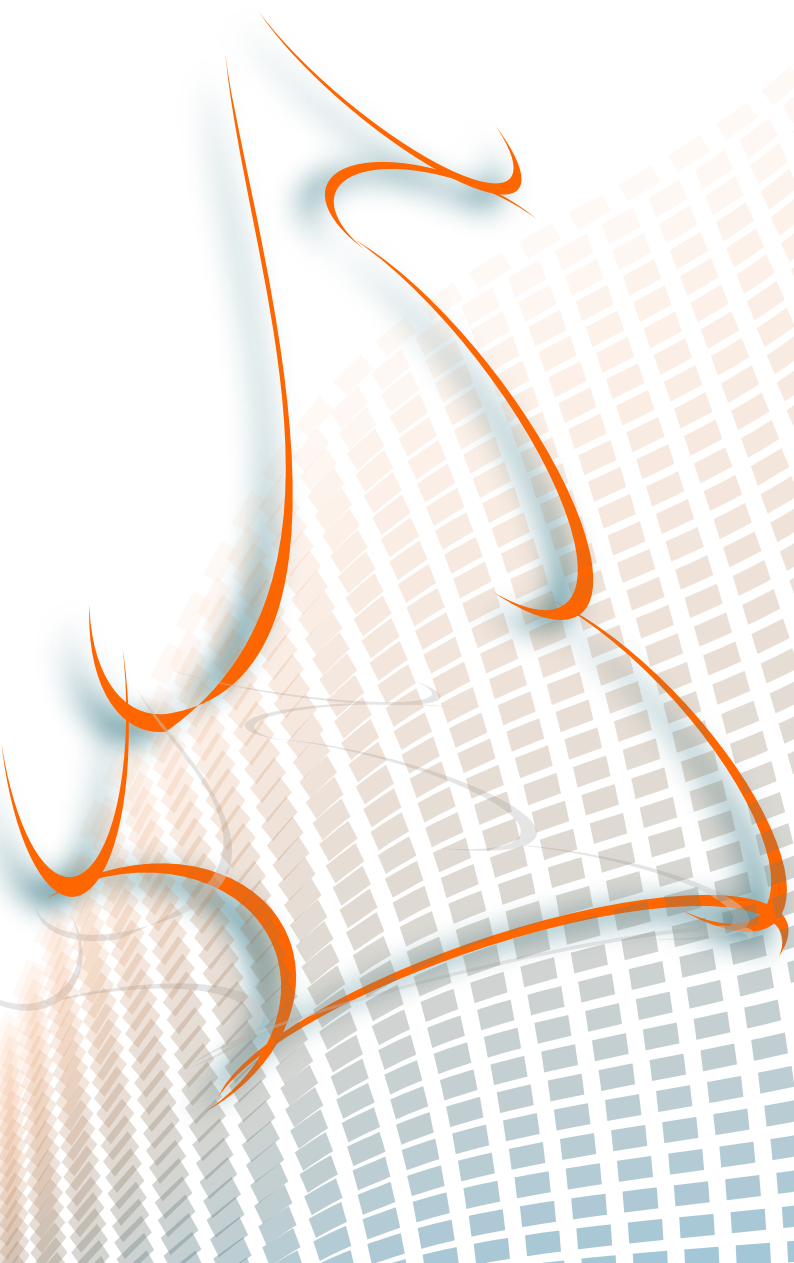


Curriculum du sous-cycle d'observation (6ème, 5ème)

Programme d'études de Mathématiques



Programme d'étude de Mathématiques

3 décembre 2015

Table des matières

Présentation générale du programme d'études	5
La situation du programme d'études dans le curriculum et sa contribution aux domaines d'apprentissage	6
Domaines de vie et contribution du programme aux domaines de vie	7
Familles de situations couvertes par le programme d'études	7
Modules du programme d'études	8
Tableau synoptique des modules du programme d'études .	8
Présentation des modules	9
Quelques recommandations d'ordre pédagogiques	10
Méthodologie recommandée	10
Evaluation	11
Quelques consignes relatives aux contenus et aux apprentissages	12
 Classe de sixième	 15
1 Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres décimaux et des fractions	15
1.1 Introduction	15
1.1.1 Présentation du module	15
1.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	16
1.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	16
1.2 Matrice	17
Ressource 1 : Les nombres entiers naturels	17
Ressource 2 : Les fractions	18
Ressource 3 : Nombres décimaux arithmétiques	18
Ressource 4 : Nombres décimaux relatifs	18
Ressource 5 : Calcul littéral	19

2	Organisation et gestion des données	20
2.1	Introduction	20
2.1.1	Présentation du module	20
2.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts cur- riculaires	21
2.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	21
2.2	Matrice	22
	Ressource : proportionnalité	22
3	Configurations et transformations élémentaires du plan	23
3.1	Introduction	24
3.1.1	Présentation du module	24
3.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts cur- riculaires	24
3.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	25
3.2	Matrice	26
	Ressource 1 : droites du plan	26
	Ressource 2 : segments	27
	Ressource 3 : cercle	28
	Ressource 4 : angles	28
	Ressource 5 : triangles	28
	Ressource 6 : parallélogrammes	29
	Ressource 7 : symétries orthogonales	29
	Ressource 8 : symétries centrales	29
	Ressource 9 : repérage d'un point sur une droite	30
4	Solides de l'espace	31
4.1	Introduction	31
4.1.1	Présentation du module	31
4.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts cur- riculaires	32
4.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	32
4.2	Matrice	33
	Ressource 1 : cube et pavé droit	33
	Ressource 2 : cylindre de révolution	34

5	Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres décimaux et des fractions.	36
5.1	Introduction	36
5.1.1	Présentation du module	36
5.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	37
5.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	37
5.2	Matrice	38
	Ressource 1 : arithmétique	38
	Ressource 2 : fractions	39
	Ressource 3 : nombres décimaux relatifs	39
	Ressource 4 : calcul littéral	39
6	Statistiques	40
6.1	Introduction	40
6.1.1	Présentation du module	40
6.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	41
6.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	41
6.2	Matrice	42
	Ressource 1 : proportionnalité	42
	Ressource 2 : statistiques	43
7	Configurations et transformations élémentaires du plan	44
7.1	Introduction	44
7.1.1	Présentation du module	44
7.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	45
7.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	45
7.2	Matrice	46
	Ressource 1 : distances	47
	Ressource 2 : triangles	47
	Ressource 3 : polygones	47
	Ressource 4 : symétries	48
	Ressource 5 : angles	48
	Ressource 6 : cercle	48
	Ressource 7 : repérage d'un point sur une droite	49
	Ressource 8 : repérage d'un point sur un quadrillage	49

8	Solides de l'espace	50
8.1	Introduction	50
8.1.1	Présentation du module	50
8.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts cur- riculaires	51
8.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	51
8.2	Matrice	52
	Ressource 1 : prisme droit	52
	Ressource 2 : sphère	53

Présentation générale du programme d'études

Sommaire

La situation du programme d'études dans le curriculum et sa contribution aux domaines d'apprentissage	6
Domaines de vie et contribution du programme aux domaines de vie	7
Familles de situations couvertes par le programme d'études . . .	7
Modules du programme d'études	8
Tableau synoptique des modules du programme d'études . . .	8
Présentation des modules	9
Quelques recommandations d'ordre pédagogiques	10
Méthodologie recommandée	10
Evaluation	11
Quelques consignes relatives aux contenus et aux apprentissages	12

Le présent programme est élaboré suivant l'approche par les compétences avec entrée par les situations de vie. Il s'agit, d'aller au-delà de l'acquisition des savoirs mathématiques pour rendre les élèves capables d'en faire des outils de résolution des problèmes issus des situations sus-évoquées.

Cette orientation tient compte des évolutions en didactique, donne du sens aux apprentissages mathématiques, favorise un meilleur épanouissement intellectuel et une bonne insertion dans la société qui est la finalité principale de l'éducation au Cameroun (*loi d'orientation, article 4, 1998*). Les objectifs généraux étant entre autres :

- ➔ de former des citoyens enracinés dans leur culture et ouverts au monde;
- ➔ de développer la créativité, le sens de l'initiative... ;
- ➔ d'installer la culture de l'amour de l'effort et du travail bien fait, de la quête de l'excellence... ;
- ➔ de s'adapter aux réalités économiques ainsi qu'à l'environnement international, particulièrement en ce qui concerne la promotion des sciences et de la technologie...

A ce titre, l'enseignement des mathématiques revêt une double mission :

- * La première est une mission de formation intellectuelle des élèves, en développant progressivement les capacités d'expérimentation, de raisonnement, de créativité et d'analyse critique, afin de les rendre capables, dans les situations de vie, d'exercer pleinement leur citoyenneté.
- * La deuxième est une mission utilitaire d'intégration des connaissances scientifiques au contexte socio économique et à l'environnement international.

Les programmes de 6ème et 5ème sont l'occasion de poser les jalons de cette double mission qui passe par le développement de trois compétences fondamentales qui sont, de manière universelle, celles de tout enseignement/apprentissage de mathématiques à savoir :

- * Résoudre une situation problème,
- * Déployer un raisonnement mathématique,
- * Communiquer à l'aide du langage mathématique.

La situation du programme d'études dans le curriculum et sa contribution aux domaines d'apprentissage

Un *curriculum* peut être perçu comme un ensemble d'actions planifiées pour susciter l'instruction (définition des objectifs, contenus, méthodes ...). Un *domaine d'apprentissage* pour sa part a pour fonction principale d'intégrer un ensemble de programmes d'études présentant des affinités afin de décloisonner les matières scolaires et de favoriser l'interdisciplinarité nécessaire au développement de nombreuses compétences effectives.

Le curriculum du Ministère des Enseignements Secondaires (MINESEC) a regroupé les programmes d'études dans six domaines d'apprentissage. Il s'agit des domaines suivants : langues et littérature, sciences humaines, sciences et technologies, développement personnel, arts et cultures, techniques industrielles et commerciales. Le présent programme d'études est partie intégrante du domaine d'apprentissage « Sciences et Technologies » au même titre que ceux de l'informatique et des sciences.

L'apport des mathématiques au développement de ces disciplines sœurs est incontestable. De par les nombreux outils qu'il génère (symboles, opérateurs, modèles, objets ...), ce programme offre aux disciplines sœurs, un contenu langagier et un contenu scientifique appréciables. Cela contribue à créer, à gérer et à exploiter des situations d'apprentissage qui permettent de comprendre la nature, de maîtriser des lois élémentaires et de les utiliser à bon

escent.

Ce domaine est aussi celui dans lequel s'exerce par excellence le développement de la rigueur, du raisonnement, de la créativité et de la pensée critique. Les mathématiques constituent dans ce cas, un champ privilégié du développement de la pensée scientifique dans un monde en perpétuelle évolution.

Domaines de vie et contribution du programme aux domaines de vie

Les enseignements/apprentissages au MINESEC sont construits à partir de cinq domaines de vie qui sont :

- la vie sociale et familiale ;
- la vie économique ;
- l'environnement, le bien-être et la santé ;
- la citoyenneté ;
- les médias et communication.

Dans tous ces domaines de vie, les mathématiques jouent un rôle déterminant. Elles ont accompagné l'édification des grandes merveilles architecturales telles que les pyramides égyptiennes, balisé les trajectoires des grandes découvertes et l'exploration de l'univers aussi bien dans l'infiniment petit que dans l'infiniment grand ; elles sont à la base de l'évolution technologique du monde actuel en contribuant de manière significative à modifier notre environnement, notre mode de vie et de pensée. Elles sont enfin à la base de l'évolution de l'informatique qui a révolutionné notre manière de travailler et de communiquer.

Familles de situations couvertes par le programme d'études

Une situation de vie peut être perçue comme une circonstance d'action ou de réflexion dans laquelle peut se trouver une personne. Une famille de situations renvoie à des situations de vie qui partagent au moins une propriété commune. Dans les classes de 6ème et 5ème, quatre familles de situations ont été retenues :

1. Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres ;
2. Organisation des données et estimation des quantités dans la consommation des biens et services ;
3. Représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement ;

4. Usage d'objets techniques dans la vie de tous les jours.

Ces quatre familles permettent de passer en revue toutes les actions de la vie de tous les jours des élèves de ces niveaux : *transactions commerciales, jeux, planification des dépenses, consommation courante*, pour ne citer que celles – là. Elles sont de ce fait, les lieux de développement des compétences visées. Un module y est consacré par famille de situation et par niveau.

Modules du programme d'études

Tableau synoptique des modules du programme d'études

Le cours de mathématiques des classes de 6ème et 5ème est obligatoire, avec une charge horaire annuelle de 100 heures par niveau ainsi répartie :

Premier cycle, niveau 6ème

Module 1	32 heures
Titre du module	Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres.
Famille de situations rattachées	Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres décimaux et des fractions et représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres.
Module 2	11 heures
Titre du module	Organisation des données.
Famille de situations rattachées	Organisation des données et estimation des quantités dans la consommation des biens et services.
Module 3	46 heures
Titre du module	Configurations élémentaires du plan.
Famille de situations rattachées	Représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement.
Module 4	11 heures
Titre du module	Solides de l'espace.
Famille de situations rattachées	Usage d'objets techniques dans la vie de tous les jours.

Premier cycle, niveau 5ème

Module 5 32 heures

Titre du module Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres.

Famille de situations rattachées Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres décimaux et des fractions et représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres.

Module 6 11 heures

Titre du module Statistiques.

Famille de situations rattachées Organisation des données et estimation des quantités dans la consommation des biens et services.

Module 7 46 heures

Titre du module Configurations élémentaires du plan.

Famille de situations rattachées Représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement.

Module 8 11 heures

Titre du module Solides de l'espace.

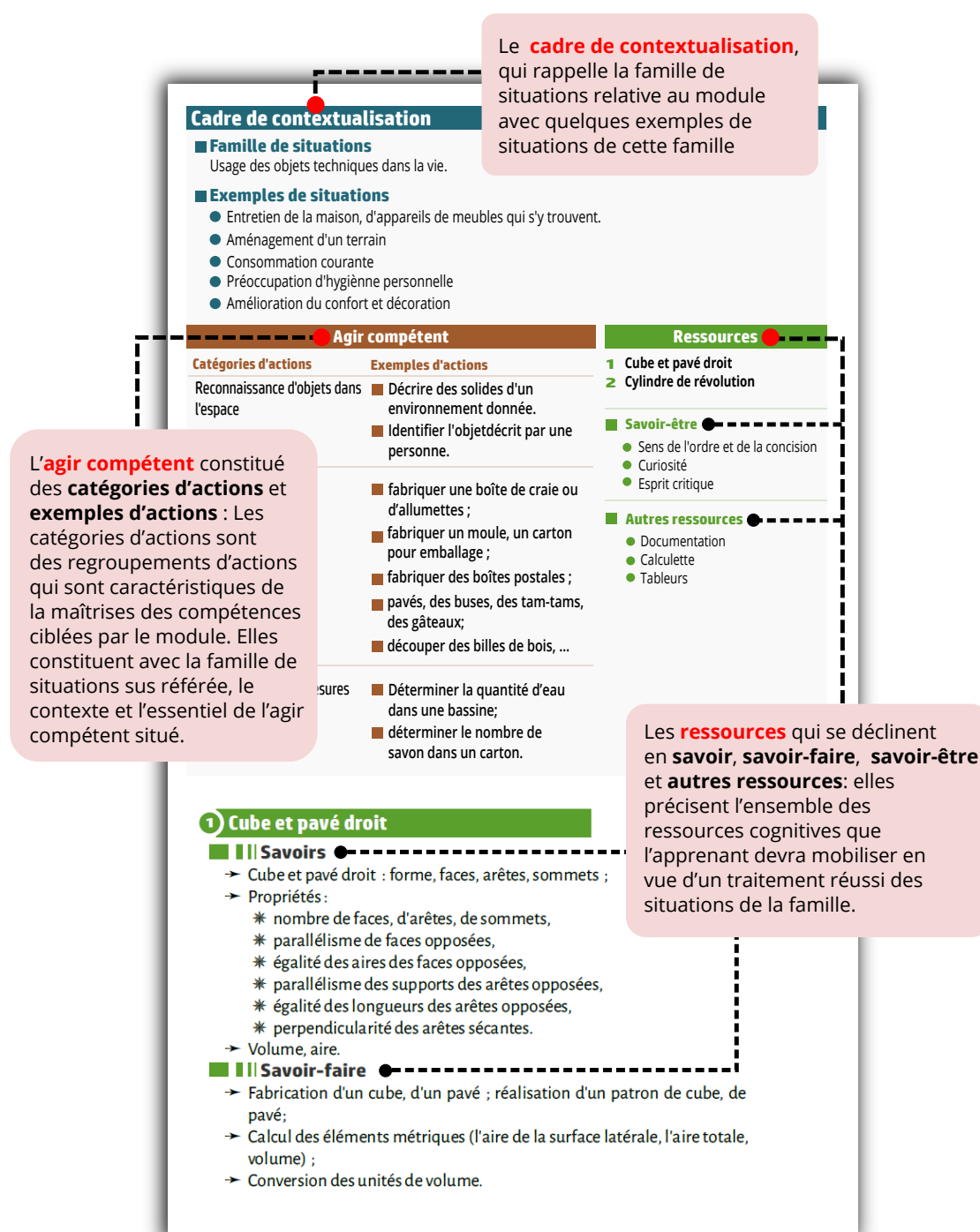
Famille de situations rattachées Usage d'objets techniques dans la vie de tous les jours.

Présentation des modules

Chacun des modules se présente en deux parties principales : l'*introduction* et la *matrice*.

L'introduction précise à l'utilisateur : la famille de situations rattachée au module, les compétences à développer, les habiletés cognitives auxquelles il fait appel.

La matrice est constituée de trois grands éléments.



Quelques recommandations d'ordre pédagogiques

Méthodologie recommandée

L'approche par les compétences se fonde sur une pédagogie socio constructiviste. L'appropriation des savoirs mathématiques et le développement des compétences ne se transmettent pas, ils se construisent. Il importe pour cela, d'opter résolument pour une approche privilégiant l'activité de l'élève.

Dans cette perspective, les leçons de mathématiques doivent être basées sur des activités d'apprentissage et leur conduite doit être centrée sur l'appre-

nant. Aussi, chaque séquence d'enseignement/ apprentissage peut s'articuler autour des points suivants :

- Une introduction destinée à captiver l'attention des élèves et à contrôler les prérequis nécessaires ;
- Une ou deux activités d'apprentissage destinées à favoriser l'acquisition des savoirs nouveaux ou à consolider des acquis antérieurs par les élèves eux-mêmes ;
- L'essentiel à retenir en termes de notions ou de méthodes ;
- Des exercices d'application ;
- Des activités d'intégration si possible tant il est vrai qu'elles ont pour fonction d'amener les élèves à s'exercer sur la mobilisation de plusieurs acquis pour résoudre des problèmes courants. Elles peuvent se situer au terme de plusieurs apprentissages qui forment un tout significatif.
- Il importe de préciser que les séances d'exercices sont des moments d'apprentissage à part entière. Elles doivent aussi être conduites de façon active.
- Il importe aussi de comprendre que l'efficacité des actions entreprises pour rendre les élèves compétents ne s'accommode pas de la navigation à vue. L'élaboration des projets pédagogiques est de ce point de vue, une nécessité.

Evaluation

Chaque épreuve écrite de contrôle des apprentissages devra tenir compte de l'évaluation des savoirs mathématiques et de l'évaluation des compétences, le tout encadré dans une charpente ayant les deux parties suivantes :

1. **Travaux numériques** : Il s'agit par exemple d'évaluer la capacité à pratiquer le calcul exact, approché ou littéral ; à gérer des situations de vie par lecture/construction des tableaux ou par identification/résolution des modèles mathématiques sous-jacents
2. **Travaux géométriques** : Ils peuvent évaluer la capacité à représenter des objets usuels du plan, à décrire ou à caractériser des solides de l'espace, à calculer des grandeurs rattachées à ces objets, à gérer des situations de vie par l'utilisation de ces objets, ...

Les évaluations orales pendant les séances de classe sont encouragées. Elles permettent d'évaluer chez les élèves la capacité à communiquer en langage mathématique qui est l'une des compétences fondamentales de cette discipline ; elles constituent aussi, une source de motivation pour les élèves.

Les niveaux d'exigence ne doivent pas excéder le troisième niveau de la *taxonomie de BLOOM*. Ils doivent alors se limiter à la connaissance, la compréhension ou l'application (relativement simple).

Quelques consignes relatives aux contenus et aux apprentissages

Langage ensembliste

Le professeur introduira, progressivement et à chaque fois que cela sera nécessaire, les notions et symboles ensemblistes \emptyset , \in , \notin , \subset , \cup et \cap .

Il ne saurait être question de traiter la théorie des ensembles pour elle-même. De même, on introduira les notations des ensembles de nombres : \mathbb{N} , \mathbb{Z} et \mathbb{D} sans pour autant faire de leçon spécifique sur chaque ensemble.

Comparaison des nombres

On habituera, tout au long du cycle, les élèves à utiliser un support graphique pour visualiser des notions numériques (comparaison, encadrement).

Calculatrices

La calculatrice est un outil qui, avec ou sans instructions officielles, connaît une large diffusion. Il est de l'intérêt des enseignants d'en tenir compte. S'il ne peut être question, vu les coûts, d'imposer son usage par des mentions dans les programmes officiels, il importe de recenser à tous les niveaux les points de programmes et les activités motivant son emploi et favorisant chez l'élève l'habitude d'une utilisation intelligente.

Apprentissage de la rigueur et abus de langage

Le professeur conduira progressivement les élèves au niveau de rigueur de langage souhaitable, mais tolérera les abus consistant à confondre par exemple longueur et mesure. On ne se privera pas d'utiliser des formulations habituelles telles que : "*La longueur du segment est 5 cm*" ou "*un segment de 5 cm*", "*Une surface de 3 cm*", "*Le volume du prisme est de 4 l*"; "*Un angle de 30°*".

Angles

Les notions d'angle et de secteur angulaire sont des notions difficiles à mettre en place de façon rigoureuse. Préférence sera donnée à être en accord avec le langage courant.

Espace

L'étude de l'espace est répartie sur la totalité du cursus. Le problème de la représentation plane de configurations de l'espace se pose ; cette représenta-

tion ne peut pas suppléer l'observation effective et, si possible, la construction des solides sera effectuée par les élèves.

Configurations planes

On s'efforcera de présenter des configurations planes que l'élève peut rencontrer hors de l'école ou qu'il peut réemployer (exemples de polygones réguliers en classe de 5ème pour pouvoir proposer ultérieurement des exemples de prisme droit à base régulière). Mais, il ne peut être question de leur donner la même place qu'aux configurations fondamentales, outils de raisonnement couramment employés ; on demandera à l'élève de justifier, par exemple, qu'un triangle est équilatéral ; on se contentera, par contre, de lui demander de reconnaître un hexagone. On n'oubliera pas de proposer aux élèves des cas de figures trop souvent délaissés (exemple : triangle avec un angle obtus pour la recherche des hauteurs et de l'orthocentre).

Gestion des modules

Dans l'ensemble un module forme un tout cohérent, mais il ne serait pas pertinent de terminer un module avant de commencer le suivant ; nous conseillons donc au professeur d'alterner les activités numériques et les activités géométriques : par exemple on pourra étudier de front les modules 1 et 3, 2 et 4 pour la classe de sixième et les modules 5 et 7, 6 et 8 pour la classe de cinquième.

Classe de sixième

Module 1

Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres décimaux et des fractions

Crédit : 32 heures
4 heures hebdomadaires

Sommaire

1.1	Introduction	15
1.1.1	Présentation du module	15
1.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curri- culaires	16
1.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	16
1.2	Matrice	17
	Ressource 1 : Les nombres entiers naturels	17
	Ressource 2 : Les fractions	18
	Ressource 3 : Nombres décimaux arithmétiques	18
	Ressource 4 : Nombres décimaux relatifs	18
	Ressource 5 : Calcul littéral	19

1.1 Introduction

1.1.1 Présentation du module

Ce module vise à rendre l'apprenant compétent dans des situations de vie de la famille « *représentation, détermination des quantités et identification des objets* »

par des nombres ». Il s'agit en gros, de le rendre capable de :

- ➔ Résoudre des problèmes relatifs à des situations de vie telles que : l'achat ou la vente des biens de consommation, le partage des biens, la vérification d'une facture après paiement, la comparaison des prix des objets ...
- ➔ Communiquer des informations comportant des nombres (numéros de téléphones, matricule, immatriculation d'un véhicule ...).

Il importe pour cela de consolider les notions d'addition, de soustraction, de multiplication, de division et de relation d'ordre vues dans le cycle primaire avec cependant une démarcation significative dans l'introduction et la manipulation des nombres décimaux relatifs, sur lesquels l'utilisateur devrait s'appesantir un peu plus. On restera au niveau des habiletés cognitives que sont : la connaissance et la compréhension.

En dehors de la maîtrise des techniques opératoires, il est question de donner du sens aux nombres décimaux et de les utiliser dans des situations de vie qui l'exigent.

1.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires

Ce module permet de développer le sens de l'ordre, de la concision et l'esprit critique. Il contribue au renforcement de la pratique du calcul mental ou à l'utilisation de la calculatrice, ce qui permet à l'apprenant d'agir de manière autonome, compétente et adaptative dans diverses situations de la vie courante, dans lesquelles ces pratiques interviennent.

1.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie

Ce module qui fait partie des programmes de mathématiques permet à chaque apprenant d'acquérir des connaissances et savoir-faire de base sur lesquels les enseignements/apprentissages qu'il recevra ultérieurement dans les autres disciplines du domaine d'apprentissage devront s'appuyer. Les nombres décimaux sont utilisés dans toutes les sciences pour mesurer, peser et évaluer les quantités.

La maîtrise des concepts d'égalité, d'inégalité et des opérations fondamentales que sont l'addition, la soustraction, la multiplication et la division, est de nature à doter l'apprenant d'un des outils fondamentaux dont il aura besoin tout au long de sa vie. La gestion du budget familial, la comptabilité au sein de l'entreprise, l'évaluation des distances, des poids, des aires et des volumes, sont autant d'applications des nombres décimaux dans les domaines

de vie que sont l'économie, les média, l'environnement, la santé et le bien être.

1.2 Matrice

Cadre de contextualisation		
Famille de situations Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres		
Exemples de situations <ul style="list-style-type: none"> ● Achat ou vente des biens de consommation, partage des biens, vérification d'une facture après paiement, comparaison des prix des objets ; ● Communication des informations comportant des nombres (numéros de téléphones, matricule, immatriculation, d'un véhicule, ...) 		
Agir compétent		Ressources
Catégories d'actions	Exemples d'actions	1 Les nombres entiers naturels 2 Fractions 3 Nombres décimaux arithmétiques 4 Nombres décimaux relatifs 5 Calcul littéral
Détermination d'un nombre.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compter des points dans une activité sportive, des objets... ; ■ Calculer des sommes mises en jeu dans une transaction; ■ Situer un événement dans le temps ■ Partager des biens 	Savoir-être <ul style="list-style-type: none"> ● Sens de l'ordre et de la méthode ● Sens de la rigueur et de la concision
Lecture ou écriture des renseignements comportant des chiffres ou à caractère monétaire.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lire et noter une recette de cuisine ■ Lire et écrire les prix des articles 	Autres ressources <ul style="list-style-type: none"> ● Documentation ● Calculatrice ● Tableurs ● Matériel expérimental ● Thermomètres, ● altimètre
Interaction verbale sur des informations comportant des chiffres ou à caractère monétaire.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Communiquer le numéro de téléphone d'une connaissance ■ Donner sa date de naissance ■ Informer d'un rabais 	

1 Les nombres entiers naturels

III Savoirs

- ➔ Multiples et diviseurs d'un entier naturel.
- ➔ Entiers naturels et ordre ;
- ➔ Entiers naturels consécutifs ;
- ➔ Propriétés d'addition et de multiplication des nombres entiers naturels.

III Savoir-faire

- ➔ Lecture et écriture des entiers;

- Opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division;
- Division à l'aide des critères de divisibilité : par 10, 100, 1000, ..., par 2, 3, 5 et 9;
- Nombre d'entiers consécutifs de m à n où n et m sont des entiers naturels.

2 Fractions

■ ■ ■ Savoirs

- Numérateur, dénominateur, fractions égales, fractions irréductibles, fractions décimales ;
- Inverse d'une fraction;
- Propriétés d'addition et de multiplication des fractions.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Ecriture fractionnaire d'un nombre décimal;
- Simplification des fractions;
- Addition et soustraction des fractions de même dénominateur;
- Multiplication, division des fractions;
- Comparaison des fractions.

3 Nombres décimaux arithmétiques

■ ■ ■ Savoirs

- Lecture et écriture d'un nombre décimal;
- Propriétés d'addition et de multiplication des nombres décimaux.

■ ■ ■ Savoir-faire

Techniques et méthodes

- *Opérations* : addition, soustraction, multiplication, division ;
- Comparaison des nombres décimaux..

4 Nombres décimaux relatifs

■ ■ ■ Savoirs

- Nombres entiers relatifs;
- Opposé d'un nombre décimal relatif.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Somme d'entiers relatifs;
- Somme de décimaux relatifs.

5 Calcul littéral

■ ■ ■ Savoirs

Règles de priorité des opérations :

- opérations avec parenthèses ;
- opérations sans parenthèses ;
- suite de multiplications et de divisions sans parenthèses.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Valeur numérique d'une expression littérale simple ;
- Utilisation des propriétés de l'addition et de la multiplication des nombres décimaux positifs ;
- Calcul rapide

Module 2

Organisation et gestion des données

Crédit : 11 heures
4 heures hebdomadaires

Sommaire

2.1	Introduction	20
2.1.1	Présentation du module	20
2.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	21
2.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	21
2.2	Matrice	22
	Ressource : proportionnalité	22

2.1 Introduction

2.1.1 Présentation du module

Ce module vise à rendre l'apprenant capable de traiter de façon réussie, des situations de vie de la famille "organisation des données et estimation des quantités dans la consommation des biens et services". Il s'agit pour lui de :

- ➔ Déployer un raisonnement mathématique pour identifier et formaliser des situations de vie qui se rapportent aux proportionnalités.
- ➔ Résoudre des problèmes relatifs à des situations telles que le placement d'argent, la remise au cours d'achat divers, le partage proportionnel.

Pour y parvenir, il est nécessaire de consolider et de renforcer les acquis sur les proportionnalités, les pourcentages et l'échelle vue au cycle primaire tout en

restant sur les habiletés cognitives que sont la connaissance, la compréhension et l'application.

Ce module est par excellence celui qui, à ce niveau d'étude, comporte les situations de vie les plus familières à l'élève.

2.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires

Le module permet de développer les compétences transversales suivantes : le sens de la concision, l'esprit critique et l'organisation rationnelle des données. À terme, ces compétences permettent à l'apprenant de s'assumer comme membre responsable d'une famille, en même temps qu'elles lui permettent d'opérer des choix judicieux et autonomes, dans la production, la consommation des biens et services.

2.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie

Ce module est un des maillons essentiels du programme de 6^{ème} et de 5^{ème}. Il est par excellence l'exemple d'intégration des mathématiques dans la vie quotidienne. Les situations de vie et les exemples d'actions auxquelles il renvoie, de même que toutes les autres composantes du module pourront tout aussi bien intervenir en physique, dans les sciences de la vie et de la terre, en géographie, et plus tard en psychologie et en économie, et surtout dans les situations de vie. Il permet à ce niveau de dégager de manière implicite et même transversale l'importance de l'interdisciplinarité dans plus d'un domaine d'apprentissage.

La maîtrise de ces deux notions que ce module développe est de nature à doter l'apprenant d'outils essentiels dont il a besoin dans la vie pratique. Sa contribution dans la gestion du budget familiale est indéniable. Son implication dans la détermination des quantités justifie son importance dans la consommation des biens. Une bonne maîtrise des pourcentages situés (utilisés dans une situation de vie) est un atout majeur dans la consommation des informations, et dans l'exploitation, l'analyse et l'interprétation des données à caractère économique ou social.

2.2 Matrice

Cadre de contextualisation

■ Famille de situations

Organisation des données et estimation des quantités dans la consommation des biens et services

■ Exemples de situations

- Facturation des prix sur le marché, remises au cours d'achats divers, placement d'argent, endettement, facturation dans les prestations de services (eau, électricité, téléphone)

Agir compétent		Ressources
Catégories d'actions	Exemples d'actions	1 Proportionnalité
Estimation des quantités	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluer une augmentation ou une réduction des prix ; ■ Evaluer les dimensions réelles d'un terrain à partir d'une maquette et vice-versa ; ■ Calculer des prix, des intérêts.... 	■ Savoir-être <ul style="list-style-type: none"> ● Sens de l'ordre et de la concision ● Curiosité ● Esprit critique
Traitement des informations comportant des nombres.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Partager des biens, ■ Acheter des articles. 	■ Autres ressources <ul style="list-style-type: none"> ● Documentation ● Calculatrice ● Tableurs

1 Proportionnalité

■ ■ ■ Savoirs

- Tableau de proportionnalité ;
- Coefficients de proportionnalité ;
- Suite de nombres proportionnels ;
- Quatrième proportionnelle ;
- Pourcentage, échelle ;
- Propriétés des nombres proportionnels.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Utilisation des coefficients de proportionnalités comme opérateurs ;
- Utilisation des propriétés des nombres proportionnels pour déterminer des quantités ;
- Utilisation des pourcentages et des échelles comme opérateurs.

Module 3

Configurations et transformations élémentaires du plan

Crédit : 46 heures
4 heures hebdomadaires

Sommaire

3.1	Introduction	24
3.1.1	Présentation du module	24
3.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	24
3.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	25
3.2	Matrice	26
	Ressource 1 : droites du plan	26
	Ressource 2 : segments	27
	Ressource 3 : cercle	28
	Ressource 4 : angles	28
	Ressource 5 : triangles	28
	Ressource 6 : parallélogrammes	29
	Ressource 7 : symétries orthogonales	29
	Ressource 8 : symétries centrales	29
	Ressource 9 : repérage d'un point sur une droite	30

3.1 Introduction

3.1.1 Présentation du module

Ce module comporte deux parties essentielles : les configurations planes, les symétries orthogonales et centrales dans le plan. Il développe deux compétences fondamentales que sont :

- déployer un raisonnement mathématique du type analogique, déductif et inductif ;
- résoudre des problèmes par l'observation, l'identification et la caractérisation des formes planes ; par les transformations élémentaires que sont les symétries.

Il s'articule sur la famille de situations suivantes : représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement. Les compétences mises en contexte s'appuient sur les trois catégories d'actions qui suivent :

- Reconnaissance des formes planes et des transformations dans l'environnement physique ;
- Production des formes planes et transformations dans l'environnement physique ;
- Détermination des mesures et des positions

Cette dernière catégorie d'actions est le champ privilégié de l'interaction entre les activités numériques et les activités géométriques de l'élève de 6ème.

Les différentes actions qui s'intègrent dans chacune des catégories suscitées sont en corrélation avec les savoirs essentiels que ce module développe, et qui s'appuient sur les habiletés cognitives suivantes : connaissance, compréhension et application.

3.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires

A travers les différents raisonnements sus évoqués, l'apprenant développe les compétences transversales suivantes : le sens de l'ordre ; de la rigueur et de la concision ; le sens de l'initiative et de la créativité ; la pensée critique. Ils les développent en les intégrant, dans le cadre d'une démarche scientifique. Ces compétences contribuent à la formation d'un citoyen autonome et responsable dans l'exercice de ses rôles sociaux

3.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie

La géométrie plane occupe une place privilégiée dans le programme de mathématiques de par les compétences qu'elle vise à développer. Sa contribution au développement de la technologie, de l'art, de la chimie, ne sont plus à démontrer. Enfin les innombrables symétries que la nature offre dans la biologie et la physiologie végétale ou animale font de ce module un des maillons essentiels dans plus d'un domaine d'apprentissage.

L'importance de ce module réside dans le fait que l'élève vit dans un espace géographique. L'utilisation et la rencontre des objets dans lesquels on peut extraire des formes géométriques planes font partie du quotidien : aménagement ou réalisation de son habitat, manipulation ou réalisation de certains objets usuels , appréciation ou production des œuvres d'art, choix du chemin adéquat pour se rendre à un lieu pour ne citer que celles-ci ; toutes choses pouvant l'aider à s'affirmer comme membre responsable d'une famille, à opérer des choix judicieux dans la consommation des biens , des services et de l'information. La contribution de ce module à tous les domaines de vie est donc d'une évidence incontestable.

3.2 Matrice

Cadre de contextualisation

■ Famille de situations

Représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement

■ Exemples de situations

- Délimitation d'un terrain.
- Labour
- Confection d'un vêtement

Agir compétent		Ressources
Catégories d'actions	Exemples d'actions	1 Droites du plan 2 Segments 3 Cercles 4 Angles 5 Triangles 6 Parallélogrammes 7 Symétries orthogonales 8 Symétries orthogonales 9 Repérage d'un point sur une droite
Reconnaissance des formes planes et transformations dans l'environnement physique.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Détecter la répétition d'un motif dans une peinture, sur un tissu ■ Décrire des formes planes dans un décor ■ Identifier un objet décrit par une personne ... 	■ Savoir-être <ul style="list-style-type: none"> ● Sens de l'ordre et de la méthode. ● Sens de la rigueur et de la concision.
Production des formes planes et transformations dans l'environnement physique.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tracer le croquis d'une maison à construire ■ Tracer le plan de masse d'un immeuble ■ Tracer le patron d'un vêtement ■ Associer des figures et des mesures à des objets observés ■ Assembler d'un meuble ■ Dessiner un motif de tissu ■ Schématiser une pièce mécanique 	■ Autres ressources <ul style="list-style-type: none"> ● Matériels de géométrie, ● Matériel expérimental, ● Micro ordinateur.
Détermination des mesures et des positions	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estimer la quantité de tissu nécessaire pour confectionner un habit ■ Estimer la portion de terrain qu'occupera un meuble, un potager ■ Se situer dans un immeuble, sur un trajet 	

1 Droites du plan

■ Savoirs

- ➔ Droites : appartenance de points, notation, points alignés ;
- ➔ Droites passant par :
 - * un point,
 - * deux points distincts.
- ➔ Régionnement du plan par une droite ;

- Quatrième proportionnelle ;
- Demi-droites ;
- Droites sécantes ;
- Droites perpendiculaires :
 - * Symbolisme ;
 - * *Par un point donné, il passe une et une seule perpendiculaire à une droite donnée.*
- Droites parallèles :
 - * Symbolisme ;
 - * *Par un point donné, il passe une et une seule parallèle à une droite donnée ;*
 - * *Lorsque deux droites sont parallèles, toute parallèle (sécante, perpendiculaire) à l'une est parallèle (sécante, perpendiculaire) à l'autre ;*
 - * *Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles.*

■ ■ ■ **Savoir-faire**

- Construction à l'aide des instruments (règle et équerre) : Droite passant par 2 points, droite passant par un point et parallèle à une autre, droite passant un point et perpendiculaire à une autre.

2) Segments

■ ■ ■ **Savoirs**

- Segments, support d'un segment ;
- Longueur d'un segment ;
Propriété : Si $M \in [AB]$ alors $MA + MB = AB$.
- Milieu d'un segment ;
Propriété : Si M est milieu du segment $[AB]$ alors $MA = \frac{AB}{2} = MB$
- Médiatrice d'un segment : définition.

■ ■ ■ **Savoir-faire**

- Construction de la médiatrice d'un segment à l'aide de la règle et de l'équerre ;
- Construction d'un segment donné ;
- Construction du milieu d'un segment donné à l'aide de la règle graduée ;
- Conversion des unités de longueur.

3 Cercle

■ ■ ■ Savoirs

- Rayon, diamètre, corde, arc, périmètre ou circonférence du cercle, disque, aire du disque ;
- Positions relatives de deux cercles.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Tracer un cercle de centre donné et de rayon donné ;
- Tracer un cercle de diamètre donné ;
- Calculer des éléments métriques (périmètre, aire, rayon, diamètre).

4 Angles

■ ■ ■ Savoirs

- Notions d'angle et / ou de secteur angulaire ;
- *Vocabulaire et notation* : sommet, côtés, angle saillant, nul, aigu, droit, obtus, plat, rentrant, plein ;
- Mesures (en degrés) ;
- Bissectrice.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Construction d'un angle de mesure donnée (à l'aide du rapporteur et de la règle) ;
- Détermination de la mesure d'un angle donné ;
- Construction de la bissectrice d'un angle donné à l'aide du rapporteur et de la règle. diamètre).

5 Triangles

■ ■ ■ Savoirs

- Vocabulaire ;
- Triangles particuliers ;
- *Droites particulières d'un triangle* : hauteur, médiane, bissectrice, médiatrice d'un côté ;
- Périmètre et aire.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Construction d'un triangle connaissant : les longueurs des côtés, la longueur de deux côtés et la mesure de l'angle qu'ils forment, la longueur d'un côté et les mesures des angles à ses extrémités ;
- Construction des triangles particuliers ;

- Construction d'une hauteur, d'une médiane, d'une médiatrice, d'une bissectrice dans un triangle.
- Calcul du périmètre et de l'aire.

6 Parallélogrammes

■ ■ ■ Savoirs

- Parallélogramme, losange, rectangle, carré, périmètre et aire ;
- *Propriétés* : longueur des côtés opposés, diagonales, angles aux sommets opposés.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Construction à l'aide du compas, de la règle et de l'équerre : du 4ème sommet d'un parallélogramme, d'un losange, d'un rectangle, d'un carré ;
- Calcul de l'aire d'un parallélogramme, d'un losange, d'un rectangle, d'un carré ;
- Utilisation des propriétés pour justifier/déterminer une égalité de longueur, de mesure d'angle ;
- Techniques de conversion des unités d'aires.

7 Symétries orthogonales

■ ■ ■ Savoirs

- Points symétriques par rapport à une droite.
- *Propriétés* : conservation de l'alignement, des longueurs, des angles, des formes.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Construction du symétrique d'un point, d'une figure usuelle (segment, triangle, cercle, quadrilatères) par rapport à une droite. ;
- Utilisation des propriétés pour :
 - * justifier une égalité de longueur, de mesure d'angle ;
 - * déterminer une longueur, une mesure d'angle.

8 Symétries centrales

■ ■ ■ Savoirs

- Points symétriques par rapport à un point.

- ➔ Propriétés : conservation de l'alignement, des longueurs, des angles, des formes.

■ ■ ■ **Savoir-faire**

- ➔ Construction du symétrique d'un point, d'une figure usuelle (segment, triangle, cercle, quadrilatères) par rapport à un point. ;
- ➔ Utilisation des propriétés pour :
 - * justifier une égalité de longueur, de mesure d'angle ;
 - * déterminer une longueur, une mesure d'angle.

9 Repérage d'un point sur une droite

■ ■ ■ **Savoirs**

- ➔ Demi-droite graduée, droite graduée ;
- ➔ Origine, unité, abscisse d'un point, abscisse du milieu d'un segment.

■ ■ ■ **Savoir-faire**

- ➔ Placement d'un point d'abscisse donnée.

Module 4

Solides de l'espace

Crédit : 11 heures
4 heures hebdomadaires

Sommaire

4.1	Introduction	31
4.1.1	Présentation du module	31
4.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	32
4.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	32
4.2	Matrice	33
	Ressource 1 : cube et pavé droit	33
	Ressource 2 : cylindre de révolution	34

4.1 Introduction

4.1.1 Présentation du module

Ce module comporte deux parties essentielles : cube et pavés droits ; cylindre de révolution. Il développe deux compétences fondamentales que sont :

- déployer un raisonnement mathématique (analogique, inductif et déductif)
- résoudre des problèmes par l'observation, l'identification et la caractérisation des objets de l'espace.

Il s'articule sur la famille de situations suivante : usage des objets techniques dans la vie. Les compétences mises en contexte s'appuient sur les trois catégories d'actions qui suivent :

- Reconnaissance des solides dans l'espace.
- Production d'objets.

→ Détermination des mesures.

Cette dernière catégorie d'actions est le champ privilégié de l'interaction entre les activités numériques et les activités géométriques de l'élève de 6ème.

Les différentes actions qui s'intègrent dans chacune des catégories suscitées sont en corrélation avec les savoirs essentiels que ce module développe, et qui s'appuient sur les habiletés cognitives suivantes : connaissance, compréhension et application.

4.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires

L'apprentissage de la géométrie en général, et de la géométrie dans l'espace en particulier concourt à la construction du raisonnement, à la familiarisation avec les techniques calculatoires telles que les calculs d'aires et des volumes. Le traitement de la famille de situations aidera l'élève à construire ces éléments de formation. Il pourra également se familiariser avec les techniques de classement, d'observation et de description, de représentation, autant d'attitudes qui contribuent à l'autonomie.

4.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie

Les éléments de formation que l'élève construira en traitant avec compétence la famille de situations choisie devrait l'aider à réaliser des actions et résoudre des problèmes.

De plus, le présent module est d'un apport significatif au domaine d'apprentissage intitulé « sciences et technologie », tant il participe à la conception, à la représentation, et à la réalisation des chefs d'œuvres architecturaux, et de tous les objets technologiques qui nous entourent. Sa contribution à la représentation de la structure cristalline de certains éléments de base en chimie mérite elle aussi d'être soulignée. Enfin il ne serait pas superflu de signaler sa contribution au développement du design, des arts plastiques et graphiques, véhicules de grandes valeurs universelles telles que l'esthétique et l'harmonie.

La contribution de ce module au développement de la technologie vient d'être soulignée plus haut. L'importance du développement de la technologie n'est plus à démontrer dans la vie économique, et dans l'amélioration du bien être familial. On peut donc affirmer par voie de conséquence que la contribution de ce module à la vie sociale et familiale, et surtout à la vie économique est déterminante. Cette contribution peut même être étendue, de manière implicite au domaine de la citoyenneté, et à celui des arts.

4.2 Matrice

Cadre de contextualisation

Famille de situations

Usage des objets techniques dans la vie.

Exemples de situations

- Entretien de la maison, d'appareils de meubles qui s'y trouvent.
- Aménagement d'un terrain
- Consommation courante
- Préoccupation d'hygiène personnelle
- Amélioration du confort et décoration

Agir compétent		Ressources
Catégories d'actions	Exemples d'actions	
Reconnaissance d'objets dans l'espace	<ul style="list-style-type: none"> ■ Décrire des solides d'un environnement donnée. ■ Identifier l'objet décrit par une personne. 	1 Cube et pavé droit 2 Cylindre de révolution
Production d'objets	<ul style="list-style-type: none"> ■ fabriquer une boîte de craie ou d'allumettes ; ■ fabriquer un moule, un carton pour emballage ; ■ fabriquer des boîtes postales ; ■ pavés, des buses, des tam-tams, des gâteaux ; ■ découper des billes de bois, ... 	Savoir-être <ul style="list-style-type: none"> ● Sens de l'observation ● Sens de la précision ● Esprit critique ● Esprit d'initiative
Détermination des mesures	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déterminer la quantité d'eau dans une bassine ; ■ déterminer le nombre de savon dans un carton. 	Autres ressources <ul style="list-style-type: none"> ● Matériels didactiques ● Vaste gamme d'objets de l'espace ● Matériel de dessin: papier, crayon, règles, compas, et autres.

1 Cube et pavé droit

Savoirs

- ➔ *Cube et pavé droit* : forme, faces, arêtes, sommets ;
- ➔ Propriétés :
 - * nombre de faces, d'arêtes, de sommets,
 - * parallélisme de faces opposées,
 - * égalité des aires des faces opposées,
 - * parallélisme des supports des arêtes opposées,
 - * égalité des longueurs des arêtes opposées,
 - * perpendicularité des arêtes sécantes.
- ➔ Volume, aire.

Savoir-faire

- Fabrication d'un cube, d'un pavé ; réalisation d'un patron de cube, de pavé ;
- Calcul des éléments métriques (l'aire de la surface latérale, l'aire totale, volume) ;
- Conversion des unités de volume.

2) **Cylindre**

■ ■ ■ **Savoirs**

- Cylindre de révolution : forme, base, surface latérale, surface de base, axe, rayon, hauteur.

■ ■ ■ **Savoir-faire**

- Fabrication d'un cylindre de révolution ;
- Réalisation du patron ;
- Calcul d'éléments métriques (l'aire de la surface latérale, l'aire totale et volume, hauteur, rayon de base).

Classe de cinquième

Module 5

Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres décimaux et des fractions.

Crédit : 32 heures
4 heures hebdomadaires

Sommaire

5.1	Introduction	36
5.1.1	Présentation du module	36
5.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curri- culaires	37
5.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	37
5.2	Matrice	38
	Ressource 1 : arithmétique	38
	Ressource 2 : fractions	39
	Ressource 3 : nombres décimaux relatifs	39
	Ressource 4 : calcul littéral	39

5.1 Introduction

5.1.1 Présentation du module

Ce module vise à rendre l'apprenant capable de traiter de façon réussie, des situations de vie de la famille "représentation, détermination des quantités

et identification des objets par des nombres ". Il s'agit en gros, de le rendre capable de :

- ➔ Résoudre des problèmes relatifs à des situations de vie telles que : l'achat ou la vente des biens de consommation, le partage des biens, la vérification d'une facture après paiement la comparaison des prix des objets ...
- ➔ Communiquer des informations comportant des nombres (numéros de téléphones, matricule, immatriculation d'un véhicule ...);

Il importe pour cela de consolider les notions d'addition, de soustraction, de multiplication de division et de relation d'ordre vues en 6ème. Les savoirs essentiels associés au présent module constituent cependant une avancée vers une habileté cognitive supérieure en l'occurrence l'application (division euclidienne, décomposition d'un entier en produit de facteurs premiers, résolution des équations, etc.). L'enseignant pourra donc mettre un accent sur cette habileté dans les compétences liées à la résolution des problèmes.

5.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires

Ce module permet de développer les compétences transversales suivantes : l'esprit critique, le sens de l'ordre et de la méthode, le sens de la rigueur et de la concision, le sens de la prévision et de l'estimation. Il contribue au renforcement de la pratique du calcul mental, à l'utilisation de la calculatrice ; ce qui permet à l'apprenant d'agir de manière autonome, compétente et adaptative dans diverses situations de la vie courante, dans lesquelles ces pratiques interviennent.

5.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie

Ce module qui fait partie des programmes de mathématiques permet à chaque apprenant d'acquérir des connaissances et savoir-faire de base sur lesquels les enseignements/apprentissages qu'il recevra dans les autres disciplines du domaine d'apprentissage devront s'appuyer.

Les nombres décimaux sont utilisés dans toutes les sciences pour mesurer, peser et évaluer les quantités.

La maîtrise des concepts d'égalité, d'inégalité et des opérations fondamentales que sont l'addition, la soustraction, la multiplication et la division, est de nature à doter l'apprenant d'un certain nombre d'outils fondamentaux dont il aura besoin dans la vie pratique.

La gestion du budget familial, la comptabilité au sein de l'entreprise, l'évaluation des distances, des poids, des volumes, sont autant d'applications des

nombre décimaux dans les domaines de vie que sont l'économie, les média, l'environnement, la santé et le bien être.

5.2 Matrice

Cadre de contextualisation			
Famille de situations Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres			
Exemples de situations <ul style="list-style-type: none"> ● Achat ou vente des biens de consommation, partage des biens, vérification d'une facture après paiement, comparaison des prix des objets ; ● Communication des informations comportant des nombres (numéros de téléphones, matricule, immatriculation, d'un véhicule, ...) 			
Agir compétent		Ressources	
Catégories d'actions	Exemples d'actions	1 Arithmétique 2 Fractions 3 Nombres décimaux relatifs 4 Calcul littéral	
Détermination d'un nombre.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compter des points dans une activité sportive, des objets... ; ■ Calculer des sommes mises en jeu dans une transaction; ■ Situer un événement dans le temps ■ Partager des biens 	Savoir-être <ul style="list-style-type: none"> ● Sens de l'ordre et de la méthode ● Sens de la rigueur et de la concision 	
Lecture ou écriture des renseignements comportant des chiffres ou à caractère monétaire.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lire et noter une recette de cuisine ■ Lire et écrire les prix des articles 	Autres ressources <ul style="list-style-type: none"> ● Documentation ● Calculatrice ● Tableurs ● Matériel expérimental ● Carte en géographie ● Thermomètres, ● Altimètre 	
Interaction verbale sur des informations comportant des chiffres ou à caractère monétaire.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Communiquer le numéro de téléphone d'une connaissance ■ Donner sa date de naissance ■ Joindre les commerces par téléphones pour comparer le prix de vente ou de location d'un article ... 		

1 Arithmétique

■ ■ ■ Savoirs

- ➔ Division euclidienne ;
- ➔ Puissance entière d'un entier naturel ;
- ➔ Nombres premiers ;
- ➔ PPMC et PGDC.

■ ■ ■ Savoir-faire

- ➔ Décomposition en produit de facteurs premiers ;

- Application à la recherche des multiples ou des diviseurs ;
- Calcul du PPMC et PGDC ;
- Critère de divisibilité : par 4 et 25.

2) Fractions

■ ■ ■ Savoirs

- Fractions irréductibles

■ ■ ■ Savoir-faire

- Comparaison des fractions.
- Encadrement des fractions par deux nombres décimaux de même ordre (consécutifs) ;
- Somme, différence, produit, division de fractions.

3) Nombres décimaux relatifs

■ ■ ■ Savoirs

- Opposé d'un nombre décimal relatif.
- Puissance d'un nombre décimal relatif à exposant entier naturel non nul.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Addition, soustraction, multiplication et division des nombres décimaux ;
- Calculs sur les puissances ;
- Comparaison des nombres décimaux relatifs.

4) Calcul littéral

■ ■ ■ Savoirs

Equations du type :

- $a + x = b$ dans \mathbb{D} ;
- $ax = b$ où a et b sont des entiers, a non nul.

Module 6

Statistiques

Crédit : 11 heures
4 heures hebdomadaires

Sommaire

6.1	Introduction	40
6.1.1	Présentation du module	40
6.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	41
6.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	41
6.2	Matrice	42
	Ressource 1 : proportionnalité	42
	Ressource 2 : statistiques	43

6.1 Introduction

6.1.1 Présentation du module

Ce module vise à rendre l'apprenant capable de traiter de façon réussie, des situations de vie de la famille "organisation des données et estimation des quantités dans la consommation des biens et services". Il s'agit pour lui de :

- Déployer un raisonnement mathématique pour identifier et formaliser des situations de vie qui se rapportent aux proportionnalités.
- Résoudre des problèmes relatifs à des situations telles que le placement d'argent, la remise au cours d'achat divers, le partage proportionnel, la collecte et l'exploitation des données, les interprétations des résultats des enquête

Pour y parvenir, il est nécessaire de consolider et de renforcer les acquis sur les proportionnalités, les pourcentages et l'échelle vue en sixième tout en restant sur les habiletés cognitives que sont la connaissance, la compréhension

et l'application.

Ce module est par excellence celui qui, à ce niveau d'étude, comporte les situations de vie les plus familières à l'élève.

6.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires

Le module permet de développer les compétences transversales suivantes : le sens de la concision, l'esprit critique et l'organisation rationnelle des données. A terme, ces attitudes permettent à l'apprenant de s'assumer comme membre responsable d'une famille, en même temps qu'elles lui permettent d'opérer des choix judicieux et autonomes, dans la production, la consommation des biens et services.

6.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie

Ce module est un des maillons essentiels du programme de 5ème. Il est par excellence lui-aussi, le domaine d'intégration des mathématiques dans la vie quotidienne. Les situations de vie et les exemples de situations auxquelles il renvoie, de même que toutes les autres composantes du module pourront tout aussi bien intervenir en physique, dans les sciences de la vie et de la terre, en géographie, et plus tard en psychologie et en économie, pour ne citer que ces disciplines-là. Il permet à ce niveau de dégager de manière implicite et même transversale l'importance de l'interdisciplinarité dans plus d'un domaine d'apprentissage.

La maîtrise de cette notion que ce module développe est de nature à doter l'apprenant d'outils essentiels dont il a besoin dans la vie pratique. Sa contribution dans la gestion du budget familiale est indéniable. Son implication dans la détermination des quantités justifie son importance dans la consommation des biens. Une bonne maîtrise des statistiques situées est un atout majeur dans la consommation des informations, et dans l'exploitation, l'analyse et l'interprétation des données à caractère économique ou social.

6.2 Matrice

Cadre de contextualisation

Famille de situations

Organisation des données et estimation des quantités dans la consommation des biens et services

Exemples de situations

- Déplacements quotidiens
- Usage de médicaments.
- Pratique d'une activité de loisir ou sportive.
- Achat ou vente d'un bien de consommation.
- Planification de repas ou d'activités agricoles.
- Participation à une activité de formation à l'école ou en milieu de travail.
- Cheptel.
- Population.
- Température

Agir compétent		Ressources
Catégories d'actions	Exemples d'actions	1 Proportionnalité 2 Statistiques
Estimation des quantités	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evaluer une augmentation ou une réduction des prix ; ■ Evaluer les dimensions réelles d'un terrain à partir d'une maquette et vice-versa ; ■ Calculer des prix, des intérêts.... ■ Calculer des distances parcourues à l'aide des vitesses ... 	Savoir-être <ul style="list-style-type: none"> ● Sens de l'ordre et de la concision ● Curiosité ● Esprit critique
Traitement des informations comportant des nombres.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Partager des biens, ■ Acheter des articles. 	Autres ressources <ul style="list-style-type: none"> ● Documentation ● Calculatrice ● Tableurs
Collecte, traitement et exploitation des données;	<ul style="list-style-type: none"> ■ Observer et repartir les élèves d'un établissement par classes, par sexe, par âge, par taille, déterminer le taux de prévalence du VIH/SIDA, de la tuberculose, du paludisme d'une population 	

1 Proportionnalité

Savoirs

- ➔ Coefficient de proportionnalité

Savoir-faire

- ➔ Calcul d'un coefficient de proportionnalité particulier : vitesse, masse volumique, débit.
- ➔ Calcul d'un pourcentage, d'une échelle.
- ➔ Représentation graphique d'une situation de proportionnalité dans un quadrillage.
- ➔ Identification et exploitation du graphique d'une situation de proportionnalité dans un quadrillage.

2) Statistiques

■ ■ ■ Savoirs

- *Vocabulaire* : population, caractère, modalité, effectif d'une population, effectif d'une modalité.
- Fréquences

■ ■ ■ Savoir-faire

- Elaboration d'un tableau des effectifs et des fréquences en pourcentage.

Module 7

Configurations et transformations élémentaires du plan

Crédit : 46 heures
4 heures hebdomadaires

Sommaire

7.1	Introduction	44
7.1.1	Présentation du module	44
7.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	45
7.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	45
7.2	Matrice	46
	Ressource 1 : distances	47
	Ressource 2 : triangles	47
	Ressource 3 : polygones	47
	Ressource 4 : symétries	48
	Ressource 5 : angles	48
	Ressource 6 : cercle	48
	Ressource 7 : repérage d'un point sur une droite	49
	Ressource 8 : repérage d'un point sur un quadrillage	49

7.1 Introduction

7.1.1 Présentation du module

Ce module comporte deux parties essentielles : les configurations planes, les symétries orthogonales et centrales dans le plan. Il développe deux compé-

tences fondamentales que sont :

- déployer un raisonnement mathématique (analogique, inductif et déductif) ;
- résoudre des problèmes par l'observation, l'identification et la caractérisation des formes planes ; par les transformations élémentaires que sont les symétries.

Il s'articule sur la famille de situations suivante : représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement. Les compétences mises en contexte s'appuient sur les trois catégories d'actions que sont :

- Perception des formes planes et des transformations dans l'environnement physique.
 - Production des formes planes et des transformations dans l'environnement physique.
 - Détermination des mesures et des positions dans l'environnement.
- Cette dernière catégorie d'actions est le champ privilégié de l'interaction entre les activités numériques et les activités géométriques de l'élève de 5ème .

Les différentes actions qui s'intègrent dans chacune des catégories suscitées sont en corrélation avec les savoirs essentiels que ce module développe, et qui s'appuient sur les habiletés cognitives suivantes : connaissance, compréhension et application.

7.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires

A travers les différents raisonnements sus évoqués, l'apprenant développe les compétences transversales suivantes : le sens de l'ordre, le sens de la rigueur et de la concision (en intégrant, dans le cadre d'une démarche scientifique, chacune des méthodes utilisées pour le traitement compétent des situations de vie), la pensée critique, le sens de l'initiative et de la créativité. Autant d'attitudes qui contribuent à la formation d'un citoyen autonome et responsable dans l'exercice de ses rôles sociaux.

7.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie

La géométrie plane occupe une place privilégiée dans le programme de mathématiques de par les compétences qu'elle vise à développer. Sa contribution au développement de la technologie, de l'art, de la chimie, ne sont plus à démontrer ; enfin les innombrables symétries que la nature offre dans la biologie et la physiologie végétale ou animale font de ce module un des maillons essentiels dans plus d'un domaine d'apprentissage.

L'importance de ce module réside dans le fait que l'élève vit dans un espace géographique. L'utilisation et la rencontre des objets dans lesquels on peut extraire des formes géométriques planes font partie du quotidien : aménagement ou réalisation de son habitat, manipulation ou réalisation de certains objets usuels, appréciation ou production des œuvres d'art, choix du chemin adéquat pour se rendre à un lieu pour ne citer que ceux-ci ; toutes choses pouvant l'aider à s'affirmer comme membre responsable d'une famille, à opérer des choix judicieux dans la consommation des biens, des services et de l'information. La contribution de ce module à tous les domaines de vie est donc d'une évidence incontestable.

7.2 Matrice

Cadre de contextualisation

■ Famille de situations

Représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement

■ Exemples de situations

- Délimitation d'un terrain.
- Labour
- Confection d'un vêtement

Agir compétent		Ressources
Catégories d'actions	Exemples d'actions	
Reconnaissance des formes planes et transformations dans l'environnement physique.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Décrire des formes planes dans un décor ■ Identifier un objet décrit par une personne ... ■ Détecter la répétition d'un motif dans une peinture, sur un tissu, sur un objet d'art graphique ... 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Distances 2 Triangles 3 Polygones 4 Symétries 5 Angles 6 Cercles 7 Parallélogrammes 8 Repérage d'un point sur une droite 9 Repérage d'un point sur un quadrillage
Production des formes planes et transformations dans l'environnement physique.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dessiner un motif de tissu ■ Schématiser une pièce mécanique ■ Modifier un patron ■ Modifier un plan 	<p>■ Savoir-être</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sens de l'ordre et de la méthode ● Sens de la rigueur et de la concision
Détermination des mesures et des positions	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estimer la quantité de tissu nécessaire pour confectionner un habit ■ Se situer dans un immeuble, sur un trajet 	<p>■ Autres ressources</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matériels de géométrie, ● Matériel expérimental, ● Micro ordinateur,

1 Distances

■ ■ ■ Savoirs

- Distances de deux points.
- Inégalité triangulaire.
- Caractérisation d'un segment par les distances (Si $M \in [AB]$ alors $MA + MB = AB$ et si $MA + MB = AB$ alors $M \in [AB]$).
- Caractérisation de la médiatrice d'un segment par l'égalité des distances.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Construire la médiatrice d'un segment à la règle et au compas.
- Utiliser l'inégalité triangulaire et la caractérisation de la médiatrice pour justifier des inégalités ou des égalités des distances.

2 Triangles

■ ■ ■ Savoirs

- *Droites particulières dans un triangle* : hauteur, médiatrice, médiane, bissectrice.
- Somme des angles d'un triangle.
- *Caractérisation des triangles particuliers* : triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Construction des triangles particuliers.
- Construction des droites particulières d'un triangle (hauteurs, médiatrices, médianes, bissectrices).

3 Polygones

■ ■ ■ Savoirs

- *Polygones usuels* : triangle, trapèze, pentagone, hexagone régulier, octogone régulier, parallélogrammes.

■ ■ ■ Savoir-faire

- *Caractérisation des polygones particuliers en liaison avec les symétries* : trapèze isocèle, hexagone régulier, octogone régulier.
- *Reconnaître et construire un polygone particulier* : parallélogramme, trapèze, losange, hexagone régulier, octogone régulier, pentagone.

4 Symétries

■ ■ ■ Savoirs

- Symétries par rapport à un point, symétrie orthogonale.
- *Propriétés de conservation* : distances, angles, formes, parallélisme, orthogonalité, alignement des points.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Construction des figures symétriques par rapport à une droite ou un point (point, droite, segment, triangle, cercle) ;
- Utilisation des propriétés de conservation pour justifier une égalité de distance ou angulaire ou l'alignement de 3 points, l'orthogonalité ou le parallélisme de 2 droites ;
- Remplir un tableau de correspondance dans l'étude des figures symétriques ;
- Reconnaître une configuration admettant un axe(ou un centre) de symétrie et préciser cet axe (ou ce centre) de symétrie.

5 Angles

■ ■ ■ Savoirs

- Angles complémentaires, angles supplémentaires ;
- Angles opposés par le sommet ;
- Angles formés par deux droites parallèles et une sécante ;
- Angles alternes - internes, angles alternes-externes, angles correspondants.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Utiliser les différentes propriétés pour justifier une égalité angulaire.

6 Cercle

■ ■ ■ Savoirs

- Cercle circonscrit à un triangle, à un rectangle ;
- *Régionnement du plan par un cercle* : intérieur, extérieur d'un cercle

■ ■ ■ Savoir-faire

- Position d'un point par rapport à un cercle ;
- Construction du cercle circonscrit à un triangle, à un rectangle.

7) Repérage d'un point sur une droite

■ ■ ■ Savoirs

- Notion d'abscisse relativement d'un point.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Justifier des inégalités de nombre par leur rangement sur une droite.

8) Repérage d'un point sur un quadrillage

■ ■ ■ Savoirs

- Vocabulaire ;
- Notion de couple de coordonnées (entiers relatifs).

■ ■ ■ Savoir-faire

- Placer sur un quadrillage, un point dont on connaît le couple de coordonnées (entiers relatifs) ;
- Lire le couple de coordonnées d'un point dans un quadrillage.

Module 8

Solides de l'espace

Crédit : 11 heures
4 heures hebdomadaires

Sommaire

8.1	Introduction	50
8.1.1	Présentation du module	50
8.1.2	Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires	51
8.1.3	Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie	51
8.2	Matrice	52
	Ressource 1 : prisme droit	52
	Ressource 2 : sphère	53

8.1 Introduction

8.1.1 Présentation du module

Ce module comporte deux parties essentielles : prismes droits et sphère. Il développe deux compétences fondamentales que sont :

- déployer un raisonnement mathématique (analogique, inductif et déductif)
- résoudre des problèmes par l'observation, l'identification et la caractérisation des objets de l'espace.

Il s'articule sur la famille de situations suivante : usage des objets techniques dans la vie. Les compétences mises en contexte s'appuient sur les trois catégories d'actions qui suivent :

- Reconnaissance des solides dans l'espace.
- Production d'objets.

→ Détermination des mesures.

Cette dernière catégorie d'actions est le champ privilégié de l'interaction entre les activités numériques et les activités géométriques de l'élève de 5ème.

Les différentes actions qui s'intègrent dans chacune des catégories suscitées sont en corrélation avec les savoirs essentiels que ce module développe, et qui s'appuient sur les habiletés cognitives suivantes : connaissance, compréhension et application.

8.1.2 Contribution du module à la finalité et aux buts curriculaires

L'apprentissage de la géométrie en général, et de la géométrie dans l'espace en particulier concourt à la construction du raisonnement, à la familiarisation avec les techniques calculatoires telles que les calculs d'aires et des volumes. Le traitement de la famille de situations aidera l'élève à construire ces éléments de formation. Il pourra également se familiariser avec les techniques de classement, d'observation et de description, de représentation, autant d'attitudes qui contribuent à l'autonomie.

8.1.3 Contribution du module au programme d'études et aux domaines de vie

Les éléments de formation que l'élève construira en traitant avec compétence la famille de situations choisie devrait l'aider à réaliser des actions et résoudre des problèmes.

De plus, le présent module est d'un apport significatif au domaine d'apprentissage intitulé « sciences et technologie », tant il participe à la conception, à la représentation, et à la réalisation des chefs d'œuvres architecturaux, et de tous les objets technologiques qui nous entourent. Sa contribution à la représentation de la structure cristalline de certains éléments de base en chimie mérite elle aussi d'être soulignée. Enfin il ne serait pas superflu de signaler sa contribution au développement des arts plastiques et graphiques, véhicules de grandes valeurs universelles telles que l'esthétique et l'harmonie.

La contribution de ce module au développement de la technologie vient d'être soulignée plus haut. L'importance du développement de la technologie n'est plus à démontrer dans la vie économique, et dans l'amélioration du bien être familial. On peut donc affirmer par voie de conséquence que la contribution de ce module à la vie sociale et familiale, et surtout à la vie économique est déterminante. Cette contribution peut même être étendue, de manière implicite au domaine de la citoyenneté, et à celui des arts.

8.2 Matrice

Cadre de contextualisation

■ Famille de situations

Usage des objets techniques dans la vie.

■ Exemples de situations

- Aménagement d'un terrain
- Réalisation d'activités de loisirs

Agir compétent		Ressources
Catégories d'actions	Exemples d'actions	
Reconnaissance d'objets dans l'espace	<ul style="list-style-type: none"> ■ Décrire des solides d'un environnement donnée. ■ Identifier l'objet décrit par une personne. 	1 Prisme droit 2 Sphère
Production d'objets	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fabriquer un moule ■ Fabriquer un podium, un tabouret ■ Fabriquer un bac à fleur ■ Dresser une tente 	■ Savoir-être <ul style="list-style-type: none"> ● Sens de l'observation ● Sens de la précision ● Esprit critique ● Esprit d'initiative
Détermination des mesures	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déterminer la quantité d'eau dans une bassine; 	■ Autres ressources <ul style="list-style-type: none"> ● Matériels didactiques ● Vaste gamme d'objets de l'espace ● Matériel de dessin: papier, crayon, règles, compas, et autres.

1 Prisme droit

■ ■ ■ Savoirs

- ➔ *Prisme droit* : forme, faces, bases, arêtes ;
- ➔ *Propriétés* : nombre de faces, d'arêtes, de sommets,
- ➔ *Éléments métriques* : aire latérale, aire totale, volume.

■ ■ ■ Savoir-faire

- ➔ Fabrication d'un prisme droit et réalisation d'un patron d'un prisme droit;
- ➔ Calcul des éléments métriques (l'aire de la surface latérale, l'aire totale, volume) ;

2) Sphère

■ ■ ■ Savoirs

- Sphère et boule : forme, centre, rayon, diamètre;
- Éléments métriques : aire d'une sphère et volume d'une boule.

■ ■ ■ Savoir-faire

- Calculs sur les éléments métriques d'une sphère/boule (aire d'une sphère et volume d'une boule, rayon).