

REPUBLIQUE GABONAISE
MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE L'INSTRUCTION CIVIQUE ET DE LA
FORMATION PROFESSIONNELLE

Inspection Générale des Services

Département de SVT

Institut Pédagogique National

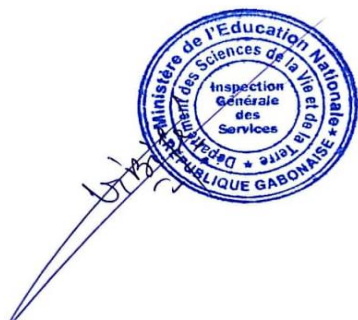
SRAES

Département de SVT

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
PROGRESSIONS**

LYCÉE

Le Chef de Département IGS



M'BIYE Sabine



ASSENGONE MENVIE Edith Olga

PERSONNES RESSOURCES

- ANGUEZOME NGUEMA Clarisse
Inspecteur pédagogique des Sciences de la Vie et de la Terre
IGSAE
- M'BIYE Sabine
Inspecteur pédagogique des Sciences de la Vie et de la Terre
Chef de département IGS
- ASSENGONE MENVIE Edith Olga
Inspecteur pédagogique des Sciences de la Vie et de la Terre
Chef de département IPN
- ALLOGO MBA Georgette : Inspecteur Pédagogique, SVT/IGS
- MBANDA MAMBOUNDOU Anna Rachel : Inspecteur pédagogique, SVT/IGS
- NTSONG Didier : Inspecteur pédagogique, SVT/IGS
- MICKALA Judith : Inspecteur pédagogique, SVT/IGS
- NDONG ENGUENG Emmanuel : Inspecteur pédagogique, SVT/IGS
- NKOUNG ANGOUE Adèle : Inspecteur pédagogique, SVT/IGS
- ANDONG Hermine Blanche : Inspecteur pédagogique, SVT/IGS
- MEBOUA M'ALLOGO Jeanne : Inspecteur Vie scolaire, IGS
- EKALE NDONG Daniel : Inspecteur Vie scolaire, IGS
- MOUSSAVOU Raymonde : PhD Didactiques des Sciences, ENS
- MBAZOGUE OWONO Liliane : PhD Didactiques des Sciences, ENS
- BIBANG Hilaire : PhD TICE, ENS/IPN
- ANGUE MEZUI Laurent : Inspecteur pédagogique, SVT/IPN
- DA SILVA Marie Odette : Inspecteur pédagogique, SVT/IGS
- NSOMO NDONG Eugénie Rosalie : Inspecteur pédagogique, SVT/IGS

- NZIENGUI Serge, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN, CDDA
- ANGO Michèle, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN
- BOUROBOU Jean Roger, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN
- BOUSSOUGHOU MAMBELE Sidonie, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN
- ELLA NSOUROU Emile Fulgence, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN
- ESSONE Mireille Mathieu, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN
- IBOUILY MOUSSAVOU Rodrigue Zoé, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN
- MIPIMBOU MOUNGUENGUI Mirielle, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN
- NGOYO MOUITY Armand Hudin, Conseiller pédagogique, SVT/ IPN
- OGOULA Moïse, Conseiller Pédagogique, SVT/DAPMN

- MINKO MI ONDO Grégoire, Professeur associé, IPN
- BOUPO Georges, Professeur associé, SVT, Lycée Mikolongo
- EYI Mickaela, Professeur associée, SVT, Lycée Berthe et Jean
- MABIALA Jean Noël, Professeur associé, SVT, Lycée Paul Emame Eyégue
- MAKOUNDI BOUANGA Jean, Professeur associé, SVT, LNLN
- NDONG Flora Lucie, Professeur associée, SVT, CES R. Boukat
- NSE ROGIERS Marguerite Estelle, Professeur associée, SVT, CES Owendo
- NYANGALA Roland Fortuné, Professeur associé, SVT, CES R. Boukat
- OTABELA Jean Pierre, Professeur associé, SVT, LPIG
- ZOUGA Rachel, Professeur associée, SVT, CES R. Boukat

- PARTIE 1. EXPLOITATION DES RESSOURCES GÉOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENT**
 - Chapitre 1. L'exploitation du gaz naturel ou du pétrole et environnement
 - Chapitre 2. L'exploitation du manganèse ou de l'uranium et environnement
 - Chapitre 3. La gestion des ressources en eau dans l'environnement
- PARTIE 2. ÉDUCATION À LA SANTÉ ET AU BIEN-ÊTRE (ESBE)**
 - Chapitre 4. Les relations et les styles de vie
- PARTIE 3. COMMUNICATION CHEZ UN ANIMAL**
 - Chapitre 5. La communication nerveuse
 - Chapitre 6. La communication hormonale
- PARTIE 4. FONCTION DE NUTRITION ET ORGANISATION CHEZ UN VÉGÉTAL**
 - Chapitre 7. La cellule chlorophyllienne et la photosynthèse
 - Chapitre 8. L'organisation fonctionnelle d'un végétal supérieur (vasculaire)
- PARTIE 5. PRODUCTION VÉGÉTALE ET FACTEURS DU MILIEU**
 - Chapitre 9. La production des plantes performantes
 - Chapitre 10. La production végétale et les facteurs du milieu
- PARTIE 6. SOLS : CONSERVATION, PROTECTION, PLACE DANS LE CYCLE DE LA MATIÈRE**
 - Chapitre 11. Les sols, systèmes organisés en évolution
 - Chapitre 12. Les sols, écosystèmes fragiles

PARTIE 1. EXPLOITATION DES RESSOURCES GÉOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENT

Objectif général : *Connaître les problèmes posés par l'exploitation des ressources géologiques sur l'environnement*

Chapitre 1. L'exploitation du gaz naturel ou du pétrole et environnement

Objectif terminal : *Déterminer l'impact des modes d'exploitation d'un gisement de gaz ou de pétrole sur l'environnement*

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Décrire les modes d'exploitation d'un gisement de gaz ou de pétrole et leur impact sur l'environnement</p> <p>OI : Préciser les conditions d'une exploitation durable de gaz ou de pétrole</p> <p>OI : Proposer des solutions alternatives à l'exploitation de gaz ou de pétrole</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les mécanismes de formation d'un gisement de gaz ou de pétrole - Les caractéristiques du gaz ou du pétrole naturel (physiques et chimiques) - Les modes d'exploitation et leurs impacts sur l'environnement <p>N.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir un mode d'exploitation de gisement - insister sur la dégradation de l'environnement <ul style="list-style-type: none"> - Les conditions d'une exploitation rationnelle de gaz ou de pétrole (technique, économique, environnementale, sociale) - Les conséquences néfastes d'une exploitation irrationnelle de gaz ou de pétrole sur l'environnement (pollution des sols, de l'eau, de l'air, destruction de la biodiversité, déforestation...) <p>N.B. un seul cas d'hydrocarbure parmi les deux est à étudier.</p> <p>Les solutions alternatives : exploitation des sources d'énergies renouvelables (énergie solaire, éolienne, hydraulique, biomasse...)</p> <p>N.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étudier les sources d'énergies solaire et hydraulique - Citer les autres 	<p>► TP sur l'analyse d'échantillon de pétrole.</p> <p>► Modélisation</p> <p>► Exploitation de documents : divers documents sur la répartition des réserves de principaux gisements (du monde ou du Gabon en particulier) de pétrole et les consommations mondiales ; résultats expérimentaux ; maquettes ; cartes géologiques du Gabon ; cartes d'exploitation pétrolière ; images satellitaires ; photographies aériennes ; film ; vidéos ; schémas ; planches murales ; logiciels ; diapositives ...</p> <p>► Techniques de communication ESSR: étude de cas, débats...</p>

Chapitre 2. L'exploitation du manganèse ou de l'uranium et environnement

Objectif terminal : *Déterminer les impacts environnementaux associés à l'exploitation du manganèse ou de l'uranium*

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Décrire les modes d'exploitation d'un gisement de manganèse ou de l'uranium</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les mécanismes de formation d'un gisement de manganèse ou de l'uranium - Les caractéristiques du manganèse ou de l'uranium (physiques et chimiques) - L'importance du minerai de manganèse ou de l'uranium *économique (valeur économique et emploi dans les deux cas) *industrielle (sidérurgie, batterie dans le cas du manganèse, source d'énergie nucléaire dans le cas de l'uranium) - Le mode d'exploitation d'un gisement <p>N.B. Privilégier l'étude du manganèse en tenant compte du contexte actuel.</p>	<p>► <i>Visite de l'exploitation minière de COMILOG ou autre ;</i></p> <p>► <i>Modélisation de la formation du gisement de manganèse /uranium ;</i></p> <p>► <i>Modélisation de l'exploitation du gisement de manganèse /uranium ;</i></p> <p>► <i>Analyse d'échantillon de manganèse.</i></p>
<p>OI : Préciser les conditions d'une exploitation durable du manganèse ou de l'uranium</p>	<p>Les conditions d'une exploitation rationnelle du manganèse ou d'uranium (technique, économique, environnementale, sociale)</p>	<p>► <i>Exploitation de documents : résultats expérimentaux ; maquettes ; cartes géologiques du Gabon ; carte des ressources minières du Gabon ; images satellitaires ; photographies aériennes ; film ; vidéos ; schémas ; planches murales ; logiciels ; diapositives ; coupe géologique de la série stratigraphique du francevillien de Moanda et d'Okondja ; activités de la COMILOG ; etc.</i></p>
<p>OI : Proposer des solutions alternatives à une exploitation minière irrationnelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les conséquences néfastes d'une exploitation irrationnelle du manganèse ou d'uranium sur l'environnement <ul style="list-style-type: none"> *Pollution de l'eau, du sol, de l'air avec comme conséquences, changement de la composition chimique et réduction de la qualité de l'eau et du sol, baisse du rendement agricole, destruction des habitats écologiques, perturbation et modification du paysage * Pollution acoustique... - Les conséquences néfastes sur la santé de l'Homme -Solutions à une exploitation minière irrationnelle dans les deux cas : respect de la réglementation tenant compte des objectifs de développement durable (amélioration des pratiques d'extraction, d'exploitation, valorisation des déchets...) -Solutions alternatives à l'exploitation de l'uranium : exploitation des sources d'énergies renouvelables (énergie solaire, éolienne, hydraulique, biomasse...) <p>N.B. Étudier comme solution alternative les énergies solaire et hydraulique</p>	<p>► <i>Techniques de communication ESSR : Etude de cas, débats</i></p>

Chapitre 3. La gestion des ressources en eau dans l'environnement

Objectif terminal : *Promouvoir une gestion rationnelle et durable de la ressource en eau*

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Préciser les conditions de stockage de l'eau douce dans le sous-sol</p> <p>OI : Expliquer les mécanismes de renouvellement des réserves d'eau de surface et souterraine</p> <p>OI : Préciser les enjeux de l'exploitation de l'eau</p>	<p>Les conditions de stockage de l'eau douce dans le sous-sol (infiltration à travers le sol, perméabilité, porosité, profondeur de l'aquifère et la pression à l'intérieur de ce dernier)</p> <p>Les mécanismes de renouvellement des réserves :</p> <ul style="list-style-type: none"> -eau de surface (précipitations, ruissellement, apport des nappes...) -eau souterraine (infiltration, percolation, drainage...) <p>-L'exploitation irrationnelle de l'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Causes : surexploitation des nappes phréatiques et de l'eau de surface, gaspillage, utilisation abusive dans les industries... • Impacts : endettement hydrique, consommation d'eau non potable, épuisement des nappes phréatiques, assèchement des lacs et des zones humides, désertification, raréfaction des eaux potables... <p>-L'exploitation rationnelle de l'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moyens : recyclage des eaux usées, gestion rationnelle pour réduire l'endettement hydrique (pratique quotidienne, pratique agricole avec l'utilisation de l'irrigation goutte à goutte...), écogestes • Impacts : préservation des nappes phréatiques, rivières et lacs, accès durable à l'eau potable... 	<p>► Visite d'une station ou d'un laboratoire d'analyse de l'eau (SEEG, SOBRAGA) ; les usines eau ANDZA ou d'une autre structure de production d'eau potable.</p> <p>► TP sur l'analyse d'échantillon d'eau (TP microsciences)</p> <p>► modélisation du recyclage</p> <p>► Exploitation de documents : sur la répartition de réserves d'eau du monde ou du Gabon en particulier, résultats expérimentaux ; maquettes ; cartes géologiques du Gabon ; cartes d'exploitation d'eau ; images satellitaires ; photographies aériennes ; vidéos ; schémas ; planches murales ; logiciels ; diapositives.</p> <p>► Techniques de communication : Etude de cas, débats, discussion dirigée, brainstorming.</p>

PARTIE 2. ÉDUCATION À LA SANTÉ ET AU BIEN-ÊTRE (ESBE)

Objectif général : *Comprendre les déterminants sociaux des relations*

Chapitre 4. Les relations et les styles de vie

Objectif terminal : *Adopter un style de vie pour des relations interpersonnelles épanouissantes*

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Catégoriser les différents styles de vie</p>	<p>- Style de vie : ensemble d'attitudes et de comportements qui reflètent les valeurs et la façon dont une personne voit le monde</p> <p>- Les différents styles de vie</p> <p><i>Positifs :</i> relations interpersonnelles facilitées/plaisantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'altruisme : aide et service aux autres ; empathie et compréhension ; solidarité confiance, fiabilité et respect mutuel • la collaboration : mode de vie basé sur le travail et le vivre ensemble, la coopération, la négociation, la mutualisation, la tolérance, le respect de l'environnement commun, le civisme, l'écoute, l'intégrité et l'honnêteté • relation authentique et non superficielle : aisance émotionnelle, autonomie, confiance et fiabilité, compréhension, gestion constructive des conflits, communication bienveillante et non violente, capacité à poser des limites et à respecter celles des autres <p><i>Négatifs :</i> relations interpersonnelles difficiles /déplaisantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • conflictuelle : communication toxique, manque de respect, absence d'empathie, dépendance ou manipulation... • détachée ou évitante : idéalisation de soi, se dévoile peu, relation basée sur l'intérêt, égocentrique, narcissique, suffisant ... manque de communication, méfiance • préoccupée ou anxieuse : hypersensibilité à sa propre détresse, sur-dépendance, crainte de l'abandon et de la solitude, manque de confiance en soi, recherche de l'approbation... • craintive : manque d'affirmation, solitaire, crainte des relations de proximité, grande sensibilité au rejet (dépendance), évitement de l'intimité... 	<p>► Discussion dirigée</p> <p>► Recherche investigation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - brainstorming, - enquête, - témoignage, - recours aux personnes ressources. <p>► Clarification des valeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour ou contre, - cercles de conséquence - études de cas. <p>► Résolution de problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - démonstration pédagogique, - pratiques.
<p>OI : Distinguer les différentes structures familiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La famille biparentale - La famille monoparentale - La famille recomposée - La famille polygamique 	

PARTIE 3. COMMUNICATION CHEZ UN ANIMAL

Objectif général : *Comprendre les aspects fondamentaux de la communication dans l'organisme*

Chapitre 5. La communication nerveuse

Objectif terminal : *Déterminer les aspects fondamentaux de la communication nerveuse*

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Décrire l'organisation anatomique et histologique du système nerveux</p> <p>OI : Caractériser le message nerveux</p>	<p>Les éléments constitutifs du système nerveux d'un vertébré et d'un invertébré</p> <p>- Le Rôle des centres nerveux - Les caractéristiques du message nerveux : nature, codage, conduction</p>	<p>► Observations directes des systèmes nerveux (morphologie externe, squelettes de vertébrés et restes d'invertébrés).</p> <p>► TP : dissections d'un vertébré (grenouille, poisson) ou d'un invertébré (crevette, cafard ou autre).</p> <p>► Exploitation de documents : enregistrements, coupes de moelle épinière, de nerf, de neurone, maquettes, vidéos et diapositives, schémas, planches murales, photographies.</p> <p>► Simulations avec des logiciels (ExAO, ...)</p>

Chapitre 6. La communication hormonale

Objectif terminal : *Déterminer les aspects fondamentaux de la communication hormonale*

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Caractériser le message hormonal</p> <p>OI : Souligner l'importance de la communication neurohormonale</p>	<p>- Mise en évidence d'une communication hormonale chez l'Homme - Les caractéristiques du message hormonal : glande endocrine, nature, codage, transport, organe cible</p> <p>L'importance de la communication neurohormonale dans le fonctionnement harmonieux de l'organisme</p> <p>N.B. L'étude de la communication neuro hormonale n'est pas attendue, il s'agit d'indiquer uniquement son importance</p>	<p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux (conséquences d'ablations, de greffes, d'injections d'extraits d'organes...), maquettes, vidéos, diapositives, planches murales et photographies.</p> <p>► Simulations avec des logiciels (ExAO, ...).</p>

PARTIE 4. FONCTION DE NUTRITION ET ORGANISATION CHEZ UN VÉGÉTAL VASCULAIRE

Objectif général : *Comprendre l'organisation fonctionnelle du végétal vasculaire*

Chapitre 7. La cellule chlorophyllienne et la photosynthèse

Objectif terminal : Déterminer les conditions de synthèse de molécules organiques par le végétal

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Caractériser la cellule végétale</p> <p>OI : Mettre en évidence les conditions nécessaires à la synthèse de la matière organique par le végétal</p> <p>OI : Décrire les structures d'absorption de la matière minérale par le végétal</p> <p>OI : expliquer le mécanisme d'approvisionnement de la cellule chlorophyllienne</p> <p>OI : préciser le devenir de la matière organique synthétisée</p>	<p>-Organisation de la cellule végétale (chlorophyllienne), schématisation -Rôle de la cellule végétale (chlorophyllienne)</p> <p>-Les conditions nécessaires à la synthèse de la matière organique par le végétal -Le bilan de la photosynthèse</p> <p>Les structures d'absorption de la matière minérale dans le végétal : poils absorbants, stomates, mycorhizes et nodosités</p> <p>Mécanismes d'osmose, de diffusion...</p> <p>Exemples de quelques produits de la photosynthèse et leur devenir : -Assimilation/utilisation, - transformation -Mise en réserve/stockage</p> <p style="background-color: #d9e1f2;">NB : Prendre des exemples locaux</p>	<p>► TP d'observation des organites de cellules végétales au microscope ;</p> <p>- recherche des matières produites dans les feuilles panachées ou non, placées dans différentes conditions. - préparations microscopiques permettant l'observation de chloroplastes dans une cellule et le repérage de l'amidon à leur niveau. - mise en évidence d'échanges gazeux spécifiques des organes chlorophylliens éclairés : absorption de CO₂ et rejet d'O₂</p> <p>► Modélisation de la cellule végétale, du chloroplaste ; - observations microscopiques des poils absorbants, de mycorhizes, de nodosités, de nervures, de coupes de racines, de tiges, de feuilles ;</p> <p>► TP : - réalisation et observation de préparations microscopiques d'épiderme stomatifère ; - observation de préparations microscopiques de coupes transversales de feuilles montrant des chambres stomatiques.</p> <p>► TP : - cultures hors sol (substrat : coton ou sable ; filtrat de cendres comme solution nutritive) ;</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, diapositives</p>

Chapitre 8. L'organisation fonctionnelle d'un végétal supérieur (vasculaire)

Objectif terminal : Expliquer l'organisation fonctionnelle des végétaux supérieurs

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Décrire l'organisation fonctionnelle d'une plante supérieure (vasculaire)</p> <p>OI : Expliquer les mécanismes de transport de la matière dans le végétal</p>	<p>- Les rôles :</p> <ul style="list-style-type: none"> des feuilles (photosynthèse, échanges gazeux) des racines (absorption eau et sels minéraux) de la tige (circulation des sèves) des fleurs (reproduction) <p>-Transport de la matière minérale ; -Structure du xylème -Le lien entre la transpiration foliaire et la poussée racinaire (mécanisme d'aspiration foliaire) -Transport de la matière organique -Structure et formation des vaisseaux du liber (phloème), responsables de la distribution de la sève élaborée -Les mécanismes de distribution de la matière organique élaborée (turgescence et diffusion selon le gradient de concentration)</p>	<p>► TP : - mise en évidence de l'ascension d'un colorant à travers une plante (expériences avec un potomètre, coupe de rameaux) ; - expérience d'absorption d'eau par des boutures ou des tiges de plante ; - mise en évidence de la transpiration foliaire ;</p> <p>► TP : - observation de tubes criblés ; - observation et mise en évidence de réserves dans des graines, des fruits, des organes souterrains (mise en évidence de l'amidon, de matières grasses, de protéines).</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives....</p>

PARTIE 5. INFLUENCE DES FACTEURS DU MILIEU SUR LA PRODUCTION VÉGÉTALE

Objectif général : *Comprendre les techniques d'amélioration de la production végétale par l'Homme*

Chapitre 9. La production des plantes performantes

Objectif terminal : *Expliquer les techniques de production des plantes performantes*

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Décrire les techniques d'obtention des plantes performantes</p> <p>OI : Décrire les différentes techniques de multiplication végétative des plantes performantes</p>	<p>- Notion des plantes performantes</p> <p>- Les techniques d'obtention des plantes performantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'hybridation • La transgénèse (cas des OGM) <p>Les différentes techniques de multiplication végétative des plantes performantes</p> <p style="background-color: #d9e1f2;">N.B. Insister sur un exemple : le bouturage</p>	<p>► Observation de fruits, de graines, de tubercules, de ports de plantes (plantes entières).</p> <p>► TP de réalisation de culture <i>in vitro</i>.</p> <p>► Modélisation</p> <p>► Visite d'une exploitation agricole industrielle</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives....</p>

Chapitre 10. La production végétale et les facteurs du milieu

Objectif terminal : *Expliquer le processus d'amélioration de rendement de la production végétale*

Objectifs intermédiaires	Eléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Préciser les facteurs indispensables à la production végétale</p> <p>OI : Expliquer les techniques d'amélioration de la production végétale</p>	<p>- Les facteurs indispensables à la production végétale</p> <p>- Notion de facteur limitant</p> <p>Les techniques d'amélioration de la production végétale (aspect de rendement)</p>	<p>► TP de l'action de deux facteurs (éclairage, concentration du milieu en CO₂ ou en hydrogénocarbonates, température...) sur l'intensité de la photosynthèse en respectant la démarche expérimentale intégrale.</p> <p>► Visite d'exploitations agricoles.</p> <p>► Exploitation des données concernant les cultures du jardin potager.</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives....</p>

PARTIE 6. SOLS : CONSERVATION, PROTECTION ET PLACE DANS LE CYCLE DE LA MATIÈRE

Objectif général : *Comprendre l'organisation, l'évolution d'un sol en vue de sa protection et de sa conservation*

Chapitre 11. Les sols, systèmes organisés en évolution

Objectif terminal : *Expliquer le processus de naissance et d'évolution d'un sol*

Objectifs intermédiaires	Éléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Décrire la structure d'un sol</p> <p>OI : Préciser les propriétés d'un sol</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme d'évolution d'un sol</p> <p>OI : expliquer l'importance des êtres vivants du sol sur son évolution</p>	<p>La structure des différents horizons d'un sol</p> <p>Les propriétés d'un sol (les propriétés physiques, les propriétés liées à la présence de l'eau, le complexe argilo-humique)</p> <p>-Naissance d'un sol -Evolution d'un sol</p> <p>-Importance quantitative et qualitative de la pédofaune et de la pédoflore -Réseau trophique -Minéralisation de la matière organique</p>	<p>► TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - observation sur le terrain d'une coupe du sol ; - identification des horizons du sol ; - étude de la texture et la structure d'un sol ; - étude au laboratoire des propriétés physiques et chimiques du sol (mise en évidence des constituants solides et liquides du sol ; évaluation et analyse d'une fraction de sol.) ; - mise en évidence de l'évolution, d'un sol (dans une même région), par exemple par évolution de la teneur en Ca^{2+}. <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives....</p> <p>► TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recherche des êtres vivants du sol ; - l'action des êtres vivants sur le sol. <p>► Etablissement du réseau trophique de l'écosystème sol.</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives....</p>

Chapitre 12. Les sols, écosystèmes fragiles

Objectif terminal : *Établir le lien entre les interventions de l'Homme et les modifications de la fertilité des sols pour leur protection*

Objectifs intermédiaires	Éléments de contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Evaluer les enjeux des pratiques culturales sur le sol</p>	<p>Les pratiques culturales et leurs conséquences sur le sol (impacts positif et négatif)</p> <p>- Fertilisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • augmentation des rendements, pour répondre aux besoins alimentaires croissants • risques de pollution et appauvrissement de la biodiversité du sol <p>- Cultures sur brulis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pratiques peu couteuses pour les populations rurales, enrichissement temporaire des sols • déforestation, érosion des sols, perte de la biodiversité <p>- Jachère</p> <ul style="list-style-type: none"> • restauration de la fertilité, amélioration de la structure du sol • érosion du sol, perte de la matière organique <p>- Rotation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • amélioration de la fertilité et de la biodiversité du sol • réduction de la porosité par compactage, prolifération des adventistes et des maladies <p>- Mécanisation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • gain de temps et d'efficacité, amélioration de la productivité • compactage des sols, émission des gaz à effet de serre, coût d'acquisition élevé... 	<p>► A partir des observations directes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - analyse d'un cas de sol amélioré ; - analyse d'un cas de sol dégradé. <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives....</p> <p>► modélisation</p> <p>► visite de site agricole</p> <p>► utilisation des jardins potagés</p>
<p>OI : Proposer les moyens de protection des sols</p>	<p>-Les différents moyens de protection des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> • paillage • couverture végétale • amélioration des pratiques culturales • etc. 	

PARTIE 1. NUTRITION ET SANTÉ

Chapitre 1. Les principes d'une alimentation équilibrée

Chapitre 2. Le renouvellement moléculaire

PARTIE 2. REPRODUCTION ET HÉRÉDITÉ

Chapitre 3. De la fécondation à la naissance

Chapitre 4. La maîtrise de la reproduction

Chapitre 5. La diversité des individus

PARTIE 3. IMMUNOLOGIE, SANTÉ, ÉPIDÉMIOLOGIE

Chapitre 6. Les défenses de l'organisme

Chapitre 7. Une grande endémie : le paludisme

PARTIE 4. COMPORTEMENT ET SANTÉ (Série A uniquement)

Chapitre 8. La communication et la vie en société

Chapitre 9. Les toxicomanies

PARTIE 4. BIOTECHNOLOGIES ET ENVIRONNEMENT (Série B uniquement)

Chapitre 8. Le Génie génétique et les biotechnologies

Chapitre 9. La réalisation d'un projet et l'environnement

Chapitre 10. Le Développement Durable

PARTIE 1. NUTRITION ET SANTÉ		
Objectif général : <i>Connaître les enjeux de l'alimentation sur la santé humaine</i>		
Chapitre 1. Les principes d'une alimentation équilibrée		
Objectif terminal : <i>S'alimenter de façon équilibrée afin d'éviter les maladies nutritionnelles</i>		
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Établir les principes d'une alimentation équilibrée</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de dépense énergétique de l'organisme - Les besoins quantitatifs et qualitatifs d'un organisme - La méthode de détermination des besoins et des dépenses d'un organisme, IMC (indice de masse corporelle), MB (métabolisme de base) 	<p>► Brainstorming à partir d'aliments locaux</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p>
<p>OI : Composer des menus équilibrés à base de produits alimentaires du terroir</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Notions d'aliments, repas, menus - Tableau de composition des aliments (en termes d'apports) : valoriser les aliments du terroir, « bio » et traditionnels - Les principes d'un menu équilibré - Compositions de menus équilibrés 	<p>► Etude de cas : partir de menus pour établir le lien avec chaque maladie</p>
<p>OI : Déterminer les conséquences d'une alimentation non équilibrée</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les caractéristiques de quelques maladies d'origine nutritionnelle, par carence et par excès (hypertension artérielle, artériosclérose, diabète...) 	

Chapitre 2. Le renouvellement moléculaire

Objectif terminal : *Expliquer le mécanisme de renouvellement moléculaire de la matière vivante*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Expliquer le mécanisme de l'assimilation</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de renouvellement moléculaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les nutriments : résultat de la digestion - Le devenir des nutriments : l'assimilation - Le renouvellement moléculaire : un processus permanent et dynamique - La notion de demi-vie 	<p>► Utilisation de maquettes d'acides aminés (pions de Ludo, perles,...) pour illustrer la digestion et l'assimilation</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p>

PARTIE 2. REPRODUCTION ET HÉRÉDITÉ

Objectif général : *Connaître les caractéristiques des phénomènes responsables de la transmission de la vie*

Chapitre 3. De la fécondation à la naissance

Objectif terminal : *Décrire le processus de transmission de la vie et les conditions d'une maternité saine*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Décrire les premières étapes de la vie : de la conception à la naissance</p> <p>OI : Déterminer les conditions d'une maternité saine</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les conditions d'une fécondation et les premières étapes de la vie intra-utérine - La structure et le rôle du placenta - Les caractéristiques des phases embryonnaires et fœtales - Les étapes de la naissance - Les conditions biologiques : l'âge de la mère, la maturation des organes impliqués - Les conditions psycho-socioéconomiques - La prise en charge de la mère et du bébé (suivi, structures, planification familiale) - Les conséquences d'une maternité précoce et non désirée (fistule obstétricale...) 	<ul style="list-style-type: none"> ► Brainstorming ► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives... ► Stratégies ESSR (guide ESSR) <ul style="list-style-type: none"> - Recherche par investigation - Brainstorming - Supports de discussion - Clarification des valeurs - Pour ou contre - Etude de cas - Débat - Cercle de conséquences

Chapitre 4. La maîtrise de la reproduction

Objectif terminal : *Choisir un moyen de contraception permettant de mener une sexualité sans grossesses indésirées*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Expliquer l'intérêt de la régulation des naissances</p> <p>OI : Clarifier les dangers des avortements clandestins</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Notions de contraception, contragestion, planification familiale, régulation des naissances, - Le principe et le mode d'action de chaque méthode contraceptive et contragestive - Les notions d'interruption volontaire de grossesse (IVG), d'avortement clandestin et non autorisé - Les dangers des avortements clandestins 	<p>► Stratégies ESSR (guide ESSR)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche par investigation - Brainstorming - Supports de discussion - Clarification des valeurs - Pour ou contre - Etude de cas - Débat - Intervention de personnes ressources <p>► Conférence</p> <p>► Visites des centres SMI/PMI</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes.</p>

Chapitre 5. La diversité des individus

Objectif terminal : *Expliquer la diversité des individus*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Établir le lien entre information génétique et caractères de l'individu</p> <p>OI : Expliquer les mécanismes de la reproduction sexuée à l'origine de la diversité des individus</p>	<p>- Notions de caractère et phénotype, gène, génotype et information génétique, caryotype</p> <p>- Le lien entre caractères de l'individu (phénotype) et son information génétique (génotype)</p> <p>Les rôles de la méiose (brassage inter et intra chromosomique) et de la fécondation dans la création de la diversité des individus</p>	<p>► Brainstorming</p> <p>► Exploitation de documents : <i>résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</i></p>

PARTIE 3. IMMUNOLOGIE, SANTÉ, ÉPIDÉMIOLOGIE

Objectif général : *Comprendre les moyens par lesquels le système immunitaire permet la préservation de l'intégrité d'un organisme*

Chapitre 6. Les défenses de l'organisme

Objectif terminal : *Expliquer les procédés thérapeutiques d'aide au système immunitaire*

Objectifs intermédiaires	Éléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Expliquer les différents mécanismes de réponse immunitaire innée/immédiate (non spécifique)</p> <p>OI : Expliquer les différents mécanismes de réponse immunitaire adaptative/lente (spécifique)</p> <p>OI : Déterminer les méthodes d'aide à la réponse immunitaire</p>	<p>- Notions de soi, non-soi, système immunitaire, cellules immunitaires, immunocompétence</p> <p>- La réaction inflammatoire</p> <p>- La phagocytose : réponse immunitaire innée/immédiate</p> <p>- Les réponses immunitaires adaptatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> • RMC • RMH <p>- La notion de mémoire immunitaire</p> <p>Les différentes méthodes d'« aide à la réponse immunitaire » : vaccinothérapie, sérothérapie, greffe de moelle osseuse, radiothérapie, chimiothérapie, antibiothérapie</p>	<p>► Brainstorming</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Intervention de personnes ressources</p>

Chapitre 7. Une grande endémie : le paludisme

Objectif terminal : *Promouvoir les moyens de lutte contre le paludisme*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Caractériser le paludisme</p> <p>OI : Préciser les différents moyens de lutte efficace</p>	<p>Les caractéristiques du paludisme (symptômes, agent pathogène, cycle de développement de l'agent pathogène, conséquences de la maladie : démographique, économique, sociale...)</p> <p>N.B. Maladie alternative : la typhoïde</p> <p>Les moyens de lutte efficace contre le paludisme : dépistage, éviter l'automédication, bilan post traitement, respect des posologies, nettoyer les gîtes de son environnement...</p>	<p>► TP : observation des larves de moustiques, de plasmodium</p> <p>► Brainstorming</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives, bandes dessinées...</p> <p>► Intervention de personnes ressources</p> <p>► Etude de cas</p> <p>► Cercle de conséquences</p>

PARTIE 4. COMPORTEMENT ET SANTÉ (Série A uniquement)

Objectif général : *Comprendre la place de la communication dans la vie sociale*

Chapitre 8. La communication et la vie en société

Objectif terminal : *Expliquer les implications de la communication dans la société et à l'échelle de l'organisme*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
OI : Etablir le lien entre comportement et communication	<ul style="list-style-type: none"> -Notion de communication sociale, communication interindividuelle - Les caractéristiques de la communication nerveuse - Les caractéristiques de la communication hormonale - L'interaction système nerveux-système hormonal lors de la communication dans l'organisme <p>La communication influence le comportement et inversement</p>	<p>► Brainstorming</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives, bandes dessinées...</p> <p>► Intervention de personnes ressources</p> <p>► Conférence</p>
OI : Décrire les troubles du fonctionnement du système nerveux	<p>Les différents troubles du fonctionnement du système nerveux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • accidents • pathologies (maladies dégénératives, tumeur, AVC) • congénital 	<p>► Etude de cas</p> <p>► Débats, discussion dirigée</p>
OI : Expliquer la notion de rythme biologique	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de rythme biologique, rythmes endogènes et exogènes, chronobiologie - Importance du rythme biologique dans la vie humaine 	

Chapitre 9. Les toxicomanies

Objectif terminal : *Adopter un comportement responsable vis-à-vis des drogues*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Préciser les effets de la toxicomanie sur le système nerveux</p> <p>OI : Proposer des moyens de lutte et de prévention contre les toxicomanies</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les différents types de drogues - Le mode d'action (étudier un exemple de stupéfiant) - Les effets et conséquences des drogues (addiction) - Les moyens de lutte contre les toxicomanies - Les moyens de prévention contre les toxicomanies 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brainstorming ▶ Observation du vivant (dissection). ▶ Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes (double circulation), vidéos, schémas, planches murales, photographies, diapositives... ▶ Intervention des personnes ressources ▶ Etude de cas ▶ Discussion dirigée ▶ Schématisation bilan

Objectif général : *Comprendre l'intérêt de la biotechnologie et son impact sur l'environnement***Chapitre 8. Le génie génétique et les biotechnologies**Objectif terminal : *Déterminer les avantages conférés par les biotechnologies*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Décrire les principes du génie génétique</p> <p>OI : Décrire les techniques d'amélioration des espèces</p> <p>OI : Décrire quelques applications du génie génétiques (biotechnologies)</p>	<p>Notion de gène (information génétique), caractère, génie génétique (transgénèse), biodiversité</p> <p>- les techniques d'amélioration des espèces animales et végétales : techniques empiriques ancestrales et les apports des biotechnologies (les étapes du génie génétique)</p> <p>- la maîtrise de la reproduction</p> <p>- la recherche agronomique</p> <p>Exemples d'application biotechnologique du génie génétique</p> <ul style="list-style-type: none"> • biomédicale, • agroalimentaire 	<p>► Brainstorming</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives, bandes dessinées...</p> <p>► Intervention de personnes ressources</p> <p>► Sorties pédagogiques (SIGALI ferme agropastorale de NTOUM, SOTRADER, SMAG...)</p> <p>► Discussion dirigée</p> <p>► Exposés</p>

Chapitre 9. La réalisation d'un projet et l'environnement

Objectif terminal : *Promouvoir la protection de l'environnement lors de la réalisation d'un projet*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Décrire la mise en œuvre d'un projet</p> <p>OI : Expliquer l'intérêt de l'étude d'impact d'un projet sur l'environnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les grandes étapes préparatoires : l'idée, les études, la recherche des partenaires et des financements - Les étapes de la mise en œuvre du projet - La gestion économique du projet <p>La prise en compte de l'impact d'un projet sur l'environnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Brainstorming ▶ Exploitation de documents : vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives, bandes dessinées... ▶ Etude par projet ▶ Intervention de personnes ressources ▶ Sorties pédagogiques ▶ Exposés ▶ Débat : « pour ou contre »

Chapitre 10. Le Développement Durable

Objectif terminal : *Expliquer l'importance du Développement Durable*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Caractériser le Développement Durable</p> <p>OI : Déterminer quelques stratégies du Développement Durable</p> <p>OI : Décrire les équilibres de la biosphère</p>	<p>-Notion de Développement Durable (durabilité en respectant l'environnement, en tenant compte des générations futures et en maintenant les potentialités des ressources)</p> <p>-les Objectifs de Développement Durable (ODD)</p> <p>- Les stratégies du Développement Durable : la valorisation des déchets, utilisation des énergies renouvelables (l'énergie hydraulique, biomasse, éolienne, solaire...), utilisation rationnelle des ressources naturelles</p> <p>- Les exemples d'exploitation durable des ressources naturelles au Gabon : cas de la forêt et des parcs nationaux</p> <p>Notions de combustibles fossiles, activités humaines et pollution, cycle du carbone</p>	<p>► Brainstorming</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives, bandes dessinées....</p> <p>► Intervention de personnes ressources</p> <p>► Sorties pédagogiques (visite d'un grand ouvrage)</p> <p>► Exposés</p> <p>► Etude de cas</p>

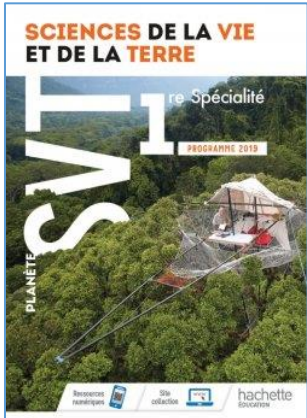

- PARTIE 1. GÉOLOGIE DU GABON À LA LUMIÈRE DE LA TECTONIQUE DES PLAQUES**
 - Chapitre 1. Les grands ensembles géologiques du Gabon
 - Chapitre 2. Les formations géologiques du Gabon et la tectonique des plaques
- PARTIE 2. ÉDUCATION À LA SANTÉ ET AU BIEN-ÊTRE (ESSR)**
 - Chapitre 3. La parenté responsable
- PARTIE 3. IDENTITÉ BIOLOGIQUE ET PROGRAMME GÉNÉTIQUE**
 - Chapitre 4. L'identité biologique des organismes
 - Chapitre 5. L'ADN et la conservation de l'identité biologique
 - Chapitre 6. Le renouvellement moléculaire
 - Chapitre 7. Du gène à la protéine
- PARTIE 4. QUELQUES ASPECTS DU MÉTABOLISME ÉNERGÉTIQUE**
 - Chapitre 8. L'énergie du fonctionnement cellulaire
- PARTIE 5. FLUX D'ÉNERGIE ET CYCLE DE LA MATIÈRE**
 - Chapitre 9. La conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique
 - Chapitre 10. Le flux d'énergie, la matière et le cycle du carbone

PARTIE 1. GÉOLOGIE DU GABON À LA LUMIÈRE DE LA TECTONIQUE DES PLAQUES

Objectif général : *Connaître les grands ensembles géologiques du Gabon à la lumière de la tectonique des plaques*

Chapitre 1. Les grands ensembles géologiques du Gabon

Objectif terminal : *Caractériser les grands ensembles géologiques du Gabon*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Présenter les grands ensembles géologiques du Gabon</p>	<p>présentation et localisation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définitions (ensemble géologique, socle, série sédimentaire) - Présentation et localisation des grands ensembles géologiques : <ul style="list-style-type: none"> • Le socle archéen (massif du chaillu...) • Les formations du paléoprotérozoïque (francevillien) • Le bassin néoprotérozoïque (synclinal de la Nyanga) • Les ensembles phanérozoïques (bassin côtier/littoral) <p>NB : la présentation et la localisation des ensembles nécessitent la lecture de la carte géologique du Gabon</p>	<p>► Exploitation de documents :</p> <p><i>Cartes géologiques du Gabon, coupes géologiques, échelle stratigraphique, schémas, modélisation, vidéos</i></p>  
<p>OI : Caractériser chaque ensemble géologique</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Typologie des roches de chaque ensemble grâce à l'échelle stratigraphique -Période de formation : <ul style="list-style-type: none"> • Le socle archéen (3200MA à 2700 MA) • Les formations du paléoprotérozoïque (-2700MA à -1000MA) • Le bassin néoprotérozoïque de la Nyanga (-1000 MA à -600 MA) • Les ensembles phanérozoïques (-600MA à nos jours) 	

Chapitre 2. Les formations géologiques du Gabon et la tectonique des plaques

Objectif terminal : *Expliquer les formations géologiques du Gabon à la lumière de la tectonique des plaques*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Préciser l'origine des formations géologiques du Gabon</p>	<p>-Les mouvements tectoniques (extension /distension, compression et cisaillement...)</p> <p>-Les conséquences des mouvements tectoniques :</p> <p>les déformations souples : (exemples : anticlinal du Mayombe, synclinal de la Nyanga ; série métamorphique du système de l'Ogooué : migmatites et schistes de la Lopé ...)</p> <p>les déformations cassantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • failles normales, inverses (exemple : Horst et Graben de Lambaréné et de Franceville) • failles transformantes (exemple : faille d'Ikoye-Ikobé...) 	<p>► Brainstorming</p> <p>► Expérimentation</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, cartes, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, diapositives...</p> <p>► Modélisation</p> <p>► Visite des sites</p> <p>► Intervention de personnes ressources</p> <p>► Discussion dirigée</p>
<p>OI : Expliquer la formation d'une série sédimentaire : cas du francevillien et de la bordure gabonaise</p>	<p>Description des étapes de la formation (histoire de la mise en place du francevillien et de la bordure gabonaise)</p>	
<p>OI : Expliquer la formation d'une chaîne de montagne : cas du Mont du Chaillu ou du Mont de Cristal</p>	<p>Description des étapes de la formation (histoire de la mise en place du Mont du Chaillu ou du Mont de Cristal)</p>	

PARTIE 2. ÉDUCATION À LA SANTÉ ET AU BIEN-ÊTRE (ESBE)

Objectif général : *Comprendre l'intérêt d'une parenté responsable*

Chapitre 3. La parenté responsable

Objectif terminal : *Promouvoir une parenté responsable*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Circonscrire les attentes et les exigences que comporte la relation de couple</p> <p>OI : Proposer les différents moyens de planification des naissances</p>	<p>-Les attentes (communication, affection, flexibilité et adaptation...)</p> <p>-Les exigences (respect mutuel, confiance, partage de responsabilités, engagement...)</p> <p>- Les IVG clandestins et leurs conséquences</p> <p>- La planification familiale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les moyens (pilule contraceptive, préservatif, stérilet...) • Les avantages (santé maternelle et infantile, meilleure qualité de vie...) 	<p>► Stratégies ESSR (guide ESSR)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche par investigation - Brainstorming - Supports de discussion - Clarification des valeurs - Pour ou contre - Etude de cas - Cercle de conséquences - Débat - Intervention de personnes ressources <p>► Visites des centres SMI/PMI</p> <p>► Démonstration du port du préservatif</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p>

PARTIE 3. IDENTITÉ BIOLOGIQUE ET PROGRAMME GÉNÉTIQUE

Objectif général : *Montrer la relation entre l'identité biologique et le programme génétique*

Chapitre 4. L'identité biologique des organismes

Objectif terminal : *Expliquer l'origine de l'identité biologique des organismes*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Décrire la structure de la molécule d'ADN</p> <p>OI : Préciser les conséquences des mutations</p> <p>OI : Etablir le lien entre l'identité biologique d'un individu et son génotype</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Structure hélicoïdale - Principe de complémentarité des bases - Notion de nucléotides - Notion de séquences de bases - Notion de mutation - Différents types de mutations - Conséquences des mutations : <ul style="list-style-type: none"> • Le polyallélisme • Polymorphisme moléculaire, cellulaire et de l'individu - Notions d'identité biologique, programme génétique, génotype et phénotype - Du génotype au phénotype 	<p>► Fabrication ou utilisation de modèles (à partir de matériaux de récupération), de maquettes</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives....</p> <p>► Schématisation</p> <p>► Utilisation de logiciels Anagen, Rastop</p> <p>► Consultation de sites internet, de PDF DRIVE.com</p>

Chapitre 5. L'ADN et la conservation de l'identité biologique

Objectif terminal : *Expliquer les mécanismes à l'origine de la conservation de l'identité biologique*

Objectifs intermédiaires	Objectifs intermédiaires	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Expliquer les mécanismes de la transmission de l'information génétique d'une cellule à une autre</p> <p>OI : Expliquer le maintien de l'identité biologique lors de la réplication de la molécule d'ADN</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interphase - Mitose - Cycle cellulaire et conservation de l'identité biologique d'une cellule à une autre - Mécanisme de la réplication - Notion de réplication semi-conservative de la molécule d'ADN 	<p>► TP : extraction de l'ADN</p> <p>► Fabrication ou utilisation de modèles, de maquettes (fermeture éclair, pinces à linges, fils électriques)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p>

Chapitre 6. Le renouvellement moléculaire

Objectif terminal : *Établir la relation entre le renouvellement des molécules d'un organisme et le programme génétique*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Caractériser les constituants organiques des cellules</p> <p>OI : Justifier l'équilibre dynamique des constituants des cellules</p> <p>OI : Caractériser les protéines</p> <p>OI : Caractériser les lipides</p>	<p>Les composés de la matière vivante : glucides, lipides, protides (pouvant exister sous la forme simple ou complexe)</p> <p>Notion d'équilibre entre catabolisme et anabolisme</p> <p>- Notion d'acides aminés indispensables</p> <p>- Programme génétique et structures des protéines : structure primaire, secondaire et tridimensionnelle (structure spatiale)</p> <p>- Fonctions des protéines</p> <p>- Notion d'acides gras indispensables</p> <p>- Structures</p> <p>- Rôles et Fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triglycérides dans le tissu adipeux : réserve d'énergie ; • Phospholipides : la composition des membranes cellulaires, protection des organes • Stérides (stérols) : participation aux activités métaboliques spécifiques comme la synthèse d'hormones lipidiques et de vitamines liposolubles 	<p>► TP :</p> <p>- mise en évidence de la demi-vie des protéines dans un organe (ExAO)</p> <p>► Fabrication ou utilisation de modèles, de maquettes à partir des matériaux de récupération (pinces à linges, perles, cartons...)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p>

Chapitre 7. Du gène à la protéine

Objectif terminal : *Expliquer les différents mécanismes intervenant dans la synthèse des protéines*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Établir la relation gène - protéine</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de la transcription</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de la traduction</p> <p>OI : Caractériser un type de protéines : les enzymes</p>	<p>Notion de code génétique</p> <p>Acteurs et mécanisme de la transcription</p> <p>Acteurs et mécanisme de la traduction</p> <p>- Notion de catalyse enzymatique</p> <p>- pH</p> <p>- Température</p> <p>- Spécificité de substrat</p> <p>- Spécificité de réaction</p>	<p>► Fabrication ou utilisation de modèles, de maquettes à partir des matériaux de récupération (pinces à linges, perles, cartons...)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives</p>

PARTIE 4. QUELQUES ASPECTS DU MÉTABOLISME ÉNERGÉTIQUE

Objectif général : *Comprendre les mécanismes de transformation de l'énergie contenue dans la matière organique en ATP*

Chapitre 8. L'énergie du fonctionnement cellulaire

Objectif terminal : *Expliquer les mécanismes de conversion et régénération de l'énergie des métabolites en ATP au cours de la fermentation et de la respiration*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Evaluer les besoins énergétiques de la cellule</p> <p>OI : Caractériser l'organite responsable de la production d'énergie dans la cellule</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de conversion et de régénération de l'ATP</p> <p>OI : Expliquer les mécanismes d'adaptation de l'organisme pour des besoins d'intensité variable</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de dépense énergétique - Méthode directe (mesure de la chaleur libérée par une cellule ou un tissu) - Méthodes indirecte (calcul du bilan énergétique : IR, QR) - Mise en évidence du rôle de la mitochondrie - Structure de la mitochondrie - Fermentation et production d'énergie (notion de chaîne d'oxydoréduction, glycolyse, bilan énergétique) - Respiration cellulaire et production d'énergie (cycle de Krebs, bilan énergétique) - Voie anaérobie alactique - Voie anaérobie lactique - Voie respiratoire 	<p>► TP : observation de préparations</p> <p>► Fabrication ou utilisation de modèles, de maquettes à partir des matériaux de récupération (pinces à linges, perles, cartons...).</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives,</p>

PARTIE 5. FLUX D'ÉNERGIE ET CYCLE DE LA MATIÈRE

Objectif général : *Comprendre les mécanismes de synthèse et de recyclage de la matière organique dans un écosystème*

Chapitre 9. La conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique

Objectif terminal : *Expliquer les mécanismes de conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique au cours de la photosynthèse*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Établir le lien entre la structure du chloroplaste et sa fonction synthétique</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de conversion de l'énergie lumineuse en ATP puis en molécules organiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La structure du chloroplaste - Rôle du chloroplaste - Phase photochimique : <ul style="list-style-type: none"> ▸ excitation de la chlorophylle ▸ photolyse de l'eau ▸ synthèse de l'ATP - Phase obscure <ul style="list-style-type: none"> ▸ synthèse de la matière organique 	<p>► TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - observation de préparations - extraction de la chlorophylle <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p>

Chapitre 10. Le flux d'énergie, la matière et le cycle du carbone

Objectif terminal : *Prévenir les conséquences de l'action de l'Homme sur le cycle du carbone*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Décrire le cycle du carbone</p> <p>OI : Préciser les enjeux des actions de l'Homme sur le cycle du carbone</p> <p>OI : Prévenir le réchauffement climatique de la planète</p>	<p>Cycle du carbone</p> <ul style="list-style-type: none"> -Actions positives <ul style="list-style-type: none"> • Reboisement et afforestation • Réduction de l'utilisation des énergies fossiles • etc. -Actions négatives <ul style="list-style-type: none"> • Industrialisation • Déforestation • etc. - Notion d'effet de serre - Conséquences du réchauffement climatique (fonte des glaciers, montée du niveau des eaux, disparition des espèces...) - Moyens de prévention du réchauffement climatique 	<p>► Sortie sur un site (ex : zone économique spéciale de Nkok)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Discussion débat</p>

Quelques informations

Un ensemble géologique est l'ensemble des déformations qui affectent la croûte terrestre et qui est responsable des différents reliefs que l'on peut y observer.

La géologie du Gabon est subdivisée en quatre grands ensembles géologiques tectonostratigraphiques décrits dans un contexte régional :

- Le socle archéen ;
- Les formations du paléoprotérozoïques ;
- Le bassin néoprotérozoïque de la Nyanga ;
- Les ensembles phanérozoïques.

► Le socle Archéen

Ensemble cristallin et cristallophyllien ; il constitue le massif du nord, le massif du Chaillu et la chaîne du Mayombe qui sont des éléments apparaissant en antéclises (bombement) du craton séparés par des synclises (dépressions).

Les derniers métamorphismes subis par ce socle sont datés de 2700 MA.

Ces vieux terrains se caractérisent par une métallogénie de socle de craton : fer associé aux itabirites ; columbite et tantale en liaison avec des pegmatites ; étain lié à des différenciations granitiques silico-potassiques ; or, diamant chrome, nickel, platine ...

► La couverture sédimentaire protérozoïque (-2700MA à -600MA)

Elle constitue le remplissage de dépression du vieux socle par des dépôts sédimentaires détritiques et chimiques, métamorphiques ou non. Ce sont des bassins intra - cratoniques qui montrent plusieurs cycles sédimentaires.

- Le cycle protérozoïque inférieur (-2700 à -1700MA). Il est constitué du : - Système Francevillien avec les bassins des abeilles de Lastourville, de Franceville et d'Okondja. La stratigraphie du système Francevillien présente :

- Système de l'Ogooué, situé à l'ouest de la cordillère de l'Okanda, pédoncule qui relie le massif du Chaillu au massif du nord Gabon. Il est constitué de schistes, de micaschistes, de quartzites, de formation volcano-sédimentaires de gneiss au centre du pays.

- Système Mayombien à l'est de la chaîne du Mayombe.

- Le cycle protérozoïque moyen (-1700MA à -1000MA). Il comprend principalement le système Bambien qui apparaît sur le bord oriental de la chaîne Mayombienne.

- Le cycle protérozoïque supérieur (-1000MA à - 600MA). Il est représenté au Gabon par le synclinal de la Nyanga et s'étend jusqu'en Angola en passant par les deux Congo.

► La couverture sédimentaire phanérozoïque (-600MA à nos jours)

Bassin sédimentaire côtier (péricratonique)

C'est un bassin à marge passive divisé en deux (2) par le horst de socle de Lambaréné Chinchoua (120x30) mis en place au Crétacé inférieur, dont :

- un bassin oriental (12250 km²), avec un synclinal faillé dans son axe, sa longueur est de 200 km et sa largeur de 60 km.
- un bassin Atlantique ou occidental (40000km²), 500km sur 25 à 500 km, constitué au Crétacé moyen à Quaternaire.

Les Plateaux Batéké (intracratonique)

La série des plateaux Batéké couvre au Gabon 14000km². Ce sont des grès et des sables (de 500 à 800 m de puissance) d'origine éolienne et fluviale .Ils forment au contact avec les séries Francevilliennes des escarpements et des amphithéâtres d'érosion (Canyon de Léconi).

PARTIE 1. UNICITÉ GÉNÉTIQUE ET POLYMORPHISME DES ESPÈCES

Chapitre 1. Les mutations et le fonctionnement cellulaire

Chapitre 2. Les mécanismes fondamentaux de la reproduction sexuée

Chapitre 3. La reproduction sexuée et les brassages génétiques

Chapitre 4. La diversité génétique des populations

Chapitre 5. Les prévisions en génétique humaine

PARTIE 2. RÉPONSE IMMUNOLOGIQUE ET MAINTIEN DE L'INTÉGRITÉ DE L'ORGANISME

Chapitre 6. L'organisme distingue le soi du non-soi

Chapitre 7. Le déroulement de la réponse immunitaire

Chapitre 8. Les dérèglements, déficiences et les aides au système immunitaire

PARTIE 3. TRANSMISSION DE L'INFORMATION DANS L'ORGANISME

Chapitre 9. La communication nerveuse : propriétés intégratrices des centres nerveux et fonctionnement des neurones

Chapitre 10. La communication hormonale : La régulation de la glycémie

Chapitre 11. La régulation de la pression artérielle

Chapitre 12. La régulation des taux des hormones sexuelles

Chapitre 13. La maîtrise de la reproduction sexuée

PARTIE 1. HISTOIRE ET ÉVOLUTION DE LA TERRE ET DES ÊTRES VIVANTS

Chapitre 1. La formation de la planète terre et les premières étapes de la vie

Chapitre 2. Les mécanismes de l'évolution

Chapitre 3. La lignée humaine

PARTIE 2. UNICITÉ GÉNÉTIQUE ET POLYMORPHISME DES ESPÈCES

Chapitre 4. Les mutations et le fonctionnement cellulaire

Chapitre 5. Les mécanismes fondamentaux de la reproduction sexuée

Chapitre 6. La reproduction sexuée et les brassages génétiques

Chapitre 7. La diversité génétique des populations

Chapitre 8. Les prévisions en génétique humaine

PARTIE 3. RÉPONSE IMMUNOLOGIQUE ET MAINTIEN DE L'INTÉGRITÉ DE L'ORGANISME

Chapitre 9. L'organisme distingue le soi du non-soi

Chapitre 10. Le déroulement de la réponse immunitaire

Chapitre 11. Les dérèglements, les déficiences et les aides au système immunitaire

PARTIE 4. TRANSMISSION DE L'INFORMATION DANS L'ORGANISME

Chapitre 12. La communication nerveuse : propriétés intégratrices des centres nerveux et fonctionnement des neurones

Chapitre 13. Un exemple d'activité cérébrale : la motricité dirigée

Chapitre 14. La communication hormonale : La régulation de la glycémie

Chapitre 15. La régulation de la pression artérielle

Chapitre 16. La régulation des taux des hormones sexuelles

Chapitre 17. La maîtrise de la reproduction sexuée

PARTIE 1. HISTOIRE ET ÉVOLUTION DE LA TERRE ET DES ÊTRES VIVANTS (Série D uniquement)		
Objectif général : <i>Comprendre la dynamique de la biodiversité par les mécanismes de l'évolution à travers les interactions entre la Terre et la biosphère au cours de l'histoire</i>		
Chapitre 1. La formation de la planète Terre et les premières étapes de la vie		
Objectif terminal : <i>Expliquer l'origine de la Terre et l'apparition de la vie</i>		
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Expliquer l'origine de la Terre</p> <p>OI : Etablir la relation entre les modifications de l'atmosphère terrestre et l'évolution des êtres vivants</p> <p>OI : Expliquer l'influence des différentes crises géologiques sur l'évolution des êtres vivants</p>	<p>Etapas de la formation de la Terre</p> <ul style="list-style-type: none"> - Influence de l'atmosphère terrestre sur l'évolution de la vie - Origine et évolution de la vie sur la Terre - Périodes géologiques - Notion de crise géologique - Cas de la crise Crétacé-Paléocène/Paléogène 	<p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives, échelle chronologique, etc.</p> <p>Manuels de référence : * <i>Sciences de la Vie et de la Terre, Terminales C et D, collection Planète Vivante, Editions Hatier International, Paris 2007 (pp. 257 – 298) ;</i> * <i>Sciences de la Vie et de la Terre, Terminales S, collection R. Tavernier/C.Lizeaux, Editions Bordas, Paris 1994 (pp. 265 – 391)</i></p>

Chapitre 2. Les mécanismes de l'évolution

Objectif terminal : *Expliquer les mécanismes de l'évolution à l'origine de l'apparition de nouvelles espèces*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Etablir les relations de parenté entre êtres vivants</p> <p>OI : Expliquer les conditions et les critères de constitution d'une nouvelle espèce</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Relations de parenté entre les êtres vivants - Caractéristiques du peuplement de la planète - Arbre phylogénétique des êtres vivants <p>N.B. Établir les critères de construction de l'arbre phylogénétique</p> <ul style="list-style-type: none"> -Notion de spéciation -Conditions de spéciation <ul style="list-style-type: none"> • Avec isolement géographique (mutations, dérive génétique) • Sans isolement géographique (mutations, sélection naturelle, adaptation) -Critères de la constitution d'une espèce <ul style="list-style-type: none"> • Morphologique (phénotype) • Biologique (interfécondité) • Phylogénétique (ascendance commune) • Génétique (similarité génétique entre les individus) 	<p>► Exploitation de documents : <i>résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives, échelle chronologique, etc.</i></p> <p>► Discussions dirigées</p>

Chapitre 3. La lignée humaine

Objectif terminal : *Expliquer l'évolution de l'espèce humaine*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Déterminer les étapes et les critères et de l'hominisation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'origine de l'espèce humaine - Les critères de l'hominisation : <ul style="list-style-type: none"> • bipédie chez les premiers hominidés (Australopithèque) • fabrication des outils, augmentation du volume crânien (Homo habilis/faber) • bipédie permanente, augmentation du volume crânien, acquisition de langage, maîtrise du feu, affinement des outils, migration, (Homo erectus) • langage plus développé, techniques de plus en plus perfectionnées avec le développement de la pensée, l'art, la culture et les rites funéraires... (Homo sapiens) 	<p>► Exploitation de documents : <i>résultats expérimentaux, maquettes, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives, échelle chronologique, etc.</i></p> <p>► Discussions dirigées</p>
<p>OI : Construire l'arbre phylogénétique des hominidés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - L'arbre phylogénétique des hominidés 	

PARTIE 2. UNICITÉ DES INDIVIDUS ET POLYMORPHISME DES ESPÈCES (Partie 1 Série C)

Objectif général : *Connaître les mécanismes responsables du polymorphisme des individus et des espèces*

Chapitre 4. Les mutations et le fonctionnement cellulaire (Chapitre 1 Série C)

Objectif terminal : *Déterminer les conséquences des mutations sur le fonctionnement cellulaire*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Catégoriser les différentes mutations</p> <p>OI : Expliquer une conséquence des mutations sur le fonctionnement cellulaire : cas des cancers</p>	<p>- Les différents types de mutation sur le gène et sur la protéine (Rappel de la classe de 1^{ère} S)</p> <p>- Mécanisme de cancérisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Initiation (mutations du génome) • Promotion / Angiogenèse (multiplication anarchique des cellules) • Progression (transformation en cellules malignes) • Invasion (vers les cellules voisines) • Métastase (migration et formation d'autres tumeurs) <p>- Quelques types de cancers :</p> <ul style="list-style-type: none"> • carcinome (exemple : cancer du sein, prostate, poumons, colon ...) • sarcome (exemple : cancer des os) • leucémie (cancer des cellules sanguines) • lymphomes (exemple : cancer des ganglions, de la rate et du thymus...) <p>- Les facteurs de risque : génétiques, hormonaux, âge, environnementaux, infectieux et modes de vie.</p>	<p>► TP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - observation des cellules, - observation des molécules d'ADN <p>► Observation des membres d'une famille, des élèves d'une classe</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération (pinces à linges, perles, cartons...), vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p>

Chapitre 5. Les mécanismes fondamentaux de la reproduction sexuée (Chapitre 2 Série C)		
Objectif terminal : <i>Expliquer les mécanismes de la méiose et de la fécondation dans la conservation du caryotype</i>		
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Décrire les cycles de reproduction des diploïdes et des haploïdes</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de la méiose lors de la reproduction sexuée</p> <p>OI : Décrire la gamétogenèse mâle et femelle</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de la fécondation lors de la reproduction sexuée</p>	<p>Notions d'haploïdie, de diploïdie, cycles de reproduction, espèces haploïde et diploïde</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les étapes de la méiose - Le rôle de la méiose dans la conservation du caryotype - Méioses atypiques (anomalies autosomales et gonosomales) <p>Etapas de la gamétogenèse (spermatogenèse et ovogenèse)</p> <p>N.B. Insister sur la place de la méiose dans la gamétogenèse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les étapes de la fécondation - Le rôle de la fécondation dans la conservation du caryotype 	<p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération (pincettes à linge, perles, cartons...), vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives,</p>
Chapitre 6. La reproduction sexuée et les brassages des gènes (Chapitre 3 Série C)		
Objectif terminal : <i>Expliquer la diversité des individus</i>		
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Décrire les brassages inter chromosomique et intra chromosomique lors de la méiose</p> <p>OI : Décrire le brassage inter chromosomique lors de la fécondation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Brassage inter chromosomique - Brassage intra chromosomique - Conventions d'écriture - Notion de monohybridisme - Notion de dihybridisme - Notions de gènes liés, indépendants, dominant, récessif, autosomal, gonosomal, létal - Echiquier de croisement - Probabilités 	<p>► TP : élevage des drosophiles et observations microscopiques</p> <p>► Observation des plantes (hibiscus, rosier...)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération (pincettes à linge, perles, cartons...), vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Exploitation de logiciels</p>

Chapitre 7. La diversité génétique des populations (Chapitre 4 Série C)		
Objectif terminal : <i>Expliquer le lien entre diversité génétique des populations et facteurs environnementaux</i>		
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Préciser quelques notions de la génétique des populations</p> <p>OI : Établir les relations entre les facteurs de l'environnement et la variation génétique</p>	<p>Notion de population, race, diversité génétique, divergence génétique</p> <p>- Facteurs abiotiques (température, humidité, éclairage, pH, salinité, oxygène...) ;</p> <p>-Facteurs biotiques (interactions entre les êtres vivants), concourant à la sélection naturelle ;</p> <p>- Migration/flux génétique et variabilité génétique</p> <p>Ces facteurs sont sources de divergence génétique et/ou d'uniformisation (homogénéisation)</p> <p>N.B : Tenir compte des notions d'immigration et d'émigration.</p>	
Chapitre 8. Les prévisions en génétique humaine (Chapitre 5 Série C)		
Objectif terminal : <i>Déterminer les méthodes de prédiction en génétique humaine</i>		
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Préciser les domaines et les méthodes de la génétique humaine</p> <p>OI : Evaluer le risque d'être atteint d'une maladie génétique</p>	<p>Domaines :</p> <p>- Génétique formelle (Transmission des caractères héréditaires au sein d'une population) ; méthodes utilisées : Étude des pédigrées</p> <p>-Génétique médicale (Transmission des maladies héréditaires), méthodes utilisées : Diagnostic anténatal (étude des caryotypes électrophorèse, chromatographie...), étude des maladies génétiques</p> <p>Calcul des probabilités de naissance d'enfants malades pour les couples à risques</p>	<p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération (pinces à linges, perles, cartons...), vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives,</p> <p>► Discussions dirigées</p> <p>► Utilisation du vécu des élèves</p> <p>► Débats</p>

PARTIE 3. RÉPONSE IMMUNOLOGIQUE ET MAINTIEN DE L'INTÉGRITÉ DE L'ORGANISME

(Partie 2 Série C)

Objectif général : *Connaître les mécanismes assurant l'unité et l'intégrité de l'organisme*

Chapitre 9. L'organisme distingue le soi et le non-soi

(Chapitre 6 Série C)

Objectif terminal : *Expliquer les propriétés du système immunitaire permettant de distinguer le soi du non-soi*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Caractériser le soi et le non-soi</p> <p>OI : Décrire le processus d'acquisition de l'immunocompétence par les cellules immunitaires</p> <p>OI : Expliquer la diversité du répertoire immunologique</p>	<p>- Soi et non-soi - Système HLA</p> <p>Les cellules immunitaires : naissance et maturation (acquisition de l'immunocompétence)</p> <p>Origine de la diversité du répertoire immunologique (structure linéaire, structure en mosaïque de l'ADN responsable de la diversité des cellules immunitaires et de leurs récepteurs membranaires spécifiques)</p>	<p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération (pinces à linges, perles, cartons...), vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Brainstorming</p> <p>► Visite des centres d'analyse médicale</p>

Chapitre 10. Le déroulement de la réponse immunitaire

(Chapitre 7 Série C)

Objectif terminal : *Expliquer les mécanismes immunitaires assurant l'intégrité de l'organisme*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Caractériser la réponse immunitaire innée</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de la réponse immunitaire adaptative à médiation humorale</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de la réponse immunitaire adaptative à médiation cellulaire</p> <p>OI : Caractériser la mémoire immunitaire</p>	<p>- Caractéristiques et mode d'action de la phagocytose - Caractéristiques et mode d'action de l'interféron - Caractéristique et mode d'action du système du complément</p> <p>N.B : Evoquer le mode d'action du système du complément dans la réponse immunitaire adaptative</p> <p>Caractéristiques et mode d'action de la réponse à médiation humorale (coopération cellulaire, LTCD4, CPA, LB, plasmocytes, anticorps, interleukines)</p> <p>Caractéristiques et mode d'action de la réponse à médiation cellulaire (coopération cellulaire, CPA, LTCD4, LTCD8, LTc)</p> <p>N.B : Se limiter à IL1 et IL2</p> <p>Caractéristiques de la mémoire immunitaire</p>	<p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération (pinces à linges, perles, cartons...), vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Brainstorming</p>

Chapitre 11. Les dérèglements, les déficiences et les aides au système immunitaire (Chapitre 8 Série C)

Objectif terminal : *Expliquer quelques exemples de dérèglements, de déficiences et d'aides au système immunitaire*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/ apprentissage
<p>OI : Décrire les mécanismes de dérèglements du système immunitaire</p> <p>OI : Expliquer l'immunodéficience acquise par le VIH</p> <p>OI : Clarifier les principes d'aide au système immunitaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mécanisme de l'allergie (réaction d'hypersensibilité immédiate et retardée) - Origine et caractéristiques des maladies auto immunes : cas de la thyroïdite de Hashimoto (hypothyroïdie) <p>Mécanisme de l'immunodéficience (de l'infection des cellules-cibles (LTCD4, macrophages) par le VIH à la phase SIDA)</p> <p>Les principes d'aide</p> <ul style="list-style-type: none"> -vaccinothérapie, sérothérapie, greffe de la moelle osseuse -immunothérapie cellulaire par génie génétique <p>N.B : Souligner que le recours au génie génétique est possible dans toutes les méthodes étudiées</p>	<p>► Exploitation de documents : <i>résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</i></p> <p>► Intervention de personnes ressources <i>des centres médicaux et/ou visites de centres de recherche</i></p>

PARTIE 4. TRANSMISSION DE L'INFORMATION DANS L'ORGANISME (Partie 3 Série C)

Objectif général : *Comprendre les mécanismes de transmission de l'information au sein de l'organisme*

Chapitre 12. La communication nerveuse : les propriétés intégratrices des centres nerveux et le fonctionnement des neurones (Chapitre 9 Série C)

Objectif terminal : *Expliquer les mécanismes de la naissance, de la conduction et de traitement du message nerveux*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Expliquer le principe d'intégration par les centres nerveux</p> <p>OI : Expliquer le fonctionnement des neurones</p> <p>OI : Expliquer les mécanismes d'intégration des messages nerveux réalisés par le neurone</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de réflexe myotatique - Innervation réciproque des muscles antagonistes - Organisation des tissus nerveux (moelle épinière, fibres nerveuses) - Réception du stimulus : transduction - Naissance du message : intensité seuil, loi du tout ou rien, les phases du potentiel d'action - Interprétation ionique des potentiels de repos et d'action - Codage du message nerveux (modulation de fréquence) - Propagation du message (types de conduction) - Types de synapses - Transmission synaptique - Intégration des messages nerveux <ul style="list-style-type: none"> • Notions de PPSE et PPSI • Différents types de sommations (spatiale et temporelle) 	<p>► Réalisation des travaux pratiques (ExAO)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Intervention de personnes ressources des centres médicaux et/ou visites de centres de recherche</p>

Chapitre 13. Un exemple d'activité cérébrale : la motricité dirigée (Série D uniquement)

Objectif terminal : *Expliquer les mécanismes cérébraux impliqués dans la motricité dirigée*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Expliquer la commande de la motricité volontaire</p> <p>OI : Expliquer les mécanismes de programmation et de contrôle des mouvements</p> <p>OI : Caractériser la plasticité cérébrale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation anatomique de l'encéphale - Rôles des différentes aires cérébrales - Voies nerveuses motrices : notion de contralatéralité /controlatéralité - Intervention des centres sous-corticaux - Prise en compte des informations sensorielles - Intervention du cervelet dans le contrôle - Réorganisation fonctionnelle du cortex cérébral dans la motricité : cas des AVC 	<p>► Réalisation des travaux pratiques (ExAO)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Intervention de personnes ressources des centres médicaux et/ou visites de centres de recherche</p>

Chapitre 14. La communication hormonale : La régulation de la glycémie (Chapitre 10 Série C)		
Objectif terminal : <i>Expliquer le mécanisme de régulation de la glycémie</i>		
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Décrire l'organisation fonctionnelle des organes impliqués dans la régulation de la glycémie</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme d'autorégulation</p>	<p>Fonctionnement des organes : pancréas, foie, muscles, tissus adipeux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autorégulation en cas d'hyperglycémie : mode d'action de l'insuline - Autorégulation en cas d'hypoglycémie : mode d'action de glucagon - Notion d'hormones antagonistes - Fonctionnement synergique des organes impliqués 	<p>► Réalisation des travaux pratiques (ExAO)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Intervention de personnes ressources des centres médicaux et/ou visites de centres de recherche</p>
Chapitre 15. La régulation de la pression artérielle (Chapitre 11 Série C)		
Objectif terminal : <i>Expliquer les mécanismes de régulation de la pression artérielle</i>		
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Préciser les facteurs de variation de la pression artérielle</p> <p>OI : Expliquer la régulation nerveuse de la pression artérielle</p> <p>OI : Expliquer la régulation hormonale de la pression artérielle</p> <p>OI : Expliquer l'intégration neuro-hormonale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Notion de pression artérielle - Facteurs de variation de la pression artérielle <p>Mécanisme nerveux de la régulation de la pression artérielle</p> <p>Mécanisme hormonal de la régulation de la pression artérielle</p> <p>Régulation neuro-hormonale de la pression artérielle</p>	<p>► Réalisation des travaux pratiques (ExAO)</p> <p>► Utilisation du stéthoscope et du tensiomètre</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Intervention de personnes ressources des centres médicaux et/ou visites de centres de recherche</p>

Chapitre 16. La régulation des taux des hormones sexuelles (Chapitre 12 Série C)

Objectif terminal : *Expliquer les mécanismes de régulation des hormones sexuelles chez les mâles et chez les femelles*

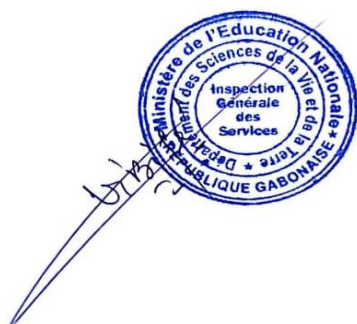
Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Expliquer le mécanisme de régulation de l'hormone sexuelle mâle</p> <p>OI : Expliquer le mécanisme de régulation des hormones sexuelles femelles</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Organes impliqués - Mécanisme de régulation du taux sanguin de la testostérone (Contrôle et rétrocontrôle) - Caractéristiques de production de l'hormone sexuelle mâle (production pulsatile, etc.) - Organes impliqués - Mécanisme de régulation du taux sanguin des œstrogènes et de la progestérone (Contrôle et rétrocontrôle) - Caractéristiques de production des hormones sexuelles femelles (production cyclique) 	<p>► Réalisation des travaux pratiques (ExAO)</p> <p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Intervention de personnes ressources des centres médicaux et/ou visites de centres de recherche</p>

Chapitre 17. La maîtrise de la reproduction (Chapitre 13 Série C)

Objectif terminal : *Déterminer les modes d'action des pilules et les méthodes de procréation médicalement assistée*

Objectifs intermédiaires	Eléments du contenu et limites	Stratégies d'enseignement/apprentissage
<p>OI : Expliquer les modes d'action de la pilule contraceptive</p> <p>OI : Expliquer le mode d'action d'une pilule contraceptif</p> <p>OI : Décrire les méthodes de procréation médicalement assistée (PMA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Types de pilules contraceptives - Mode d'action des pilules Mode d'action de la pilule RU486 - Différentes méthodes - Description des techniques 	<p>► Exploitation de documents : résultats expérimentaux, maquettes, fabrication de modèles à partir des matériaux de récupération, vidéos, schémas, planches murales, photographies, logiciels, diapositives...</p> <p>► Intervention de personnes ressources des centres médicaux et/ou visites de centres de recherche</p> <p>Manuels de référence : * Sciences de la Vie et de la Terre, Terminales C et D, collection Planète Vivante, Editions Hatier International, Paris 200</p>

Le Chef de Département IGS



M'BIYE Sabine

Le Chef de Département IPN



ASSENGONE MENVIE Edith Olga