

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE,
SECONDAIRE ET PROFESSIONNEL



Directions des Programmes Scolaires et Matériel Didactique

PROGRAMME NATIONAL
TECHNIQUE NUTRITIONNELLE

2009

CONFIRMATION DE L'OUVERTURE

Par ARRETE DEPARTEMENTAL N°DEPS/CCE/001/0073/83
DU 12 NOVEMBRE 1983 CONFIRMANT OUVERTURES LES
ECOLES PUBLIQUES ET CLASSES DE L'ENSEIGNEMENT
PRIMAIRE ET SECONDAIRE DE LA REGION URBAINE
DE KINSHASA.

Le Citoyen Commissaire d'Etat à l'Enseignement Primaire et Secondaire a,
conformément aux articles 1^{er} et 4, dudit ARRETE, confirmé ouvertures les quatre
(4) classes de la Section Nutrition au sein du Lycée Dr. Shaumba.

Voir Annexe dudit ARRETE page 106

N°	DENOMINATION	MATRI.	Régime de gest.	SECTION et Option	STRUCTURE			
					3è	4è	5è	6è
54	Docteur Shaumba Lycée	11329/4	C.P	NUTRITION				

COURS GÉNÉRAUX

A. Cours commun avec la Section INDUSTRIE ALIMENTAIRE

- 1 ; Education Civique et politique : 3^e , 4^e , 5^e , et 6^e
- 2 . Français : : 3^e , 4^e , 5^e et 6^e
3. Mathématique : 3e , 4e , 5e , et 6e
4. Physique : 3e , 4e , 5e , et 6e
5. Anglais : 3e , 4e , 5e , et 6e
6. Géographie : 3e , 4e , 5e , et 6e
- 7; Histoire : 3e , 4e , 5e , et 6e

B. Cours communs avec la Section Scientifique option BIO - CHIMIE

1. Chimie : 3^e , 4^e , 5^e , et 6^e code 4058
2. Sociologie Africaine: 3e

C. Autres cours

1. Langues Nationales : 3^e , 4^e , 5^e et 6^e
2. Psychologie : (voir programme de la Section pédagogique Générale)



C O U R S S P E C I A U X

A. Cours communs avec la Section Agricole

1. Biologie 3^e code 4083 (sauf systématique des Angiospermes)
2. Biologie 4^e code 4083 (sauf croissance des Phanérogames)
3. Microbiologie 6^e code 4083
4. Agriculture 3^e et 4^e code 4083 (sauf : - Techniques
- Techniques culturelles et Amendements
- Ecologie)

B. Cours communs avec la Section Scientifique

- Microbiologie 5^e (Scientifique ! classe de 4^e)

C. Cours spécifiques à la Section Nutrition

1. Hygiène et Secourisme 3^e et 4^e
 2. Education Nutritionnelle 4^e et 5^e
 3. Nutrition Générale 3^e et 4^e
 4. Diététique 5^e et 6^e
 5. Technologie Alimentaire 3^e et 4^e
 6. Agriculture 3^e et 4^e
 7. Elevage 5^e et 6^e
 8. Economie Alimentaire 6^e
 9. Physiologie 5^e et 6^e
 10. Technologie culinaire (T.P) : 3^e , 4^e , 5^e et 6^e
-

GRILLE HORAIRE

I. Cours Généraux

	3e	4e	5e	6e	TOTAL
Langues Nationales.....	1	1	1	1	4
Education Civique et Politique.....	1	1	1	1	4
Religion ou Morale.....	1	1	1	1	4
Français	5	5	4	3	17
Anglais	3	3	2	2	10
Histoire	1	1	1	1	4
Géographie	1	1	2	3	7
Mathématique	4	4	4	3	15
Physique	2	2	2	2	8
Chimie	2	2	2	2	8
Psychologie	-	-	1	-	1
Sociologie	2	-	-	-	2
Education Physique	1	1	1	1	4
T O T A L :	24	22	22	20	88

II. Cours Spéciaux (techniques et pratiques)

	3e	4e	5e	6e	TOTAL
Hygiène Secourisme.....	1	1	-	-	2
Education Nutritionnelle	-	1	1		2
Nutrition Générale.....	2	2	-	1	4
Diététique.....	-	-	3	3	6
Technologie.....	1	2	-	-	3
Agriculture.....	3	3	-	-	6
Elevage	-	-	3	3	6
Economie Alimentaire.....	-	-	-	2	2
Technologie Culinaire (T...P).....	2	2	3	3	10
Biologie.....	2	2	-	-	4
Physiologie.....	-	-	2	2	4
Microbiologie	-	-	1	2	3
T O T A L :	11	13	13	15	52
T O T A L G E N E R A L :	35	35	35	35	140

I. LES OBJECTIFS

A. Considérations générales

Les problèmes de la faim dans le monde et ses conséquences sur l'état sanitaire de la population sont si complexes à résoudre que la formation du personnel en sciences nutritionnelles et alimentaires de tout niveau s'avère nécessaire, voir indispensable dans le monde entier en général et dans les pays sous-équipés (en voie de développement) en particulier.

Les sciences de la nutrition et de l'administration constituent, à l'heure actuelle la base ainsi que la plaque tournante de toutes les autres sciences s'occupant du développement de l'homme et, de ce fait, du développement de toute la nation.

En effet,, tout le monde sait que la malnutrition qui sévit dans les pays sous-équipés (en voie de développement) est la cause principale de mortalité de la plupart d'enfants d'âge pré-scolaire et que le sous-développement dont ces pays continuent à souffrir est la conséquence logique d'un cercle vicieux entre malnutrition et sous-développement.

Au Congo, environ 60% des cas des décès d'enfants de cet âge sont dus à une alimentation déficiente car, celle-ci les rend vulnérables et les entraîne facilement à la mort même à la suite des maladies bénignes ; notamment : la rougeole, la grippe, etc.

En plus du taux élevé de mortalité parmi la population infantile, la carence alimentation a aussi un autre effet néfaste sur le développement du pays. En s'attaquant à la population laborieuse, elle diminue sa capacité de travail et de production. D'où le cercle vicieux : « on a faim parce que l'on ne produit pas assez ; on ne produit pas assez parce qu'on a faim ».

Par ailleurs, la grande majorité des mères congolaises (surtout celles des milieux ruraux) continuent à présenter à leur enfants des repas incomplets, non équilibrés puisqu'elles restent encore sous informées (parfois pas du tout) sur les nouvelles techniques culinaires, de conservation des produits alimentaires, la manière d'une alimentation saine et équilibrée, etc...

Telle est la situation de notre pays, le Congo.

Pour mettre fin à cette situation c'est-à-dire, pour réduire le taux élevé de mortalité infantile et augmenter la capacité de travail et de production de la population, le Congolais doit se doter d'un personnel qualifié en sciences nutritionnelles et alimentaires de tout niveau.

B. Les tâches

L'élève ainsi formé devra être capable de reconnaître les formes les plus banales de malnutrition, de connaître les méthodes élémentaires de prévention et de guérison de la malnutrition.

Il aura ainsi deux tâches essentielles :

- la formation permanente du personnel et de la population ;
- le travail sur le terrain

1. De la formation du personnel

L'élève formé contribuera à la formation du personnel dans le domaine de la nutrition et diététique : agents de santé, enseignants, des écoles primaires, agents de développement communautaire, de centres sociaux, etc....)

Il contribuera également au recyclage du personnel de santé, du développement communautaire, de l'environnement etc... en cours d'emploi, à l'éducation et à l'information générale permanente de la population en matière de nutrition et de famille.

Il sera donc l'animateur nutritionnel et familial de base.

2. Du travail sur le terrain

L'élève sera formé afin d'être capable :

+ Dans le cadre de l'hôpital

- de veiller à l'application des normes d'hygiène alimentaire nécessaire à la sécurité des malades et du personnel ;
- de procéder à l'éducation sanitaire et nutritionnelle des malades et de leur entourage avec la participation de tout le personnel soignant ;
- d'appliquer ou exécuter les traitements diététiques prescrits ;
- d'aider les services administratifs et techniques pour tout problème alimentaire.

+ Dans le cadre d'un centre de réhabilitation nutritionnelle

- d'exécuter les tâches prescrites en vue de récupérer les enfants mal nourris.

+ Dans le cadre d'un dispensaire ou centre de santé

- d'aider à déterminer le secteur géographique et à faire l'inventaire des besoins nutritionnels prioritaires et de toutes les ressources du secteur dans ce domaine ;
- de susciter et d'aider à développer l'application des mesures d'hygiène générale et alimentaire au centre de santé et dans son environnement ;
- de susciter et d'aider à développer les services des mères et enfants pour le bien-être familial et social ;
- de procéder à l'éducation sanitaire et nutritionnelle des consultants et de la collectivité ;
- de faire l'anamnèse diététique d'un malade ;
- d'aider au dépistage des maladies nutritionnelles, transmissibles et parasitaires ayant des conséquences sur l'état nutritionnel de la population et de participer aux campagnes de vaccinations en liaison avec les services intéressés ;
- d'assurer les soins préventifs et les premiers soins curatifs en matière de nutrition ;
- d'aider à l'organisation et à l'animation pour le perfectionnement du personnel en service ;
- de collaborer avec les membres de l'équipe sanitaire, les autorités locales, la population, pour une action sanitaire concertée répondant aux besoins et aux possibilités de la communauté à des servir.

+ Dans le cadre des équipes mobiles d'action multidisciplinaire

- de participer à l'étude du système nutritionnel de la communauté ;

- de participer avec les membres des autres secteurs, au développement agricole et vétérinaire à l'exécution des projets de relance agricole ;
- de veiller à l'application des mesures d'hygiène alimentaire ;
- de participer à la délimitation du secteur géographique et à l'inventaire des besoins prioritaires en matière de nutrition ;
- d'aider à la sélection des groupes de la population dite vulnérables, des priorités objectives et des buts ;
- d'assister nutritionniste planificateur à identifier les points d'intervention dans le système.

C. Les autres tâches

- Organiser toutes sortes de réception ;
- Hôtellerie
- Gestion d'internat.

D. Le corps enseignant.

L'enseignement conduisant à la formation complète de l'élève comprenant des cours généraux et spéciaux (techniques), le corps enseignant est composé des professeurs des cours généraux et des cours techniques.

1. Cours généraux

- Les professeurs sont les mêmes que ceux de la section scientifique ;
- Programmes dispensés : voir option Industries Alimentaires.

2. Cours techniques

- Pour la 3^{ème} année

1 nutritionniste pour les cours de :

- Nutrition générale
- Economie rurale (Agriculture, Zootechnie, Horticulture) + pratique

1 breveté de C.B.P. pour les cours :

- d'Art et Techniques culinaires ;
- de Technologie de l'habitation + pratique
- de l'entretien des vêtements (lessivage, repassage, raccommodage)

Pour la 4^{ème} année

Idem que ci-dessus

Pour les 5^e et 6^e années

1 Puéricultrice ou nutritionniste ou Médecin Pédiatrie pour le cours de puériculture

1 Nutritionnistes Diététicien pour le cours de Diététique

1 breveté de C S P pour le cours de Technologie de l'Habitat + pratique

1 Vétérinaire pour les cours de petit Elevage, horticulture

1 Nutritionniste pour le cours de Habitudes alimentaires (6^e année)

I. DIRECTIVES METHODOLOGIQUES

1. Cours généraux

Lorsqu'on étudie l'histoire des sciences de la nutrition et de l'alimentation, l'on s'aperçoit que le développement de l'enseignement de ces sciences a été précédé par celui de la chimie, de la physiologie et de la biologie

De ce fait, pour mieux faire comprendre et assimiler les sciences de la nutrition et de l'alimentation, l'on a coutume de recommander une base bio-chimique considérée comme véhicule de programme de cette section technique nutritionnelle.

2. Cours techniques

L'enseignement des cours techniques devra s'appuyer sur les méthodes à la fois actives et interrogatives.

De ce fait, la section devra disposer des matériels essentiels suivants :

- des laboratoires, du matériel et des produits nécessaires pour les recherches en nutrition (aliments, réactifs...)
- une cuisine diététique avec tous les ustensiles nécessaires ;
- un petit élevage

De cette manière, l'élève à la fin de sa formation c'est-à-dire à la fin de la 6^e année d'études sera capable d'assumer les responsabilités dans les domaines de sa spécialité selon les objectifs décrits ci-dessus.

EDUCATION CIVIQUE ET POLITIQUE

3^{ème} année : 1 heure par semaine

- La dignité humaine. Ressemblances et différences entre l'homme et l'an.
- Le devoir à la vie physique. Le suicide, l'alimentation.

- Les poissons : ordinaire – aromatique – fermentées – distillées.
- Les aliments énergétiques et non énergétiques + Vitamines.
- Le tabagisme, nécostime et les autres dogues
- Devoirs à la sensibilité : joie, bonheur, plaisir – douleur, etc..
- Devoir à l'intelligence : l'esprit antique : curiosité – préjugé etc...
- Devoir à la volonté : maîtrise du cœur, le courage, l'amour etc...
- Devoir envers les autres hommes : la justice – la charité – le besoin.
- Devoir négatif : l'homicide – l'outrage – la calomnie etc...
- Devoir positif : l'amour du prochain : bienveillance – bief – dévouement etc...
- Devoir à l'école : obéissance aux lois scolaires – respect – discipline.
- Tests psychotechniques et centre d'orientation prof.
- Le pays : Territoire – base physique : L'Etat et la Nation.
- Le drapeau – hymne national – Devise et armoiries.
- Le patriotisme : Le gouvernement : base politique.
- Les élections primaires : condition et lois électorale : conseil de collective
- Les élections secondaires : lois électorales : conseil de ville et de commune urbaine.
- Les élections du conseil législatif : son rôle et sa fonction.
- Le conseil judiciaire : les tribunaux et les cours, parquets.
- Président : élection, conditions, rôle, fonctions.
- Nationaux et Citoyens : différence.
- Congrès ordinaire et extraordinaire : son importance.
- Egalités des Citoyens devant la loi et les libertés.
- Liberté de corps et les droits de propriété : domaine privé et public.

4^{ème} année : 1 heure par semaine

- Introduction et définition de la déontologie ;
- Définition et notion de l'Etat moderne ;
- Les unités sociales : famille, clan, Tribu et...
- Les structures politiques de l'antiquité et moderne.
- Les éléments de base de l'Etat moderne
- Les objectifs (bruts) de l'Etat moderne ;
- L'extension des pouvoirs de l'Etat moderne ;
- Le rôle du pouvoir législatif : fonctions : législation, de contrôle, constitution.
- Le rôle du pouvoir Exécutif : Exécution – fonction – relations ;
- Le rôle du pouvoir judiciaire : application – interprétation ;
- L'Etat unitaire et sa structure unitaire.
- L'Etat fédéral et son système fédéral ; Confédération..... 8 . 03. 63
- Monarchies et Républiques : Roi ou Président : Distinction
- Démocraties et Dictateurs : Double emploi du terme.
- Les formes de l'Etat contemporain : régime parlementaire – présidentiel
Communiste
- Les constitutions écrites et non écrites
- Les éléments d'une constitution
- Les Assemblées Représentatives : Parlement – Chambre – Congrès – Soviet
- Le bicamérisme et le monocamérisme
- L'immunité parlementaire : Loi Fondamentale.
- Les élections : charges législatives – exécutive – judiciaires.
- Le corps électoral : le suffrage capacitaire – censitaire – masculin

- Les candidats : électeur inscrit – votant – abstention – devoir du citoyen scrutin etc..
- Remplacement des élus empêchés : suppléants.
- La formation du gouvernement : bipartisme – coalition – formateur, mission d'information.
- Les rapports entre le gouvernement et le Parlement : remaniement.

5^{ème} année : 1 heure par semaine

- Introduction et définition de l'économie politique, et sciences économiques.
- Notion de valeur économique
- Notion de circuit économique
- Le capitalisme commercial – industriel – concurrentiel
- Le capitalisme du groupe – concentration (intégration)
- La guerre 1914 – 18 et ses suites : Evolution contemporain.
- La crise 1929 et la guerre 1940 – 45 : Entre l'Etat et l'Ouest.
- La production des biens et les facteurs de production
- La classification des biens de production
- Le secteur privé capitalisme : concentration horizontale et verticale
- Le secteur coopératif et ses formes
- Le secteur public : Exploitation – Concession – Régime etc...
- Le Capitalisme au sens économie – compt. – financier – judiciaire
- La classification de capitalisme économique sociale....9 . 03 . 83
- La circulation des biens (demande et l'offre) le prix et la monnaie
- Les fonctions de la monnaie et les formes
- La composition de la masse monétaire
- Le crédit et la banque (sortes de banque)
- Les conséquences d'une augmentation de la masse monétaire dans un pays
- Les relations économiques internationales (commerce international)
- Les échanges internationaux des marchandises (import & export) Balance commerciale
- Les échanges internationaux des capitaux et services (Dép. Réc.) Balance de paient
- Les moyens de paiement (cours de change) : marché parallèle ou noir
- La répartition des biens au niveau de l'entreprise, du pays et du monde
- La répartition des biens à l'intérieur du pays et le Revenu
- Le revenu, le Produit National + conclusion.

6^{ème} année : 1 heure par semaine

- Introduction et importance de l'organisation scientifiques du travail
- But et principes de Taylor dans l'O.S.T.
- Les procédés et les controverses de Taylor
- Les fonctions de l'entreprise (Tech. Fin – Commerce – compt – Personn – Admin.)
- Les capacités correspondantes au personnel et ses conclusions + Tableau
- Les capacités correspondantes à l'entreprise et ses conclusions + Tableau
- Les éléments de l'administration : Prévoyance – Etapes d'une étude : Programme
- L'organisation : organisme – attributions de fonction, et la coordination
- Le contrôle – le commandement et 14 principes de l'administration
- La division du travail – l'autorité et Responsabilité

- La discipline – L'unité de commandement et l'unité de Direction
- La rémunération du personnel
- La voie hiérarchique, passerelle et les types de hiérarchies... 14 / 03 /83
- L'ordre et l'équité
- Les suggestions du personnel ou initiative et le bureau d'Etats
- L'union du personnel entre travailleur du mi-niveau, entre chef et subordonné
- Les communications : « haut vers le bas » et du « bas vers le haut »
- La fatigue et les facteurs d'ambiance
- Les conditions de travail : séquence de travail et adaptation de l'homme
- Les tests d'orientation professionnelle et les centres prof.
- La technique des entretiens et son importance
- Les groupes sociaux informels (meneurs naturels)
- Comment les groupes sociaux informels peuvent collaborer avec la Direction
- La recherche Opérationnelle et la décision optimale
- L'organisation et les éléments de l'organisation
- La notion de structure sociale formelle – matérielle et les et les types de structure

N.B. : Le centre d'intérêt comporte les cours de commerce chaque mercredi à la 6^e heure : Education Civique et Politique

FRANCAIS

3^{ème} année : 5 heures par semaine

I. Thèmes étudiés : - L'école

- La famille
- La récolte
- Jeux et Loisirs
- Habitation
- Ville et Village
- La chasse et Pêche
- Accident
- Les Batailles et Guerres
- Voyages et Séparation
- Fête, danse et réjouissance

II. Présentation des Auteurs et Lecteurs des Textes

III. Vocabulaire : paronymes, synonymes, antonymes.

IV. Explications : Sur les textes.

- V. Phraséologie : Les éléments de la phrase, la phrase simple, la phrase composée nominale, propositions, verbe et ses éléments, discours direct et indirect, les déterminants, apposition, propositions juxtaposées et coordonnées.

VI. Grammaire : - L'article + exercices

- Répétition de l'article
- L'emploi de l'article défini
- L'article élide et contracté
- L'article indéfini
- L'article partitif
- Omission de l'article
- Les prénoms personnels
- Exercices sur les pronoms personnels
- Prénoms personnels complément
- Prénom réfléchi
- Prénom relatif
- Prénom interrogatif et indéfini
- Rappel : le participe présent
- Rappel : le participe passé
- Le verbe et les formes
- Temps présent et temps passé
- Proposition subordonnée C.O.D. et C.O.I.
- Subordonnée, complément Circonstanciel

VII. **Travaux écrits** : Dictée, compositions, lettres, descriptions etc...

VIII. **Elocution et exercices oraux.**

4^{ème} année : 5 heures par semaine

I. Thèmes étudiés :

- Le travail et le progrès
- Voyages et séparation

- Scène
- Description d'objet de Pérennité
- La vengeance
- Mort et Séparation
- La Forme
- Les villes

II. **Vocabulaire** : Synonymes et contraires, exercices.

III. **Explication du texte et auteurs** : Commentaires littéraires, compréhension.

IV. **Lectures commentées.**

V. **Grammaire** :

- Rappel sur l'emploi du temps
- Emploi de « TOUT »
- Emploi de « même »
- Notion de vérification
- La mesure
- La rime et la sonorité
- Les qualités de rimes et leur disposition
- Rappel sur les antécédent et y
- Rappel sur la concordance de temps
- La subordonnée à l'ind.
- Subordonnée au subjonctif

VI. **Travaux écrits** : Résumés, dictée, descriptions, etc...

VII. **Elocution** : Actualités et thèmes agronomiques.

5^{ème} année : 4 heures par semaine

I. **Thèmes étudiés** :

- La conscience
- Education du caractère
- Formation du jugement
- Culture de sensibilité
- Culture de sensibilité
- Education du corps
- Les affections familiales
- Les vertues sociales

II. **Vocabulaire.**

III. **Explication du texte et auteurs** : Commentaires littéraires et style.

IV. **Grammaire et style** :

- Rappel sur les formes des verbes
- Style : discours direct et indirect
- Substitution de verbe faire ou verbe propre

- Concordance des temps : subordonné à l'ind.
- Substitution de verbe et subst.
- Exercices
- Rappel sur l'emploi des épithètes et attributs
- La substitution de verbe par un substantif
- L'adverbe par l'adjectif
- L'adverbe par un de même radical
- Emploi du pronom

V. Lectures commentées.

I. Travaux écrits : dissertation

I. Travaux oraux : Thèmes d'actualité et scientifiques.

6^{ème} année : 3 heures par semaine

I. Thèmes étudiés :

- Les sciences et la culture
- Les techniques
- Connaissances et Bonheur
- Les africains à travers le temps
- Civilisation et Culture
- Les idées
- spiritualisme
- La condition humaine
- L'homme devant la mort
- L'amour, l'amitié dans la fraternité

II. Explications du Texte et Vocabulaire Technique

III. Grammaire et style

- Adjectifs
- Accords de certains adjectifs
- Concordance dans le temps
- Rappel sur le verbe et ses substantifs
- Emplois des participes passé et présent
- Styles, Emploi des épithètes et attributs
- Emploi des conjonctions
- Récapitulation

IV. Lecture commentée

V. Travaux écrits : Dissertations.

VI. Travaux oraux : Thèmes d'actualité et scientifiques

ANGLAIS

3^{ème} année : 3 heures par semaine

- Lesson one greetings

- Lesson 1 : grammar : To be
- 12 gram : this is
- Nom plural : Short, what ? questions
- L3 gram : nom plural : Short answers
- L4 gram.: "where" questions; negative form (to be)
- L5 gram: who ? what? Questions
- L6 Exercises 2, 3, 4, 5
- L7 Now words: The colours
- L8 gram: The continuous present tense
- Translation of structures
- L9 Telling the time
- Texts: the time – the day – Exercises.
- L10 (10 gram: simple present tense (affir. F)
- Simple present tense (negat. – interro. – form).
- Short answers with do
- Text: Meals
- Andre and his music lesson (1)
- Andre and his music lesson part (2)
- Text: A journey to the market
- L12 Exercises
- Text : In the bus
- L13 grammer: the Simple present tense
- Text: The market
- At the market. Exercises.
- L14 grammar: the Dates/Interro-negative form.
- Comparative of adjectives
- - Text: Mr. Malu and his family
- L15 grammar: "Going to " form / Interro-neg. form
- Text: where did the money come from? Part (1) and (2).
- L16: grammar: comparative of adjectives.
- Text : The seasons – The weather fore cast.
- L17 New words: "My body" – Gram: Can/Why? Question
- Text: A scout meeting
- L18 gram : Superlative of adjectives – position of adverbs.
- L19 gram: To turn off, on Have just turned – Since and for
- Text: A letter from a friend part (1) and (2) – At the post office
- L20 grammar: adverb of manner
- Text: Rivers – The geography lesson
- L21 Direct speech: to like to, to have to. – Simple future tense.
- Text: journeys in Space – Space ships
- L22 grammar: simple present tense after if, till, when.
- Will you + (verb); if + (future tense)
- Text: A letter from a friend part (1) and (2)
- Professions (1) and (2)
- Text: No danger of fire
- L23 gram: get + proposition, get + adj; get + object.
- Lesson 24 grammar; get + proposition; have got.
- To lend, to tell, to buy + (object)
- Text: A Visit to an airport
- The airport

- L25 grammar: possessive pronouns:
Adv of manner
- Text: A visit to an airports (continued)
- In the airports resta rant (1) and (2)
- L26 Gram: forget to, learn to, remember to
- Text: the lost tocket (1), (2), (3) and (4)
- L27 gram: The simple present tense with after, before
- Some, any + relative pronouns
- Text: Baden Powell and Scouting (1) and (2)
- Going for a holiday (1) and (2)

4ème année: 3 heures par semaine

- Grammar, Get + proposition, get + adj. get + object
- Get, preposition, have got
- To lend, to tell, to buy + (the object)
- Text : A visit to an airport
- At the airport
Exercises
- Lesson 26 gram: possessive pronouns, adv of manner
- Text: A visit to an airport (continued)
In the airport restaurant (1) and (2)
- Exercises 1, 2, 3, 4.
- L27 grammar: forget to, learn to, remember to
- Text: the lost ticket (1), (2), (3) and (4)
- Exercises
- L28 gram: The simple present tense with before, after
- Some, any + relative pronouns (1) and (2)
- Going for a holiday (1)
- Going for a holiday (2)
- L29 gram: self, each other, do make
- Text: an early traveller
- At the library + L30 (Arension lesson)
Gartldge Book 2 – Lesson 1 Grammar
Requests : to = (in order to)
First – next.
- Text: a car accident
at th garage exercises
- L2 grammar:
- I book / adv. Of quantity
- Text: a car accident (continued)
- In the café / L3 gram: Indirect Statements after pas tense
- L3 Text: a car accident (concluded)
- L4 Indirect statements after pas tense
- Negative commands – Negative Infinitive (1)
- Negative Infinitive (2)
- Too + (Infinitive); very
- L5 Text : the lizard and the water
- Going for a walk (foot and conversation)
- Grammar: the continous present tense for the future

- A) every b) nom compounds
- Omission of "that"
- Text: "white cool"
- "white cool (2)
- Uncle Bernard's tour
- Uncle Bernard's tour (2)
- Lesson 6: A Revision lesson "when and while" with past tense
- Grammar "ask if" Indirect et question
- Exercises
- Wool, could... if did.

5ème année : 2 heures par semaine

- The tea plant
- Tea: varieties
- Gardens and gardening (1) and (2)
- Tropical fibres (1) and (2)
- Cotton
- The sugar-cane (1)
- Bees and colour (1)
- Controlling the Tennessee River (Part 1)
- Paper
- On an African farm (1)
- On an African farm
- The origin of tea
- A warmer or a colder earth
- Shade – trees

6ème année: 2 heures par semaine

- Temp
- Water and the soil
- The soil
- The soil
- The Development of Rubber
- Sugar
- Grammar: since – for/mustn't – ought to
- Either – or; neither – nor
- How nature breaks rocks
- Grammar: L32 of tenses
- Oil Palm
- Gram: possessive case
- Passive voice
- Short answers /questions tags
- Formation of Soil
- Grammar : gerund
- Water in the Sahara.

HISTOIRE

3ème année : 1 heure par semaine

A. La Préhistoire

1. Définition et les sources de l'histoire
2. La préhistoire et les ères de la terre
3. Le monde paléolithique : quaternaire et l'apparition de l'homme
4. Evolution de l'humanité au quaternaire et les sites préhistoriques en Afrique
5. L'importance de la paléolithique en Afrique.

Les Révolutions néolithiques

- a-6. Les techniques néolithiques
- b-7. La découverte de l'agriculture et apparition de l'élevage
- c-8. Les conséquences techniques et sociales de la R.N.

L'âge de métaux et l'Afrique

9. La découverte de la diffusion de fer
10. Conséquence de la diffusion de fer et de l'argent
11. Les Noirs et les bantous
12. Les migrations des bantous et conséquence de cette migration
13. Quelques royaumes africains de néolithique (civil)
14. Le Sahara, l'Egypte et Nok
15. Les royaumes de Kouch et de Napata
16. Les royaumes de Perse et l'Ethiopie (Axoum)
17. Révision.

B. Civilisations Méditerranée

18. Situation géographique de la Méditerranée
19. La civilisation égyptienne et sumer
20. La civilisation de la Babylonie (organisation sociale par Hammourabi
21. La Mésopotamie
22. Le civilisation de Palestine
23. La civilisation de la Grèce
24. La civilisation de la Phénicie
25. La civilisation de la Perse
26. La civilisation Grecque
27. La civilisation romaine.

ème année : 1 heure par semaine

I. L'Afrique méditerranéenne

1. Carthage et la monde lybico-berbère
2. La civilisation carthaginoise
3. Rome
4. Civilisation de Rome
5. Chute de l'Empire
6. Les guerres puniques
7. Royaumes Berbères
8. Les Garamantes

II. Révolution religieuse

9. Naissance du Christianisme et son expansion
10. Le Christianisme en Afrique romaine
11. Le Christianisme en Afrique du Nil.
12. Les grandes schismes
13. La réforme et la contre-réforme
14. La naissance et expansion de l'Islam
15. L'Islam et l'Afrique du Nord
16. La civilisation musulmane

III. L'Evolution Politique Technique, Economique et Sociale

17. La féodalité (naissance)
18. La société féodale au IXe s.
- 19.-20. Les croisades
21. La renaissance économique de l'occident
22. Les villes et les monuments communiales
23. Les découvertes géographiques et coloniales
24. Les empires coloniaux
25. La révolution industrielle anglaise
26. Le commerce maritime mondial

IV. Evolution Culturelle et Artistique

27. Les lettres et les arts au moyen âge
28. La renaissance de l'humanisme
29. La renaissance de l'agriculture

V. Evolution Scientifique et Technique

30. Découvertes technique du 18^e s

5^{ème} année : 1 heure par semaine

I. LA FIN DU XVIIIe S A NOS JOURS

A. Faits politiques

1. La révolution française
2. Le monde
3. Les pays européens au 19^e s
4. Les pays du Continent Américain (1789-1850)
5. Les pays asiatiques (1789-1850)
6. L'Afrique (1739-1850)
7. Les progrès technique et scientifique du 18^e s.
8. Guerre de sécession et la croissance des Etats-Unies d'Amerique
9. Les monuments d'unification d'Allemagne et d'Italie.

3. La première guerre mondiale

10. Les causes de la grande guerre
11. Les grandes étapes du conflit
12. Les conséquences de la guerre
13. La révolution Russe (1917)
14. La crise économique aux visa et le...
15. La S.N.D
16. Les viassititudes des pays européens (1919-1939)
17. Les dictatures en europe.

C. La seconde guerre mondiale et après la guerre

18. Les origines de la seconde guerre mondiale
19. Les étapes du conflit
20. Les conséquences de la guerre (surtout en Afrique)
21. La création de l'ONU
22. L'Amérique et l'URSS après la guerre
23. L'ONU et la C.E.E.
24. L'Asie (chine et Japon) après la guerre
25. La décolonisation de l'Afrique
26. Les relations entre l'Ouest et l'Est du 1/3 monde

D. Faits de civilisation

27. Notion de la civilisation
28. L'histoire du monde noir
29. Les problèmes économiques sociaux et cultures
30. L'argent et le mouvement de villes
31. La révision

6^{ème} année : 1 heure par semaine

A. Sources de l'histoire et évolution préhistorique

1. Notions générales de la préhistorique et Histoire
2. Les sites préhistoriques et l'importance de la préhistoire en Afrique
3. Source de l'histoire africaine
4. La paléotique et l'Afrique
5. La néolithique et l'Afrique
6. Origine et diffusion de fer en Afrique
7. Les noirs et la migration bantous

- NOTION de CRITIQUE HISTORIQUE

B. Le Congo et l'Afrique

1. L'Afrique

8. Les Etats-Unis de l'Antiquité agro-africi ine Kouch, Axoum, Garamantes
9. Les états du m.a orient africaine Chana, Empire Songhaï Gao
10. Les royaumes Hamits, Ruanda-Burundi et le royaume de Monomotapa

2. Le Congo

11. L'aspect géographique du Congo
12. Le royaume du Kongo
13. Les royaumes Kuba, Lunda et Luba
14. Les contacts du Congo avec la façade occidentale et orientale
15. La traite des esclaves
16. Conférence de Berlin et l'intervention de Léopold II
17. La colonisation Belge 1908 – 1960
18. La mise en valeur du pays : agriculture et voies de communications, industrie et commerce.
19. Du Congo à la république du Zaïre (1960-63)
20. La crise congolaise et rébellion 1964
21. La jeune république et l'évolution politique

C. Les Grandes Civilisations

22. Notions de civilisation
23. La civilisation Negro-africaine
24. La civilisation occidentale
25. La civilisation musulmane

D. Quelques Grands Problèmes Actuels

26. Les droits de l'homme
27. Histoire du syndicalisme au Congo
28. L'organisation de l'unité africaine
29. Les relations du 1/3 monde avec les grandes puissances.

S O C I O L O G I E

3^{ème} année : 2 heures par semaine

- Famille étendue

- Famille restreinte
- Le lignage
- Le clan
- La tribu
- L'Ethnie et Mariage
- Mariage : critères
- Procédure du Mariage et Dot
- Les formes du mariage
- Les relations avec les étrangers
- Caractéristiques des sociétés traditionnelles
- Evolution du système de parenté
- Sociétés non étatiques
- Sociétés étatiques : organisation politique actuelle
- Les sociétés initiatiques
- Les castes
- La femme noire (1^e p)
- La femme noire (2^e p)
- Langues et littérature
- La littérature orale
- La religion traditionnelle.....9. 3. 83
- L'Islam
- Le Christianisme
- Sciences et techniques
- Les arts plastiques et graphiques
- Les arts du son et du mot
- Les activités de cueillette, de chasse et de pêche
- L'économie de traite des XVe s au XXe s.
- L'objet de l'économie de traite
- Conséquences de l'économie de traite
- L'impérialisme européen et les résistances africaines
- L'impérialisme américain (suite
européen
- L'évolution et les problèmes politiques
- L'Afrique sous domination anglaise
- L'Afrique ex-Française
- L'Afrique ex-Française
- L'Afrique ex-Belge
- L'Afrique ex-Portugaise
- Les problèmes politiques après la décolonisation
- Les problèmes politiques après la décolonisation (2^e p)
- Les problèmes économiques (1^e p)
- Les problèmes économiques (2^e p)
- Les problèmes socio-culturels
- Les problèmes socio-culturels (suite)
- Les villes
- Les avantages de l'urbanisation
- La rencontre des civilisations
- Phénomènes d'acclimatation biologique et d'adaptation culturelle
- Le phénomène d'assimilation
- Le phénomène d'assimilation (suite)

MATHEMATIQUE

3^{ème} année : 4 heures par semaine

ALGEBRE

ENSEMBLE RELATIONS

Révision et compléments.

Propriétés de certaines relations dans un ensemble ; réflexivité, symétrie, antisymétrie, transitivité.

Relations d'équivalence et d'ordre (total, partiel).

Applications injectives, subjectives, bijectives (transformations, permutations).

Composée de 2 relations.

Réciproque d'une relation.

ENSEMBLES N, Z, D.

Opérations binaires.

Etude de l'addition et de la multiplication dans N.

Divisibilité dans N (uniquement le nécessaire pour les fractions).

Etude de l'addition et de la multiplication dans Z (Z, +) est un groupe.

Etude de l'addition et de la multiplication dans D (D, +) un groupe

ENSEMBLE R.

a) Insuffisance des décimaux.

Définition d'un réel par sa forme décimale (ex. : formes décimales limitées, périodiques et non périodiques)

Opérations sur R.

Ordre sur R.

Intervalle sur R.

b) Exponentiation à exposants N et Z

Extraction de la racine carrée.

c) Définition d'un rationnel Q.

Forme décimale d'un rationnel

Nombres irrationnels. Propriétés

Opérations dans l'ensemble Q.

d) Problème sur rapports et propositions.

e) Polynômes : Décomposition en facteurs identités remarquables.

Applications monômes. Applications polynômes.

FONCTION LINEAIRE. FONCTION AFFINE. EQUATION ET SYSTEMES D'EQUATION DU 1^{er} DEGRE.

Application linéaire. Application affine. Représentation graphique.

Equation du 1^{er} degré à une inconnue

Système de 2 équations du 1^{er} degré à 2 inconnues.

Problèmes aboutissent à ces équations ou à des systèmes.
Pratique de la mise en équation.
Grandeurs proportionnelles.
Problèmes aboutissent à une représentation graphique.

GEOMETRIE

1. Géométrie plane affine

- Rappels : plan –point-droite-parallélisme-projection parallèle.
- Dilatations – Homothéties – Translations.
- Milieu – Parallélogramme – Equipollence (croisement des équipollences)

- Vecteurs et Translations.
- Composée de deux translations – Addition des vecteurs.
- Droite vectorielle associée à une droite – Bijection de l'ensemble des vecteurs d'une droite vectorielle sur \mathbb{R} .
- Multiplication d'un vecteur par un réel
- Base et changement de base d'une droite vectorielle.
- Graduation d'une droite – Repère d'une graduation – Changement de repère.
- Ordre sur les droites – Demi – droites Segments – Milieu.
- Théorème de Thalès.
- Base du plan vectoriel associé au plan Π – Bijection du plan vectoriel sur \mathbb{R}^2 – Composantes d'un vecteur.
- Repère du plan – Coordonnées d'un point.
- Equations de droites dans le plan rapporté à un repère.
- Applications, au fur et à mesure de la progression du programme, à divers problèmes :
 - - la projection parallèle conserve les milieux
 - - la projection parallèle conserve l'équipollence
 - - projection parallèle et droite graduée
 - - rapport d'homothétie
 - - médianes et centre de gravité d'un triangle.

2. Compléments de géométrie métrique et trigonométrie élémentaire

- Rapports (sans démonstrations) des principaux résultats déjà rencontrés en 1^{ère} et 2^{ème} C.O. et compléments :
 - secteurs angulaires – angle géométrique – cas d'isométrie des triangles – semblables – théorème de Pythagore.
 - Demi-cercle trigonométrique – Cosinus, Sinus, Tangente et Contangente d'un angle.
 - Cosinus et Sinus des secteurs angulaires d'un triangle rectangle.

4^{ème} année : 4 heures par semaine

I. ALGÈBRE

Chap. I. : Graphique et Fonction.

- Repérage d'un point d'une droite et d'un plan
- Définitions, axe, abscisse et coordonnées
- Exercices
- Equation d'une droite
- Distance d'un point à l'origine
- Distance de deux points
- Exercices
- Notion de fonction

Chap. 2 : La Fonction du 1^{er} Degré

- Définition et graphique de $y = ax$.
- Exercices
- Graphique de $y = ax + b$
- Exercices

- Résolution de systèmes du 1^{er} degré à 2 inconnues
- Exercices et interrogation

Chap. 3 : Le Second Degré

- Puissance, rappel
- Racine carrée, théorème
- Simplification de radicaux
- Exercices et interrogation
- Calcul de radicaux semblables
- Exercices
- Fractions irrationnelles
- Exercices

Chap. 4 : L'Equation du Second Degré

- Résolution de l'équation incomplète
- Cas général $ax^2 + bx + c = 0$
- Exercices
- Propriétés des racines de l'équation du second degré
- Somme et produit des racines
- Exercices

Chap. 5 : Equation Bicarrées et Radicaux Doubles

- Résolution des équations bicarrées
- Exercices + équation réciproques et irrationnelles
- Radicaux doubles
- Exercices

Chap. 6 : Le Trinôme du Second degré

- Signe du trinôme, conséquences
- Application et exemples
- Exercices
- Interrogation.

Chap. 7 : La Fonction du Second degré

- Variation de la fonction
- Détermination du max. et du min.
- Représentation graphique
- Exercices.

Chap. 8 : Inéquations du Second Degré

- Résolution des inéquations du second degré
- Exercices

II. GEOMETRIE

1ère partie: Notions de Géométrie Orienté

Chap. 1 : Généralités

- Segments orientés, relation de Chasles
- Valeur algébrique... , segment, abscisse d'un point
- Arc orienté, relation de Chasles, abscisse curviligne
- Unité d'arc, relation fondamentale

2^{ème} Partie : Trigonométrie Rectiligne

Chap . 1 : Les Six Rapports Trigono.

- La circonférence trigonométrique
- Sinus et cosinus
- Sinusoïde et sinus
- Tangente et cotangente
- Tangentoïde et cotangentoïde
- Sécante et cosécante
- Relations fondamentales entre les six rapports trigono
- Identités dérivées
- Exercices
- Interrogation

Chap. 2 : Relations entre les R.T. des Arcs Associés

- Arcs complémentaires et supplémentaires
- Exercices
- Arcs opposés, anticomplémentaires
- Exercices
- Interrogation
- Arcs antisupplémentaires et arcs remarquables
- Exercices
- Réduction au 1^{er} quadrant
- Exercices

Chap. 3 : Usage des Tables de V.N. des R.T.

- Problème 1, exemple avec sin. Et cos.
- Problème 1, exemple avec tg et cotg.
- Exercices
- Problème 2, exemple avec sin. Et tg.
- Problème 2, exemple avec cos. Et cotg.
- Exercices

Chap. 4 : Triangles Rectangulaires

- Relations entre les côtés et les angles
- Règle du sin. Et du cos.
- Résolution de triangles rectangulaires, 1^{er} et 2^e cas
- Exemples et exercices

- Résolution de triangles rectangulaires, 3^e et 4^e cas
- Exemples et exercices
- Exercices dérivés de la résolution de triangles rectangulaires

Chap. 5 : Triangles Quelconques

- Relations entre les côtés et les angles
- Règles du sin. Et du cos.
- Résolution de triangles quelconques, 1^{er} et 2^e cas
- Exemples et exercices
- Résolution de triangles quelconques, 3^e et 4^e cas
- Exemples et exercices
- Exercices dérivés de la résolution de triangles quelconques

Chap. 6 : Applications topographiques

- Problème fondamental et problème 1.
- Problèmes 2 et 3
- Problème 4.
- Exercices
- Révisions et interrogation.

III. GEOMETRIE

Livre IV. POLYGONES REGULIERES, CIRCONFERENCE

Chap. 1 : Polygones Réguliers

- Généralités, polygones inscrits et circonscrits
- Centre, rayon, apothème, angle au centre...
- Carré, inscription, calcul de C4 et A4.
- Octogone, inscription, calcul de C8 et A8
- Hexagone, inscription, calcul de C6 et A6
- Triangle équilatéral, inscription, calcul de C3 et A3
- Calcul de S3, S4, S6, S8, exercices.

Chap. 2 : Longueur d'une circonférence, aire du cercle

- Le nombre pi, arc, secteur, longueur de la circonférence
- Segment circulaire, mesure d'un arc

LIVRE V. : LE PLAN ET LES ANGLES POLYEDRES

Chap. 1 Généralités

- plan, postulat, représentation et génération du plan
- Intersection de deux plans, théorème

Chap. 2 : Droites et plans perpendiculaires

- Définition et critère de perpendicularité d'une droite et d'un plan
- Lieu géométrie des droites perpendiculaire à une droite en un point
- Plan perp. A une droite, point sur la droite et hors

- Droite perpendiculaire à un plan en un point du plan et hors
- Perpendiculaire et obliques d'un point sur un plan
- Théorème des trois perpendiculaires

Chap. 3 : Droites et plans parallèles

- Droites parallèles, théorème 1 et 2
- Droites parallèles à un plan, critère de parallélisme
- Intersection de deux plans avec un 3^e
- Plans parallèles et perpendiculaire commune
- Angles à côtés parallèles

Chap. 4 : Dièdres

- Définitions, plans perp., critère de perpté
- Intersection de deux plans perpendiculaires à un 3^e
- Plan bissecteur d'un dièdre

Chap. 5 : Projection d'une Droite

- Définition, angle d'une oblique avec sa projection
- Perpendiculaire commune à deux droites gauches
- CN et CS pour qu'un angle droit se projette sur un plan suivant un angle droit.

Chap. 6 : Angles polyèdres

- Définition et généralités.

5^{ème} année : 4 heures par semaine

I. ALGÈBRE

Chap. 1 : Les Logarithmes

§1: Puissances et Radicaux

- Propriétés, rappel.

§2 : Progressions

- Progressions arithmétique, définitions, calcul de t_n , s_n et r .
- Exercices
- Progressions géométriques, définitions, calcul de t_n , s_n , q .
- Exercices

§3 : Logarithmes

- Généralités et définition
- Propriétés générales des log.
- Exercices
- Log. Décimaux, caractéristique et mantisse
- Usage des tables, problème 1
- Exercices
- Usage des tables, problème 2
- Exercices

- Opération sur les log. Addition. Soustraction, Division et Multiplication
- Exercices

§4 : Calcul logarithmique

- Exemple de calcul logarithmique
- Exercices
- Interrogation

§5 : Equations exponentielles et logarithmiques

- Equations exponentielles, exemples et exercices
- Equations logarithmiques, exemples et exercices

Chap. 2 : Les limites

- Domaine de définition d'une fonction
- Exercices et interrogation
- Limite d'une variable et d'une fonction
- Calcul des limites
- Somme, puissance, produit, quotient et racine
- Limite d'une fonction alg. Quand X tend vers a.
- Exercices
- Limite d'une fonction quand x tend vers l'infini
- Cas d'indétermination
- Exercices

Chap. 3 : Les Asymptotes

- Asymptotes verticales, horizontales et obliques
- Exercices
- Interrogations.

Chap. 4 : Les Dérivées

- Définition et interprétation
- Signification géométrique de la dérivée
- Equation de la tangente en un point d'une courbe
- Exercices
- Dérivées successives, règle de dérivation
- Dérivée des fonctions élémentaires classiques
- Exercices
- Dérivée des fonctions trigonométriques directes
- Exercices

II. TRIGONOMETRIE

- Arcs ayant un sin donné
- Arcs ayant un cos donné
- Arcs ayant une tg donnée
- Résolution d'équations trigonométriques simples

- Exercices

Chap. 2 : Les Grandes Formules de la Trigono

- Addition des arcs
- Exercices
- Soustraction des arcs
- Exercices
- Multiplication des arcs par 2
- Exercices
- Division des arcs par 2
- Exercices

Chap. 3 : Transformation d'expressions Trigono

- Formules de Simson
- Exercices

Chap. 4 : Usage des Tables de Log.

- Problème 1, exemples 1, 2, 3 et 4
- Problème 2, exemples 1, 2, 3 et 4
- Exercices
- Exercices de révision sur les matières enseignées en 4^e et 5^e années

III. GEOMETRIE

LIVRE VI: DES POLYEDRES

Chap. 1 : Préliminaires

- Définitions.

Chap. 2 : Le Prisme

- Généralités et définitions
- Parallélépipède, définition et théorème
- Aire latérale du prisme
- Volume du prisme
- Volume du parallélépipède rectangle
- Volume du parallélépipède quelconque
- Volume du prisme triangulaire
- Volume du prisme quelconque

Chap. 3 La Pyramide

- Généralités et définitions
- Théorèmes
- Aire latérale et volume de la pyramide
- Tronc de pyramide, volume par la méthode algébrique

- Tronc de pyramide, volume par la méthode géométrique
- Tronc de prisme triangulaire
- Volume du tronc de prisme

Chap. 4 : Similitude des Polyèdres

- Définition et théorèmes
- Cas de similitude des tétraèdres
- Rapport des volumes de deux tétraèdres semblables

LIVRE II : LES CORPS PONDS

Chap. 1 : Preliminaires

- Définitions.

Chap. 2 : Cylindre de Révolution

- Généralités et aire latérale.

Chap. 3 : Cône de Révolution

- Généralités et définitions
- Aire latérale et volume du cône de révolution
- Aire latérale du tronc de cône de révolution
- Volume du tronc de cône de révolution

6^{ème} année : 3 heures par semaine

ALGEBRE

Chap. 1 : Introduction à la théorie générale des fonctions

- Théorème de Rolle, points anguleux, rebroussement, inflexion
- Théorème de Lagrange ou des accroissements finis
- Propriétés de la dérivée 1^{ère}, max et min.
- Exemples et exercices
- Propriétés de la dérivée seconde, concavité, point d'inflex
- Exemples et exercices

Chap. 2 : Etudes d'une Fonction

- Marche à suivre
- Fonction linéaire et fonction quadratique
- Fonction homographique
- Exemples et exercices
- Résolution d'une dizaine de fonction difficulté croissante

Chap. 3 : Fonctions exponentielle et Logarithmique

§1 : Fonction exponentielle

- Définition, croissance et continuité
- Variations et graphique
- Exemples et exercices

§2 : Fonction Logarithmique

- Définition, croissance, décroissance, continuité
- Variations et graphique
- Exemples et exercices

§3. Passage d'un système de log. A un autre

- Passage d'un système à un autre
- Module relatif
- Exemples et exercices

§4. : Equations exponentielles et logarithmiques

- Equations expo., exemples et exercices
- Equations logarithmiques, exemples et exercices

§5. : Le Nombre e et les naturels

- Le nombre e. (notion intuitive)
- Log. Naturel et module absolu
- Passage des log. Au Log. Et inversement
- Exercices

§6. : Dérivées des Fonctions log. Et expo.

- Dérivée de la fonction log.
- Exemples et exercices
- Dérivée de la fonction exponentielle
- Exemples et exercices

Chap. 4 : Le Calcul Différentiel

- Objet du calcul intégral
- Primitive et intégral indéfinie
- Propriétés des intégrales indéfinies

§1 : Méthodes d'intégration

- Intégration immédiate
- Exemples et exercices
- Intégration par décomposition
- Exemples et exercices
- Intégration par parties
- Exemples et exercices
- Intégration par substitution
- Exemples et exercices

§2 : Intégrales définies

- Calcul des intégrales définies
- Exemples et exercices

§3 : Quadrature des surfaces planes

Principe et exemples

- Exercices
- Aire du cercle
- Aire de l'ellipse
- Aire d'un segment parabolique
- Aire d'un segment hyperbolique
- Exercices

§4 : Cubature des colonnes de révolution

- Principe et exemples. Exercices.
- Volume du cône de révolution, sphère et ellipsoïde
- Exercices

Chap. 5 : Les nombres complexes

- Définition et convention d'écriture
- Propriétés des opérations
- Puissances de i .
- Racine carrée d'un nombre
- Résolution d'équations du second degré
- Exercices

Chap. 6 : Déterminants

§1. : Définitions

- Déterminants d'ordre 2 et 3
- Déterminants d'ordre n .

§2 : Propriétés des déterminants

- Permutation des lignes et colonnes
- Permutation de deux rangées parallèles
- Exercices
- Produit d'un déterminant par un nombre
- Transformation d'un déterminant en une somme de dét.
- Exercices
- Produit de deux déterminants de même ordre
- Exercices et interrogation.

Chap. 7 : Révision et préparation aux examens d'Etat

- Résolution des questions posées aux sessions d'examen d'Etat des années précédentes.

Remarque : Les chapitres 6 et 7 ne seront donnés que si le temps le permet , en effet ces matières ne sont pas au programme mis à ma disposition.

PHYSIQUE

3^{ème} année : 2 heures par semaine

- Distinction entre la chimie et la physique
- Introduction : domaine de la physique

- Propriétés fondamentales de la matière
- Etats de la matière
- Introduction à la calorimétrie
- Chaleur et température
- Labo : dilatation des liquides, solides, gaz
- Labo : détermination du 0°C et du 100°C
- Thermomètre (principe)
- Echelles thermométriques
- Quantité de chaleur : considérations préliminaires
- Unité de quantité de chaleur
- Chaleur spécifique
- Exercices sur les notions de chaleur
- Changements d'état
- Représentation graphique
- Chaleur latente
- Exercices sur la chaleur latente et changement d'état
- Application : La distillation (démonstration au labo)
- Révisions et exercices sur la conservation de calories
- Rappel sur les unités de mesure
- Ex. sur les unités de mesure
- Notion de force et d'accélération
- Relation entre la masse, l'accélération et la force
- Unités de force, définitives
- Comparaison masse – poids
- Représentation décomposition des forces
- Machines simples : leviers et balance
- Exercices
- Mouvement rectiligne uniformes
- Mouvement rectiligne uniformément accélérés
- Mouvements rectilignes uniformément variés
- Chute des corps
- Exercices numériques avec représentation graphique
- Notion de travail
- Notion de Puissance
- Unités de travail
- Unités de puissance
- Exercices numériques sur ces notions
- Synthèse de la mécanique
- Révisions.

4^{ème} année : 2 heures par semaine

STATISTIQUE DES FLUIDES

Chap. 1 : Propriétés générales des fluides

- Pression, notions, unités

- Principes de la statitique des fluides
- Principe de Pascal, applications
- Presse hydraulique
- Exercices
- Interrogation
- Principe d'Archimède et réciproque
- Applications
- Exercices
- Interrogation

Chap. 2 : Hydrostatique

- Equilibre des liquides dans un vase et dans les vases commots
- Applications, niveau, écluses,...
- Equilibre de plusieurs liquides non miscibles dans un vase
- Idem dans deux vases communicants
- Exercices
- Interrogation
- Forces exercées par les liquides sur les parois des vases
- Corps flottants, conditions d'équilibre
- Applications
- Interrogation
- Mesure des poids volumiques
- Méthode de la balance hydrostatique, solide et liquide
- Méthode des aréomètres à volume constant, Nicholson – solides
- Idem, Fahrenheit – liquides
- Méthode des aéromètres à poids constant
- Applications
- Exercices
- Interrogations (deux)

Chap. 3 : Pneumostatique

- Pression atmosphérique, expérience de Megdebourg
- Expérience de Torricelli
- Baromètres, différents types
- Compressibilité des gaz. Loi de Boyle-Mariotte
- Variation de la masse volumique d'un gaz avec la pression
- Manomètre, loi de Dalton
- Exercices
- Applications
- Interrogations (deux)

DYNAMIQUE DES FLUIDES

Chap. 1 : Ecoulement des fluides

- Conditions d'écoulement, applications.....7.3.1985
- Débit, pression dans les fluides en mouvement
- Exercices

Chap. 2 : Les pompes

- Pompes à gaz, pompe à vide, compresseur
- Pompes à liquide, aspirante et foulante
- Pompe centrifuge et rotative
- Interrogation

CHALEUR

Chap. 1 : Thermométrie

- Notions de température, dilatation des corps
- Construction d'un thermomètre, graduation Celsius
- Différents types de thermomètres
- Graduations Réaumur et Fahrenheit. Exercices.
- Interrogation

Chap. 2 : Dilatation

- Dilatation des solides, dilatation linéaire
- Dilatation superficielle et cubique
- Variation de masse volumique avec la température
- Applications et exercices
- Interrogation
- Dilatation des liquides
- Dilatation des gaz à pression constante
- Augmentation de pression des gaz à volume constant
- Loi de Gay-Lussac, masse volumique des gaz. T° ab solue.
- Exercices. Masse volumique des gaz. Gaz parfaits
- Interrogation

Chap. 3 : Colorimétrie

- Différence entre chaleur et température
- Unité de chaleur et chaleur spécifique

Chap. 4 : Changements d'états

- Fusion et solidification
- Vaporisation
- Evaporation et ébullition
- Liquéfaction des gaz
- Interrogation

5^{ème} année : 2 heures par semaine

ELECTROSTATIQUE

Chap. 1 : Notions préliminaires

- Faits fondamentaux, électrisation par frottement
- Electrisation par influence, contact, mise à la Terre
- Deux espèces d'électricité

- Conducteurs et isolants
- Forces exercées entre corps chargés
- Interrogation
- Interprétation électronique des faits fondamentaux
- Charges électriques
- Loi de Coulomb
- Exercices
- Interrogation

Chap. 2 : Champ électrique et différence de potentiel

- Champ électrique et configuration de champ
- Différence de potentiel, unité

Chap. 3 : Capacité et condensateur

- Capacité électrique, unités
- Association de capacités
- Exercices
- Interrogation
- Condensateur, principe
- Capacité, charge et décharge des condensateurs
- Association des condensateurs, en parallèle et en série
- Exercices
- Interrogation

ELECTRODYNAMIQUE

Chap. 1 : Le courant électrique

- Conditions de production d'un courant électrique
- Effets du courant électrique, sens et interruption
- Interprétation électronique du courant électrique
- Intensité et unité d'intensité

Chap. 2 : Courant électrique dans les solides

- Loi d'Ohm 1^{ère} forme, résistance, unités
- Loi de Pouillet
- Résistivité, résistances en série
- Applications. Rhéostats et potentiomètres
- Exercices
- Interrogation

Chap. 3 : Energie électrique et effet joule

- Energie, puissances électriques, effet joule
- Applications, exercices
- Interrogation

Chap. 4 : **Courants dérivés**

- Résistances en parallèle, loi de Kirchhoff 1^{ère} loi

- Lois de Kirchhoff, 2^e et 3^e lois.....7.3.85
- Applications, shunt à l'ampèremètre
- Exercices
- Interrogation

Chap. 5 : Courant dans les liquides

- Electrolyse, Lois quantitatives et qualitatives
- Applications
- Exercices
- Piles. Piles Volta et Leclanché
- Caractéristiques des piles, f.e.m.
- Exercices
- Interrogation
- Accumulateurs, charge et décharge
- Caractéristiques des accumulateurs
- Exercices
- Interrogation

Chap. 6 : Généralisation de la loi d'Ohm

- Circuit à générateur, loi d'Ohm 2^e forme
- Association de générateurs en série, parallèle et mixte
- Circuit à générateur et récepteur, loi d'Ohm 3^e forme
- Exercices
- Interrogation.

6^{ème} année : 2 heures par semaine

ELECTROMAGNETISME

Chap. 1 : Champ d'induction magnétique

- Aimant, pôles, action entre pôles
- Induction magnétique, vecteur induction, spectre magnétique
- Champ d'un solénoïde
- Force électromagnétique $F = Bil$
- F.e.m. règle de la main gauche de Fleming
- Champ magnétique, intensité
- Courants parallèles, perméabilité magnétique
- Interrogation
- Cycle d'aimantation, couche, d'ystérésis
- Application, électro-aimant
- Exercices
- Sonnerie électrique, télégraphe morse,...
- Interrogation.

Chap. 2 : Induction électromagnétique

- Flux d'induction, lois de l'induction
- Courants induits
- Loi de Lenz, production de courants induits
- Force électromagnétique induite, règle de la main droite de Fleming
- Calcul de la f.e.m. induite

- Charges et intensité induites
- Self induction et coefficient de self
- Exercices
- Interrogation
- Générateurs, principe
- Générateurs, description, dynamo et magnéto
- Description des différentes parties
- Forces électromotrice et rendement d'un générateur
- Moteurs et réversibilité de la dynamo
- Exercices
- Interrogation

LE COURANT ALTERNATIF

Chap. 1 : Lois du courant alternatif

- Production et effets du courant alternatif
- Intensité et tension efficaces V.....7. 3. 83
- Influence de la self induction
- Impédance et inductance
- Interrogation
- Influence de la capacité, capacitance
- Influence de la self et d'une capacité
- Résonance, puissance transportée par un courant alternatif
- Exercices
- Interrogation

Chap. 2 : Production et utilisation des c.a.

- Alternateur monophasé, principe
- Alternateur triphasé, principe
- Transport des courants triphasés
- Moteurs synchrones, principe
- Moteurs asynchrones, principe
- Interrogation

Chap. 3 : Transformateurs

- Principe, tension, intensité, puissance, rendement
- Bobine de Ruhmkorff

Chap. 4 : Redresseurs

- Principe et généralités
- Interrogation

Chap. 5 : Préparation aux examens d'Etat

- Résolution de questions posées aux sessions d'examens d'Etat des années antérieures.

C H I M I E

1. Objectifs généraux et Directives méthodologiques

Voir programme de la Section Scientifique. Code 4058

3^{ème} année : 2 heures par semaine

Air

Propriétés :

Composition en volumes – Constituants ;

Combustions dans l'air (Vives et lents) = oxydations ;

Respiration

Phénomène chimique – phénomène physique :

On montrera au moyen d'expériences classiques que l'air est matériel, élastique (compressible et expansible) – doué d'une masse, soluble (très peu) dans l'eau.

Le mot « masse » sera préféré au mot « poids ». Une première approche du concept de masse sera faite au cours de physique : changement d'états)

La démonstration de la composition volumique de l'air pourra être faite par l'expérience de la combustion du phosphore.

La composition massique de l'air pourra être calculée après l'étude de l'oxygène et de l'azote.

Les constituants de l'air autres que l'azote et l'oxygène seront cités.

Les combustions, vives et lentes, donnent un premier exemple de réaction chimique (oxydation) . Elles permettent d'exprimer la différence entre phénomène chimique et phénomène physique.

Eau

Eaux naturelles – cycle de l'eau

Eau pure – distillation – cristallisation ;

Propriétés : température d'ébullition, température de fusion, masse volumique (masse spécifique)

Solution – solvant et substance dissoute (soluté),

Concentration d'une solution :

- en grammes de soluté par 100 grammes de solution (pourcentage en masses)
- en gramme de soluté par litre de solution ;

Electrolyse de l'eau. – composition volumique et qualitative (1 volume d'hydrogène et $\frac{1}{2}$ volume d'oxygène) ;

Synthèse de l'eau.

La température d'ébullition et la température de fusion auront été introduites au cours de physique, de même que la masse volumique.

On introduira les notions de solubilité (solutions saturées), et de variation de solubilité avec la température (diagramme).

On se limitera aux solutions aqueuses, un exprimant la solubilité en grammes de substance dissoute (soluté) dans 100 grammes de solution saturée.

On pourra signaler que, dans le cas des gaz dissous (dans l'eau), on exprime la concentration en volume de gaz dissous (en litre ou en milli-litre) par litre de solution. Le volume des gaz dissous est rapporté aux conditions normales de température et de pression (cf. cours de physique).

La synthèse de l'eau ne pourra être étudiée quantitativement que si l'on dispose d'un endiomètre.

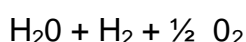
La composition massique de l'eau ne sera abordée qu'après l'étude de l'oxygène et de l'hydrogène.

L'électrolyse de l'eau sera étudiée expérimentalement. On montrera que l'eau pure, qui ne laisse pratiquement pas passer le courant électrique, devient conductrice si on y dissout certaines substances appelées électrolytes (hydroxyde de sodium ou soude caustique, acide sulfurique par exemple). Le mécanisme élémentaire du passage du courant électrique dans les solutions d'électrolytes (ou dans les électrolytes fondus) ne sera abordé que plus tard, par exemple lors de l'étude de la préparation du chlore par électrolyse, lorsque les notions de production (piles et accumulateurs) et de circulation (déplacement d'électrons) du courant électrique auront été assimilées.

Le générateur électrique pourra être considéré comme une « pompe à électrons ».

En ce début de cours de chimie, on se contentera de faire observer et commenter les phénomènes de dégagements gazeux aux électrodes (un volume d'hydrogène à la cathode et un demi volume d'oxygène à l'anode).

Ceci permettre une première formulation de la réaction :



Notions d'atome et de molécule – structure atomique.

Noyau (protons – neutrons) – électrons – charges + et – (cf. cours de physique) ; petitesse de ces particules. Masses relatives.

Présentation des atomes des 20 éléments les plus simples, symboles, nombres atomiques « 2 », couches électroniques K . L... éléments électropositifs et électro-négatifs – métaux et non métaux. Ebauche du tableau de Mendéléen .

Molécules – liaisons par électrovalence et par covalence – valence – formules chimiques (NaCl, H₂, Cl₂, O₂, N₂, H₂O – NaOH). Valence des éléments au fur et à mesure de leur rencontre.

Masses relatives des atomes – masses atomiques (H = 1, C = 12, N = 14..)

Masses des molécules comparées à la masse de l'atome d'hydrogène – masses moléculaires

Le nombre d'Avogadro ($N = 6,02 \cdot 10^{23}$).

Equation de la réaction de synthèse de l'eau – « équilibre » une équation chimique – Loi de Lavoisier ou de la conservation de la matière, énoncé et interprétation (simple) par l'hypothèse atomique.

Signification qualitative et quantitative des formules des substances chimiques. Exercices numériques simples.

L'étude de l'atome, constituant de toute matière, sera basée sur les notions de structure de la matière ainsi que sur les phénomènes d'électrisation par frottement (arrachement d'électrons) enseignées au cours de physique.

On insistera sur l'extrême petitesse de l'atome, impossible à montrer, et sur la part de convention entrant dans les représentations qui en sont faites, les proportions respectives des particules élémentaires (protons, neutrons et électrons) ne pouvant être respectées. En effet, l'atome ayant un diamètre de l'ordre 10^{-8} cm et le noyau un diamètre 10 000 fois plus faible, un « agrandissement » d'un milliard de fois ferait apparaître l'atome comme une sphère de 20 cm de diamètre au centre de laquelle se trouverait un noyau de... 1/200 de m. L'électron a sensiblement le même diamètre que le plus petit des noyaux, celui de l'hydrogène (proton : 10^{-12} cm).

Ceci étant précisé, le recours à la craie de couleur facilitera la représentation des atomes ou des particules élémentaires. On insistera sur la neutralité électrique de l'atome : égalité des charges positives (de son noyau) et négatives (apportées par les électrons).

Après avoir mis en lumière la structure des rares, privilégiées par leur stabilité et leur grande inertie chimique, on montrera comment les atomes des autres éléments peuvent acquérir une structure électronique semblable par perte ou gain d'un ou de plusieurs électrons.

La disparition de l'électroneutralité qui en résulte donne naissance à une nouvelle particule : l'ion, appelé cation ou anion suivant qu'il est chargé positivement ou négativement. Ceci étant bien établi, il ne sera guère difficile de justifier les appellations de cathode et d'anode données aux électrodes vers lesquelles se dirigent respectivement les cations et les anions. Les liaisons chimiques les plus typiques (électrovalence ou covalence) apparaîtront comme une conséquence logique de ce qui précède. Les liaisons particulières existant dans la molécule d'eau et dans l'hydroxyde de sodium seront passées sous silence lors d'une première représentation de leur structure. Ce point pourra être soulevé lors d'une nouvelle étude de l'électrolyse de l'eau dont on pourra expliquer la faible conductibilité par l'existence de quelques rares ions H^+ et OH^-

La dissociation totale de la soude caustique expliquera pourquoi la présence de cette substance dans l'eau rend celle-ci nettement plus conductrice.

Lors d'une première initiation aux masses atomiques, on se contentera de prendre H – 1 comme base, en s'abstenant d'introduire le 1/16 de la masse de l'atome d'oxygène.

La notion d'atome-gramme sera introduite en considérant le cas concret de l'hydrogène, un atome-gramme d'hydrogène étant une masse de cet élément égale à un gramme. La masse d'un atome d'hydrogène étant extrêmement petite (cf dimensions de l'atome), il est à prévoir qu'un gramme d'hydrogène doit contenir un nombre très élevé d'atomes. En fait, les savants ont pu établir que ce nombre (N), appelé NOMBRE d'AVOGADRO, est égale à 600 000 000 000 000 000 000 000 ce qui s'écrit encore : $6.00.10^{23}$

On atome-gramme de n'importe quel élément sera défini comme étant la masse de « N » atomes de cet élément

Une présentation analogue sera adoptée pour les notions de masses moléculaire et de molécule-gramme (ou mole) d'une substance pure. On évitera l'appellation « corps » pur

Une réaction chimique sera envisagée sous l'angle d'un « réarrangement » des atomes des substances réagissantes. Ce réarrangement excluant tout départ ou apport de matière, la masse du système réactionnel reste nécessairement constantes. La loi de Lavoisier s'introduit ainsi tout naturellement.

Signification qualitative et quantitative d'une formule chimique : nature des atomes constitutifs, proportions relatives, la masse de substance représentée par la formule étant celle d'une mole (ou éventuellement d'un atome –gramme : S, P, Fe, et etc...)

N.B. Les notions fondamentales incluses dans ce chapitre feront l'objet d'un premier exposé sommaire. Elles seront reprises à l'occasion de l'étude des diverses substances inscrites au programme, et le professeur en fera une synthèse complète en fin d'année.

Mélanges – Séparations – Constantes physiques

Mélanges hétérogènes et homogènes (phases) ; exemples concrets :

Méthodes (mécaniques, physiques) de séparation – analyse immédiate ;

Substances pures – critères de pureté – constantes physiques.

On se limitera aux cas les plus courants de mélanges hétérogènes ; exemples :

Sable + sel ; Fe + S, etc... (solide + liquide), huile + eau (liquide + liquide).

Exemple de résolution d'une phase (mélange homogène) : eau + alcool ; eir liquide ;
eau + sel ;...

On montrera clairement que dans un mélange, il y a juxtaposition de molécules de natures différentes dans des proportions pouvant varier largement. Au cours d'une combinaison chimique, il y a union des atomes des molécules réagissantes (et non plus simple juxtaposition), selon des proportions bien définies. Le passage à l'énoncé de la loi de Proust est quasi automatique. Son interprétation, bien amenée par ce

qui précède, ne présente plus de difficulté. On ne manquera pas de réaliser l'expérience classique du mélange et de la combinaison du fer et du soufre.

Il arrive un moment où les différentes fractions résultant de la résolution d'une phase résistent aux méthodes de séparation physique. Ces fractions sont alors constituées de substances pures, caractérisées par des propriétés physiques constantes appelées « constantes physiques ». La constance de ces propriétés est un critère de pureté pour la substance considérée. Exemples numériques.

Dioxygène :

Formule moléculaire - structure

Propriétés physiques ;

Propriétés chimiques – combustions (oxydations, vives et lente) ;

Oxydes – bases – acides (sels – xClO_3 , Na_2O_2

Propriétés physiologiques ;

Cycle de l'oxygène ;

Usages ;

Etat naturel (libre et combiné) ;

Préparation.

En donnant la formule moléculaire O_2 on insistera sur la différence essentielle entre cette formule et le symbole 0.

Pour les expériences de combustion on utilisera, si possible, l'oxygène d'une bonbonne. S'il faut recourir à une préparation (de préférence l'électrolyse de l'eau, déjà citée), on réservera les détails pour la fin de la leçon.

Les solutions aqueuses obtenues par dissolution des produits de combustion seront testées au moyen de teinture de tournesol et, éventuellement d'autres indicateurs (hélianthine et phénophtaléine) . On pourra signaler que les modifications observées sont dues à des modifications de structure, d'ailleurs réversibles. Un acide ou une base donnant lieu à un changement de couleur réversible alors que le chlore par exemple, provoque une décoloration définitive.

L'oxygène existant en abondance à l'état naturel, dans l'air et dans l'eau, ces deux sources d'oxygène servent de matières premières dans deux préparations industrielles : la distillation de l'air liquide et l'électrolyse de l'eau.

Le chlorate de potassium et l'oxylythe, produits coûteux, peuvent servir à la préparation de petites quantités d'oxygène au laboratoire. On se bornera à signaler qu'une addition de bioxyde de manganèse facilite la décomposition thermique du chlorate de potassium par suite d'une action catalytique.

Les réactions de combustion dégagent une quantité importante de calories, elles constitueront des exemples types de réactions exothermiques. On pourra donner une première idée de l'ordre de grandeur du nombre de kilocalories dégagées au cours de différentes combustions réalisées en classe.

Suivant les propriétés chimiques des oxydes obtenus, les substances simples combustibles de départ (S..... Na) seront classées en deux catégories : non métaux (au lieu de métalloïdes) et métaux.

Dihydrogène

Formule moléculaire - structure

Propriétés physiques

Propriétés chimiques : combustibles (mélange détonnant), réducteur, Usage,

Préparation,

On insistera sur la distinction entre H_2 et H

L'hydrogène nécessaire aux expériences sera fourni de façon commode par un appareil de Kipp ($Zn + HCl$)

Expériences classiques montrant la faible densité de l'hydrogène (bulles de savon) ainsi que sa facilité de diffusion (deux tubes renversés séparés par du papier filtre sec).

Les propriétés réductrices de l'hydrogène seront mises en évidence par la réduction de CuO par H_2

Préparation : électrolyse de l'eau (cf. plus haut), attaque de certains métaux (Zn, Fe,...) par un acide (H_2SO_4 , HCl ,...).

Usages : La grande exothermicité de la réaction de combustion de l'hydrogène permet l'obtention de températures très élevées au moyen du chalumeau oxyhydrique.

Remarque : Dans la pratique, l'hydrogène est remplacé par un autre gaz combustible : l'acétylène.

Exercice : calcul de la composition massique de l'eau

Diaxote

Formule moléculaire structure ;

Propriétés physiques ;

Propriétés chimiques, faible réactivité :

Usages ;

Etat naturel (libre et combiné) ;

Préparation ;

Concept d'élément ;

Volume molaire normal moyen des substances pures gazeuses.

Loi d'Avogadro - Ampère

Loi de Gay - Lussac

Usages : a) scientifique : manipulations de substances très oxydables à l'abri de l'oxygène de l'air

b) industriel : synthèse du gaz ammoniac, de formule NH_3

Préparation à partir de l'air ;

a) en combinant l'oxygène, au phosphore par exemple ;

b) par distillation de l'air liquide. Il est à préciser qu'avant liquéfaction l'air est débarrassé des poussières, du CO_2 et de la vapeur d'eau qu'il peut contenir. Concept d'élément : Certains groupes de substances chimiques comprenant commun :

l'élément oxygène dans le gaz oxygène et les composés oxygénés, l'élément azote dans le gaz azote et les composés azotés, l'élément hydrogène dans le gaz hydrogène et les composés hydrogénés, l'élément soufre dans le soufre natif (ou élémentaire) et les sulfures. Sulfates, sulfites, etc...

Dans leurs combinaisons, les substances pures gazeuses O_2 , N_2 et H_2 ont perdu leurs propriétés chimiques propres (cf. phénomènes chimiques et physiques)

Volume molaire normal moyen : sachant qu'un litre normal d' O_2 , d' H_2 et de N_2 ont des masses respectivement égales à 1,430 g, 0,0885 g, 1,25 g, il est aisé de trouver les volumes occupés par une mole de ces différents gaz : O_2 : $32/1,430 = 22,3$ litres ; H_2 : $2/0,0885 = 22,59$ litres ; N_2 : $28/1,25 = 22,4$ litres, la valeur moyenne adoptée est : 22,4 litres.

Soufre

Propriétés physiques ; Polymorphisme :

Propriétés chimiques – combustion (cf. oxygène) – combinaisons avec l'hydrogène, le carbone et différents métaux (Fer et Zinc)

Etat naturel ;

Extraction ;

Usages

Le polymorphisme sera présenté comme une conséquence de diverses dispositions spatiales des atomes de soufre.

Les sulfures de fer et de Zinc peuvent être préparés par union directe du fer et du soufre d'une part, du zinc et du soufre d'autre part. Il s'agit de préparation par voie sèche. On les obtient également par voie humide en faisant agir H_2S sur une solution aqueuse de $ZnSO_4$ ou de $FeSO_4$ (cf. préparation de l'hydrogène).

Le soufre se rencontre dans la nature à l'état natif (Sicile, Louisiane, Tozes,...) et à l'état combiné de sulfures ou de sulfates (sulfures de cuivre au Katanga).

Le soufre entre dans la composition d'un grand nombre de substances, la vulcanisation du caoutchouc en consomme de très grandes quantités, il est utilisé en médecine ainsi qu'en viticulture pour combattre certaines maladies de vignes. L'acide sulfurique, produit industriel d'importance capitale, fait l'objet d'un chapitre spécial.

Acide sulfurique

Formule moléculaire – structure ;

Propriétés physiques ;

Propriétés chimiques ; acide fort, oxydant, déshydratant, sels,

Usages (laboratoire et industriel) ;

Préparation (procédé par contact) – catalyse et catalyseur (rappeler le rôle de MoO_3 dans la décomposition thermique du chlorate de potassium) ;

Acide fort : cation sur les indicateurs colorés, sur Zn et Fe, sur NaOH. (solutions diluées d' H_2SO_4 à froid)

Oxydant : action sur S, C, Cu. (solutions concentrées d'acide sulfurique à chaud) ;

Déshydratant, action sur le sucre, la bois,... (acide concentré).

Les sulfates les plus importants seront nommés, formulés et montrés.

Dichlore

Formule moléculaire structure ;

Propriétés physiques

Propriétés chimiques : a) grande affinité pour l'hydrogène, libre et combiné ;
déshydrogénant, oxydant, décolorant
b) grande affinité pour tous les métaux, Chlorures importants, composés oxygénés (NaOCl, KClO₃)

Propriétés physiologiques ;

Usages ;

Préparation ;

La réaction du chlore sur l'hydrogène (synthèse de HCl) est un nouvel exemple de réaction exothermique.

Préparation par électrolyse du NaCl fondu ou dissous dans l'eau. Dans le premier cas, on obtient du sodium métallique à la cathode et du chlore gazeux à l'anode ; dans le second cas, il se forme du NaOH dans le compartiment cathodique et encore du chlore à l'anode. La solution aqueuse de NaCl est supposée concentrée. Il serait inexact de dire que, dans le cas de la solution aqueuse de NaCl, le phénomène cathodique est la neutralisation des ions Na⁺ avec formation de sodium métallique qui, réagissant sur l'eau, donne lieu à l'apparition de soude caustique et d'hydrogène qui se dégage. En réalité, ce sont les ions H⁺ de l'eau qui sont neutralisés avec formation d'atomes neutres H qui, s'unissant deux à deux, donnent molécules de gaz hydrogène H₂

Chlorure d'hydrogène (ou gaz chlorhydrique) et acide chlorhydrique

Formule moléculaire - structure

Propriétés physiques ;

Propriétés chimiques : a) du gaz chlorhydrique ;
b) de l'acide chlorhydrique ;
sels : chlorures ;

Usages ;

Préparation.

L'HCl nécessaire peut être obtenu aisément par chauffage d'une solution aqueuse de chlorure d'hydrogène (acide chlorhydrique) ; il est à remarquer qu'après chauffage, tout l'HCl n'est pas éliminé de la solution.

Réaction de NH₃ sur HCl : formation bien connue de fumées blanches de NH₄Cl

L'acide chlorhydrique est un acide fort (indicateur), réagissant sur certains métaux (Fe, Zn, ... cf. hydrogène), certains oxydes (CuO), les bases (NaOH ou KOH pour exemple). Par évaporation des solutions, les sels formés apparaissent nettement.

Usages : Préparation du chlorure d'ammoniac, découpage des métaux, exploits domestiques (« esprit de sel »)

Préparation : a) industrielle, par synthèse et par réaction de H₂ SO₄ sur NaCl
b) au laboratoire, par réaction de H₂ SO₄ sur NaCl et par chauffage de la solution aqueuse.

bonates

Noms et formules moléculaires – Noms des minerais carbonatés les plus importants :

Propriétés physiques et chimiques ;

Usages.

L'étude portera sur les carbonates des métaux alcalins – terreux et d'autres métaux ayant une importance industrielle.

On montrera les variétés de carbonates de calcium c'est on dispose (calcite, spath d'Islande, marbre, par exemple.)

Propriétés chimiques : action de la chaleur, action des acides (HCl et H_2SO_4)

Oxyde de carbone

Formule : CO ;

Propriétés physiques :

Propriétés chimiques : combustible et réducteur ;

Propriétés physiologiques ;

Préparation industrielle : gaz à l'air, gaz à l'eau, gaz mixte

Pouvoir calorifique.

Des exercices simples de calcul du pouvoir calorifique de certains mélanges gazeux peuvent être proposés. Ils constitueront un rappel de la notion de chaleur de combustion et feront intervenir le volume molaire normal moyen (22,4 litres).

Les symboles, formules et équations chimiques feront l'objet d'une révision.

Une synthèse complète des notions d'atomes, de molécules et de structure atomique sera faite.

Manuels scolaires recommandés :

J. JODOGNE – A. DESSART, Cours de chimie. T1 : De Boeck, Bruxelles
DELARUELLE – CLAES, Traité élémentaire de Chimie, Wesmael – Charlier - Namur

4^{ème} année : 2 heures par semaine

A. CHIMIE GENERALE

- Composés ioniques solides, fondus, dissous, Structure des ions

L'existence des ions en solution aqueuse sera montrée par des expériences judicieusement choisies.

- **Electrolytes. Electrolyse ionée ou en solution aqueuse.**

Loi de Faraday

Les électrolytes, déjà évoqués en 3^{ème} année (électrolyse de l'eau, préparation du chlore), seront étudiés systématiquement.

Les lois de l'électrolyse seront vérifiées expérimentalement.

- **Réduction cathodique, oxydation anodique.**

Le mécanisme élémentaire des réactions cathodique et anodique sera expliqué d'une manière simple et claire par l'intervention des électrons.

- Ecriture ionique des équations chimiques.

- Reprise et généralisation des notions d'oxydation et de réduction.

Une attention particulière sera portée aux réactions en solution aqueuse dont les équations seront écrites sous forme ionique. A cette occasion d'autres réactions ioniques seront étudiées, en particulier celles d'oxydoréduction, de précipitation et de volatilisation (règle de Berthollet). de neutralisation.

- **Ammoniac, ammoniaque. Synthèse industrielle de NH₃ (notion de réversibilité) Sels ammoniaques.**

Le synthèse de l'ammoniac fournira un exemple de réaction d'équilibre et une nouvelle occasion de présenter la loi Child et Waage. Un autre exemple sera vu au cours de chimie organique (préparation et hydrolyse d'un ester : l'acétate d'éthyle).

- **Notion de pH**

La notion de pH sera introduite de manière élémentaire et concrète par la comparaison des acidités de deux solutions aqueuses de même concentration molaire d'acide acétique et d'acide chlorhydrique ou moyen de papier indicateurs par exemple. La même expérience sera faite avec une solution de soude caustique et une solution d'ammoniaque.

- Acide nitrique – Formule moléculaire – Propriétés physiques – Propriétés Chimiques

– Usages – Etat naturel - Préparation

- Le phosphore et ses composés binaires les plus importants

- Acide phosphorique

- Phosphates

L'importance des composés azotés et phosphorés dans le domaine économique (industrie, agriculture) sera soulignée.

- Silicium, silicates. Etude de quelques métaux : sodium, magnésium, calcium, aluminium, fer, cuivre, mercure...

L'étude du silicium et de ses dérivés devra se limiter à l'essentiel, et insister surtout sur leurs usages pratiques.

La préparation et le raffinage de certains métaux figurent au programme seront autant d'exemples d'application de l'électrolyse.

-Nonenolaturea des composés chimiques

le professeur fera remarquer les changements de dénomination les plus importants, quand le manuel ne les a pas encore adoptés.

-Révision des lois des combinaisons chimiques en volumes et en masses

-Classification périodique des éléments. Eléments radioactifs, Isotopes,

Tableau des masses atomiques les plus courantes. (U.M.A = 1/16 de la masse des atomes d'oxygène).

Un retour sur la classification périodique de Mendéléev permettra de préciser certains points qui n'avaient pas été approfondis en 3^{ème} année (isotope, radioactivité)

L'adoption d'une nouvelle base (0 – 16.000) pour la définition des masses atomiques des éléments sera expliquée et justifiée.

N.B. – Ce choix, lié essentiellement à la précision des mesures, n'est pas immuable. C'est ainsi que des réunions internationales récentes ont adopté comme unité de masse atomique (U.M.A.) le 1/12 de la masse des atomes de carbone.

- Exercices numériques

Chaque fois que la matière enseignée s'y prêtera, un ou deux exercices numériques simples seront résolus en classe. Les données numériques seront toujours choisies en vue de la simplicité et de la rapidité des calculs

B. CHIMIE ORGANIQUE

1) Chimie aliphatique

Hydrocarbures saturés : C_nH_{2n+2}

Méthane, éthane, alcanes
Hydrocarbures non saturés

a) éthyléniques : C_nH_{2n}
Éthylène, alcènes

b) acétyléniques : C_nH_{2n-2}
acétylène, alcynes

Distillation de la houille, gaz de cokorie
Pétrole – état naturel – extraction – distillation - cracking
Hydrocarbures de synthèses
Caoutchouc (naturel et synthétique)
Matières plastiques (quelques exemples)
Principales fonctions,

Alcool (alcool éthylique, alcool méthylique) ;
Aldéhyde (acétaldéhyde, aldéhyde formique) ;
Acide (acide acétique, acide formique) ;
Cétone (acétone) ;
Ether-oxyde (éther ordinaire)
Ester (acétate d'éthyle, estérification, hydrine loi de Guldberg et Waage)
Polyalcool (glycérine) ;
Amide, amine :
Lipide - savons
Glucides (glucose, saccharose)
Amidon, cellulose.
Acide aminés (peptides, protéines)

2) Chimie cyclique

Benzène, hydrocarbures cycliques
Phénol, aniline

Exercices numériques.

5^{ème} année : 2 heures par semaine

1. – Chimie analytique (notions théoriques) (25 ± 2) leçons
Notion de concentration (nombre de moles par litre, nombre d'ionique
Par litres)
Dissociation ionique de l'eau. Le pH
Le produit de solubilité
L'hydrolyse
Les réactions ioniques (équations), en particulier les réactions de précipitation
(chlorures, sulfures, hydroxydes, carbonates)

2.- **Les métaux** (30 ± 3) leçons

Généralités sur les métaux et alliages : propriétés (retour de tableau périodique, métaux vrais et métaux de transition) principes de métallurgie (grandes techniques de préparation), travail des métaux et des alliages.

La liaison métallique

Etude des métaux suivants : Potassium, étain, plomb, zinc, nistal

3.- Applications (laboratoire)

Exercices pratiques de caractérisation d'anions (chlorure, sulfure, nitrate, et de cations (plomb, argent, mercureux, mercuriques étain, antimoine, arsenic, bismuth, cuivre, cadmium, aluminium, chrome, nickel, cobalt, calcium, strontium, baryum, magnésium, potassium, sodium, ammonium), en basant sur le produit de solubilité.

Etude pratique de quelques métaux.

6^{ème} année : 2 heures par semaine

1. – Chimie analytique quantitative (notions théorique) 24 ± 21 leçons

- Courbe de neutralisation d'un acide fort par base forte (calcul théorique et représentation graphique). Zone de virage des indicateurs usuels.

Application au dosage acide/base en présence d'un indicateur coloré

- Utilisation de la verrerie graduée et jaugée, de la burette graduée et de pipette en particulier. Emploi de la balance de laboratoire

- Les dosages volumétriques par préparation (argentimétrie par exemple)

- L'oxydation et la réduction comme transferts d'électrons. Le potentiel redox, la formule de Nernst (sans démonstration), application à des cas simples. (dosage volumétrique par oxydation production (permanganométrie, iodométrie, par exemple).

2. – Etude de l'atome (24 ± 3) leçons

La théorie de l'atome d'hydrogène (BOHR) et le nombre quantique principal

Les orbitales. Les liaisons chimiques y compris la liaison dative (complexe)

La radioactivité. Méthodes de détection. Rayonnement α , β , γ Période radioactive.

Equations de réactions nucléaires, Radioactivité naturelle,

Désintégrations artificielles, Radioéléments. Applications, l'énergie nucléaire et son utilisation. Fission. Les réacteurs et les accélérateurs de particules.

3. – Applications (laboratoire) : 8 séances de 2 heures

Exercices pratiques de dosages volumétriques par éventuellement, d'autres manipulations quantitatives

La radioactivité fera l'objet de travaux pratiques dans la mesure du possible.

4. Synthèse (5 ± 1) leçons

Option mathématique - Physique

Il est prévu deux heures de travaux pratiques de chimie par quinzaine, dans chacune des classes de 5^{ème} et 6^{ème} année.

5^{ème} année

Après avoir reçu une brève introduction à l'étude des métaux (voir programme de l'option Chimie-Biologie, les élèves effectuera les Travaux pratiques s'y rapportant.

G E O G R A P H I E

3^{ème} année : 1 heure par semaine

- Congo : généralités

- Relief
- Climat équatorial
- Climat tropical
- Climat de montagne
- Peuplement du Congo
- Population du Congo
- Genres de vie des populations congolaises
- Agriculture congolaise
- Agriculture traditionnelle congolaise
- Agriculture traditionnelle congolaise (2^e partie)
- Agriculture Moderne : généralités
- Les oléagineux
- Les plantes textiles
- Les plantes stimulantes : le café, le cacao, le thé, le tabac
- Les plantes à sucre
- Les plantes à caoutchouc
- Les plantes médicinales – plantes diverses
- La pêche en eau douce et la pêche maritime
- L'exploitation forestière
- Production de l'énergie : généralités
- L'électricité, le pétrole, le charbon et le gaz naturel
- Industrie minière : Le cuivre

4^{ème} année : 1 heure par semaine

- L'Atmosphère
- Le temps
- La température
- Les pressions
- Les zones de fortes et de faibles pressions
- Les Alizés – Les Moussons
- Les grandes zones climatiques du globe
- Le climat équatorial et climat tropical
- Le climat désertique et climat tempéré
- Le climat de montagne
- L'érosion
- L'érosion (suite)
- Géographie humaine : Introduction
- Composition et répartition de la population mondiale
- L'optimum de la population
- Mouvement de la population
- Structure de la population
- Les activités Industrielles
- Le travail artisanal
- La grande Industrie
- La grand Industrie (suite)
- Les principales formes de la grande Industrie (1)
- Les principales formes de la grande Industrie (2)
- La régularisation des mécanismes économique
- Les villes

5^{ème} année : 2 heures par semaine

- Sources d'énergie : généralités
 - Pétrole (source d'énergie)
 - Pétrole : (Matière première)
 - L'électricité
 - La houille
 - Le gaz Naturel
 - Energie nucléaire : Déf. : Utilisations pacifiques
 - Les textiles
 - Métaux et Métallurgie : le fer et l'acier
 - La Bauxite et l'Aluminium
 - Les moyens de transport
 - Le transport maritime (1^e partie)
 - Le transport maritime (2^e partie)
 - Les canaux inter-océaniques
 - Le transport aérien (1^e partie)
 - Le transport aérien (2^e partie)
 - Le Canada : le territoire et le peuplement
 - La population
 - L'essor économique
 - L'essor économique (suite)
 - Les foyers d'activité
 - U.S.A. : La nation américaine
 - U.S.A. : La nation américaine (suite)
 - U.S.A. : Le capitalisme américain
-
- l' Agriculture
 - l'Industrie
 - Grands foyer d'activité : Le Nord-Est
 - New-York
 - La région des Grands Lacs
 - Vieux et Jeune Sud
 - L'Ouest
 - Possessions extérieures : Alaska et Manai
 - Problèmes des U.S.A
 - Le Japon : Les terres, le relief
 - Les hommes et leurs travaux
 - La pêche
 - Puissance économique
 - Inde : Economie
 - Economie (suite)
 - La Chine : Histoire de la Révolution chinoise (1)
 - La Chine : Histoire de la Révolution chinoise (2)
 - La Chine Révolution Industrielle
 - La Chine Economie de la Chine Nouvelle
 - Amérique du Sud : généralités
 - Le Brésil : originalité
 - Régions naturelles et humaines

- Richesses et misères du Brésil
- Argentine : Régions naturelles et minières
- Argentine : Economie

6^{ème} année : 3 heures par semaine

- C.E.E.
- COMECON
- URSS : Originalité
- URSS : La population
- URSS : la population (suite)
- URSS : l'organisation socialiste des travail (1)
- URSS : l'organisation socialiste des travail (2)
- URSS : La puissance économique
- L'Australie : Relief et Climat
- L'Australie : Peuplement et population
- L'Australie : L'économie (Mines, élevage et agriculture)
- L'Australie : Industrie
- Nouvelle – Zélande : relief et climat
- La population
- L'économie
- Nigéria : Climat et relief
- Peuplement et population
- Economie
- Egypte : Relief et Climat
- Population
- Economie
- Economie (suite)
- République d'Afrique du Sud
- Relief et peuplement
- Mise en place de la population
- T.S ;A. : population
- Politique d'Apartheid
- Apartheid (suite)
- Congo : généralités
- Agriculture congolaise
- Agriculture traditionnelle congolaise (1)
- Agriculture traditionnelle congolaise (2)
- Agriculture Moderne : Définition et Historique
- Les oléagineux et les plantes textiles
- Les plantes textiles (suite et les plantes stimulantes : le café.
- Le cacao, le thé, le tabac.
- Les plantes à suere
- Les plantes à caoutchouc
- Les plantes médicinales à pl. diverses
- La pêche maritime et la pêche en eau douce
- L'exploitation forestière
- Production de l'énergie : généralités
- L'électricité, le pétrole, le charbon et le gaz naturel
- Industrie minière : Le cuivre

- Le Cobalt, le Zinc, le Manganèse.....9.3.83
- L'étain, l'or, le diamant
- Les autres minerais exploités
- Industries alimentaires
- Industrie mécanique
- Industries chimiques
- Industrie du bâtiment
- Industries diverses
- Les villes
- Le commerce extérieur
- Le transport : les voies d'eau
- les voies ferrées
- Transports aériens
- Les Ensembles régionaux : le Bas – Congo
- Le Kwango – Kwilu
- Le Kasai
- Le Shaba
- L'Est Montagneux
- Les plateaux de l'Ubangi et de l'Uele
- La Cuvette Centrale
- Les Projets d'avoir : agriculture et Industrie
- Structure de production
- Les transports
- Actualité : groupements économique en Afrique
- CEDEAO ? CEOGL, UDEAC
- Relations CEE-ACT-Convention de Lomé
- Dialogue Nord-Sud
- Relation Est-Ouest/OPEP/Association des pays du Sud-Est Asiatique
- L'actualité brûlante au Congo, en Afrique et dans le monde

HYGIENE

1. Objectif

Au cours de cet enseignement, l'accent sera mis aux différents procédés et techniques utilisés pour prévenir les maladies.

2. Méthode

Pour éviter un enseignement essentiellement livresque, les leçons théoriques seront appuyées des démonstrations et des travaux pratiques.

3^{ème} année : 1 heure par semaine

- la chaîne épidémiologique : l'agent pathogène
- le mode de transmission
- la lutte antibactérienne : moyens et pratiques de la désinfection
- la désinsectisation
- la séroprophylaxie
- la chimioprophylaxie
- les vaccinations : - types de vaccins
 - calendrier
- l'hygiène corporelle
- l'hygiène vestimentaire
- l'adaptation des tissus et formes de vêtements
- la culture physique
- l'assainissement
- les matières usées liquides
- les excréta humains et animaux
- les matières usées solides et ordures ménagères
- le traitement des ordures ménagères

4^{ème} année : 1 heure par semaine

- l'hygiène alimentaire
- la chaîne épidémiologique
- les maladies d'origine alimentaire
- les principes généraux de l'hygiène alimentaire
- l'hygiène du manipulateur
- l'hygiène à la production
- l'hygiène au traitement des aliments
- l'hygiène à la distribution
- l'hygiène à la consommation
- l'hygiène des restaurants
- les risques microbiologiques liés aux aliments
- les additifs alimentaires
- l'hygiène de la viande : abattoir et abattage
- l'hygiène de la volaille et du gibier
- l'hygiène du poisson
- l'hygiène du lait.

EDUCATION NUTRITIONNELLE

OBJECTIFS

A la fin de cet enseignement, l'élève doit être capable de transmettre l'enseignement reçu à la population.

4^{ème} année : 1 heure par semaine

- principes de base à l'éducation nutritionnelle
- Méthodes principales
- Techniques usuelles
- Principes d'évaluation d'un programme nutritionnel
- Sélection des sujets
- croissance de l'enfant
- groupe d'aliments
- alimentation aux différents âges
- habitudes alimentaires
- malnutrition protéine – calorique
- les avitaminoses
- le naissance désirable
- alimentation de la femme enceinte
- vaccinations
- vers intestinaux

5^{ème} année : 1 heure par semaine

- Révision générale des principes et techniques étudiés en 4^{ème} année
- Préparation du matériel didactique pour l'enseignement de la nutrition
- Affiches
- Flanellographes
- Photos
- Diapositives avec commentaires
 - Visite de quelques centres mères et enfants.

NUTRITION GENERALE

1. Objectif

L'enseignement de la nutrition se propose de conscientiser l'enfant sur les différents groupes d'aliments ainsi que leur apport dans l'organisme humain.

2. Méthode

Un effort tout particulier devra être fait par le professeur en vue de se munir d'un matériel didactique en rapport avec chaque leçon prévue.

3^{ème} année : 2 heures par semaine

- Les groupes d'aliments
- a) les aliments énergétiques : les glucides
 - caractéristiques et sources des glucides
 - les lipides et l'alcool
 - besoins en glucides
- b) les aliments constructeurs : les protéines
 - les protéines animales
 - les protéines végétales
 - les sels minéraux : calcium, phosphore le fer
 - besoins en protéines
- c) les aliments protecteurs : les vitamines
 - besoins en vitamines
 - Les oligo-éléments
 - l'eau
 - Etude de quelques aliments : viande , œufs, lait et ses dérivées, légumes, soja, arachides, céréales.
 - L'alimentation de la femme enceinte
 - L'allaitement maternel
 - L'allaitement artificiel
 - Le sevrage
 - L'alimentation de l'enfant – de 0 à 6 ans
 - de plus de 6 ans
 - La nutrition et la croissance
 - la nutrition et l'infection

4^{ème} année : 2 heures par semaine

- La malnutrition protéino-caloriques
 - causes
 - classification et formes cliniques
 - maladies associées et diagnostic
 - traitement
 - prévention
- L'avitaminose
 - traitement et prévention
- Le rachitisme : traitement et prévention
- Le scorbut : traitement et prévention
- Le béri-béri traitement et prévention

- L'ariboﬂavinose traitement et prévention
- Goitre endémique traitement et prévention
- la carie dentaire

DIETETIQUE

1. OBJECTIF

Ce cours a pour objectif d'apprendre aux élèves les régimes alimentaires tant des personnes bien- portantes que des malades

2. METHODE

En vue d'illustrer les cours théoriques, l'occasion sera donnée aux élèves de visiter un hôpital

5^{ème} année : 3 heures par semaine

On mettra l'accent sur l'importance de l'alimentation dont la carence est souvent cause de plusieurs maladies.

- Introduction à la diététique
- La digestion des hydrates de carbone
- La digestion des protéines
- La digestion des graisses
- Les facteurs hormonaux
- Les facteurs nerveux
- Les facteurs psychiques
- La digestibilité des aliments
- La ration alimentaire : calcul
- Le mélange alimentaire
- Le calcul des besoins énergétiques
- Le calcul des besoins en protéine
- La diète hydrique
- Les formules de la diète hydrique : indications
- La diète lactée : principes et indications
- Le régime lacto-farineux
- Le régime lacto-végétarien
- Le végétalisme
- La crudierisme
- La goutte : pathogénie, traitement
- Le diabète : pathogénie, signes cliniques, traitement
- Les régimes préventif et curatif du diabétique
- Le régime des hydoglycémies fonctionnelles
- Prévention et traitement d'hypoglycémie
- L'obésité : pathogénie, signes cliniques, prévention et traitement
- Le régime de l'obésité
- Le régime en cas d'hypoprotéinémie
- Le régime du kwashiorkor
- Les maigreurs : l'anorexie mentale
- La ptose digestive
- La maigreur constitutionnelle
- La cachexie due à la famine

6^{ème} année : 3 heures par semaine

- La néphrite aigue et chronique : régime
- Le régime de KEMPNER
- L'alimentation dans l'hémodialyse

- La néphrose et la lithiase
- La cardiopathie non décomposée : conseils d'hygiène
- La cardiopathie décomposée : régime
- L'athéromatose
- Le cholestérol : importance et qualité des lipides
- Le rôle du sucre et de l'hyperinsulaisme
- Les hyperhypoprotéinemies
- Les autres facteurs influençant l'athéromatose
- L'insuffisance respiratoire : Traitement diététique
- Le régime d'épargne du tube digestif
- Le régime des affections oesophagiennes
- La diététique des gastrites aiguës et chroniques
- L'archlorhydrie
- L'ulcère gastrique et duodénale : régime
- Le régime de gastrectomisé
- L'ulcère peptique
- La diététique des maladies hépatiques
- La cirrhose : régime
- Les affections des voies biliaires
- La cholecystite digestive
- La cholecystite lithiasique chronique
- L'ictère par obstruction
- Le régime de cholecystecomisé
- L'insuffisance pancréatique
- L'entérite aiguë
- La diarrhée aiguë, chronique : régime
- La diarrhée par insuffisance digestive
- La constipation
- La diététique et la chirurgie.
- La volaille
- Le gibier
- Le poisson : conservation
- Les mollusques et les crustacés
- Les boissons alcooliques
- Les boissons fermentées à la bière
- Le vin
- Les boissons distillées et les liqueurs.

TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

3^{ème} année : 1 heure par semaine

- Les méthodes de conservation
- L'eau
- Le traitement ménager des eaux
- Les besoins aqueuses et aromatiques
- Le café : - propriétés physiologiques
 - présentation
 - conservation et commercialisation
- le thé
- les sels de cuisine
- les condiments aromatiques
- les condiments acides
- le sucre : - fabrication
 - composition
 - conservation
- le miel
- le cacao : - fabrication du chocolat
- les légumes et fruits : conservation
- la pomme de terre

4^{ème} année : 2 heures par semaine

- les céréales
- les flocons d'avoine et le semoule
- l'amidon
- les farines
- les pâtes alimentaires
- le pain : fabrication
- le lait : variétés commerciales
- le fromage
- les huiles et les graisses comestibles
- la crème
- le beurre et la margarine
- les œufs : conservation
- la viande : - catégorie
 - conservation
 - la charcuterie

AGRICULTURE

1. OBJECTIFS

Initier les élèves aux techniques et connaissances agricoles que requièrent la conduite d'une pépinière, la reproduction et la multiplication des plantes cultivées et l'utilisation rationnelle du petit outillage aratoire de base. L'élève devra être à même de comprendre l'étroite relation existant entre la plante et les facteurs du milieu. Le choix du matériel végétal tiendra naturellement compte des exigences économiques et phytogéographiques.

2. METHODE

- Le développement du programme sera lié autant que possible au calendrier agricole de la région où est située l'école
- Les notions théoriques seront toujours étroitement exploitées lors des séances pratiques
- Le professeur d'agriculture fera saisir en toute occasion l'interdépendance existant entre les cours de biologie végétale et ses applications agricoles.

3^{ème} année : 3 heures par semaine

1) Aménagement et conduite d'une pépinière

Rappel de quelques notions de botanique

- les organes essentiels d'une plante
- le multiplication d'une plante
- la germination
- la construction d'une couche
- la valeur germinative
- Différents semis et soins : pouvoir germinatif – Construction d'une pépinière
- Repiquage, habillage, pralinage, plantation avec motte et à racines nues, stumps
- Opérations culturales, initiation à l'emploi des instruments aratoires, tracé, abri
- Compostière ; but, aménagement, méthode simple et par enrichement, adjuvants organiques et minéraux, conduite.

2) Etude de la plante

- racine et feuille
- tige – nutrition de la plante – fleur et fruit

3) Multiplication des plantes

- Bouturage, bouture de tête, crossette, talon, œil, racine, rhizome, feuilles
- Marcottage, technique, époque, Marcottage simple, multiple en buttes, aérien
- Greffage, généralité, par écusson, par approche
- Tuteurage
- Taille, généralités, égourmandage, taille de formation, de fructification

4) Principales cultures

- Les plantes fruitières
- La culture vivrière (riz, maïs, soja, manioc, patate douce)

4^{ème} année : 3 heures par semaine

1) Les Facteurs du climat

But de la climatologie en agriculture

Indice d'aridité

La pluie : origine, variation, répartition

La jadiation : origine et variation, le besoin des plantes en lumière

La température : origine et variation diurne et annuelle, la température du sol, la mesure de la température, thermomètre C et F concertions

Humidité de l'air : mesure (pichet), humidité relative et déficit de saturation

2) Pédologie

Les constituants du sol : minéraux et organiques

Détermination de la teneur en humus

Constituants liquides

Constituants gazeux

Analyse granulométrique : argile, sable, limon

Propriétés physiques du sol :

- structure, les facteurs de structure

Colloïdes (argile, humus, chaux), les techniques aratoires

Economie en eau, ascension, rétention

L'air du sol

Propriétés chimiques du sol

- les besoins des plantes en minéraux – rétention des phosphates et des nitrates –

Réaction du sol – PH – Acidification des sol – remèdes

3) Quelques cultures spéciales :

L'aubergine – l'épinard – le haricot – la pomme de terre – le tomate – l'oignon et le poireau

Z O O T E C H N I E

5^{ème} année : 3 heures par semaine

OBJECTIFS

Le programme vise à la formation générale des élèves et à les introduire dans le domaine de la Zootechnie

METHODE

On bâtera le cours sur, de nombreuses observations ; on fera appel aussi fréquemment que possible, à des données acquises, mais insuffisamment ordonnées et on fixera le cours dans des schémas clairs.

1. Détermination des grandes régions du corps
2. Etude des grandes divisions du squelette ; la tête – la colonne vertébrale
 - la cage thoracique – le bassin – les membres
3. Anatomie et physiologie de :
 - a) L'appareil digestif : des monogastriques, des polygastriques et des volailles
 - b) L'appareil circulatoire
 - c) L'appareil respiratoire
 - d) L'appareil excréteur
Relation entre le fonctionnement de ces appareils et la nutrition
 - e) L'appareil génital
4. Si possible
 - Dissection d'une poule, d'un lapin...
 - Assistance à des abattages pour concrétiser le cours
 - Constitution d'une collection des différents os et exercices d'identifications

6^{ème} année : 3 heures par semaine

OBJECTIFS

Donner les principes de base d'une bonne alimentation et initier les élèves aux petits élevages

METHODE

Des exemples bien choisis permettront de concrétiser la première partie du cours, de signaler les erreurs d'une alimentation non équilibrée et les effets néfastes sur le rendement.

La deuxième partie aura une portée pratique, aussi les élèves doivent-ils s'exercer à ces élevages.

1. Bromatologie

- a) Principes alimentaires : eau
Les corps ternaires : glucides ; lipides
Les corps quaternaires : protides

Les minéraux

Les vitamines et antibiotiques

b) Composition des aliments

c) Digestion des aliments

Description de l'appareil digestif (herbivores, carnivores, omnivores)

Enzymus

Digestion (physiologie de la digestion)

Absorption

d) Valeur énergétique des aliments

e) Rationnement

Les différents besoins : énergétiques, les équilibres alimentaires

Les facteurs accessoires, L'aspect économique

f) Les aliments

Appréciation des aliments . Facteurs qui influencent la valeur nutritive

Méthode de conservation

2. Les porcins

a) Importance économique en générale et selon le système d'élevage

b) Pratique de l'élevage

Description des différents systèmes. Avantages et Inconvénients

c) Reproduction

Les reproducteurs

- choix des reproducteurs – âge et durée de leur emploi

- chaleur et accouplement – gestation, mise - bas

Les jeunes : sevrage et castration

3. Les petits ruminants : moutons et chèvres

a) Alimentation (supplément)

b) Accouplement, gestation, mise – bas, sevrage

c) Détermination de l'âge par les dents

d) Marquage

4. Les petits herbivores : lapin, cobayes

a) Alimentation

b) Accouplement, gestation, mise – bas, sevrage

5. Les volailles

a) Système d'élevage : Avantages et Inconvénients

b) Reproduction : couveuses naturelles et artificielles

c) Vaccins : variole – diphtérie – pseudopestenviaire

d) Principales maladies : - corvza – pseudopestenviaire – variole - Diphtérie

ECONOMIE ALIMENTAIRE

Objectifs

Apprendre aux élèves les différents aspects économiques de l'alimentation depuis la production jusqu'à la consommation en passant par le transport, le stockage (la conservation)

Les élèves seront ainsi capables de calculer les disponibilités, les prix de revient et de dresser des bilans alimentaires.

5^{ème} année : 3 heures par semaine

1. Alimentation et développement économique

- Economie de cueillette, chasse et pêche
- Economie pastorale
- Economie agricole proprement dite
 - Economie commerciale
 - Alimentation dans le monde moderne

2. Niveau alimentaire et économique

- Alimentation et revenu
- Alimentation et revenu national
- Production, commerce international et approvisionnement alimentaire

6^{ème} année : 3 heures par semaine

1. Niveau alimentaire et économique (suite)

- Niveau alimentaire et santé
- Niveau alimentaire et productivité du travail
- Alimentation et démographie

2. Etablissement de Bilans alimentaires

- Introduction
- Mode de calcul et de vérification
- Classification des produits pour les bilans alimentaires

B I O L O G I E

OBJECTIF

Outre l'étude de la morphologie de la cellule et des tissus, ce cours doit apprendre aux élèves à observer, déduire et synthétiser.

METHODE

Les cours seront des synthèses construites au départ, d'observation et d'expérimentations

3^{ème} année : 2 heures par semaine

1. Morphologie de la cellule végétale

- Etude pratique de quelques cellules végétales dans le but de mettre en évidence : autour de la cellule, la membrane cellulosique, et, dans le cytoplasme, le noyau, les chloroplastes, les aminoplastes, les chromoplastes, les vacuoles.
- Schéma général de la cellule ; On partira des données établies aux travaux pratiques que l'on complétera en indiquant l'existence dans le noyau, des chromosomes et dans le cytoplasme des mitochondries du réticulum endoplasmique et de la membrane cytoplasmique
- La théorie cellulaire. On donnera un schéma de la cellule animale que l'on comparera à la cellule végétale.

2. Les Tissus végétaux

- Etude pratique des principaux types de tissus : les parenchymes, les tissus protecteurs (liège, épiderme), les tissus conducteurs (tubes cribles, vaisseaux ligneux), les tissus de soutien (collenchyme, sclérenchyme) et les tissus sécréteurs (laticifères...)

3. Morphologie des phanorogames

- La racine. Etude pratique de différents types de racine : racines pivotantes, fasciculées...
Schéma général de la racine établi à partir des observations pratiques.
- On étudiera de la même leçon
 - la feuille
 - la fleur
 - la tige
 - le fruit
 - la graine

4^{ème} année : 2 heures par semaine

1. Eléments de physiologie cellulaire

- La nutrition cellulaire. Etude pratique des échanges d'eau :
Turgescence et plasmolyse.
- La pénétration des matières dissoutes
L'arboliume : le schéma de la photosynthèse
Le catabolisme : le schéma de la respiration
- La division cellulaire par mitose

2. La nutrition des plantes chlorophylliennes

- Formation et circulation de la sève brute.
- Mise en évidence au moyen d'expériences simples de l'absorption d'eau de la racine et de la transpiration au niveau des feuilles.
Le mécanisme de la circulation de la sève brute : théories explicatives.
- La nutrition carbonée. Réalisation d'expériences simples mettant en évidence dans la photosynthèse chlorophyllienne l'importance de la lumière, de la chlorophylle et du gaz carbonique.

3. La nutrition azotée

- La sève élaborée, circulation, formation de réserves

PHYSIOLOGIE

5ème année : 2 heures par semaine

Introduction à la cytologie
les tissus osseux
les os du crâne de la colonne vertébrale
le cage thoracique
les membranes supérieures et inférieures
la myologie : physiologie des muscles
- l'appareil circulatoire : - la grande circulation – la petite circulation
le sang veineux et le sang artériel
Physiologie de l'appareil respiratoire : les poumons
- L'appareil digestif : les dents, l'œsophage et l'estomac
Structure du foie

Les principales fonctions du foie
La structure du pancréas
Les phénomènes physiques et chimiques de la digestion
Action des différents enzymes du pancréas
Action des sucs intestinaux
- L'appareil urinaire : les voies urinaires
- La physiologie des reins

6^{ème} année : 2 heures par semaine

Le toucher
L'ouïe
Physiologie de l'audition
Le goût
L'odorat
Les glandes endocrines et exocrines
Les glandes thyroïdes
Les glandes parathyroïdes
Physiologie des glandes thyroïdes et parathyroïdes
Les glandes pancréatiques
Le glucagon
Les hormones femelles
Les hormones mâles
L'hypophyse
Le système nerveux : les neurones
Le système nerveux cérébrospinal
Physiologie du système nerveux cérébrospinal
La constitution du système nerveux périphérique
Les nerfs crâniens
Les nerfs rachidiens
Le système nerveux végétatif
Le système nerveux sympathique
Le système nerveux parasympathique
Action du système nerveux végétatif
L'ovaire et les trompes
La vulve et le périnée
Les glandes mammaires
Physiologie de l'appareil génital de la femme

La puberté et la ménopause
La reproduction chez l'homme
Les vésicules séminales
L'embryologie
Période foetale précoce
Période foetale tardive
Période de l'enfance
Période de l'adolescence
Période prés ubertaire
Période post post pubertaire

DIRECTIVES

MICROBIOLOGIE

Le but de ce cours est de faire connaître aux élèves le monde des micro-organismes. On montrera en particulier l'influence considérable qu'ils ont sur le monde vivant en général et la société humaine un particulier. On apprendra aux élèves la façon de prémunir et de se défendre contre certains d'entre eux.

Ce cours étudiera dans sa première partie la biologie de différents micro-organismes et le rôle important qu'ils jouent dans le domaine de la vie végétale et animale

OBJECTIFS

La microbiologie vise à la formation générale, à soulever les problèmes d'hygiène humaine et animale.

METHODE

A l'occasion de l'étude des différentes fonctions des exemples concrets seront pris dans le domaine humain et agricole.

5^{ème} année : 1 heure par semaine

1. Les micro-organismes

- Observation de micro-organismes : bacille subtil, amibe, paramécie différents types de micro-organismes ;
- micro-organismes animaux
- micro-organismes végétaux : - champignons – bactéries – virus
- Biologie des micro-organismes : Nutrition – Respiration – Fermentation – Reproduction

2. L'infection et la défense antimicrobienne

- Pasteur et la génération spontanée
- Infection des plaies – aseptie – antiseptie

Quelques maladies infectieuses – Lutte contre ces maladies

- a) Maladies contagieuses – Vaccins et Sérums
Variolo, Diphtérie, Tuberculose, Poliomyélite, Lèpre, Maladies vénérienne
- b) Maladies transmises par les animaux
Malaria, Fièvre jaune, Maladie du sommeil, Peste, Rage
- c) Maladies d'origine alimentaire
Typhoïde, Dysenterie, Choléra

6^{ème} année : 2 heures par semaine

1. Définition et histoire de la découverte des micro-organismes
Classification
2. Influence des agents physiques sur le développement des micro-organismes :
température, lumière osmotique, tension superficielle et filtration
3. Influence des agents chimiques sur le développement des micro-organismes :
eau, oxygène, ions hydrogène et hydroxydes, matières minérales, source d'azote,
de carbone, facteurs de croissance.
4. Métabolisme : desmolyse et assimilation
Fermentation alcoolique, lactique et butyrique
5. Les micro-organismes zoo et phytopathogène
Antibiose, métabiose, symbiose
Mode de pénétration et résistance (fièvre)
6. Immunité
Antigènes et anticorps, pouvoir agglutinant, précipitant, lytique antitoxique et
phagocytose
7. Eau de boisson : caractères
Recherches des colibacilles
Purification des eaux.

TRAVAUX PRATIQUES

3^{ème} année : 2 heures par semaine

Directives méthodologiques

Donner alternativement chaque semaine 2 heures de théorie puis 2 heures d'application

<p><u>T H E O R I E</u> <u>Le matériel de nettoyage</u></p> <p>a) balais – brosses – raclettes ramasse – poussières b) lavettes – chiffons – chamoisettes peau de chamois – serpillières c) bassins – seaux – paniers.</p> <p>Organisation du travail pour l'entretien d'une pièce à fond.</p>	<p><u>P R A T I Q U E</u></p> <p>Comment balayer un local meublé.</p> <p>Rappel balayage, comment épousseter les meubles, vitres, etc.... Comment torchonner un pavement.</p> <p>Comment récurer un pavement : <u>Pratique</u> : entretien de la salle de classe</p>
<p><u>CUISINE ET THEORIE CULINAIRE :</u> 2 heures par semaine simultanément</p> <p><u>T H E O R I E</u></p> <p>a) les décoctions b) les infusions</p> <p>Importance du petit déjeuner Comment beurrer les tartines les présenter Comment dresser la table pour le petit déjeuner.</p> <p><u>La cuisson des œufs</u> a) à l'eau : coque – dur b) à la graisse : sur le plat omelette</p> <p><u>La formation d'un empoids</u> - comportement de l'amidon dans l'eau froide</p>	<p><u>P R A T I Q U E</u></p> <p><u>Préparations de boissons froides</u></p> <ul style="list-style-type: none">- lait froid- jus de fruits- sirop de fruits + eau <p><u>Boissons chaudes – stimulantes</u></p> <ul style="list-style-type: none">- thé- café- cacao <p><u>Boissons reconstituantes</u></p> <ul style="list-style-type: none">- lait de poule <p>- préparation des tartines, sandwiches à emporter <à l'école - bouteille thermos café – révision thé</p> <p>préparation d'œufs durs et à la coque œuf sur le plat omelette simple et garnie</p> <ul style="list-style-type: none">- préparation d'une crème pudding- cuisson des flocons d'avoine- préparation d'une bouillie pour un

- dans l'eau bouillante	bébé
<u>La caramélisation du sucre</u>	- préparation d'un crème au caramel
- comportement du sucre en eau froide - en eau chaude - chauffer du sucre = caramélisation.	

4^{ème} année : 2 heures par semaine

Directives méthodologiques :

La pratique sera enseignée sous forme de démonstration par le professeur. Les élèves pourront cependant participer en aidant à la démonstration et au rangement du matériel.

<u>THEORIE CULINAIRE</u>	<u>PRATIQUE</u>
1) <u>Les céréales et dérivés</u> Rappel sortes de céréales vues en alimentation	
1) <u>Le blé</u> : a) blé tendre = usage : farine (pain) b) blé dur = fabrication pâtes alimentaires macaroni,....)	Préparation de la pâte levée simple = le pain + technique de la panification.
2) <u>Le riz</u> : valeur alimentaire + coupe d'un grain	Cuisson du riz pilaf.
3) <u>Le maïs</u> : valeur alimentaire + coupe d'un grain	Préparation semoule (polenta) + sauce tomate
4) <u>L'avoine</u> : notion	Cuisson des flocons d'avoine
5) <u>l'orge</u> : notion	
6) <u>Le seigle</u> : notion	
2) Les légumes : notion et sortes	Préparation salades variées (caristes râpés, tomates,...) sauce vinaigrette
a) les légumes frais=valeur alimentaire – achat consommation	
b) Les légumes secs = notion – composition – val. Alimentaire – consommation – digestibilité	
c) Pommes de terre – igname patate douce - manioc	Purée de patate douce Purée de pomme de terre Manioc deux bouilli
3) <u>Les fruits</u> : notion et sortes	

a) <u>Les fruits à faible valeur</u> Energétique = sortes – composition – valeur alimentaire	Préparation d'une macédoine de fruits ou de fruits garnis de macédoine.
b) Les fruits à valeur énergétique élevés = sortes + bananes arachides	Bananes douces cuites à la poêle + arachides grillées
4) <u>Les Produits sucrés</u> 1) le sucre : notion – composition – achat – consommation avantages et inconvénients	Préparation du pralin d'arachides (N.B. : ne pas le pulvériser après préparation mais le couper en forme de bonbons)
2) Les confitures : notion- sortes	Confiture de papaye ou d'ananas
3) Les confitures : notion 4) Le miel : notion -composition	Fabrication de bonbons au chocolat
5) Le chocolat : notion – fabrication – composition – valeur alimentaire - consommation	Préparation du lait chocolaté
5) <u>Les Boissons</u> a) L'eau : - l'eau potable Comment la rendre potable	Ebullition de l'eau et filtrage (étude du filtre ménager)
b) Les Jus de fruits : notion Valeur alimentaire Jus en boîtes : fruits (ananas pommes) – légumes (jus de tomate)	Préparation de jus de fruits divers – usage de presse-fruits – présentation agréable
c) Le thé – le café : notion Usages précautions dans la consommation.	Préparation raisonnable du thé – du café et présentation à table

5^{ème} et 6^{ème} année :

Objectifs du cours :

- Mettre en pratique les notions théoriques reçues au cours de nutrition diététique
- Inculquer aux élèves les règles d'organisation du travail
- Former le goût des élèves
- Les préparer aux travaux de recherches si elles comptent poursuivre des études universitaires en section diététique.

Directives méthodologiques

- Le cours de T.P. peut se donner en parallèle avec celui d'élevage qui compte le même nombre d'heures à la grille-horaire (2h en 5^{ème} et en 6^{ème}) On travaillera donc avec ½ classe.
- Les élèves travailleront seules ou par groupe de deux suivant les possibilités
- Le professeur s'attachera à apprendre aux élèves les notions de théorie culinaire qui leur mettra en pratique les notions acquises au cours de nutrition et de diététique et en fera un bref rappel au début de chaque leçon.
- La première heure sera réservée à la théorie culinaire et à l'analyse des méthodes de travail.

Les démonstrations nécessaires à l'éducation gestuelle et à l'implantation du matériel seront faites par le professeur avant l'application par les élèves.

5^{ème} année : 3 heures par semaine

THEORIE CULINAIRE APPLICATIONS PRATIQUES

<p>1) <u>Les sels minéraux</u></p> <p>Comment les conserver dans les aliments</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durant le stockage - Durant le nettoyage des légumes - Durant leur cuisson. 	<p>Préparation des potages aux légumes</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Bouillon de légumes b) Potage passé lég. Verts c) Potage non passé d) Cuisson des lég. A l'eau
<p>2) <u>Les Vitamines</u></p> <p>Comment les conserver dans les aliments</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durant le stockage - Durant la préparation - Durant la cuisson 	<ul style="list-style-type: none"> 1) Préparation macédoine de fruits crus 2) Compote et marmelade de mangues vertes mures
<p>3) <u>Les glucides</u></p> <p>Rappel préparation caramel (4^{ème} N.) Cuisson du riz Cuisson des pâtes alimentaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1) Préparation macaroni sauce tomate 2) Préparation du riz <ul style="list-style-type: none"> a) à l'orientale b) pilaf c) au lait
<p>4) <u>Les lipides</u></p> <p>Principe des émulsions stables Principe des émulsions instables</p>	<p>Préparation d'une mayonnaise Préparation d'une sauce vinaigrette</p>
<p>5) <u>Les protides</u></p> <p>a) d'origine animale (rappel des propriétés)</p> <p>b) d'origine végétale Sortes et valeur alimentaire en</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1) Préparation ménagère du yoghourt 2) Préparation des boulettes à la sauce tomate. 3) Préparation des œufs <ul style="list-style-type: none"> a) Cuisson à l'eau b) Cuisson à la graisse 1) Préparation des haricots secs

remplacement des protéines d'origine animale.	2) Sauce aux arachides 3) Farine de soya (foufou complet, sauce)
Révision sur les Vitamines	Ananas garni d'une macédoine fruits
Révision sur les sels minéraux	Potage aux arachides
Révision sur les glucides	Préparation crème vanille Préparation crème au chocolat Préparation crème au caramel
Révision sur les lipides	Application sauce mayonnaise et utilisation de la friture (EX. cuisson des bananes plantains)
Révision sur les protides	- Omelette aux tomates - Poisson à la mwambe
6^{ème} année : 3 heures par semaine	
<u>T H E O R I E C U L I N A I R E</u> <u>A P P L I C A T I O N S P R A T I Q U E S</u>	
<u>Sortes de cuissons</u> A. <u>La cuisson à l'eau</u> Notion et Technique	1) Légumes cuits à l'eau - Bitekuteku, pointes noires ou épinards à l'eau - Riz à l'orientale 2) Légumineuses cuites à l'eau - Cuisson des haricots secs 3) Cuisson de la viande à l'eau - à l'eau froide—technique du bon bouillon - à l'eau bouillante-technique du bon bouillon
B. <u>La cuisson à la vapeur</u> Notion et Technique	Cuisson du manioc à la vapeur en casserole ordinaire - Cuisson des aliments en casserole à presse ou autocuiseur (Avantages)
C. <u>La cuisson à la graisse</u> Notion et Technique 1) avec peu de graisses LE SAUTE - Notion 2) avec beaucoup de graisse LA FRITURE - Notion Sortes d'enrobages a) farine b) mie de pain	- Cuisson des saucisses et du boudin. - Cuisson sans enrobage : Pomme de terre frites et bananes plantains frites - Cuisson avec enrobage : Beignets d'aubergine (salés) Beignets de bananes (sucrés).

c) Pâte à frire.	
3) CUISSONS MIXTES - Notions	- Carbonades ou ragoûts de viande.
D. La cuisson à la chaleur sèche ou au four. Choix du moreceau à rôtir Matériel utilisé	1) la grillade - Préparation de brochettes de viande 2) le rôtissage - Préparation d'un poulet rôti ou d'un rôti de bœuf ou de porc
<u>Les menus de régimes</u>	
Le régime sans sel	Réalisation d'un menu adapté.
Le régime pauvre en graisse (malades hépatiques ou cardiaques)	Réalisation d'un menu adapté
Le régime pauvre en sucres (diabétiques)	Réalisation d'un menu adapté.
Comment lutter contre le kwashiorkor (3 leçons)	Préparation lait d'arachides, de soya Utilisation du poisson salé, de la pâte D'arachides de la farine de soya Préparation correcte du lait en poudre.
Les régimes amaigrissants Notion et précautions	Menu adapté.

TABLE DES MATIERES

Pages

Grille horaire
Objectifs

PREMIERE PARTIE : COURS GENERAUX

Education Civique et Politique

Français

Anglais

Histoire

Sociologie

Mathématique

Physique

Chimie

Géographie

DEUXIEME PARTIE : COURS SPECIAUX

Hygiène

Education Nutritionnelle

Nutrition Générale

Diététique

Technologie Alimentaire

Agriculture

Elevage (Zootechnique)

Economie Alimentaire

Biologie

Physiologie

Microbiologie

Technologie Culinaire (T.P.)