

Livret
3

BÉNIN



INITIATIVE FRANCOPHONE POUR LA FORMATION À DISTANCE DES MAÎTRES

*Améliorer le français par et pour
les mathématiques et consolider
les connaissances et techniques
pour une meilleure pratique
enseignante*



MINISTÈRE
DES ENSEIGNEMENTS
MATERNEL ET PRIMAIRE
RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

L'Initiative francophone pour la formation à distance des maîtres (IFADEM), pilotée par l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF) et l'Organisation Internationale de la Francophonie (OIF) à travers l'Institut de la Francophonie pour l'Éducation et la Formation (IFE), est mise en œuvre au Bénin en partenariat avec le Ministère des Enseignements Maternel et Primaire (MEM) avec l'appui technique de l'agence APEFE intégrée au sein des relations internationales de Wallonie-Bruxelles. IFADEM est cofinancée par la Coopération belge au développement (DGD), l'OIF et l'AUF.

<http://www.ifadem.org>

CE LIVRET A ÉTÉ CONÇU PAR :

AHANNON Kocou Félix, inspecteur des enseignements du 1^{er} degré
AÏZANDJENON Coomlan, conseiller pédagogique des enseignements du 1^{er} degré
BADA Médard, linguiste, université d'Abomey-Calavi
CAPO-CHICHI-AGBO Marie Suzanne, inspectrice des enseignements du 1^{er} degré
CHABI Issifou, linguiste
COSSOU Magloire, inspecteur des enseignements du 1^{er} degré
DJIHOUESSI C. Blaise, didacticien des langues et des cultures, université d'Abomey-Calavi
GOUSSANOU-KIKI Rosaline, inspectrice des enseignements du 1^{er} degré
IDOHOU Didier, inspecteur des enseignements du 1^{er} degré
KPAMEGAN Gabriel, inspecteur des enseignements du 2^d degré
N'TCHA Esther-Louise, linguiste
SANNNI Roukeiyath, linguiste
TCHITCHI Toussaint, professeur titulaire des universités du CAMES en linguistique et langues, université d'Abomey-Calavi
YANDJOU Gabriel, professeur certifié de lettres, école polytechnique d'Abomey-Calavi, université d'Abomey-Calavi

RELU PAR :

ADOHO Kévidjo, inspecteur des enseignements du 1^{er} degré, CRP
BADA Médard Dominique, professeur titulaire des universités du CAMES en linguistique
BONOU-GBO Zakiath, maître-assistant des universités du CAMES en linguistique
HOUESSOU Ignace, conseiller pédagogique des enseignements du 1^{er} degré
KOHOUNFO DOSSOU DOSSA Assiba Geneviève, conseillère pédagogique des enseignements du 1^{er} degré
KOUDJANGNIHOUE Koami Bruno, inspecteur des enseignements du 1^{er} degré, personne ressource
KRONOU Joseph, directeur d'école maternelle, spécialiste des sciences de l'éducation et de la formation
OLAFI TOSSOU BOCO Bodé Nicéta Fidélia, conseillère pédagogique des enseignements du 1^{er} degré
SALAMI Mohamed Koudous Mobéréola, spécialiste en ingénierie et conseil en formation
SOGLO Claire, inspectrice des enseignements du 1^{er} degré, personne ressource
ZOMAKPE Baïvi Régina, conseillère pédagogique des enseignements du 1^{er} degré

SOUS LA SUPERVISION DE :

CHANOU Pierre, directeur de l'Institut National pour la Formation et la Recherche en Éducation
AKIYO Bio Luc, chef du service de la formation de l'Institut National pour la Formation et la Recherche en Éducation

SOUS LA RESPONSABILITÉ SCIENTIFIQUE DE :

DJIHOUESSI Coovi Blaise, enseignant-chercheur à l'université d'Abomey-Calavi (Bénin)
DAFF Moussa, enseignant-chercheur à l'université Cheik Anta Diop (Sénégal)

CORRECTIONS : PERES Thomas

MISE EN PAGE : LOURDEL Alexandre

Ce livret adopte les normes de la nouvelle orthographe (www.nouvelleorthographe.info).

Les contenus pédagogiques de ce livret sont placés sous la licence Creative Commons Attribution - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International (CC BY-SA 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr>

Deuxième édition : 2023

Livret 3

PRIMAIRE

INITIATIVE FRANCOPHONE POUR LA FORMATION À DISTANCE DES MAÎTRES

*Améliorer le français par et pour
les mathématiques et consolider
les connaissances et techniques
pour une meilleure pratique
enseignante*



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	8
PRINCIPAUX SIGLES ET ABRÉVIATIONS	10
ARCHITECTURE DU LIVRET	12
INTRODUCTION GÉNÉRALE	14

SÉQUENCE 1 : AMÉLIORER LA CAPACITÉ DE COMPRÉHENSION DES CONSIGNES MATHÉMATIQUES ÉNONCÉES EN FRANÇAIS	16
---	-----------

CONSTAT	17
OBJECTIFS	18
AUTO-ÉVALUATION	19
MEMENTO	21
1. Clarification conceptuelle	21
1.1. Qu'est-ce qu'une consigne ?	21
1.2. Comment concevoir une consigne	21
1.3. Différents types de consignes	22
1.4. Les consignes à l'oral	23
1.5. Les consignes à l'écrit	23
2. Les caractéristiques fondamentales des consignes de mathématiques	25
2.1. La consigne de forme affirmative	25
2.2. La consigne de forme interrogative	26
2.3. La consigne à l'infinitif	26
3. Le lexique spécifique des mathématiques	27
DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE	30
1. Pré-activité orale	30
1.1. Savoir reconnaître une consigne scolaire	30
1.2. Savoir reconnaître une consigne de mathématiques	30

2. Apprendre à lire les consignes	31
2.1. Reconnaissance générale	31
2.2. Identification des structures grammaticales impératives et affirmatives des consignes	31
2.3. Identification des structures interrogatives totales et des structures interrogatives partielles des consignes mathématiques	32
2.4. Identification de la signification des consignes mathématiques	33
3. Apprendre à écrire les réponses aux consignes mathématiques	34
3.1. Savoir répondre aux consignes impératives et affirmatives	34
3.2. Savoir répondre aux consignes interrogatives	34
CONCEVOIR DES EXERCICES POUR LES APPRENANT(E)S	36
1. Activité 1. Reconnaître une consigne	36
2. Activité 2. Comment enseigner à lire les consignes	40
3. Activité 3. Comment enseigner à élaborer les réponses écrites aux consignes en mathématiques	46
RECUEIL D'EXERCICES POUR LES APPRENANT(E)S	50
1. Activité 1. Pré-activité orale	50
2. Activité 2. Lire/comprendre les consignes	51
CORRIGÉS	53
1. Auto-évaluation	53
2. Concevoir des exercices pour les apprenant(e)s	55
2.1. Activité 1. Reconnaître une consigne	55
2.2. Activité 2. Comment enseigner à lire les consignes	57
2.3. Activité 3. Comment enseigner à écrire les réponses aux consignes en mathématique	60
BILAN	63

S O M M A I R E

SÉQUENCE 2 : CONSOLIDER LES CONNAISSANCES ET TECHNIQUES EN MATHÉMATIQUES POUR UNE MEILLEURE PRATIQUE DE CLASSE	66
CONSTAT	67
OBJECTIFS	68
AUTO-ÉVALUATION	69
MÉMENTO	71
1. Les éléments de géométrie	71
1.1. Les solides de l'espace : les polyèdres	71
1.2. La symétrie	72
1.3. Le cercle inscrit et le cercle circonscrit	76
1.3.1. Cercle inscrit dans un triangle	76
1.3.2. Cercle circonscrit à un polygone	76
2. Les éléments numériques	77
2.1. La numération en base 10	77
2.2. Les fractions	78
2.3. Les nombres décimaux	79
2.4. La proportionnalité	80
DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE	81
CONCEVOIR DES EXERCICES POUR LES APPRENANT(E)S	83
1. Activités relatives aux polyèdres	83
2. Activités de manipulation des instruments de géométrie	84
3. Activités de numération	85
CORRIGÉS	87
1. Auto-évaluation	87
2. Concevoir des exercices pour les apprenant(e)s	89
2.1. Activités relatives aux polyèdres	89
2.2. Activités de manipulation des instruments géométriques	89
2.3. Activités de numération	92
BILAN	94

AVANT-PROPOS

Le Bénin a souscrit pour une nouvelle phase de l'Initiative francophone pour la formation à distance des maîtres (Ifadem), portée par l'APEFE avec le financement de la Coopération fédérale belge et mise en œuvre par le Ministère des Enseignements Maternel et Primaire (MEMP) à travers l'Institut National pour la Formation et la Recherche en Éducation (INFRE) avec le soutien technique de l'OIF et l'AUF à travers l'IFEF. Il s'agit d'un dispositif de formation à distance (auto-formation tutorée) hybride (utilisation de supports papier et de supports numériques) pour accompagner en 5 ans, des enseignants contractuels de l'État ou aspirants/suppléants, tous titulaires du CEAP dans les départements classés prioritaires. Les supports pédagogiques seront mis en ligne sur une plateforme de formation à distance. Ils seront également consultables et téléchargeables via une application smartphone IFADDEM 100 % en ligne.

En effet, les résultats peu élogieux aux évaluations des apprentissages attestent de la difficulté à concilier massification de l'accès à l'école, gestion arithmétique des formations pédagogiques et qualité des apprentissages. Ainsi, un grand nombre d'élèves sont en deçà des seuils « suffisants » de compétences en lecture et en mathématiques surtout en début de scolarité ; les élèves en milieu rural ont des scores plus faibles que ceux du milieu urbain. Le sous-secteur des enseignements maternel et primaire reste également marqué par des inégalités d'accès et de maintien à l'école basées sur différents facteurs d'exclusion sociale : le sexe, la zone géographique, le niveau social, ou d'autres facteurs de vulnérabilité comme le handicap. Les inégalités engendrent d'autres risques et problèmes : risques d'extrémisme violent, de mariages et de grossesses précoces, la violence scolaire, etc. L'intervention du programme Ifadem, en synergie avec d'autres interventions du MEMP, contribueront à changer significativement ce tableau, qui commence à afficher une lueur d'espoir grâce aux efforts considérables, ces dernières années, du Gouvernement du Président de la République, son Excellence le Président Patrice Athanase Guillaume TALON.

Le présent livret de formation des enseignant(e)s, comme les huit autres, sont donc conçus pour améliorer au profit de tous les enfants (filles et garçons) du Bénin, y compris les plus vulnérables, une jouissance de leur droit fondamental d'accès à une éducation de qualité conforme aux exigences de développement socio-culturel et économique du pays. Il est évident que cet objectif ne peut être atteint en dehors de l'enseignant(e) qui devra faire preuve d'esprit d'initiative et de créativité afin d'accompagner efficacement les enfants dans l'expression de leurs besoins de formation. Le rôle que les enseignant(e)s sont appelé(e)s à jouer apparaît de plus en plus exigeant et délicat. Pour les y aider, le dispositif Ifadem, plus pratique que théorique, les appuiera régulièrement à travers un système de tutorat et une interaction en ligne permanente, pour gagner le pari d'une éducation inclusive de qualité pour tous et un apprentissage tout au long de la vie (ODD4).

Le Ministre des Enseignements Maternel et Primaire,
Salimane KARIMOU

PRINCIPAUX SIGLES ET ABRÉVIATIONS

APEFE	Agence de coopération des entités fédérées francophones de la Belgique
AUF	Agence Universitaire de la Francophonie
CAMES	Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur
CEAP	Certificat Élémentaire d'Aptitude Pédagogique
IFADEM	Initiative francophone pour la Formation à distance des maîtres
IFEF	Institut de la Francophonie pour l'Éducation et la Formation
INFRE	Institut National pour la Formation et la Recherche en Éducation
ODD	Objectif de Développement Durable
OIF	Organisation Internationale de la Francophonie
MEMP	Ministère des Enseignements Maternel et Primaire

ARCHITECTURE DU LIVRET

L'objectif général de ce livret est de renforcer, d'une part, les capacités linguistiques des enseignant(e)s en construction du sens des énoncés mathématiques et, d'autre part, leurs compétences pédagogiques et didactiques en mathématiques, afin qu'ils/elles améliorent, subséquemment, les performances de leurs apprenants. À ce sujet :

- ❶ la première séquence, intitulée : « **Améliorer la capacité de compréhension des consignes mathématiques énoncées en français** » s'intéresse essentiellement aux structures grammaticales et au lexique spécialisé de ces consignes ;
- ❷ la deuxième séquence, intitulée : « **Consolider les connaissances et techniques en mathématiques pour une meilleure pratique de classe** », s'intéresse, quant à elle, à la mise en œuvre concrète des techniques de résolution de problèmes.

La structure de ces séquences est identique et chacune comporte dix (10) rubriques qui sont :

- Le *constat*, qui dresse un bilan ;
- Les *objectifs* de la séquence ;
- Les *résultats attendus* à la fin de la séquence ;
- La *stratégie* de mise en œuvre de la séquence ;
- L'*auto-évaluation*, pour permettre à l'enseignant(e) de s'autoévaluer et de se positionner par rapport aux attendus avant d'aborder le livret ;
- Le *mémento*, composé des apports théoriques indispensables pour traiter le sujet ;
- La *démarche méthodologique*, qui aide à mettre en œuvre les apports théoriques ;
- *Concevoir des exercices pour les apprenants*, qui sont un entraînement aux différents gestes professionnels abordés ;
- Les *corrigés* des questions posées dans les rubriques « Diagnostic » et « Activités » ;
- Le *bilan*, qui constitue un moment réflexif à l'issue de la séquence.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Les mathématiques constituent une discipline qui participe à l'acquisition et à la compréhension des systèmes de numération, la pratique du calcul, la prise de conscience et la manipulation des solides de l'espace. Elles sont présentes dans les faits et gestes de la vie des hommes et se traduisent par des problèmes à résoudre au quotidien.

En milieu scolaire, un problème mathématique se présente toujours sous la forme d'un énoncé qui se termine par une question ou consigne. La résolution efficace d'un problème mathématique dépend en grande partie de la parfaite compréhension des consignes de travail. Cela requiert de la part de l'apprenant(e) une bonne maîtrise de la langue de communication qu'est le français. C'est fort de cela qu'il/elle pourra mobiliser tous les savoirs et savoir-faire utiles à la résolution du problème posé. Ce livret comporte deux séquences. La première est consacrée aux questions de formulation et de traitement des consignes en mathématiques et la seconde à la consolidation des connaissances et techniques indispensables pour une meilleure pratique des mathématiques dans les classes du primaire.

Séquence 1

AMÉLIORER
LA CAPACITÉ DE
COMPRÉHENSION
DES CONSIGNES
MATHÉMATIQUES
ÉNONCÉES EN
FRANÇAIS

CONSTAT

La réalisation de l'objectif sectoriel n° 2 du plan Sectoriel de l'Éducation post-2015 intitulé « Renforcer la qualité de l'éducation et l'efficacité interne et externe » a permis au gouvernement du Bénin de commanditer l'évaluation de son système éducatif.

Les résultats de ces différentes évaluations (PASEC 2014 et 2019) ont révélé des performances significatives induites par la mise en œuvre des réformes en cours en lecture-écriture et en mathématiques.

Néanmoins, quelques insuffisances ont été identifiées au niveau des apprenant(e)s dans la compréhension du sens des consignes en mathématiques. Par conséquent, il est donc nécessaire, pour renforcer les compétences des instituteurs(trices) dans leurs classes, d'aborder la question du français comme langue d'enseignement et d'apprentissage.

Ainsi, cette intégration linguistique par et pour les mathématiques permettra aussi d'élargir les connaissances linguistiques des instituteurs(trices) et de favoriser chez les apprenant(e)s non seulement l'appropriation du français en général, mais aussi l'amélioration des résultats scolaires.

OBJECTIFS

À travers cette séquence, les enseignant(e)s seront outillé(e)s pour :

- repérer les structures grammaticales des consignes de mathématiques énoncées en français ;
- traiter les consignes d'un point de vue grammatical et en tenant compte de l'art de bien dire ;
- repérer la spécificité et la transversalité du lexique utilisé en mathématiques.

RÉSULTATS ATTENDUS

Au terme de l'exploitation de cette séquence, les enseignant(e)s ont :

- repéré les structures grammaticales des consignes de mathématiques énoncées en français ;
- traité les consignes et les réponses attendues d'un point de vue grammatical et tenant compte de l'art de bien dire ;
- identifié la spécificité et la transversalité du lexique utilisé en mathématiques.

STRATÉGIE

Pour atteindre les objectifs susvisés, tu utiliseras la stratégie ci-après :

- analyse de la structure des énoncés et des consignes en mathématiques ;
- élaboration d'activités qui intègrent des difficultés linguistiques et mathématiques ;
- recherche documentaire ;
- conception d'exercices adaptés au niveau et à l'âge des apprenant(e)s.

AUTO-ÉVALUATION

Que sais-tu pour commencer ?

► Autotest 1

Coche la bonne réponse qui explique le terme « consigne » :

- ☐ a. Solution d'un exercice difficile.
- ☐ b. Moyen de s'auto-évaluer en classe.
- ☐ c. Indication de ce qu'il faut faire.
- ☐ d. Moyen de stimulation de l'élève.

► Autotest 2

Voici une liste de verbes qui énoncent des consignes.

Coche « Identique » si le verbe a le même sens en français et en mathématiques. Coche « Différent » si le verbe a des sens différents dans les deux champs de formation.

Consigne	Sens	
	Identique	Différent
Entoure	☐	☐
Colorie	☐	☐
Décris	☐	☐
Relie	☐	☐
Range	☐	☐
Pose	☐	☐
Calcule	☐	☐
Compte	☐	☐
Indique	☐	☐
Mesure	☐	☐

► Autotest 3

Voici une liste de mots. Coche « Identique » si le mot a le même sens en français et en mathématiques. Coche « Différent » si le mot a des sens différents dans les deux champs de formation.

Mot	Sens	
	Identique	Différent
sommet	☐	☐
angle	☐	☐
addition	☐	☐
suite	☐	☐
figure	☐	☐
résultat	☐	☐
opération	☐	☐
égalité	☐	☐
pièce	☐	☐
position	☐	☐

► Autotest 4

Coche « Vrai » ou « Faux » selon ta compréhension des phrases ci-dessous.

Phrases	Vrai	Faux
1. En mathématiques, une démonstration est une argumentation.	☐	☐
2. En mathématiques, <i>justifier</i> est synonyme d' <i>expliquer</i> .	☐	☐
3. En mathématiques, une proposition qui commence par « si » est une hypothèse.	☐	☐
4. En mathématiques, la différence est mesurable.	☐	☐
5. En mathématiques, l'imparfait est le temps le plus utilisé dans les consignes.	☐	☐
6. En mathématiques, les consignes écrites sont plus appropriées que celles qui sont orales.	☐	☐

À PROPOS DE L'AUTO-ÉVALUATION

Si tu as pu répondre à toutes ou à presque toutes les questions, c'est bien, tu as déjà des acquis. La lecture de cette séquence te permettra de renforcer ce que tu connais déjà. Si tu as eu beaucoup de difficultés à répondre aux questions, lis attentivement la présente séquence pour progresser.

MEMENTO

La compréhension des consignes fait partie intégrante des savoir-faire indispensables à l'école. Elle a un enjeu primordial quant à la réussite scolaire et sociale des apprenant(e)s.

Dans cette rubrique, nous te proposons :

- une clarification conceptuelle pour répondre à la question « Qu'est-ce qu'une consigne ? » ;
- les spécificités grammaticales des consignes (manière dont les phrases sont construites en mathématiques) ;
- les spécificités sémantiques et stylistiques des consignes en mathématiques.

1. CLARIFICATION CONCEPTUELLE

1.1 Qu'est-ce qu'une consigne ?

À l'origine, ce mot désignait une « instruction donnée à une sentinelle », une « punition militaire ; défense de sortir » (Boiste P. Claude, 1803) ; un « ordre donné pour faire exécuter un travail ; c'est aussi un énoncé indiquant la tâche à accomplir ou le but à atteindre » (*Pédagogie, dictionnaire des concepts clés*, Françoise Raynal, Alain Rieunier, 10^e édition).

C'est aussi une instruction formelle donnée à quelqu'un qui est chargé de l'exécuter : « J'ai la consigne de ne rien dire. »

Autrement dit, une consigne explique ce que l'on doit faire. Elle permet de comprendre ce qui est demandé par un guide/accompagnateur.

À l'école, la consigne est un moyen pour le maître ou la maîtresse de rendre l'élève actif et de vérifier et/ou d'affermir les connaissances de ce dernier ou cette dernière. Il appartient alors à l'élève de comprendre ce que le maître/la maîtresse attend de lui.

Quant à apprendre à appliquer une consigne, c'est « apprendre à identifier une tâche et repérer les informations et les outils dont on dispose pour la réaliser » (Nathalie Dreyfus, 2018).

1.2 Comment concevoir une consigne

Concevoir une consigne de travail mérite une grande attention, car de la qualité de la consigne dépend en grande partie la qualité du travail à effectuer. La lecture ou l'audition

d'une consigne active des mécanismes de compréhension et d'interprétation. La compréhension d'une consigne selon S. Agushi et D. Diogo (2011) permet au sujet de construire une représentation de la tâche ou du but à atteindre. Si cette représentation n'est pas adéquate, la tâche ne sera pas exécutée correctement. Afin de limiter la pluralité des interprétations, De Vecchi (2007) propose quelques pistes aux enseignant(e)s dans le but de rédiger correctement les consignes. Selon lui, plusieurs indicateurs doivent être présents : « Pourquoi faire ce travail ? Quoi faire ? Comment faire ? Avec quoi le faire ? Jusqu'où ? Quel degré d'achèvement ou de réussite ? » Ces questionnements permettent de préciser et de clarifier la consigne.

Dans ces différentes définitions, nous pouvons constater que l'enseignant(e) attend de l'élève qu'il fasse une tâche bien précise et que ce dernier doit la comprendre à travers une consigne. La qualité de la consigne peut avoir une influence sur la qualité du travail de l'élève. En effet, si la consigne n'est pas précise, il se peut que l'élève s'égare dans la compréhension et ne réalise pas correctement le travail demandé.

Pour Henny (1998), plusieurs savoir-faire sont mobilisés par rapport à la consigne. Tout d'abord, il y a la **lecture**, puis l'**analyse** et pour finir la **capacité d'application**. En effet, l'élève doit lire la consigne jusqu'au bout alors que souvent il ne lit pas tous les mots avec attention et ne se rend pas compte de leur importance.

En plus, il doit également analyser la consigne ; cela consiste à savoir ce qu'on attend de lui, ce qui lui est demandé de faire et les connaissances à mobiliser.

L'analyse de la structure de la consigne permet de se rendre compte que celle-ci n'est pas difficile. Elle est formée d'une partie injonctive (le verbe de consigne) et d'une partie informative (sur quoi va porter le travail). Cependant, il est important de souligner que l'élève est confronté à plusieurs types de consignes. Zakhartchouk (1999) propose une typologie des consignes. En mathématiques, lors des problèmes, l'élève est face à des énoncés sur lesquels il doit trier des informations, dans le but de retenir celles qui sont pertinentes pour la tâche.

Si, par exemple, l'élève se retrouve face à une consigne disant qu'il doit souligner les adjectifs, ce dernier devra faire appel à ses connaissances pour savoir ce qu'est un adjectif et comment le repérer. L'élève doit ensuite réfléchir sur les différentes étapes nécessaires à la réalisation de la tâche pour pouvoir par la suite entrer dans la tâche facilement.

1.3 Différents types de consignes

Les **consignes-buts** identifient le travail final à réaliser, la tâche à compléter.

Exemple « Dessine une collection de stylos. »

Les **consignes-procédures** guident l'apprenant(e) quant au cheminement possible ou obligatoire pour parvenir au résultat.

Exemple « Construire un triangle rectangle dont un angle aigu mesure 60° . »

Les **consignes de guidage** mettent en évidence certains aspects de la tâche, la balisent.

Exemple « Pour aider Cocouvi à connaître la longueur de fil de fer qu'il lui faut pour clôturer son domaine de 12 m sur 8 m, tu es invité à :

- calculer le demi-périmètre de son domaine ;
- calculer le périmètre du domaine. »

Les consignes se formulent à l'oral ou par écrit.

1.4 Les consignes à l'oral

Les consignes à l'oral font partie d'une forme de communication scolaire où il est souvent question d'expliquer ce que l'apprenant(e) doit faire et comment il/elle doit le faire. La compréhension des consignes orales fait donc partie intégrante d'une compétence de communication qu'il faut travailler.

L'impératif est souvent utilisé pour exprimer des injonctions, mais il n'est pas le seul mode d'expression de l'injonction, l'indicatif est aussi très sollicité.

Exemples Consignes au présent de l'indicatif : « Qui lit ? » ; « Vous répondez à la question ! » ; au futur : « Vous finirez l'activité chez vous ».

Mais on trouve aussi l'impersonnel : « **Il faut + subjonctif ou infinitif** ».

Exemple « Il faut que tu prennes ton cahier / Il faut prendre son cahier ».

Les expressions « **c'est à** » ou « **ce sera** » sont également utilisées.

Exemple « C'est à finir pour demain ! »

Ou encore l'utilisation des semi-auxiliaires « **pouvoir** » et « **devoir** ».

Exemples « Vous pouvez chercher un exemple ! » ; « Tu dois souligner ».

1.5 Les consignes à l'écrit

À l'écrit, les consignes sont synthétiques et construites autour d'un verbe-clé qui leur donne tout leur sens (« Décris », « Souligne », etc.). Ces verbes synthétisent souvent en un seul mot plusieurs opérations, donc plusieurs tâches à mener pour l'élève. Exemple : « Décris » signifie d'abord « observe », « compare », puis « ordonne la description ».

Exemple

« entoure » indique clairement aux élèves qu'il faut aller lire un texte, un énoncé et qu'il faut dessiner un rond autour de ce qu'on demande de repérer.

Entoure où les nombres sont rangés par ordre décroissant.

0	1	2	5	4
---	---	---	---	---

0	1	3	5	2
---	---	---	---	---

5	4	3	2
---	---	---	---

Sur le plan grammatical, on observe, comme à l'oral, une forte dominance de l'impératif présent (« cite », « écris », etc.), mais aussi l'infinitif à valeur impérative (« citer », « écrire »).

On trouve deux types de phrases dans les consignes : la phrase affirmative et la phrase interrogative.

La phrase affirmative est souvent présentée avec le pronom « je + verbe à l'indicatif présent » avec l'intervention de l'enseignant(e) : « Je souligne tous les mots... » Dans ce cas, l'injonction est présentée comme un processus en marche. On peut trouver aussi la 2^e personne au présent ou au futur de l'indicatif : (« tu observes », « tu souligneras »). Il est donc important de mettre en évidence la fonction injonctive de ces différents énoncés.

Alors que celle interrogative, par nature, est plus explicite : on pose une question, on attend une réponse. Il est à souligner que la structure de la phrase interrogative oriente clairement la réponse à donner. C'est-à-dire :

- Quand l'interrogation est totale (« Les mots ont-ils le même sens ? »), on attend une réponse du genre « oui » / « non » qu'il faudra justifier. Il faut noter ici l'importance de l'inversion du sujet, généralement bien représentée dans les consignes écrites.
- Quand l'interrogation est partielle (« Quelle est la phrase... ? » ; « Comment s'appelle... ? » ; « Pourquoi y a-t-il... ? » ; « Que remarque-t-on ? »), elle induit le type d'activité approprié pour aborder efficacement le contenu mathématique à étudier.

On doit aussi remarquer que la consigne écrite n'est jamais personnalisée, elle est imprimée dans un manuel ou sur tout autre support et s'adresse indifféremment à tout élève. Ce point est important, car il met en évidence, sur le plan pédagogique, non seulement la nécessité de reformuler la consigne, mais aussi celle de rendre l'apprenant(e) autonome face à ce qui est généralement enseigné.

2. LES CARACTÉRISTIQUES FONDAMENTALES DES CONSIGNES DE MATHÉMATIQUES

La mathématique est un champ de formation caractérisé par la précision dans le discours, dans les énoncés, avec des notions ou des termes qui ne prêtent pas à confusion. C'est surtout à l'écrit que les spécificités apparaissent. La consigne en mathématiques suit ou précède généralement un énoncé, une figure, un schéma, un ensemble d'informations sur des données, des contextes de travail et des conditions à remplir.

L'énoncé apparaît souvent sous la forme d'un problème à résoudre ou d'un savoir à construire. C'est la compréhension de l'ensemble qui permet à l'apprenant(e) d'entrer dans l'exercice ou l'activité qu'on lui propose. Sur le plan cognitif, il s'agit alors pour l'apprenant(e) de proposer une résolution qui doit suivre une démarche précise. La compréhension des consignes dépend alors aussi bien de la structure des énoncés que de la forme des consignes qui peuvent prendre soit la forme affirmative, soit la forme interrogative, soit la forme infinitive.

2.1 La consigne de forme affirmative

Le mode le plus représenté est l'impératif présent. Dans ce cas, le sens de la consigne est porté par un verbe-clé qui indique la procédure à suivre pour accomplir une tâche précise afin d'effectuer l'apprentissage prévu. Exemples : « Décris l'itinéraire de chaque enfant » ; « Indique la fraction » ; « Décompose chaque nombre ». La difficulté dans ce genre de consignes réside essentiellement dans le degré de compréhension des procédures à mettre en œuvre et des différentes opérations à effectuer, c'est-à-dire ce que cela invite concrètement l'apprenant(e) à faire en contexte mathématique, à partir d'un certain nombre de verbes récurrents comme décrire, tracer, marquer, indiquer, observer, reproduire, calculer, décomposer, trouver, donner, arrondir, encadrer, recopier, compléter, caractériser.

Dans les groupes nominaux qui sont associés à ces verbes, le rôle des déterminants (chaque, une, le...) est essentiel pour assurer la précision et la concision qui permettent de mener différents modes de raisonnement mathématique : inductions, déductions, implications, récurrences, extrapolations, etc.

Voici une proposition de classement de ces verbes en fonction de l'usage qui en est souvent fait dans les séquences d'enseignement/apprentissage en mathématiques :

- décrire, indiquer, citer : la réponse est rédigée et explicative à partir de l'observation de l'énoncé ;
- tracer, marquer, encadrer : la réponse correspond à une intervention directe dans un énoncé, c'est souvent une étape dans l'exercice ;

- recopier, compléter, reproduire : à l'inverse du précédent, le résultat complet d'un exercice est envisagé, mais il suppose que les apprenant(e)s aient repéré les caractéristiques de l'énoncé ;
- arrondir, calculer, décomposer, trouver, donner : il s'agit pour l'apprenant(e) de procéder à une opération, qu'il/elle doit le plus souvent expliquer, et ensuite de rendre compte d'un résultat ;
- comparer : observer les points communs et les différences, choisir des critères et les exprimer sous une forme adaptée (tableau, schéma, etc.).

2.2 La consigne de forme interrogative

Cette formulation est très utilisée dans les consignes mathématiques/Exemples : « Peux-tu calculer le nombre de cases qu'il y a ? » ; « Que peux-tu déduire... ? » ; « Combien de régions y a-t-il ? ».

L'interrogation porte en elle-même la signification de la consigne qui ne repose plus exclusivement sur un verbe-clé, ce qui en fait une consigne assez différente de l'affirmative, dans la mesure où elle met plutôt l'accent sur le processus que sur le résultat lui-même. Deux types d'interrogation s'observent :

- L'interrogation totale : « Peux-tu tracer deux lignes droites passant par B et C à la fois ? » ;
- L'interrogation partielle : « Quel sera le montant de chaque versement ? ».



Maman a acheté au marché deux petits paniers de 🍌.

Le premier contient 7 🍌 et le second 10 🍌.

a) Combien de 🍌 a-t-elle achetées ?

2.3 La consigne à l'infinitif

On rencontre parfois des consignes formulées au mode infinitif. Dans ce type de consigne, la tâche qui incombe à l'apprenant(e) est précisée au temps présent de ce mode qui est précédé par des formules comme « Tu es invité(e) à... » ; « Pour aider... à... tu es chargé de... ». Le sens de la consigne est alors porté par le verbe qui précise au temps présent du mode infinitif ce qu'on demande à l'apprenant(e) de faire.

Exemple

Pour aider Cocouvi à déterminer le montant dont il aura besoin pour clôturer son domaine, tu es invité à :

- calculer le périmètre de son domaine ;
- réaliser le plan du domaine à l'échelle de...

3. LE LEXIQUE SPÉCIFIQUE DES MATHÉMATIQUES

L'une des difficultés majeures qu'éprouvent les élèves en mathématiques réside dans les usages spécifiques de mots ayant des sens différents dans les contenus des autres champs de formation, mais aussi dans la vie courante. Pour accéder au sens spécifique aux mathématiques, il est nécessaire de situer le mot dans le répertoire courant des apprenant(e)s. Il faut ensuite accéder au sens mathématique par comparaison. Parmi les mots qui posent problème, ceux ci-après paraissent fréquents : **décrire**, **écrire**, **trouver**, **ligne**, **point**, **opération**, **problème**, **sommet**, **dizaine**, **case**, etc. Ils sont présents dans les énoncés du début de l'apprentissage des mathématiques du CI jusqu'au CM2. Ils fournissent donc de bonnes pistes de réflexion sur cette problématique lexicale.

Voici quelques exemples de mots ayant différents sens d'un contexte à l'autre :

- **Le sommet** : dans la vie courante et en géographie, ce mot désigne « la partie la plus élevée d'une chose verticale, le point ou la partie qui se trouve en haut de quelque chose », alors qu'en géométrie, il désigne l'intersection de deux côtés d'un angle ou d'un polygone. Ils ne sont donc pas synonymes.
- **Une dizaine** : dans la vie courante, « une dizaine de... » signifie souvent « une quantité voisine de dix (10), environ dix (10)... » alors qu'en mathématique, cette expression signifie rigoureusement « un groupe de dix (10) unités ».
- **Une case** : dans la vie courante, ce mot désigne une habitation traditionnelle, généralement construite en matériaux légers dans certains pays tropicaux, alors qu'en mathématiques, il désigne « un espace délimité par des lignes brisées fermées, sur une surface ».

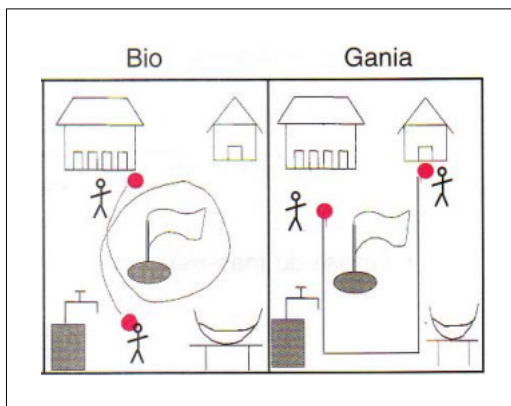
De même, le tableau ci-après présente certains exemples de mots utilisés dans des consignes :

Les mots	Par rapport aux mathématiques	Exemples de consignes
Centre	n'est pas synonyme de « milieu ».	Détermine le centre du cercle (C).
Base	ne veut pas signifier « en bas ».	Identifie une pyramide à base triangulaire.
Placé sur	ce n'est pas « placé au-dessus ».	Montre le gobelet placé sur la table.
Ordonner	est différent de « donner des ordres ».	Ordonne les nombres suivants du plus petit au plus grand.
Côté	n'est pas « qui est à droite ou à gauche ».	Le carré a combien de côtés ?

■ Le sens de quelques verbes dans les consignes

La consigne **décrire** en mathématiques implique l'utilisation de mots définis en fonction de leurs propriétés (ligne, angle, cercle, etc.). On n'attend pas, contrairement à la manière dont la description se pratique en français, que l'apprenant utilise des adjectifs qualificatifs qui sortent de ces propriétés (ouvert/fermé/droit). Ainsi, décrire en mathématiques se situe plutôt du côté de la géométrie. Cela implique d'abord une phase d'observation et de reconnaissance, puis l'attribution de propriétés qui ont été définies en une notion (angle/ligne, etc.). La consigne qui contient **décrire** constitue dans ce sens, tout au long de la situation d'apprentissage, le moyen de vérifier les acquis en termes de savoirs mathématiques.

Exemple *Décris l'itinéraire de Gania.*



La consigne **écrire** est souvent accompagnée d'une préposition (**en**, **sous**). Cette consigne permet de mettre en place et de vérifier des savoir-faire mathématiques. Elle est complémentaire de la précédente (décrire).

Exemple

Écris sous chaque dessin, le nombre de dizaine (s) et le nombre d'unité (s).

A		B	
_____ d	_____ u	_____ d	_____ u

La consigne **trouver** est spécifique en mathématiques, car il s'agit d'une consigne qui implique un exercice complet de mise en œuvre des savoirs et savoir-faire qui permettent d'obtenir un résultat probable. Les apprenant(e)s doivent vite apprendre que le résultat seul n'est pas suffisant et que leur réponse doit pouvoir permettre de suivre le cheminement qui a conduit à ce résultat.

Trouve le terme manquant dans les opérations suivantes :

a) $1 + \underline{\quad} = 3$

d) $5 + \underline{\quad} = 8$

DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

Cette rubrique propose une démarche méthodologique pour outiller l'enseignant(e) et le/la rendre capable d'aider efficacement ses apprenant(e)s à résoudre les difficultés auxquelles ils/elles sont confronté(e)s dans la lecture des consignes en mathématiques et l'élaboration des réponses écrites qu'elles impliquent. Cette démarche comprend :

- une pré-activité orale ;
- des activités d'apprentissage de la lecture des consignes ;
- des activités d'apprentissage de formulation de réponses écrites aux consignes.

1. PRÉ-ACTIVITÉ ORALE

Cette première étape permet de vérifier, lors d'une séance de compréhension et expression orales, que les élèves repèrent :

- les différentes formes de consignes de mathématiques ;
- les verbes qui « disent de faire » ;
- les notions visées par l'énoncé.

Ce genre d'activité peut très bien servir d'introduction aux mathématiques à l'école primaire.

1.1 Savoir reconnaître une consigne scolaire

Il s'agit de reconnaître parmi un certain nombre d'énoncés lus ceux qui sont des consignes et ceux qui ne le sont pas.

Voici quelques énoncés utilisés à l'école : « Vous prenez vos cahiers » ; « Effectue les additions » ; « Passe-moi le pain, s'il te plaît » ; « Les cours commencent à 8 h » ; « Vous finirez ce travail à la maison » ; « Quel est ton nom ? ».

Pour faire distinguer par les apprenant(e)s les consignes et les autres énoncés et introduire le mot « consigne », l'enseignant(e) pose les questions suivantes : « Qui peut dire cette phrase ? À qui ? Où ? »

1.2 Savoir reconnaître une consigne de mathématiques

La reconnaissance de la consigne mathématique se fera toujours à partir des mêmes énoncés. L'enseignant(e) pose les questions suivantes : « Quelles consignes sont utilisées

en mathématiques ? Quels mots te permettent de comprendre la consigne ? Quelle est la consigne qui te demande un travail précis en mathématiques ? »

L'enseignant(e) choisit ensuite une consigne de mathématiques. Exemple : « Fais les additions. » Par une série de questionnements, il amène l'apprenant(e) à relever tous les indices propres à une consigne mathématique. Voici quelques questions et les réponses attendues : « Si cette consigne est écrite, qu'est-ce qui manque ? » (il manque le mot « suivantes » ou l'expression « que voici ») ; « Que dois-tu faire exactement ? » (effectuer une addition, trouver un résultat) ; « Qu'est-ce que tu dois avoir appris avant de pouvoir répondre à la consigne ? » (je dois avoir appris à faire une addition).

À la fin de l'activité, l'enseignant(e) écrit la consigne avec sa réponse complète au tableau et la lit.

Exemple « Effectue les additions suivantes : $12 + 7$; $8 + 31$; etc. »
Réponses : $12 + 7 = 19$; $8 + 31 = 39$.

2. APPRENDRE À LIRE LES CONSIGNES

Cette seconde étape va aider les apprenant(e)s à lire les consignes. Là encore, il faut y aller progressivement pour aboutir aux énoncés mathématiques. Il s'agit d'aider les apprenant(e)s à découvrir et à identifier les structures grammaticales et lexicales des énoncés et à formuler des consignes mathématiques. Les énoncés choisis doivent tous relever de l'écrit et avoir en commun de « dire ce qu'il faut faire ».

2.1 Reconnaissance générale

L'enseignant(e) écrit, sur des étiquettes, des énoncés empruntés à des recettes de cuisine, des consignes de mathématiques puis de français, des modes d'emploi et des règles de jeu. Sur une autre série, il écrit **recette, mode d'emploi, règle du jeu, consigne**. Il distribue dans chaque groupe les deux jeux d'étiquettes et demande aux apprenant(e)s de les faire correspondre. La mise en commun à l'oral permet de valider l'ensemble, et surtout, de repérer dans les énoncés les indices qui permettent d'identifier les consignes : « Quels mots indiquent que c'est une recette, une règle du jeu ? » ; « Quels mots indiquent que c'est une consigne ? ». On constate ainsi que la consigne scolaire est plutôt brève, qu'elle comporte un verbe qui définit la tâche à mener (observe, trace, écris, etc.) et des mots qui situent la consigne dans une matière (phrase, verbe, chiffres, opération, etc.).

2.2 Identification des structures grammaticales impératives et affirmatives des consignes

Il s'agit d'abord de faire reconnaître le sens des consignes impératives, affirmatives et interrogatives, puis d'aborder les interrogatives totales et partielles. L'enseignant(e) écrit

sur différentes étiquettes une série de consignes de français et de mathématiques sous les deux formes équivalentes, impérative et affirmative (au présent ou au futur). Il distribue le jeu d'étiquettes aux équipes.

Exemples « Effectue les additions suivantes » ; « Tu effectues (effectueras) les additions suivantes » ; « Écris les verbes au singulier » ; « Tu écris (écriras) les verbes au singulier » ; etc.

L'enseignant(e) demande d'abord aux équipes de classer les étiquettes : d'un côté, les consignes de français, de l'autre, celles de mathématiques. Cette première reconnaissance est validée en commun et les indices qui ont permis ce classement sont repérés.

Ensuite, l'enseignant(e) demande aux équipes de retrouver dans les consignes de français et de mathématiques celles qui ont exactement le même sens. Les apprenant(e)s vont être ainsi amené(e)s à constater que les formes impérative et affirmative, à l'indicatif présent et au futur, ont la même valeur dans les deux types de consignes. La validation en commun à l'oral permet de faire repérer concrètement les formes dans les étiquettes. L'enseignant(e) écrit au tableau les équivalences de sens des formes grammaticales différentes.

Exemples écris = tu écris = tu écriras ; trace = tu traces = tu traceras.

2.3 Identification des structures interrogatives totales et des structures interrogatives partielles des consignes mathématiques

Cette forme de consigne est particulièrement difficile à interpréter. C'est pourquoi nous l'isolons dans la démarche, ce qui nous permet aussi de nous centrer, cette fois-ci, sur les seules consignes mathématiques. L'enseignant(e) écrit sur des étiquettes des consignes de mathématiques qui utilisent les interrogatives totales.

Exemples « Peux-tu tracer deux lignes droites passant par B et C à la fois ? » ; « Ces lignes sont-elles confondues ? ».

Et des interrogatives partielles comportant les mots interrogatifs les plus représentés (combien ? quel/quelle ? comment ?).

Exemples « Combien de régions présente-t-il ? » ; « Combien payera-t-il l'ordinateur ? » ; « Quel nombre vient après ? » ; « Quel sera le montant de chaque versement ? » ; « Comment peut-on procéder pour mesurer ? » ; « Comment procèdes-tu pour additionner ? ».

L'enseignant(e) écrit sur d'autres étiquettes le début des réponses à chaque consigne en veillant à reprendre une partie de la consigne.

Exemples « Ces lignes sont confondues parce que... » ; « Il payera son ordinateur... ».

Il/Elle distribue les consignes dans un groupe et les débuts de réponse dans un autre. L'activité consiste à faire correspondre à chaque consigne le début de réponse qui lui convient. Lors de la validation orale des recompositions d'étiquettes, il est important de faire remarquer ce qui est transversal aux deux manières de poser la question (l'inversion, les tirets), et ce qui est différent (la présence de mots interrogatifs : combien, comment, quel ?). Enfin, l'enseignant(e) pose des questions pour faire découvrir le sens des questions totales et partielles : « Séparez les consignes en deux groupes : d'un côté celles auxquelles on peut répondre par oui ou non, et de l'autre, les autres » ; il valide ce partage oralement. Puis, il demande : « Pourquoi, la réponse à ces consignes ne comporte ni oui, ni non ? » ; « Dans les réponses aux consignes qui comportent les mots *comment*, *combien*, *quels*, quels sont les mots qui indiquent la réponse ? ».

2.4 Identification de la signification des consignes mathématiques

Pour faire prendre conscience de la signification mathématique des termes utilisés dans les consignes, l'enseignant(e) effectue des comparaisons avec leur sens courant (la vie quotidienne) et/ou leur sens dans le champ de formation « français » (lecture-écriture).

Les verbes-clefs : **décrire**, **écrire**, **trouver**.

Exemples

Procédé pour identifier le sens mathématique du terme « **décrire** » dans les consignes :

L'enseignant(e) choisit un même énoncé : « Décris la figure, décris l'itinéraire, etc. », qui peut être valable en français et en mathématique. Il inscrit ces énoncés sur une première série d'étiquettes. Il écrit ensuite, sur une seconde série d'étiquettes, les réponses possibles (en utilisant des adjectifs qualificatifs : beau/belle/droit/courbe, etc.), et sur une troisième série d'étiquettes, il colle le support à décrire (une photo, une figure géométrique, l'illustration d'un conte, les itinéraires des enfants). L'activité consiste à reconstituer l'ensemble, le support, la consigne et la réponse attendue. La mise en commun permet de retrouver les indices de reconstruction et de faire un premier bilan, avec les apprenant(e)s, sur « Décrire en français » et « Décrire en mathématique ».

Pour le terme « **écrire** », l'enseignant(e) peut travailler avec les deux étiquettes suivantes : « Écris en chiffres le nombre de graines » ; « Écris la phrase au présent ». Il les fait observer par les apprenant(e)s en posant les questions suivantes : « Qu'est-ce qui est commun aux deux consignes ? » (On te demande d'écrire quelque chose autrement) ; « Qu'est-ce qu'on te demande de faire dans les deux cas ? Compléter ou transformer quelque chose ? » ; « Retrouve dans la consigne les mots qui t'indiquent que tu es en français » (phrase/présent) ; « Retrouve les mots qui t'indiquent que tu es en mathématiques » (chiffre/nombre).

Il faut donc aider les apprenant(e)s à différencier ces sens en fonction des contextes de lecture.

3. APPRENDRE À ÉCRIRE LES RÉPONSES AUX CONSIGNES MATHÉMATIQUES

La dernière étape consiste à produire avec les apprenant(e)s des scénarios d'écriture à partir des consignes mathématiques, de manière à leur permettre d'articuler lecture et écriture. Il s'agit donc d'une étape essentielle car c'est celle de la mise en place des canevas d'écriture. Cette première approche, qui devrait être développée dans chaque champ de formation, est fondée sur la reconnaissance de la forme grammaticale de chaque consigne.

3.1 Savoir répondre aux consignes impératives et affirmatives

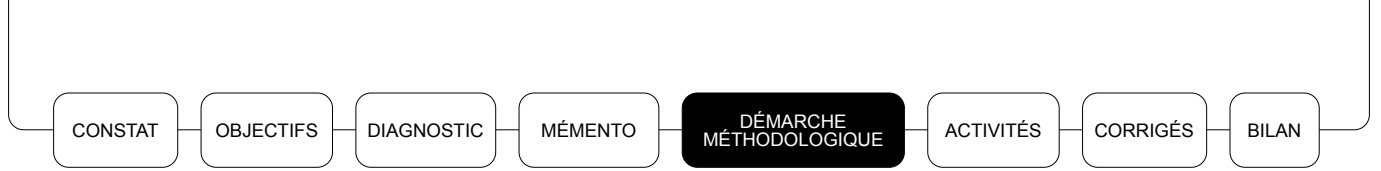
La formulation de la réponse à une consigne dépend du type de consigne. Pour faire prendre conscience de cette réalité aux apprenant(e)s, le jeu des étiquettes est efficace. L'enseignant(e) produit des étiquettes contenant des consignes impératives (« Trace une ligne brisée fermée » ; « Effectue les opérations suivantes »), des consignes affirmatives (« Tu traces une ligne brisée fermée » ; « Tu effectues les opérations suivantes ») et des étiquettes contenant les réponses à ces consignes (schémas, égalité, tableau). Il/Elle introduit une étiquette « intruse » qui comporte une forme interrogative (« Combien de manques a-t-elle ramassées ? ») : il n'y a pas d'étiquette réponse pour cette dernière. La mise en commun devrait permettre d'isoler cette consigne comme différente des autres et de montrer pourquoi. Le travail d'équipe est ici fondamental pour arriver à cette découverte.

3.2 Savoir répondre aux consignes interrogatives

Les consignes de type interrogatif ont pour particularité d'être reprises sous forme affirmative dans leur réponse : « Quelle heure **est-il** ? » ; « **Il est**... ». Il faut cependant faire la distinction entre interrogation totale et interrogation partielle.

L'enseignant(e) propose des activités pour apprendre à répondre aux consignes à interrogation totale. Par exemple, il présente aux apprenant(e)s deux étiquettes portant les consignes suivantes : « Ces lignes sont-elles parallèles/confondues ? » ; « Peux-tu tracer la droite qui passe par... ? ». Contrairement à la norme qui veut qu'ils/elles répondent seulement par oui ou par non, il leur sera exigé de rédiger leur réponse en reprenant la question sous forme affirmative (sans le verbe pouvoir) : « Ces lignes sont parallèles/ne sont pas parallèles... » ; « Je trace la droite passant par... ». Ensuite, l'apprenant(e) doit justifier sa réponse ou la démontrer en faisant appel aux savoirs disponibles (équations, théorèmes, axiomes, etc.).

L'enseignant(e) procédera de même pour les consignes à interrogation partielle. Ici, c'est le repérage du mot interrogatif qui permet de répondre à la consigne. Par exemple : « Combien de régions ce schéma présente-t-il ? » ; « Combien payera-t-il l'ordinateur ? ». La réponse est produite grâce à la transformation de la phrase interrogative en affirmative,



ce qui présente le résultat suivant : « Ce schéma présente X régions. » Cela signifie que ce résultat doit être précédé de calculs qui doivent être écrits pour l’annoncer et le justifier. Par exemple : « Un ordinateur coûte 200 000 francs. Il obtient une remise de 10 %. Combien payera-t-il l’ordinateur ? »

CONCEVOIR DES EXERCICES POUR LES APPRENANT(E)S

Tu dois bien distinguer dans cette partie ce qui s'adresse à toi et te permet de renforcer tes compétences linguistiques et professionnelles, et ce que tu peux faire avec tes apprenant(e)s. Tu décides de ce qui est possible avec tes apprenant(e)s.

1. ACTIVITÉ 1. RECONNAÎTRE UNE CONSIGNE

► Exercice 1. Enseigner à reconnaître une consigne scolaire

Voici un ensemble d'énoncés que tu es appelé à communiquer oralement à tes apprenant(e)s, prends-en connaissance et exerce-toi à les dire (attention à l'intonation).

« Vous prenez vos manuels de lecture » ; « Va au tableau » ; « Effectue les additions » ; « Passe-moi ton stylo, s'il te plaît » ; « Les cours commencent à 8 h » ; « Comment s'appelle cette phrase ? » ; « Vous finirez ce travail à la maison » ; « Quel est le titre du texte ? » ; « Il est temps de rentrer » ; « Au revoir ».

1. Lis les énoncés du tableau ci-après et réponds **oralement** par oui/non en justifiant ton choix :

Énoncés	CONSIGNES SCOLAIRES		Justifications
	Oui	Non	
Vous prenez vos manuels de lecture.	☐	☐	
Va au tableau.	☐	☐	
Effectue les additions.	☐	☐	
Passe-moi ton stylo, s'il te plaît.	☐	☐	
Les cours commencent à 8h.	☐	☐	
Comment s'appelle cette phrase ?	☐	☐	
Vous finirez ce travail à la maison.	☐	☐	
Quel est le titre du texte ?	☐	☐	
Au revoir.	☐	☐	

2. Quel est le point commun entre tous ces énoncés ?

.....

.....

.....

3. Lis chaque énoncé et précise s'il s'agit d'une demande, d'un ordre ou d'une information.

.....

.....

.....

4. À quoi reconnaît-on les consignes ?

.....

.....

.....

► **Exercice 2.** Savoir reconnaître une consigne orale et une consigne écrite

On travaille pour le moment toujours à l'oral uniquement. Voici une suite de consignes orales :

- a. « *Vous prenez vos cahiers.* »
- b. « *Effectue les additions.* »
- c. « *Comment s'appelle cette phrase ?* »
- d. « *Vous finirez ce travail à la maison.* »
- e. « *Écris l'itinéraire de chaque enfant.* »
- f. « *Trace une ligne fermée.* »
- g. « *Il faut ranger vos matériels.* »
- h. « *Compte par bond de... et range les nombres dans le tableau.* »

1. Ces consignes ont des formes grammaticales différentes pour le même résultat pragmatique ; « dire de faire ». Quelles sont ces formes ?

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.
- f.
- g.
- h.

2. Quelles sont les consignes qui ne peuvent qu'être orales ?

.....

.....

.....

3. Quels indices grammaticaux te permettent de l'affirmer ?

.....

.....

.....

4. Quel est l'indice grammatical le plus sûr pour indiquer une consigne écrite ?

.....

.....

.....

N.B. : Ces indices te permettent de caractériser et de repérer « un texte à faire ».

► **Exercice 3.** Enseigner aux apprenant(e)s comment reconnaître une consigne en mathématiques.

Dans les deux exercices, où est la consigne ? Recopie-la sur ton cahier.

1. Observe cet exemple :

$$2\,741 - 2\,000 = 700 + 40 + 1$$

Décompose les autres nombres de la même manière.

$$6\,157 - 4\,306 : 7\,089 - 5\,290$$

2. Grand-père est né en 1953. Il devient député en 2000. Calcule son âge en cette période.

Tu utiliseras les mêmes consignes que dans l'exercice 2 :

- « *Vous prenez vos cahiers.* »
- « *Effectue les additions.* »
- « *Comment s'appelle cette phrase ?* »
- « *Vous finirez ce travail à la maison.* »

- e. « *Écris l'itinéraire de chaque enfant.* »
- f. « *Trace une ligne fermée.* »
- g. « *Il faut ranger vos matériels.* »
- h. « *Compte par bond de... et range les nombres dans le tableau.* »
- i. « *Colorie cette figure.* »
- j. « *Construis un carré de 10 cm de côté.* »

1. Complète les questions suivantes que tu pourrais poser à tes apprenant(e)s par les mots convenables : *consignes, orale, écrite, indices, lue, mots, comprendre, dite.*

- a. *Quelles sont les consignes qui te demandent une réponse en mathématiques ?*
- b. *Quels te permettent de que c'est/ce sont une/des mathématique(s) ?*
- c. *Quelle consigne n'est pas ou en mathématiques ?*
- d. *Quelles peuvent être dites ou en mathématiques ?*

2. Observe la consigne suivante : « *Effectue les additions.* »

- a. Si cette consigne est écrite dans un manuel, elle apparaît sous la forme « *effectue les additions suivantes* ».

Quelle question poses-tu pour que les apprenant(e)s remarquent cet adjectif verbal très important pour la lecture des consignes ?

.....

.....

.....

- b. C'est le mot « effectuer » qui donne sa signification à la consigne, qui implique un pré-requis en termes de savoir mathématique et une procédure de réponse.

Voici un exercice qui permet à tes apprenant(e)s de prendre conscience de cette démarche :

« Effectuer une addition », ça signifie...

- trouver un nombre.
- trouver un résultat sous forme de nombre en montrant que tu utilises les règles de l'addition que tu as apprises.
- trouver le bon résultat seulement.

Comment procèdes-tu exactement pour exploiter cet exercice dans la classe ?
Exploite l'exemple suivant : « Construis un carré de 10 cm de côté. »

2. ACTIVITÉ 2. COMMENT ENSEIGNER À LIRE LES CONSIGNES

► Exercice 1. Reconnaissance générale

Voici une activité de reconnaissance des différents types de consignes écrites. Tu as produit la série suivante d'étiquettes numérotées :

Pour préparer le « èba » (pâte de gari), il te faut bouillir de l'eau, verser le gari petit à petit en pluie, remuer constamment jusqu'à obtenir une pâte.

1. *Rémi visite un stand de jeux de cartes. Le jeu consiste à choisir 10 cartes au hasard sur lesquelles sont inscrits des nombres de 3 chiffres. Pour gagner, il faut que l'une des 10 cartes porte un nombre égal à celui écrit sur l'ardoise.*
2. *Chloé se rend au marché pour acheter des fruits ; elle achète cinq bananes à quinze francs l'unité et douze oranges à vingt-cinq francs chacune. Écris ces nombres en chiffres et calcule ce qu'elle doit payer à la marchande.*
3. *Il y a longtemps que tu veux écrire à ton ami pour lui parler de ton pays le Bénin. Tu lui envoies une lettre où tu lui racontes les sites touristiques du Bénin. Utilise les temps de l'indicatif.*
4. *Pour se servir d'un téléphone portable nouvellement acheté, il faut :*
 - *introduire la batterie et la mettre en charge pendant environ six heures ;*
 - *introduire ensuite la puce ;*
 - *composer le numéro de téléphone de la personne à qui l'on veut parler ;*
 - *lancer l'appel en appuyant sur la touche verte puis parler au correspondant ;*
 - *appuyer sur la touche rouge pour raccrocher et mettre fin à la conversation.*

Sur une autre série d'étiquettes, tu as écrit :

- a. Mode d'emploi
- b. Recette de gari
- c. Consignes de français
- d. Consignes de mathématiques
- e. Jeu de cartes

1. Quelles consignes exactes (travail en équipe/individuel, formulation de questions, durée, etc.) donnes-tu à tes apprenant(e)s pour réaliser cette activité ?

.....

.....

.....

.....

2. Quels sont les objectifs précis de cette activité ?

.....

.....

.....

.....

3. Relie par une flèche la consigne qui correspond aux questions ci-dessous.

Questions

1. Quelle consigne t'indique où tu dois réaliser ton travail ?
2. Quelle consigne t'indique quels outils tu dois utiliser ?
3. Quelle consigne t'indique ce que tu ne dois pas faire ?
4. Quelle consigne te donne l'ordre dans lequel tu dois effectuer les actions ?

Consignes

a. Range ces nombres dans l'ordre.
b. Calcule sans poser l'opération.
c. Reproduis cette figure en utilisant le compas et l'équerre.
d. Pose ces opérations en colonnes puis calcule-les.

► **Exercice 2.** Identification des structures grammaticales impératives et des structures grammaticales affirmatives des consignes

Voici une série d'étiquettes numérotées comportant des consignes de français et de mathématiques :

- Effectue les additions suivantes.*
- Écris les verbes du texte au singulier.*
- Tu effectues les additions suivantes.*
- Tu écriras les verbes du texte au singulier.*
- Tu écris les verbes du texte au singulier.*
- Tu effectueras les additions suivantes.*

1. Complète cette série avec d'autres consignes sur le même modèle.

-
-
-
-
-
-

2. Comment t'y prends-tu pour que tes apprenant(e)s :

- classent les consignes en fonction de chaque champ de formation (français, mathématiques ou autres) ;
- regroupent celles qui ont le même sens dans plusieurs champs de formation ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Voici quelques exemples pour t'aider.

- Exemples de consignes à classer :
 - « Effectue une addition » est spécifique au champ de formation mathématique.
 - « Narre un événement » est spécifique au champ de formation français.
 - « Décris un objet » peut s'employer aussi bien en français qu'en mathématique.
- Exemples de consignes ayant sensiblement le même sens dans plusieurs champs de formation :
 - « Dessine un objet » peut s'employer dans plusieurs autres champs de formation comme l'éducation artistique, l'éducation scientifique et technologique, l'éducation sociale...
 - « Résous un problème ».

N.B. :

- Certains verbes sont appropriés à un champ de formation donné pour assurer l'enseignement/apprentissage des contenus de formation spécifiques à ce champ ;
- Certains groupes nominaux et certains compléments facilitent la classification des consignes.

► **Exercice 3.** Identification des structures interrogatives totales et des structures interrogatives partielles dans les consignes mathématiques

Voici une série d'étiquettes numérotées comportant des consignes de mathématiques (ou le début de consignes) qui sont distribuées aux équipes d'apprenant(e)s :

1. *Peux-tu tracer deux lignes droites passant par B et C à la fois ?*
2. *Ces lignes sont-elles parallèles ?*
3. *Combien de régions ce schéma représente-t-il ?*
4. *Combien payera-t-il l'ordinateur ?*
5. *Quel nombre vient après... ?*
6. *Quel sera le montant de chaque versement ?*
7. *Comment peut-on procéder pour mesurer... ?*
8. *Comment procèdes-tu pour additionner ?*

1. Voici quelques questions pour démarrer l'activité :

- a. Classe d'un côté les consignes auxquelles on ne peut répondre que par oui/non, et de l'autre celles auxquelles on peut répondre autrement que par oui/non.
- b. Quels sont les mots qui, dans les consignes, permettent ce classement ?
- c. Faire reconnaître qu'on ne peut pas répondre par oui ou par non quand il y a *combien, quel, comment...*
- d. Tu dois formaliser cette étape de reconnaissance grammaticale après ce premier exercice.
- e. Quelles formes communes et spécifiques mets-tu en lumière avec les apprenant(e)s ?

2. Voici une autre série d'étiquettes, comportant le début des réponses à ces consignes :

- a. *Étiquette représentant deux droites parallèles passant par A et par B (à faire)*
- b. *Ces lignes sont parallèles parce que...*
- c. *Ce schéma représente 4 régions.*
- d. *Il payera son ordinateur 150 000 francs.*
- e. *Le nombre qui vient après est...*
- f. *Le montant de chaque versement sera de...*
- g. *Pour mesurer... on doit...*
- h. *Pour additionner, je prends... et j'ajoute...*

Tu dois proposer une activité qui prend en compte les deux séries d'étiquettes précédentes. Cette activité aidera les apprenant(e)s à savoir, d'une part, qu'aux questions totales en mathématiques on répond par une phrase affirmative suivie d'une justification et, d'autre part, que les questions partielles appellent des réponses spécifiques.

3. Retrouve dans la consigne les mots qui t'indiquent qu'on est au cours de français.

.....

4. Retrouve les mots qui indiquent qu'on est au cours de mathématiques.

.....

■ « Trouver » en français et en mathématiques

Voici deux consignes :

- « Trouve, en jours et en heures, le temps consacré à ce jeu. »
- « Trouve la fin de l'histoire. »

L'enseignant(e) donne les deux consignes aux élèves qui, répartis en groupe de travail, sont invités à reconstituer le plus vite possible les énoncés complets qui les précèdent.

1. Que doit comporter obligatoirement l'énoncé qui précède la consigne donnée en français ?

.....

2. Que doit comporter obligatoirement l'énoncé qui précède la consigne donnée en mathématiques ?

.....

■ « La ligne », « le point », « l'opération », « le problème »

Voici un exercice où le terme « opération » a différents sens dans les énoncés :

1. Grand-mère a subi une opération de la cataracte...
2. La police a réussi l'opération de démantèlement des sans foi ni loi.
3. Koffi a réussi les 5 opérations.
4. J'attends que mon père finisse son opération à la banque.
5. Bientôt les opérations de vote pour les législatives.

1. Produis le même exercice pour la notion de « *point* » :

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

2. Produis le même exercice pour la notion de « *ligne* » :

- a.
- b.
- c.
- d.
- e.

3. Quels sont les objectifs de ces exercices ?

-
-
-

N.B. : Lorsque tu lis une consigne, ne te précipite pas pour effectuer ce qui est demandé, mais prends le temps de tout lire. Tu trouveras parfois plusieurs indications sur ce qu'il faut faire.

3. ACTIVITÉ 3. COMMENT ENSEIGNER À ÉLABORER LES RÉPONSES ÉCRITES AUX CONSIGNES EN MATHÉMATIQUES

► **Exercice 1.** Savoir répondre aux consignes impératives et aux consignes affirmatives

Voici une série d'étiquettes comportant des consignes affirmatives et des consignes impératives et une consigne « intruse » (interrogative) :

- 1. *Tu traces une ligne courbe.*
- 2. *Marque 2 points A et B sur la droite.*
- 3. *Tu effectueras les additions suivantes :*
- 4. *Comment procèdes-tu pour additionner ces nombres ?*

Voici une série d'étiquettes comportant les réponses aux trois premières consignes.

- a. *Je trace une ligne courbe.*
- b. *Je marque les points A et B sur la droite.*
- c. *J'effectue les additions suivantes.*

Voici les consignes que tu donnes à tes élèves pour la réalisation de l'exercice :

Par groupes de deux :

- *Retrouvez les réponses aux consignes.*
- *Retrouvez l'intrus dans les consignes.*

1. Comment, d'après toi, les apprenant(e)s vont-ils distinguer la consigne intruse ?

.....

.....

.....

.....

2. Quel bilan fais-tu après l'exercice concernant la rédaction des réponses aux consignes affirmatives et impératives ?

.....

.....

.....

.....

► Exercice 2. Savoir répondre aux consignes interrogatives

■ L'interrogation totale

1. Les consignes suivantes sont des phrases interrogatives. Transforme-les en consignes affirmatives à l'impératif en choisissant un des verbes utilisés habituellement dans ce genre de consignes : *tracer, mesurer, calculer, effectuer, trouver*.

a. *Ces lignes sont-elles parallèles ?*

.....

b. *Peux-tu tracer la droite qui passe par... ?*

.....

c. *Quel est le prix de deux oranges ?*

.....

d. *Laquelle de ces réponses est la bonne ?*

.....

e. *Combien font 56 – 50 ?*

.....

2. Écris ensuite le début des réponses à chaque consigne.

a.

b.

c.

d.

e.

3. Quel est l'objectif de cet exercice ?

.....

.....

.....

■ L'interrogation partielle

1. Question « *Combien ?* »

Chacune des phrases suivantes est la réponse à une question posée. Les réponses sont dans le désordre. Remets-les dans l'ordre.

a. *Combien de régions ce schéma représente-t-il ?*

ce / régions / représente / 6 / différentes / schéma

.....

b. *Combien payera-t-il l'ordinateur ?*

150 000 francs / ordinateur / coûte / un

.....

de 10 % / une remise / soit 15 000 francs / il a

.....

135 000 francs / 150 000 francs / – 15 000 francs =

.....

il / l'ordinateur / payera / 135 000 francs / à

.....

2. Produis le même type d'exercice pour la question « *Quel(le) ?* »

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Produis le même type d'exercice pour la question « *Comment ?* »

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

RECUEIL D'EXERCICES POUR LES APPRENANT(E)S

Dans la rubrique précédente, nous t'avons déjà proposé des activités pour te permettre d'encadrer plus efficacement tes apprenant(e)s. Elles sont en partie reprises ici et complétées par d'autres. Il te revient d'évaluer leur pertinence par rapport au contexte de ta classe et de les y adapter si nécessaire.

1. ACTIVITÉ 1. PRÉ-ACTIVITÉ ORALE

► Exercice 1

Parmi ces phrases, quatre sont des consignes, c'est-à-dire des demandes de travail, de tâches scolaires. Quelles sont-elles ?

CONSIGNES : « Vous prenez vos manuels. » ; « Pose et effectue les additions au tableau. » ; « Passe-moi ta gomme, s'il te plaît. » ; « La récréation sonne à 10 h 15 min. » ; « Comment s'appelle ce texte ? » ; « Vous finirez ce travail à la maison. » ; « Quel âge as-tu ? » ; « Il est temps de partir. »

OBJECTIF : Reconnaître les énoncés qui sont des consignes scolaires.

DÉROULEMENT : L'enseignant(e) demande aux apprenant(e)s d'imaginer dans quelle situation certaines consignes sont énoncées à l'oral.

► Exercice 2

QUESTIONS

1. Quels indices dans les consignes te permettent de dire que ce sont des consignes mathématiques ?
2. Quelle consigne, parmi celles-ci, n'est pas dite ou lue en mathématiques ?
3. Quelle est la consigne qui te demande une réponse justifiée en mathématiques ?
4. Écoute bien la consigne : « Pose et effectue les additions. » Elle signifie...

- ☐ trouver un nombre.
- ☐ trouver un résultat sous forme de chiffres en montrant que j'utilise les règles de l'addition que j'ai apprises.
- ☐ trouver le bon résultat seulement.

► **Exercice 3**

Dans les deux exercices, où est la consigne ? Recopie-la sur ton cahier.

a. Observe cet exemple :

$$2\,741 - 2\,000 = 700 + 40 + 1$$

Décompose les autres nombres de la même manière.

$$6\,157 - 4\,306; \quad 7\,089 - 5\,290$$

b. Grand-père est né en 1953. Il devient député en 2000. Calcule son âge en cette période.

2. ACTIVITÉ 2. LIRE/COMPRENDRE LES CONSIGNES

► **Exercice 1.** Relie par une flèche la consigne qui correspond aux questions ci-dessous.

Questions

1. Quelle consigne t'indique où tu dois réaliser ton travail ?
2. Quelle consigne t'indique quels outils tu dois utiliser ?
3. Quelle consigne t'indique ce que tu ne dois pas faire ?
4. Quelle consigne te donne l'ordre dans lequel tu dois effectuer les actions ?

Consignes

a. Range ces nombres dans l'ordre.
b. Calcule sans poser l'opération.
c. Reproduis cette figure en utilisant le compas et l'équerre.
d. Pose ces opérations en colonnes puis calcule-les.

► **Exercice 2**

Pour chacune des consignes suivantes, trouve le mot qui t'indique l'action que tu dois faire.

De quelle nature (grammaticale) est ce mot ?

- *Colorie cette figure.*
- *Construire un carré de 20 cm de côté.*
- *Écris ces nombres en chiffres.*
- *Reproduisez cette figure en utilisant un compas.*
- *Écris ces nombres en lettres.*

► Exercice 3

1. Entoure le plus petit nombre de cette liste.
2. Rangez ces nombres par ordre décroissant.
3. Continue cette série de nombres.
4. Écris ces nombres en lettres.
 - a. 850; 855; 860; 865; 870; 875; 880; 885; 890; 895; 900
 - b. 8554; 8745; 8754; 8457; 8741; 8475; 8454.
 - c. Quatre cent vingt et un; cinq mille huit cent soixante-quatre; sept mille trois cent deux.
 - d. 19870; 10987; 9870; 8970; 1987; 987; 198

► Exercice 4

Rédige dans ton cahier une consigne pour chacun de ces exercices.

1. 61 321; 63 562; 43 641; 43 731
2. Invente un exercice avec une consigne et propose-le à ton camarade.

CORRIGÉS

1. AUTO-ÉVALUATION

Que sais-tu pour commencer ?

► Autotest 1

Coche la bonne réponse qui explique le terme « consigne » :

- ☐ a. Solution d'un exercice difficile.
- ☐ b. Moyen de s'auto-évaluer en classe.
- ☒ c. Indication de ce qu'il faut faire.
- ☐ d. Moyen de stimulation de l'élève.

► Autotest 2

Voici une liste de verbes qui énoncent des consignes.

Coche « Identique » si le verbe a le même sens en français et en mathématiques. Coche « Différent » si le verbe a différents sens en français et en mathématiques.

Consigne	Sens	
	Identique	Différent
Entoure	☒	☐
Colorie	☒	☐
Décris	☐	☒
Relie	☒	☐
Range	☐	☒
Pose	☐	☒
Calcule	☐	☒
Compte	☒	☐
Indique	☐	☒
Mesure	☒	☐

► Autotest 3

Voici une liste de mots.

Coche « Identique » si le mot a le même sens en français et en mathématiques. Coche « Différent » si le mot a différents sens en français et en mathématiques.

Mot	Sens	
	Identique	Différent
sommet	☐	☒
angle	☐	☒
addition	☒	☐
suite	☒	☐
figure	☐	☒
résultat	☒	☐
opération	☐	☒
égalité	☐	☒
pièce	☐	☒
position	☐	☒

► Autotest 4

Coche « Vrai » ou « Faux » selon ta compréhension des phrases ci-dessous.

Phrases	Vrai	Faux
1. En mathématiques, une démonstration est une argumentation.	☒	☐
2. En mathématiques, <i>justifier</i> est synonyme d' <i>expliquer</i> .	☒	☐
3. En mathématiques, une proposition qui commence par « si » est une hypothèse.	☒	☐
4. En mathématiques, la différence est mesurable.	☒	☐
5. En mathématiques, l'imparfait est le temps le plus utilisé dans les consignes.	☐	☒
6. En mathématiques, les consignes écrites sont plus appropriées que celles qui sont orales.	☒	☐

2. CONCEVOIR DES EXERCICES POUR LES APPRENANT(E)S

2.1 Activité 1. Reconnaître une consigne

► Exercice 1. Enseigner à reconnaître une consigne scolaire

1. Lis les énoncés du tableau ci-après et réponds **oralement** par oui/non en justifiant ton choix :

Énoncés	CONSIGNES SCOLAIRES		Justifications
	Oui	Non	
Vous prenez vos manuels de lecture.	☒	☐	Le lexique de l'école ; Manuel de lecture.
Va au tableau.	☒	☐	Tableau.
Effectue les additions.	☒	☐	Effectue et addition.
Passe-moi ton stylo, s'il te plaît.	☐	☒	Une demande.
Les cours commencent à 8h.	☐	☒	Une information.
Comment s'appelle cette phrase ?	☒	☐	
Vous finirez ce travail à la maison.	☒	☐	
Quel est le titre du texte ?	☒	☐	
Au revoir.	☐	☒	Locution interjective.

2. Quel est le point commun entre tous ces énoncés ?

→ Tous les énoncés sont des injonctions

3. Lis chaque énoncé et précise s'il s'agit d'une demande, d'un ordre ou d'une information.

- Une demande : « Passe-moi ton stylo, s'il te plaît » ; « Comment s'appelle cette phrase ? » ; « Quel est le titre du texte ? »
- Un ordre : « Vous prenez vos manuels de lecture » ; « Va au tableau » ; « Effectue les additions » ;
- Une information : « Les cours commencent à 8 h » ; « Vous finirez ce travail à la maison » ; « Il est temps de rentrer »

4. À quoi reconnaît-on les consignes ?

→ On reconnaît les consignes par les mots du lexique école qu'elles contiennent.

► **Exercice 2.** Savoir reconnaître une consigne orale et une consigne écrite

1. Ces consignes ont des formes grammaticales différentes pour le même résultat pragmatique : « dire de faire ». Quelles sont ces formes ?
 - a. Affirmative (indicatif présent)
 - b. Impérative
 - c. Interrogative
 - d. Affirmative (futur de l'indicatif)
 - e. Impérative
 - f. Impérative
 - g. Infinitive
 - h. Impérative
2. Quelles sont les consignes qui ne peuvent qu'être orales ?

→ « Vous prenez vos cahiers » et « Vous finirez ce travail à la maison » ne peuvent être qu'orales. Les autres peuvent éventuellement être écrites.
3. Quels indices grammaticaux te permettent de l'affirmer ?

→ Les indices grammaticaux qui permettent d'affirmer que ces consignes sont orales : l'énonciation (pronom « vous » ; adjectif possessif « vos » ; l'adjectif démonstratif « ce »).
4. Quel est l'indice grammatical le plus sûr pour indiquer une consigne écrite ?

→ L'indice grammatical le plus sûr pour une consigne écrite est l'utilisation de l'infinitif (effectuer/prendre, etc.).

► **Exercice 3.** Enseigner aux apprenant(e)s comment reconnaître une consigne en mathématiques

1. Complète les questions suivantes que tu pourrais poser à tes apprenant(e)s par les mots convenables : *consignes, orale, écrite, indices, lue, mots, comprendre, dite*.
 - a. *Quelles sont les consignes qui te demandent une réponse écrite en mathématiques ?*
 - b. *Quels mots te permettent de comprendre que c'est/ce sont une/des consignes mathématique(s) ?*
 - c. *Quelle consigne n'est pas dite ou lue en mathématiques ?*
 - d. *Quelles consignes peuvent être dites ou lues en mathématiques ?*
2. Observe la consigne suivante : « *Effectue les additions.* »
 - a. Quelle question poses-tu pour que les apprenant(e)s remarquent cet adjectif verbal très important pour la lecture des consignes ?

→ Quel est le mot dans la consigne qui indique où se trouvent les additions ?

b. Comment procèdes-tu exactement pour exploiter cet exercice dans la classe ?

Exploite l'exemple suivant : « Construis un carré de 10 cm de côté. »

→ Poser des questions pour amener les élèves à comprendre la consigne.

EXEMPLES : « Quel est le mot qui t'indique le travail à faire ? »

« Quelle figure/quel polygone vas-tu construire ? »

« Quelle est la mesure du côté du carré à construire ? »

2.2 Activité 2. Comment enseigner à lire les consignes

► Exercice 1. Reconnaissance générale

1. Quelles consignes exactes (travail en équipe/individuel, formulation de questions, durée, etc.) donnes-tu à tes apprenant(e)s pour réaliser cette activité ?

→ Pour réaliser cette activité, il faut demander aux équipes de retrouver les consignes et les réponses qui vont ensemble, en justifiant leur réponse.

EXEMPLE : « Quels mots vous ont aidés à retrouver la réponse à la consigne ? »

Ils peuvent répondre : « gari » dans « recette de gari » ou « cartes » dans « jeu de cartes ».

Ensuite, en grand groupe, tu demandes pourquoi certaines associations ne sont pas possibles. Tu dois terminer en mettant en évidence les questions où on répond implicitement par oui ou par non (« Ces lignes sont-elles parallèles ? ») et celles où il faut répondre par un chiffre, une explication (« Combien payera-t-il l'ordinateur ? »).

2. Quels sont les objectifs précis de cette activité ?

→ Reconnaissance et lecture des consignes écrites à partir de mots-clés.

3. Relie par une flèche la consigne qui correspond aux questions ci-dessous.

→ 1. → a; 2. → c; 3. → b; 4. → d

► Exercice 2. Identification des structures grammaticales impératives et des structures grammaticales affirmatives des consignes

1. Complète cette série avec d'autres consignes sur le même modèle.

a. *Effectue les opérations suivantes.*

b. *Écris les mots soulignés au singulier.*

c. *Tu effectues les opérations suivantes.*

d. *Tu écriras les mots soulignés au singulier.*

e. *Tu écris les mots soulignés au singulier.*

f. *Tu ranges les nombres suivants en ordre.*

2. Comment t'y prends-tu ? :

→ Voici quelques exemples pour t'aider :

EXEMPLES de consignes à classer :

1. « Effectue une addition » est spécifique au champ de formation mathématique.
2. « Narre un événement » est spécifique au champ de formation français.
3. « Décris un objet » peut s'employer aussi bien en français qu'en mathématique.

EXEMPLES de consignes ayant sensiblement le même sens dans plusieurs champs de formation :

1. « Dessine un objet » peut s'employer dans plusieurs autres champs de formation comme l'éducation artistique, l'éducation scientifique et technologique, l'éducation sociale...).
2. « Résous un problème. »

N. B. :

- Certains verbes sont appropriés à un champ de formation donné pour assurer l'enseignement/apprentissage des contenus de formation spécifiques à ce champ ;
- certains groupes nominaux et certains compléments facilitent la classification des consignes.

► Exercice 3. Identification des structures interrogatives totales et des structures interrogatives partielles dans les consignes mathématiques

Comment procèdes-tu exactement pour mener cette activité (consignes, déroulement, formalisation) ?

- ❶ Mettre à la disposition des apprenant(e)s la première série d'étiquettes comportant les consignes de mathématiques ;
- ❷ Faire classer d'un côté les consignes auxquelles on peut répondre par oui/non ;
- ❸ Faire classer d'un autre côté les consignes auxquelles on ne peut y répondre par oui/non ;
- ❹ Faire relever les mots-clés des consignes auxquelles on ne peut répondre par oui/non ;
- ❺ Faire reconnaître que les consignes auxquelles on ne peut répondre par oui/non comportent les mots tels que « combien », « quel », « comment », ...

- ⑥ Mettre ensuite à la disposition des apprenant(e)s la seconde série d'étiquettes comportant le début des réponses aux consignes ;
- ⑦ Demander aux apprenant(e)s de faire correspondre à chaque consigne son début de réponse ;
- ⑧ Faire remarquer aux apprenant(e)s qu'aux questions totales en mathématiques on répond par une phrase affirmative suivie d'une justification et que les questions partielles appellent des réponses spécifiques.

► **Exercice 4.** Identification de la signification des consignes mathématiques

■ « *Écrire* » en français et en mathématiques

1. Qu'est-ce qui est commun aux deux consignes ?
→ On demande d'écrire quelque chose autrement.
2. Qu'est-ce qu'on te demande de faire dans les deux cas : de compléter ou de transformer quelque chose ?
→ On demande de compléter ou de transformer quelque chose.
3. Retrouve dans la consigne les mots qui t'indiquent qu'on est au cours de français.
→ Ce sont les mots « phrase » et « présent ».
4. Retrouve les mots qui indiquent qu'on est au cours de mathématiques
→ Ce sont les mots « chiffre » et « nombre ».

■ « *Trouver* » en français et en mathématiques.

1. Que doit comporter obligatoirement l'énoncé qui précède la consigne donnée en français ?
→ L'énoncé en français doit comporter une histoire
2. Que doit comporter obligatoirement l'énoncé qui précède la consigne donnée en mathématiques ?
→ L'énoncé en mathématiques doit comporter le temps de jeu.

■ « *La ligne* », « *le point* », « *l'opération* », « *le problème* ».

1. Produis le même exercice pour la notion de « *point* » :
 - a. Ce joueur a marqué 5 points au total.
 - b. La police a mis un point final à l'opération.
 - c. Le directeur a fait le point des inscriptions.
 - d. Cette droite passe par les points A et B.
 - e. Une phrase se termine par un point.

2. Produis le même exercice pour la notion de « *ligne* » :

- Le triangle est une ligne brisée fermée.
- Le chef d'établissement a défini la ligne de conduite de la société.
- Les lignes de la main ne s'effacent jamais.
- Plusieurs lignes traversent cette figure.
- Le Bénin compte plusieurs lignes de chemin de fer.

3. Quels sont les objectifs de ces exercices ?

Ces exercices permettent de prendre conscience de la polysémie (existence de plusieurs sens) de ces mots et de leur sens particulier en mathématiques.

2.3 Activité 3. Comment enseigner à écrire les réponses aux consignes en mathématique

► **Exercice 1.** Savoir répondre aux consignes impératives et aux consignes affirmatives

1. Comment, d'après toi, les apprenant(e)s vont-ils distinguer la consigne intruse ?

→ La consigne intruse est incomplète ; elle ne contient pas un verbe qui indique le travail à faire.

2. Quel bilan fais-tu, après l'exercice, concernant la rédaction des réponses aux consignes affirmatives et impératives ?

→ Les consignes formulées à la forme impérative ou affirmative, à l'indicatif présent et au futur, ont la même valeur. Elles obtiennent les mêmes réponses.

► **Exercice 2.** Savoir répondre aux consignes interrogatives

■ L'interrogation totale

1. Les consignes suivantes sont des phrases interrogatives. Transforme-les en consignes affirmatives à l'impératif en choisissant un des verbes utilisés habituellement dans ce genre de consignes : *tracer*, *mesurer*, *calculer*, *effectuer*, *trouver*.

a. *Ces lignes sont-elles parallèles ?*

→ Dis si ces lignes sont parallèles.

b. *Peux-tu tracer la droite qui passe par... ?*

→ Dis si tu peux tracer la droite qui passe par ...

c. *Quel est le prix de deux oranges ?*

→ Calcule le prix de deux oranges.

d. *Laquelle de ces réponses est la bonne ?*

→ Indique la bonne réponse.

e. *Combien font $56 - 50$?*

→ Donne le résultat de $56 - 50$.

2. Écris ensuite le début des réponses à chaque consigne.

a. Oui/non, ces lignes sont ... / ces lignes ne sont pas ...

b. Oui/non, je peux tracer ... / je ne peux pas tracer ...

c. Le prix de deux oranges est : ...

d. La bonne réponse est ...

e. $56 - 50$ font ...

3. Quel est l'objectif de cet exercice ?

→ Cet exercice permet d'apprendre aux apprenant(e)s à bien élaborer les réponses aux consignes interrogatives.

■ L'interrogation partielle

1. Question « *Combien ?* »

Chacune des phrases suivantes est la réponse à une question posée. Les réponses sont dans le désordre. Remets-les dans l'ordre.

a. *Combien de régions ce schéma représente-t-il ?*

→ Ce schéma représente 6 différentes régions.

b. *Combien payera-t-il l'ordinateur ?*

→ Un ordinateur coûte 150 000 francs.

→ Il a une remise de 10 % soit 15 000 francs.

→ $150\,000 \text{ francs} - 15\,000 \text{ francs} = 135\,000 \text{ francs}$

→ Il payera l'ordinateur 135 000 francs.

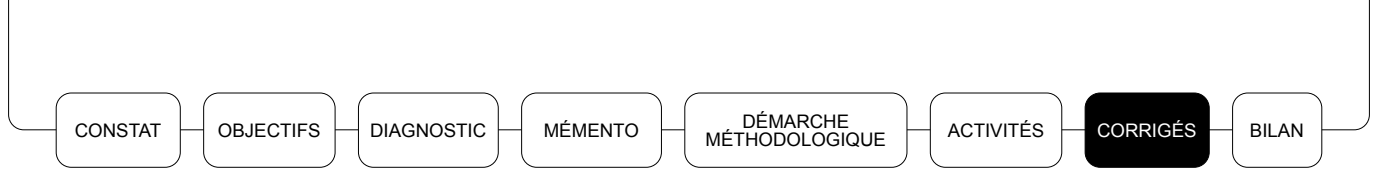
2. Produis le même type d'exercice pour la question « *Quel(le) ?* »

→ *Quel est le périmètre du rectangle ?*

mesure / La longueur / et la largeur / 10 cm / 6 cm

fait / $10 \text{ cm} + 6 \text{ cm} =$ / Le demi-périmètre / 16 cm

32 cm / du rectangle = / $16 \text{ cm} \times 2 =$ / Périmètre



3. Produis le même type d'exercice pour la question « *Comment ?* »

→ *Comment calculer l'aire de la surface d'un rectangle ?*

et de la largeur / les mesures / Connaître / du rectangle. / de la longueur
le produit / du rectangle / L'aire de la surface / et de la largeur.
/ est / de la longueur

BILAN

► 1. Exprime tes acquis en termes de...

▪ Savoirs :

.....

.....

.....

.....

▪ Savoir-faire :

.....

.....

.....

.....

► 2. Rappelle le mode de construction de ces acquis (à partir des documents IFADEM ou autre, avec l'aide de ton tuteur, avec l'aide d'un collègue, avec l'aide d'un groupe de travail...).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 3. Comment penses-tu réinvestir ces acquis ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 4 Quelles difficultés as-tu rencontrées ?

.....

.....

.....

.....

.....

► 5 Lesquelles as-tu pu surmonter ?

.....

.....

.....

.....

.....

► 6 Comment as-tu pu les surmonter ?

.....

.....

.....

.....

.....

► 7 Lesquelles n'as-tu pas pu surmonter jusqu'à présent ?

.....

.....

.....

.....

.....

► 8 Énumère les causes de cet état de choses.

.....

.....

.....

.....

.....

Séquence 2

**CONSOLIDER
LES CONNAISSANCES
ET TECHNIQUES
EN MATHÉMATIQUES
POUR UNE MEILLEURE
PRATIQUE DE CLASSE**

CONSTAT

L'analyse de la situation actuelle au niveau du champ de formation mathématique (cf. évaluations PASEC de 2014 à 2019 ; les résultats des inspections et visites de classe) révèle en général un progrès remarquable dans le système éducatif. Néanmoins, il reste encore un certain nombre de défis à relever en matière de construction du sens des énoncés dans la compréhension des contenus enseignés en mathématique. De plus, le niveau de maîtrise obtenu à travers les nombreuses actions menées par le gouvernement béninois en termes de recyclages et de formations continues pour renforcer les capacités des enseignant(e)s à mieux enseigner les mathématiques reste à améliorer. Il convient alors d'appuyer ces différentes actions afin de remédier à cette situation. La séquence 2 de ce livret vise à outiller les enseignant(e)s à mieux consolider les connaissances et techniques en mathématiques pour une meilleure pratique de classe.

OBJECTIFS

À partir de cette séquence, les enseignant(e)s seront capables de :

- décrire des solides de l'espace ;
- réaliser des constructions géométriques par manipulation des instruments de géométrie utilisés dans le système scolaire ;
- résoudre des problèmes mathématiques portant sur la numération, les fractions et la proportionnalité.

RÉSULTATS ATTENDUS

Au terme de l'exploitation de cette séquence, chaque enseignant(e) a :

- utilisé les critères d'identification et de description des solides de l'espace ;
- construit aisément des figures planes au programme de la géométrie (triangle, carré, droites parallèles, angle, médiane, diagonale, bissectrice, hauteur, cercle... ; symétrie axiale, symétrie centrale) ;
- intégré les principes de la numération en base dix, ceux de l'encadrement, de l'approximation et de l'arrondi des nombres ;
- mis en pratique les notions de fractions décimales, de nombres décimaux et de proportionnalité.

STRATÉGIE

Pour atteindre ces objectifs, tu utiliseras la stratégie ci-après :

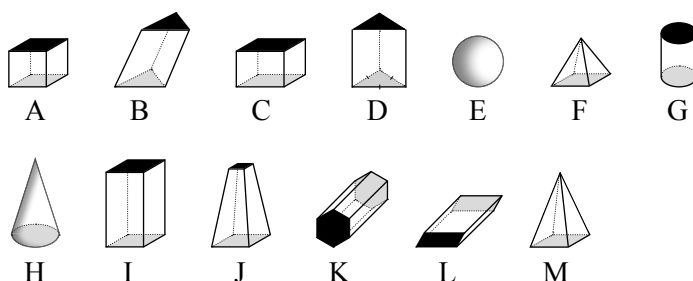
- observation du matériel ;
- recueil des connaissances antérieures ;
- démonstration ;
- manipulation d'objets et d'instruments en petits groupes ;
- apports d'informations.

AUTO-ÉVALUATION

Que sais-tu pour commencer ?

► Autotest 1

Voici une représentation d'un ensemble de solides de l'espace.



Polyèdres	Non-polyèdres	Pyramides	Prismes

- Remplis le tableau ci-dessus en y mentionnant les polyèdres et les non-polyèdres ; utilise les lettres pour remplir le tableau.
- Indique deux pyramides et deux prismes.

► Autotest 2

À l'aide des instruments dont tu disposes :

1. Construis un triangle ABC : $AB = 6 \text{ cm}$, $\hat{A} = 60^\circ$, $\hat{B} = 70^\circ$
2. Trace le cercle inscrit dans ce triangle.
3. Trace le cercle circonscrit à ce triangle.

► Autotest 3

1. Trace un triangle ABC. $\hat{A} = 60^\circ$; $\hat{B} = 60^\circ$ et $AB = 3 \text{ cm}$; choisis un point O du plan dans la région extérieure au triangle ABC ;
2. Construis le symétrique du triangle ABC par rapport au point O dans le plan.

► Autotest 4

Voici l'écriture en lettres du résultat d'un dénombrement en base dix :

Sept millions quatre cent trente-huit mille cinq cent soixante-quinze ;

Tu es invité à :

1. écrire ce nombre en chiffres en base 10 ;
2. indiquer les chiffres des unités et le nombre d'unités correspondantes ;
3. écrire le plus grand de tous les nombres entiers terminés par 000 et qui lui soit inférieur ;
4. écrire le plus petit de tous les nombres entiers terminés par 000 et qui lui soit supérieur.

► Autotest 5

Voici des fractions :

$$\frac{1}{6}, \frac{1}{10}, \frac{1}{8}, \frac{1}{3}, \frac{1}{25}, \frac{1}{7}, \frac{1}{2}, \frac{1}{0,025}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}$$

Tu es invité(e) à indiquer :

1. celles qui sont des fractions décimales ;
2. les nombres décimaux correspondants à deux fractions décimales de ton choix.

► Autotest 6

Dis lequel de ces tableaux est un tableau de proportionnalité. Justifie ta réponse.

	X					Y			
Grandeur A	2	5	7	11	Grandeur A	3	4	7	12
Grandeur B	6	15	24	33	Grandeur B	15	20	35	60

À PROPOS DE L'AUTO-ÉVALUATION

Si tu as pu répondre à toutes ou à presque toutes les questions, c'est bien ; tu as déjà des acquis. La lecture de cette séquence te permettra de renforcer ce que tu connais déjà. Si tu as eu beaucoup de difficultés à répondre aux questions, lis attentivement la présente séquence pour progresser.

MÉMENTO

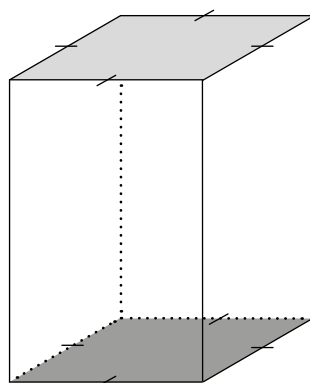
1. LES ÉLÉMENTS DE GÉOMÉTRIE

1.1 Les solides de l'espace : les polyèdres

Parmi les solides, on fait la distinction entre **les polyèdres**, qui sont ceux dont les faces sont uniquement des polygones, et **les non-polyèdres** ou corps ronds, qui sont ceux qui possèdent au moins une face sous la forme d'une surface courbe.

Ainsi, un polyèdre peut être construit par la combinaison de triangles, de carrés, de rectangles, de losanges ou tout autre polygone fermé. Par ailleurs, les polygones utilisés sont un des critères qui permettent de qualifier les différents polyèdres : on parle de polyèdre convexe ou de polyèdre concave.

PRISME RÉGULIER À BASE CARRÉE



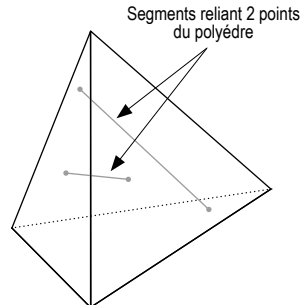
Tout polyèdre est un solide limité de toutes parts par des portions de plans déterminées par des polygones appelés faces du solide.

En d'autres termes, c'est un assemblage de plusieurs polygones qui donne un résultat en trois dimensions, en d'autres mots, il ne doit posséder aucune surface courbe.

Un **polyèdre convexe** est un solide dont les segments joignant deux de ses points quelconques sont entièrement inclus dans la portion d'espace qu'il délimite. En d'autres termes, il n'y a pas de « creux » ou de « cavités » qui soient visibles en surface.

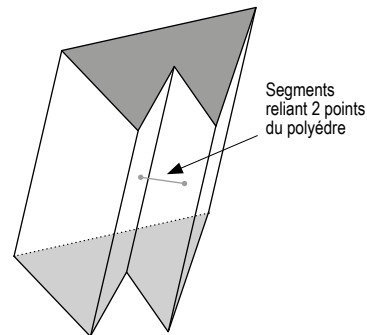
Exemple

POLYÈDRE CONVEXE



Dans cette pyramide à base triangulaire, les deux segments tracés sont, soit en surface ou à l'intérieur du polyèdre.

POLYÈDRE CONCAVE



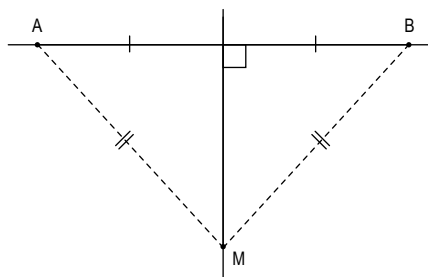
Par contre, un polyèdre concave est un solide dont au moins une partie d'un segment joignant deux de ses points quelconques est exclue de la portion d'espace qu'il délimite.

1.2 La symétrie

Un segment possède un axe de symétrie qui est appelé médiatrice du segment.

La médiatrice d'un segment est la droite qui passe par le milieu du segment et qui est perpendiculaire au support de ce segment.

Chaque point de la médiatrice d'un segment est équidistant des extrémités du segment.

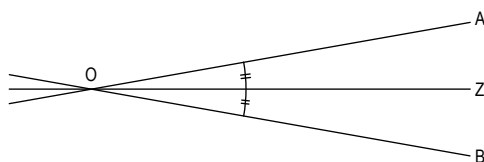


Un angle possède un axe de symétrie qui est appelé sa bissectrice ;

La bissectrice d'un angle le partage en deux angles de même mesure.

Pour construire la bissectrice d'un angle, on peut utiliser soit un rapporteur et une règle, soit une règle et un compas.

$$\text{Mesure } \widehat{AOZ} = \text{mesure } \widehat{ZOB}$$

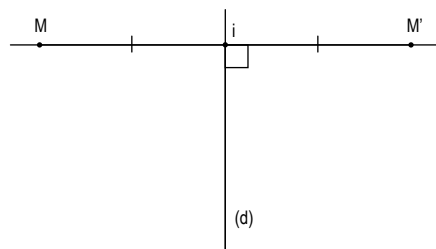


■ Retenons :

► Symétrie orthogonale par rapport à une droite (d) fixe.

Lorsque le point M n'est pas sur la droite (d), dire que les points M et M' sont symétriques par rapport à (d) signifie que (d) est la médiatrice du segment [MM'].

$$S_d(M) = M'$$

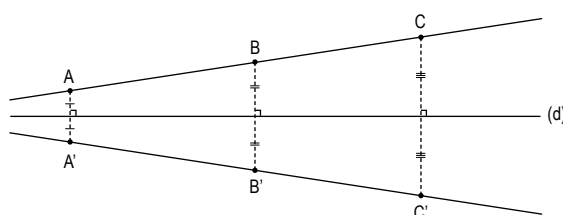


Pour construire M', il faut tracer la perpendiculaire à (d) passant par M. Si I est le point de rencontre des deux droites, M' est tel que I est le milieu de [MM'].

Lorsque M est un point de la droite (d), le symétrique de M est le point M lui-même.

La droite (d) est l'axe de symétrie.

Si les points sont alignés, leurs symétriques par rapport à une droite (d) le sont aussi. Par suite, le symétrique d'une droite par rapport à une droite est une droite.



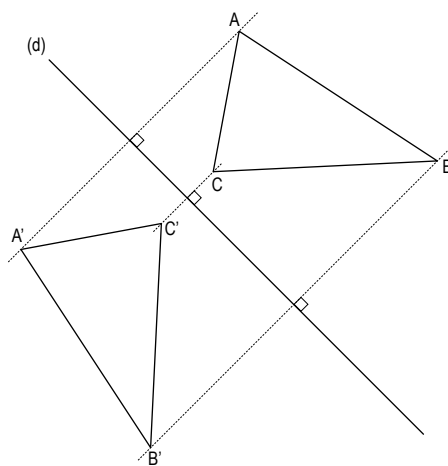
Pour construire la droite symétrique, il suffit de construire les symétriques de deux points de cette droite.

Le symétrique d'un segment par rapport à une droite est un segment de même longueur. On a $AB = A'B'$.

Le symétrique d'un angle par rapport à une droite est un angle de même mesure.

L'image d'un polygone par rapport à une droite (d) est un polygone de même nature.

Pour construire le symétrique du polygone, il suffit de construire les symétriques des sommets.



L'image d'un cercle par rapport à une symétrie orthogonale d'axe (d) est un cercle de même rayon. On établit de même pour une symétrie de centre O ;

► Symétrie centrale

O est un point fixe. Dire que deux points M et M' sont symétriques par rapport à O signifie que O est le milieu du segment $[MM']$. Le symétrique du point O est le point O lui-même, c'est le centre de symétrie.

Remarque : pour construire le point M' symétrique de M par rapport à O :

- On trace la droite (OM) ;
- On prend la mesure OM ;
- On reporte cette mesure sur la droite (OM), à partir de O, de façon que O soit entre M et M'.

Si des points sont alignés, leurs symétriques par rapport au point O le sont aussi : par suite, le symétrique d'une droite par rapport au point O est une droite.

Si O appartient à la droite (d) , alors (d) est sa propre image.

Deux droites symétriques par rapport à un point sont parallèles.

Le symétrique d'un segment par rapport à un point O est un segment de même longueur.

Deux angles symétriques par rapport à un point ont une même mesure.

Quand deux figures sont symétriques par rapport à un point O , le symétrique de chaque point de l'une est un point de l'autre.

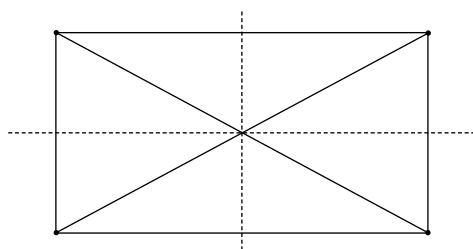
► Axe de symétrie

Un triangle isocèle possède un axe de symétrie : c'est la droite qui joint le sommet principal au milieu du côté opposé. Les deux angles à la base d'un triangle isocèle ont une même mesure. Si un triangle possède deux angles de même mesure alors il est isocèle.

Un triangle équilatéral possède trois axes de symétrie. Ce sont les droites qui joignent chaque sommet au milieu du côté opposé. Les trois angles d'un triangle équilatéral ont même mesure : chacun mesure 60° . Si un triangle possède trois angles de même mesure, alors il est équilatéral.

Un rectangle possède deux axes de symétrie : ce sont les médiatrices de deux côtés consécutifs.

- Ses côtés opposés ont la même longueur.
- Ses diagonales ont la même longueur et le même milieu.



Un carré possède quatre axes de symétrie : ce sont ses deux diagonales et les médiatrices de deux côtés consécutifs. Ses diagonales ont la même longueur et le même milieu. Leurs supports sont perpendiculaires.

► Centre de symétrie

On dit qu'une figure possède un centre de symétrie si elle coïncide avec son symétrique par rapport à ce point. Ainsi :

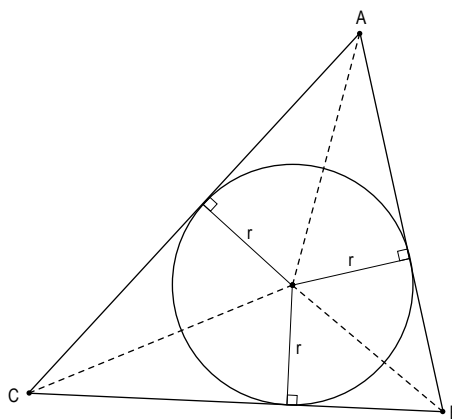
- Le milieu d'un segment de droite est le centre de symétrie de ce segment.
- Un rectangle, un carré ont chacun un centre de symétrie.
- Un cercle a un centre de symétrie : c'est son centre.

1.3 Le cercle inscrit et le cercle circonscrit

Un cercle est une ligne courbe fermée dont tous les points sont à égale distance (rayon) du centre du cercle. La surface intérieure du cercle se nomme le disque.

1.3.1 Cercle inscrit dans un triangle

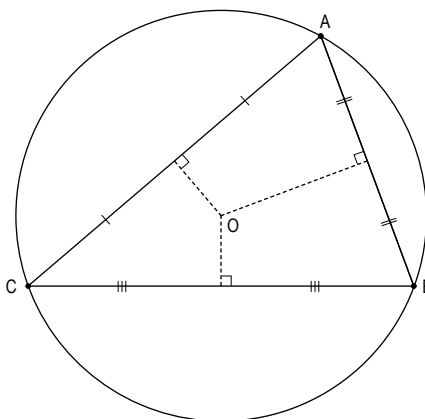
En géométrie, **un cercle inscrit dans un triangle est un cercle qui est tangent à tous les côtés de ce triangle.**



Pour déterminer le centre du cercle inscrit dans un triangle ABC, il faut tracer les bissectrices des trois angles intérieurs de ce triangle. Les bissectrices sont concourantes en un point qui est le centre du cercle inscrit dans le triangle ABC.

1.3.2 Cercle circonscrit à un polygone

En géométrie, un cercle circonscrit à un polygone est un cercle qui passe par tous les sommets du polygone. Le polygone est alors dit inscrit dans le cercle : on parle de polygone inscriptible ou parfois de polygone cyclique. Les sommets sont alors cocycliques, situés sur un même cercle.



Pour trouver le centre du cercle circonscrit à un triangle, il suffit de tracer les médiatrices des côtés du triangle (il suffit d'en tracer deux). Leur point d'intersection O donne le centre du cercle circonscrit.

2. LES ÉLÉMENTS NUMÉRIQUES

2.1 La numération en base 10

La quantification des éléments d'un ensemble fini peut être numérique ou non numérique. Dans les programmes d'études en vigueur, il est d'abord procédé à une quantification non numérique par perception globale d'un ensemble d'éléments.

Vient ensuite le dénombrement en base 10 et l'affectation au résultat de la désignation de la quantité d'éléments qui les constituent : le cardinal ou nombre entier.

La construction et l'étude des nombres en arithmétique sont faites dans le système de numération utilisant :

- un stock fini de dix signes (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9), déterminant la règle de regroupement des objets par 10 ;
- les principes de numération de position en affectant un seul chiffre désignant le nombre d'unités dans un ordre à l'intérieur de chaque classe ;
- les règles d'écriture en chiffres et en lettres des nombres entiers.

Dans la limite des activités de la vie courante, le tableau de numération utilisé est :

Milliards			Millions			Mille			Unités simples		
c	d	u	c	d	u	c	d	u	c	d	u
	2	0	1	6	9	0	3	4	0	5	7

En sortant les chiffres du tableau, on a 20 169 034 057.

Des espaces identifient la séparation des tranches de trois chiffres marquant les classes. En lettres : vingt milliards cent soixante-neuf millions trente-quatre mille cinquante-sept.

Un nombre peut s'écrire en chiffres ou en lettres.

La distance moyenne de la planète Pluton au Soleil :

5 900 millions de kilomètres
ou cinq milliards neuf cent millions de kilomètres
→ 5 900 000 000 km

Million et milliard sont des noms. Ils prennent un « s » quand ils sont plusieurs.

Règle : Les mots utilisés pour écrire les nombres sont invariables, sauf vingt et cent qui prennent un « s » quand ils sont multipliés et non suivis.

Suite à un recensement des populations, une de nos communes a eu comme résultat :

72 255 habitants

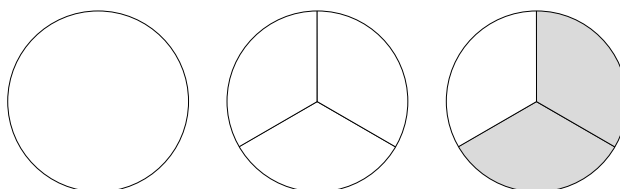
Voici un encadrement de ce nombre : $72\,000 < 72\,255 < 73\,000$

→ 72 000 est la valeur approchée au millier près par défaut de 72 255.

→ 73 000 est la valeur approchée au millier près par excès de 72 255.

2.2 Les fractions

On divise en 3 parts égales un fromage ayant la forme d'un disque puis on colorie la partie consommée par Bio qui a pris 2 des 3 parts.



Cette situation sera représentée par le nombre $\frac{2}{3}$.

■ Définition descriptive

Une fraction traduit un partage d'une grandeur en parts égales.

Elle se présente sous forme de deux nombres écrits l'un au-dessus de l'autre et qui sont séparés par une barre dite de fraction.

Le dénominateur sous la barre de fraction indique le nombre de parts égales faites.

Le numérateur sur la barre de fraction indique le nombre de parts égales considérées ou prises.

Exemples $\frac{8}{20}$, $\frac{20}{8}$

Une fraction est un nombre. Sa notation est une forme de présentation ou d'écriture de ce nombre. Si on effectue la division, c'est une autre écriture ou une autre forme de présentation du même nombre mais qui n'est plus une fraction.

■ Comparaison des fractions

Les opérations de simplification, de réduction au même dénominateur et de comparaison de fractions obéissent au principe de fractions équivalentes. Les fractions équivalentes sont des fractions qui représentent le même nombre, la même proportion.

IMPORTANT : Afin d'exprimer une fraction équivalente à une autre, on utilise la multiplication ou la division par la fraction unité.

■ Opérations sur les fractions

- *Addition ; soustraction ; multiplication ; division ;*
- *multiplication d'une fraction par un nombre ;*
- *division d'une fraction par un nombre ;*
- *division d'un nombre par une fraction (prendre une fraction d'un nombre) ;*
- *reconstituer un nombre à partir de sa fraction.*

■ La fraction décimale

Une fraction décimale est une fraction dont le dénominateur est 10, 100, 1 000... ou un diviseur de 10, 100, 1 000.

Le numérateur est le nombre de parts égales prises.

Remarques :

10 centièmes de l'unité, c'est 1 dixième de l'unité.

100 millièmes de l'unité, c'est 1 dixième de l'unité.

2.3 Les nombres décimaux

Un nombre décimal peut s'écrire sous une forme de fraction décimale ou d'une somme d'un nombre entier et de fractions décimales.

Exemple Le nombre 3,72 « 3 unités 7 dixièmes et 2 centièmes » peut s'écrire :

$$3 + \frac{7}{10} + \frac{2}{100} \quad \text{ou bien} \quad \frac{372}{100}$$

Dans son écriture, le nombre décimal présente une partie entière et une partie décimale.

Partie entière	PARTIE DÉCIMALE		
	Dixièmes	Centièmes	Millièmes
3	7	2	

On dit qu'un nombre est « entier » lorsqu'il n'a pas de partie décimale (c'est-à-dire qu'elle est nulle) et donc n'a pas besoin de virgule.

2.4 La proportionnalité

Voici un tableau de correspondance de deux séries de grandeurs A et B.

Grandeurs A	4	6	9	13
Grandeurs B	12	18	27	39

Pour obtenir une grandeur B, il suffit de multiplier sa correspondante en A par trois.

Un tel tableau est appelé tableau de proportionnalité et les grandeurs A et B sont dites proportionnelles.

Lorsque deux grandeurs A et B sont proportionnelles, on obtient chaque valeur de B en multipliant la valeur correspondante de A par un même nombre appelé coefficient de proportionnalité de A vers B.

DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

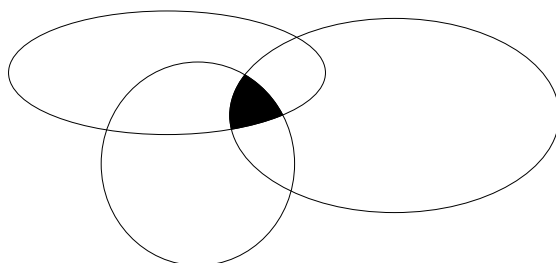
Pour aider efficacement les apprenant(e)s à surmonter leurs difficultés en compréhension des consignes mathématiques, une démarche de compréhension des consignes est proposée aux enseignant(e)s. Elle comporte quatre étapes, exceptée la présentation du matériel, à savoir :

- ❶ observation ;
- ❷ analyse et démonstration des faits mathématiques ;
- ❸ réalisation d'activités identiques aux faits mathématiques observés ;
- ❹ réinvestissement des acquis.

❶ Observation

Ici, il s'agit, pour les situations concrètes, d'amener l'enseignant(e) à observer de près les faits mathématiques. Les enseignant(e)s seront invité(e)s à observer des solides, des formes, des figures géométriques, des collections d'objets...

Exemple Observe attentivement le diagramme suivant et reproduis-le.



❷ Analyse et démonstration

Elle consistera à relever toutes les données utiles pour la compréhension et l'interprétation du fait mathématique. À cet effet, l'enseignant(e) sera amené(e) par questionnement à relever et comprendre tous les éléments (données et travail à faire) constitutifs de la situation-problème présentée. L'analyse aboutit à la formulation d'idées de solution ou de règles de jeu.

Exemple Exemple de questions : « Dis le nombre d'ensembles qui composent ce diagramme » ; « Dis le travail à faire ».

■ Démonstration

Cette étape sera sollicitée lorsque les notions à aborder paraissent nouvelles pour les enseignant(e)s. Il s'agit pour l'enseignant(e) de suivre attentivement un tuteur expert présenter le modèle du fait mathématique. Ensuite, il simule ce qu'il a observé afin de s'appropriier la nouvelle notion.

③ Réalisation d'activités

C'est l'occasion pour l'enseignant(e) de s'exercer à résoudre quelques items mettant en œuvre les règles et formules retenues de l'analyse des faits mathématiques : c'est l'apprentissage systématique et répétitif.

④ Réinvestissement

À cette étape, l'enseignant(e) sera invité(e) à démontrer sa maîtrise de la/des notion(s) apprise(s) par une utilisation correcte dans des contextes variés (en classe, avec les pairs de son école, en séance d'unité pédagogique, dans la société en général). Il s'agit ici de résoudre des situations-problèmes tirées du vécu quotidien.

■ Apport du matériel concret (ou matériel de manipulation)

Le matériel concret offre aux élèves des expériences tactiles pouvant les aider à créer des modèles, à décrire des concepts et à explorer les mathématiques. Ainsi est-il nécessaire que chaque enseignant(e) apprête au préalable le matériel ci-après :

- Un kit mathématique composé des instruments de géométrie et de mesure (règle graduée, équerre, compas, rapporteur...);
- Diverses formes de solides géométriques et diverses formes polygonales découpées dans du carton ;
- Des étiquettes numériques, des blocs base 10, le tableau de numération décimale, des cubes emboîtables ;
- Des outils de travail tels que le crayon à papier, la gomme, du papier A4.

Pour fournir aux élèves des leçons pertinentes en utilisant du matériel de manipulation, il faut préparer ces leçons avec soin. Lorsqu'ils envisagent de choisir du matériel de manipulation, les enseignant(e)s devraient :

- s'assurer que le matériel de manipulation appuie les concepts et contenus qui seront enseignés ;
- avoir suffisamment de matériel de manipulation pour que tous les élèves puissent participer à l'activité ;
- donner la possibilité aux élèves de se familiariser avec le matériel de manipulation ;
- expliquer aux élèves les règles à respecter en classe (par exemple, il ne faut pas utiliser le matériel de manipulation pendant qu'un camarade partage ses idées avec la classe ; il faut ranger le matériel de manipulation dans les contenants) ;
- choisir du matériel de manipulation qui permet aux élèves de représenter les mathématiques de façon concrète et d'établir des liens à partir de ces représentations ;
- donner la possibilité aux élèves d'explorer le même concept en utilisant du matériel de manipulation varié.

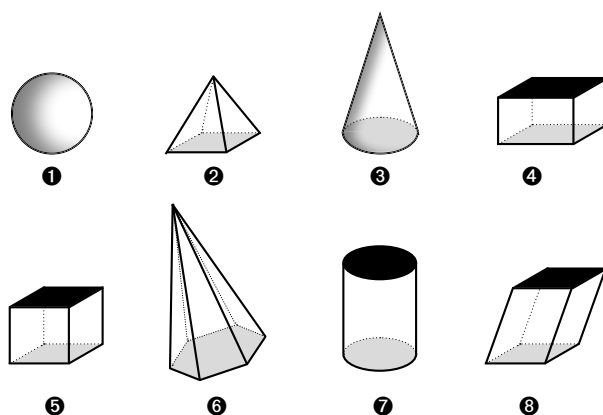
CONCEVOIR DES EXERCICES POUR LES APPRENANT(E)S

Dans cette rubrique, tu découvriras des modèles d'exercices que tu traiteras et qui te permettront de concevoir, à ton tour, d'autres exercices pour aider tes apprenant(e)s à mieux comprendre les mathématiques.

1. ACTIVITÉS RELATIVES AUX POLYÈDRES

► Exercice 1

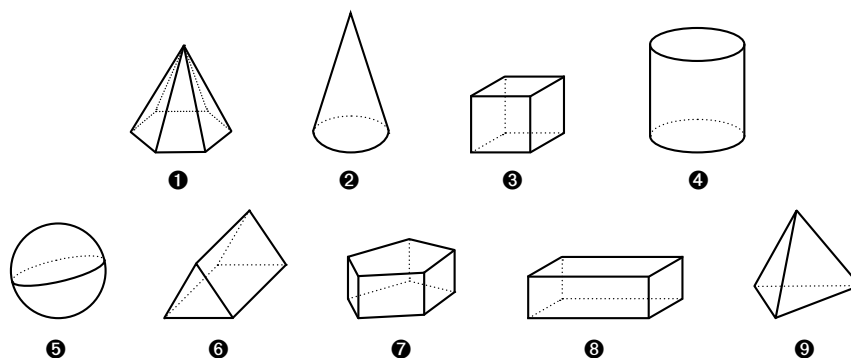
Observe l'image des solides ci-dessous. Relève dans le tableau suivant les numéros des solides dont toutes les faces sont planes et ceux des solides ayant au moins une face courbe. Dis le nom donné à ces genres de solide.



	Numéros	Nom
Solides avec toutes les faces planes		Polyèdres
Solides avec au moins une face courbe		Non-polyèdres

► **Exercice 2**

Voici un ensemble de solides représentés ci-dessous.



Complète le tableau suivant :

	Numéros	Nom
Polyèdres ayant deux bases opposées superposables		Prismes
Polyèdres formés d'une base polygonale et de faces reliées par un sommet unique		Pyramides

2. ACTIVITÉS DE MANIPULATION DES INSTRUMENTS DE GÉOMÉTRIE

► **Exercice 1**

À l'aide des instruments mis à ta disposition :

- Construis un triangle ABC : $AB = 6 \text{ cm}$; $BC = 5 \text{ cm}$; $AC = 4 \text{ cm}$
- Prends la mesure de l'angle en A.

Dis les instruments que tu as utilisés pour construire le triangle.

► **Exercice 2**

Soit le triangle ABC indiqué ci-dessus.

- Construis la bissectrice de l'angle en A.
- Trace la médiatrice du côté AB du triangle.

Dis les instruments que tu as utilisés et comment tu as procédé.

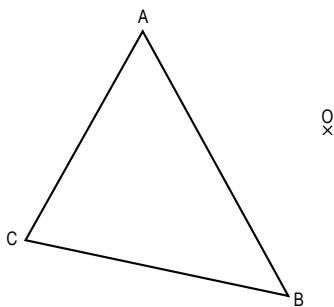
► **Exercice 3**

- Trace les bissectrices des angles intérieurs du triangle ABC.
- Détermine le point O de rencontre des bissectrices.
- Construis le cercle de centre O inscrit dans le triangle ABC.

Dis les instruments que tu as utilisés et comment tu as procédé.

► **Exercice 4**

Soit un point O situé dans l'espace comme indiqué ci-dessous :



Trace le symétrique du triangle ABC par rapport au point O.

Dis les instruments utilisés et comment tu as procédé.

3. ACTIVITÉS DE NUMÉRATION

► **Exercice 1**

Voici une grandeur issue du dénombrement d'une population :

24 568 031 007

- Lis ce nombre puis indique :
 - le chiffre des dizaines de milliards ;
 - le chiffre des centaines de millions ;
 - le chiffre des unités de mille.
- Donne la valeur de position des chiffres 4 et 6.

► Exercice 2

Voici les populations respectives par sexe d'une ville :

Femmes : 36 205 Hommes : 34 718

- Arrondis le nombre de femmes au millier près par défaut ;
- Arrondis le nombre d'hommes à la centaine près par excès.

► Exercice 3

Voici des fractions :

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{100}, \frac{7}{0,02}, \frac{5}{7}$$

- a. Indique les numérateurs non diviseurs de 10 ;
- b. Relève les fractions décimales ;
- c. Donne deux autres exemples de fractions décimales.

► Exercice 4

Voici des nombres décimaux : 4,2 ; 5,214 ; 0,25

- a. Écris en lettres chacun des nombres ;
- b. Écris chaque nombre sous forme de fraction ;
- c. Encadre chaque nombre par deux nombres entiers qui se suivent.

► Exercice 5

Pour mesurer le débit du robinet d'alimentation en eau de son usine, Koffi a recueilli les données suivantes dans le tableau ci-après :

Quantité d'eau (L)	400	800	1 200	1 600	?
Durée d'écoulement (min)	10	20	30	40	50

- a. Détermine le coefficient de proportionnalité entre la quantité d'eau et la durée d'écoulement ;
- b. Calcule la quantité d'eau correspondant à 50 minutes d'écoulement et complète le tableau.

CORRIGÉS

1. AUTO-ÉVALUATION

► Autotest 1

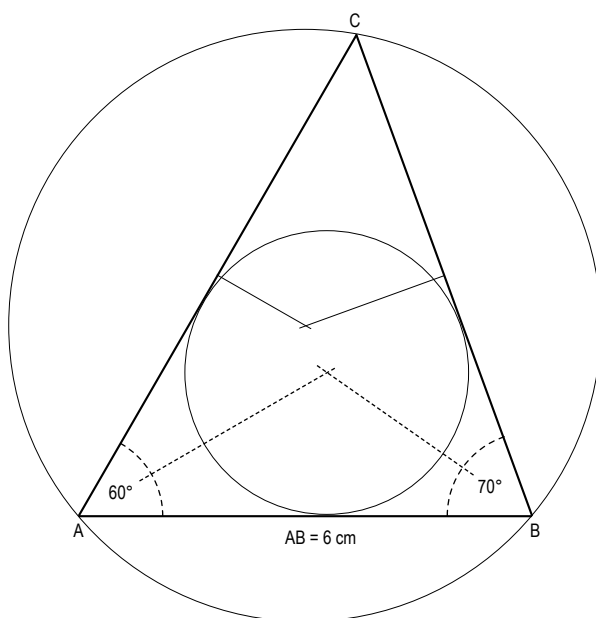
Polyèdres	Non-polyèdres	Pyramides	Prismes
A, B, C, D, F, I, J, K, L, M	E, G, H	F, M	A, B, C, D, I, K, L

► Autotest 2

Chaque enseignant essaie de tracer un triangle ABC avec :

$$AB = 6 \text{ cm}, \hat{A} = 60^\circ, \hat{B} = 70^\circ.$$

Il y trace le cercle inscrit puis le cercle circonscrit :

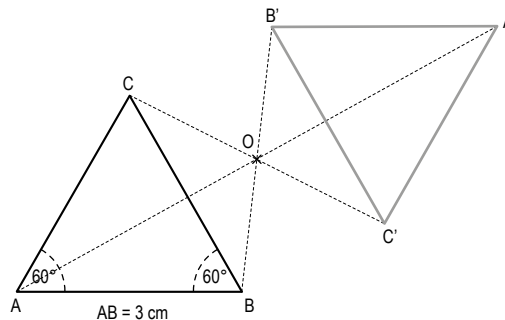


► Autotest 3

Chaque enseignant essaie de tracer un triangle ABC avec :

$$\hat{A} = 60^\circ; \hat{B} = 60^\circ \text{ et } AB = 3 \text{ cm}$$

Ensuite, il construit le symétrique A'B'C' de ce triangle par rapport à un point O choisi en dehors du triangle ABC.



► Autotest 4

1. Sept millions quatre cent trente-huit mille cinq cent soixante-quinze = 7 438 575.
2. 5 est le chiffre des unités simples et on a 7 438 575 unités simples.
8 est le chiffre des unités de mille et on 7 438 unités de mille.
7 est le chiffre des unités de million et on a 7 unités de million.
3. Le plus grand de tous les nombres entiers terminés par 000 inférieur à 7 438 575 est 7 438 000.
4. Le plus petit de tous les nombres entiers terminés par 000 supérieur à 7 438 575 est 7 439 000.

► Autotest 5

1. Les fractions décimales sont :

$$\frac{1}{10}; \frac{1}{8}; \frac{1}{25}; \frac{1}{2}; \frac{1}{0,025}; \frac{1}{5}; \frac{1}{4}$$

$$2. \frac{1}{10} = 0,1; \quad \frac{1}{8} = 0,125$$

► Autotest 6

Le tableau Y est un tableau de proportionnalité car toute grandeur B est un multiple de 5 de la grandeur A correspondante.

2. CONCEVOIR DES EXERCICES POUR LES APPRENANT(E)S

2.1 Activités relatives aux polyèdres

► Exercice 1

	Numéros	Nom
Solides avec toutes les faces planes	2 – 4 – 5 – 6 – 8	Polyèdres
Solides avec au moins une face courbe	1 – 3 – 7	Non-polyèdres

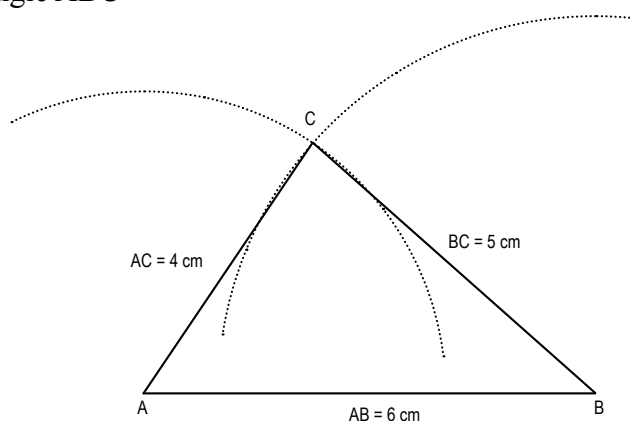
► Exercice 2

	Numéros	Nom
Polyèdres ayant deux bases opposées superposables	3 – 6 – 7 – 8	Prismes
Polyèdres formés d'une base polygonale et de faces reliées par un sommet unique	1 – 9	Pyramides

2.2 Activités de manipulation des instruments géométriques

► Exercice 1

a. Tracé du triangle ABC



PROTOCOLE DE CONSTRUCTION DU TRIANGLE :

- ❶ À l'aide de la règle, tracer un segment de droite dont la mesure correspond à celle d'un côté du triangle ($AB = 6 \text{ cm}$).
- ❷ Ouvrir le compas d'une grandeur correspondante à celle d'un autre côté du triangle ($AC = 4 \text{ cm}$). Placer la pointe sèche du compas sur une extrémité du segment tracé à l'étape 1 et dessiner un cercle.

- ③ Ouvrir le compas d'une grandeur correspondante à celle du troisième côté du triangle ($BC = 5 \text{ cm}$). Placer la pointe sèche du compas sur l'autre extrémité du segment tracé à l'étape 1 et dessiner un cercle.
- ④ Tracer deux droites qui relient les extrémités du segment tracé à l'étape 1 à l'un des deux points d'intersection des cercles tracés aux étapes 2 et 3 afin de former le triangle.

→ Le rapporteur est l'instrument qui permet de prendre la mesure des angles.

b. L'angle en A mesure 55° .

→ Les instruments utilisés : la règle graduée, le compas et le rapporteur.

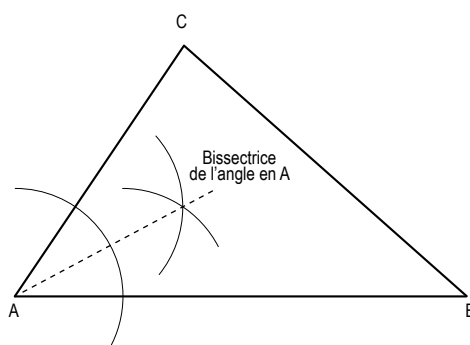
► Exercice 2

a. Tracé de la bissectrice de l'angle en A du triangle ABC.

PROTOCOLE DU TRACÉ DE LA BISSECTRICE D'UN ANGLE :

- ① Ouvrir le compas et conserver cette ouverture pour toutes les étapes de construction.
- ② Placer la pointe sèche du compas sur le sommet de l'angle en A et tracer un arc qui coupe les deux côtés de l'angle.
- ③ Placer la pointe sèche du compas sur une intersection de l'arc de cercle et d'un côté de l'angle. Tracer un nouvel arc dans l'ouverture de l'angle. Refaire l'opération à partir de l'autre intersection.
- ④ À l'aide d'une règle, tracer la droite qui relie le sommet de l'angle au point d'intersection des deux derniers arcs tracés. Cette droite est la bissectrice de l'angle.

Exemple



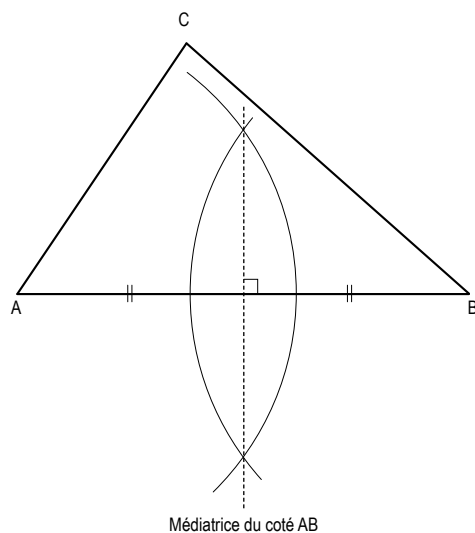
b. Tracé de la médiatrice du côté AB.

PROTOCOLE DU TRACÉ D'UNE MÉDIATRICE :

On peut tracer la médiatrice d'un segment à l'aide d'un compas et d'une règle en suivant les étapes suivantes :

- ❶ Ouvrir le compas selon une ouverture plus grande que la moitié du segment AB dont on veut tracer la médiatrice. Conserver cette ouverture pour toutes les étapes de la construction.
- ❷ Placer la pointe sèche du compas sur une extrémité du segment et tracer un cercle.
- ❸ Répéter l'étape 2 à partir de l'autre extrémité du segment.
- ❹ À l'aide d'une règle, tracer la droite qui relie les deux intersections des cercles. Cette droite est la médiatrice du segment.

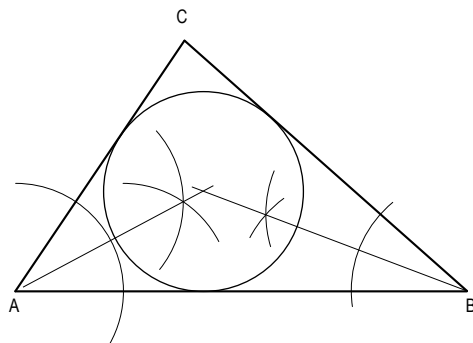
Exemple



► Exercice 3

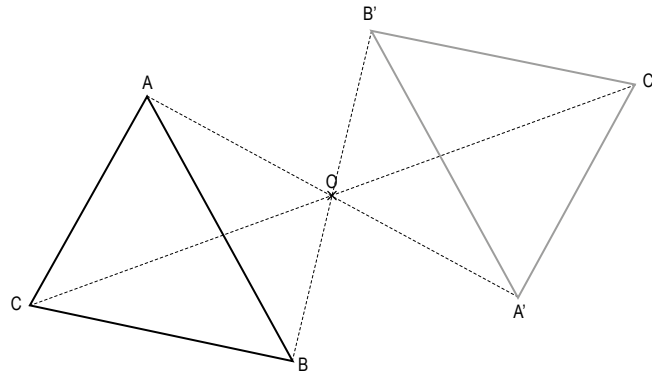
Construction du cercle inscrit dans le triangle ABC :

PROTOCOLE : procède de la manière indiquée dans le Mémento en 1.3.



► Exercice 4

Tracé du symétrique du triangle ABC :



PROTOCOLE À SUIVRE :

- ❶ Tracer les demi-droites $[AO)$, $[BO)$ et $[CO)$.
- ❷ Sur chaque demi-droite, on reporte la distance entre le point O et le point dont on veut **tracer le symétrique**.
- ❸ On relie les points A', B' et C' et on obtient la figure **symétrique** A'B'C' du **triangle** ABC.

Pour construire le symétrique d'une figure par rapport à un point, j'utilise la règle graduée ou le compas.

2.3 Activités de numération

► Exercice 1

24 568 031 007

- a. → Le chiffre des dizaines de milliards est 2 ;
→ Le chiffre des centaines de millions est 5 ;
→ Le chiffre des unités de mille est 1.
- b. Donne la valeur de position des chiffres 4 et 6.
→ La valeur de position de 4 est : 4 milliards ;
→ La valeur de position de 6 est : 60 millions.

► Exercice 2

Femmes : 36 205 Hommes : 34 718

- 36 205 arrondi au millier près par défaut donne 36 000 ;
→ 34 718 arrondi à la centaine près par excès donne 34 800.

► Exercice 3

Voici des fractions :

- a. Les numérateurs non diviseurs de 10 sont : 3 et 7 ;
 b. Les fractions décimales sont les fractions dont les dénominateurs sont des diviseurs de 10. Il s'agit de :

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{4}, \frac{3}{100}, \frac{7}{0,02}$$

- c. Deux autres exemples de fractions décimales :

$$\frac{3}{5}, \frac{17}{200}$$

► Exercice 4

- a. $4,2 =$ quatre unités deux dixièmes ;
 $5,214 =$ cinq unités deux cent quatorze millièmes ;
 $0,25 =$ vingt-cinq centièmes.

b. $4,2 = \frac{42}{10}$; $5,214 = \frac{5214}{1000}$; $0,25 = \frac{25}{100}$

c. $4 < 4,2 < 5$; $5 < 5,214 < 6$; $0 < 0,25 < 1$

► Exercice 5

- a. Le coefficient de proportionnalité se calcule en divisant une quantité d'eau par la durée d'écoulement correspondante ;

$$400 \div 10 = 40$$

$$800 \div 20 = 40$$

$$1200 \div 30 = 40$$

$$1600 \div 40 = 40$$

- b. La quantité d'eau correspondant à 50 minutes d'écoulement.

$$50 \times 40 = 2000 \text{ litres d'eau}$$

Quantité d'eau (L)	400	800	1 200	1 600	2 000
Durée d'écoulement (min)	10	20	30	40	50

BILAN

► 1. Exprime tes acquis en termes de...

▪ Savoirs :

.....

.....

.....

.....

▪ Savoir-faire :

.....

.....

.....

.....

► 2. Rappelle le mode de construction de ces acquis (à partir des documents IFADEM ou autre, avec l'aide de ton tuteur, avec l'aide d'un collègue, avec l'aide d'un groupe de travail...).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 3. Comment penses-tu réinvestir ces acquis ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

► 4 Quelles difficultés as-tu rencontrées ?

.....

.....

.....

.....

.....

► 5 Lesquelles as-tu pu surmonter ?

.....

.....

.....

.....

.....

► 6 Comment as-tu pu les surmonter ?

.....

.....

.....

.....

.....

► 7 Lesquelles n'as-tu pas pu surmonter jusqu'à présent ?

.....

.....

.....

.....

.....

► 8 Énumère les causes de cet état de choses.

.....

.....

.....

.....

.....



Belgique
partenaire du développement

