

REPUBLIQUE DU CONGO

Unité \* Travail \* Progrès

-----  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE,  
SECONDAIRE ET DE L'ALPHABETISATION

-----  
**INRAP**

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET D'ACTION PEDAGOGIQUES

Email : [inrapcongo242@gmail.com](mailto:inrapcongo242@gmail.com) - Brazzaville - CONGO

-----

PROGRAMMES DES LYCEES  
D'ENSEIGNEMENT GENERAL

**S**CIENCES DE LA **V**IE ET DE LA **T**ERRE



Version reconstituée janvier 2017

# REFERENTIELS

## A) LOI 25-95 DU 17 NOVEMBRE 1995 MODIFIANT LA LOI SCOLAIRE N° 08/90 DU 6 SEPTEMBRE 1990 ET PORTANT REORGANISATION DU SYSTEME EDUCATIF EN REPUBLIQUE DU CONGO

### TITRE I : DISPOSITIONS GENERALES

**Article 1 :** Toute personne a droit à l'éducation. Tout l'enseignement est placé sous la surveillance et le contrôle pédagogique de l'Etat. L'Etat veille à l'égal accès à l'enseignement et à la formation professionnelle. L'enseignement public est gratuit. L'enseignement fondamental est obligatoire.

Le droit de créer des écoles privées est garanti. Les écoles privées sont soumises à l'approbation de l'Etat et régies par la loi.

**Article 2 :** Tout enfant vivant sur le territoire de la République du Congo a droit, sans distinction d'origine, de nationalité, de sexe, de croyance, d'opinion ou de fortune à une éducation qui lui assure le plein développement de ses aptitudes intellectuelles, artistiques, morales et physiques ainsi que sa formation civique et professionnelle.

**Article 3 :** La scolarité est obligatoire jusqu'à l'âge de 16 ans pour tout enfant dans les conditions fixées à l'article 1.

Des écoles spécialisées doivent être créées pour certaines catégories des handicapés qui nécessitent un enseignement et un traitement spécifiques.

**Article 4 :** L'organisation de l'enseignement est un devoir de l'Etat.

Cet enseignement doit dispenser à chaque enfant une formation adaptée à la vie et aux tâches sociales modernes et contribuer à élever son niveau de vie.

**Article 5 :** L'enseignement est dispensé dans les établissements publics et privés. Les activités d'enseignement sont civiles.

Exceptionnellement, l'enseignement peut être dispensé dans la famille dans les conditions fixées par décret pris en conseil des Ministres.

La formation professionnelle non formelle est autorisée. Les modalités de son organisation sont fixées par décret pris en conseil des ministres.

**Article 6 :** la scolarité est complétée par les œuvres extra scolaires dont la mission est de parachever l'action éducative en permettant aux enfants et aux adolescents de participer volontairement à des activités culturelles, scientifiques, sportives et liées au travail productif.

**Article 7 :** L'enseignement dans les établissements publics et les établissements privés conventionnés respecte toutes les doctrines philosophiques et religieuses. Ils sont tenus de recevoir tous les élèves qui se présentent sans distinction d'origine, de nationalité, de sexe, de croyance ou d'opinion.

L'enseignement religieux ne peut pas être dispensé dans les établissements publics.

## **TITRE II : DE LA STRUCTURE DU SYSTEME EDUCATIF**

**Article 8 :** Le système éducatif comprend deux composantes :

Le système éducatif formel et le système éducatif non formel.

**Article 9 :** Le système éducatif formel est structuré en quatre (4) degrés dénommés comme suivent :

1)- L'Education Préscolaire de 3 ans assurée par des centres d'éducation préscolaire ;

2) L'enseignement Primaire de 6 ans assuré par des écoles primaires et sanctionné par le Certificat d'Etudes Primaires Elémentaires (CEPE) ;

3) L'Enseignement Secondaire assuré par les centres de métiers, les établissements d'enseignement secondaire général, les établissements d'enseignement secondaire technique et les établissements d'enseignement secondaire professionnel ;

L'enseignement secondaire de 6 ou 7 ans est subdivisé en deux (2) cycles : le premier de quatre (4) ans et le deuxième de deux (2) ou trois (3) ans.

- Le premier cycle du secondaire est sanctionné ou par le Brevet d'Etudes du Premier cycle ou le brevet d'Etudes Techniques ou par tout autre diplôme professionnel équivalent.

- Le second cycle du secondaire est sanctionné par le Baccalauréat ou par un diplôme professionnel.

4) L'Enseignement supérieur est dispensé dans les Ecoles, les Instituts et les Facultés.

**Article 10 :** La structure du système éducatif formel est définie dans le titre IV de la présente loi.

## **CHAPITRE I : DES OBJECTIFS ET DU FONCTIONNEMENT DE L'EDUCATION**

### **Section 1 : DE L'EDUCATION PRESCOLAIRE**

**Article 11 :** L'Education Préscolaire constitue le premier niveau du système éducatif. Sa finalité est de préparer l'enfant à s'adapter dans les meilleures conditions à l'enseignement primaire.

**Article 12 :** Cette éducation doit assurer le développement intellectuel, moral et physique de l'enfant et lui donner l'occasion d'exercer ses capacités et aptitudes par la manipulation, le jeu, les exercices d'observation et la prise en charge de certaines tâches.

Elle doit par ailleurs renforcer chez lui, le sens de l'ordre et de la régularité.

### **Section 2 : DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE**

**Article 13 :** L'Enseignement Primaire dispense les savoirs, les compétences et les valeurs permettant la poursuite des études au secondaire.

Il doit assurer à l'enfant l'acquisition de la lecture, de l'écriture, du calcul, des notions scientifiques élémentaires de base et aussi des notions d'éducation civique et morale.

Il doit l'initier au travail productif, à l'éducation physique et esthétique.

L'enseignement primaire est organisé en deux (2) cycles : le cycle d'éveil de 2 à 3 ans et le cycle de fixation de 3 ans.

Le cycle d'éveil consiste en l'acquisition de la lecture, des bases de l'expression orale et écrite, du calcul et le développement des capacités psychomotrices et du sens de l'esthétique.

Le cycle de fixation vise le renforcement et le développement des connaissances fondamentales en mathématiques, en sciences de la nature et d'éducation civique et morale. Il comprend également l'éducation artistique notamment l'enseignement du dessin, de la Musique, de l'expression corporelle et l'éducation agricole technique.

### **Section 3 : DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE**

#### **PARAGRAPHE I : DU PREMIER CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE**

**Article 14 :** Le Premier cycle de l'enseignement secondaire comprend les établissements suivants :

- les collèges d'enseignement général ;
- les collèges d'enseignement technique ;
- les centres de métiers ;
- les centres d'apprentissage.

**Article 15 :** Le Premier cycle de l'enseignement technique vise la formation des ouvriers et employés qualifiés.

Les travaux pratiques liés à la formation professionnelle et technique dans les centres d'apprentissage, les collèges d'enseignement technique et les centres de métiers sont orientés vers la résolution des problèmes concrets.

**Article 16 :** Le Premier cycle de l'enseignement Secondaire Général vise l'élargissement et l'approfondissement de la formation générale donnée par l'enseignement primaire en vue de l'élévation des connaissances théoriques et pratiques nécessaires à la poursuite ultérieure des études.

#### **PARAGRAPHE II : DU DEUXIEME CYCLE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE**

**Article 17 :** Le deuxième cycle de l'enseignement secondaire a pour finalité la poursuite des études supérieures. Son développement doit répondre aux besoins en personnels qualifiés.

Le passage du premier au deuxième cycle de l'enseignement secondaire se fait par un système rigoureux de sélection des élèves et d'orientation des flux tenant compte des aptitudes des candidats et des impératifs du développement national de façon à inverser à terme ces flux en faveur de l'enseignement technique et professionnel.

**Article 18 :** Le deuxième cycle de l'enseignement secondaire comprend les établissements suivants :

- les lycées d'enseignement général ;
- les lycées d'enseignement techniques ;
- les établissements d'enseignement professionnel.

**Article 19 :** Les lycées d'enseignement dispensent un enseignement d'une durée de trois (3) ans.

**Article 20 :** Les lycées d'enseignement technique dispensent un enseignement à composantes préprofessionnelles, professionnelle, et un enseignement général d'une durée de trois (3) ans.

**Article 21 :** Les établissements du second cycle de l'enseignement professionnel dispensent un enseignement d'une durée de deux (2) ou trois (3) ans ; ils ont pour but la formation des techniciens moyens.

L'accueil dans ces établissements se fait uniquement en fonction des possibilités d'encadrement.

La formation technique et professionnelle donnée par ces établissements vise l'acquisition des connaissances théoriques et des savoirs pratiques nécessaires à l'exercice d'une profession sur le marché de l'emploi.

#### **Section 4 : DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

**Article 22 :** L'enseignement supérieur a pour but la formation des cadres scientifiques et techniques de toutes les branches.

**Article 23 :** L'organisation des études et la définition des filières sont fixées par décret pris en conseil des Ministres.

### **CHAPITRE II : DES CONDITIONS D'ACCES A CHAQUE DEGRE D'ENSEIGNEMENT**

**Article 24 :** L'accès aux centres d'éducation préscolaire se fait à partir de 3 ans.

\* L'accès à l'Enseignement Primaire se fait à partir de 6 ans

\* L'accès à l'Enseignement Secondaire se fait sur concours

\* L'accès aux Ecoles et aux Instituts de l'Enseignement supérieur se fait sur concours

\* L'accès aux facultés est libre. Il est cependant subordonné aux possibilités d'accueil des établissements.

Pour tous les types d'enseignement, le concours ne vise qu'à sélectionner les élèves les plus méritants et ne confère pas la qualité d'élève fonctionnaire sauf dans les écoles et instituts où le quota d'entrée est fixé par les Ministères concernés en relation avec le Ministère de la Fonction Publique.

### **CHAPITRE III- DES PROGRAMMES ET DIPLOMES**

**Article 25 :** Les programmes sont élaborés par le Ministère de l'Education Nationale en collaboration avec les autres Ministères et partenaires concernés.

L'élaboration des programmes et le choix des méthodes et moyens didactiques pour les appliquer doivent tenir compte des objectifs pédagogiques visés.

**Article 26 :** Les examens d'Etat sont organisés par le Ministère de l'Education nationale qui seul est habilité à délivrer les diplômes d'Etat.

La liste des diplômes, les modalités d'organisation et de déroulement de ces examens sont fixées par décrets pris en Conseil des ministres.

Les élèves des établissements publics et ceux des établissements privés agréés sont soumis aux mêmes examens d'Etat.

## **CHAPITRE IV – DES CONDITIONS DE PASAGE EN CLASSE SUPERIEURE DE REDOUBLEMENT EN D'EXCLUSION**

**Article 27** : Les conditions de passage en classe supérieure sont fixées par décret pris en Conseil des Ministres.

**Article 28** : Les modalités de redoublement ou d'exclusion par degré d'enseignement et par cycle sont fixées par décret pris en Conseil des Ministres.

### **B) DECRET N° 96 - 174 DU 15 AVRIL 1996 FIXANT LES NORMES APPLICABLES A L'ECOLE**

#### **IV.3 LES PROGRAMMES DES MANUELS ET LES MASSES HORAIRES**

##### **IV.3.2 Les masses horaires**

Elles sont fixées par arrêté ministériel. On retient au minimum :

- 30 heures hebdomadaires au Préscolaire.
- 30 heures hebdomadaires au Primaire.
- 28 heures hebdomadaires au Secondaire 1<sup>er</sup> degré.
- 30 heures hebdomadaires au secondaire 2<sup>e</sup> cycle.
- 42 heures hebdomadaires au moins au Secondaire technique.

##### **IV.3.4. Les volumes horaires par enseignant :**

Ils sont fixés par arrêté ministériel. On retient au minimum

- 30 heures hebdomadaires au Préscolaire
- 30 heures hebdomadaires au Primaire
- 24 heures hebdomadaires au Secondaire 1<sup>er</sup> Cycle
- 18 heures hebdomadaires au Secondaire 2<sup>d</sup> Cycle

##### **Du temps consacré à l'enseignement au Congo :**

L'année scolaire au Congo dure neuf (9) mois, entrecoupée de deux vacances d'une à deux semaines.

Ainsi on peut compter environ 26 à 27 semaines de cours. (Voir tableau ci-dessous)

Tableau : Masse horaire hebdomadaire par discipline au Lycée

Disciplines niveaux	français	Histoire géographie	anglais	maths	Sciences physiques	biologie	Langues vivantes	philosophie	Education physique et sportive
2 <sup>nd</sup> e A	5	4	4	3	2	2	3	2	2
2 <sup>nd</sup> e C	2	2	3	6	6	4	-	2	2
1 <sup>ère</sup> A	6	4	4	2	-	2	4	4	2
1 <sup>ère</sup> C	3	3	3	7	6	4	-	2	2
1 <sup>ère</sup> D	3	3	3	5	6	6	-	2	2
Terminale A	6	5	5	2	-	-	4	6	2
Terminale C	3	3	2	9	5	3	-	3	2
Terminale D	3	3	2	6	5	6	-	3	2

#### IV.3.5. L'évaluation des élèves

- Des interrogations orales et écrites
- Devoirs à domicile
- Des devoirs surveillés
- Des devoirs départementaux
- Des compositions trimestrielles ou semestrielles
- Des examens blancs
- Examens de fin cycle
- Examens de passage.

#### **C) ARRETE N° 1741/MENRSTET.CAB.INRAP DU 12 AOUT 1996 PORTANT OFFICIALISATION DE L'ENSEIGNEMENT DE L'EDUCATION A LA VIE FAMILIALE ET EN MATIERE DE POPULATION (EVF/EMP) DANS LE SYSTEME SCOLAIRECONGOLAIS**

**Article 1<sup>er</sup>** : L'enseignement de l'Education à la vie familiale et en Matière de Population, en abrégé EVF/EMP, est rendu officiel et dispensé désormais dans le système scolaire en République du Congo.

**Article 2** : L'Institut national de Recherche et d'Action Pédagogiques est chargé de l'élaboration et de la mise en œuvre des programmes y relatifs.

## PROGRAMMES DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE - LYCEE

### Présentation

Les nouveaux programmes de Sciences Naturelles : Biologie-Géologie-Ecologie et immunologie au secondaire 2<sup>e</sup> cycle ici présents sont écrits par objectif.

Ils présentent des objectifs généraux de formation à chaque niveau d'enseignement. Chaque objectif général est traduit en objectifs spécifiques. Ainsi sont retenus en :

#### 2<sup>nde</sup> A :

OG1	Connaitre les domaines des sciences naturelles et les instruments d'observation avec	2 OS
OG2	Connaitre la cellule	3 OS
OG3	Acquérir les habiletés techniques	3 OS
OG4	Connaitre l'organisation et le fonctionnement des organes d'une plante	4 OS
OG5	Montrer l'influence des facteurs écologiques sur les êtres vivants	3 OS
OG6	Connaitre les notions de base de la génétique	

#### 2<sup>nde</sup> C

OG1	Connaitre les domaines des sciences naturelles et les instruments d'observation	2 OS
OG2	Connaitre la cellule	3 OS
OG3	Acquérir les habiletés techniques	4 OS
OG4	Caractériser les roches	3 OS
OG5	Connaitre les caractéristiques du sol	4 OS
OG6	Connaitre l'organisation général et fonctionnement d'une plante	4 OS
OG7	Connaitre l'écologie	3 OS
OG8	Connaitre les notions de base de génétique	3 OS
OG9	Connaitre l'immunologie	3 OS

#### 1<sup>ère</sup> A

OG1	Connaitre la biologie cellulaire	2 OS
OG2	Comprendre les fonctions chez l'homme	11 OS
OG3	Connaitre la génétique	3 OS

#### 1<sup>ère</sup> C

OG1	Comprendre l'ultrastructure de la cellule	
OG2	Connaitre les constituants fondamentaux de la matière vivante	2 OS
OG3	Connaitre les fonctions chez les êtres vivants	9 OS
OG4	Connaitre la reproduction asexuée chez les végétaux supérieurs	3 OS
OG5	Connaitre les lois de Mendel	2 OS
OG6	Comprendre la cartographie	3 OS

#### 1<sup>ère</sup> D

OG1	Connaitre les moyens de datation des couches de terrain	2 OS
OG2	Connaitre l'écologie	2 OS
OG3	Connaitre la reproduction asexuée chez les végétaux supérieurs	3 OS
OG4	Comprendre la cellule	3 OS
OG5	Comprendre la génétique	2 OS
OG6	Comprendre les constituants fondamentaux de la Matière vivante	2 OS
OG7	Connaitre les fonctions chez les êtres vivants	9 OS
OG8	Comprendre le système immunitaire	2 OS

#### TC

OG1	Connaitre les divisions cellulaire	2 OS
-----	------------------------------------	------



OG2	Comprendre la reproduction chez les animaux	7 OS
OG3	Comprendre les fonctions de relation chez l'homme	3 OS
OG4	Connaître la génétique	4 OS

## TD

OG 1	Comprendre la cartographie	2 OS
OG2	Comprendre la tectonique globale	4 OS
OG3	Appliquer les connaissances géologiques dans l'exploitation des ressources, la réalisation des travaux de génie civil et d'urbanisation	3 OS
OG4	Connaître l'écologie	4 OS
OG5	Connaître les divisions cellulaires	2 OS
OG6	Comprendre la reproduction chez l'homme	6 OS
OG7	Comprendre la reproduction chez les végétaux supérieurs	2 OS
OG8	Connaître l'activité et l'automatisme cardiaque	2 OS
OG9	Connaître la génétique	4 OS
OG10	Connaître l'immunologie	4 OS

Ces objectifs généraux tous traduits en objectifs spécifiques tiennent compte des trois grands types d'apprentissage c'est-à-dire installer :

1. Le savoir
2. Le savoir-faire
3. Le savoir-être

**Exemple :** OG2 en T.C.

Comprendre la reproduction chez les animaux

- 2.1 Décrire les aspects de la reproduction humaine (Savoir)
- 2.2 Pratiquer des méthodes contraceptives adaptées à son organisme (Savoir-faire)
- 2.3 Analyser les interrelations entre la dégradation des mœurs, le nombre élevé d'avortements clandestins et la santé de la femme (Savoir-Faire)
- 2.4 Eviter les grossesses indésirées et les avortements clandestins (Savoir-faire)
- 2.5 Promouvoir dans son milieu des attitudes favorables à la contraception (Savoir-être)

Avec ces objectifs généraux et spécifiques on estime que l'élève du lycée qui arrive en fin de cycle à l'issue de sa 3<sup>e</sup> année de formation sera capable de :

- Connaître les caractères de la nature, l'homme en tant qu'être biologique et ses fonctions
- Contribuer à la protection, la conservation et la restauration de l'environnement.
- Expliquer scientifiquement les lois et phénomènes naturelles dans les différentes sciences biologiques, géologiques et écologiques.
- Réaliser et interpréter des expériences pour la vérification de ces lois
- Expliquer les lois de l'hérédité et les mécanismes de défense de l'organisme face à des agressions.
- Reconnaître les limites de la défense de l'organisme humain
- Connaître la plante en tant qu'être biologique, ses fonctions et son support.
- Approfondir ses connaissances en vue des études supérieures.

Bref des programmes qui présentent différents modules dans diverses sciences biologiques, géologiques et écologiques d'une façon progressive d'une classe à une autre.

En Seconde se fait l'étude de

- La cytologie et les instruments d'observation
- La Botanique
- L'Ecologie
- La Génétique
- La Géologie (2<sup>nde</sup> C)
- La Génétique (2<sup>nde</sup> C)
- L'Immunologie (2<sup>nde</sup> C)

## En Première

- La Cytologie
- La Physiologie
- La Génétique
- La Botanique
- La Géologie
- L'Écologie
- L'Immunologie

## En Terminale

- La Cytologie
- La Physiologie
- La Génétique
- La Géologie L'Écologie
- L'Immunologie

Brisant ainsi le mythe de certaines disciplines telle la Génétique qui jusqu'ici n'était étudiée qu'en Terminale, la Cartographie etc.

Les programmes ici présents revêtent un caractère obligatoire d'exécution.

Cf. document

- **Masse horaire et coefficients**

<b>Classes</b>	<b>2<sup>nd</sup> A</b>	<b>2<sup>nd</sup> C</b>	<b>1<sup>ère</sup> A</b>	<b>1<sup>ère</sup> C</b>	<b>1<sup>ère</sup> D</b>	<b>T C</b>	<b>T D</b>
<b>Masses horaires</b>	<b>2h</b>	<b>4h</b>	<b>2h</b>	<b>4h</b>	<b>6h</b>	<b>3h</b>	<b>6h</b>
<b>Coefficient</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

# SCIENCES NATURELLES Seconde A

## Introduction et instrument d'observation

**OBJECTIF GENERAL 1 : Connaître les domaines des sciences Naturelles et les instruments d'observation**

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>1.1 Donner un aperçu sur les sciences naturelles</b>	Introduction aux sciences naturelles : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Différentes disciplines : Cytologie, Génétique, Géologie, Ecologie.</li><li>▪ Intérêt et importance</li></ul>
<b>1.2 Décrire les instruments d'observation et leur principe de fonctionnement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Les instruments d'observation :</li><li>▪ Loupes</li><li>▪ Microscopes optique, électronique...</li></ul>

## Cytologie

**OBJECTIF GÉNÉRAL 2 : Connaître la cellule**

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>2.1 Définir la cellule</b>	Définition de la cellule
<b>2.2 Décrire les différentes cellules</b>	Structure : cellules animale, végétale, bactérienne
<b>2.3 Comparer la cellule animale aux autres cellules.</b>	Comparaison entre cellule animale et cellule végétale, bactérienne ; Particularités.

**OBJECTIF GÉNÉRAL 3 : Acquérir les habiletés techniques**

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>3.1 Utiliser la démarche Expérimentale</b>	La démarche expérimentale : <ul style="list-style-type: none"><li>- Observation</li><li>-Formulation d'hypothèse</li><li>- Expérimentation</li><li>- Conclusion</li></ul>
<b>3.2 Manipuler les instruments d'observation</b>	Etude pratique de la cellule animale et végétale <ul style="list-style-type: none"><li>- Préparation microscopique</li><li>- Observation des différentes cellules</li><li>- Schémas.</li></ul>



4.4 Dégager le rôle de l'eau dans la vie d'une plante	- Mise en réserve au niveau de la tige, la racine, la graine et le fruit  Réaction de la plante face à un excès ou déficit d'eau
---	--

## Ecologie

**OBJECTIF GENERAL 5 : Montrer l'influence des facteurs écologiques sur les êtres vivants**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	COTENUS NOTIONNELS
<p><b>5.1 Définir les différentes notions d'écologie.</b></p> <p><b>5.2 Identifier les facteurs Écologiques</b></p> <p><b>5.3 Démontrer l'influence des facteurs écologiques sur les êtres vivants.</b></p>	<p>Définition de : Ecologie, climat, facteurs écologiques, biotope, biocénose, habitat, milieu, environnement....</p> <p>-Facteur abiotiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Climatiques</li> <li>▪ Edaphiques</li> <li>▪ Influence de la topographie sur les facteurs écologiques</li> </ul> <p>-Facteurs biotiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relations interspécifiques</li> <li>▪ Relations interspécifiques</li> <li>▪ Relations trophiques</li> </ul> <p>Influence des facteurs écologiques sur : -les animaux -et les plantes</p>

## Génétique

**Objectif Général 6 : Acquérir les notions de base de la génétique.**

COTENUS NOTIONNELS	OBJECTIFS SPECIFIQUES
<p><b>6.1 Expliquer la transmission d'un caractère chez les diploïdes</b></p> <p><b>6.2 Expliquer la transmission d'une maladie héréditaire</b></p> <p><b>6.3 Combattre les préjugés sur les maladies et les caractères héréditaires</b></p>	<p>Monohybridisme : expérience de Mendel, croisement P x P, résultats Croisement F1 x F1, résultats Test cross et back cross, application du monohybridisme Autres expériences</p> <p>La drépanocytose : mode de transmission, individu partiel, total, fréquence.</p> <p>Préjugés sur les maladies et certains caractères héréditaires : exemple la drépanocytose et l'albinisme</p>

### Répartition 2<sup>nd</sup> A

Mois/semaines	Objectifs spécifiques	Mois /semaines	Objectifs spécifiques	Mois/semaines	Objectifs spécifiques
<b>Octobre</b>		<b>Janvier</b>		<b>Avril</b>	
<b>1</b>	1.1	<b>1</b>	6.1	<b>1</b>	4.3
<b>2</b>	1.2	<b>2</b>	6.1	<b>2</b>	4.4
<b>3</b>	1.2	<b>3</b>	6.2 ; 6.3	<b>3</b>	5.1 ; 5.2
<b>4</b>	2.1 ; 2.2	<b>4</b>	4.1	<b>4</b>	5.1 ; 5.2
<b>Novembre</b>		<b>Février</b>		<b>Mai</b>	
<b>1</b>	2.1 ; 2.2	<b>1</b>	4.2	<b>1</b>	5.3
<b>2</b>	2.3	<b>2</b>	4.2	<b>2</b>	
<b>3</b>	3.1 ; 3.2	<b>3</b>	4.2	<b>3</b>	
<b>4</b>	3.2 ; 3.3	<b>4</b>	4.2	<b>4</b>	
<b>Décembre</b>		<b>Mars</b>		<b>Juin</b>	
<b>1</b>	3.3	<b>1</b>	4.2		
<b>2</b>	3.3				

# SCIENCES NATURELLES Seconde C

## Introduction et instruments d'observation

OBJECTIF GENERAL 1 : Connaître les domaines des Sciences Naturelles et les instruments d'observation

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
1.1 <b>Donner un aperçu sur les sciences naturelles</b>	Introduction aux Sciences Naturelles -Différentes disciplines Cytologie Génétique, Géologie, Ecologie... -Intérêt et importance
1.2 <b>Décrire les instruments d'observation et leur principe de fonctionnement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Loupes</li><li>▪ Microscopes : optique, électronique, Rétroprojecteur...</li></ul>

## Cytologie

OBJECTIF GENERAL 2 : Connaître la cellule

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
2.1 <b>Définir la cellule</b>	Définition de la cellule
2.2 <b>Décrire les différentes cellules</b>	Structure et ultrastructure des cellules animale, végétale, bactérienne, virale
2.3 <b>Comparer la cellule animale aux autres cellules</b>	-Comparaison entre cellule animale et cellule végétale, bactérienne et virale -Particularités
2.4 <b>Dégager les aspects de la biologie cellulaire, de la membrane plasmique et des différents organites</b>	Rôle de la membrane plasmique et des organites cellulaires

### OBJECTIF GENERAL 3 : Acquérir des habiletés techniques

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
3.1 <b>Utiliser la démarche scientifique expérimentale</b>	La démarche expérimentale : Observation - Formulation d'hypothèses – Expérimentation – Conclusion
3.2 <b>Manipuler les instruments d'observation</b>	Etude de la cellule animale et végétale -préparation microscopique -observation des différentes cellules -schémas
3.3 <b>Faire la maintenance des Instruments d'observation</b>	Maintenance des microscopes loupes <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Graissage</li><li>▪ Essuyage</li><li>▪ Rangement</li></ul>

## Géologie

### OBJECTIF GENERAL 4 : Caractériser les roches

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
4.1 <b>Définir les notions de pétrographie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pétrographie</li><li>▪ Roche sédimentaire, roche magmatique, roche métamorphique...</li></ul>
4.2 <b>Décrire les minéraux des roches</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mode de formation et structure des roches</li></ul> Minéraux des roches : mica, quartz, feldspath, etc. Etude de quelques minéraux et leurs propriétés.
4.3 <b>Distinguer les différentes roches</b>	Roches sédimentaires : sable, argile, calcaire Roches métamorphiques : gneiss, micaschiste Roches magmatiques : le granite ; leur mode de Formation, structure.

### OBJECTIF GENERAL 5 : connaître les caractéristiques du sol

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
5.1 <b>Définir les notions de pédologie et de sol</b>	Définition de pédologie et du sol
5.2 <b>Caractériser un sol</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Profil d'un sol</li><li>▪ Les facteurs de la pédogénèse</li></ul> -Caractères physiques : structure, texture, porosité,



	Perméabilité, humidité, aération, température -Caractères chimiques : PH, salinité, éléments minéraux, oxygène, gaz carbonique Evolution d'un sol <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Différenciation des horizons</li> <li>▪ Rôle de l'humus</li> </ul>
<b>5.3 Reconnaître les différents sols</b>	Principales classes des sols <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sols ferralitiques</li> <li>▪ sols hydromorphes</li> <li>▪ sols ferrugineux</li> <li>▪ podzols</li> </ul>
<b>5.4 Réaliser une carte pédologique du Congo</b>	Carte pédologique du Congo
<b>5.5 Etablir la relation entre la qualité du sol, l'alimentation et le bien-être des populations</b>	Relation entre la qualité du sol et les activités agropastorales

## Botanique

**OBJECTIF GENERAL 6 : Connaître l'organisation générale et le fonctionnement d'une plante**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>6.1 Décrire la racine</b>	Description de la racine, tige, feuille : Morphologie et structure -différents système racinaire : pivotant, fasciculé, Adventif, crampon <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Description de la racine</li> <li>▪ Description de la tige</li> <li>▪ Coupe transversale : schéma de la structure</li> </ul> -différente feuilles <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Description de la feuille : morphologie externe et interne, coupe, schéma, les stomates.</li> </ul>
<b>6.2 Dégager le rôle de la tige, la racine, la feuille</b>	- <u>La racine</u> : organe de fixation <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ coupe de la racine</li> <li>▪ schéma de la structure</li> <li>▪</li> </ul> - <u>La racine</u> : organe d'absorption et de transport <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en évidence de l'absorption de l'eau et des substances dissoutes au niveau du poil absorbant</li> <li>▪ Absorption racinaire : mécanisme des échanges</li> <li>▪ Analyse des résultats et interprétation, devenir des substances absorbées</li> </ul>

<p>6.3 <b>Montrer le devenir de la sève élaborée</b></p> <p>6.4 <b>Dégager le rôle de l'eau dans la vie d'une plante</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ circulation racinaire : mise en évidence, mécanisme de transport.</li> <li>-<u>La tige</u> : organe de conduction de la sève brute <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mise en évidence de la circulation ascendante</li> </ul> </li> <li>-<u>La tige</u> : organe de conduction de la sève élaborée <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conduction de la sève élaborée</li> <li>▪ Mise en évidence de la circulation ascendante</li> <li>▪ Expérience de l'appel foliaire</li> <li>▪ Voie de la circulation : le liber</li> </ul> </li> <li>-<u>La feuille</u> : organe des échanges gazeux, de transpiration et de transformation <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>La photosynthèse</u></li> </ul> </li> <li>*mise en évidence</li> <li>*la chlorophylle</li> <li>*mécanisme : appel racinaire</li> </ul> <p>-Devenir de la sève élaborée</p> <p>-Croissance de la plante en longueur et en épaisseur.</p> <p>-Mise en réserve au niveau de la tige, la racine, la graine, le fruit.</p> <p>Réaction de la plante face à un excès ou un déficit d'eau</p>
--	---

## Ecologie

### OBJECTIF GENERAL 7 : Connaître l'écologie

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>7.1 Définir les différentes notions d'écologie</b></p> <p><b>7.2 Reconnaître les facteurs abiotiques et biotiques d'un milieu</b></p>	<p>Définition de : écologie, climat, miro méso et macroclimat, hydrosphère, facteurs écologiques, effets de groupe et de masse, hiérarchie, population, société, dominance, compétition, coopération, relation, interspécifique, peuplement, parasitisme, symbiose, niche écologique, écosystème, pédosphère, biotope, biocénose, écotone, relation trophique, etc.</p> <p>-Facteurs abiotiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Climatiques</li> <li>▪ Edaphiques</li> <li>▪ Influence de la topographie sur les facteurs Ecologiques</li> </ul> <p>-Facteurs biotiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ relations intraspécifiques</li> <li>▪ relations interspécifiques</li> <li>▪ relations trophiques</li> </ul> <p>-Ecosystème :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aquatiques : marin et mangrove, étang.</li> </ul>

7.3 Décrire de milieux naturels et les différentes adaptations des êtres vivants	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terrestres : foret, savane steppe, désert, calotte Glaciaire</li> <li>-Les adaptations écologiques des êtres vivants</li> </ul>
--	--

## Génétique

### OBJECTIF GENERAL 8 : Connaître les notions de base de la génétique

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
8.1 Expliquer la transmission d'un caractère héréditaire chez les diplontes	Le monohybridisme : expériences de Mendel Croisement P x P, résultats Croisement F1 x F1, résultats Test cross et back cross Application du monohybridisme Autres expériences
8.2 Expliquer la transmission d'une maladie héréditaire	La drépanocytose Le diabète
8.3 Combattre des préjugés sur certaines maladies et caractères héréditaires	Préjugés sur les maladies et certains caractères héréditaires : exemples la drépanocytose et l'albinisme

## Immunologie

### OBJECTIF GENERAL 9 : Connaître l'immunologie

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
9.1 Définir immunologie, immunité	Définition de Immunologie, Immunité, etc.
9.2 Donner les formes d'agression subies par l'organisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>-agression microbienne</li> <li>-poussière</li> <li>-les angines</li> </ul>
9.3 Donner les moyens de défense de l'organisme face à une agression extérieure	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Les barrières</li> <li>-Le système immunitaire               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ cellules du système immunitaire</li> <li>▪ les anticorps</li> </ul> </li> </ul>

### Répartition 2<sup>e</sup> C

Mois/semaines	Objectifs spécifiques	Mois/semaines	Objectifs spécifiques	Mois/semaines	Objectifs spécifiques
<b>Octobre</b>		<b>Janvier</b>		<b>Avril</b>	
<b>1</b>	1.1 ;1.2	<b>1</b>	6.1	<b>1</b>	5.1
<b>2</b>	1.2 ;2.1 2.2	<b>2</b>	6.2	<b>2</b>	5.2
<b>3</b>	2.1 ;2.2	<b>3</b>	6.2	<b>3</b>	5.3
<b>4</b>	2.3 ;2.4	<b>4</b>	6.2	<b>4</b>	5.4
<b>Novembre</b>		<b>Février</b>		<b>Mai</b>	
<b>1</b>	2.4	<b>1</b>	6.3 ;6.4	<b>1</b>	7.1 ;7.2
<b>2</b>	3.1 ;3.2 3.3	<b>2</b>	4.1 ;4.2	<b>2</b>	7.1 ;7.2 7.3
<b>3</b>	3.2 ;3.3 8.1	<b>3</b>	4.3	<b>3</b>	7.1 ;7.3
<b>4</b>	8.1	<b>4</b>	4.3	<b>4</b>	
<b>Décembre</b>		<b>Mars</b>		<b>Juin</b>	
<b>1</b>	8.2 ;8.3	<b>1</b>	4.3		
<b>2</b>	9.1 ;9.2 ; 9.3				

# SCIENCES NATURELLES Première A

## Cytologie

**OBJECTIF GENERAL 1 : Connaître la biologie cellulaire**

OBJECTIF SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>1.1 Décrire l'ultrastructure de la cellule</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ultrastructure de la cellule, végétale, bactérienne et virale</li> <li>- Schéma comparatif de la cellule animale et la cellule végétale.</li> <li>- Particularités de la cellule végétale, bactérienne et virale</li> </ul>
<b>1.2 Dégager les aspects de la biologie cellulaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Divisions cellulaires : mitose, méiose :</li> <li>Comparaison et résultats des 2 divisions :</li> <li>Etapes de la mitose et de la méiose, variation de la quantité d'ADN</li> <li>Inducteurs et inhibiteurs de la mitose, résultats</li> <li>-Chromosomes</li> </ul>

## Physiologie humaine

**OBJECTIF GENERAL 2 : Comprendre les fonctions chez l'homme**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>2.1 Définir les concepts de : physiologie et de fonction</b>	Définition de physiologie, fonction de nutrition, de reproduction et de relation...
<b>2.2 Décrire les aspects de la reproduction humaine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Description des appareils génitaux mâle et femelle, des gonades et des gamètes</li> <li>-Gamétogenèse</li> <li>-Biologie des gamètes</li> <li>-Rôle et contrôle endocrine des gamètes mâles et femelle</li> <li>-La fécondation : différentes étapes, les obstacles à la rencontre des gamètes</li> <li>PMA : Procréation Médicalement Assistée (FIVETE et autres)</li> <li>-Cycles menstruels</li> </ul>
<b>2.3 Identifier les cas particuliers de reproduction chez les animaux.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cas particuliers de reproduction</li> <li>-Ovulation provoquée chez la lapine</li> <li>-Fécondation externe chez l'oursin</li> <li>-Définition de la contraception</li> <li>-Les méthodes contraceptives</li> </ul>

<p><b>2.4 Pratiquer les méthodes contraceptives adaptées à son Organisme</b></p>	<p>*naturelle *mécanique *chimique -La stérilisation</p>
<p><b>2.5 Eviter les grossesses indésirées et les avortements Clandestins</b></p> <p><b>2.6 Promouvoir dans son milieu les attitudes favorables à la contraception</b></p> <p><b>2.7 Distinguer les maladies sexuellement transmissibles chez l'homme.</b></p> <p><b>2.8 Analyser les interactions entre le vagabondage sexuel, le VIH/ SIDA, les MST et la santé des populations</b></p> <p><b>2.9 Décrire le système nerveux cérébro-spinal</b></p> <p><b>2.10 Dégager les méfaits de l'alcool, du tabac, des stupéfiants, des drogues.</b></p> <p><b>2.11 Lutte contre l'alcoolisme, tabagisme et toxicomanie</b></p>	<p>- Grossesses indésirées - Dangers des grossesses indésirées : Les infections, la stérilité, la moralité, etc.</p> <p>Formation des clubs conseils</p> <p>Les MST et le SIDA -Le SIDA : historique, agent pathogène, mode d'action du virus, contamination, prévention, préjugés à combattre, traitement. Les MST : la gonococcie et la syphilis : symptômes, agent pathogène, prévention et traitement. -Attitudes et comportements individuels</p> <p>-Conséquences sociales du vagabondage sexuel -Moyens de lutte</p> <p>Le système nerveux cérébro-spinal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation générale</li> <li>- Tissu nerveux et ses propriétés</li> <li>- Rôle du système nerveux dans le comportement moteur d'un animal, réflexe inné et conditionnel, importance des réflexes dans la vie de l'homme.</li> </ul> <p>Méfaits de l'alcool, du tabac, des stupéfiants des drogues sur le système nerveux</p> <p>Lutte contre l'alcoolisme, le tabagisme et la toxicomanie</p>

**Génétique**

**OBJECTIF GENERAL 3 : Connaître la génétique**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>3.1 Interpréter les résultats, la transmission des Caractères héréditaires, qualitatifs chez les diplontes.</b></p> <p><b>3.2 Reconnaître l'hérédité humaine</b></p>	<p>Monohybridisme : expérience de Mendel et interprétation des résultats</p> <p>Hérédité humaine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cas simple d'hérédité classique : Groupe sanguin ABO et facteurs Rhésus</li> <li>- Cas d'anomalies génétiques : daltonisme, hémophilie, hypertrichose, drépanocytose, albinisme, mongolisme,</li> </ul>

3.3 Combattre les préjugés sur certaines maladies héréditaires et anomalies	- Arbres généalogiques Drépanocytose, hémophilie...
---	--

**Répartition 1<sup>ère</sup> A**

Mois/ semaines	Objectifs spécifiques	Mois/ semaines	Objectifs spécifiques	Mois/ semaines	Objectifs spécifiques
<b>Octobre</b>		<b>Janvier</b>		<b>Avril</b>	
<b>1</b>	<b>1.1</b>	<b>1</b>	<b>2.1</b>	<b>1</b>	<b>2.9</b>
<b>2</b>	<b>1.1</b>	<b>2</b>	<b>2.1</b>	<b>2</b>	<b>2.9</b>
<b>3</b>	<b>1.1</b>	<b>3</b>	<b>2.3</b>	<b>3</b>	<b>2.9</b>
<b>4</b>	<b>1.2</b>	<b>4</b>	<b>2.4</b>	<b>4</b>	<b>2.10 ; 2.11</b>
<b>Novembre</b>		<b>Février</b>		<b>Mai</b>	
<b>1</b>	<b>1.2</b>	<b>1</b>	<b>2.5</b>	<b>1</b>	<b>3.1 ; 3.2</b>
<b>2</b>	<b>1.2</b>	<b>2</b>	<b>2.6; 2.7</b>	<b>2</b>	<b>3.3 ; 3.4</b>
<b>3</b>	<b>1.2</b>	<b>3</b>	<b>2.6; 2.7</b>	<b>3</b>	<b>3.3 ; 3.4</b>
<b>4</b>	<b>2.1</b>	<b>4</b>	<b>2.8</b>	<b>4</b>	
<b>Décembre</b>		<b>Mars</b>		<b>Juin</b>	
<b>1</b>	<b>2.1</b>	<b>1</b>	<b>2.9</b>		
<b>2</b>	<b>2.1</b>				

# SCIENCES NATURELLES Première C

## Cytologie

OBJECTIF GENERAL 1 : Comprendre l'ultrastructure de la cellule

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>1.1 Décrire la structure des acides nucléiques.</b>	Les acides nucléiques ADN, ARN - Mise en évidence, localisation - Propriétés : duplication - Structure
<b>1.2 Décrire le chromosome.</b>	- Morphologie et structure du chromosome - Composition et ultrastructure - Caryotype

## PHYSIOLOGIE

OBJECTIF GENERAL 2 : Connaître les constituants fondamentaux de la matière vivante

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>2.1 Identifier les constituants minéraux de la matière</b>	Les constituants minéraux -L'eau : mise en évidence, mesure de la quantité d'eau dans un organe frais -Les sels minéraux : mise en évidence des différents ions : chlorure, sulfate, phosphate, nitrate, sodium, calcium, carbonate.
<b>2.2 Caractériser les constituants organiques de la matière</b>	-Les glucides : définition, différents types et leurs propriétés physico-chimiques, les oses, glucides complexes, la liaison glucidique, rôle. -Les protides : définition, différents types, leurs propriétés physico-chimiques, les acides aminés, polypeptides, protéines, liaisons peptidiques, rôle. -Les lipides : définition, différents types, propriétés physico-chimiques, les acides gras, mono, di, et triglycérides, rôle.



**OBJECTIF GENERAL 3 : Connaître les fonctions chez les êtres vivants**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>3.1 Distinguer les formes de nutrition chez les êtres vivants</b></p>	<p>Autotrophie chez les végétaux chlorophylliens Hétérotrophie chez les animaux (parasitisme, saprophytisme...)</p>
<p><b>3.2 Dégager la notion d'aliments simples et d'aliments composés</b></p>	<p>Aliments simples Aliments composés Analyse du pain, du lait et du manioc, mise en évidence des constituants</p>
<p><b>3.3 Décrire la digestion</b></p>	<p>La digestion Schéma annoté de l'appareil digestif avec glandes Les phénomènes mécaniques de la digestion (mastication, déglutition, brassage gastrique et intestinale, transit résultat) Les phénomènes chimiques de la digestion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ expériences de Réaumur et Spallanzani</li> <li>▪ action des enzymes digestives (amylase, protéase, lipase, etc.)</li> <li>▪ digestion microbienne du colon</li> <li>▪ propriétés des enzymes digestives, biocatalyseurs : spécificité, facteurs influençant l'activité des enzymes (t, PH, etc.)</li> </ul> <p>-L'absorption intestinale : les villosités et les deux voies de circulation des nutriments : sanguine et lymphatique -L'assimilation métabolique des produits absorbés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biosynthèse des molécules : anabolisme, renouvellement des cellules et mise en réserve.</li> </ul>
<p><b>3.4 Distinguer les besoins nutritionnels et énergétique de l'homme</b></p>	<p>-différents types de besoins alimentaires (protides, lipides, glucides, vitamines, eau, sels minéraux) - besoins quantitatifs et qualitatifs - mesures des dépenses énergétiques de l'homme - dépenses énergétiques ; métabolisme de base et de travail - Les rations alimentaires : de croissance, d'entretien, de grossesse, de travail intense. - valeur énergétique des aliments.</p>
<p><b>3.5 Analyser les interactions entre la sous-alimentation, la malnutrition, la suralimentation et la santé des populations</b></p>	<p>Les maladies :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par carence alimentaire : marasme, kwashiorkor.</li> <li>- Par suralimentation : obésité, diabète, tension artérielle et infarctus cardiaque</li> </ul>
<p><b>3.6 Promouvoir dans le milieu des actions de lutte contre la sous-alimentation et la malnutrition.</b></p>	<p>Solutions pour combattre la malnutrition</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'agriculture</li> <li>- L'élevage</li> <li>- Education nutritionnelle</li> </ul>

<p><b>3.7 Décrire la respiration</b></p>	<p>Promotion des actions de lutte contre la sous – alimentation et la malnutrition Pratique de l’agriculture et de l’élevage La respiration chez l’homme -Schéma annoté de l’appareil respiratoire et l’alvéole pulmonaire. -Phénomène mécanique de la respiration : la Ventilation pulmonaire -Phénomène physico-chimique de la respiration, les échanges respiratoires : mise en évidence, transport des gaz respiratoires ; <u>la respiration cellulaire</u> : catalyse du glucose et production et production d’énergie. -Les fermentations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En milieu anaérobie fermentation alcoolique</li> <li>▪ En milieu aérobie fermentation lactique</li> <li>▪ Applications industrielles : fabrication des produits alimentaires : pain, fromage, yaourt, etc...</li> </ul> <p>Fermentation des déchets : production de biogaz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ micro-organique et industrie pharmaceutique</li> </ul> <p>-Bilan énergétique de la respiration et de la fermentation</p>
<p><b>3.8 Donner le rôle du sang et du milieu intérieur</b></p>	<p>Le sang et le milieu intérieur -Propriétés physiques du sang -Mise en évidence des éléments constitutifs du sang, sédimentation et coagulation -rôle du sang -différents tissus du milieu intérieur et leur localisation -la constance du milieu intérieur, l’homéostasie -le maintien de la constance du milieu intérieur</p>
<p><b>3.9 Décrire l’excrétion chez l’homme</b></p>	<p>L’excrétion -schéma de l’appareil urinaire, du rein et du néphron -physiologie du rein et du néphron</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ comparaison de l’urine et du plasma</li> <li>▪ comparaison de l’urine initiale et de l’urine définitive</li> </ul> <p>-Dysfonctionnement du rein et leur correction diabète, albumine, -rein artificiel -autres systèmes excréteurs : glandes sudoripares, poumons...</p>

**Botanique**

**OBJECTIF GENERAL 4 : Connaître la multiplication végétale chez les végétaux supérieurs**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
4.1 <b>Distinguer les deux modes de multiplication végétative</b>	Multiplication végétative naturelle Exemple : à partir des feuilles, tiges, racines

<p>4.2 <b>Décrire la reproduction asexuée chez les végétaux supérieurs</b></p>	<p>Multiplication végétative artificielle, la biotechnologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La multiplication végétative artificielle <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ clonage</li> <li>▪ bouturage</li> <li>▪ greffage</li> </ul> </li> <li>-La culture in vitro</li> <li>-La culture sur milieu artificiel</li> <li>-Culture hydroponique</li> <li>-Autres méthodes, irrigation et culture sous serre</li> </ul> <p>Naturelle</p> <p>A partir des racines : le goyavier</p> <p>A partir de la tige : manioc, canne à sucre, bananier</p> <p>A partir de la feuille : Kalanchoé, (yuyuka)</p>
--	---

### Génétique

#### OBJECTIF GENERAL 5 : Connaître les lois de Mendel

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p>5.1 <b>Démontrer la transmission de deux caractères héréditaires</b></p>	<p>Le dihybridisme :</p> <p>Expérience de Mendel et résultats, les lois de Mendel</p> <p>Autres expériences</p>

### Géologie

#### OBJECTIF GENERAL 6 : Comprendre la cartographie

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p>6.1 <b>Définir la cartographie</b></p>	<p>Définition de cartographie et intérêt</p>
<p>6.2 <b>Lire les cartes géologiques et topographiques</b></p>	<p>Lecture des cartes géographiques et topographiques</p> <p>Les différentes formes de relief : vallée, colline, plateau etc...</p>
<p>6.3 <b>Réaliser des coupes topographiques.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Etude des éléments de la carte topographique : courbes de niveau, échelle, équidistance</li> <li>-Commentaire de la carte topographique</li> </ul> <p>-profil topographique</p> <p>-coupes géologiques</p>

### Répartition 1<sup>e</sup> C

Mois / semaines	Objectifs spécifiques	Mois/ semaines	Objectifs spécifiques	Mois/semaines	Objectifs spécifiques
<b>Octobre</b>		<b>Janvier</b>		<b>Avril</b>	
<b>1</b>	1.1	<b>1</b>	3.4	<b>1</b>	3.9
<b>2</b>	1.1 ; 1.2	<b>2</b>	3.4	<b>2</b>	3.9 ; 4.1
<b>3</b>	2.1	<b>3</b>	3.4 ; 3.5	<b>3</b>	4.2 ; 5.1
<b>4</b>	2.2	<b>4</b>	3.6	<b>4</b>	2.10 ; 2.11
<b>Novembre</b>		<b>Février</b>		<b>Mai</b>	
<b>1</b>	2.2	<b>1</b>	3.7	<b>1</b>	6.1 ; 6.2
<b>2</b>	2.2	<b>2</b>	3.7	<b>2</b>	6.2
<b>3</b>	3.1 ; 3.2	<b>3</b>	3.7 ; 3.8	<b>3</b>	6.2
<b>4</b>	3.3	<b>4</b>	3.8	<b>4</b>	6.3
<b>Décembre</b>		<b>Mars</b>		<b>Juin</b>	
<b>1</b>	3.3	<b>1</b>	3.8		
<b>2</b>	3.3	<b>2</b>	3.8		

# SCIENCES NATURELLES Première D

## Géologie

**OBJECTIF GENERAL 1 : Connaître les couches géologiques et les méthodes de datation de ces couches.**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>1.1 Dégager l'intérêt de l'étude des fossiles.</b></p>	<p>La paléontologie                      -Définition de : paléontologie, micro et macro fossile, processus de fossilisation                      -Intérêt des fossiles                          .Stratigraphique, biologique, paléo écologique                          .Notion de fossiles stratigraphiques et faciès                      -Etude de quelques groupes de fossiles                      Mollusques : Scaphopodes, bivalves, céphalopodes, gastéropodes                          .Autres groupes (à citer seulement)</p>
<p><b>1.2 Caractériser les couches géologiques</b></p>	<p>La stratigraphie                      -Définition de : stratigraphie, strate, mur, toit, série, transgression, régression, lacune stratigraphique, discordance, cycle sédimentaire.                      -Cycle orogénique                          .Principes et méthodes de la stratigraphie, principe de superposition, de continuité, d'identité paléontologique                      -Echelle stratigraphique : but, subdivision, les grandes coupures de l'histoire de la terre.</p>
<p><b>1.3 Enoncer les principes et méthodes de datation des couches de terrain</b></p>	<p>Chronologie : relative et radiométrique                      Notion de radio activité</p>

## Écologie

**OBJECTIF GENERAL 2 : Connaître les méthodes d'étude en écologie**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>2.1 Réaliser une sortie écologique</b></p>	<p>-Sortie écologique                      Matériel, méthode d'étude : le transect, inventaire des êtres récoltés                      -Notion de dominance, d'abondance, de fréquence, d'association, de sociabilité de sex ratio</p>
<p><b>2.2 Exploiter les échantillons recueillis</b></p>	<p>Exploiter des échantillons, réalisation d'un herbier</p>

## BOTANIQUE

**OBJECTIF GENERAL 3 : Connaître la multiplication végétative chez les végétaux supérieurs**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>3.1 Distinguer les deux modes de multiplication asexuée des végétaux</b></p>	<p>La multiplication végétative naturelle La multiplication végétative artificielle</p>
<p><b>3.2 Décrire la reproduction asexuée chez les végétaux supérieurs</b></p>	<p>La multiplication végétative naturelle - à partir des racines : le goyavier - à partir de la tige : manioc, canne - à partir de la feuille : le kalanchoé (yuyuka) .La multiplication végétative artificielle : La biotechnologie -La culture in vitro -La culture sur milieu artificiel -La culture hydroponique - Autres méthodes : irrigation, culture sous serre, clonage, bouturage, greffage, marcottage</p>

## CYTOLOGIE

**OBJECTIF GENERAL 4 : Comprendre la structure de la cellule**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p>4.1 Caractériser les acides nucléiques</p>	<p>-Mise en évidence -Structure des ADN, ARN -Propriétés : duplication des acides nucléique</p>
<p>4.2 Décrire le chromosome</p>	<p>-Morphologie et structure du chromosome -Composition et ultra structure -Caryotypes</p>

## GENETIQUE

### OBJECTIF GENERAL 5 : Comprendre la génétique

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>5.1 Expliquer la transmission de 2 caractères héréditaires chez les diplontes</b>	-Le di hybridisme Expérience de Mendel, résultats -Autres expériences

## PHYSIOLOGIE

### OBJECTIF GENERAL 6 : Connaître les constituants fondamentaux de la matière vivante

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>6.1 Identifier les constituants minéraux de la matière vivante</b>	-L'eau : mise en évidence, mesure de la quantité d'eau dans un organe frais -Les sels minéraux : mise en évidence des différents ions : chlorure, sulfate, phosphate, nitrate, sodium, calcium, carbonate.
<b>6.2 Caractériser les constituants organiques de la matière</b>	-Les glucides : définition, différents types de glucides et leurs propriétés physico chimiques. Les glucides simples : les oses, les glucides complexes, la liaison glucidique, rôle des glucides. -Les protides : définition, différents types de protides, leurs propriétés physico chimiques. les protides simples : les acides aminées, les protides complexes : polypeptides holo et hétéroprotéines, la liaison peptidique, rôle des protides. -Les lipides : définition, différents types, propriétés physico chimiques, les acides gras(mono, di et triglycérides) , rôles des lipides (réserve, constitution, protection).

OBJECTIF GENERAL 7 : Connaître les fonctions chez les êtres vivants

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>7.1 Distinguer les formes de nutrition des êtres vivants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Autotrophie chez les végétaux chlorophylliens</li> <li>-Hétérotrophie chez les animaux (parasitisme, saprophytisme...)</li> </ul>
<b>7.2 Dégager la notion d'aliment simple et d'aliment composé</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aliments simples</li> <li>Aliments composés</li> <li>Analyse du pain, du lait et du manioc</li> <li>Mise en évidence des constituants</li> </ul>
<b>7.3 Décrire la digestion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La digestion</li> <li>-Schéma annoté de l'appareil digestif avec glandes</li> <li>-Les phénomènes mécaniques (mastication, déglutition, brassage gastrique et intestinal, transit, résultats)</li> <li>-Les phénomènes chimiques de la digestion               <ul style="list-style-type: none"> <li>.Expériences de REAUMUR et SPALLANZANI</li> <li>.Action des enzymes digestives (amylase, protéase, lipase etc. )</li> <li>.Digestion microbienne du colon</li> <li>.Propriétés des enzymes digestives ou biocatalyseurs, spécificité</li> <li>.Facteurs influençant l'activité des enzymes (température, PH, etc.)</li> </ul> </li> <li>-L'absorption intestinale : les villosités et les 2 voies de circulation des nutriments (sanguine et lymphatique)</li> <li>-L'assimilation métabolique des produits absorbés :               <ul style="list-style-type: none"> <li>.Biosynthèse des molécules : anabolisme, renouvellement des cellules et mise en réserve.</li> </ul> </li> </ul>
<b>7.4 Distinguer les besoins nutritionnels et énergétiques de l'homme.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Différents types de besoins alimentaires (protides, lipides, glucides, vitamines, eau, sels minéraux)</li> <li>-Besoins quantitatifs et qualitatifs</li> <li>-Mesure des dépenses énergétiques de l'homme</li> <li>-Dépenses énergétiques ; métabolisme de base et de travail</li> <li>-Les rations alimentaires : de croissance, d'entretien, de grossesse, de travail intense</li> <li>-Valeur énergétique des aliments.</li> </ul>
<b>7.5 Analyser les interrelations entre la sous-alimentation, la malnutrition et la santé des populations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les maladies par carence alimentaire : marasme, kwashiorkor.</li> </ul>
<b>7.6 Promouvoir dans le milieu des actions de lutte contre la sous-alimentation et la malnutrition.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solutions pour combattre la malnutrition</li> <li>-L'agriculture</li> <li>-L'élevage</li> <li>-Education nutritionnelle</li> <li>Promotion des actions de lutte contre la sous-alimentation et la malnutrition</li> </ul>



<p>7.7 Décrire la respiration</p>	<p>Pratique de l'agriculture et de l'élevage.          La respiration chez l'homme          -Schéma annoté de l'appareil respiratoire et l'alvéole pulmonaire.          -Phénomène mécanique de la respiration : la ventilation pulmonaire          -Phénomène physico-chimique de la respiration, les échanges respiratoires : mise en évidence, transport des gaz respiratoires ; La respiration cellulaire : catalyse du glucose et production d'énergie          -Les fermentations :            .En milieu anaérobie : fermentation alcoolique            .En milieu aérobie : fermentation lactique            .Application industrielle : fabrication des produits alimentaires (pain, fromage, yaourt, etc.).          Fermentation des déchets : production de biogaz            .Micro-organismes et industrie pharmaceutique          -Bilan énergétique de la respiration et de la fermentation</p>
<p>7.8 Donner le rôle du sang et du milieu intérieur</p>	<p>Le sang et le milieu intérieur          -Propriétés physiques du sang          -Mise en évidence des éléments constitutifs du sang, sédimentation et coagulation          -Rôle du sang          -Différents tissus du milieu intérieur et leur localisation          -La constance du milieu intérieur : l'homéostasie          -Le maintien de la constance du milieu intérieur.</p>
<p>7.9 Décrire l'excrétion chez l'homme</p>	<p>-Schéma de l'appareil urinaire, du rein et du néphron          -Physiologie du rein , du néphron            .Comparaison de l'urine et du plasma            .Comparaison de l'urine initiale et de l'urine définitive          -Dysfonctionnement des reins et leur correction : diabète, albumine,          -Rein artificiel          -Autres systèmes excréteurs : glandes sudoripares, poumons.</p>

## Immunologie

### OBJECTIF GENERAL 8 : Connaître le système immunitaire

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p>8.1 Décrire le système Immunitaire</p>	<p>Le système immunitaire          -Définition          -Les cellules sanguines et autres cellules immunitaires</p>
<p>8.2 Dégager le rôle de chaque type de cellule immunitaire</p>	<p>-Phagocytose (macrophage)          -Cytotoxicité (lymphocytes T)          -Fabrication des anticorps (lymphocytes B)</p>

### Répartition 1<sup>e</sup> D

Mois/semaines	Objectifs Spécifiques	Mois/semaines	Objectifs spécifiques	Mois/semaines	Objectifs spécifiques
<b>Octobre</b>		<b>Janvier</b>		<b>Avril</b>	
1	1.1	1	6.1 ;6.2	1	7.7
2	1.1	2	6.2	2	7.7
3		3	6.2	3	7.7 ;7.8
4		4	6.4 ;7.1 7.2	4	7.8
<b>Novembre</b>				<b>Mai</b>	
1	1.2 ;2.1 1	1	7.1 ;7.2 7.3	1	S7.8 ;7.9
2	2.1 ;2.2	2	7.3	2	7.9
3	3.1 ;3.2	3	7.3 ;7.4	3	8.1 ;8.2
4	3.2 ;4.1	4	7.4	<b>Juin</b>	
<b>Décembre</b>		<b>Mars</b>			
1	4.1 ;4.2	1	7.4 ;7.5		
2	5.1	2			

## SCIENCES NATURELLES TERMINALE C

### Cytologie

**OBJECTIF GENERAL 1 : Comprendre la division cellulaire et la synthèse des protéines**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUES NOTIONNELS
<p><b>1.1 Décrire les divisions cellulaires</b></p>	<p>Mitoses, méiose</p> <p>-La mitose</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les différentes phases</li> <li>▪ Cycles du chromosome</li> <li>▪ Variation de la quantité d'ADN au cours de la mitose</li> <li>▪ Particularité de la mitose</li> <li>▪ Inducteurs et inhibiteurs de la mitose</li> <li>▪ -Résultat</li> </ul> <p>-La méiose</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les différentes étapes de la 1ère et 2<sup>ème</sup> division</li> <li>▪ variation de la quantité d'ADN au cours de la méiose</li> <li>▪ Signification de la méiose : brassage intra et inter chromosomique</li> <li>▪ Résultat de la méiose</li> </ul>
<p><b>1.2 Comparer les deux modes de divisions cellulaires</b></p>	<p>Comparaison de la mitose et de la méiose</p>
<p><b>1.3</b></p> <p><b>1.4 Expliquer la synthèse des protéines</b></p>	<p>Synthèse des protéines : transcription, traduction (initiation, élongation, terminaison).</p>

### PHYSIOLOGIE

**OBJECTIF GENERAL 2 : Comprendre la reproduction chez les Mammifères**

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>2.1 Décrire les aspects de la reproduction chez l'homme</b></p>	<p>-Appareils génitaux de l'homme et de la femme</p> <p>-Structure, physiologie des gonades</p> <p>-La fécondation : les différentes étapes, obstacle à la rencontre des gamètes</p> <p>-La fécondation in vitro, pro gestation, nidation, différentes grossesses, accouchement, lactation</p> <p>-Le contrôle de l'hypophyse par l'hypothalamus</p> <p>-Rôle de l'hypophyse et de l'hypothalamus, rétrocontrôle</p>

<p><b>2.2 Identifier les cas particuliers de la reproduction chez les animaux</b></p>	<p>-Cycles sexuels Cas particuliers de reproduction : -Ovulation provoquée chez la lapine -Fécondation externe chez l'oursin</p>
<p><b>2.3 Pratiquer les méthodes contraceptives adaptées à son organisme</b></p>	<p>Définition de la contraception -Méthodes naturelles, mécaniques, chimiques -La stérilisation</p>
<p><b>2.4 Analyser les interrelations entre la dégradation des mœurs, le nombre élevé des avortements clandestins et la santé de la femme</b></p>	<p>Conséquences des avortements clandestins sur la santé de la femme</p>
<p><b>2.5 Eviter les grossesses indésirées et les avortements</b></p>	<p>Prise de conscience des dangers des avortements clandestins : La mortalité La stérilité...</p>
<p><b>2.6 Promouvoir dans son milieu les attitudes favorables à la contraception</b></p>	<p>La promotion du préservatif, l'éducation sexuelle</p>
<p><b>2.7 Distinguer les maladies sexuellement transmissibles et le VIH/SIDA chez l'homme</b></p>	<p>-la Gonococcie -la Syphilis -le VIH/SIDA Symptôme, agent de la maladie, définition, historique, mode d'action du virus, la prévention, le traitement</p>

**OBJECTIF GENERAL 3 : Comprendre les fonctions de relation chez l'homme**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>3.1 Décrire le système nerveux cérébro-spinal</b></p>	<p>Le système nerveux cérébro-spinal -Organisation générale -Tissu nerveux et ses propriétés : excitabilité, conductibilité, potentiel de repos, potentiel d'action, interprétation, synapse -Rôle du système nerveux dans le comportement moteur d'un animal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réflexe inconditionnel et conditionnel</li> <li>• Importance des réflexes dans la vie de l'homme</li> </ul>
<p><b>3.2 Dégager les méfaits de l'alcool, du tabac, stupéfiants des drogues sur le système nerveux</b></p>	<p>Méfaits de l'alcool, du tabac, des stupéfiants, des drogues sur le système nerveux</p>

<b>3.3 Lutter contre l'alcoolisme, le tabagisme et la toxicomanie</b>	Lutte contre l'alcoolisme, le tabagisme et la toxicomanie
---	---

## Génétique

### OBJECTIF GENERAL 4 : Comprendre l'hérédité humaine

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>4.1 Interpréter les résultats des différents croisements</b>	Interprétation des différents résultats du mono et dihybridisme
<b>4.2 Expliquer les exceptions aux proportions de Mendel</b>	Les exceptions aux proportions mendéliennes : codominance, gène létal, épistasie, complémentarité, hérédité liée au sexe, gènes cumulatifs Travaux de Morgan : linkage, crossing over, carte factorielle
<b>4.3 Expliquer l'hérédité humaine</b>	Hérédité humaine : groupe sanguin (système ABO, mongolisme Rhésus), daltonisme, albinisme, drépanocytose, hémophilie, arbres généalogiques, etc.
<b>4.4 Combattre les préjugés sur certaines maladies héréditaires</b>	Albinisme, drépanocytose, facteur rhésus

## Géologie

### OBJECTIF GENERAL 5 : Appliquer les connaissances géologiques dans l'exploitation des ressources, la réalisation des travaux de génie civil et l'urbanisation

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>5.1 Identifier les minerais exploités au Congo</b>	Les ressources minérales du Congo : polymétaux, cuivre, plomb, or...
<b>5.2 Localiser les sources d'énergie exploitées au Congo</b>	Pétrole, gaz, bitume, bois, eau, houille blanche
<b>5.3 Montrer l'importance de la géologie dans la recherche minière, l'implantation des villes, les travaux de génie civil</b>	Analyse de terrain (études géologiques) : géologie appliquée

### Répartition Terminale C

Mois/ Semaines	Objectifs Spécifiques	Mois /Semaines	Objectifs Spécifiques	Mois /Semaines	Objectifs Spécifiques
<b>Octobre</b>		<b>Janvier</b>		<b>Avril</b>	
<b>1</b>	1.1	<b>1</b>	2.3 ; 2.3 2.4 ; 2.5	<b>1</b>	4.1
<b>2</b>	1.1	<b>2</b>	2.6	<b>2</b>	4.1 ; 4.2
<b>3</b>	1.1 ; 1.2	<b>3</b>	2.7	<b>3</b>	4.2
<b>4</b>	1.2 ; 1.3	<b>4</b>	2.7 ; 3.1	<b>4</b>	4.2
<b>Novembre</b>		<b>Février</b>		<b>Mai</b>	
<b>1</b>	1.3	<b>1</b>	3.1	<b>1</b>	4.3
<b>2</b>	1.3 ; 2.1	<b>2</b>	3.1	<b>2</b>	4.3
<b>3</b>	2.1	<b>3</b>	3.1	<b>3</b>	5.1 ; 5.2
<b>4</b>	2.1	<b>4</b>	3.2	<b>4</b>	5.3
<b>Décembre</b>		<b>Mars</b>		<b>Juin</b>	
<b>1</b>	2.1	<b>1</b>	3.2		
<b>2</b>	2.1	<b>2</b>	3.3		

## SCIENCES NATURELLES TERMINALE D

### Géologie

#### OBJECTIF GENERAL 1 : Réaliser l'étude des cartes et des coupes en géologie

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
1.1 Lire les cartes géologiques et Topographiques	Cartes géologiques et topographiques <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les différentes formes de relief</li> <li>▪ Courbe de niveau, échelle, équidistance</li> <li>▪ Commentaire de la carte topographique</li> </ul>
1.2 Réaliser des coupes Topographiques et géologiques	Coupes topographiques Coupes géologiques

#### OBJECTIF GENERAL 2 : Comprendre la tectonique globale

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
2.1 Rappeler la structure interne du globe terrestre et les méthodes d'étude	-Structure du globe terrestre -méthode d'étude : interprétation et enregistrement sismiques
2.2 Expliquer la théorie de la dérive des continents	Tectonique globale <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rappel historique</li> <li>▪ Différents arguments</li> </ul>
2.3 Expliquer le mécanisme de l'expansion des fonds océaniques	-morphologie des fonds océaniques -mouvements de convection, subduction et autres -expansion océanique -théorie des plaques
2.4 Donner les conséquences du déplacement des plaques	Les phénomènes géologiques et leurs origines : Magmatisme, orogénèse, plis, failles, métamorphisme, séisme, etc.

#### OBJECTIF GENERAL 3 : Appliquer les connaissances géologiques dans l'exploitation des ressources, la réalisation des travaux de génie civil et d'urbanisation

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
3.1 Identifier les minerais exploités au Congo	Les ressources minérales du Congo Polymétaux : cuivre, plomb, zinc, or...
3.2 Localiser les sources d'énergie exploitées au Congo	Pétrole, gaz, bitume, bois, eau Houille (houille blanche)
3.3 Montrer l'importance de la géologie dans la recherche minière, l'implantation des villes, les travaux de génie civil	Application de la géologie

## Ecologie

**OBJECTIF GENERAL 4 : Comprendre les interrelations entre les différentes composantes de l'environnement pour sa préservation**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>4.1 Inventorier les pratiques néfastes de l'homme sur l'environnement</b></p>	<p>-chasse et pêche abusives -feux de brousse -destruction de la faune et de la flore -pollution de l'eau, du sol, de l'air, bruit et nuisance</p>
<p><b>4.2 Analyser les interrelations entre la forte pression démographique, la destruction de la flore, la faune et le bien-être des populations</b></p>	<p>La forte pression démographique agissant sur la destruction de la flore et de la faune</p>
<p><b>4.3 Participer activement à des actions de conservation, de protection, de restauration et amélioration de l'environnement</b></p>	<p>Protection de la couverture végétale Planting des arbres Curage des égouts...</p>
<p><b>4.4 Promouvoir des actions susceptibles de protéger, conserver, restaurer l'environnement</b></p>	<p>Création des clubs des amis de la nature, Programme d'activités de chaque club.</p>

## Cytologie

**OBJECTIF GENERAL 5 : Comprendre les divisions cellulaires et la synthèse des protéines**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>5.1 Décrire les divisions cellulaires</b></p>	<p>Mitose, méiose -<u>La mitose</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les différentes phases</li> <li>▪ Cycle du chromosome</li> <li>▪ Variation de la quantité d'ADN cours de la mitose</li> <li>▪ Particularité de la mitose</li> <li>▪ Indicateur et inhibiteur de la mitose</li> <li>▪ Résultats de la mitose</li> </ul> <p>-<u>La méiose</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les différentes étapes</li> <li>▪ Evolution de la quantité d'ADN</li> </ul>



<p>5.2 Comparer les divisions cellulaires</p> <p>5.3 Expliquer la synthèse des protéines</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Signification de la méiose : brassage intra et inter chromosomique</li> <li>▪ Résultats de la méiose</li> </ul> <p>Comparaison entre mitose et méiose Mitose : cellules à 2n chromosomes Méiose : cellule à n chromosomes</p> <p>La synthèse des protéines : transcription, traduction</p>
--	---

## Physiologie

### OBJECTIF GENERAL 6 : Comprendre la reproduction chez l'homme

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<p><b>6.1 Décrire les aspects de la reproduction humaine</b></p>	<p>-Décrire les appareils génitaux mâle ♂ et femelle ♀</p> <p>-Structure et physiologie des gonades mâles et femelles</p> <p>-Gamétogenèse</p> <p>-Cycle sexuel</p> <p>-Fécondation : différentes étapes, obstacles, fécondation in vitro et autres procréations médicalement assistées</p> <p>- La gestation : la progestation, la nidation, les différentes grossesses et développement humain</p> <p>- Le contrôle hypothalamo-hypophysaire</p> <p>- Rôle de l'hypophyse, de l'hypothalamus, feed-back</p>
<p><b>6.2 Identifier les cas particuliers de reproduction chez les animaux</b></p>	<p>-Cas particuliers de reproduction</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ovulation provoquée chez la lapine ;</li> <li>▪ Fécondation externe chez l'oursin.</li> </ul>
<p><b>6.3 Pratiquer des méthodes contraceptives adaptées à son organisme</b></p>	<p>-Méthode naturelle : mécanique, chimique</p> <p>-La stérilisation masculine, féminine</p>
<p><b>6.4 Analyser les interrelations entre la dégradation des mœurs, le nombre élevé d'avortements clandestins et la santé de la femme</b></p>	<p>Conséquences des grossesses indésirées, des avortements clandestins sur la santé de la femme</p>
<p><b>6.5 Distinguer les maladies sexuellement transmissibles, et le SIDA</b></p>	<p>Le SIDA et les MST</p> <p>-SIDA : histoire, virus, mode d'action, de contamination, prévention, préjugés à combattre , traitement</p> <p>-Les MST : Gonococcie, syphilis : symptômes, agent pathogène, prévention, traitement</p>
<p><b>6.6 Désapprouver des attitudes de rejet à l'égard des séropositifs et des malades du SIDA</b></p>	<p>Attitudes favorables à l'égard des séropositifs et les malades du SIDA</p>

<b>6.7 Prendre conscience des dangers du vagabondage sexuel, des MST et du SIDA</b>	Vagabondage sexuel, MST, SIDA et santé des populations Adoption des comportements sexuels responsables
<b>6.8 Proposer des moyens de lutte contre le vagabondage sexuel, les MST et le SIDA</b>	-Abstinence -Fidélité -Préservatif -Education sexuelle

**OBJECTIF GENERAL 7 : Comprendre la reproduction chez les végétaux supérieurs**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>7.1 Distinguer les spermaphytes</b>	Angiospermes, Gymnospermes
<b>7.2 Décrire la reproduction chez les spermaphytes</b>	Reproduction chez les spermaphytes Etude morphologique d'une fleur bisexuée Pollinisation et fécondation, gamétogenèse Etude pratique de la graine Germination de la graine (épicotyle et hypocotyle)

**OBJECTIF GENERAL 8 : Comprendre les fonctions de relation et l'activité cardiaque**

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
<b>8.1 Identifier les principaux systèmes de relation chez l'homme</b>	Systèmes de relation : -Le système nerveux cérébro-spinal <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organisation générale</li> <li>▪ Tissu nerveux et ses propriétés excitabilité, conductibilité, potentiel de repos, potentiel d'action, interprétation</li> <li>▪ Les synapses</li> <li>▪ Rôle du système nerveux dans le comportement moteur d'un animal : réflexe inné et conditionnel importance des réflexes</li> <li>▪ Les fonctions de corrélation</li> </ul> - <u>Le système nerveux végétatif</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Description</li> <li>▪ Notion d'endocrinologie</li> </ul> - <u>Le système musculaire</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Différents types de muscles</li> <li>▪ Etude d'un muscle strié : structure, innervation, propriétés, physiologie du muscle strié squelettique</li> </ul>
<b>8.2 Dégager les méfaits de l'alcool, du tabac, des stupéfiants et des drogues sur le système nerveux</b>	Méfaits de l'alcool, du tabac, des stupéfiants et des drogues sur le système nerveux
<b>8.3 Lutter contre l'alcoolisme, le tabagisme et la toxicomanie</b>	Lutte contre l'alcoolisme, le tabagisme et la toxicomanie
<b>8.4 Expliquer l'activité et l'automatisme cardiaques, la circulation sanguine</b>	-Schéma de l'appareil circulatoire et du cœur -Activité cardiaque <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatisme cardiaque</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La contraction cardiaque</li> <li>▪ La régulation de l'activité cardiaque</li> </ul> <p>-La circulation du sang</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voies</li> <li>▪ Mécanismes</li> <li>▪ Pression artérielle et régulation</li> </ul>
--	---

## Génétique

### OBJECTIF GENERAL 9 : Comprendre le phénomène d'hérédité

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
9.1 <b>Rappeler les lois de Mendel</b>	-Mono hybridisme – Di hybridisme et Poly hybridisme : expérience, résultat
9.2 <b>Interpréter les lois de Mendel et autres résultats</b>	Interprétation des résultats de différents croisements
9.3 <b>Expliquer les exceptions aux lois de Mendel</b>	Les exceptions aux proportions mendéliennes Codominance, gène létal, hérédité liée au sexe, épistasie, complémentarité. Travaux de Morgan : gènes cumulatifs, Linkage, crossing over
9.4 <b>Expliquer l'hérédité humaine</b>	Hérédité humaine : groupe sanguin (Système ABO , rhésus, MN ), daltonisme, albinisme, hémophile et autres, arbres généalogiques.
9.5 <b>Expliquer la transmission des caractères héréditaires chez les haplontes</b>	Les haplontes : mono hybridisme, différents cas : Exemples les tétrades
9.6 <b>Expliquer un cas de génie génétique</b>	Cas de génie génétique, les applications

## Immunologie

### OBJECTIF GENERAL 10 : Comprendre le principe de défense de l'organisme

OBJECTIFS SPECIFIQUES	CONTENUS NOTIONNELS
10.1 <b>Décrire les cellules de l'immunité</b>	Le système immunitaire
10.2 <b>Décrire les organes lymphoïdes</b>	-Les organes lymphoïdes centraux ou primaires -Les organes lymphoïdes périphériques
10.3 <b>Décrire les mécanismes effecteurs de l'immunité</b>	-Immunité non spécifique : humorale, Cellulaire

<b>10.4 Identifier les problèmes actuels de l'immunologie</b>	-Les transfusions sanguines : Groupage ABO, les Ag humain -Le VIH /SIDA -Auto-immunité -Les cancers -Transplantation et rejet des greffes... -Les allergies
---	--

Répartition terminale D

Mois/Semaines	Objectifs Spécifiques	Mois/Semaines	Objectifs Spécifiques	Mois/Semaines	Objectifs Spécifiques
<b>Octobre</b>		<b>Janvier</b>		<b>Avril</b>	
1	1.1 ; 1.2	1	6.1 ; 6.2	1	9.1 ; 9.2 9.3
2	1.2 2.1	2	6.2 ; 6.3 ; 6.4 ; 6.5	2	9.3
3	2.2 ; 2.3	3	6.6 ; 6.7 ; 7.1 ; 7.2	3	9.3 ; 9.4
4	2.3 ; 2.4 ; 3.1	4	7.2	4	9.5 ; 9.6
<b>Novembre</b>		<b>Février</b>		<b>Mai</b>	
1	3.1 ; 4.1 4.2 ; 4.3	1	8.1	1	10.1 ; 10.2 10.3
2	5.1	2	8.1	2	10.3 ; 10.4
3	5.1 ; 5.2	3	8.2 ; 8.3	3	
4	5.3 ; 6.1	4		4	
<b>Décembre</b>		<b>Mars</b>	8.4	<b>Juin</b>	
1	6.1	1			

## BIBLIOGRAPHIE

### Classe Seconde A, C

1-Sciences de la vie et de la terre 2è	Col. Tavernier	Bordas 96
2- Ecologie 2 <sup>nde</sup> , 1 <sup>ère</sup>	R.DJAKOU Thanon	Bordas 96
3- Ecologie 2 <sup>nde</sup> D	G. Menant	Hatier 88
4- Biologie TD	P. Vincent	Vuibert 88
5- Biologie 1 <sup>ère</sup> S	Col. Tavernier	Bordas 88
6- Biologie TD	Col. Tavernier	Bordas 90

### Classe 1<sup>ère</sup> A

1-Biologie 1 <sup>ère</sup> C	Col. Tavernier	Bordas 88
2-Biologie TD	P. Vincent	Vuibert 88
3-Biologie 1 <sup>ère</sup>	Godet et Kern	Istra 88

### Classe 1<sup>ère</sup> C

1-Biologie 1 <sup>ère</sup> C	Col. Tavernier	Bordas 88
2-Biologie TD	P. Vincent	Vuibert 88
3-Biologie TD	Col. Tavernier	Bordas Ed. 88
4-La cartographie Tomes I, II		INRAP 92
5-Sciences de la Vie et de la Terre 1 <sup>ère</sup> S	Col. Tavernier	Bordas 96

### Classe de 1<sup>ère</sup> D

1-Biologie 1 <sup>ère</sup> S	Col. Tavernier	Bordas 88
2-Sciences de la Vie et de la Terre 1 <sup>ère</sup> S	Col. Tavernier	Bordas 96
3-Biologie TD	Col. DEMOUNEN	Bordas Ed. 88
4-Biologie TD	Col. Tavernier	Bordas Ed. 88
5-Ecologie 2 <sup>nde</sup> , 1 <sup>ère</sup>	DJAKOU/ THANON	Bordas 96

### Classe TC

1-Biologie TC	Col. Tavernier	Bordas 88
2-Sciences de la Vie et de la Terre	Col. Tavernier	Bordas 96
3-Biologie TS	Col. DEMOUNEN Gourlaouen	Nathan 88
4-Ecologie 2 <sup>nde</sup> 1 <sup>ère</sup>	DJAKOU/ THANON	Bordas 96

### Classe TD

1-Biologie TD	Col. Tavernier	Bordas 88
2-Biologie TD	Col. DEMOUNEN	Nathan 88
3-Sciences de la Vie et de la Terre TD	Col. Tavernier	Bordas 96
4-Biologie TD	P. Vincent	Vuibert Ed. 88
5-Ecologie 2 <sup>nde</sup> 1 <sup>ère</sup>	DJAKOU	Bordas 96
6-Cartographie Tomes I, II		INRAP