PROGRAMMES D'ÉTUDES DE 2nde A et 2nde C-E : *MATHEMATIQUES*

Observer son environnement pour mieux orienter ses choix de formation et réussir sa vie

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

INSPECTION GENERALE DES ENSEIGNEMENTS

REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION

INSPECTORATE GENERAL OF EDUCATION

ARRETE N° ...226/18.../MINESEC/IGE DU 22 AOUT 2018

Portant définition des programmes d'Etudes des classes de Seconde de l'Enseignement Secondaire Général

LE MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

Vu la constitution;

Vu la Loi N° 98/004 du 14 avril 1998 d'Orientation de l'Education au Cameroun;

Vu le décret N° 2011/409 du 09 décembre 2011 portant nomination d'un Premier Ministre, Chef du Gouvernement;

Vu le décret N° 2018/190 du 02 mars 2018 modifiant et complétant certaines dispositions du décret N° 2011/408 du 09 décembre 2011 portant organisation du gouvernement;

Vu le décret N° 2012/267 du 11 juin 2012 portant organisation du Ministère des Enseignements Secondaires;

Vu le décret N° 2018/191 du 02 mars 2018 portant réaménagement du Gouvernement :

ARRETE :

Article 1er : les programmes d'études des classes de Seconde sont définis ainsi qu'il suit :

PREFACE

DES PROGRAMMES DES CLASSES DE SECONDE L'ENSEIGNEMENT GENERAL

L'amélioration quantitative et qualitative de l'éducation constitue une préoccupation permanente pour l'Etat camerounais, soucieux d'atteindre son émergence à l'horizon 2035. Ainsi, en accord avec les Objectifs du Développement Durable (ODD), le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE) et le Document de Stratégie du Secteur de l'Education et de la Formation (DSSEF), le Ministère des Enseignements Secondaires s'est engagé dans une réforme curriculaire depuis plus d'une décennie. Cette réforme, qui s'est traduite par la mise en œuvre des nouveaux programmes d'études du premier cycle selon l'Approche Par les Compétences (l'APC), avec entrée par les situations de vie, se poursuit avec la réécriture des programmes d'études des classes de seconde. Celle-ci répond à un certain nombre d'impératifs :

(i) Poursuivre les enseignements selon l'Approche Par les Compétences, avec le souci de continuer à offrir à un maximum de jeunes Camerounais, une formation de qualité ;

(ii) Participer activement à l'ouverture des jeunes du secondaire à la citoyenneté mondiale, aux nouvelles technologies, à l'insertion sociale et à la possibilité de poursuivre, plus tard, des études supérieures.

La réécriture des programmes d'études des classes de seconde de l'enseignement général vient à cet effet consolider les acquis de la vision de l'école camerounaise telle que définie dans la Loi d'orientation de l'éducation au Cameroun et mise en œuvre à travers l'Approche Par les compétences. Elle traduit également la volonté de s'arrimer aux orientations des deux documents de pilotage que sont le Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi (DSCE) et le Document de Stratégie du Secteur de l'Education et de la Formation (DSSEF).

Il s'agit donc, de mieux outiller les apprenants en termes de ressources nécessaires (savoirs fondamentaux, savoir-faire, savoir être, savoir dire, etc.), au développement optimal des compétences attendues au sortir du secondaire, et nécessaires à la poursuite des études dans le supérieur.

Tout en félicitant, une fois de plus, toute l'équipe de concepteurs de ces programmes, j'invite vivement tous les membres de la communauté éducative, notamment les enseignants, cheville ouvrière de la pédagogie, à s'approprier davantage les fondements conceptuels et opérationnels de l'APC, paradigme choisi pour la mise en œuvre des nouveaux programmes au Cameroun.

LE MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

Nalova Lyonga, Ph. D

PROFIL DE SORTIE DU 2nd CYCLE

Le second cycle de l'enseignement secondaire accueille des jeunes issus du premier cycle et âgés de 14 à 18 ans. Il a pour objectifs généraux de les doter non seulement de capacités intellectuelles, civiques et morales mais aussi de compétences, de connaissances fondamentales leur permettant soit de poursuivre des études au second cycle, soit de s'insérer dans le monde du travail après une formation professionnelle. Ainsi, dans le cadre défini par les nouveaux programmes, l'élève, doit, au terme du 2nd cycle du secondaire, être capable de poursuivre harmonieusement son parcours de formation universitaire ou professionnel et de traiter avec compétence des familles de situation se rapportant aux domaines de vie indiqués dans le tableau ci-après.

Domaines de vie	**Familles de situations traitées au 2nd cycle**
1. Vie familiale et sociale	▪ Participation à la vie familiale ▪ Maintien de saines relations professionnelles ▪ Intégration sociale.
2. Vie économique	▪ Découverte des activités génératrices de revenu ; ▪ Découverte du monde du travail, des rôles sociaux, des métiers et des professions ; ▪ Confiance en soi, en ses aspirations, en ses talents, en son potentiel ; ▪ Exercices de saines habitudes de consommation.
3. Environnement, bien-être et santé	▪ Préservation de l'environnement ; ▪ Recherche d'un meilleur équilibre de vie ; ▪ Choix et observation de saines habitudes de vie.
4. Citoyenneté	▪ Connaissance des règles de fonctionnement de la société camerounaise ; ▪ Découverte des valeurs et traits culturels de la société camerounaise.
5. Média et Communication	▪ Découverte du monde des médias ; ▪ Découverte des technologies de l'information et de la communication.

Pour y parvenir, l'élève devra être capable, face à une situation disciplinaire ou de vie de son niveau, de mobiliser, dans les différentes disciplines des domaines d'apprentissage constitutifs des programmes d'études, toutes les ressources pertinentes, en termes de savoirs, savoir-faire, savoir-être nécessaire pour traiter la situation. Le tableau suivant en donne un aperçu général, les programmes d'études disciplinaires se chargeant de décliner, dans le détail, toutes les compétences attendues, par niveau et au terme du 2nd cycle.

DOMAINES D'APPRENTISSAGE	**DISCIPLINES**	**COMPÉTENCES ATTENDUES A LA FIN DU 2nd CYCLE.**
1. Langues et Littérature	**Langues vivantes** : Anglais, Français, allemand, espagnol, italien, chinois, etc. • Anglais aux apprenants francophones et Français aux	**Français et anglais 1ère langue** *Réception écrite et orale* : Lire de façon autonome, différents types de textes relatifs aux domaines de vie définis dans les programmes ; Écouter et comprendre diverses productions liées aux mêmes domaines de vie. *Production orale et écrite* : produire divers types de textes de longueur moyenne relatifs à ces domaines de vie. *Outils de langue :* utiliser à bon escient les différents outils de langue pour produire et

	apprenants anglophones • **Langues anciennes** : Latin, Grec • **Langues Nationales** • **Littérature** : littérature camerounaise, littérature française, littérature francophone, autres littératures.	lire les types de textes relevant de ce niveau d'étude. **Français et anglais 2e langue** : Communicate accurately and fluently using all four basic skills in language learning ; Be able to transfer knowledge learnt in class to real-life situations out of the classroom; be able to cope and survive in problem-solving solutions. **Langues vivantes II :** *Réception écrite et orale* : Lire et comprendre des textes simples portant sur la vie sociale, la citoyenneté, l'environnement, le bien-être et la santé, les médias, etc. Écouter, s'informer oralement en vue d'interactions simples pendant les situations de communication en rapport avec les différents domaines de vie. *Production orale et écrite* : chanter, réciter, dramatiser, répondre oralement aux questions liées aux domaines de vie définis dans les programmes. Rédiger des textes courts sur divers sujets familiers. **Langues anciennes** : développer une culture générale grâce aux langues et cultures anciennes ; connaître les origines de la langue française en vue d'une meilleure maîtrise linguistique ; exécuter des tâches élémentaires de traduction.
2. Science et technologie	-Mathématiques ; -Sciences ; -Informatique.	**Mathématique** Utiliser les mathématiques en toute confiance pour résoudre des problèmes issus des différents domaines de vie ; communiquer et raisonner de manière rigoureuse, précise et logique. **Sciences** Utiliser des éléments fondamentaux de culture scientifique pour comprendre et expliquer le fonctionnement du corps humain, le monde vivant, la Terre et l'environnement ; Exploiter les méthodes et des connaissances scientifiques pour comprendre et maîtriser le fonctionnement d'objets techniques fabriqués par l'homme pour la satisfaction de ses besoins ; Manifester des comportements qui protègent sa santé, son environnement. **Informatique :** Maîtriser les techniques de base de l'information et de la communication. Exploiter les TIC pour apprendre.
3. Sciences humaines	-Histoire -Géographie ; -Éducation à la	Posséder des références culturelles pour mieux se situer dans le temps, l'espace, dans un système démocratique et devenir un citoyen responsable **Histoire** : acquérir une culture commune, prendre conscience de héritages du passé et des enjeux du monde présent ; **Géographie** : développer sa curiosité et sa connaissance du monde ;

	citoyenneté.	S'approprier les repères pour y évoluer avec discernement**.** **Éducation à la citoyenneté** : posséder des connaissances essentielles en matière de droits et responsabilité pour assumer sa citoyenneté.
4. Développement personnel	-Éducation à la morale ; -Économie sociale et familiale ; Éducation physique et sportive ; -Éducation à la santé.	-Développer ses capacités physiques ; -Se préparer à l'effort physique, se préserver et récupérer d'un effort ; -Identifier des facteurs de risques, s'approprier des principes élémentaires de santé et d'hygiène ; -Maîtriser ses émotions et apprécier les effets de l'activité physique ; -Concevoir, élaborer des projets d'animation culturelle et/ou sportive ; -Acquérir des méthodes, cultiver le goût de l'effort ; -Concevoir, élaborer, mettre en œuvre des projets permettant d'avoir une meilleure image de soi et ressentir le bien-être qu'inspire la confiance en soi.
5. Arts et Cultures nationales	-**Arts/Éducation artistique ;** -**Cultures nationales**.	**Éducation artistique** : observer des œuvres, pratiquer une activité artistique Acquérir progressivement le goût de l'expression personnelle et de la création ; comprendre le phénomène de la création en musique, en arts plastiques, en arts scéniques ; dramatiser, déclamer des textes (conte, poésie, proverbes, etc.) en rapport divers aspects de la société ; pratiquer les différents sous genres dramatiques : sketch, saynète, comédie, tragédie, drame, etc. **Langues et cultures nationales :** -Posséder des connaissances sur les cultures camerounaises ; -Visiter intellectuellement les différentes aires culturelles du pays pour découvrir leurs caractéristiques ; -Posséder les principes de base de l'écriture des langues camerounaises ainsi que les notions de base de la grammaire appliquée à ces langues ; -Maîtriser une langue nationale au triple plan de la morphosyntaxe, de la réception et de la production de textes écrits et oraux simples.
L'élève acquiert des compétences disciplinaires, certes, mais celles-ci s'accompagnent de compétences dites « transversales » qui relèvent des domaines intellectuel, méthodologique, du domaine social, du domaine social et personnel.		

Compétences transversales	**Domaine intellectuel et méthodologique**	-Résoudre des situations problèmes ; -Rechercher en toute autonomie l'information utile pour résoudre le problème auquel il est confronté ; -Donner son point de vue, émettre un jugement argumenté ; -S'auto-évaluer pour des fins de remédiation ; -Posséder les notions élémentaires de la prise des notes ; -Concevoir et réaliser un projet individuel ; -Analyser et synthétiser de l'information et en rendre compte par écrit ou oralement ; -Développer des démarches de résolution des problèmes ; -Exploiter les TICE dans ses activités.
	Domaine social et personnel	-Interagir positivement en affirmant sa personnalité mais aussi en respectant celle des autres ; -S'intégrer à un travail d'équipe, un projet commun ; -Manifester de l'intérêt pour des activités culturelles ; -Cultiver le goût de l'effort, la persévérance dans les tâches et activités entreprises ; -Comprendre et accepter l'Autre dans le cadre de l'interculturalité ; -Accepter l'évaluation de groupe.

Les ressources à mobiliser par l'élève sont partagées par plusieurs champs disciplinaires et domaines d'apprentissage. Aussi importe-t-il, dans l'exécution des présents programmes d'études, de les aborder sous l'angle du décloisonnement et de l'interdisciplinarité. Cette observation vaut pour les compétences disciplinaires et surtout pour les compétences dites transversales. Celles-ci sont , ainsi dénommées pour bien montrer que leur développement doit se faire à travers les activités d'enseignement/apprentissage effectuées dans différentes matières, que ce développement concerne toute la communauté éducative et qu'il est même susceptible d' inspirer un projet éducatif et la mise en place d'activités extrascolaires. L'objectif ultime de notre formation, au terme du second cycle, est donc de rendre l'apprenant capable d'autonomie, capable d'apprendre tout au long de sa vie, d'œuvrer pour le développement durable, d'exercer une citoyenneté responsable.

Programmes de Mathématiques
Classes de 2nde A et 2nde C-E

Niveau	Coefficient	Volume hebdomadaire	Volume annuel
2nde A	2	2 h	60 h
2nde C-E	5	5 h	150 h

Sommaire

I- PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROGRAMME D'ÉTUDES 8

II- PROFIL DE L'APPRENANT EN MATHÉMATIQUES AU TERME DU 2nd CYCLE 8

III- DOMAINE D'APPRENTISSAGE DU CURRICULUM ET DISCIPLINES CORRESPONDANTES 8

IV- CONTRIBUTION DU PROGRAMME D'ÉTUDES AU DOMAINE D'APPRENTISSAGE 8

V- CONTRIBUTION DU PROGRAMME D'ÉTUDES AUX DOMAINES DE VIE 9

VI- PRÉSENTATION DES FAMILLES DE SITUATIONS COUVERTES PAR LE PROGRAMME D'ÉTUDES 9

VII- TABLEAU SYNOPTIQUE DES CONTENUS DES DIFFÉRENTS MODULES 9

VIII- PRÉSENTATION DES MODULES 10

IX- QUELQUES RECOMMANDATIONS D'ORDRE PÉDAGOGIQUE 10

- MODULE N° 17 (A) 13
- MODULE N° 18 (A) 18
- MODULE N°17 (C-E) 22
- MODULE N° 18 (C-E) 27
- MODULE N° 19 (C-E) 29
- MODULE N° 20 (C-E) 34

I- PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Le présent programme est élaboré suivant l'approche par les compétences. Il s'appuie sur les acquis du premier cycle. 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 de la vie courante.

Cette orientation pédagogique à savoir l'APC, tient compte des évolutions en didactique, donne du sens aux apprentissages mathématiques, favorise un meilleur épanouissement intellectuel et une insertion harmonieuse dans la société qui est la finalité principale de l'éducation au Cameroun (loi d'orientation de l'éducation au Cameroun, 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*** … .

À 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 logique, 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 socioéconomique et à l'environnement international.

À l'instar de ceux du premier cycle, les programmes de mathématiques des classes de seconde 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.

II- PROFIL DE L'APPRENANT EN MATHÉMATIQUES AU TERME DU 2nd CYCLE

La mise en œuvre de ce programme d'études doit se situer dans la perspective globale de rendre l'apprenant capable, au terme du second cycle, d'utiliser les mathématiques en toute confiance pour résoudre des problèmes issus des différents domaines de vie ; de communiquer et raisonner de manière rigoureuse et logique.

Plus précisément, il doit être apte à mobiliser différentes ressources mathématiques issues du registre numérique ou géométrique pour :

- extraire des informations mathématiques de son niveau d'un document ou dans son environnement et les analyser, formuler un problème simple à partir d'observations faites et le modéliser, ordonner et structurer une solution, une conclusion ou un résultat.
- suivre un protocole mathématique simple, utiliser une calculatrice.
- décrire ou identifier des objets, réaliser des objets courants.

III- DOMAINE D'APPRENTISSAGE DU CURRICULUM ET DISCIPLINES CORRESPONDANTES

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.

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.

IV- CONTRIBUTION DU PROGRAMME D'ÉTUDES AU DOMAINE D'APPRENTISSAGE

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 escient.

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.

V- CONTRIBUTION DU PROGRAMME D'ÉTUDES 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. En tant que sciences, c'est-à-dire un ensemble cohérent de connaissances précises, elles servent d'outils pour les domaines de vie cités précédemment lorsqu'il s'agit de calculer, de mesurer, d'évaluer des quantités, d'organiser ou d'interpréter des données. 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.

VI- PRÉSENTATION DES 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 2nde scientifique, 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.

Dans les classes de 2nde littéraire, deux 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 ;

Ces familles de situations 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 situations et par niveau.

VII- TABLEAU SYNOPTIQUE DES CONTENUS DES DIFFÉRENTS MODULES

Le cours de mathématiques des classes de 2nde est obligatoire, avec une charge horaire annuelle de 90 heures pour les 2nde littéraires et 150 heures pour les 2nde scientifiques ainsi répartie :

Cycle	Niveau	Titre du module	Famille de situations rattachée	Durée
Second cycle	2nde A4	Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres réels.	Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres.	60 heures
		Organisation et gestion des données	Organisation des données et estimation des quantités dans tous les domaines de vie.	30 heures
	2nde C-E	Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres réels.	Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres.	51 heures
		Organisation et gestion des données	Organisation des données et estimation des quantités dans la consommation des biens et services.	12 heures
		Configurations élémentaires du plan	Représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement.	75 heures
		Solides de l'espace	Utilisation des objets techniques dans la vie quotidienne.	12 heures

VIII- 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 :

¤ Le cadre de contextualisation, qui rappelle la famille de situations relative au module avec quelques exemples de situations de cette famille ;

¤ L'agir compétent constitué des catégories d'actions et exemples d'actions : Les catégories d'actions sont des regroupements d'actions qui sont caractéristiques de la maîtrises des compétences ciblées par le module. Elles constituent avec la famille de situations sus référée, le contexte et l'essentiel de l'agir compétent situé.

¤ Les ressources qui se déclinent en savoirs, savoir-faire, savoir-être et autres ressources: elles précisent l'ensemble des ressources cognitives que l'apprenant devra mobiliser en vue d'un traitement réussi des situations de la famille.

IX- QUELQUES RECOMMANDATIONS D'ORDRE PÉDAGOGIQUE

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

¤ Une introduction destinée à contrôler les prérequis nécessaires ;

¤ Une situation problème pertinente, significative, destinées à captiver l'attention des élèves et à susciter le questionnement ;

¤ Une ou deux activités d'apprentissage en étroite corrélation avec la situation problème ; celles-ci sont destinées à favoriser l'acquisition des savoirs nouveaux ou à consolider des acquis antérieurs par les élèves eux-mêmes. Elles peuvent être, expérimentales, intellectuelles ou recourir aux TICE.

¤ 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.

b- Évaluation.

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

1. Évaluation des ressources : Il s'agit par exemple d'évaluer la capacité à pratiquer le calcul exact, approché, littéral ou fonctionnel ; à gérer des situations concrètes par lecture graphique, la construction des tableaux ou de graphiques, par identification/résolution des modèles mathématiques sous-jacents….

2. Évaluation des compétences : Il s'agit d'évaluer la capacité à mobiliser des ressources pour résoudre des situations de vie significative et pertinente comportant des supports si nécessaire et des tâches complexes, indépendantes et équivalentes.

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 en mathématiques ; elles constituent aussi, une source de motivation pour les élèves.

Les niveaux d'exigence ne doivent pas excéder le quatrième niveau de la taxonomie de BLOOM. Ils doivent alors se limiter à la connaissance, la compréhension, l'application et l'analyse.

c- Quelques consignes relatives aux contenus et aux apprentissages.

Gestion des modules

Dans l'ensemble, un module forme un tout cohérent. Il traite d'une partie du programme d'études qui est étroitement liée aux autres. C'est pourquoi il ne serait ni opportun, ni pertinent d'attendre l'achèvement d'un module avant de commencer un autre. Aussi est-il conseillé d'alterner par exemple les activités numériques et les activités géométriques pour la classe de 2nde C-E ou alors les modules « Relations et opérations fondamentales dans l'ensemble des nombres réels » et « Organisation et gestion des données » pour la classe de 2nde A .

Raisonnement logique,

Les élèves sont entraînés, sur des exemples :

- à utiliser correctement les connecteurs logiques « et », « ou » et à distinguer leur sens des sens courants de « et », « ou » dans le langage usuel ;
- à utiliser à bon escient les quantificateurs universel, existentiel et à repérer les quantifications implicites dans certaines propositions et, particulièrement, dans les propositions conditionnelles ;
- à distinguer, dans le cas d'une proposition conditionnelle, la proposition directe, sa réciproque, sa contraposée et sa négation ;
- à utiliser à bon escient les expressions « condition nécessaire », « condition suffisante » ;
- à formuler la négation d'une proposition ;
- à utiliser un contre-exemple pour infirmer une proposition universelle ;
- à reconnaître et à utiliser des types de raisonnement spécifiques : raisonnement par disjonction des cas, recours à la contraposée, raisonnement par l'absurde, etc…

CLASSE DE 2nde A

MODULE N°17 (A)

RELATIONS ET OPÉRATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES RÉELS.

CRÉDIT : 60 heures

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 :

- Déployer un raisonnement mathématique et 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 payement, la comparaison des prix des objets, les positions d'objets mouvants, l'exploitation des différents taux (évolution du chômage, du PIB, de la population, …) …
- Communiquer des informations comportant des nombres réels ;

Il importe pour cela de consolider la pratique des quatre opérations fondamentales sur les nombres réels et leur mise en œuvre dans la résolution des problèmes. On restera au niveau des habiletés que sont : la connaissance, la compréhension et l'application.

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

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.

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 même domaine d'apprentissage devront s'appuyer. Les nombres réels 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 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, la détermination des positions des objets mouvants, des poids, des aires et des volumes, sont autant d'applications des nombres réels dans les domaines de vie que sont l'économie, les média, l'environnement, la santé et le bien être.

MODULE 17 (A): RELATIONS ET OPERATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES RÉELS.

CRÉDIT : 60 heures

Tableau 1 : Classe de 2nde A

CADRE DE CONTEXTUALISATION		AGIR COMPÉTENT		RESSOURCES			
Famille de situations	**Exemples de situations**	**Catégories d'actions**	**Exemples d'actions**	**Savoirs**	**Savoir-faire**	**Savoir -être**	**Autres ressources**
Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres	Détermination des dimensions d'un terrain, … Partage des biens. vérification d'une facture ; comparaison des prix des objets … Lecture des données climatiques fournies par les media : taux d'évolution de budget, du chômage, du réchauffement climatique, du PIB,... Communication des informations comportant des nombres …	Détermination d'un nombre. Lecture ou écriture, interprétation d'informations comportant des chiffres. Interaction verbale sur des informations comportant des chiffres.	Déterminer les dimensions d'un terrain. Partager des biens… Lire et interpréter un texte comportant des nombres : recette de cuisine ; prix des articles ; budget d'un État ... Informer autrui d'un rabais, d'une hausse, d'une donnée météorologique …	**I. CALCULS DANS $\mathbb{R}$** ¤ $\mathbb{R}$ et ses sous-ensembles ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, ID, $\mathbb{Q}$ et $\mathbb{R}$). **N.B : la construction de $\mathbb{R}$ est hors programme.** ¤ Opérations dans $\mathbb{R}$: Règles d'addition, de soustraction, de multiplication et de division des racines carrées des nombres réels. ¤ **Comparaisons** • Règles de comparaison de deux nombres réels : $a = b$ signifie que $a - b = 0$; $a < b$ signifie que $a - b < 0$; $a > b$ signifie que $a - b > 0$. • Propriétés : a et b étant positifs, $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ signifie que $a \leq b$. a et b sont rangés dans le même ordre que : $a + c$ et $b + c$; ac et bc pour $c > 0$; dans l'ordre inverse de ac et bc lorsque $c < 0$. • Deux nombres positifs sont rangés dans le même ordre que leur carré. • Ordre croissant, ordre décroissant. • Encadrement d'un réel. ¤ Valeur absolue d'un réel: • Définitions: $\lvert x\rvert = \begin{cases} x \text{ si } x \geq 0 \\ -x \text{ si } x \leq 0 \end{cases}$ • Propriétés: ✓ $\lvert -x\rvert = \lvert x\rvert$ ✓ $\sqrt{x^2} = \lvert x\rvert$	¤ Justifier que des nombres sont : rationnels ; décimaux. ¤ Effectuer des calculs élémentaires sur les nombres rationnels et les radicaux. ¤ Écrire des quotients sans radical au dénominateur. ¤ Comparer deux nombres réels : deux rationnels, deux irrationnels, un irrationnel et un rationnel. ¤ Ranger des nombres réels. ¤ Encadrer un nombre réel par deux nombres décimaux du même ordre. ¤ Encadrer par deux nombres décimaux de même ordre : une somme de deux réels ; une différence de deux réels ; un produit de deux réels ; un quotient de deux réels. ¤ Justifier l'appartenance d'un nombre réel à un intervalle. ¤ Déterminer la valeur absolue d'un nombre réel. ¤Déterminer la racine carrée de $(a - b\sqrt{c})^2$ en fonction de $a - b\sqrt{c}$ où a, b et c sont entiers naturels. ¤ Déterminer l'écriture scientifique d'un nombre décimal. ¤ Déterminer une approximation décimale d'ordre n, l'arrondi d'ordre n	Développer : l'esprit critique, l'esprit de curiosité, le sens de l'ordre et de la méthode, le sens de la rigueur et de la concision.	• Documentation. • Calculette. • Tableurs. • Matériel expérimental. • Thermomètres. • Altimètre.

				¤Puissance • Puissance à exposant entier relatif d'un nombre réel ; Propriété des puissance à exposant entier relatif d'un nombre réel de la classe de 3ème. ¤ Calcul approché : • Ecriture scientifique d'un nombre décimal. Approximation décimale d'ordre n, arrondi d'ordre n, encadrement d'un nombre réel.	d'un nombre réel. ¤ Utiliser le calcul approché ou le calcul des nombres réels pour résoudre des problèmes concrets liés à la vie courante. ¤ Calculer a^n où a et n convenablement choisis sont respectivement un nombre réel et un entier relatif. ¤ Réduire l'écriture des expressions numériques comportant des radicaux de la forme $\sqrt{a^{2n}}$ et/ou $\sqrt{a^{2n+1}}$.		
				II. CALCUL LITTÉRAL			
				¤ Diverses factorisations simples, produits remarquables : $(a+b)^2$; $(a-b)^2$; $(a+b)(a-b)$; $(a+b)^3$; $(a-b)^3$; a^3-b^3. ¤ Développement des polynômes. ¤ Simplification des fractions rationnelles. **N.B : les polynômes à manipuler dans cette partie seront de degré au plus égal à 3.**	¤ Écrire en produit de facteurs du premier degré une expression littérale ou un polynôme à l'aide d'un facteur commun, d'une identité remarquable. ¤ Développer, réduire et ordonner un produit ou une somme de polynômes. ¤ Simplifier une fraction rationnelle.		

				III. ÉQUATIONS, INÉQUATIONS ET SYSTÈMES			
Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres	Détermination des dimensions d'un terrain, … Partage des biens. vérification d'une facture ; comparaison des prix des objets … Lecture des données climatiques fournies par les media : taux d'évolution de budget, du chômage, du réchauffement climatique, du PIB,... Communication des informations comportant des nombres …	Détermination d'un nombre ; Lecture ou écriture, interprétation d'informations comportant des chiffres. Interaction verbale sur des informations comportant des chiffres.	Déterminer les dimensions d'un terrain. Partager des biens… Lire et interpréter un texte comportant des nombres : recette de cuisine ; prix des articles ; budget d'un État ... Informer autrui d'un rabais, d'une hausse, d'une donnée météorologique …	¤ Équations dont la résolution se ramène à celle d'équations du premier degré dans $\mathbb{R}$; ¤ Tableau des signes d'un binôme : $ax + b$. ¤ Systèmes d'équations linéaires dans $\mathbb{R}^2$. ¤ Inéquations du premier degré dans $\mathbb{R}^2$; systèmes d'inéquations linéaires dans $\mathbb{R}^2$. ¤ Résolution graphique des systèmes linéaires d'équations du premier degré dans $\mathbb{R}^2$. **N.B :** **- le déterminant d'un système d'équations linéaires dans $\mathbb{R}^2$ est hors programme.** **- les systèmes d'équations avec paramètres sont hors programme.**	¤ Résoudre une équation dont la résolution se ramène à celle d'équations du 1er degré dans $\mathbb{R}$ (se ramenant à : $ax + b = 0$; $(ax + b)(cx + d) = 0$.) Cas particuliers : $\lvert ax + b\rvert = c$; $\frac{ax+b}{cx+d} = e$. ¤ Résoudre dans IR, des inéquations se ramenant à celles du premier degré à l'aide du tableau de signe ; Cas particulier : $\lvert ax + b\rvert < c$; $\frac{ax+b}{cx+d} < e$ ¤ Résoudre un système d'équations linéaires dans $\mathbb{R}^2$ en utilisant la méthode par substitution ou par combinaison linéaire. ¤ Vérifier qu'un couple de réels est solution ou pas d'un système d'équations linéaires dans $\mathbb{R}^2$. ¤ Résoudre graphiquement : une inéquation du premier degré dans $\mathbb{R}^2$; un système d'inéquation de IR². ¤ Exploiter le graphique représentant l'ensemble des points des coordonnées solutions d'une inéquation ou d'un système d'inéquations linéaires du premier degré dans $\mathbb{R}^2$. ¤ Résoudre des problèmes se ramenant à la résolution d'équations, d'inéquations, de système d'équations, de système d'inéquations étudiées.	Développer : l'esprit critique, l'esprit de curiosité, le sens de l'ordre et de la méthode, le sens de la rigueur et de la concision.	• Documentation. • Calculette. • Tableurs. • Matériel expérimental. • Thermomètres. • Altimètre.

				IV. FONCTIONS			
				¤ Fonctions et Applications : définition, ensemble de définition, antécédents, images, sens de variation, courbe représentative. ¤ Taux d'accroissement d'une fonction; ¤ Ensemble de définition, sens de variation et courbe des fonctions : $x \mapsto ax + b$; affines par intervalle ; $x \mapsto x^2$; $x \mapsto \sqrt{x}$; $x \mapsto \frac{1}{x}$.	¤ Pour une fonction donnée, déterminer par lecture graphique ou par calcul : ✓ Son ensemble de définition ; ✓ L'image d'un réel ; ✓ Le(s) antécédent(s) d'un réel ; ✓ Les variations ; NB : 1) Les équations devant conduire à la détermination des images ou antécédents doivent être au niveau de 2nde.A 2) les variations pourront se déterminer à l'aide : du taux d'accroissement ou par comparaison. ¤ L'ensemble de départ étant un intervalle borné, déterminer l'ensemble de définition, le sens de variation et la représentation graphique des fonctions : $x \mapsto ax + b$; $x \mapsto \lvert ax + b \rvert$; $x \mapsto ax^2$; $x \mapsto \sqrt{ax}$; $x \mapsto \frac{a}{x}$. ¤ Résoudre les problèmes de vie se rapportant à l'étude des fonctions.		

MODULE N° 18 (A)

ORGANISATION ET GESTION DES DONNÉES

CRÉDIT : 30 heures

PRÉSENTATION DU MODULE

L'homme du 21ème siècle est soumis à une grande quantité de données qu'il doit collecter, traiter et/ou analyser afin de prendre des décisions capables d'influer sur sa vie. Ce module vise à rendre l'apprenant capable de traiter de façon réussie, des situations de vie de la famille « organisation et gestion 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 et aux statistiques.
- Résoudre des problèmes relatifs à des situations telles que le placement d'argent, la remise au cours d'achats divers, le partage proportionnel, la collecte et l'exploitation des données, les interprétations des résultats des enquêtes….
- Communiquer à l'aide du langage mathématique lorsque c'est nécessaire.

Pour y parvenir, il est nécessaire de consolider et de renforcer les acquis sur les proportionnalités, les statistiques vues au premier cycle 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 des situations de vie les plus familières à l'élève.

CONTRIBUTION DU MODULE A LA FINALITÉ ET AUX BUTS CURRICULAIRES

Ce 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 attitudes permettent à l'apprenant de s'assumer comme membre responsable d'une famille, en même tant qu'elles lui permettent d'opérer des choix judicieux et autonomes, dans la production, la consommation des biens et services.

CONTRIBUTION DU MODULE AU PROGRAMME D'ÉTUDES ET AUX DOMAINES DE VIE

Ce module est l'un des maillons essentiels du programme de 2nde littéraire. Il est aussi par excellence, 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. 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 des 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 familial 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, l'exploitation, l'analyse et l'interprétation des données à caractère économique ou social.

MODULE 18 (A): ORGANISATION ET GESTION DES DONNÉES

CRÉDIT : 30 heures

Tableau 2 : Classe de 2nde A

CADRE DE CONTEXTUALISATION		AGIR COMPÉTENT		RESSOURCES			
Famille de situations	**Exemples de situations**	**Catégories d'actions**	**Exemples d'actions**	**Savoirs**	**Savoir-faire**	**Savoir - être**	**Autres ressources**
Organisation des données et estimation des quantités dans tous les domaines de vie.	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. Recensement : d'un cheptel, d'une population. Relevé de température. Scrutin.	Estimation des quantités. Traitement des informations comportant des nombres ou des pourcentages. Collecte, traitement et exploitation des données.	Évaluer la fréquence des déplacements quotidiens ; Étudier des performances sportives ; Étudier le chiffre d'affaire d'un commerçant ; Étudier les performances scolaires d'un établissement, d'une classe etc ; Étudier les résultats d'un scrutin… Interpréter des relevés météorologiques (température, pluviométrie etc)…	**I- PROPORTIONNALITÉ**		Développer : - l'esprit critique. - le sens de l'ordre et de la méthode. - la curiosité lors de la lecture d'un texte comportant des nombres. - le sens de la rigueur et de la concision.	- Documentation. -Calculette. -Tableurs. - TICE
				¤ Situations de proportionnalité.	¤ Reconnaitre quelques situations de proportionnalité tirées de la vie courante. ¤ Résoudre un problème concret représentant une situation de proportionnalité.		
				II- STATISTIQUES			
				¤ Tableau des effectifs ou des fréquences. ¤ Mode, moyenne. ¤ Diagrammes à bâtons, à bandes (horizontales ou verticales), circulaires, semi circulaires ; pictogramme.	¤ Élaborer un tableau des effectifs ou des fréquences (sous forme d'un pourcentage). ¤ Compléter un tableau statistique. ¤ Exploiter un tableau statistique. ¤ Déterminer le (ou les) mode(s) d'une série statistique. ¤ Calculer la moyenne d'une série statistique. ¤ Représenter une série statistique par un diagramme. ¤ Interpréter un diagramme, un pictogramme.		
				III- DENOMBREMENT			
				○ Premiers outils élémentaires de dénombrement : ✓Diagramme de Venn. ✓Tableaux à double entrée.	○ Réaliser, lire et interpréter les diagrammes. ○ Résoudre des problèmes simples de la vie courante en utilisant les		

				✓Arbre de choix. ✓Arbre des parties. **N.B : se limiter aux arbres de choix ayant au maximum trois étapes.**	diagrammes.		

CLASSE DE 2nde C-E

MODULE N°17 (C-E)

RELATIONS ET OPÉRATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES RÉELS.

CRÉDIT : 51 heures

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 :

- Déployer un raisonnement mathématique et 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 payement, la comparaison des prix des objets, les positions d'objets mouvants, l'exploitation des différents taux (évolution du chômage, du PIB, de la population, …), la détermination des dimensions d'un terrain …
- Communiquer des informations comportant des nombres réels ;

Il importe pour cela de consolider les notions d'addition, de soustraction, de multiplication, de division et de relation des nombres réels vues au premier cycle. On restera au niveau des habiletés que sont : la connaissance, la compréhension, l'application et l'analyse.

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

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.

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 même domaine d'apprentissage devront s'appuyer. Les nombres réels 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 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, la détermination des positions des objets mouvants, des dimensions d'un terrain, des constituants d'une ferme de charpente, des poids, des aires et des volumes, sont autant d'applications des nombres réels dans les domaines de vie que sont l'économie, les média, l'environnement, la santé et le bien être.

MODULE 17 (C-E): RELATIONS ET OPÉRATIONS FONDAMENTALES DANS L'ENSEMBLE DES NOMBRES RÉELS

CRÉDIT : 51 heures

Tableau 1 : Classe de 2nde C-E

CADRE DE CONTEXTUALISATION		AGIR COMPÉTENT		RESSOURCES			
Famille de situations	**Exemples de situations**	**Catégories d'actions**	**Exemples d'actions**	**Savoirs**	**Savoir-faire**	**Savoir -être**	**Autres ressources**
Représentation, détermination des quantités et identification des objets par des nombres	Détermination des dimensions d'un terrain, … Partage des biens. vérification d'une facture ; comparaison des prix des objets … Lecture des données climatiques fournies par les media : taux d'évolution de budget, du chômage, du réchauffement climatique, du PIB,... Communication des informations comportant des nombres …	Détermination d'un nombre. Lecture ou écriture, interprétation d'informations comportant des chiffres. Interaction verbale sur des informations comportant des chiffres.	Déterminer les dimensions d'un terrain. Partager des biens… Lire et interpréter un texte comportant des nombres : recette de cuisine ; prix des articles ; budget d'un État ... Informer autrui d'un rabais, d'une hausse, d'une donnée météorologique …	**I. CALCUL DANS $\mathbb{R}$** ¤ $\mathbb{R}$ et ses sous-ensembles ($\mathbb{N}$, $\mathbb{Z}$, ID, $\mathbb{Q}$ et $\mathbb{R}$). **N.B : la construction de $\mathbb{R}$ est hors programme.** ¤ Opérations dans $\mathbb{R}$: Règles d'addition, de soustraction, de multiplication et de division des racines carrées des nombres réels. ¤ **Comparaisons** • Règles de comparaison de deux nombres réels : $a = b$ signifie que $a - b = 0$; $a < b$ signifie que $a - b < 0$; $a > b$ signifie que $a - b > 0$. • Propriétés : a et b étant positifs, $\sqrt{a} \leq \sqrt{b}$ signifie que $a \leq b$. a et b sont rangés dans le même ordre que : $a + c$ et $b + c$; ac et bc pour $c > 0$; dans l'ordre inverse de ac et bc lorsque $c < 0$. • Deux nombres positifs sont rangés dans le même ordre que leur carré. • Ordre croissant, ordre décroissant. • Encadrement d'un réel. ¤ Valeur absolue d'un réel: • Définitions: $\lvert x\rvert = \begin{cases} x \text{ si } x \geq 0 \\ -x \text{ si } x \leq 0 \end{cases}$ • Propriétés: ✓ $\lvert -x\rvert = \lvert x\rvert$ ✓ $\sqrt{x^2} = \lvert x\rvert$	¤ Justifier que des nombres sont rationnels, décimaux, irrationnels. ¤ Résoudre des problèmes se ramenant aux opérations sur les nombres réels. ¤ Réduire l'écriture des expressions numériques comportant des radicaux. ¤ ¤ ¤ ¤ Écrire des quotients sans radical au dénominateur. **Comparaisons** ¤ Comparer deux nombres réels : deux rationnels, deux irrationnels, un irrationnel et un rationnel. ¤ Ranger des nombres réels. ¤ Encadrer un nombre réel par deux nombres décimaux du même ordre. ¤ Encadrer par deux nombres décimaux de même ordre : - une somme de deux réels ; - une différence de deux réels ; - un produit de deux réels ; - un quotient de deux réels. ¤ Justifier l'appartenance d'un nombre réel à un intervalle. ¤ Déterminer la valeur absolue d'un nombre réel. ¤Déterminer la racine carrée de $(a - b\sqrt{c})^2$ en fonction de $a - b\sqrt{c}$ où a, b et c sont entiers naturels.	Développer : l'esprit critique, l'esprit de curiosité, le sens de l'ordre et de la méthode, le sens de la rigueur et de la concision.	• Documentation. • Calculette. • Tableurs. • Matériel expérimental. • Thermomètres. • Altimètre.

				¤Puissance • Puissance à exposant entier relatif d'un nombre réel ; Propriétés des puissances à exposant entier relatif d'un nombre réel de la classe de $3^{ème}$. ¤ Calcul approché : • Ecriture scientifique d'un nombre décimal. Approximation décimale d'ordre n, arrondi d'ordre n, encadrement d'un nombre réel.	¤ Effectuer des calculs élémentaires sur les valeurs absolues. ¤ Déterminer l'écriture scientifique d'un nombre décimal. ¤ Déterminer une approximation décimale d'ordre n, l'arrondi d'ordre n d'un nombre réel. ¤ Utiliser le calcul approché ou le calcul des nombres réels pour résoudre des problèmes concrets liés à la vie courante. ¤ Calculer a^n où a et n convenablement choisis sont respectivement un nombre réel et un entier relatif. ¤Réduire l'écriture des expressions numériques comportant des radicaux de la forme $\sqrt{a^{2n}}$ et/ou $\sqrt{a^{2n+1}}$.		
				II. <u>ÉQUATIONS ET INÉQUATIONS</u>			
				¤ **Equations et inéquations du premier degré :** • Equations du premier degré dans IR. • Inéquation du second degré dans $\mathbb{R}$; tableau des signes d'un binôme $ax + b$. ¤ **Equations du second degré ;** • Définition, solutions; • forme canonique d'un trinôme : ax^2+bx+c ; factorisation d'un trinôme du second degré.	¤ Résoudre des équations se ramenant à : ✓ ax + b = 0. ✓ $\frac{ax+b}{cx+d} = 0$ ✓ $\|ax + b\| = c$ ¤ Résoudre des inéquations se ramenant à : ✓ ax + b ≤ 0. ✓ $\frac{ax+b}{cx+d} > 0$ ✓ $\|ax + b\| < c$ NB : Les symboles d'inégalités ci-dessus pouvant être remplacés par d'autres. ¤ Déterminer la forme canonique d'un trinôme ; ¤Factoriser un trinôme lorsque possible ; ¤ Résoudre les équations se ramenant aux équations du second degré.		

				¤ **Inéquations du second degré ;** • Tableau des signes d'un trinôme • Inéquations du second degré. ¤ **Inéquations rationnelles ;** ¤ **Systèmes d'équations linéaires dans $\mathbb{R}^2$.** ¤ **Systèmes d'inéquations linéaires dans $\mathbb{R}^2$.** • Interprétation graphique d'une inéquation ou d'un système linéaire d'inéquations dans $\mathbb{R}^2$ (programmation linéaire…). **N.B :** **- l'utilisation du discriminant est hors programme ;** **- le déterminant d'un système d'équations dans $\mathbb{R}^2$ est hors programme ;** **- les systèmes d'équations avec paramètres ne sont pas exigibles.**	¤Dresser le tableau de signe d'un trinôme à partir de sa forme canonique ; ¤Résoudre des inéquations se ramenant à une inéquation du second degré à l'aide du tableau de signe. ¤ Identifier la forme la plus adéquate (développée, factorisée) d'une expression en vue de la résolution du problème donné ; ¤Résoudre l'inéquation du genre $\frac{ax+b}{cx+d} \leq 0$ à l'aide d'un tableau de signe ¤ Résoudre un système d'équations linéaires dans $\mathbb{R}^2$ en utilisant la méthode par substitution ou par combinaison linéaire. ¤ Vérifier qu'un couple de réels est solution ou pas d'un système d'équations linéaires dans $\mathbb{R}^2$. ¤ Résoudre graphiquement une inéquation ou un système d'inéquations du premier degré dans $\mathbb{R}^2$. ¤ Vérifier qu'un couple de réels est solution ou pas d'une inéquation ou d'un système d'inéquations linéaires du premier degré dans $\mathbb{R}^2$. ¤ Résoudre des problèmes dont la résolution se ramène à celle d'équations ou inéquations du second degré dans $\mathbb{R}$, de système linéaire d'équations ou d'inéquations de IR^2.		

				III. <u>FONCTIONS NUMÉRIQUES D'UNE VARIABLE RÉELLE</u>			
				¤ Fonctions et Applications : définition, ensemble de définition, antécédents, images, sens de variation, courbe représentative. ¤ Taux d'accroissement d'une fonction; ¤ Ensemble de définition, sens de variation et courbe des fonctions : $x \mapsto ax + b$; affines par intervalle ; $x \mapsto x^2$; $x \mapsto \sqrt{x}$; $x \mapsto \frac{1}{x}$; $x \mapsto x^3$.	¤ Justifier que deux fonctions sont égales sur un intervalle. ¤ Déterminer graphiquement l'image directe et l'image réciproque d'un intervalle borné par une fonction. ¤ Déterminer l'ensemble de définition, le sens de variation et tracer point par point sur un intervalle borné, les courbes des fonctions : $\underset{x\mapsto ax^2}{\mathbb{R}\to\mathbb{R}}$; $\underset{x\mapsto\sqrt{ax}}{\mathbb{R}\to\mathbb{R}}$; $\underset{x\mapsto\frac{a}{x}}{\mathbb{R}\to\mathbb{R}}$; $\underset{x\mapsto ax^3}{\mathbb{R}\to\mathbb{R}}$ où a est un réel non nul. ¤ Résoudre les problèmes de vie se rapportant à l'étude des fonctions.		
				IV. <u>NOTION DE GROUPE</u>			
				¤ Lois de composition internes ¤ Structure de groupe • Associativité d'une loi de composition interne ; • Élément neutre d'une loi de composition interne ; • Éléments symétriques par rapport à une loi de composition interne ; • Définition d'un groupe. • Propriété : Dans un groupe $(G, *)$, l'équation $a * x = b$ a une solution unique $x = a^{-1} * b$. ¤Commutativité d'une loi de composition interne. **N.B. : les lois de composition internes étudiées à ce niveau doivent être de manipulation simple.**	¤ Montrer qu'une loi de composition est interne. ¤ Montrer qu'une loi de composition interne : • est associative ; • est commutative ; • admet un élément neutre. ¤ Montrer qu'un élément admet un symétrique par rapport à une loi. ¤ Montrer qu'un ensemble muni d'une loi de composition interne est un groupe. ¤ Utiliser les propriétés de l'addition et de la multiplication dans $\mathbb{R}$ pour montrer que $(\mathbb{R}, +)$ et $(\mathbb{R}^*, \times)$ sont des groupes commutatifs.		

MODULE N° 18 (C-E)

ORGANISATION ET GESTION DES DONNÉES

CRÉDIT : 12 heures

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 pour lui de :

- Déployer un raisonnement mathématique pour identifier et formaliser des situations de vie qui se rapportent aux applications affines, applications linéaires et aux statistiques.
- Résoudre des problèmes relatifs à des situations telles que le placement d'argent, la réduction au cours d'achat divers, le partage proportionnel, le collecte et l'exploitation des données, les interprétations des résultats des enquêtes …
- Communiquer à l'aide du langage mathématique lorsque nécessaire.

Pour y parvenir, il est nécessaire de consolider et de renforcer les acquis sur les proportionnalités, les statistiques vues au premier cycle tout en restant sur les habilités cognitives que sont la connaissance, la compréhension et l'application.

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

CONTRIBUTION DU MODULE À LA FINALITÉ ET AUX BUTS CURRICULAIRES

Ce module permet de développer les compétences transversales suivantes : le sens de concision, l'esprit critique et l'organisation rationnelle des données. À 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 des services.

CONTRIBUTION DU MODULE AU PROGRAMME D'ÉTUDES ET AUX DOMAINES DE VIE

Ce module est l'un des maillons essentiels du programme de 2nde C-E. Il est aussi par excellence, le domaine d'intégration des mathématiques dans la vie quotidienne. Les situations de vie et les exemples de situations auxquels 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. 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 des 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 familial 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.

MODULE 18 (C-E): ORGANISATION ET GESTION DES DONNÉES

CRÉDIT : 12 heures

Tableau 2 : Classe de 2nde C-E

CADRE DE CONTEXTUALISATION		AGIR COMPÉTENT		RESSOURCES			
Famille de situations	**Exemples de situations**	**Catégories d'actions**	**Exemples d'actions**	**Savoirs**	**Savoir-faire**	**Savoir -être**	**Autres ressources**
Organisation des données et estimation des quantités dans tous les domaines de vie.	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. Recensement : d'un cheptel, d'une population. Relevé de température. Scrutin.	Estimation des quantités. Traitement des informations comportant des nombres ou des pourcentages. Collecte, traitement et exploitation des données.	Évaluer la fréquence des déplacements quotidiens ; Étudier des performances sportives ; Étudier le chiffre d'affaire d'un commerçant ; Étudier les performances scolaires d'un établissement, d'une classe etc ; Étudier les résultats d'un scrutin… Interpréter des relevés météorologiques (température, pluviométrie etc)…	**I- STATISTIQUES** ○ Tableaux des effectifs et fréquences cumulés. ○ Diagrammes statistiques. ○ Gestion des données statistiques : • Caractéristiques de position. • Caractéristiques de dispersion. **N.B :** **On prendra comme définition de la médiane : « on appelle médiane d'une série statistique d'effectif total N, tout nombre réel M tel que le nombre d'individus de modalité supérieure ou égale à M et le nombre d'individus de modalité inférieure ou égale à M soient tous deux au moins égaux à N/2 ».**	○ Organiser les données des différents types de caractères. ○ Calculer les effectifs et les fréquences cumulés d'une série statistique répartie en classes de même amplitude. ○ Représenter graphiquement une série statistique par un ou plusieurs diagrammes appropriés : histogrammes ; diagrammes à bâtons, à bandes, circulaire, semi-circulaire. ○ Déterminer, calculer et interpréter les caractéristiques de position (mode ; moyenne ; médiane) d'une série statistique. ○ Calculer et interpréter les caractéristiques de dispersion (écart-moyen ; variance ; écart-type) d'une série statistique.	Développer : - l'esprit critique. - le sens de l'ordre et de la méthode. - la curiosité lors de la lecture d'un texte comportant des nombres. - le sens de la rigueur et de la concision.	-Documentation. -Calculette. -Tableurs. - TICE

MODULE N° 19 (C-E)

CONFIGURATIONS ET TRANSFORMATIONS ÉLÉMENTAIRES DU PLAN

CRÉDIT : 75 heures

PRÉSENTATION DU MODULE

Ce module comporte trois parties essentielles : les configurations planes, les applications planes et la géométrie analytique. Il développe deux compétences fondamentales que sont :

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

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 physique.

Cette dernière catégorie d'actions est le champ privilégié de l'interaction entre les activités numériques et les activités géométriques de l'élève de 2nde scientifique.

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.

CONTRIBUTION DU MODULE A 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.

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.

MODULE 19 (C-E) : CONFIGURATION ET TRANSFORMATIONS ÉLÉMENTAIRES DU PLAN

CRÉDIT : 75 heures

Tableau 3 : Classe de 2nde C-E

CADRE DE CONTEXTUALISATION		AGIR COMPÉTENT		RESSOURCES			
Famille de situations	**Exemples de situations**	**Catégories d'actions**	**Exemples d'actions**	**Savoirs**	**Savoir-faire**	**Savoir -être**	**Autres ressources**
Représentations et transformations des configurations planes dans l'environnement	-Délimitation d'un terrain. Labour. Confection d'un vêtement.	Reconnaissance des formes planes et transformations dans l'environnement physique. Production des formes planes et transformations dans l'environnement physique. Détermination des mesures et des positions.	Décrire des formes planes dans un décor, identifier l'objet décrit par une personne, détecter la répétition d'un motif dans une peinture, sur un tissu, sur un objet d'art graphique… Dessiner un motif de tissu, schématiser une pièce mécanique, modifier un patron, modifier un plan… Estimer la quantité de tissu nécessaire pour confectionner un habit, se situer dans un immeuble, sur un trajet …	**I- VECTEURS DU PLAN**		Développer l'esprit critique. Développer le sens de l'ordre et de la méthode. Être curieux lors de la lecture d'un texte comportant des nombres et avoir le sens de la rigueur et de la concision	-Matériels de géométrie. -Matériel expérimental. -Micro ordinateur…
				¤ Représentation des vecteurs du plan. ¤ Egalité de deux vecteurs. ¤ Combinaisons linéaires. ¤ Bases. **N.B : on définira une base comme un couple de deux vecteurs non colinéaires du plan.** • Coordonnées d'un vecteur dans une base. • Base orthonormée. • Norme d'un vecteur. • Déterminant de deux vecteurs.	¤ Représenter un vecteur, la somme des vecteurs, le produit d'un réel par un vecteur. ¤ Reconnaître deux vecteurs égaux. ¤ Reconnaître une combinaison linéaire de deux vecteurs. ¤ Ecrire un vecteur comme combinaison linéaire de plusieurs autres vecteurs sur une configuration usuelle. ¤ Démontrer qu'un couple de vecteurs est une base du plan. ¤ Déterminer les coordonnées d'un vecteur dans une base. ¤ Déterminer la norme d'un vecteur. ¤ Calculer le déterminant de deux vecteurs relativement à une base.		
				II- ANGLES INSCRITS ET POLYGONES REGULIERS.		Développer l'esprit critique. Développer le sens de l'ordre et de la méthode. Être curieux lors de la lecture d'un texte comportant des nombres et avoir le sens de la rigueur et de	-Matériels de géométrie. -Matériel expérimental. -Micro ordinateur…
				o Mesure d'un angle inscrit dans un cercle. o Quadrilatère convexe inscriptible dans un cercle. o Construction des polygones réguliers o Angles inscrits définis par une demi-tangente.	o Reconnaître un angle inscrit dans un cercle. o Déterminer la mesure d'un angle inscrit défini par une corde et un point. o Reconnaître un quadrilatère croisé ou convexe inscriptible dans un cercle. o Justifier qu'un quadrilatère est inscriptible. o Construire des polygones réguliers d'au plus 12 côtés. o Reconnaître un angle inscrit défini par une corde et une demi-tangente, puis déterminer sa mesure.		

				III- ANGLES ORIENTES ET TRIGONOMÉTRIE.		la concision.	
				○ Orientation du plan à partir des deux sens de parcours sur un cercle. ○ Cercle trigonométrique. ○ Présentation d'un angle orienté à partir d'un cercle trigonométrique. ○ Mesure d'un angle orienté. ○ Point image d'un réel sur le cercle trigonométrique. ○ Cosinus, sinus et tangente d'un angle orienté. ○ Points images des angles associés à un réel donné. **N.B :** **- Les formules d'addition ainsi que leur exploitation sont hors programme.** **- Les équations trigonométriques sont hors programme.** **- L'étude des fonctions trigonométriques est hors programme.**	○ Déterminer la Mesure principale d'un angle orienté. ○ Calculer la longueur d'un arc intercepté par un angle au centre sur un cercle. ○ Déterminer des couples de vecteurs qui forment le même angle orienté. ○ Convertir en radian, la mesure en degré d'un angle non orienté. ○ Déterminer une mesure d'un angle orienté. ○ Déterminer la mesure principale d'un angle orienté. ○ Placer sur le cercle trigonométrique le point image d'un réel donné. ○ Repérer sur les axes convenables le cosinus, le sinus et la tangente d'un réel. ○ Déterminer et exploiter les relations liant le cosinus et le sinus ou le cosinus et la tangente d'un réel. ○ Placer sur le cercle trigonométrique les points images des réels associés à un réel donné. ○ Exprimer par lecture graphique et en utilisant les symétries, les lignes trigonométriques des angles de mesures : $-x$; $\pi - x$; $\pi + x$; $x + 2\pi$; $\frac{\pi}{2} + x$; $\frac{\pi}{2} - x$.		
				IV- PRODUIT SCALAIRE DE DEUX VECTEURS DU PLAN			
				¤Présentations du produit scalaire : • Produit scalaire et cosinus : $\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$ où $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont deux vecteurs non nuls. • Produit scalaire et mesures algébriques : $\vec{u} \cdot \vec{v} = \overline{OA} \times \overline{OB'}$ où $\overrightarrow{OA} = \vec{u}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{v}$ et B' est le projeté orthogonal	¤ Calculer le produit scalaire de deux vecteurs à partir de leurs normes et leur angle ou à partir des projetés orthogonaux. ¤ Calculer la norme d'un vecteur en utilisant le produit scalaire. ¤ Manipuler les règles de calcul avec le produit scalaire. ¤ Déterminer l'expression du produit scalaire ou d'une norme dans une base orthonormée. ¤ Justifier en prenant un repère orthonormé convenable que deux		

				de B sur (OA) • Norme et carré scalaire d'un vecteur : • Calculs avec le produit scalaire : ✓ Produit scalaire et parallélogramme : $\vec{u}\cdot\vec{v}=\frac{1}{2}[\|\vec{u}\|^2+\|\vec{v}\|^2-(\vec{u}-\vec{v})^2]$. • Expression du produit scalaire relativement à une base orthonormée ✓ Produit scalaire et repère orthonormé : $\vec{u}\cdot\vec{v}=xx'+yy'$, (x,y) et (x',y') étant les coordonnées de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans une base orthonormée du plan. ¤ Relations métriques • Relations d'Al Kashi : ABC est un triangle d'aire $\mathcal{A}$. On note R le rayon de son cercle circonscrit et $a=BC, b=AC, c=AB$. ✓$\mathcal{A}=\frac{1}{2}bcsin\hat{A}=\frac{1}{2}acsin\hat{B}=\frac{1}{2}absin\hat{C}$; ✓$\frac{a}{sin\hat{A}}=\frac{b}{sin\hat{B}}=\frac{c}{sin\hat{C}}=\frac{abc}{2\mathcal{A}}=2R$; ✓$a^2=b^2+c^2-2bccos\hat{A}$ • Théorème de la médiane : ABC désigne un triangle et A' le pied de la médiane issue de A. On a : ✓$AB^2+AC^2=2AA'^2+\frac{BC^2}{2}$; ✓$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=AA'^2-\frac{BC^2}{4}$.	droites sont perpendiculaires ou non. ¤ Caractériser un triangle rectangle par des relations métriques ; ¤ Calculer la mesure d'un angle d'un triangle connaissant les longueurs de ses trois côtés ; ¤ Calculer la longueur d'une médiane d'un triangle. ¤ Calculer l'aire d'un triangle ou le rayon de son cercle circonscrit.		
				V- DROITES, CERCLES DANS LE PLAN.			
				○ Droites du plan : • Représentations paramétriques des droites	○ Ecrire les équations paramétriques d'une droite. ○ Donner un point et un vecteur non		

				du plan. ○ Cercles du plan • Equations cartésiennes d'un cercle du plan dans un repère orthonormé. • Positions relatives d'un cercle et d'une droite à partir de leurs équations cartésiennes.	nul d'une droite de représentation paramétrique connue. ○ Déterminer une équation cartésienne d'une droite à partir de l'une de ses représentations paramétriques et réciproquement. ○ Déterminer la position relative de deux droites dont on connaît les représentations paramétriques. ○ Déterminer une équation cartésienne d'un cercle défini par un de ses diamètres ou par son centre et son rayon dans un repère orthonormé. ○ Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$. Déterminer l'ensemble des points $M(x; y)$ du plan tels que : $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0$. ○ Déterminer par leurs coordonnées les éventuels points d'intersection d'un cercle et d'une droite du plan d'équations données.		
				VI- TRANSFORMATIONS DU PLAN.			
				○ Utilisation des propriétés de la symétrie orthogonale, de la symétrie centrale et de la translation dans des activités géométriques. ○ Propriétés des homothéties. ○ Définition des rotations dans un plan orienté et leurs propriétés	○ Mobiliser les propriétés de ces transformations du plan pour résoudre des problèmes de construction, de recherche de lieux géométriques, de chemin minimum, d'alignement des points, de position des droites.		

MODULE N° 20 (C-E)

GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE.

CRÉDIT : 12 heures

PRÉSENTATION DU MODULE

Ce module comporte deux parties essentielles : pyramide et cône de révolution. Il développe deux compétences fondamentales que sont :

- Déployer un raisonnement mathématique (analogique, inductif ou 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 de 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 2nde C-E.

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.

CONTRIBUTION DU MODULE A 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.

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.

MODULE 20 (C-E) : GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE

CRÉDIT : 12 heures

Tableau 4 : Classe de 2nde C-E

CADRE DE CONTEXTUALISATION		AGIR COMPÉTENT		RESSOURCES			
Famille de situations	**Exemples de situations**	**Catégories d'actions**	**Exemple d'actions**	**Savoirs**	**Savoir-faire**	**Savoir -être**	**Autres ressources**
Usage des objets techniques dans la vie.	Production des pièces. Entretien de la maison, d'appareils, de meubles qui s'y trouvent. Emballage, rangement d'objets. Amélioration du confort et décoration.	Reconnaissance des solides de l'espace. Production d'objets.	Réaliser une maquette. Décrire des solides d'un environnement donné. Identifier ou décrire un objet … Assembler les pièces d'un meuble. Fabriquer un moule, un carton, des boîtes, des pavés, des buses, des tam-tams. Découper des billes de bois, des tuyaux, des fers à béton …	**GÉOMÉTRIE DANS L'ESPACE** ¤ Description et représentation de l'espace à partir des solides vus au premier cycle. ¤ Droites et plans de l'espace. • **Propriétés :** - « Deux points distincts de l'espace déterminent une droite et une seule ». - « Trois points non alignés de l'espace déterminent un plan et un seul ». • Positions relatives de droites, de droites et plans, de plans. (on s'appuiera sur les solides vus au premier cycle) **N.B : le repérage dans l'espace est hors programme.**	¤ Décrire et représenter une droite de l'espace. ¤ Décrire et représenter un plan de l'espace. ¤ Étudier dans l'espace les positions relatives entre : - Deux droites ; - Une droite et un plan ; - Deux plans.	Développer : l'esprit critique, le sens de l'ordre et de la méthode, le sens de la rigueur et de la concision, l'esprit de créativité et d'initiative, l'esprit critique.	- Matériels didactiques. -Vaste gamme d'objets de l'espace. -Matériel de dessin : papier, crayon, règles, compas, et autres.

Article 2 : Les programmes visés à l'article premier ci-dessus entrent en vigueur à compter de la rentrée scolaire 2018-2019.

Article 3 : Sont abrogées toutes les dispositions antérieures contraires aux termes du présent arrêté.

Article 4 : L'Inspecteur Général des Enseignements, les Inspecteurs Coordonnateurs Généraux de Pédagogie, le Directeur de l'Office du Baccalauréat, les Délégués Régionaux et Départementaux des Enseignements Secondaires, les Secrétariats à l'Education des différents ordres d'Enseignements Privés, les Chefs d'établissements Privés et Publics, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de la stricte application du présent arrêté qui sera enregistré, publié selon la procédure d'urgence, puis inséré au journal officiel en Anglais et en Français, et communiqué partout où besoin sera.

Fait à Yaoundé, le 22 AOUT 2018

LE MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
REPUBLIC OF CAMEROON
Paix - Travail - Patrie
Peace - Work - Fatherland
Le Ministre
The Minister
MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

Nalova Lyonga, Ph. D

Ampliations :
-PM (ATCR)
-CAB/MINESEC
-SEESEN
-IGE
-ICG(s)
-DAJ
-DESG
-DESTP
-DIR. OBC
-REGISTRAR GCE BOARD
-DRES
-DDES
-SECRETARIATS A L'EDUCATION
-CHEFS D'ETABLISSEMENTS
-CHRONO/ARCHIVES