



**REPUBLIQUE DU SENEGAL**  
**UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI**  
**MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE**  
**INSPECTION GENERALE DE L'EDUCATION ET DE LA**  
**FORMATION**  
**COMMISSION NATIONALE DES PROGRAMMES**

**PROGRAMMES DES SCIENCES DE LA VIE ET DE**  
**LA TERRE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE**  
**GENERAL.**  
**CLASSES DE SECONDES (L et S), PREMIERES**  
**(L<sub>2</sub>, S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub>), TERMINALES (L<sub>2</sub>, S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub>)**

**Dakar, septembre 2015**



## SOMMAIRE

<b>LISTE DES AUTEURS.....</b>	<b>7</b>
<b>AVANT- PROPOS .....</b>	<b>8</b>
<b>I- TEXTES INTRODUCTIFS .....</b>	<b>11</b>
<b>A – FINALITES DE L'EDUCATION.....</b>	<b>11</b>
<b>B – REFERENTIEL DE COMPETENCES EN SVT DANS L'ENSEIGNEMENT     SECONDAIRE GENERAL.....</b>	<b>14</b>
<b>TABLEAUX DES COMPÉTENCES ÉDUCATIVES ET MÉTHODOLOGIQUES.....</b>	<b>14</b>
<b>COMPETENCES RELATIVES AU DEVELOPPEMENT PERSONNEL ET SOCIAL     (DPS).....</b>	<b>14</b>
<b>COMPETENCES RELATIVES AU « METIER D'ELEVE » (MEL).....</b>	<b>15</b>
<b>COMPETENCES RELATIVES A LA RECHERCHE ET AU TRAITEMENT DE     L'INFORMATION : S'INFORMER. (I).....</b>	<b>15</b>
<b>COMPETENCES RELATIVES A LA COMMUNICATION : COMMUNIQUER. (CO).....</b>	<b>15</b>
<b>COMPETENCES RELATIVES A LA PRATIQUE DU RAISONNEMENT     SCIENTIFIQUE : RAISONNER (Ra).....</b>	<b>16</b>
<b>COMPETENCES RELATIVES A LA REALISATION : REALISER. (RE).....</b>	<b>16</b>
<b>C – METHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE.....</b>	<b>17</b>
<b>D – EVALUATION DES APPRENTISSAGES .....</b>	<b>18</b>
<b>II – DESCRIPTION DES PROGRAMMES DE SVT DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GENERAL .....</b>	<b>18</b>
<b>A. C L A S S E D E S E C O N D E « L » .....</b>	<b>19</b>
<b>A-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE SECONDE « L ».....</b>	<b>20</b>
<b>(44 heures). 03 parties, 08 leçons.....</b>	<b>20</b>
<b>A-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE SECONDE «L».....</b>	<b>21</b>
<b>PREMIERE PARTIE. LES NOTIONS FONDAMENTALES D'ÉCOLOGIE .....</b>	<b>22</b>
<b>DEUXIEME PARTIE. LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR GESTION</b>	<b>26</b>
<b>TROISIEME PARTIE. L'AMENAGEMENT DE L'ESPACE.....</b>	<b>28</b>
<b>B. C L A S S E D E S E C O N D E « S » .....</b>	<b>31</b>
<b>B-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE SECONDE «S».....</b>	<b>32</b>
<b>(58 heures). 4 parties, 10 leçons.....</b>	<b>32</b>
<b>B-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE SECONDE « S ».....</b>	<b>33</b>
<b>PREMIERE PARTIE. LES NOTIONS FONDAMENTALES D'ÉCOLOGIE .....</b>	<b>34</b>
<b>DEUXIEME PARTIE. LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR GESTION</b>	<b>39</b>
<b>TROISIEME PARTIE. L'AMENAGEMENT DE L'ESPACE.....</b>	<b>42</b>
<b>QUATRIEME PARTIE. ESPECE, VARIATION ET EVOLUTION .....</b>	<b>44</b>
<b>C. C L A S S E D E P R E M I E R E « L2 » .....</b>	<b>47</b>
<b>C-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE PREMIERE «L2».....</b>	<b>47</b>
<b>(32 heures). 03 parties, 06 thèmes, 09 leçons.....</b>	<b>47</b>
<b>C-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE PREMIERE «L2».....</b>	<b>48</b>
<b>SCIENCES DE LA VIE (45 HEURES).....</b>	<b>49</b>
<b>PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE.....</b>	<b>49</b>
<b>THEME 1 : ORGANISATION DE LA CELLULE.....</b>	<b>49</b>

<b>THEME 2 : LA BIOLOGIE CELLULAIRE.....</b>	<b>51</b>
<b>DEUXIEME PARTIE : LA PHYSIOLOGIE .....</b>	<b>54</b>
<b>THEME 3 : ALIMENTATION ET NUTRITION CHEZ L'ESPECE HUMAINE .....</b>	<b>54</b>
<b>SCIENCES DE LA TERRE (6 HEURES).....</b>	<b>55</b>
<b>TROISIEME PARTIE : LA GEOLOGIE .....</b>	<b>55</b>
<b>THEME 4 : INTRODUCTION A LA GEOLOGIE.....</b>	<b>55</b>
<b>THEME 5 : RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL .....</b>	<b>55</b>
<b>D. C L A S S E D E P R E M I E R E « S1 » .....</b>	<b>56</b>
<b><i>D-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE PREMIERE «S1».....</i></b>	<b><i>56</i></b>
<b><i>(38 heures). 03 parties, 05 thèmes, 10 leçons.....</i></b>	<b><i>56</i></b>
<b><i>D-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE PREMIERE «S1».....</i></b>	<b><i>57</i></b>
<b>SCIENCES DE LA VIE (45 HEURES).....</b>	<b>58</b>
<b>PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE.....</b>	<b>58</b>
<b>THEME 1. ORGANISATION DE LA CELLULE.....</b>	<b>58</b>
<b>THEME 2. LA BIOLOGIE CELLULAIRE.....</b>	<b>60</b>
<b>DEUXIEME PARTIE : LA PHYSIOLOGIE .....</b>	<b>63</b>
<b>THEME 3. LA LIBERATION D'ENERGIE.....</b>	<b>63</b>
<b>SCIENCES DE LA TERRE (6 HEURES).....</b>	<b>65</b>
<b>TROISIEME PARTIE. LA GEOLOGIE .....</b>	<b>65</b>
<b>THEME 4. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE.....</b>	<b>65</b>
<b>THEME 5. RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL.....</b>	<b>65</b>
<b>E. C L A S S E D E P R E M I E R E « S2 » .....</b>	<b>66</b>
<b><i>E-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE PREMIERE «S2».....</i></b>	<b><i>66</i></b>
<b><i>(71 heures). 3 parties, 10 thèmes, 28 leçons.....</i></b>	<b><i>66</i></b>
<b><i>E-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE PREMIERE «S2».....</i></b>	<b><i>68</i></b>
<b>SCIENCES DE LA VIE (45 HEURES).....</b>	<b>69</b>
<b>PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE.....</b>	<b>69</b>
<b>THEME 1. ORGANISATION DE LA CELLULE.....</b>	<b>69</b>
<b>THEME 2. LA BIOLOGIE CELLULAIRE.....</b>	<b>71</b>
<b>DEUXIEME PARTIE. LA PHYSIOLOGIE.....</b>	<b>74</b>
<b>THEME 3. ALIMENTATION ET NUTRITION CHEZ L'ESPECE HUMAINE .....</b>	<b>74</b>
<b>THEME 4. LA LIBERATION D'ENERGIE .....</b>	<b>76</b>
<b>THEME 5. BESOINS EN MATIERE ET EN ENERGIE.....</b>	<b>77</b>
<b>SCIENCES DE LA TERRE (26 HEURES).....</b>	<b>79</b>
<b>TROISIEME PARTIE. LA GEOLOGIE .....</b>	<b>79</b>
<b>THEME 6. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE.....</b>	<b>79</b>
<b>THEME 7. ROCHES : CONSTITUTION ET GENESE .....</b>	<b>80</b>
<b>THEME 8. HISTOIRE GEOLOGIQUE .....</b>	<b>83</b>
<b>THEME 9. STRUCTURE INTERNE DU GLOBE : FONCTIONNEMENT ET CONSEQUENCES .....</b>	<b>84</b>
<b>THEME 10. RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL .....</b>	<b>86</b>
<b>F. C L A S S E D E T E R M I N A L E « L2 » .....</b>	<b>87</b>
<b><i>F-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE TERMINALE «L2» (5 parties, 6 thèmes, 11 leçons). 42 heures .....</i></b>	<b><i>87</i></b>
<b><i>F-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE TERMINALE «L2».....</i></b>	<b><i>88</i></b>
<b>PREMIERE PARTIE. RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR .....</b>	<b>89</b>
<b>THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES.....</b>	<b>89</b>

<b>DEUXIEME PARTIE : ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE ..</b>	<b>90</b>
<b>THEME 2. ACTIVITE CARDIAQUE ET REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE.....</b>	<b>90</b>
<b>TROISIEME PARTIE : INTEGRITE DE L'ORGANISME.....</b>	<b>91</b>
<b>THEME 3. REGULATION DE LA GLYCEMIE .....</b>	<b>91</b>
<b>THEME 4. IMMUNOLOGIE .....</b>	<b>93</b>
<b>QUATRIEME PARTIE : REPRODUCTION.....</b>	<b>96</b>
<b>THEME 5. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES.....</b>	<b>96</b>
<b>CINQUIEME PARTIE : HEREDITE .....</b>	<b>99</b>
<b>THEME 6. HEREDITE HUMAINE .....</b>	<b>99</b>
<b>G. C L A S S E D E T E R M I N A L E « S 1 ».....</b>	<b>100</b>
<b>G-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE TERMINALE «S1».....</b>	<b>100</b>
<b>(5 parties, 9 thèmes, 19 leçons 74 heures).....</b>	<b>100</b>
<b>G-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE TERMINALE « S1 ».....</b>	<b>101</b>
<b>PREMIERE PARTIE. RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR (46 HEURES) .....</b>	<b>102</b>
<b>THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES.....</b>	<b>102</b>
<b>THEME 2. TISSU NERVEUX ET SES PROPRIETES .....</b>	<b>103</b>
<b>THEME 3. ACTIVITE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE .....</b>	<b>107</b>
<b>DEUXIEME PARTIE : ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE (10 HEURES) .....</b>	<b>109</b>
<b>THEME 4. ACTIVITE CARDIAQUE ET REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE.....</b>	<b>109</b>
<b>TROISIEME PARTIE : INTEGRITE DE L'ORGANISME.....</b>	<b>110</b>
<b>THEME 5. REGULATION DE LA GLYCEMIE .....</b>	<b>110</b>
<b>THEME 6. IMMUNOLOGIE .....</b>	<b>111</b>
<b>QUATRIEME PARTIE : REPRODUCTION (22 HEURES).....</b>	<b>113</b>
<b>THEME 7. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES.....</b>	<b>113</b>
<b>CINQUIEME PARTIE : HEREDITE .....</b>	<b>116</b>
<b>THEME 8. GENETIQUE .....</b>	<b>116</b>
<b>THEME 9 : HEREDITE HUMAINE.....</b>	<b>118</b>
<b>H. C L A S S E D E T E R M I N A L E « S 2 ».....</b>	<b>119</b>
<b>H-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE TERMINALE «S2» (122 heures) 6 parties, 13 thèmes, 30 leçons.....</b>	<b>119</b>
<b>H-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE TERMINALE «S2».....</b>	<b>121</b>
<b>PREMIERE PARTIE. RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR (46 HEURES) .....</b>	<b>122</b>
<b>THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES.....</b>	<b>122</b>
<b>THEME 2. TISSU NERVEUX ET SES PROPRIETES .....</b>	<b>124</b>
<b>THEME 3. RÔLE DU SYSTEME NERVEUX DANS LE COMPORTEMENT MOTEUR D'UN ANIMAL .....</b>	<b>127</b>
<b>THEME 4. ACTIVITE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE .....</b>	<b>131</b>
<b>DEUXIEME PARTIE : ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE(10 HEURES) .....</b>	<b>133</b>
<b>THEME 5. ACTIVITE CARDIAQUE ET REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE.....</b>	<b>133</b>
<b>TROISIEME PARTIE : INTEGRITE DE L'ORGANISME (26 HEURES).....</b>	<b>136</b>

<b>THEME 6. MILIEU INTERIEUR .....</b>	<b>136</b>
<b>THEME 7. REGULATION DE LA GLYCEMIE .....</b>	<b>138</b>
<b>THEME 8. IMMUNOLOGIE .....</b>	<b>140</b>
<b>QUATRIEME PARTIE : REPRODUCTION (22 HEURES).....</b>	<b>143</b>
<b>THEME 9. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES.....</b>	<b>143</b>
<b>THEME 10. REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES .....</b>	<b>148</b>
<b>CINQUIEME PARTIE : HEREDITE (14 HEURES).....</b>	<b>149</b>
<b>THEME 11. GENETIQUE .....</b>	<b>149</b>
<b>THEME N°12 : HEREDITE HUMAINE .....</b>	<b>152</b>
<b>SIXIEME PARTIE. BIOTECHNOLOGIES (4 HEURES) .....</b>	<b>153</b>
<b>THEME 13. BIOTECHNOLOGIES (4 HEURES).....</b>	<b>153</b>
<b>III- TEXTE DE REFERENCE POUR LA CONCEPTION DES EPREUVES ECRITES DU BACCALAUREAT.....</b>	<b>155</b>
<b><i>A - EPREUVES ECRITES DU PREMIER GROUPE.....</i></b>	<b><i>155</i></b>
<b><i>B - EPREUVES ECRITES DU DEUXIEME GROUPE.....</i></b>	<b><i>156</i></b>

## **PREFACE**

Ces nouveaux programmes des Sciences de la Vie et de la Terre du cycle secondaire de l'enseignement général sont le fruit d'un travail soutenu mené par la Commission Nationale des Programmes des Sciences de la Vie et de la Terre.

Leur spécificité majeure est qu'ils sont conçus et écrits dans le même sillage que le programme du premier cycle de mai 2008, selon l'Approche par Compétences (APC) et ce, conformément aux instructions officielles. En outre, ils préparent les élèves à l'évolution du monde en ce 21<sup>ème</sup> siècle par la prise en compte de compétences qui permettent la résolution efficace des problèmes de la société et l'épanouissement individuel et collectif des populations. Cette approche, sans remettre en cause l'importance des connaissances scientifiques, met en exergue la nécessité de développer chez les élèves, des compétences d'ordre éducatif et méthodologique. La mise en œuvre de ces programmes exige une nouvelle posture chez les professeurs de SVT, posture qui privilégie :

- un enseignement selon les méthodes actives favorisant la construction du savoir par l'élève lui-même (sous l'impulsion indispensable de son professeur), et l'autonomisation progressive de l'élève ;
- l'utilisation de supports adéquats et de situations appropriées permettant un apprentissage en profondeur,
- un recours plus fréquent à l'évaluation formative.

Pour aider le professeur dans sa noble et exaltante mission, les programmes proposent un grand nombre d'activités possibles, chacune en rapport avec une (ou plusieurs) des compétences visées.

Dès lors j'invite les professeurs et leurs différents partenaires à faire preuve d'engagement patriotique, d'initiative et de capacité d'adaptation en fonction des contextes socio-éducatifs dans lesquels ils exercent.

Je profite de l'occasion que m'offre l'édition de ces nouveaux programmes pour exprimer, à l'endroit de la Commission Nationale des Programmes des Sciences de la Vie et de la Terre, toute ma gratitude et toutes mes félicitations pour les efforts fournis et la qualité du produit.

Mes remerciements vont également à tous les partenaires financiers et (ou) techniques qui accompagnent notre pays dans ses efforts pour rendre plus performant notre Système éducatif.

Je réitère ma confiance et mes encouragements à tous les acteurs du système éducatif sénégalais chargés de mettre en œuvre ces nouveaux programmes qui, je l'espère, contribueront largement au développement économique, culturel et social de notre pays, le Sénégal.

**Le Ministre de l'Education nationale**

**Serigne Mbaye THIAM**

## LISTE DES AUTEURS

<p><b>LISTE DES MEMBRES DE LA COMMISSION NATIONALE AYANT PARTICIPE A LA CONCEPTION, A LA REDACTION ET A LA FINALISATION DE CES PROGRAMMES</b></p>
---

N°	PRENOMS ET NOMS	QUALITE
1	M. Adama DIENE	Président de la Commission nationale des SVT Formateur à la FASTEF (Ex ENS) Inspecteur général de l'éducation et de la formation (IGEF) en SVT
2	M. Cheikh Tidiane DIOP	Rapporteur de la Commission, Conseiller Pédagogique national des SVT à la DFC du MEN.
3	Mme Hélène SAKILIBA	Ancienne inspectrice générale de l'éducation et de la formation (IGEF), Ancienne Formatrice à la FASTEF (Ex ENS). (Personne-ressource officiellement à la retraite)
4	M. Mame Seyni THIAW	Formateur à la FASTEF (Ex ENS). Chef du département des SVT de la FASTEF. Inspecteur général de l'éducation et de la formation (IGEF), Coordonnateur du collège des IGEF en SVT
5	M. Mary CISS	Formateur à la FASTEF (Ex ENS).
6	M. Oumar BA	Inspecteur de l'enseignement moyen et secondaire (IEMS), Spécialité SVT, Chef de la division « enseignements/apprentissages » à la DEMSG/MEN à DAKAR
7	M. Baïdy Demba DIOP	Conseiller pédagogique itinérant (CPI) en SVT Formateur au CRFPE de DAKAR
8	M. Mamadou SENHOR	Conseiller pédagogique itinérant (CPI) ; Principal du CEM de Ouakam.
9	M. Joseph NDIANE	Professeur de SVT au Lycée Seydina Limamoulaye de DAKAR
10	Mme Marianne Sarr DIARRA	Professeur de SVT au Lycée Blaise DIAGNE de DAKAR
11	M. Ibrahima DIOP	Inspecteur de l'enseignement moyen et secondaire (IEMS), Spécialité SVT en service à l'I.A. de Thiès
12	M. Babacar SECK	Professeur de SVT au Lycée John F. Kennedy de DAKAR

## **AVANT- PROPOS**

Le Sénégal, depuis son indépendance s'est doté de documents de référence pour la conception, la mise en œuvre et l'évaluation de sa politique éducative. A titre d'exemples on peut citer :

- la loi d'orientation de l'Education nationale de 1971,
- la loi d'orientation de l'Education nationale de 1991
- le document du Programme Décennal pour l'Education et la Formation (PDEF) de 1998,
- le Document de Stratégie de Réduction de la Pauvreté (DSRP II) 2003,
- la lettre de politique générale pour le secteur de l'Education du Ministre de l'Education de 2005,
- la Lettre de politique générale, de mars 2012, pour le secteur de l'Education et de la Formation ;
- le Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Equité et de la Transparence (PAQUET) Secteur Education Formation 2013-2025. (**Version du 26 février 2013**)
- les divers programmes selon les niveaux (préscolaire, moyen et secondaire) et selon les disciplines enseignées dans les écoles, les collèges et les lycées d'enseignement général, technique ou professionnel.

La visite de ces documents de référence révèle les grandes orientations politiques de l'éducation au Sénégal.

Pour ce qui concerne les Sciences de la Vie et de la Terre (anciennement dénommées Sciences Naturelles) et précisément dans l'enseignement secondaire général, les programmes ont subi une certaine évolution dans le temps. En effet si l'on prend comme repère les programmes de 1971 de Sciences Naturelles, ils étaient essentiellement constitués d'une liste de contenus matières répartie selon les niveaux : c'était par excellence l'approche selon les contenus.

Cette approche a été longtemps maintenue, malgré quelques réaménagements timides fondés sur le souci de terminer les programmes prescrits. Il s'agissait essentiellement de réaménagements pour harmoniser les contenus enseignés en vue d'une plus grande équité lors des évaluations certificatives notamment au Baccalauréat et au Concours général sénégalais.

Les programmes des SVT du second cycle en vigueur depuis 1998 sont écrits, sous l'égide de l'Inspection Générale de l'Education et de la Formation (IGEF), selon la Pédagogie Par Objectif (PPO). Ce qui semble être en déphasage notoire avec le programme actuel du premier cycle qui est rédigé selon l'Approche Par Compétences (APC) depuis mai 2008 ; il est alors urgent de corriger cette incohérence.

Tenant compte de l'évolution des Sciences de l'Education et des résultats de la recherche en didactique générale et en didactique des sciences, dans ce monde du 21<sup>ème</sup> siècle avec ses multiples exigences aux plans économique, social et environnemental, le Ministère de l'Education, par le biais de l'IGEF, a confié à la

Commission Nationale des SVT la réécriture des programmes du second cycle de l'Enseignement Général, selon l'approche par compétences (APC).

Pour ce faire, la Commission trouve nécessaire d'apporter, au préalable, quelques clarifications sur :

1°) La notion de compétence,

2°) La structuration d'un programme conçu selon l'APC.

### ❖ Qu'est-ce qu'une compétence ?

Parmi les nombreuses définitions de la compétence qu'offre la littérature, il n'a été retenu que deux : celle de **Le Boterf** et celle de **De Ketele**. Elles paraissent plus pertinentes et plus opératoires dans la réécriture des programmes.

- Selon **Le Boterf (1995)**, la compétence est un **savoir-agir mettant en jeu un ensemble de ressources (connaissances, savoirs, savoir-faire, aptitudes, raisonnements réflexifs, savoirs d'expérience, savoir-être, etc.)**.
- Quant à **Roegiers et De Ketele (2000)**, ils définissent la compétence comme suit :

**« La compétence est la possibilité, pour un individu, de mobiliser de manière intériorisée un ensemble intégré de ressources en vue de résoudre une famille de situations-problèmes »**

Par ailleurs, la grande abondance de la littérature sur l'approche par compétences a permis de relever quelques éléments caractéristiques de la compétence que Roegiers et De Ketele ont résumés à travers les cinq situations suivantes :

- a) d'abord, la compétence fait appel à des situations variées de **mobilisation** d'un ensemble de ressources ;
- b) ensuite, la compétence est inséparable de **la possibilité d'agir**, elle a donc à un certain moment d'apprentissage ou de formation, un caractère typiquement finalisé ;
- c) puis, la compétence fait référence à une **famille de situations** dans lesquelles elle s'exerce dans le temps et dans l'espace selon des conditions bien déterminées ou non, connues ou inédites ;
- d) en outre, la compétence a souvent un **caractère intégrateur** ;
- e) et enfin, la compétence a un **degré d'évaluabilité**, car elle se mesure au degré de réalisation de la tâche, à la qualité des résultats obtenus, au niveau de maîtrise des indicateurs d'évaluation critériée, donc au degré d'atteinte des objectifs spécifiques visés ou d'accomplissement des performances dans une activité d'intégration des compétences cibles.

## ❖ **Comment un programme conçu selon l'APC est-il structuré ?**

Pour être qualifié de programme conçu selon l'Approche Par Compétences (APC), la structuration du programme doit comporter au moins, en plus des textes de référence relatifs aux finalités de l'Education, les éléments suivants :

- **Les cibles visées ;**
- **Les objectifs du programme ;**
- **Le référentiel de Compétences avec :**
  - les principaux domaines de compétences visés ;
  - l'énoncé des compétences ;
  - les principaux niveaux (classes pédagogiques) de développement de ces compétences
- **Les contenus et notions à enseigner, en rapport avec la discipline (Les Sciences de la Vie et de la Terre) ;**
- **La progression des apprentissages en termes de succession et d'articulation des leçons ;**
- **Les activités d'enseignement et d'apprentissage permettant de développer ces compétences ;**
- **Les méthodes d'enseignement et d'apprentissage ;**
- **La durée, le temps approximatif nécessaire au déroulement des leçons et des activités suggérées ;**
- **Les principes sur lesquels se fonde l'évaluation des apprentissages.** A ce propos les professeurs sont invités à s'approprier le document initié par l'Inspection Générale de l'Education et de la Formation (IGEF), et relatif à la définition des épreuves du Baccalauréat.

## I- TEXTES INTRODUCTIFS

### A – FINALITES DE L'EDUCATION

Les finalités de l'éducation sont précisées, entre autres, dans les textes de référence suivants :

- 1. La constitution de la République du Sénégal ;
- 2. La loi 9122, d'orientation de l'éducation nationale du 16 février 1991 ;
- 3. La lettre de politique générale pour le secteur de l'Education et de la Formation de janvier 2005 ;
- 4. La stratégie nationale de développement économique et social (SNDES) 2013-2017 Sur la rampe de l'émergence. (Version finale du 08 novembre 2012)
- 5. La lettre de politique générale, pour le secteur de l'Education et de la Formation du 20 décembre 2012 ;
- 6. Le Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Equité et de la Transparence (PAQUET) Secteur Education Formation 2013-2025. (Version du 26 février 2013)
- 7. Le Plan Sénégal Emergent (PSE)

La visite de ces divers documents de référence révèle les grandes orientations politiques de l'éducation. Trois d'entre ces documents paraissent fondamentaux :

❖ 1°) **La loi d'orientation de l'éducation Nationale N° 9122 du 16 février 1991** précise entre autres, dans ses dispositions générales :

« **Article 1<sup>er</sup>**

***L'Éducation nationale... tend :***

***1. à préparer les conditions d'un développement intégral, assumé par la nation toute entière : elle a pour but de former des hommes et des femmes capables de travailler efficacement à la construction du pays ; elle porte un intérêt particulier aux problèmes économiques, sociaux et culturels rencontrés par le Sénégal dans son effort de développement et elle garde un souci constant de mettre les formations qu'elle dispense en relation avec ses problèmes et leurs solutions.***

...

***3. à élever le niveau culturel de la population : elle permet aux hommes et aux femmes qu'elle forme d'acquérir les connaissances nécessaires à leur insertion harmonieuse dans la communauté et à leur participation active à la vie de la nation ; elle leur fournit les instruments de réflexion, leur permettant d'exercer un jugement ; participant à l'avancée des sciences et des techniques, elle maintient la nation dans le courant du progrès contemporain.***

## Article 2

**L'Éducation nationale contribue à faire acquérir la capacité de transformer le milieu et la société et aide chacun à épanouir ses potentialités :**

**1. en assurant une formation qui lie l'école à la vie, la théorie à la pratique, l'enseignement à la production, conçue comme activité éducative devant contribuer au développement des facultés intellectuelles et de l'habileté manuelle des enseignés, tout en les préparant à une insertion harmonieuse dans la vie professionnelle ;**

**2. en adaptant ses contenus, objectifs et méthodes aux besoins spécifiques des enseignés, en fonction des âges, des étapes de l'enseignement, des filières les plus aptes à l'épanouissement optimal de leurs possibilités ;**

**3. en établissant entre les différentes filières et les différents paliers de l'éducation les passerelles permettant les réorientations et les promotions souhaitées et jugées légitimes ; »**

❖ 2°) Le « **Paquet Education-Formation** » constitue le cadre d'opérationnalisation de la politique éducative pour la période 2012-2025.

Il vise à :

- *faire de l'école un lieu de socialisation, de citoyenneté et d'excellence ;*
- *apporter une réponse appropriée à la demande d'éducation et de formation des populations ;*
- *mettre en œuvre la politique de développement d'une éducation de base de 10 ans*
- *mettre en place les conditions faisant de l'amélioration de la qualité le pivot du management du système éducatif*

*Il s'agira également de renforcer la pertinence des curricula, améliorer les environnements et les opportunités d'apprentissage et mettre en place un dispositif efficace de suivi/évaluation continu des intrants, des processus, des performances et de l'impact des apprentissages.*

Il formule quelques priorités du Sénégal en matière d'éducation et de formation comme suit :

- *mettre en place une éducation de base universelle conformément au droit universel à l'éducation ;*
- *adapter, en partenariat avec le secteur privé, l'offre de formation professionnelle et technique des jeunes et adultes aux besoins du développement économique ;*
- *améliorer la qualité des enseignements/apprentissages,*
- *promouvoir le développement de l'enseignement des sciences, de la technologie et des innovations (STI) ;*
- *poursuivre et renforcer la décentralisation/déconcentration de la gestion des programmes éducatifs en vue d'une gouvernance plus efficace, plus efficiente et plus inclusive ;*
- *renforcer, dans le court et moyen terme, l'efficacité du secteur ;*
- *renforcer la productivité du personnel enseignant et non enseignant ;*

Il précise, pour le sous secteur de l'enseignement secondaire :

« Le Secondaire est un cycle intermédiaire qui reçoit les sortants du cycle Fondamental et les prépare aux études supérieures. La Loi n° 91.22 du 16-02-91 d'Orientation de l'Education nationale en son Article 14 dispose : « L'enseignement secondaire, général ou technique, donne aux élèves les connaissances et aptitudes nécessaires pour l'accès aux différentes filières de l'enseignement supérieur, tout en enrichissant et approfondissant la formation acquise antérieurement. Son objet est :

- de donner aux élèves une formation solide dans les disciplines fondamentales de la science, de la technique et de la culture ;
- de faire acquérir aux élèves une maîtrise suffisante des méthodes de la recherche scientifique et technique ;
- d'approfondir les connaissances qu'ont les élèves des processus de production ;
- de familiariser les élèves avec les grandes œuvres de la culture nationale, de la culture africaine, de la francophonie et de la culture universelle. »

❖ 3°) Le « **Plan Sénégal Emergent** » constitue le cadre fondamental de définition de la politique de développement du Sénégal d'ici à 2035.

Dans son Axe 2 intitulé « Capital humain, Protection sociale et Développement durable » le document du PSE précise au paragraphe 228 :

« *Disposer d'un capital humain de qualité sera un de nos meilleurs atouts pour relever les nombreux défis de la mise en oeuvre du PSE. Il s'agira de renforcer le capital santé des populations et de leur permettre d'acquérir les aptitudes et compétences nécessaires pour entreprendre, innover et s'insérer de manière harmonieuse dans le marché de l'emploi.* »

L'analyse des orientations majeures formulées dans les textes définissant la politique éducative du Sénégal a permis de concevoir six (6) tableaux, représentant le référentiel de compétences en SVT.

## B – REFERENTIEL DE COMPETENCES EN SVT DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GENERAL

### Tableaux des compétences éducatives et méthodologiques

Les six (6) tableaux qui suivent constituent le **référentiel de compétences** en Sciences de la Vie et de la Terre dans l'enseignement secondaire général.

Les deux premiers tableaux sont relatifs aux **compétences éducatives** (développement personnel et social, métier d'élève) ; les quatre autres sont relatifs aux **compétences méthodologiques** (s'informer, communiquer, raisonner, réaliser).

Les activités proposées dans les programmes concernent les compétences méthodologiques.

L'installation des compétences éducatives, assimilables au savoir être, est plus complexe. Par ailleurs, leur évaluation n'est pas toujours réalisable en classe.

Ainsi, pour une bonne utilisation du référentiel, le professeur devrait s'organiser afin d'avoir une fiche de suivi individuel de chaque élève depuis le début de l'année scolaire ; cette fiche lui permettrait de s'assurer du degré d'installation des diverses compétences au rythme des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation. Débutée en principe depuis le premier cycle, cette attitude de suivi individuel et systématique des élèves devrait être poursuivie en classe de seconde, puis en première, pour se parachever en classe de terminale. Dans cette perspective, l'activité de suivi est largement facilitée par l'utilisation de l'outil informatique (logiciels appropriés) par les professeurs et par l'administration.

Aux termes de l'année scolaire, en classe de terminale, classe de fin de l'enseignement secondaire où l'élève passe un examen (LE BACCALAUREAT), toutes les compétences visées, depuis la SECONDE sont censées installées chez chaque apprenant.

Ce qui suppose une organisation rigoureuse des professeurs et de l'administration scolaire pour faire circuler les informations relatives aux performances des élèves d'un niveau à un autre.

<b>COMPETENCES RELATIVES AU DEVELOPPEMENT PERSONNEL ET SOCIAL (DPS)</b>	2 <sup>nde</sup>	1 <sup>ère</sup>	T <sup>le</sup>
<b>DPS-1-</b> Etre attentif : Orienter son attention vers une cible	X	X	
<b>DPS-2-</b> Etre rigoureux : Appliquer le principe de rigueur		X	
<b>DPS-3-</b> Avoir un esprit critique et de doute.		X	X
<b>DPS-4-</b> Respecter autrui	X	X	
<b>DPS-5-</b> Avoir confiance en soi.	X	X	
<b>DPS-6-</b> S'ouvrir aux autres.	X	X	
<b>DPS-7-</b> Accepter une argumentation fondée.	X	X	X
<b>DPS-8-</b> Etre curieux, se questionner.	X	X	
<b>DPS-9-</b> Rechercher des explications	X	X	
<b>DPS-10-</b> Avoir le sens des responsabilités : respecter le matériel, les règles d'hygiène (nettoyer et ranger)	X	X	

<b>COMPETENCES RELATIVES AU « METIER D'ELEVE » (MEL)</b>	<b>2<sup>nde</sup></b>	<b>1<sup>ère</sup></b>	<b>T<sup>le</sup></b>
<b>MEL-1-</b> Prendre des notes	X	X	
<b>MEL-2-</b> Bien tenir son cahier	X	X	
<b>MEL-3-</b> Bien tenir son manuel	X	X	
<b>MEL-4-</b> Travailler en groupe	X	X	X
<b>MEL-5-</b> Elaborer et respecter un planning de travail personnel en dehors des heures de cours	X	X	X
<b>MEL-6-</b> S'auto-évaluer		X	X
<b>MEL-7-</b> Analyser ses propres méthodes de travail		X	X
<b>MEL-8-</b> Se servir d'un ordinateur dans les activités d'apprentissage			X

<b>COMPETENCES RELATIVES A LA RECHERCHE ET AU TRAITEMENT DE L'INFORMATION : S'INFORMER. (I)</b>	<b>2<sup>nde</sup></b>	<b>1<sup>ère</sup></b>	<b>T<sup>le</sup></b>
<b>I.1-</b> à partir d'un discours oral :	X	X	X
<b>I.2-</b> à partir d'un support numérique, d'un vidéogramme, du Net ...	X	X	X
<b>I.3-</b> à partir d'un texte scientifique	X	X	X
<b>I.4-</b> à partir d'un film, d'une photographie, d'une diapositive...	X	X	X
<b>I.5-</b> à partir d'un tableau de données	X	X	
<b>I.6-</b> à partir d'observations sur le terrain	X	X	
<b>I.7-</b> à partir d'observations d'élevage et de cultures	X	X	
<b>I.8-</b> à partir d'un dessin ou d'un schéma	X	X	
<b>I.9-</b> à partir de coupures de presse	X	X	
<b>I.10-</b> à partir d'une expérience	X	X	
<b>I.11-</b> à partir d'une carte, d'un plan, d'un matériel biologique ou géologique	X	X	
<b>I.12-</b> à partir d'un graphique	X	X	
<b>I.13-</b> à partir d'une recherche documentaire effectuée par soi-même	X	X	X

<b>COMPETENCES RELATIVES A LA COMMUNICATION : COMMUNIQUER. (CO)</b>	<b>2<sup>nde</sup></b>	<b>1<sup>ère</sup></b>	<b>T<sup>le</sup></b>
<b>CO.1-</b> Echanger des informations orales : formuler une question, répondre à une question	X	X	
<b>CO.2-</b> Faire un résumé ou un commentaire			X
<b>CO.3-</b> Présenter des données sous la forme d'un tableau	X	X	
<b>CO.4-</b> Traduire une observation par un texte, un dessin, un croquis, un schéma...	X	X	
<b>CO.5-</b> Rédiger un compte rendu, un exposé, un rapport ...	X		
<b>CO.6-</b> Présenter des données sous la forme d'un schéma fonctionnel, d'un graphique (courbes, histogrammes, cycle...)		X	X
<b>CO.7-</b> Exprimer son opinion	X	X	
<b>CO.8-</b> Présenter un exposé	X		
<b>CO.9-</b> Partager des informations à partir d'un support numérique, d'un vidéogramme, du Net ...	X	X	
<b>CO.10-</b> Restituer, de façon organisée, des connaissances acquises, tout en les illustrant.	X	X	

<b>COMPETENCES RELATIVES A LA PRATIQUE DU RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE : RAISONNER (Ra)</b>	2 <sup>nde</sup>	1 <sup>ère</sup>	T <sup>le</sup>
Ra.1- Décrire une situation problématique		X	X
Ra.2- Identifier un problème	X	X	X
Ra.3- Formuler un problème		X	X
Ra.4- Formuler des hypothèses	X	X	
Ra.5- Concevoir des moyens de tester les hypothèses (expérience, enquête, analyse documentaire...)		X	
Ra.6- Confronter les résultats d'une expérience, d'une recherche documentaire, ou d'une enquête, avec une hypothèse formulée.	X	X	X
Ra.7- Interpréter des résultats	X	X	X
Ra.8- Tirer une conclusion	X	X	X
Ra.9- Mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène, un fait		X	X
Ra.10- Classer selon des critères	X	X	
Ra.11- Investir ses connaissances pour résoudre un problème	X	X	X
Ra.12- Mettre en relation des données d'un graphique ou d'un tableau	X	X	X
Ra.13- Mettre en relation des résultats d'expériences	X	X	X
Ra.14- Appliquer la notion de témoin à une expérience	X	X	X
Ra.15- Exploiter des résultats expérimentaux pour formuler une hypothèse	X	X	X
Ra.16- Exploiter des données informatiques	X	X	X
Ra.17- Effectuer une synthèse		X	X

<b>COMPETENCES RELATIVES A LA REALISATION : REALISER. (RE).</b>	2 <sup>nde</sup>	1 <sup>ère</sup>	T <sup>le</sup>
RE.1- Réaliser une culture, un élevage	X		
RE.2- Réaliser une préparation microscopique		X	
RE.3- Effectuer des observations à la loupe, au microscope	X	X	X
RE.4- Réaliser une maquette (un modèle)	X		
RE.5- Faire fonctionner un modèle	X		
RE.6- Faire des relevés (des mesures) à l'aide d'un appareil spécifique	X	X	X
RE.7- Réaliser un montage expérimental	X	X	X
RE.8- Mettre en œuvre un protocole	X	X	
RE.9- Réaliser une collection	X		
RE.10- Réaliser une dissection	X	X	

L'emplacement des croix représente les classes dans lesquelles la compétence doit être installée. Cependant, toute compétence développée dans une classe peut être évaluée dans les classes suivantes. Ainsi, en fin d'année de la classe de TERMINALE, l'évaluation des compétences peut porter sur n'importe quelle compétence installée dans le cycle.

## C – METHODES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

De nombreux écrits distinguent deux grandes catégories : les méthodes « **traditionnelles** » et les méthodes « **nouvelles** » ou « **actives** », selon les logiques de fonctionnement sous-jacentes. Il existe d'autres classifications des méthodes d'enseignement et d'apprentissage fondées sur d'autres critères distinctifs. La gamme des méthodes est très large. Il revient alors à l'enseignant de choisir, d'adapter les méthodes aux caractéristiques psychologiques et socioculturelles de ses élèves, aux compétences visées, aux contenus ciblés, aux supports ou matériels disponibles, aux activités à mettre en œuvre ; cependant, lorsque les conditions de travail le permettent ou l'exigent, l'enseignant peut créer ses propres stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Dans tous les cas, il convient de retenir que dans une même leçon on peut retrouver plusieurs méthodes différentes et qu'une même méthode peut se retrouver dans plusieurs leçons.

Concernant les présents programmes conçus selon l'approche par compétences, plusieurs logiques sous-tendent les méthodes d'enseignement et d'apprentissage suggérées. Parmi ces dites logiques :

- La priorité accordée au **développement personnel et social (DPS)** de l'élève ;
- Le souci de développer chez l'élève des compétences liées au « **métier d'élève** » (MEL) ;
- La **centralité de l'élève** dans toutes les activités ;
- La reconnaissance du **droit à l'erreur** lors des activités d'enseignement et d'apprentissage ;
- La valorisation de la **diversité culturelle** des élèves et de leur **vécu** ;
- La prise en compte des **représentations des élèves** ;
- Le recours au **travail collaboratif** et aux **interactions entre pairs** ;
- L'acquisition et le renforcement de véritables **compétences** relatives à **l'information (I)**, à la **communication (CO)**, au **raisonnement scientifique (RA)** et à la **réalisation (RE)**.
- **L'autonomisation** progressive des élèves
- La sollicitation de **personnes-ressources**
- Le recours à la **démarche interdisciplinaire** pour donner plus de sens aux apprentissages.
- Le recours à la **situation-problème** comme support lors des apprentissages
- La possibilité pour l'apprenant de **transférer ses acquis** dans des situations nouvelles, inédites, différentes des situations d'apprentissages, pour **résoudre un problème** donné en rapport avec les compétences visées dans les programmes.

Le professeur de SVT doit prendre en compte de telles logiques dans les méthodes d'enseignement et d'apprentissage ; ce qui exige qu'il soit un **médiateur**, un **animateur**, un **stimulateur**, un **accompagnateur** et qu'il utilise davantage les méthodes actives que les méthodes traditionnelles. Pour ce faire le professeur privilégie :

- les méthodes **incitatives** ;
- les **méthodes appropriatives**.

A cet effet les programmes proposent des situations d'apprentissage caractérisées par des activités qui devraient permettre à l'apprenant de construire par lui-même son propre savoir.

Le professeur de SVT peut, chaque fois que nécessaire, proposer des activités préparatoires afin de mettre l'élève en situations de recherches, d'exploration, d'acquisition, de consolidation, d'intégration, de productions, d'évaluation, ...

Toutes ces considérations montrent que parmi les trois « modèles » d'enseignement d'Astolfi (1993) que sont : **la transmission, le conditionnement et le constructivisme**, les présents programmes préconisent de privilégier : le **constructivisme**, qu'ils retiennent comme leur modèle théorique de **référence**.

## D – EVALUATION DES APPRENTISSAGES

Compte tenu des caractéristiques de l'approche par compétences, le professeur de SVT doit faire preuve d'initiative en utilisant à bon escient les formes d'évaluation les plus courantes, notamment, l'évaluation diagnostique, l'évaluation formative et l'évaluation sommative.

Il doit veiller particulièrement, dans le contexte de l'approche par compétences, à distinguer l'évaluation des ressources, de l'évaluation des compétences proprement dites, en tenant compte des phases nécessaires au développement des compétences chez les apprenants, à savoir, les phases **d'exploration**, les phases **d'acquisition**, les phases **d'intégration**, les phases de **consolidation** et celles **d'évaluation**.

Il doit veiller à la diversification des outils d'évaluation tant pour la maîtrise des connaissances (questions directes, QCM, alternatives, association...) que pour les compétences méthodologiques.

## II – DESCRIPTION DES PROGRAMMES DE SVT DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE GENERAL

Ces programmes concernent les classes de 2<sup>ndes</sup> (L et S), 1<sup>ères</sup> (L<sub>2</sub>, S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub>) et T<sup>les</sup> (L<sub>2</sub>, S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub>). Pour chaque classe, le programme est d'abord présenté de façon globale puis de façon relativement détaillée.

- ❖ La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :
  - la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
  - la deuxième colonne concerne la partie, le thème et le titre des leçons ;
  - la troisième colonne concerne la durée de chaque leçon.
  
- ❖ La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :
  - la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
  - la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
  - la troisième colonne concerne les **contenus** et les **notions** que les élèves doivent maîtriser à l'issue des apprentissages.
  - la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences ciblées sont rappelées de la manière suivante :
    - (I) = Recherche et traitement de l'information : **s'informer**.
    - (RA) = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner**.
    - (CO) = **Communiquer**
    - (RE) = **Réaliser**

## **A. C L A S S E D E S E C O N D E « L »**

En classe de seconde « L », le professeur est invité à faire découvrir et aimer la nature par chaque élève. Il l'initiera à la démarche scientifique, à la connaissance du monde vivant et du monde non vivant.

Il veillera à faire comprendre la structure et les mécanismes de fonctionnement des écosystèmes. L'éducation environnementale, amorcée à l'école élémentaire, et renforcée au premier cycle, sera consolidée pour rendre l'élève plus conscient de la responsabilité des hommes et des femmes dans la dégradation et/ou l'amélioration de l'environnement.

Cette prise de conscience devra s'étendre à certains aspects relatifs à la gestion des ressources naturelles en passant par l'étude des sols, de l'eau et des ressources énergétiques afin de permettre à l'élève d'adopter des comportements lui permettant de mieux s'impliquer et de sensibiliser son entourage en perspective du **développement durable**.

Pour ce faire les méthodes actives seront privilégiées afin de motiver davantage l'élève, et cultiver chez les filles comme chez les garçons, l'autonomie, l'esprit critique et le sens des responsabilités.

**NB :**

- 1. L'horaire hebdomadaire, qui détermine la durée des enseignements par semaine, ne relève pas de la commission nationale des programmes, mais du Ministre en charge de l'éducation nationale.**
- 2. Les activités proposées ne sont pas exhaustives, le professeur de SVT devra, chaque fois que c'est opportun, proposer d'autres activités afin de faciliter les apprentissages et les rendre plus efficaces et plus efficaces.**
- 3. Il est particulièrement recommandé au professeur :**
  - d'intégrer dans les activités à mettre en œuvre, des représentations graphiques (courbes, diagrammes, histogrammes ...) afin de développer l'interdisciplinarité entre, notamment, les SVT et les mathématiques, les sciences physiques, l'histoire et la géographie, etc.**
  - de favoriser le travail à faire à la maison pour mieux gérer le temps scolaire et habituer les apprenants à s'occuper de manière utile chez eux ;**
  - d'organiser des sorties pédagogiques.**

**A-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE SECONDE « L »  
(44 heures). 03 parties, 08 leçons.**

La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :

- la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
- la deuxième colonne concerne la partie et le titre des leçons ;
- la troisième colonne concerne la durée approximative de chaque leçon.

	<b>PREMIERE PARTIE. LES NOTIONS FONDAMENTALES D'ÉCOLOGIE</b>	
<b>LEÇON 1.</b>	<b>STRUCTURE D'UN ECOSYSTEME</b>	<b>8 h</b>
<b>LEÇON 2.</b>	<b>FONCTIONNEMENT ET EVOLUTION DE L'ECOSYSTEME</b>	<b>12 h</b>
<b>LEÇON 3.</b>	<b>DIVERSITE ET REPARTITION DES ECOSYSTEMES AU SENEGAL</b>	<b>4 h</b>
	<b>DEUXIEME PARTIE. LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR GESTION</b>	
<b>LEÇON 4.</b>	<b>LES SOLS</b>	<b>4 h</b>
<b>LEÇON 5.</b>	<b>L'EAU</b>	<b>4 h</b>
<b>LEÇON 6.</b>	<b>L'ENERGIE</b>	<b>4 h</b>
	<b>TROISIEME PARTIE. AMENAGEMENT DE L'ESPACE</b>	
<b>LEÇON 7.</b>	<b>L'ESPACE RURAL</b>	<b>4 h</b>
<b>LEÇON 8.</b>	<b>L'ESPACE URBAIN</b>	<b>4 h</b>

## **A-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE SECONDE «L».**

La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :

- la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
- la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
- la troisième colonne concerne les **contenus** et **notions** que les élèves devront maîtriser à l'issue des apprentissages.
- la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences visées sont rappelées de la manière suivante :

**(I)** = Recherche et traitement de l'information : **s'informer.**

**(RA)** = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner.**

**(CO)** = **Communiquer**

**(RE)** = **Réaliser**

PREMIERE PARTIE. LES NOTIONS FONDAMENTALES D'ÉCOLOGIE

**LEÇON 1. LA STRUCTURE D'UN ECOSYSTEME (8 h)**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> A partir d'observations faites sur le terrain</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des données d'un tableau</li> </ul>	<p><b>1- Etude du peuplement d'un milieu</b></p> <p>1.1. Peuplement végétal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organisation verticale</li> <li>• organisation horizontale</li> <li>• peuplement,</li> <li>• strate,</li> <li>• aire minimale,</li> <li>• abondance,</li> <li>• dominance,</li> <li>• fréquence,</li> <li>• groupement homogène,</li> <li>• groupement hétérogène</li> <li>• Milieu de vie,</li> <li>• densité,</li> <li>• niche écologique</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Décrire l'organisation verticale des végétaux</p> <p><b>Activité 2.</b> Tracer des graphiques de l'aire minimale, fréquence..</p> <p><b>Activité 3.</b> Calculer les paramètres écologiques</p> <p><b>Activité 4.</b> Caractériser les formations végétales</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> A partir d'observations faites sur le terrain</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des données</li> </ul>	<p>1.2. Peuplement animal :</p>		<p><b>Activité 5.</b> Décrire l'organisation verticale des animaux</p> <p><b>Activité 6.</b> Construire un tableau de données</p> <p><b>Activité 7.</b> Analyser des données sous forme de texte, de tableau, de graphique</p> <p><b>Activité 8.</b> Caractériser les peuplements animaux</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> Effectuer une synthèse</li> </ul>	<p>2. Relation entre le peuplement et les conditions de vie du milieu</p>		<p><b>Activité 9.</b> Expliquer des aspects du peuplement en fonction des microclimats</p>

LEÇON 2. LE FONCTIONNEMENT ET L'EVOLUTION DE L'ECOSYSTEME		12 h	
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b></li> </ul> <p>Saisir des informations à partir de documents</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonnement :</b></li> </ul> <p>Mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</p>	<p>1. Influence des facteurs écologiques sur les composantes de l'écosystème</p> <p>1.1. Influence des facteurs climatiques (température, pluviométrie,...)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Répartition des plantes et des animaux dans un écosystème</li> <li>Indice d'aridité,</li> <li>diagramme ombrothermique,</li> <li>climatogramme.</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les principaux facteurs climatiques qui agissent sur la nature et la répartition des végétaux et des animaux</p> <p><b>Activité 2.</b> Caractériser le climat</p>
	<p>1.2 Influence des facteurs édaphiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Répartition des végétaux en fonction des types de sols et de leurs propriétés</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Etablir une relation entre les facteurs édaphiques et les végétaux</p>
	<p>1.3 Influence des facteurs biotiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aération du sol,</li> <li>circulation de l'air et de l'eau dans le sol, ...</li> <li>Neutralisme (indépendance), commensalisme, symbiose, ...</li> <li>Prédation, parasitisme, compétition,...</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Décrire l'action des êtres vivants sur le milieu</p> <p><b>Activité 5.</b> Identifier les types de relations pacifiques existant entre les êtres vivants</p> <p><b>Activité 6.</b> Identifier les types de relations conflictuelles pouvant exister entre les êtres vivants</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relations des données pour expliquer un fait</li> </ul>	<p><b>2. Production et productivité de l'écosystème</b></p> <p><b>2.1</b> Les différents niveaux de production de matière</p> <p><b>2.2</b> La représentation graphique de la production d'un écosystème</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production, productivité, producteur primaire, biomasse, productivité primaire nette, productivité primaire brute, les différents niveaux de la production, les facteurs de la production primaire, l'évolution de la production d'un écosystème, le cycle de la matière.</li> <li>• Pyramide des biomasses</li> </ul>	<p><b>Activité 7.</b> Identifier les différents niveaux de production de matière</p> <p><b>Activité 8.</b> Identifier les facteurs de la production primaire d'un écosystème</p> <p><b>Activité 9.</b> Construire une pyramide des biomasses</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer :</b> Représenter une observation par un schéma</li> </ul>	<p><b>2.3</b> Le cycle de la matière</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cycle du carbone,</li> <li>• cycle de matière,</li> <li>• flux d'énergie</li> </ul>	<p><b>Activité 10.</b> Représenter graphiquement le mouvement du carbone dans la nature</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relations des données pour expliquer un fait</li> </ul>	<p><b>3. L'évolution des écosystèmes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques et les causes d'une évolution progressive et celles d'une évolution régressive, série, climax</li> <li>• Méthodes de protection des écosystèmes</li> </ul>	<p><b>Activité 11.</b> Relever les caractéristiques de l'évolution d'un écosystème</p>

LEÇON 3. LA DIVERSITE ET LA REPARTITION DES ECOSYSTEMES AU SENEGAL 4h			
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire une observation par un texte.</li> </ul>	1. Les écosystèmes sahéliens et leur répartition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Désert, steppe, savane, forêt, marécage, écosystèmes aquatiques</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les divers types d'écosystèmes sahéliens et leur localisation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : Mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : Traduire une observation par un texte.</li> </ul>	2. Les caractéristiques des écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les caractéristiques des écosystèmes sahéliens</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier les caractéristiques biologiques et physiques de quelques écosystèmes sahéliens.
<p><b>S’informer</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : Mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>	3. L'importance des écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intérêt économique</li> <li>• Intérêt écologique,</li> <li>• Intérêt culturel</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Dédire l'importance des écosystèmes à partir de documents

DEUXIEME PARTIE. LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR GESTION

LEÇON 4. LES SOLS

4H

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<p><b>S'informer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	<p>1. Les types de sols et leur répartition au Sénégal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La typologie des sols (bruns, brun rouge, ferrugineux, ferrallitiques...)</li> <li>Les caractéristiques des sols</li> <li>La répartition des sols</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Relever et localiser les différents types . de sols au Sénégal à partir d'une carte</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b> Extraire des informations à partir de documents</li> </ul> <p><b>Réaliser :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en œuvre un protocole</li> </ul>	<p>2. La gestion des sols</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les facteurs dégradants naturels et humains des sols</li> <li>Techniques de protection et de réhabilitation des sols</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Relever les facteurs susceptibles de dégrader un sol</p> <p><b>Activité 3.</b> Décrire quelques techniques de protection et de réhabilitation des sols</p> <p><b>Activité 4.</b> Appliquer les techniques de protection et de réhabilitation des sols</p>

LEÇON 5. L'EAU		4H	
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Localisation de l'eau	Les ressources en eau : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eaux de surface (lacs, rivières, fleuves, mer, ...)</li> <li>• Eaux souterraines (nappes aquifères, puits, forages, ...)</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les endroits où se trouve l'eau à partir de documents et de l'observation sur le terrain
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir de l'observation</li> </ul>	2. Le trajet de l'eau dans la nature	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le cycle de l'eau</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Décrire le cycle de l'eau à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Extraire des informations à partir de documents, de l'observation sur le terrain, d'enquêtes</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des faits pour expliquer un phénomène</li> </ul>	3. La gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les sources de pollution de l'eau.</li> <li>• Les conséquences de la pollution de l'eau</li> <li>• Les facteurs qui déterminent la qualité d'une eau</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identifier les causes et les conséquences de la pollution de l'eau à partir de l'observation sur le terrain, d'enquêtes  <b>Activité 4.</b> Rechercher les facteurs déterminant dans la qualité de l'eau

LEÇON 6. L'ENERGIE		4H	
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Les sources d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différentes sources d'énergie</li> <li>• Energie renouvelable</li> <li>• Energie non renouvelable</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les sources d'énergie et leurs caractéristiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonnement :</b> Mettre en relation des faits pour expliquer un phénomène.</li> <li>• <b>Réaliser :</b> Savoir économiser l'énergie</li> </ul>	2. La gestion des ressources énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques d'exploitation rationnelle des ressources énergétiques</li> <li>• Réduction de la consommation d'énergie</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier des méthodes de gestion de l'énergie à partir de documents et de l'observation sur le terrain

LEÇON 7. L'ESPACE RURAL		4H	
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir d'observations</li> </ul>	1. Les différents types de dégradation de l'espace rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causes naturelles (désertification, sécheresse, salinisation des sols, érosion des sols...)</li> <li>• Causes anthropiques (déforestation, surpâturage, utilisation abusive de pesticides, feux de brousse ...)</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les causes de dégradation de l'espace rural à partir de documents, d'enquêtes, de l'observation du milieu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir de documents</li> </ul>	2. La lutte contre la dégradation de l'espace rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation rationnelle des ressources naturelles,</li> <li>• reboisement, compostage,...</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier des formes de lutte contre la dégradation de l'espace rural
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir de documents</li> </ul>	3. Les grands travaux et leurs impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacts négatifs</li> <li>• Impacts positifs</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Décrire l'impact des grands travaux sur l'espace rural

LEÇON 8. L'ESPACE URBAIN 4H			
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Traduire des observations par un texte</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Identifier un phénomène</li> </ul>	1. Les différents types de dégradation de l'espace urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollutions,</li> <li>• dégradation des espaces verts,</li> <li>• promiscuité,</li> <li>• avancée de la mer,</li> <li>• inondations, ...</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les causes de dégradation de l'espace urbain à partir de documents, d'enquêtes, de l'observation du milieu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir de documents.</li> </ul>	2. La lutte contre la dégradation de l'espace urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau d'assainissement,</li> <li>• centre d'épuration,</li> <li>• contrôle de la pollution,</li> <li>• recyclage des ordures,</li> <li>• respect du bien public et de la nature, ...</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier les causes de dégradation de l'espace urbain à partir de documents, d'enquêtes, de l'observation du milieu
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir de documents</li> </ul>	3. Les grands travaux et leurs impacts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollutions,</li> <li>• tension sociale,</li> <li>• spéculation foncière,</li> <li>• dégradation, ...</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Décrire l'impact des grands travaux sur l'espace urbain

## **B. C L A S S E D E S E C O N D E « S »**

En classe de seconde « S », le professeur est invité à faire découvrir et aimer la nature par chaque élève. Il l'initie à la démarche scientifique, à la connaissance du monde vivant et du monde non vivant.

Il veille à faire comprendre la structure et les mécanismes de fonctionnement des écosystèmes. L'éducation environnementale, amorcée à l'école élémentaire, et renforcée au premier cycle, se voit consolidée pour rendre l'élève plus conscient de la responsabilité des hommes et des femmes dans la dégradation et/ou l'amélioration de l'environnement.

Cette prise de conscience doit s'étendre à certains aspects relatifs à la gestion des ressources naturelles en passant par l'étude des sols, de l'eau et des ressources énergétiques afin que l'élève adopte des comportements lui permettant de mieux s'impliquer et de sensibiliser son entourage en perspective du **développement durable**.

**Le caractère scientifique de cette classe de seconde « S » exige du professeur, plus de profondeur dans les acquisitions et dans la démarche pour le développement de l'esprit scientifique.**

L'apprenant a l'occasion de s'informer sur les concepts d'espèce, de variation et d'évolution afin de réfléchir sur les fondements de certaines théories scientifiques.

Pour ce faire les méthodes actives sont privilégiées afin de motiver davantage l'élève et cultiver chez les filles comme chez les garçons l'autonomie, l'esprit critique et le sens des responsabilités.

**NB :**

- 1. L'horaire hebdomadaire, qui détermine la durée des enseignements par semaine, ne relève pas de la commission nationale des programmes, mais du Ministre en charge de L'éducation nationale.**
- 2. Les activités proposées ne sont pas exhaustives, le professeur de SVT devra, chaque fois que c'est opportun, proposer d'autres activités afin de faciliter les apprentissages et les rendre plus efficaces et plus efficaces.**
- 3. Il est particulièrement recommandé au professeur :**
  - d'intégrer dans les activités à mettre en œuvre, des représentations graphiques (courbes, diagrammes, histogrammes ...) afin de développer l'interdisciplinarité entre, notamment, les SVT et les mathématiques, les sciences physiques, l'histoire et la géographie, etc.**
  - de favoriser le travail de maison pour mieux gérer le temps scolaire et habituer les apprenants à s'occuper de manière utile chez eux ;**
  - d'organiser des sorties pédagogiques.**

**B-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE SECONDE «S»  
(58 heures). 4 parties, 10 leçons.**

La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :

- la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
- la deuxième colonne concerne la partie, et le titre des leçons ;
- la troisième colonne concerne la durée approximative de chaque leçon

<b>PREMIERE PARTIE. LES NOTIONS FONDAMENTALES D'ÉCOLOGIE</b>		
<b>LEÇON 1.</b>	<b>STRUCTURE D'UN ECOSYSTEME</b>	<b>8 h</b>
<b>LEÇON 2.</b>	<b>FONCTIONNEMENT ET ÉVOLUTION DE L'ECOSYSTEME</b>	<b>20 h</b>
<b>LEÇON 3.</b>	<b>DIVERSITÉ ET RÉPARTITION DES ECOSYSTEMES AU SENEGAL</b>	<b>4 h</b>
	<b>DEUXIEME PARTIE. LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR GESTION</b>	
<b>LEÇON 4.</b>	<b>LES SOLS</b>	<b>4 h</b>
<b>LEÇON 5.</b>	<b>L'EAU</b>	<b>4 h</b>
<b>LEÇON 6.</b>	<b>L'ÉNERGIE</b>	<b>4 h</b>
	<b>TROISIEME PARTIE. AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE</b>	
<b>LEÇON 7.</b>	<b>L'ESPACE RURAL</b>	<b>4 h</b>
<b>LEÇON 8.</b>	<b>L'ESPACE URBAIN</b>	<b>4 h</b>
	<b>QUATRIEME PARTIE. L'ESPECE – LA VARIATION – L'ÉVOLUTION</b>	
<b>LEÇON 9.</b>	<b>L'ESPECE ET LA VARIATION</b>	<b>3 h</b>
<b>LEÇON 10.</b>	<b>L'ÉVOLUTION</b>	<b>3 h</b>

## **B-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE SECONDE « S ».**

La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :

- la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
- la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
- la troisième colonne concerne les **contenus** et **notions** que les élèves devront maîtriser à l'issue des apprentissages.
- la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences visées sont rappelées de la manière suivante :

**(RTI)** = Recherche et traitement de l'information : **s'informer.**

**(PRS)** = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner.**

**(COM)** = Communiquer

**(REA)** = Réaliser

PREMIERE PARTIE. LES NOTIONS FONDAMENTALES D'ÉCOLOGIE

LEÇON 1. LA STRUCTURE D'UN ECOSYSTEME (8 h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> A partir d'observations faites sur le terrain</li> <li>• <b>Raisonner</b> Mettre en relation des données d'un tableau</li> </ul>	<p><b>1. Etude du peuplement d'un milieu</b></p> <p><b>1.1. Peuplement végétal</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organisation verticale</li> <li>• organisation horizontale</li> <li>• peuplement,</li> <li>• strate,</li> <li>• aire minimale,</li> <li>• abondance,</li> <li>• dominance,</li> <li>• fréquence,</li> <li>• groupement homogène,</li> <li>• groupement hétérogène</li> <li>• Milieu de vie,</li> <li>• densité,</li> <li>• niche écologique</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Décrire l'organisation verticale des végétaux</p> <p><b>Activité 2.</b> Tracer des graphiques de l'aire minimale, fréquence..</p> <p><b>Activité 3.</b> Calculer les paramètres écologiques</p> <p><b>Activité 4.</b> Caractériser les formations végétales</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> A partir d'observations faites sur le terrain</li> <li>• <b>Raisonner</b> Mettre en relation des données</li> </ul>	<p><b>1.2. Peuplement animal :</b></p>		<p><b>Activité 5.</b> Décrire l'organisation verticale des animaux</p> <p><b>Activité 6.</b> Construire un tableau de données</p> <p><b>Activité 7.</b> Analyser des données sous forme de texte, de tableau, de graphique</p> <p><b>Activité 8.</b> Caractériser les peuplements animaux</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> Effectuer une synthèse</li> </ul>	<p><b>2. Relation entre le peuplement et les conditions de vie du milieu</b></p>		<p><b>Activité 9.</b> -Expliquer des aspects du peuplement en fonction des microclimats</p>

LEÇON 2. LE FONCTIONNEMENT ET L'ÉVOLUTION DE L'ÉCOSYSTÈME		12 h	
COMPÉTENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonnement :</b> Mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>	1. Influence des facteurs écologiques sur les composantes de l'écosystème 1.1. Influence des facteurs climatiques (température, pluviométrie,...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Répartition des plantes et des animaux dans un écosystème</li> <li>• Indice d'aridité, diagramme ombrothermique, climatogramme.</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les principaux facteurs climatiques qui agissent sur la nature et la répartition des végétaux et des animaux</p> <p><b>Activité 2.</b> Caractériser le climat</p>
	1.2. Influence des facteurs édaphiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Répartition des végétaux en fonction des types de sols et de leurs propriétés</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Etablir une relation entre les facteurs édaphiques et les végétaux</p>
	1.3. Influence des facteurs biotiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aération du sol, circulation de l'air et de l'eau dans le sol, ...</li> <li>• Neutralisme (indépendance), commensalisme, symbiose, ...</li> <li>• Prédation, parasitisme, compétition,...</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Décrire l'action des êtres vivants sur le milieu</p> <p><b>Activité 5.</b> Identifier les types de relations pacifiques existant entre les êtres vivants</p> <p><b>Activité 6.</b> Identifier les types de relations conflictuelles pouvant exister entre les êtres vivants</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Production et productivité de l'écosystème 2.1 Les différents niveaux de production de matière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production, productivité, producteur primaire, biomasse, productivité primaire nette, productivité primaire brute,</li> </ul>	<p><b>Activité 7.</b> Identifier les différents niveaux de production de matière</p> <p><b>Activité 8.</b> Identifier les facteurs de la</p>

LEÇON 2. LE FONCTIONNEMENT ET L'EVOLUTION DE L'ECOSYSTEME		12 h	
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonnement :</b> Mettre en relations des données pour expliquer un fait</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Représenter une observation par un schéma</li> </ul>	<p><b>2.2</b> La représentation graphique de la production d'un écosystème</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niveau de la production,</li> <li>• facteur de la production primaire, évolution de la production d'un écosystème,</li> <li>• cycle de la matière.</li> <li>• pyramide des biomasses</li> </ul>	<p>production primaire d'un écosystème</p> <p><b>Activité 9.</b> Construire une pyramide des biomasses</p>
	<p><b>2.3</b> Le cycle de la matière</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cycle de la matière,</li> <li>• cycle du carbone,</li> <li>• flux d'énergie</li> </ul>	<p><b>Activité 10.</b> Représenter graphiquement le mouvement du carbone dans la nature</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonnement :</b> Mettre en relations des données pour expliquer un fait</li> </ul>	<p>3. L'évolution des écosystèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristique et cause d'une évolution progressive et d'une évolution régressive,</li> <li>• série,</li> <li>• climax</li> <li>• Méthode de protection des écosystèmes</li> </ul>	<p><b>Activité 11.</b> Relever les caractéristiques de l'évolution d'un écosystème</p>

**LEÇON 3. LA DIVERSITE ET LA REPARTITION DES ECOSYSTEMES AU SENEGAL**

4h

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : Extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : Mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> <li>• <b>Communiquer</b> : Traduire une observation par un texte.</li> </ul>	<p>1. Les écosystèmes sahéliens et leur répartition</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• écosystème terrestre</li> <li>• désert,</li> <li>• steppe,</li> <li>• savane,</li> <li>• forêt,</li> <li>• marécage,</li> <li>• écosystème aquatique</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les divers types d'écosystèmes sahéliens et leur localisation</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : Extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : Mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : Traduire une observation par un texte</li> </ul>	<p>2. Les caractéristiques des écosystèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les caractéristiques des écosystèmes sahéliens</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Identifier les caractéristiques biologiques et physiques de quelques écosystèmes sahéliens.</p>

LEÇON 3. LA DIVERSITE ET LA REPARTITION DES ECOSYSTEMES AU SENEGAL		4h	
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<p><b>S’informer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraire des informations à partir de documents</li> </ul> <p><b>Raisonner :</b></p> <p>Mettre en relation des informations pour expliquer un fait</p>	<p><b>3. L’importance des écosystèmes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intérêt économique</li> <li>• Intérêt écologique,</li> <li>• Intérêt culturel</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Déduire l’importance des écosystèmes à partir de documents</p>

**DEUXIEME PARTIE. LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR GESTION**

**LEÇON 4. LES SOLS**

<b>COMPETENCES</b>	<b>SEQUENCES</b>	<b>CONTENUS ET NOTIONS</b>	<b>ACTIVITES</b>
<p><b>S’informer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	<p><b>1.</b> Les types de sols et leur répartition au Sénégal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La typologie des sols (bruns, brun rouge, ferrugineux, ferralitiques...)</li> <li>• Les caractéristiques des sols</li> <li>• La répartition des sols</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Relever et localiser les différents types . de sols au Sénégal à partir dune carte</p>
<p><b>S’informer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraire des informations à partir de documents</li> </ul> <p><b>Réaliser :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en œuvre un protocole</li> </ul>	<p><b>2.</b> La gestion des sols</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les facteurs dégradants naturels et humains des sols</li> <li>• Techniques de protection et de réhabilitation des sols</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Relever les facteurs susceptibles de dégrader un sol</p> <p><b>Activité 3.</b> Décrire quelques techniques de protection et de réhabilitation des sols</p> <p><b>Activité 4.</b> Appliquer les techniques de protection et de réhabilitation des sols</p>

<b>LEÇON 5. L'EAU</b>			
<b>COMPETENCES</b>	<b>SEQUENCES</b>	<b>CONTENUS ET NOTIONS</b>	<b>ACTIVITES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents</li> </ul>	<b>1. Localisation de l'eau</b>	Les ressources en eau : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eaux de surface (lacs, rivières, fleuves, mer, ...)</li> <li>- Eaux souterraines (nappes aquifères, puits, forages, ...)</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les endroits où se trouve l'eau à partir de documents et de l'observation sur le terrain
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir de l'observation</li> </ul>	<b>2. Le trajet de l'eau dans la nature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le cycle de l'eau</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Décrire le cycle de l'eau à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Extraire des informations à partir de documents, de l'observation sur le terrain, d'enquêtes</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des faits pour expliquer un phénomène</li> </ul>	<b>3. La gestion de l'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les sources de pollution de l'eau.</li> <li>• Les conséquences de la pollution de l'eau</li> <li>• Les facteurs qui déterminent la qualité d'une eau</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identifier les causes et les conséquences de la pollution de l'eau à partir de l'observation sur le terrain, d'enquêtes  <b>Activité 4.</b> Rechercher les facteurs déterminant dans la qualité de l'eau

<b>LEÇON 6. L'ENERGIE</b>			
<b>COMPETENCES</b>	<b>SEQUENCES</b>	<b>CONTENUS ET NOTIONS</b>	<b>ACTIVITES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents</li> </ul>	<b>1. Les sources d'énergie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différentes sources d'énergie</li> <li>• Energie renouvelable</li> <li>• Energie non renouvelable</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les sources d'énergie et leurs caractéristiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des faits pour expliquer un phénomène.</li> <li>• <b>Réaliser :</b> Savoir économiser l'énergie</li> </ul>	<b>2. La gestion des ressources énergétiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques d'exploitation rationnelle des ressources énergétiques</li> <li>• Réduction de la consommation d'énergie</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier des méthodes de gestion de l'énergie à partir de documents et de l'observation sur le terrain

TROISIEME PARTIE. L'AMENAGEMENT DE L'ESPACE

LEÇON 7. L'ESPACE RURAL

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : rédiger un texte à partir d'observations</li> </ul>	<p><b>1. Les différents types de dégradation de l'espace rural</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causes naturelles (désertification, sécheresse, salinisation des sols, érosion des sols...)</li> <li>• Causes anthropiques (déforestation, surpâturage, utilisation abusive de pesticides, feux de brousse ...)</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les causes de dégradation de l'espace rural à partir de documents, d'enquêtes, de l'observation du milieu</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : Rédiger un texte à partir de documents</li> </ul>	<p><b>2. La lutte contre la dégradation de l'espace rural</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation rationnelle des ressources naturelles,</li> <li>• reboisement,</li> <li>• compostage,...</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Identifier des formes de lutte contre la dégradation de l'espace rural</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : Tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : rédiger un texte à partir de documents</li> </ul>	<p><b>3. Les grands travaux et leurs impacts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacts négatifs</li> <li>• Impacts positifs</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Décrire l'impact des grands travaux sur l'espace rural</p>

LEÇON 8. L'ESPACE URBAIN			
COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Traduire des observations par un texte</li> <li>• <b>Raisonnement :</b> Identifier un phénomène</li> </ul>	<p><b>1. Les différents types de dégradation de l'espace urbain</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollutions,</li> <li>• dégradation des espaces verts,</li> <li>• promiscuité,</li> <li>• avancée de la mer,</li> <li>• inondations, ...</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les causes de dégradation de l'espace urbain à partir de documents, d'enquêtes, de l'observation du milieu</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir de documents</li> </ul>	<p><b>2. La lutte contre la dégradation de l'espace urbain</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau d'assainissement,</li> <li>• centre d'épuration,</li> <li>• contrôle de la pollution,</li> <li>• recyclage des ordures,</li> <li>• respect du bien public et de la nature, ...</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Identifier les causes de dégradation de l'espace urbain à partir de documents, d'enquêtes, de l'observation du milieu</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer :</b> Rédiger un texte à partir de document</li> </ul>	<p><b>3. Les grands travaux et leurs impacts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollutions,</li> <li>• tension sociale,</li> <li>• spéculation foncière,</li> <li>• dégradation, ...</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Décrire l'impact des grands travaux sur l'espace urbain</p>

QUATRIEME PARTIE. ESPECE, VARIATION ET EVOLUTION

LEÇON 9. L'ESPECE ET LA VARIATION.

6 h

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des informations pour expliquer un fait ou tirer une conclusion.</li> </ul>	<p><b>1. L'espèce</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espèce</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Relever les critères de définition de l'espèce.</p> <p><b>Activité 2.</b> Définir la notion d'espèce</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des données pour expliquer un fait</li> </ul>	<p><b>2. La variation</b></p> <p><b>2.1. Les deux types de variations</b></p>	<p>Caractère quantitatif, caractère qualitatif, somations, mutations, variation continue, variation discontinue.</p>	<p><b>Activité 3.</b> Relever des différences entre des groupes d'êtres vivants appartenant à la même espèce</p> <p><b>Activité 4.</b> Expliquer les différences relevées entre des groupes d'êtres vivants appartenant à la même espèce</p>

QUATRIEME PARTIE. ESPECE, VARIATION ET EVOLUTION

LEÇON 9. L'ESPECE ET LA VARIATION.

6 h

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer :</b> Présenter des données sous forme d'un graphique</li> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des données pour tirer une conclusion</li> </ul>	<p>2.2. La représentation graphique et l'interprétation d'une distribution de fréquences</p>	<p>distribution de fréquences polygone de fréquences histogramme.</p>	<p><b>Activité 5.</b> Représenter des données numériques sous forme d'un polygone de fréquences et d'un histogramme.</p> <p><b>Activité 6.</b> Interpréter les résultats d'une distribution de fréquences.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> Saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	<p>2.3. Les paramètres caractéristiques d'une distribution de fréquence</p>	<p>Population hétérogène, lignée pure Variance, écart-type</p>	<p><b>Activité 7.</b> Calculer la variance et l'écart-type</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> Mettre en relation des informations pour faire une déduction</li> </ul>	<p>2.4. Les applications de la biométrie</p>	<p>Sélection de lignées pures,...</p>	<p><b>Activité 8.</b> Dédire des applications de la biométrie</p>

<b>LEÇON 10. L'EVOLUTION DES ETRES VIVANTS</b>			
<b>COMPETENCES</b>	<b>SEQUENCES</b>	<b>CONTENUS ET NOTIONS</b>	<b>ACTIVITES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> Saisir des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> Mettre en relation des données pour tirer une conclusion.</li> </ul>	<p><b>1. Quelques faits suggérant l'idée d'évolution</b></p> <p>1.1. <b>Etude comparative du cœur des Vertébrés</b></p> <p>1.2. <b>Etude comparative de l'encéphale des Vertébrés</b></p>	Evolution	<p><b>Activité 1.</b> Relever les ressemblances et les différences dans l'organisation du cœur des Vertébrés.</p> <p><b>Activité 2.</b> Expliquer les différences entre l'organisation du cœur des Vertébrés.</p> <p><b>Activité 3.</b> Relever les ressemblances et les différences dans l'organisation de l'encéphale des Vertébrés.</p> <p><b>Activité 4.</b> Expliquer les différences entre l'organisation de l'encéphale des Vertébrés.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> Saisir des informations à partir de textes scientifiques.</li> <li>• <b>Raisonner</b> Mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	<b>2. Les théories de l'évolution</b>	Le lamarckisme Le darwinisme Le mutationnisme La théorie synthétique	<p><b>Activité 5.</b> Relever les idées fondamentales des principales théories de l'évolution.</p> <p><b>Activité 6.</b> Expliquer les fondements du mutationnisme.</p>

# **C. C L A S S E D E P R E M I E R E « L 2 »**

## **C-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE PREMIERE «L2» (32 heures). 03 parties, 06 thèmes, 09 leçons.**

La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :

- la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
- la deuxième colonne concerne la partie, le thème et le titre des leçons ;
- la troisième colonne concerne la durée approximative de chaque leçon.

<b>SCIENCES DE LA VIE (26 heures)</b>		
<b>LEÇONS</b>	<b>THEMES ET TITRES DES LEÇONS</b>	<b>DUREE</b>
	<b>PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE</b>	
	<b>THEME 1. ORGANISATION DE LA CELLULE</b>	
<b>LEÇON 1.</b>	ORGANISATION DE LA CELLULE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 2.</b>	CAS PARTICULIER DES BACTERIES ET DES VIRUS	<b>2H</b>
	<b>THEME 2. LA BIOLOGIE CELLULAIRE</b>	
<b>LEÇON 3.</b>	LES ECHANGES CELLULAIRES	<b>4H</b>
<b>LEÇON 4.</b>	LA SYNTHESE DES PROTEINES	<b>4H</b>
<b>LEÇON 5.</b>	LA DIVISION CELLULAIRE ET LES CHROMOSOMES	<b>6H</b>
	<b>DEUXIEME PARTIE. LA PHYSIOLOGIE</b>	
	<b>THEME 3. ALIMENTATION ET NUTRITION CHEZ L'ESPECE HUMAINE</b>	
<b>LEÇON 6.</b>	DES ALIMENTS AUX NUTRIMENTS	<b>4H</b>
<b>LEÇON 7.</b>	LA DESTINEE DES NUTRIMENTS	<b>2H</b>
	<b>THEME 4. BESOINS EN MATIERE ET EN ENERGIE</b>	
	<b>SCIENCES DE LA TERRE (26 Heures)</b>	
	<b>TROISIEME PARTIE. LA GEOLOGIE</b>	
	<b>THEME 5. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE</b>	
<b>LEÇON 8.</b>	INTRODUCTION A LA GEOLOGIE	<b>2H</b>
	<b>THEME 6. RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL</b>	
<b>LEÇON 9.</b>	LES RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL	<b>4H</b>

## C-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE PREMIERE «L2».

La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :

- la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
- la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
- la troisième colonne concerne les **contenus** et **notions** que les élèves devront maîtriser à l'issue des apprentissages.
- la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences visées sont rappelées de la manière suivante :
  - (RTI) = Recherche et traitement de l'information : **s'informer.**
  - (PRS) = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner.**
  - (COM) = Communiquer
  - (REA) = Réaliser

SCIENCES DE LA VIE (45 heures)

PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE

THEME 1 : ORGANISATION DE LA CELLULE.

Leçon 1. ORGANISATION DE LA CELLULE (2h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir d'observations au microscope optique</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire des observations en schémas</li> <li>• <b>Raisonner</b> : comparer des cellules animales et des cellules végétales</li> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser des préparations microscopiques</li> </ul>	1. Les structures cellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure de la cellule</li> <li>• Les organites cellulaires</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> observation de cellules animales et identification de leurs structures au microscope optique.</p> <p><b>Activité 2.</b> observation et identification d'organites de cellules végétales au microscope optique.</p> <p><b>Activité 3.</b> comparaison de la cellule animale et de la cellule végétale</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire des observations en schémas</li> </ul>	2. Les ultrastructures cellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrastructures cellulaires</li> </ul>	<p><b>Activité 4 :</b> description d'organites cellulaires à partir d'électronographies</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : comparer les cellules animales et végétales vues au microscope électronique</li> </ul>	3. Comparaison entre cellule animale et cellule végétale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organites communs,</li> <li>• organites propres à la cellule animale,</li> <li>• organites propres à la cellule végétale.</li> </ul>	<p><b>Activité 5 :</b> comparaison entre cellule animale et cellule végétale au microscope électronique</p>

## Leçon 2. CAS PARTICULIER DES BACTERIES ET DES VIRUS

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Les bactéries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procaryotes,</li> <li>• eucaryotes</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification des particularités structurales des bactéries
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer</b> : exploiter des documents pour caractériser une structure</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Les virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procaryotes,</li> <li>• eucaryotes</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des particularités structurales des virus
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des données pour caractériser une structure</li> </ul>			

THEME 2 : LA BIOLOGIE CELLULAIRE.

Leçon 3. LES ECHANGES CELLULAIRES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Les échanges d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osmose,</li> <li>• diffusion,</li> <li>• dialyse</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Explication du mécanisme des échanges d'eau au niveau d'une cellule végétale à partir de résultats expérimentaux</p> <p><b>Activité 2.</b> Mise en évidence des échanges d'eau dans une cellule animale</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : interpréter des résultats expérimentaux pour expliquer un phénomène</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes</li> </ul>	2. Les échanges de substances dissoutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport passif,</li> <li>• transport actif,</li> <li>• diffusion,</li> <li>• dialyse.</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Mise en évidence expérimentale des échanges de substances dissoutes dans la cellule</p> <p><b>Activité 4.</b> Montrer à travers une expérience pourquoi les cellules d'épiderme de chou rouge, placées dans l'acétate d'ammonium, changent de couleur</p> <p><b>Activité 5.</b> Interprétation de l'osmose et de la dialyse</p> <p><b>Activité 6.</b> Explication de la notion de transport actif ç partir de résultats d'expériences</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des observations pour expliquer un phénomène</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : interpréter des résultats expérimentaux</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>•</li> </ul>	3. Les échanges de particules	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endocytose,</li> <li>• exocytose</li> </ul>	<p><b>Activité 7.</b> Description des mécanismes d'endocytose et d'exocytose</p> <p><b>Activité 8.</b> Détermination du rôle de la membrane dans les échanges cellulaires</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des phénomènes</li> </ul>			

#### Leçon 4. LA SYNTHÈSE DES PROTÉINES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	1. La structure des acides nucléiques (ADN et ARN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acides nucléiques,</li> <li>• nucléotide,</li> <li>• nucléoside,</li> <li>• acide phosphorique,</li> <li>• ribose,</li> <li>• désoxyribose,</li> <li>• base azotée,</li> <li>• base purique,</li> <li>• base pyrimidique</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Mise en évidence des acides nucléiques dans les cellules</p> <p><b>Activité 2.</b> Exploitation de documents et de résultats d'expériences pour décrire la composition et la structure des acides nucléiques</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	2. La réplication de l'ADN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiation,</li> <li>• élongation,</li> <li>• brin d'ADN,</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Explication du mécanisme de la réplication de l'ADN</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour reconstituer des faits</li> </ul>	3. La synthèse des protéines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthèse des protéines,</li> <li>• gène,</li> <li>• séquence,</li> <li>• code génétique,</li> <li>• brin codant,</li> <li>• brin transcrit</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Découverte, lecture et analyse du code génétique</p> <p><b>Activité 5.</b> Identification des étapes de la synthèse des protéines</p>

## Leçon 5. LA DIVISION CELLULAIRE ET LES CHROMOSOMES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de microphotographies et de textes</li> <li>• <b>Raisonner</b> : comparer des schémas pour comprendre un processus biologique</li> </ul>	<b>I. La division cellulaire</b> 1. Les étapes de la mitose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prophase,</li> <li>• métaphase,</li> <li>• anaphase,</li> <li>• télophase,</li> <li>• interphase,</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification des étapes de la division cellulaire à partir de documents <b>Activité 2.</b> Identification des différences entre la mitose d'une cellule végétale et celle d'une cellule animale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : formuler des hypothèses explicatives</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser un caryotype</li> </ul>	<b>II. Les chromosomes</b> 1. Méthodes et techniques d'études des chromosomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• méthodes et techniques d'étude des chromosomes</li> <li>• Caryotype,</li> <li>• garniture chromosomique,</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Identification de quelques méthodes et techniques d'étude des chromosomes <b>Activité 6.</b> Reconstitution du cycle chromosomique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour établir des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour déceler des anomalies chromosomiques</li> </ul>	3. Les anomalies chromosomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalies chromosomiques,</li> <li>• trisomie,</li> <li>• monosomie,</li> <li>• translocation,</li> <li>• délétion</li> </ul>	<b>Activité 8.</b> Identification des anomalies chromosomiques à partir du caryotype

## DEUXIEME PARTIE : LA PHYSIOLOGIE

### THEME 3 : ALIMENTATION ET NUTRITION CHEZ L'ESPECE HUMAINE

#### Leçon 6. DES ALIMENTS AUX NUTRIMENTS

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes scientifiques</li> <li>• <b>Raisonner</b> :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ analyser et interpréter des résultats d'expériences</li> <li>➤ comparer les conditions d'action des catalyseurs chimiques et des catalyseurs biologiques</li> </ul> </li> </ul>	1. Le mécanisme de la digestion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aliments et nutriments,</li> <li>• digestion,</li> <li>• suc digestif,</li> <li>• enzyme</li> <li>• résultats d'expériences</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Découverte des phénomènes chimiques de la digestion</p> <p><b>Activité 2.</b> Etude de la digestion « in vitro » de l'amidon</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : analyser et interpréter des représentations graphiques</li> </ul>	2. le rôle des enzymes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditions d'action des enzymes</li> <li>• Nature et structure des enzymes,</li> <li>• substrat, site actif</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Détermination de la nature et des conditions d'action des enzymes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : relever des informations à partir de documents</li> </ul>	3. les étapes de la digestion des aliments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• amylase,</li> <li>• suc gastrique,</li> <li>• suc pancréatique,</li> <li>• suc intestinal,</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Détermination du rôle des organes de l'appareil digestif

#### Leçon 7. LA DESTINEE DES NUTRIMENTS

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir d'observation de microphotographies</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La destinée des nutriments</li> <li>2. Les voies d'absorption des nutriments</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Villosité intestinale,</li> <li>• voie sanguine,</li> <li>• voie lymphatique</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Mise en évidence de l'absorption des nutriments</p> <p><b>Activité 2.</b> Localisation de la zone d'absorption des nutriments</p> <p><b>Activité 3.</b> Détermination des mécanismes de l'absorption intestinale</p> <p><b>Activité 4.</b> Identification des voies d'absorption des nutriments.</p>

SCIENCES DE LA TERRE (6 Heures).

TROISIEME PARTIE : LA GEOLOGIE

THEME 4 : INTRODUCTION A LA GEOLOGIE

Leçon 8. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>	1. Définition de la géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de la géologie</li> <li>• Notion d’affleurement</li> <li>• Les méthodes et les buts de la géologie</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification des buts et méthodes de la géologie à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	2. Les principales branches de la géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les principales branches de la géologie</li> <li>• Apport de certaines disciplines de la géologie dans la reconstitution de l’histoire de la terre</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des disciplines de la géologie et des méthodes qu’elles utilisent

THEME 5 : RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL

Leçon 9. LES RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	1. les ressources en eau du Sénégal et leur importance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nappe souterraine</li> <li>• Nappe phréatique</li> <li>• Cours d’eau</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification et localisation des principales ressources et des gisements en eau du Sénégal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. les ressources géologiques énergétiques et leur importance	Ressources géologiques énergétiques	<b>Activité 2.</b> Identification des principales ressources énergétiques du Sénégal et de leur importance
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	3. les ressources en matériaux de construction et leur importance	Marbre, argile, kaolinite, calcaire, sable, basalte, latérite...	<b>Activité 3.</b> Identification des ressources en matériaux de construction et de leur importance
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	4. les ressources en minerais et leur importance	Gisements d’or, de fer, d’uranium, de nickel ...	<b>Activité 4.</b> Identification des principaux minerais et leur importance

# **D. C L A S S E D E P R E M I E R E « S 1 »**

## **D-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE PREMIERE «S1» (38 heures). 03 parties, 05 thèmes, 10 leçons.**

La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :

- la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
- la deuxième colonne concerne la partie, le thème et le titre des leçons ;
- la troisième colonne concerne la durée approximative de chaque leçon.

<b>SCIENCES DE LA VIE (32 heures)</b>		
<b>LEÇONS</b>	<b>THEMES ET TITRES DES LEÇONS</b>	<b>DUREE</b>
	<b>PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE</b>	
	<b>THEME 1. ORGANISATION DE LA CELLULE</b>	
<b>LEÇON 1.</b>	LES TECHNIQUES D'ETUDE DE LA CELLULE VIVANTE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 2.</b>	ORGANISATION DE LA CELLULE	<b>6H</b>
<b>LEÇON 3.</b>	CAS PARTICULIER DES BACTERIES ET DES VIRUS	<b>2H</b>
	<b>THEME 2. LA BIOLOGIE CELLULAIRE</b>	
<b>LEÇON 4.</b>	LES ECHANGES CELLULAIRES	<b>4H</b>
<b>LEÇON 5.</b>	LA SYNTHESE DES PROTEINES	<b>4H</b>
<b>LEÇON 6.</b>	LA DIVISION CELLULAIRE ET LES CHROMOSOMES	<b>6H</b>
	<b>DEUXIEME PARTIE. LA PHYSIOLOGIE</b>	
	<b>THEME 3. LIBERATION D'ENERGIE</b>	
<b>LEÇON 7.</b>	LA LIBERATION D'ENERGIE PAR LA RESPIRATION	<b>4H</b>
<b>LEÇON 8.</b>	LA LIBERATION D'ENERGIE PAR LA FERMENTATION	<b>2H</b>
	<b>SCIENCES DE LA TERRE (6 Heures).</b>	
	<b>TROISIEME PARTIE. LA GEOLOGIE</b>	
	<b>THEME 4. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE</b>	
<b>LEÇON 9.</b>	INTRODUCTION A LA GEOLOGIE	<b>2H</b>
	<b>THEME 5. RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL</b>	
<b>LEÇON 10.</b>	LES RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL	<b>4H</b>

## **D-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE PREMIERE «S1».**

La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :

- la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
- la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
- la troisième colonne concerne les **contenus** et **notions** que les élèves devront maîtriser à l'issue des apprentissages.
- la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences visées sont rappelées de la manière suivante :

**(RTI)** = Recherche et traitement de l'information : **s'informer.**

**(PRS)** = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner.**

**(COM)** = Communiquer

**(REA)** = Réaliser

SCIENCES DE LA VIE (45 heures)

PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE

THEME 1. ORGANISATION DE LA CELLULE.

Leçon 1. LES TECHNIQUES D'ETUDE DE LA CELLULE VIVANTE (2h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser des prélèvements de cellules..</li> </ul>	1. Les techniques de prélèvement de cellules	Techniques de prélèvement	<b>Activité 1.</b> Identification de techniques de prélèvement de cellules à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : Saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Réaliser</b> : colorer les prélèvements de cellules effectuées.</li> </ul>	2. La coloration des prélèvements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloration de Feulgen,</li> <li>• coloration de Brachet,</li> <li>• colorant vital,</li> <li>• colorant fixateur</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification de techniques de coloration de cellules à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	3. La séparation des constituants cellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• centrifugation</li> <li>• chromatographie</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identification de quelques méthodes de séparation des constituants cellulaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	4. Utilisation de traceurs radioactifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• traçage radioactif.</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Explication du principe et de la méthode de traçage radioactif.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser</b> : utiliser le microscope pour observer des préparations</li> <li>• <b>Communiquer</b> : schématiser les cellules ou organites observés</li> </ul>	5. Utilisation des microscopes pour observer des préparations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure et d'ultrastructure</li> <li>• Echelle et grossissement</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Explication du principe de fonctionnement des microscopes

## Leçon 2. ORGANISATION DE LA CELLULE (2h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir d'observations au microscope optique</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire des observations en schémas</li> <li>• <b>Raisonner</b> : comparer des cellules animales et des cellules végétales</li> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser des préparations microscopiques</li> </ul>	1. Les structures cellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure de la cellule</li> <li>• Organites cellulaires</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Observation de cellules animales et identification de leurs structures au microscope optique.</p> <p><b>Activité 2.</b> Observation et identification d'organites de cellules végétales au microscope optique.</p> <p><b>Activité 3.</b> Comparaison de la cellule animale et de la cellule végétale</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire des observations en schémas</li> </ul>	2. Les ultrastructures cellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ultrastructures cellulaires</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Description d'organites cellulaires à partir d'électronographies</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : comparer les cellules animales et végétales vues au microscope électronique</li> </ul>	3. Comparaison entre cellule animale et cellule végétale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organites communs,</li> <li>• organites propres à la cellule animale,</li> <li>• organites propres à la cellule végétale.</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Comparaison entre cellule animale et cellule végétale au microscope électronique</p>

### Leçon 3. CAS PARTICULIER DES BACTERIES ET DES VIRUS

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : exploiter des documents pour caractériser une structure</li> </ul>	1. Les bactéries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procaryotes,</li> <li>• Eucaryotes</li> <li>• Bactéries</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification des particularités structurales des bactéries
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des données pour caractériser une structure</li> </ul>	2. Les virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procaryotes,</li> <li>• Eucaryotes</li> <li>• Virus</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des particularités structurales des virus

### THEME 2. LA BIOLOGIE CELLULAIRE.

### Leçon 4. LES ECHANGES CELLULAIRES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : interpréter des résultats expérimentaux pour expliquer un phénomène</li> </ul>	1. Les échanges d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osmose,</li> <li>• diffusion,</li> <li>• dialyse</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Explication du mécanisme des échanges d'eau au niveau d'une cellule végétale à partir de résultats expérimentaux <b>Activité 2.</b> Mise en évidence des échanges d'eau dans une cellule animale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des observations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	2. Les échanges de substances dissoutes	diffusion, dialyse, diffusion active, diffusion passive	<b>Activité 3.</b> Mise en évidence expérimentale des échanges de substances dissoutes dans la cellule  <b>Activité 4.</b> Montrer à travers une expérience pourquoi les cellules d'épiderme de chou rouge, placées dans l'acétate d'ammonium, changent

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : interpréter des résultats expérimentaux</li> </ul>			de couleur <b>Activité 5.</b> Interprétation de l'osmose et de la dialyse <b>Activité 6.</b> Explication de la notion de transport actif à partir de résultats d'expériences
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des phénomènes</li> </ul>	3. Les échanges de particules	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endocytose,</li> <li>• exocytose</li> </ul>	<b>Activité 7.</b> Description des mécanismes d'endocytose et d'exocytose  <b>Activité 8.</b> Détermination du rôle de la membrane dans les échanges cellulaires

### Leçon 5. LA SYNTHÈSE DES PROTÉINES

COMPÉTENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITÉS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	1. La structure des acides nucléiques (ADN et ARN)	Acide nucléique, nucléotide, nucléoside, acide phosphorique, ribose, désoxyribose, base azotée, base purique, base pyrimidique	<b>Activité 1.</b> Mise en évidence des acides nucléiques dans les cellules <b>Activité 2.</b> Exploitation de documents et de résultats d'expériences pour décrire la composition et la structure des acides nucléiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	2. La réplication de l'ADN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brin d'ADN,</li> <li>• gène,</li> <li>• séquence</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Explication du mécanisme de la réplication de l'ADN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour reconstituer des faits</li> </ul>	3. La synthèse des protéines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthèse des protéines,</li> <li>• Transcription et traduction</li> <li>• code génétique, codon, ribosome, ARNm, ARNt, acide aminé, anticodon</li> <li>• brin codant, brin transcrit</li> <li>• Initiation, élongation, ...</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Découverte, lecture et analyse du code génétique  <b>Activité 5.</b> Identification des étapes de la synthèse des protéines

## Leçon 6. LA DIVISION CELLULAIRE ET LES CHROMOSOMES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES																	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de microphotographies et de textes</li> </ul>	1. La division cellulaire 1.1 Les étapes de la mitose	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prophase,</li> <li>métaphase,</li> <li>anaphase,</li> <li>télophase,</li> <li>interphase,</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identification des étapes de la division cellulaire à partir de documents</p> <p><b>Activité 2.</b> Identification des différences entre la mitose d'une cellule végétale et celle d'une cellule animale</p>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : comparer des schémas pour comprendre un processus biologique</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	1.2 Le cycle cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle cellulaire</li> <li>Rapport nucléocytoplasmique</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Recherche des facteurs de déclenchement des mitoses</p> <p><b>Activité 4.</b> Identification des différentes phases d'un cycle cellulaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : formuler des hypothèses explicatives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2 Les chromosomes 2.1 Méthodes et techniques d'étude des chromosomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence, localisation, coloration, composition</li> <li>Caryotype,</li> <li>garniture chromosomique,</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identification de quelques méthodes et techniques d'étude des chromosomes</p> <p><b>Activité 2.</b> Reconstitution du cycle chromosomique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Réaliser</b> : réaliser un caryotype</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.a. Formule chromosomique d'une espèce	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garniture chromosomique,</li> <li>Autosome, gonosome</li> <li>formule chromosomique</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Détermination de la garniture chromosomique d'une cellule</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour établir des faits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.b. Les anomalies chromosomiques
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	1.2 Le cycle cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cycle cellulaire</li> <li>Rapport nucléocytoplasmique</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Recherche des facteurs de déclenchement des mitoses</p> <p><b>Activité 4.</b> Identification des différentes phases d'un cycle cellulaire</p>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : formuler des hypothèses explicatives</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2 Les chromosomes 2.1 Méthodes et techniques d'étude des chromosomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence, localisation, coloration, composition</li> <li>Caryotype,</li> <li>garniture chromosomique,</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identification de quelques méthodes et techniques d'étude des chromosomes</p> <p><b>Activité 2.</b> Reconstitution du cycle chromosomique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Réaliser</b> : réaliser un caryotype</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.a. Formule chromosomique d'une espèce	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garniture chromosomique,</li> <li>Autosome, gonosome</li> <li>formule chromosomique</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Détermination de la garniture chromosomique d'une cellule</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour établir des faits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.b. Les anomalies chromosomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalies chromosomiques,</li> <li>trisomie,</li> <li>monosomie,</li> <li>translocation,</li> <li>délétion</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Identification des anomalies du caryotype</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour déceler des anomalies chromosomiques</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2 Les chromosomes 2.1 Méthodes et techniques d'étude des chromosomes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en évidence, localisation, coloration, composition</li> <li>Caryotype,</li> <li>garniture chromosomique,</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identification de quelques méthodes et techniques d'étude des chromosomes</p> <p><b>Activité 2.</b> Reconstitution du cycle chromosomique</p>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Réaliser</b> : réaliser un caryotype</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.a. Formule chromosomique d'une espèce	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garniture chromosomique,</li> <li>Autosome, gonosome</li> <li>formule chromosomique</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Détermination de la garniture chromosomique d'une cellule</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour établir des faits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.b. Les anomalies chromosomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalies chromosomiques,</li> <li>trisomie,</li> <li>monosomie,</li> <li>translocation,</li> <li>délétion</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Identification des anomalies du caryotype</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour déceler des anomalies chromosomiques</li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.a. Formule chromosomique d'une espèce	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garniture chromosomique,</li> <li>Autosome, gonosome</li> <li>formule chromosomique</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Détermination de la garniture chromosomique d'une cellule</p>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour établir des faits</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.b. Les anomalies chromosomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalies chromosomiques,</li> <li>trisomie,</li> <li>monosomie,</li> <li>translocation,</li> <li>délétion</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Identification des anomalies du caryotype</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour déceler des anomalies chromosomiques</li> </ul>												
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	2.1.b. Les anomalies chromosomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalies chromosomiques,</li> <li>trisomie,</li> <li>monosomie,</li> <li>translocation,</li> <li>délétion</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Identification des anomalies du caryotype</p>																	
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour déceler des anomalies chromosomiques</li> </ul>																				

DEUXIEME PARTIE : LA PHYSIOLOGIE

THEME 3. LA LIBERATION D'ENERGIE

Leçon 7. LA LIBERATION D'ENERGIE PAR LA RESPIRATION

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : exploiter des résultats expérimentaux pour formuler des hypothèses explicatives</li> </ul>	1. La respiration cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consommation d'oxygène</li> <li>• Rejet de dioxyde de carbone</li> <li>• Rejet d'eau</li> <li>• Production d'énergie</li> <li>• Mitochondrie</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Mise en évidence de la respiration</p> <p><b>Activité 2.</b> Détermination de la partie cellulaire où s'effectue la respiration</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : exploiter des courbes et des tableaux de valeurs pour expliquer des phénomènes</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	2. L'évaluation de l'intensité respiratoire et du quotient respiratoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensité respiratoire,</li> <li>• quotient respiratoire</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Définition de la notion d'intensité respiratoire et détermination des facteurs de l'intensité respiratoire</p> <p><b>Activité 4.</b> Evaluation du quotient respiratoire et détermination des facteurs du quotient respiratoire</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : exploiter des résultats expérimentaux pour tirer une conclusion</li> </ul>	3. Le devenir de l'énergie libérée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cycle ADP/ATP,</li> <li>• régénération de l'ATP</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> Identification du devenir de l'énergie libérée lors de la respiration</p>

## Leçon 8. LA LIBERATION D'ENERGIE PAR LA FERMENTATION

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> </ul>	1. La libération d'énergie par la fermentation alcoolique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocole d'étude expérimentale de la fermentation alcoolique,</li> <li>• ferments,</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Etude expérimentale de la fermentation alcoolique</p> <p><b>Activité 2.</b> Identification des étapes et description des réactions chimiques à la base de la libération de l'énergie par la fermentation</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Les phénomènes énergétiques liés à d'autres types de fermentations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentation alcoolique,</li> <li>• Fermentation butyrique,</li> <li>• Fermentation lactique</li> <li>• Fermentation acétique,</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Etude d'autres types de fermentations</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	3. La comparaison des processus énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aérobiose,</li> <li>• anaérobiose,</li> <li>• combustion complète,</li> <li>• combustion partielle</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Comparaison entre respiration et fermentation</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour tirer une conclusion.</li> </ul>			

SCIENCES DE LA TERRE (6 Heures).

TROISIEME PARTIE. LA GEOLOGIE

THEME 4. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE

LECON 9. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>	1. Définition de la géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition de la géologie</li> <li>Notion d'affleurement</li> <li>Méthodes et buts de la géologie</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification des buts et méthodes de la géologie à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	2. Les principales branches de la géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principales branches de la géologie</li> <li>Apport de certaines disciplines de la géologie dans la reconstitution de l'histoire de la terre</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des disciplines de la géologie et des méthodes qu'elles utilisent

THEME 5. RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL

Leçon 10. LES RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Les ressources en eau du Sénégal et leur importance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nappe souterraine</li> <li>Nappe phréatique</li> <li>Cours d'eau</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification et localisation des principales ressources et des gisements en eau du Sénégal
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Les ressources géologiques énergétiques et leur importance	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ressources géologiques énergétiques</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des principales ressources énergétiques du Sénégal et de leur importance
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	3. Les ressources en matériaux de construction et leur importance	Marbre, argile, kaolinite, calcaire, sable, basalte, latérite, ...	<b>Activité 3.</b> Identification des ressources en matériaux de construction et de leur importance
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	4. Les ressources en minerais et leur importance	Gisement d'or, de fer, d'uranium, de nickel	<b>Activité 4.</b> Identification des principaux minerais et leur importance

# **E. CLASSE DE PREMIERE « S2 »**

## **E-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE PREMIERE «S2» (71 heures). 3 parties, 10 thèmes, 28 leçons.**

La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :

- la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
- la deuxième colonne concerne la partie, le thème et le titre des leçons ;
- la troisième colonne concerne la durée approximative de chaque leçon.

<b>SCIENCES DE LA VIE (45 heures)</b>		
<b>LEÇONS</b>	<b>THEMES ET TITRES DES LEÇONS</b>	<b>DUREE</b>
	<b>PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE</b>	
	<b>THEME 1. ORGANISATION DE LA CELLULE</b>	
<b>LEÇON 1.</b>	LES TECHNIQUES D'ETUDE DE LA CELLULE VIVANTE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 2.</b>	ORGANISATION DE LA CELLULE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 3.</b>	CAS PARTICULIER DES BACTERIES ET DES VIRUS	<b>2H</b>
	<b>THEME 2. LA BIOLOGIE CELLULAIRE</b>	
<b>LEÇON 4.</b>	LES MOUVEMENTS CELLULAIRES	<b>2H</b>
<b>LEÇON 5.</b>	LES ECHANGES CELLULAIRES	<b>4H</b>
<b>LEÇON 6.</b>	LA SYNTHESE DES PROTEINES	<b>4H</b>
<b>LEÇON 7.</b>	LA DIVISION CELLULAIRE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 8.</b>	LES CHROMOSOMES	<b>2H</b>
	<b>DEUXIEME PARTIE. LA PHYSIOLOGIE</b>	
	<b>THEME 3. ALIMENTATION ET NUTRITION CHEZ L'ESPECE HUMAINE</b>	
<b>LEÇON 9.</b>	LES ALIMENTS CHEZ L'ESPECE HUMAINE	<b>3H</b>
<b>LEÇON 10.</b>	DES ALIMENTS AUX NUTRIMENTS	<b>4H</b>
<b>LEÇON 11.</b>	LA DESTINEE DES NUTRIMENTS	<b>2H</b>
	<b>THEME 4. LIBERATION D'ENERGIE</b>	
<b>LEÇON 12.</b>	LA LIBERATION D'ENERGIE PAR LA RESPIRATION	<b>4H</b>
<b>LEÇON 13.</b>	LA LIBERATION D'ENERGIE PAR LA FERMENTATION	<b>2H</b>
	<b>THEME 5. BESOINS EN MATIERE ET EN ENERGIE</b>	
<b>LEÇON 14.</b>	LES BESOINS DE L'ORGANISME	<b>2H</b>
<b>LEÇON 15.</b>	LES RATIONS ALIMENTAIRES	<b>2H</b>
	<b>SCIENCES DE LA TERRE (26 Heures).</b>	
	<b>TROISIEME PARTIE. LA GEOLOGIE</b>	
	<b>THEME 6. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE</b>	

<b>LEÇON 16.</b>	INTRODUCTION A LA GEOLOGIE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 17.</b>	ETUDE DE LA CARTE GEOLOGIQUE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 18.</b>	LA GEOLOGIE DU SENEGAL	<b>2H</b>
	<b>THEME 7. ROCHES : CONSTITUTION ET GENESE</b>	
<b>LEÇON 19.</b>	LES DIFFERENTS TYPES DE ROCHES	<b>2H</b>
<b>LEÇON 20.</b>	ETUDE DES ROCHES MAGMATIQUES : LE GRANITE ET LE BASALTE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 21.</b>	ETUDE DES ROCHES SEDIMENTAIRES ET RESIDUELLES	<b>2H</b>
<b>LEÇON 22.</b>	ETUDE DES ROCHES METAMORPHIQUES	<b>2H</b>
<b>LEÇON 23.</b>	LE CYCLE DES ROCHES	<b>2H</b>
	<b>THEME 8. HISTOIRE GEOLOGIQUE</b>	
<b>LEÇON 24.</b>	PRINCIPES ET METHODES DE DATATION DES EVENEMENTS EN GEOLOGIE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 25.</b>	LA RECONSTITUTION DES ANCIENS MILIEUX OU PALEOGEOGRAPHIE	<b>2H</b>
	<b>THEME 9. STRUCTURE INTERNE DU GLOBE : FONCTIONNEMENT ET CONSEQUENCES</b>	
<b>LEÇON 26.</b>	STRUCTURE INTERNE DU GLOBE TERRESTRE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 27.</b>	LA TECTONIQUE DES PLAQUES ET SES CONSEQUENCES	<b>2H</b>
	<b>THEME 10. RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL</b>	
<b>LEÇON 28.</b>	LES RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL	<b>2H</b>

## **E-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE PREMIERE «S2».**

La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :

- la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
- la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
- la troisième colonne concerne les **contenus** et **notions** que les élèves devront maîtriser à l'issue des apprentissages.
- la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences visées sont rappelées de la manière suivante :

**(RTI)** = Recherche et traitement de l'information : **s'informer.**

**(PRS)** = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner.**

**(COM)** = Communiquer

**(REA)** = Réaliser

SCIENCES DE LA VIE (45 heures)

PREMIERE PARTIE. LA CYTOLOGIE

THEME 1. ORGANISATION DE LA CELLULE

Leçon 1. LES TECHNIQUES D'ETUDE DE LA CELLULE VIVANTE (2h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser des prélèvements de cellules.</li> </ul>	1. Les techniques de prélèvement de cellules	Techniques de prélèvement	<b>Activité 1.</b> Identification de techniques de prélèvement de cellules à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : Saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Réaliser</b> : colorer les prélèvements de cellules.</li> </ul>	2. La coloration des prélèvements	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloration de Feulgen,</li> <li>• coloration de Brachet,</li> <li>• colorant vital,</li> <li>• colorant fixateur</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification de techniques de coloration de cellules à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> </ul>	3. La séparation des constituants cellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• centrifugation</li> <li>• chromatographie</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identification de quelques méthodes de séparation des constituants cellulaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	4. Utilisation de traceurs radioactifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• traçage radioactif.</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Explication du principe et de la méthode de traçage radioactif.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser</b> : utiliser le microscope pour observer des préparations</li> <li>• <b>Communiquer</b> : schématiser les cellules ou organites observés</li> </ul>	5. Utilisation des microscopes pour observer des préparations.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure et ultrastructure</li> <li>• Echelle et grossissement</li> </ul>	<b>Activité 5. Observation de préparations et explication du principe de fonctionnement des microscopes</b>

## Leçon 2. ORGANISATION DE LA CELLULE (2h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir d'observations au microscope optique</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire des observations en schémas</li> <li>• <b>Raisonner</b> : comparer des cellules animales et des cellules végétales</li> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser des préparations microscopiques</li> </ul>	1. Les structures cellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• structure de la cellule</li> <li>• organe cellulaire</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Observation de cellules animales et identification de leurs structures au microscope optique.</p> <p><b>Activité 2.</b> Observation et identification d'organites de cellules végétales au microscope optique.</p> <p><b>Activité 3.</b> Comparaison de la cellule animale et de la cellule végétale</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire des observations en schémas</li> </ul>	2. Les ultrastructures cellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ultrastructure cellulaire</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Description d'organites cellulaires à partir d'électronographies</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : comparer les cellules animales et végétales vues au microscope électronique</li> <li>•</li> </ul>	3. Comparaison entre cellule animale et cellule végétale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organite commun,</li> <li>• organe propre à la cellule animale</li> <li>• organe propre à la cellule végétale</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Comparaison entre cellule animale et cellule végétale au microscope électronique</p>

### Leçon 3. CAS PARTICULIER DES BACTERIES ET DES VIRUS

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : exploiter des documents pour caractériser une structure</li> </ul>	1. Les bactéries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procaryote,</li> <li>• Eucaryote</li> <li>• Bactérie</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification des particularités structurales des bactéries
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des données pour caractériser une structure</li> </ul>	2. Les virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procaryote,</li> <li>• Eucaryote</li> <li>• Virus</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des particularités structurales des virus

## THEME 2. LA BIOLOGIE CELLULAIRE.

### Leçon 4. LES MOUVEMENTS CELLULAIRES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Communiquer</b> : décrire les mécanismes des mouvements cellulaires</li> </ul>	1. Les mouvements extracellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mode de déplacement des cellules ;</li> <li>• cil et flagelle</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Exploitation de documents pour expliquer les mouvements extracellulaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : repérer dans une cellule en vie le déplacement d'organites</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	2. Les mouvements intracellulaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cyclose</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Description de mouvements intracellulaires à partir de documents

**Leçon N°5 : LES ECHANGES CELLULAIRES**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : interpréter des résultats expérimentaux pour expliquer un phénomène</li> </ul>	1. Les échanges d'eau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osmose,</li> <li>• diffusion,</li> <li>• dialyse</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Explication du mécanisme des échanges d'eau au niveau d'une cellule végétale à partir de résultats expérimentaux</p> <p><b>Activité 2.</b> Mise en évidence des échanges d'eau dans une cellule animale</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des observations pour expliquer un phénomène</li> <li>• <b>Raisonner</b> : interpréter des résultats expérimentaux</li> </ul>	2. Les échanges de substances dissoutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diffusion,</li> <li>• dialyse,</li> <li>• diffusion active,</li> <li>• diffusion passive</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Mise en évidence expérimentale des échanges de substances dissoutes dans la cellule</p> <p><b>Activité 4.</b> Montrer à travers une expérience pourquoi les cellules d'épiderme de chou rouge, placées dans l'acétate d'ammonium, changent de couleur</p> <p><b>Activité 5.</b> Interprétation de l'osmose et de la dialyse</p> <p><b>Activité 6.</b> Explication de la notion de transport actif à partir de résultats d'expériences</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des phénomènes</li> </ul>	3. Les échanges de particules	<ul style="list-style-type: none"> <li>• endocytose,</li> <li>• exocytose</li> </ul>	<p><b>Activité 7.</b> Description des mécanismes d'endocytose et d'exocytose</p> <p><b>Activité 8.</b> Détermination du rôle de la membrane dans les échanges cellulaires</p>

## Leçon 6. LA SYNTHÈSE DES PROTÉINES

COMPÉTENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITÉS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents</li> </ul>	1. La structure des acides nucléiques (ADN et ARN)	acide nucléique, nucléotide, nucléoside, acide phosphorique, ribose, désoxyribose, base azotée, base purique, base pyrimidique	<p><b>Activité 1.</b> Mise en évidence des acides nucléiques dans les cellules</p> <p><b>Activité 2.</b> Exploitation de documents et de résultats d'expériences pour décrire la composition et la structure des acides nucléiques</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	2. La réplication de l'ADN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• initiation,</li> <li>• élongation,</li> <li>• brin d'ADN,</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Explication du mécanisme de la réplication de l'ADN</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour reconstituer des faits</li> </ul>	3. La synthèse des protéines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synthèse des protéines,</li> <li>• Transcription et traduction</li> <li>• code génétique, codon, ribosome, ARNm, ARNt, acide aminé, anticodon</li> <li>• brin codant, brin transcrit</li> <li>• Initiation, élongation, ...</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Lecture et analyse du code génétique</p> <p><b>Activité 5.</b> Identification des étapes de la synthèse des protéines</p>

## Leçon 7. LA DIVISION CELLULAIRE

COMPÉTENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITÉS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de microphotographies et de textes</li> <li>• <b>Raisonner</b> : comparer des schémas pour comprendre un processus biologique</li> </ul>	1. Les étapes de la mitose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prophase,</li> <li>• métaphase,</li> <li>• anaphase,</li> <li>• télophase,</li> <li>• interphase,</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identification des étapes de la division cellulaire à partir de documents</p> <p><b>Activité 2.</b> Identification des différences entre la mitose d'une cellule végétale et celle d'une cellule animale</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : formuler des hypothèses explicatives</li> </ul>	2. Le cycle cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cycle cellulaire</li> <li>• Rapport nucléocytoplasmique</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Recherche des facteurs de déclenchement des mitoses</p> <p><b>Activité 4.</b> Identification des différentes phases d'un cycle cellulaire</p>

## Leçon 8. LES CHROMOSOMES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser un caryotype</li> </ul>	1. Méthodes et techniques d'études des chromosomes	Méthodes et techniques d'étude des chromosomes	<b>Activité 1.</b> Identification de quelques méthodes et techniques d'étude des chromosomes <b>Activité 2.</b> Reconstitution du cycle chromosomique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour établir des faits</li> </ul>	2. Formule chromosomique d'une espèce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• caryotype,</li> <li>• garniture chromosomique</li> <li>• formule chromosomique</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Détermination de la garniture chromosomique d'une cellule
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : exploiter des documents pour déceler des anomalies chromosomiques</li> </ul>	3. Les anomalies chromosomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie chromosomique,</li> <li>• trisomie,</li> <li>• monosomie,</li> <li>• translocation,</li> <li>• délétion</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identification des anomalies chromosomiques à partir du caryotype

## DEUXIEME PARTIE. LA PHYSIOLOGIE

### THEME 3. ALIMENTATION ET NUTRITION CHEZ L'ESPECE HUMAINE

## Leçon 9. LES ALIMENTS CHEZ L'ESPECE HUMAINE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes et de photographies</li> </ul>	1. Diversité de la base de l'alimentation suivant les régions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régime alimentaire,</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Détermination de la base de l'alimentation chez l'espèce humaine
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes et de photographies</li> </ul>	2. Classification des aliments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Critère de classification</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Classification des aliments selon des critères déterminés
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : interpréter des résultats d'expériences</li> </ul>	3. Mise en évidence des aliments simples	Glucide, protide, lipide, vitamine, eau, sels minéraux	<b>Activité 3.</b> Détermination de la composition de nos aliments

### Leçon 10. DES ALIMENTS AUX NUTRIMENTS

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes scientifiques</li> <li>• <b>Raisonnement</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ analyser et interpréter des résultats d'expériences</li> <li>➢ comparer les conditions d'action des catalyseurs chimiques et des catalyseurs biologiques</li> </ul> </li> </ul>	1. Le mécanisme de la digestion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expériences de Réaumur et de Spallanzani</li> <li>• Aliments et nutriments,</li> <li>• digestion,</li> <li>• suc digestif,</li> <li>• enzyme</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Découverte des phénomènes chimiques de la digestion</p> <p><b>Activité 2.</b> Etude de la digestion « in vitro » de l'amidon</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonnement</b> : analyser et interpréter des représentations graphiques</li> </ul>	2. Le rôle des enzymes	les conditions d'action des enzymes, nature des enzymes, structure des enzymes, substrat, site actif	<b>Activité 3.</b> Détermination de la nature et des conditions d'action des enzymes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : relever des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonnement</b> : mettre en relation des faits pour expliquer un phénomène</li> </ul>	3. Les étapes de la digestion des aliments	Mastication, amylase, suc gastrique, suc pancréatique, suc intestinal	<b>Activité 4.</b> Détermination du rôle des organes de l'appareil digestif

### Leçon 11. LA DESTINÉE DES NUTRIMENTS

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir d'observation de microphotographies</li> <li>• <b>Raisonnement</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	La destinée des nutriments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Villosité intestinale,</li> <li>• voie sanguine,</li> <li>• voie lymphatique</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Mise en évidence de l'absorption des nutriments</p> <p><b>Activité 2.</b> Localisation de la zone d'absorption des nutriments</p> <p><b>Activité 3.</b> Détermination des mécanismes de l'absorption intestinale</p> <p><b>Activité 4.</b> Identification des voies d'absorption des nutriments.</p>

## THEME 4. LA LIBERATION D'ENERGIE

### Leçon 12. LA LIBERATION D'ENERGIE PAR LA RESPIRATION

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des résultats expérimentaux pour formuler des hypothèses explicatives</li> </ul>	1. La respiration cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consommation d'oxygène</li> <li>Rejet de dioxyde de carbone</li> <li>Rejet d'eau</li> <li>Production d'énergie</li> <li>Mitochondrie</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Mise en évidence de la respiration</p> <p><b>Activité 2.</b> Détermination de la partie cellulaire où s'effectue la respiration</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des courbes et des tableaux de valeurs pour expliquer des phénomènes</li> </ul>	2. L'évaluation de l'intensité respiratoire et du quotient respiratoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensité respiratoire,</li> <li>quotient respiratoire</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Définition de la notion d'intensité respiratoire et détermination des facteurs de l'intensité respiratoire</p> <p><b>Activité 4.</b> Evaluation du quotient respiratoire et détermination des facteurs du quotient respiratoire</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	3. Les étapes de la libération de l'énergie des nutriments lors de la respiration cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hyaloplasme,</li> <li>glycolyse,</li> <li>cycle de Krebs,</li> <li>ADP,</li> <li>ATP,</li> <li>NADP,</li> <li>Acétyl-Co-A,</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Identification des étapes de la libération d'énergie</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents</li> <li><b>Raisonner</b> : exploiter des résultats expérimentaux pour tirer une conclusion</li> </ul>	4. Le devenir de l'énergie libérée	<ul style="list-style-type: none"> <li>cycle ADP/ATP,</li> <li>régénération de l'ATP</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> Identification du devenir de l'énergie libérée lors de la respiration</p>

### Leçon 13. LA LIBERATION D'ENERGIE PAR LA FERMENTATION

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	1. La libération d'énergie par la fermentation alcoolique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocole d'étude expérimentale de la fermentation alcoolique,</li> <li>• ferments,</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Etude expérimentale de la fermentation alcoolique</p> <p><b>Activité 2.</b> Identification des étapes et description des réactions chimiques à la base de la libération de l'énergie par la fermentation</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	2. Les phénomènes énergétiques liés à d'autres types de fermentations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermentation alcoolique,</li> <li>• Fermentation butyrique,</li> <li>• Fermentation lactique</li> <li>• Fermentation acétique,</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Etude d'autres types de fermentations</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	3. La comparaison des processus énergétiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aérobiose,</li> <li>• anaérobiose,</li> <li>• combustion complète,</li> <li>• combustion partielle</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Comparaison entre respiration et fermentation</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour tirer une conclusion</li> </ul>			

## THEME 5. BESOINS EN MATIERE ET EN ENERGIE

### Leçon 14. LES BESOINS DE L'ORGANISME

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes et de tableaux</li> </ul>	1. Les besoins en matière de l'organisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin en matières minérales</li> <li>• Besoin en matières organiques</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identification des besoins en matières minérales et en matières organiques</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	2. Les besoins en énergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• besoin en énergie</li> <li>• Apports énergétiques des aliments,</li> <li>• dépenses énergétiques,</li> <li>• gains et pertes d'énergies,</li> <li>• bilan énergétique</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Evaluation de l'apport énergétique des aliments</p> <p><b>Activité 3.</b> Evaluation des apports et des dépenses énergétiques</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène physiologique</li> </ul>			

## Leçon 15. LES RATIONS ALIMENTAIRES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	1. Les rations alimentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonne ration alimentaire</li> <li>• Facteurs de variation des rations</li> <li>• Ration alimentaire équilibrée.</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Détermination des caractéristiques des rations alimentaires</p> <p><b>Activité 2.</b> Recherche des caractéristiques d'une ration quantitativement équilibrée</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène</li> </ul>	2. Les conséquences des excès et des carences alimentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conséquences d'une alimentation en excès</li> <li>• Conséquences des carences alimentaires</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Identification des formes et des conséquences d'une mauvaise alimentation</p>

SCIENCES DE LA TERRE (26 Heures).

TROISIEME PARTIE. LA GEOLOGIE

THEME 6. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE

**LECON 16. INTRODUCTION A LA GEOLOGIE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	1. Définition de la géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• définition de la géologie</li> <li>• notion d'affleurement</li> <li>• méthode et but de la géologie</li> </ul>	<b>Activité 1</b> : identification des buts et méthodes de la géologie à partir de documents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Les principales branches de la géologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales branches de la géologie ;</li> <li>• Apport de certaines disciplines de la géologie dans la reconstitution de l'histoire de la terre</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des branches de la géologie et des méthodes qu'elles utilisent
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>			

**Leçon 17. ETUDE DE LA CARTE GEOLOGIQUE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir d'une carte géologique</li> </ul>	1. Lecture d'une carte géologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Echelle,</li> <li>• courbe de niveau,</li> <li>• point côté</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Analyse d'une carte géologique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser</b> : construire un profil topographique et une coupe géologique</li> </ul>	2. La confection d'une coupe géologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affleurement,</li> <li>• structure lithologique,</li> <li>• légende</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Réalisation d'une coupe géologique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour identifier un fait</li> </ul>			

### Leçon 18. LA GEOLOGIE DU SENEGAL

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de documents</li> </ul>	1. Les ensembles géologiques du Sénégal	Ensembles géologiques du Sénégal	<b>Activité 1.</b> Localisation des ensembles géologiques du Sénégal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations de textes et de photographies</li> </ul>	2. Les potentialités et les risques géologiques du Sénégal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensemble volcanique</li> <li>• Potentialité géologique</li> <li>• Risque géologique</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Détermination des ensembles volcaniques, des potentialités et des risques géologiques du Sénégal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour dégager des perspectives</li> </ul>			

### THEME 7. ROCHES : CONSTITUTION ET GENESE

### Leçon 19. LES DIFFERENTS TYPES DE ROCHES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Les différents types de roches	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roche exogène</li> <li>• Roche endogène</li> <li>• Roche magmatique</li> <li>• Roche plutonique,</li> <li>• Roche volcanique,</li> <li>• Roche sédimentaire</li> <li>• Roche métamorphique</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Classification des roches en fonction de critères
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Les critères de classification des roches	Critères de classification des roches	<b>Activité 2.</b> Identification des critères de classification des roches en fonction de leur mode de formation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour tirer des conclusions</li> </ul>			

**Leçon 20. ETUDE DES ROCHES MAGMATIQUES : LE GRANITE ET LE BASALTE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Etude comparative du granite et du basalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure du granite et du basalte,</li> <li>• Texture du granite et du basalte</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification de la structure et de la texture du granite et du basalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire des observations en textes ou en schémas</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Formation du granite et du basalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de formation du granite et du basalte</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Explication du mode de formation du granite et du basalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	3. Classification des roches magmatiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roche grenue,</li> <li>• roche microgrenue,</li> <li>• roche microlithique,</li> <li>• roche vitreuse</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identification de critères de classification des roches magmatiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits.</li> </ul>			

**Leçon 21. ETUDE DES ROCHES SEDIMENTAIRES ET RESIDUELLES**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Description de roches sédimentaires et identification de leurs principales caractéristiques	Principales caractéristiques des roches sédimentaires	<b>Activité 1.</b> Description de roches sédimentaires et identification de leurs principales caractéristiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Mode de formation des roches sédimentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• érosion,</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des étapes de la formation des roches sédimentaires

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• altération,</li> <li>• transport,</li> <li>• dépôt ;</li> </ul>	et du mécanisme de la diagenèse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	3. Classification des roches sédimentaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Roche détritique ;</li> <li>• roche chimique ;</li> <li>• roche biochimique,</li> <li>• roche organique ou biologique</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identification des critères puis classification des roches sédimentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	4. Formation des roches résiduelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altération,</li> <li>• cimentation,</li> <li>• roche résiduelle</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Reconstitution du processus de formation des latérites
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			

## Leçon 22. ETUDE DES ROCHES METAMORPHIQUES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Les caractéristiques des roches métamorphiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foliation ;</li> <li>• schistosité ;</li> <li>• série métamorphique</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification des principales caractéristiques des roches métamorphiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. La formation des roches métamorphiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pression géodynamique ;</li> <li>• auréole métamorphique</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Détermination des conditions de formation des roches métamorphiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	3. Les différents types de métamorphismes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• thermo-métamorphisme,</li> <li>• dynamo-métamorphisme,</li> <li>• thermodynamo-métamorphisme</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identification des différents types de métamorphismes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> </ul>			

### Leçon 23. LE CYCLE DES ROCHES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait</li> <li>• <b>Communiquer</b>: traduire des observations en textes ou en schémas</li> </ul>	Le cycle des roches	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sédimentation ;</li> <li>• magmatisme,</li> <li>• métamorphisme,</li> <li>• cycle.</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identification de l'origine des roches et de leurs relations</p> <p><b>Activité 2.</b> Reconstitution du cycle des roches</p>

## THEME 8. HISTOIRE GEOLOGIQUE

### Leçon 24. PRINCIPES ET METHODES DE DATATION EN GEOLOGIE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>	1. Principes et méthodes de la datation relative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de superposition,</li> <li>• Principe d'horizontalité,</li> <li>• Principe de continuité,</li> <li>• Principe d'identité paléontologique,</li> <li>• Principe de recoupement,</li> <li>• Principe d'inclusion ...</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Détermination de la chronologie des événements géologiques par la stratigraphie</p> <p><b>Activité 2.</b> Utilisation des fossiles pour dater des événements géologiques</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>	2. Principe et méthodes de la datation absolue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isotope radioactif,</li> <li>• Désintégration</li> <li>• Période</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identification du principe et des méthodes de datation absolue
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	3. Le découpage des temps géologiques : l'échelle stratigraphique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ere,</li> <li>• système,</li> <li>• étage</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identification des subdivisions des temps géologiques

**Leçon 25. LA RECONSTITUTION DES ANCIENS MILIEUX OU PALEOGEOGRAPHIE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	1. La reconstitution des anciens milieux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Principe de l'actualisme</li> <li>Caractère lithologique</li> <li>Caractère paléontologique</li> <li>Paléogéographie</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Reconstitution de paysages anciens
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	2. L'histoire géologique du Sénégal	Histoire géologique du Sénégal	<b>Activité 2.</b> Reconstitution de l'histoire géologique du Sénégal
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			

**THEME 9. STRUCTURE INTERNE DU GLOBE : FONCTIONNEMENT ET CONSEQUENCES**

**Leçon 26. STRUCTURE INTERNE DU GLOBE TERRESTRE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Les séismes et la structure interne du globe terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Séisme ;</li> <li>Zone sismique ;</li> <li>Données sismiques</li> <li>Structure interne de la Terre</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Exploitation des données sismiques pour expliquer la structure interne de la Terre
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. L'origine et la manifestation de l'énergie interne du globe terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energie interne du globe</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Explication de l'origine de l'énergie interne du globe et de ses manifestations
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	3. Les volcans et le volcanisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volcan de point chaud,</li> <li>Volcan intra-plaques</li> <li>Volcanisme de divergence, de subduction,</li> <li>volcan rouge,</li> <li>volcan noir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Activité 3.</b> L'étude du fonctionnement d'un volcan</li> <li><b>Activité 4.</b> Identification des différents types de volcans et des matériaux volcaniques</li> </ul>

## Leçon 27. LA TECTONIQUE DES PLAQUES ET SES CONSEQUENCES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. La dérive des continents	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Théorie de Wegener</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Explication de la dérive des continents
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits.</li> <li>•</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. La tectonique des plaques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argument lithologique</li> <li>• Argument paléontologique</li> <li>• Argument géographique</li> <li>• Expansion océanique,</li> <li>• subduction,</li> <li>• collision ;</li> <li>• obduction,</li> <li>• convection</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des arguments en faveur de la mobilité des plaques  <b>Activité 3.</b> Explication du phénomène de la subduction
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des faits</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	3. Les conséquences de la tectonique des plaques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importance économique de la tectonique</li> <li>• dangers liés à la tectonique des plaques</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identification de l'influence du mouvement des plaques sur le climat et l'activité humaine
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer des phénomènes</li> </ul>			

**THEME 10. RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL**

**Leçon 28. LES RESSOURCES GEOLOGIQUES DU SENEGAL**

<b>COMPETENCES</b>	<b>SEQUENCES</b>	<b>CONTENUS ET NOTIONS</b>	<b>ACTIVITES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	1. Les ressources en eau du Sénégal et leur importance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nappe souterraine</li> <li>• Nappe phréatique</li> <li>• Cours d'eau</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identification et localisation des principales ressources et des gisements en eau du Sénégal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	2. Les ressources géologiques énergétiques et leur importance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressources géologiques énergétiques</li> <li>• Pétrole, gaz, houille, tourbe...</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identification des principales ressources énergétiques du Sénégal et de leur importance
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	3. Les ressources en matériaux de construction et leur importance	Marbre, argile, kaolinite, calcaire, sable, basalte, grés, latérite...	<b>Activité 3.</b> Identification des ressources en matériaux de construction et de leur importance
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : saisir des informations à partir de documents</li> </ul>	4. Les ressources en minerais et leur importance	Gisement d'or, de fer, d'uranium, de nickel	<b>Activité 4.</b> Identification des principaux minerais et leur importance

## **F. C L A S S E D E T E R M I N A L E « L 2 »**

### **F-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE TERMINALE «L2» (5 parties, 6 thèmes, 11 leçons). 42 heures**

La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :

- la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
- la deuxième colonne concerne la partie, le thème et le titre des leçons ;
- la troisième colonne concerne la durée approximative de chaque leçon.

	<b>PREMIERE PARTIE : RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR (3 heures)</b>	
	<b>THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES</b>	
<b>LEÇON 1.</b>	ORGANISATION DE L'ENCEPHALE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 2.</b>	ORGANISATION DE LA MOELLE EPINIÈRE	<b>1H</b>
	<b>DEUXIEME PARTIE : ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE (6 heures)</b>	
	<b>THEME 2. ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE</b>	
<b>LEÇON 3.</b>	REGULATION PRESSION ARTERIELLE	<b>6H</b>
	<b>TROISIEME PARTIE : INTEGRITE DE L'ORGANISME (15 heures)</b>	
	<b>THEME 3. REGULATION DE LA GLYCEMIE</b>	
<b>LEÇON 4.</b>	REGULATION DE LA GLYCEMIE	<b>6H</b>
	<b>THEME 4 : IMMUNOLOGIE</b>	
<b>LEÇON 5.</b>	SYSTEME IMMUNITAIRE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 6.</b>	REPONSE IMMUNITAIRE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 7.</b>	EXEMPLE DE DYSFONCTIONNEMENT DU SYSTEME IMMUNITAIRE : CAS DE L'INFECTION AU VIH/SIDA	<b>3H</b>
	<b>QUATRIEME PARTIE : REPRODUCTION (6 heures)</b>	
	<b>THEME 5. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES</b>	
<b>LEÇON 8.</b>	FECONDATION	<b>2H</b>
<b>LEÇON 9.</b>	REGULATION DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS REPRODUCTEURS	<b>4H</b>
	<b>CINQUIEME PARTIE : HEREDITE (12 heures)</b>	
	<b>THEME 6. GENETIQUE</b>	
<b>LEÇON 10.</b>	LOIS STATISTIQUES DE LA TRANSMISSION DES CARACTERES HEREDITAIRES	<b>4 H</b>
	<b>THEME 7. HEREDITE HUMAINE</b>	
<b>LEÇON 11.</b>	HEREDITE CHEZ L'ESPECE HUMAINE	<b>8H</b>

## F-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE TERMINALE «L2».

La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :

- la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
- la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
- la troisième colonne concerne les **contenus** et **notions** que les élèves devront maîtriser à l'issue des apprentissages.
- la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences visées sont rappelées de la manière suivante :

**(RTI)** = Recherche et traitement de l'information : **s'informer.**

**(PRS)** = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner.**

**(COM)** = Communiquer

**(REA)** = Réaliser

PREMIERE PARTIE. RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR

THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES

**Leçon 1. ORGANISATION DE L'ENCEPHALE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	1. Localisation et système de protection de l'encéphale	Boîte crânienne Méninge Liquide céphalorachidien.	<b>Activité 1.</b> Déterminer la localisation de l'encéphale et expliquer son système de protection.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de photographies et de schémas.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : décrire par un texte l'organisation externe de l'encéphale de mouton.</li> </ul>	2. Anatomie externe de l'encéphale de mouton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure externe</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier des structures externes d'encéphale de mouton à partir de l'observation de photographies et de schémas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser des coupes d'encéphale de mouton.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : – schématiser l'organisation interne de l'encéphale de mouton. - décrire l'organisation interne de l'encéphale.</li> </ul>	3. Anatomie interne de l'encéphale de mouton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure interne de l'encéphale</li> <li>• Dualité structurale</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Identifier des structures internes de l'encéphale à partir de l'observation de photographies et de schémas.</p> <p><b>Activité 4.</b> Identifier des structures internes et décrire la dualité structurale de l'encéphale à partir d'une photographie et d'un schéma d'interprétation.</p>

**Leçon 2. ORGANISATION DE LA MOELLE EPINIERE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. localisation et système de protection de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colonne vertébrale</li> <li>• Vertèbre, méninges</li> <li>• Liquide céphalo-rachidien</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Localiser la moelle épinière et identifier des éléments qui la protègent.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire une photographie en texte.</li> </ul>	2. Anatomie externe de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sillon</li> <li>• Renflement</li> <li>• Nerf rachidien</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Décrire l'organisation externe de la moelle épinière et ses rapports avec les nerfs rachidiens.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	3. Anatomie interne de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substance grise</li> <li>• Substance blanche</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identifier des structures internes de la moelle épinière à partir de documents.

## DEUXIEME PARTIE : ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE

## THEME 2. ACTIVITE CARDIAQUE ET REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE

**Leçon 3. REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des données pour expliquer un mécanisme.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : exprimer par un schéma, un mécanisme.</li> </ul>	1. La pression artérielle : variations et régulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facteur de variation</li> <li>• Régulation</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier des facteurs de variation de la P. artérielle</p> <p><b>Activité 2.</b> Déterminer le rôle des nerfs dans la régulation nerveuse de la pression artérielle</p> <p><b>Activité 3.</b> Etudier la régulation hormonale de la P. artérielle</p> <p><b>Activité 4.</b> Etudier la régulation neurohormonale de la P. artérielle</p>
---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des données pour expliquer des troubles.</li> </ul>	2. Une maladie cardiovasculaire : l’hypertension artérielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cause</li> <li>• Conséquence</li> <li>• Prévention</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Etudier l’hypertension artérielle.
---	---	--	---

TROISIEME PARTIE : INTEGRITE DE L’ORGANISME

THEME 3. REGULATION DE LA GLYCEMIE

**Leçon 4.** REGULATION DE LA GLYCEMIE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Définition et valeur moyenne de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glycémie</li> <li>• Valeur normale de la glycémie</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Définir la notion de glycémie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. Mise en évidence de l’existence d’une régulation de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régulation de la glycémie</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Mettre en évidence l’existence d’une régulation de la glycémie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	3. Les mécanismes régulateurs de la glycémie 3.1. Le système hypoglycémiant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyperglycémie</li> <li>• Glycosurie</li> <li>• système hypoglycémiant</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Mettre en évidence l’intervention du pancréas en cas d’hyperglycémie <b>Activité 4.</b> Identifier les organes-cibles

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>			de l'insuline
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3.2. Le système hyperglycémiant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypoglycémie</li> <li>• Système hyperglycémiant</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Déterminer le rôle des hormones intervenant dans la correction d'une hypoglycémie et leur mode d'action
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3.3. Régulation nerveuse de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régulation nerveuse</li> </ul>	<b>Activité 6.</b> Mettre en évidence l'intervention du système nerveux dans la régulation de la glycémie.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents et de résultats expérimentaux.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabète sucré</li> </ul>	<b>Activité 7.</b> Mettre en évidence les conséquences du dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie

**THEME 4. IMMUNOLOGIE**

**Leçon 5. SYSTEME IMMUNITAIRE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> rechercher, extraire et organiser des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Notion d’intégrité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soi</li> <li>• Non-soi</li> <li>• Intégrité</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier le soi et le non-soi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> rechercher, extraire et organiser des informations à partir de documents.</li> </ul>	2. Notion d’immunité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunité</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier certains moyens de défense de l’organisme
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> rechercher, extraire et organiser des informations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> formuler des hypothèses.</li> </ul>	3. Système immunitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système immunitaire.</li> <li>• Organe du système immunitaire.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cellule immunitaire</li> <li>• Molécule du système immunitaire</li> </ul> </li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identifier les éléments composant le système immunitaire

**Leçon 6. REPONSE IMMUNITAIRE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Réponse immunitaire non spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction inflammatoire</li> <li>• Phagocytose</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les étapes de la réaction inflammatoire et de la phagocytose

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	<p>2. Réponse immunitaire spécifique</p> <p>2.1. Immunité à médiation humorale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse immunitaire à médiation humorale</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Identifier les caractères de la réponse immunitaire à médiation humorale</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	<p>2.2. Immunité à médiation cellulaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réponse immunitaire à médiation cellulaire</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Identifier les caractères de la réponse immunitaire à médiation cellulaire</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour faire une synthèse, tirer une conclusion.</li> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	<p>3. Mécanismes de la réponse immunitaire spécifique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapes de la réponse immunitaire spécifique</li> <li>• Coopération entre cellules immunitaires.</li> <li>• Mémoire immunitaire</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Identifier les étapes du déroulement de la réponse immunitaire spécifique</p>

**Leçon 7.** EXEMPLE DE DYSFONCTIONNEMENT DU SYSTEME IMMUNITAIRE : CAS DE L'INFECTION AU VIH /SIDA

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	<p>1. Notion de dysfonctionnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dysfonctionnement</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Définir la notion de dysfonctionnement</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b></li> </ul>	<p>2. Présentation du virus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure du VIH</li> <li>• Cellule- cible du VIH</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Décrire la structure du VIH</p>

<p>extraire des informations à partir de documents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> s'exprimer par un exposé.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents et de résultats expérimentaux.</li> </ul>	3. L'infection à VIH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cycle du VIH</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identifier les étapes de l'infection au VIH
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents et de résultats expérimentaux.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Mode de contamination et prévention du SIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de transmission du VIH</li> <li>• Moyen de prévention de la transmission du VIH</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identifier les modes de transmission et des moyens de prévention

QUATRIEME PARTIE : REPRODUCTION

THEME 5. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES

**Leçon 8.** GAMETOGENESE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des résultats d’observation en vue de comprendre un fait.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> présenter des informations sous forme de tableau.</li> </ul>	1. Formation des gamètes ou gamétogénèse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamète</li> <li>• Gonade</li> <li>• Gamétogénèse</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les différentes parties d’un gamète</p> <p><b>Activité 2.</b> Décrire l’organisation des testicules</p> <p><b>Activité 3.</b> Identifier les étapes de la spermatogénèse</p> <p><b>Activité 4.</b> Décrire la structure de l’ovaire</p> <p><b>Activité 5.</b> Décrire le déroulement de l’ovogénèse</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations en schéma.</li> </ul>	2. Méiose ou phase de maturation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méiose</li> <li>• Brassage chromosomique</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> Décrire le déroulement de la méiose</p> <p><b>Activité 7.</b> Définir la méiose</p> <p><b>Activité 8.</b> Identifier les différents types de brassages chromosomiques</p>

**Leçon 9. FECONDATION**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	Déroulement de la fécondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fécondation.</li> <li>• Monospermie</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les étapes de la fécondation

**Leçon 10. REGULATION DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS GENITAUX**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un texte.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> exploiter des résultats d'expériences pour formuler des hypothèses explicatives.</li> </ul>	1. Fonctions des appareils reproducteurs 1.1. Les fonctions testiculaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction exocrine</li> <li>• Fonction endocrine</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Déduire le rôle exocrine des testicules <b>Activité 2.</b> Déduire le rôle endocrine des testicules
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	1.2. Les fonctions ovariennes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction exocrine</li> <li>• Folliculogenèse</li> <li>• Fonction endocrine</li> <li>• Cycle sexuel</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Décrire les cycles sexuels chez la femme <b>Activité 4.</b> Mettre en évidence les fonctions de l'ovaire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de résultats</li> </ul>	2. Régulation du fonctionnement des appareils reproducteurs 2.1. Chez l'homme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle</li> <li>• Rétrocontrôle</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Mettre en évidence le rôle de l'hypophyse <b>Activité 6.</b> Mettre en évidence le rôle

<p>d'expériences.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> exploiter des résultats expérimentaux pour faire une synthèse.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma fonctionnel.</li> </ul>			<p>de l'hypothalamus</p> <p><b>Activité 7.</b> Mettre en évidence la notion de rétrocontrôle</p> <p><b>Activité 8.</b> Construire un schéma fonctionnel</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de données. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations.</li> </ul> </li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma fonctionnel.</li> </ul>	<p>2.2. Chez la femme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle</li> <li>• Rétrocontrôle</li> </ul>	<p><b>Activité 9.</b> Déterminer le rôle de l'hypophyse et l'influence des facteurs du milieu dans le fonctionnement des ovaires.</p> <p><b>Activité 10.</b> Mettre en évidence la commande hypothalamique du fonctionnement ovarien</p> <p><b>Activité 11.</b> Mettre en évidence la notion de rétrocontrôle</p> <p><b>Activité 12.</b> Mettre en évidence l'intervention du système nerveux</p> <p><b>Activité 13.</b> Réaliser un schéma fonctionnel</p>

CINQUIEME PARTIE : HEREDITE

THEME 6. HEREDITE HUMAINE

**Leçon 11.** HEREDITE CHEZ L'ESPECE HUMAINE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma.</li> </ul>	1. Méthodes d'étude en génétique humaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hérédité humaine</li> <li>• difficulté liée à l'étude de l'hérédité humaine.</li> <li>• méthode d'étude utilisée en génétique humaine.</li> <li>• pedigree ou arbre généalogique</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les difficultés liées à l'étude de l'hérédité humaine</p> <p><b>Activité 2.</b> Réaliser un pedigree ou un arbre généalogique</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour résoudre un problème.</li> </ul>	2. Quelques cas de monohybridisme autosomale chez l'espèce humaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mode de transmission</li> <li>• hérédité autosomale</li> <li>• albinisme</li> <li>• groupe sanguin</li> <li>• facteur rhésus</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Identifier le mode de transmission de l'albinisme</p> <p><b>Activité 4.</b> Identifier le mode de transmission des groupes sanguins du système ABO</p> <p><b>Activité 5.</b> Identifier le mode de transmission du facteur rhésus</p>

# **G. C L A S S E D E T E R M I N A L E « S 1 »**

## **G-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE TERMINALE «S1» (5 parties, 9 thèmes, 19 leçons 74 heures).**

La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :

- la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
- la deuxième colonne concerne la partie, le thème et le titre des leçons ;
- la troisième colonne concerne la durée approximative de chaque leçon.

	<b>PREMIERE PARTIE. RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR (22 heures)</b>	
	<b>THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO- SPINAL DES MAMMIFERES</b>	
<b>LEÇON 1.</b>	ORGANISATION DE L'ENCEPHALE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 2.</b>	ORGANISATION DE LA MOELLE EPINIÈRE	<b>1H</b>
	<b>THEME 2. TISSU NERVEUX ET SES PROPRIETES</b>	
<b>LEÇON 3.</b>	STRUCTURE DU TISSU NERVEUX VU AU MICROSCOPE	<b>3H</b>
<b>LEÇON 4.</b>	PROPRIETES DU TISSU NERVEUX	<b>2H</b>
<b>LEÇON 5.</b>	PHENOMENES ELECTRIQUES EN RAPPORT AVEC L'INFLUX NERVEUX	<b>3H</b>
<b>LEÇON 6.</b>	CONDUCTION DE L'INFLUX NERVEUX	<b>2H</b>
<b>LEÇON 7.</b>	TRANSMISSION DE L'INFLUX NERVEUX	<b>3H</b>
	<b>THEME 3. ACTIVITE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE</b>	
<b>LEÇON 8.</b>	STRUCTURE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 9.</b>	DIFFERENTS ASPECTS DU FONCTIONNEMENT DU MUSCLE SQUELETTIQUE	<b>4H</b>
	<b>DEUXIEME PARTIE. ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE (6 heures)</b>	
	<b>THEME 4. ACTIVITE CARDIAQUE ET REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE</b>	
<b>LEÇON 10.</b>	REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE	<b>6H</b>
	<b>TROISIEME PARTIE. INTEGRITE DE L'ORGANISME (23 heures)</b>	
	<b>THEME 5. REGULATION DE LA GLYCEMIE</b>	
<b>LEÇON 11.</b>	REGULATION DE LA GLYCEMIE	<b>4H</b>
	<b>THEME 6 : IMMUNOLOGIE</b>	
<b>LEÇON 12.</b>	SYSTEME IMMUNITAIRE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 13.</b>	REPOSE IMMUNITAIRE	<b>5H</b>

<b>LEÇON 14.</b>	EXEMPLE DE DYSFONCTIONNEMENT DU SYSTEME IMMUNITAIRE : CAS DE L'INFECTION AU VIH/SIDA	<b>2H</b>
	<b>QUATRIEME PARTIE. REPRODUCTION (10 heures)</b>	
	<b>THEME 7. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES</b>	
<b>LEÇON 15.</b>	GAMETOGENESE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 16.</b>	FECONDATION	<b>2H</b>
<b>LEÇON 17.</b>	REGULATION DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS REPRODUCTEURS	<b>4H</b>
	<b>CINQUIEME PARTIE. HEREDITE (13 heures)</b>	
	<b>THEME 8. GENETIQUE</b>	
<b>LEÇON 18.</b>	LOIS STATISTIQUES DE LA TRANSMISSION DES CARACTERES HEREDITAIRES	<b>7H</b>
	<b>THEME 9. HEREDITE HUMAINE</b>	
<b>LEÇON 19.</b>	HEREDITE CHEZ L'ESPECE HUMAINE	<b>6H</b>

## G-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE TERMINALE « S1 »

La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :

- la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
- la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
- la troisième colonne concerne les **contenus** et **notions** que les élèves devront maîtriser à l'issue des apprentissages.
- la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences visées sont rappelées de la manière suivante :

**(RTI)** = Recherche et traitement de l'information : **s'informer.**

**(PRS)** = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner.**

**(COM)** = Communiquer

**(REA)** = Réaliser

PREMIERE PARTIE. RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR (46 heures)

THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES

**Leçon 1. ORGANISATION DE L'ENCEPHALE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	1. Localisation et système de protection de l'encéphale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boîte crânienne</li> <li>• Méninge</li> <li>• Liquide céphalorachidien</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Déterminer la localisation de l'encéphale et expliquer son système de protection.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de photographies et de schémas.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : décrire par un texte l'organisation externe de l'encéphale de mouton.</li> </ul>	2. Anatomie externe de l'encéphale de mouton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure externe</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier des structures externes d'encéphale de mouton à partir de l'observation de photographies et de schémas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser des coupes d'encéphale de mouton.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- schématiser l'organisation interne de l'encéphale de mouton.</li> <li>- décrire l'organisation interne de l'encéphale.</li> </ul> </li> </ul>	3. Anatomie interne de l'encéphale de mouton	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure interne de l'encéphale</li> <li>• Dualité structurale</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Identifier des structures internes de l'encéphale à partir de l'observation de photographies et de schémas.</p> <p><b>Activité 4.</b> Identifier des structures internes et décrire la dualité structurale de l'encéphale à partir d'une photographie et d'un schéma d'interprétation.</p>

**Leçon 2. ORGANISATION DE LA MOELLE EPINIÈRE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Localisation et système de protection de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colonne vertébrale</li> <li>• Vertèbres, méninges</li> <li>• Liquide céphalo-rachidien</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Localiser la moelle épinière et identifier des éléments qui la protègent.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire une photographie en texte.</li> </ul>	2. Anatomie externe de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sillons longitudinaux</li> <li>• nerf rachidien</li> <li>• racine rachidienne</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Décrire l'organisation externe de la moelle épinière et ses rapports avec les nerfs rachidiens.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	3. Anatomie interne de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• structure interne</li> <li>• dualité structurale</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identifier des structures internes de la moelle épinière à partir de documents.

**THEME 2. TISSU NERVEUX ET SES PROPRIETES****Leçon 3. STRUCTURE DU TISSU NERVEUX**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour tirer des conclusions.</li> </ul>	1. Etude d'un centre nerveux : la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nerf</li> <li>• Fibre nerveuse</li> <li>• Péricaryon</li> <li>• cellules gliales</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Décrire la structure de la moelle épinière vue au microscope optique. <b>Activité 2.</b> Décrire l'organisation du nerf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> saisir des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire un schéma par un texte.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour tirer des conclusions.</li> </ul>	2. Notion de neurone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurone</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Expliquer la notion de neurone <b>Activité 4.</b> Décrire la structure d'un neurone et distinguer les différents types de neurones

**Leçon 4. PROPRIETES DU TISSU NERVEUX**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Réaliser :</b> réaliser une expérience.</li><li>• <b>Raisonner :</b> classer selon des critères.</li><li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li></ul>	1. Excitabilité	<ul style="list-style-type: none"><li>• Excitabilité</li><li>• Stimulus</li><li>• Stimulation</li><li>• Excitation</li><li>• rhéobase</li><li>• temps utile</li><li>• chronaxie</li></ul>	<b>Activité 1.</b> Mettre en évidence l'excitabilité et classer les stimuli à partir de résultats d'expériences <b>Activité 2.</b> Mettre en évidence les conditions physiques d'excitabilité <b>Activité 3.</b> Déterminer la période réfractaire
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li><li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour tirer des conclusions.</li></ul>	2. Conductibilité	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conductibilité</li><li>• Conduction</li></ul>	<b>Activité 4.</b> Mettre en évidence expérimentalement les conditions de la conductibilité

**Leçon 5. PHENOMENES ELECTRIQUES EN RAPPORT AVEC L'INFLUX NERVEUX**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li><li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour tirer des conclusions.</li></ul>	1. principe de fonctionnement de l'oscilloscope	<ul style="list-style-type: none"><li>• Principe de fonctionnement de l'oscilloscope</li></ul>	<b>Activité 1.</b> Expliquer le principe de fonctionnement de l'oscilloscope

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	<p>2. mise en évidence des phénomènes électriques</p> <p>2.1. Le potentiel de repos ou potentiel membranaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le potentiel de repos</li> <li>• potentiel membranaire</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Identifier les caractéristiques ioniques de la membrane et du potentiel de repos</p> <p><b>Activité 3.</b> Expliquer le maintien du potentiel de repos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> <li>• Comprendre l’origine ionique du potentiel d’action.</li> </ul>	<p>2.2. Le potentiel d’action</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potentiel d’action</li> <li>• Dépolarisation</li> <li>• Repolarisation</li> <li>• Hyperpolarisation</li> <li>• origine ionique</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Décrire le potentiel d’action.</p> <p><b>Activité 5.</b> Interpréter un potentiel d’action</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	<p>3. Loi du tout ou rien et loi de recrutement</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Loi du tout ou rien</li> <li>• Loi de recrutement</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> Mettre en évidence la loi du «tout ou rien» et la loi de «recrutement»</p>

**Leçon 6. CONDUCTION DE L’INFLUX NERVEUX**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour déterminer la</li> </ul>	<p>1. Vitesse de conduction</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesse de conduction de l’influx nerveux</li> <li>• Principe de calcul</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Décrire le principe de calcul de la vitesse de conduction de l’influx nerveux</p>

vitesse de conduction de l'influx nerveux.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. Différents types de conduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fibre myélinisée</li> <li>• Fibre non myélinisée</li> <li>• Conduction saltatoire</li> <li>• Conduction par les courants locaux</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Expliquer la différence de vitesse de conduction selon les fibres.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3. Facteurs faisant varier la conduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facteur de variation de la vitesse de conduction de l'influx nerveux.</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Déterminer les principaux facteurs de variation de la vitesse de conduction de l'influx nerveux.
<b>Leçon 7. TRANSMISSION SYNAPTIQUE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Les jonctions neuroniques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synapse</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Décrire la synapse neuro-neuronique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. La transmission synaptique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmission synaptique</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Mettre en évidence le délai synaptique. <b>Activité 3.</b> Expliquer le mécanisme de la transmission synaptique.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	3. Facteurs influençant la transmission synaptique		<b>Activité 4.</b> Identifier les facteurs pouvant influencer la transmission synaptique et déterminer leur mode d'action

**THEME 3. ACTIVITE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE**

**Leçon 8. STRUCTURE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’observations.</li> </ul>	1. Structure macroscopique du muscle squelettique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muscle squelettique</li> <li>• structure macroscopique</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Décrire la structure macroscopique du muscle squelettique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. Structure du muscle squelettique au microscope optique et au microscope électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure</li> <li>• Fibre musculaire</li> <li>• Myofibrille</li> <li>• Sarcomère</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Décrire la structure du muscle squelettique au microscope optique et au microscope électronique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’observations.</li> </ul>	3. Structure moléculaire du muscle squelettique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Myofilament</li> <li>• Actine</li> <li>• Myosine</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Décrire la structure moléculaire des myofibrilles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Notion d’unité motrice neuromusculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jonction neuromusculaire</li> <li>• Unité motrice</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Décrire l’organisation de la jonction neuromusculaire puis expliquer la notion d’unité motrice.

## Leçon 9. DIFFERENTS ASPECTS DU FONCTIONNEMENT DU MUSCLE SQUELETTIQUE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITÉS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	1. Aspects mécaniques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Myographe</li> <li>• Myogramme</li> <li>• Contraction isométrique</li> <li>• Contraction isotonique</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Expliquer le principe de fonctionnement d'un myographe.</p> <p><b>Activité 2.</b> Analyser des myogrammes</p> <p><b>Activité 3.</b> Définir la contraction isométrique et la contraction isotonique</p> <p><b>Activité 4.</b> Comparer la structure de la fibre musculaire au repos et en contraction</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	2. Aspects électriques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Phénomène électrique</li> <li>• Electromyogramme</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Décrire les étapes du fonctionnement de la plaque motrice</p> <p><b>Activité 6.</b> Décrire la relation entre les phénomènes électriques et les phénomènes mécaniques pendant la contraction musculaire</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	3. Aspects thermiques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaleur initiale</li> <li>• Chaleur retardée.</li> </ul>	<b>ACTIVITÉ 7.</b> Repérer des phénomènes thermiques.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b></li> </ul>	4. Aspects chimiques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspect chimique</li> <li>• Rôle du calcium dans la contraction.</li> </ul>	<p><b>Activité 8.</b> Décrire le rôle du calcium dans la contraction musculaire</p> <p><b>Activité 9.</b> Déduire le rôle de l'ATP</p>

mettre en relation des informations pour tirer une conclusion.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rôle de l'ATP dans la contraction.</li> </ul>	dans la contraction musculaire
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	5. Aspects énergétiques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aspects énergétiques</li> <li>Voies de régénération de l'ATP.</li> </ul>	<b>Activité 10.</b> Identifier des voies de régénération de l'ATP

DEUXIEME PARTIE : ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE (10 heures)

THEME 4. ACTIVITE CARDIAQUE ET REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE

**Leçon 10.** REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations de documents</li> </ul>	1. Structure du tissu cardiaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>Structure et ultrastructure du muscle cardiaque</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Décrire la structure du muscle cardiaque vue au microscope optique et au m. électronique
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> </ul>	2. Manifestations de l'activité cardiaque	Battements cardiaques, bruits du cœur, pouls, révolution cardiaque	<b>Activité 2.</b> Déceler les manifestations de l'activité du cœur. <b>Activité 3.</b> Décrire la révolution cardiaque

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des données pour expliquer un mécanisme.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : exprimer par un schéma, un mécanisme.</li> </ul>	3. Pression artérielle : variations et régulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrement de la pression artérielle</li> <li>• Régulation nerveuse de la pression artérielle</li> <li>• Régulation hormonale de la pression artérielle</li> <li>• Régulation neurohormonale</li> </ul>	<p><b>Activité 10.</b> Déterminer le rôle du système nerveux dans la régulation nerveuse de la pression artérielle</p> <p><b>Activité 11.</b> Etudier la régulation hormonale de la pression artérielle</p> <p><b>Activité 12.</b> Etudier la régulation neurohormonale de la PA</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des données pour expliquer des troubles.</li> </ul>	4. Une maladie cardiovasculaire : l'hypertension artérielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cause</li> <li>• Conséquence</li> <li>• Prévention</li> </ul>	<b>Activité 14.</b> Etudier une pathologie cardiovasculaire

### TROISIEME PARTIE : INTEGRITE DE L'ORGANISME

#### THEME 5. REGULATION DE LA GLYCEMIE

#### **Leçon 11.** REGULATION DE LA GLYCEMIE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Définition et valeur moyenne de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glycémie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur normale de la glycémie</li> </ul> </li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Définir la notion de glycémie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. Mise en évidence de l'existence d'une régulation de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régulation de la glycémie</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Mettre en évidence l'existence d'une régulation de la glycémie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	3. Les mécanismes régulateurs de la glycémie 3.1. Le système hypoglycémiant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyperglycémie</li> <li>• Glycosurie</li> <li>• Système</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Mettre en évidence l'intervention du pancréas en cas d'hyperglycémie

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>		hypoglycémiant	<b>Activité 4.</b> Identifier les organes-cibles de l'insuline
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3.2. Le système hyperglycémiant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypoglycémie</li> <li>• Système hyperglycémiant</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Déterminer le rôle des hormones intervenant dans la correction d'une hypoglycémie et leur mode d'action
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3.3. Régulation nerveuse de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mécanisme de régulation nerveuse de la glycémie</li> </ul>	<b>Activité 6.</b> Mettre en évidence l'intervention du système nerveux dans la régulation de la glycémie.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de résultats expérimentaux.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabète</li> </ul>	<b>Activité 7.</b> Mettre en évidence les conséquences du dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie

## THEME 6. IMMUNOLOGIE

### Leçon 12. SYSTEME IMMUNITAIRE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Notion d'intégrité	Soi, non-soi, Intégrité	<b>Activité 1.</b> Identifier le soi et le non-soi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	2. Notion d'immunité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunité</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier certains moyens de défense de l'organisme
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : formuler des hypothèses.</li> </ul>	3. Système immunitaire	Système immunitaire, organes du système immunitaire, cellule immunitaire, rôle des leucocytes, molécules du S.I.	<b>Activité 3.</b> Identifier les éléments composant le système immunitaire

**Leçon 13.** REPONSE IMMUNITAIRE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Réponse immunitaire non spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction inflammatoire</li> <li>• Etape de la phagocytose</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les étapes de la phagocytose
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	2. Réponse immunitaire spécifique 2.1. Immunité à médiation humorale	Caractères de la réponse immunitaire à médiation humorale	<b>Activité 2.</b> Identifier les caractères de la réponse immunitaire à médiation humorale
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	2.2. Immunité à médiation cellulaire	Caractères de la réponse immunitaire à médiation cellulaire	<b>Activité 3.</b> Identifier les caractères de la réponse immunitaire à médiation cellulaire
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour faire une synthèse, tirer une conclusion.</li> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	3. Mécanismes de la réponse immunitaire spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapes de la réponse immunitaire spécifique</li> <li>• Coopération entre cellules immunitaires.</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identifier les étapes du déroulement de la réponse immunitaire spécifique

**Leçon 14.** EXEMPLE DE DYSFONCTIONNEMENT DU SYSTEME IMMUNITAIRE : CAS DE L'INFECTION AU VIH /SIDA

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Notion de dysfonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dysfonctionnement</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Définir la notion de dysfonctionnement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : présenter un exposé.</li> </ul>	2. Structure du virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure du VIH</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier les différentes parties du VIH
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3. L'infection à VIH	Etape de l'infection au VIH, test de dépistage, cycle du VIH.	<b>Activité 3.</b> Identifier les étapes de l'infection au VIH

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Mode de contamination et prévention de l’infection au VIH	Modes de transmission du VIH, moyen de prévention contre l’infection au VIH.	<b>Activité 4.</b> Identifier les modes de transmission et des moyens de prévention
--	--	--	---

QUATRIEME PARTIE : REPRODUCTION (22 heures)

THEME 7. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES

**Leçon 15.** GAMETOGENESE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des résultats d’observation en vue de comprendre un fait.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : présenter des informations sous forme de tableau.</li> </ul>	1. Formation des gamètes ou gamétogénèse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamète</li> <li>• Gonade</li> <li>• Gamétogénèse</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> identifier les différentes parties d’un gamète</p> <p><b>Activité 2.</b> décrire l’organisation des testicules</p> <p><b>Activité 3.</b> identifier les étapes de la spermatogénèse</p> <p><b>Activité 4.</b> décrire la structure de l’ovaire</p> <p><b>Activité 5.</b> décrire le déroulement de l’ovogenèse</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire des informations en schéma.</li> </ul>	2. Méiose ou phase de maturation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méiose</li> <li>• Brassage chromosomique</li> <li>• Crossing-over</li> <li>• Chiasma.</li> <li>• Rôle et l’importance de la méiose.</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> identifier les étapes de la méiose</p> <p><b>Activité 7.</b> définir la méiose</p> <p><b>Activité 8.</b> identifier les différents types de brassages chromosomiques</p>

**Leçon 16. FECONDATION**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li><li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène. responsables et favorables à une saine reproduction.</li></ul>	Déroulement de la fécondation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fécondation.</li><li>• Trajet des gamètes</li><li>• Monospermie</li></ul>	<b>Activité 1.</b> décrire le trajet des gamètes <b>Activité 2.</b> identifier les étapes de la fécondation

**Leçon 17. REGULATION DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS GENITAUX**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un texte.</li><li>• <b>Raisonner :</b> exploiter des résultats d'expériences pour formuler des hypothèses explicatives.</li></ul>	1. Fonctions des appareils reproducteurs 1.1. Les fonctions testiculaires	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fonction exocrine</li><li>• Fonction endocrine</li></ul>	<b>Activité 1.</b> déterminer le rôle exocrine des testicules <b>Activité 2.</b> déterminer le rôle endocrine des testicules
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations.</li><li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li></ul>	1.2. Les fonctions ovariennes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fonction exocrine</li><li>• Folliculogénèse</li><li>• Fonction endocrine</li><li>• Cycle sexuel</li></ul>	<b>Activité 3.</b> mettre en évidence les cycles sexuels chez la femme <b>Activité 4.</b> mettre en évidence les fonctions de l'ovaire

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de résultats d'expériences.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> exploiter des résultats expérimentaux pour faire une synthèse.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma fonctionnel.</li> </ul>	<p>2. Régulation du fonctionnement des appareils reproducteurs</p> <p>2.1. Chez l'homme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle</li> <li>• Rétrocontrôle</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> mettre en évidence le rôle de l'hypophyse</p> <p><b>Activité 6.</b> mettre en évidence le rôle de l'hypothalamus</p> <p><b>Activité 7.</b> mettre en évidence la notion de rétrocontrôle</p> <p><b>Activité 8.</b> construire un schéma fonctionnel</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de données.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma fonctionnel.</li> </ul>	<p>2.2. Chez la femme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôle</li> <li>• Rétrocontrôle</li> </ul>	<p><b>Activité 9.</b> déterminer le rôle de l'hypophyse et l'influence des facteurs du milieu dans le fonctionnement des ovaires.</p> <p><b>Activité 10.</b> mettre en évidence la commande hypothalamique du fonctionnement ovarien</p> <p><b>Activité 11.</b> mettre en évidence la notion de rétrocontrôle</p> <p><b>Activité 12.</b> Réaliser un schéma fonctionnel</p>

CINQUIEME PARTIE : HEREDITE

THEME 8. GENETIQUE

**Leçon 18** LOIS STATISTIQUES DE LA TRANSMISSION DES CARACTERES HEREDITAIRES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un résultat.</li> </ul>	<p>1. Transmission d'un seul caractère : monohybridisme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Héritéité</li> <li>• Génétique</li> <li>• Caractère héréditaire</li> <li>• Monohybridisme</li> <li>• Race pure</li> <li>• Lignée pure</li> <li>• Backcross</li> <li>• Test-cross</li> <li>• Dominance</li> <li>• Codominance</li> <li>• Autosomale</li> <li>• Gonosomale</li> <li>• Létalité</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Etudier la transmission d'un seul caractère dans le cas d'une dominance chez les animaux  <b>Activité 2.</b> Etudier la transmission d'un seul caractère dans le cas d'une dominance chez les végétaux  <b>Activité 3.</b> Déterminer le génotype d'un individu dont on connaît le phénotype : exploiter les résultats d'un test-cross.  <b>Activité 4.</b> Analyser la transmission d'un caractère dans le cas d'une codominance chez les végétaux</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	<p>2. Transmission de deux caractères : dihybridisme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dihybridisme</li> <li>• Ségrégation indépendante des allèles</li> <li>• Double dominance</li> <li>• Dominance simple et codominance</li> <li>• Linkage absolu</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Analyser la transmission de deux caractères dans le cas d'une double dominance chez les végétaux  <b>Activité 6.</b> Interpréter un croisement-test (ou test-cross)  <b>Activité 7.</b> Interpréter un dihybridisme avec dominance simple et codominance, et ségrégation indépendante des allèles</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linkage partiel</li> </ul>	<p><b>Activité 8.</b> Interpréter un dihybridisme avec double dominance et linkage absolu</p> <p><b>Activité 9.</b> Interpréter un dihybridisme avec double dominance et linkage partiel</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	3. Interprétation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facteurs de Mendel</li> <li>• Interprétation chromosomique</li> <li>• Interprétation factorielle</li> <li>• Caractère lié au sexe</li> <li>• Sexe homogamétique</li> <li>• Sexe hétérogamétique</li> </ul>	<p><b>Activité 10.</b> Comparer le comportement des facteurs de Mendel et celui des chromosomes lors de la gamétogenèse</p> <p><b>Activité 11.</b> Analyser un caryotype : notion de caractères liés au sexe</p> <p><b>Activité 12.</b> Interprétation chromosomique d’une transmission de caractères liés au sexe chez la drosophile</p> <p><b>Activité 13.</b> Détermination de la transmission des caractères par les chromosomes sexuels chez les papillons et les oiseaux.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	4. Principe d’établissement des cartes factorielles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garniture chromosomique</li> <li>• Taux de recombinaison</li> <li>• Distance entre deux gènes</li> <li>• Carte factorielle</li> </ul>	<p><b>Activité 14.</b> Déterminer une garniture chromosomique</p> <p><b>Activité 15.</b> Déterminer le taux de recombinaison et la distance entre deux gènes</p> <p><b>Activité 16.</b> Déterminer la distance entre trois gènes</p>

THEME 9 : HEREDITE HUMAINE

**Leçon 19.** HEREDITE CHEZ L'ESPECE HUMAINE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma.</li> </ul>	1. Méthodes d'études en génétique humaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hérité humaine</li> <li>• Difficulté liée à l'étude de l'hérité humaine.</li> <li>• Méthode d'étude utilisée en génétique humaine.</li> <li>• Pedigree ou arbre généalogique</li> <li>• Patrimoine génétique humain</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les difficultés liées à l'étude de l'hérité humaine</p> <p><b>Activité 2.</b> Réaliser un pedigree ou un arbre généalogique</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour résoudre un problème.</li> </ul>	2. Quelques cas d'hérité autosomale chez l'espèce humaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mode de transmission</li> <li>• Hérité autosomale</li> <li>• Albinisme</li> <li>• Groupe sanguin</li> <li>• Facteur rhésus</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Identifier le mode de transmission de l'albinisme</p> <p><b>Activité 4.</b> Identifier le mode de transmission des groupes sanguins</p> <p><b>Activité 5.</b> Identifier le mode de transmission du facteur rhésus</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	3. Quelques cas d'hérité liée au sexe chez l'espèce humaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hérité liée au sexe</li> <li>• Hémophilie</li> <li>• Daltonisme</li> <li>• Létalité</li> <li>• Porteur</li> <li>• Vecteur</li> <li>• Mariage consanguin</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> Identifier le mode de transmission de l'hémophilie</p> <p><b>Activité 7.</b> Identifier le mode de transmission du daltonisme</p>

# **H. C L A S S E D E T E R M I N A L E « S 2 »**

## **H-1. PROGRAMME GLOBAL DE LA CLASSE DE TERMINALE «S2» (122 heures) 6 parties, 13 thèmes, 30 leçons.**

La présentation globale du programme, montre un tableau à 3 colonnes :

- la première colonne concerne le numéro d'ordre de la leçon ;
- la deuxième colonne concerne la partie, le thème et le titre des leçons ;
- la troisième colonne concerne la durée approximative de chaque leçon.

	<b>PREMIERE PARTIE. RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR (46 heures)</b>	
	<b>THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO- SPINAL DES MAMMIFERES</b>	
<b>LEÇON 1.</b>	ORGANISATION DE L'ENCEPHALE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 2.</b>	ORGANISATION DE LA MOELLE EPINIERE	<b>4H</b>
	<b>THEME 2. TISSU NERVEUX ET SES PROPRIETES</b>	
<b>LEÇON 3.</b>	STRUCTURE DU TISSU NERVEUX VU AU MICROSCOPE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 4.</b>	PROPRIETES DU TISSU NERVEUX	<b>4H</b>
<b>LEÇON 5.</b>	PHENOMENES ELECTRIQUES EN RAPPORT AVEC L'INFLUX NERVEUX	<b>4H</b>
<b>LEÇON 6.</b>	CONDUCTION DE L'INFLUX NERVEUX	<b>6H</b>
<b>LEÇON 7.</b>	NOTION DE SYNAPSE	<b>4H</b>
	<b>THEME 3. RÔLE DU SYSTEME NERVEUX DANS LE COMPORTEMENT MOTEUR D'UN ANIMAL</b>	
<b>LEÇON 8.</b>	MOUVEMENTS INVOLONTAIRES OU REFLEXES	<b>4H</b>
<b>LEÇON 9.</b>	MOUVEMENTS VOLONTAIRES OU SPONTANES	<b>4H</b>
	<b>THEME 4. ACTIVITE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE</b>	
<b>LEÇON 10.</b>	STRUCTURE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 11.</b>	DIFFERENTS ASPECTS DU FONCTIONNEMENT DU MUSCLE SQUELETTIQUE	<b>6H</b>
	<b>DEUXIEME PARTIE. ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE (10 heures)</b>	
	<b>THEME 5. ACTIVITE CARDIAQUE ET REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE</b>	
<b>LEÇON 12.</b>	AUTOMATISME CARDIAQUE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 13.</b>	ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE	<b>6H</b>
	<b>TROISIEME PARTIE. INTEGRITE DE L'ORGANISME (26 heures)</b>	

	<b>THEME 6. MILIEU INTERIEUR</b>	
<b>LEÇON 14.</b>	COMPOSITION ET RÔLES DU MILIEU INTERIEUR	<b>4H</b>
<b>LEÇON 15.</b>	REGULATION DE LA CONSTANCE DU MILIEU INTERIEUR OU HOMEOSTASIE	<b>6H</b>
	<b>THEME 7. REGULATION DE LA GLYCEMIE</b>	
<b>LEÇON 16.</b>	REGULATION DE LA GLYCEMIE	<b>4H</b>
	<b>THEME 8. IMMUNOLOGIE</b>	
<b>LEÇON 17.</b>	SYSTEME IMMUNITAIRE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 18.</b>	REPOSE IMMUNITAIRE	<b>2H</b>
<b>LEÇON 19.</b>	EXEMPLE DE DYSFONCTIONNEMENT DU SYSTEME IMMUNITAIRE : CAS DE L'INFECTION AU VIH/SIDA	<b>4H</b>
<b>LEÇON 20.</b>	AIDES A LA REPOSE IMMUNITAIRE	<b>2H</b>
	<b>QUATRIEME PARTIE. REPRODUCTION (22 heures)</b>	
	<b>THEME 9. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES</b>	
<b>LEÇON 21.</b>	ORGANES REPRODUCTEURS, GAMETES ET GAMETOGENESE	<b>4H</b>
<b>LEÇON 22.</b>	FECONDATION ET PROBLEMES LIES A LA FECONDATION	<b>2H</b>
<b>LEÇON 23.</b>	REGULATION DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS REPRODUCTEURS	<b>2H</b>
<b>LEÇON 24.</b>	GESTATION ET ACCOUCHEMENT	<b>2H</b>
<b>LEÇON 25.</b>	LACTATION	<b>2H</b>
<b>LEÇON 26.</b>	QUELQUES METHODES CONTRACEPTIVES	<b>4H</b>
	<b>THEME 10. REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES</b>	
<b>LEÇON 27.</b>	REPRODUCTION DES SPERMAPHYTES	<b>6H</b>
	<b>CINQUIEME PARTIE. HEREDITE (14 heures)</b>	
	<b>THEME 11. GENETIQUE</b>	
<b>LEÇON 28.</b>	LOIS STATISTIQUES DE LA TRANSMISSION DES CARACTERES HEREDITAIRES	<b>8H</b>
	<b>THEME 12. HEREDITE HUMAINE</b>	
<b>LEÇON 29.</b>	HEREDITE CHEZ L'ESPECE HUMAINE	<b>6H</b>
	<b>SIXIEME PARTIE. BIOTECHNOLOGIES (4 heures)</b>	
	<b>THEME 13. BIOTECHNOLOGIES</b>	
<b>LEÇON 30.</b>	BIOTECHNOLOGIES	<b>4H</b>

## H-2. PROGRAMME DETAILLE DE LA CLASSE DE TERMINALE «S2».

La présentation détaillée du programme montre un tableau à 4 colonnes :

- la première colonne concerne les **compétences méthodologiques**, précisées à chaque fois par **l'énoncé** de la compétence visée.
- la deuxième colonne concerne les **séquences numérotées** selon un ordre cohérent d'exécution.
- la troisième colonne concerne les **contenus** et **notions** que les élèves devront maîtriser à l'issue des apprentissages.
- la quatrième colonne concerne **les activités à réaliser** pour développer les compétences visées, en passant, au besoin par **les ressources** (et ou les **objectifs spécifiques**). A cet effet, les compétences visées sont rappelées de la manière suivante :

**(RTI)** = Recherche et traitement de l'information : **s'informer.**

**(PRS)** = Pratique du raisonnement scientifique : **raisonner.**

**(COM)** = Communiquer

**(REA)** = Réaliser

PREMIERE PARTIE. RELATIONS DE L'ORGANISME AVEC LE MILIEU EXTERIEUR (46 heures)

THEME 1. ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX CEREBRO-SPINAL DES MAMMIFERES

**Leçon 1. ORGANISATION DE L'ENCEPHALE (2h)**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<p><b>S'informer</b> : tirer des informations de documents.</p> <p>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</p>	<p>1. Localisation et système de protection de l'encéphale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boîte crânienne</li> <li>• Méninges</li> <li>• Liquide céphalorachidien</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Déterminer la localisation de l'encéphale et expliquer son système de protection.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations de schémas et de photographies.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : décrire l'organisation externe de l'encéphale de mouton.</li> </ul>	<p>2. organisation externe de l'encéphale de mouton</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organisation externe</li> <li>• Face dorsale</li> <li>• Face ventrale</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Identifier des structures externes d'encéphale de mouton à partir de l'observation de photographies et de schémas</p>
<p><b>Réaliser</b> : réaliser des coupes d'encéphale de mouton.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer</b> : schématiser l'organisation interne de</li> </ul>	<p>3. organisation interne de l'encéphale de mouton</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organisation interne de l'encéphale</li> <li>• dualité structurale</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Identifier des structures internes de l'encéphale à partir de coupes, de photographies et de schémas.</p> <p><b>Activité 4.</b> Décrire la</p>

l'encéphale de mouton. > décrire l'organisation interne de l'encéphale.			dualité structurale de l'encéphale à partir d'une photographie.
--	--	--	---

**Leçon 2. ORGANISATION DE LA MOELLE EPINIÈRE (2h)**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. localisation et système de protection de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colonne vertébrale</li> <li>• Vertèbre</li> <li>• Liquide céphalo-rachidien</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Localiser la moelle épinière et identifier des éléments qui la protègent à partir de l'observation de documents.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire une photographie en texte.</li> </ul>	2. Anatomie externe de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nerf rachidien</li> <li>• racine rachidienne</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Décrire l'organisation externe de la moelle épinière et ses rapports avec les nerfs rachidiens à partir de l'observation de photographies.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	III. Anatomie interne de la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• structure interne</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identifier des structures internes de la moelle épinière à partir de l'observation d'une photographie.

THEME 2. TISSU NERVEUX ET SES PROPRIETES

**Leçon 3. STRUCTURE DU TISSU NERVEUX (2h)**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<p><b>S’informer</b> : tirer des informations de documents.</p> <p><b>Raisonner</b> : relier des informations pour tirer des conclusions.</p>	1. Etude d’un centre nerveux : la moelle épinière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nerf</li> <li>• Fibre nerveuse</li> <li>• Nerf rachidien</li> <li>• Racine rachidienne</li> </ul>	<p>Activité 1. Décrire la structure de la moelle épinière vue au microscope optique.</p> <p>Activité 2. Décrire l’organisation du nerf</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : saisir des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : traduire un schéma par un texte.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : tirer des conclusions.</li> </ul>	2. Notion de neurone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neurone</li> <li>• Type de neurone</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Expliquer la notion de neurone</p> <p>Activité 4. Décrire la structure d’un neurone et distinguer les différents types de neurones</p>

**Leçon 4. PROPRIETES DU TISSU NERVEUX (4h)**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser</b> : réaliser une expérience.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : classer selon des critères.</li> </ul>	1. Excitabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excitabilité</li> <li>• Condition d’excitabilité</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Mettre en évidence l’excitabilité et classer les stimuli à partir de résultats d’expériences</p> <p><b>Activité 2.</b> Mettre en évidence les conditions physiques d’excitabilité</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations de documents.</li> </ul>			<b>Activité 3.</b> Déterminer la période réfractaire
<p><b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</p> <p><b>Raisonner</b> : tirer des conclusions.</p>	2. conductibilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conductibilité</li> <li>• condition de conductibilité</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Mettre en évidence expérimentalement les conditions de la conductibilité

### Leçon 5. PHENOMENES ELECTRIQUES EN RAPPORT AVEC L'INFLUX NERVEUS (2h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour tirer des conclusions.</li> </ul>	1. principe de fonctionnement de l’oscilloscope	<ul style="list-style-type: none"> <li>• principe de fonctionnement de l’oscilloscope</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Expliquer le principe de fonctionnement de l’oscilloscope
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. mise en évidence des phénomènes électriques 2.1. Le potentiel de repos ou potentiel membranaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le potentiel de repos ou potentiel membranaire</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Identifier les caractéristiques ioniques de la membrane et du potentiel de repos</p> <p><b>Activité 3.</b> Expliquer le maintien du potentiel de repos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour</li> </ul>	2.2. Le potentiel d’action	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potentiel d’action</li> <li>• origine ionique</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> Décrire le potentiel d’action.</p> <p><b>Activité 5.</b> Interpréter un potentiel d’action</p>

expliquer un fait.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3. Loi du tout ou rien et loi de recrutement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• loi du tout ou rien</li> <li>• loi de recrutement</li> </ul>	<b>Activité 6.</b> Mettre en évidence la loi du «tout ou rien» et la loi de «recrutement»

### **Leçon 6. CONDUCTION DE L’INFLUX NERVEUX (2h)**

<b>COMPETENCES</b>	<b>SEQUENCES</b>	<b>CONTENUS ET NOTIONS</b>	<b>ACTIVITES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour déterminer la vitesse de conduction de l’influx nerveux.</li> </ul>	1. vitesse de conduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vitesse de conduction de l’influx nerveux</li> <li>• principe de calcul</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Décrire le principe de calcul de la vitesse de conduction de l’influx nerveux
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. Différents types de conduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• types de conduction</li> <li>• myéline</li> <li>• fibre myélinisée</li> <li>• fibre non myélinisée</li> <li>• conduction saltatoire</li> <li>• courant local</li> <li>• Conduction par les courants locaux</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Expliquer la différence de vitesse de conduction selon les fibres.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b></li> </ul>	3. Facteurs faisant varier la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facteur de variation de la</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Déterminer les facteurs de variation de

tirer des informations à partir de documents. • <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.	conduction	vitesse de conduction de l'influx nerveux.	la vitesse de conduction de l'influx nerveux.
--	------------	--	---

### Leçon 7. NOTION DE SYNAPSE (2h)

• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.	1. Les jonctions neuroniques	• synapse	<b>Activité 1.</b> Décrire la synapse.
• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents. • <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.	2. La transmission synaptique	• Transmission synaptique	<b>Activité 2.</b> Mettre en évidence le délai synaptique. <b>Activité 3.</b> Expliquer le mécanisme de la transmission synaptique.
• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.	3. Facteurs influençant la transmission synaptique		<b>Activité 4.</b> Identifier les facteurs pouvant influencer la transmission synaptique

## THEME 3. RÔLE DU SYSTEME NERVEUX DANS LE COMPORTEMENT MOTEUR D'UN ANIMAL

### Leçon 8. MOUVEMENTS INVOLONTAIRES OU REFLEXES (2h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.	1. Notion de réflexe	• Réflexe • réflexe inné • réflexe conditionnel	<b>Activité 1.</b> Identifier des réflexes innés et des réflexes conditionnels

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réaliser :</b> réaliser une expérience de mise en évidence d'un réflexe inné à partir d'un matériel biologique.</li> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un phénomène.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> représenter sous forme d'un schéma le trajet de l'influx nerveux.</li> </ul>	<p>2. Etude des réflexes innés 2.1. Mise en évidence d'un réflexe inné</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réflexe inné</li> </ul>	<p><b>Activité 2.</b> Réaliser des expériences sur une grenouille vivante</p> <p><b>Activité 3.</b> Décrire l'attitude d'une grenouille décérébrée.</p> <p><b>Activité 4.</b> Décrire l'attitude d'une grenouille décérébrée et déméduillée.</p>
	<p>2.2. Notion d'arc réflexe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arc réflexe</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Identifier les structures intervenant dans la réalisation d'un réflexe inné</p>
	<p>2.3. Caractéristiques des réflexes innés</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> Déterminer les caractéristiques des réflexes innés</p>
	<p>2.4. Etude d'un réflexe médullaire : le réflexe rotulien</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réflexe médullaire</li> <li>• réflexe rotulien</li> <li>• réflexe myotatique</li> <li>• circuit neuronique</li> </ul>	<p><b>Activité 7.</b> Déterminer les caractères d'un réflexe myotatique</p> <p><b>Activité 8.</b> Déterminer le circuit neuronique dans l'innervation du muscle antagoniste</p>
	<p>2.5. Diversité des réflexes innés</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Différents types de réflexes innés</b></li> </ul>	<p><b>Activité 9.</b> Classer les réflexes innés</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un phénomène.</li> <li>• <b>Communiquer :</b></li> </ul>	<p>3. Etude des réflexes conditionnels 3.1.. Etude du réflexe conditionnel de type pavlovien</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réflexe conditionnel de type pavlovien</li> </ul>	<p><b>Activité 10.</b> Déterminer les caractères du réflexe conditionnel de type pavlovien</p>

exprimer par un schéma fonctionnel le trajet de l'influx nerveux.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un phénomène.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : représenter sous forme d'un schéma le trajet de l'influx nerveux.</li> </ul>	3.2. Etude du réflexe conditionnel de type Skinnérien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• réflexe conditionnel de type skinnérien</li> </ul>	Activité 11. Identifier le réflexe conditionnel de type skinnérien et ses caractères.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : représenter sous forme d'un schéma le trajet de l'influx nerveux.</li> </ul>	3.3. Importance des réflexes conditionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>• éducation</li> <li>• intégration sociale</li> </ul>	<b>Activité 12.</b> Déterminer l'importance des réflexes conditionnels dans l'éducation et l'intégration sociale de l'individu

### Leçon 9. MOUVEMENTS VOLONTAIRES OU SPONTANES (2h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> :</li> </ul>	1. Notion de mouvement volontaire ou spontané	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mouvement volontaire</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier des mouvements volontaires

relier des informations pour expliquer un phénomène.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. Importance du cerveau dans la réalisation d’un mouvement volontaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• motricité volontaire</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Dédire le rôle du cerveau dans la motricité volontaire à partir de résultats d’expériences et d’observations cliniques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> représenter par un schéma le trajet du message nerveux dans la motricité volontaire.</li> </ul>	3. Trajet de l’influx nerveux dans la motricité volontaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trajet du message nerveux</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Déterminer le trajet suivi par l’influx nerveux dans la motricité volontaire.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Localisations cérébrales et techniques d’exploration de l’activité du cerveau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire cérébrale</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identifier les techniques de détermination des aires corticales impliquées dans la motricité volontaire.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4.1. les localisations cérébrales		
	4.2. Les techniques modernes d’exploration de l’activité du cerveau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technique moderne d’exploration de l’activité du cerveau</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Identifier quelques techniques d’exploration de l’activité du cerveau

THEME 4. ACTIVITE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE

**Leçon 10. STRUCTURE DU MUSCLE STRIE SQUELETTIQUE (2h)**

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir d’observations.</li> </ul>	1. Structure macroscopique du muscle squelettique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• muscle squelettique structure macroscopique</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Décrire la structure macroscopique du muscle squelettique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir d’observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. Structure du muscle squelettique au microscope optique et au microscope électronique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structure</li> <li>• Ultrastructure</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Décrire la structure du muscle squelettique au microscope optique et au microscope électronique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir d’observations.</li> </ul>	3. Structure moléculaire du muscle squelettique	Molécules constitutives des myofibrilles	<b>Activité 3.</b> Décrire la structure moléculaire des myofibrilles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir d’observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Notion d’unité motrice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jonction neuromusculaire</li> <li>• unité motrice</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Décrire l’organisation de la jonction neuromusculaire puis expliquer la notion d’unité motrice.

## Leçon 11. DIFFERENTS ASPECTS DU FONCTIONNEMENT DU MUSCLE SQUELETTIQUE (6h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITÉS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	1. Aspects mécaniques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• myographe</li> <li>• principe de fonctionnement</li> <li>• . contraction musculaire</li> <li>• . contraction isométrique et</li> <li>• contraction isotonique</li> <li>• mécanismes du glissement.</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Expliquer le principe de fonctionnement d'un myographe.</p> <p><b>Activité 2.</b> Analyser des myogrammes</p> <p><b>Activité 3.</b> Définir la contraction isométrique et la contraction isotonique</p> <p><b>Activité 4.</b> Comparer la structure de la fibre musculaire au repos et en contraction</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	2. Aspects électriques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plaque motrice</li> <li>• phénomène électrique</li> <li>• phénomène mécanique</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Décrire les étapes du fonctionnement de la plaque motrice</p> <p><b>Activité 6.</b> Décrire la relation entre les phénomènes électriques et les phénomènes mécaniques pendant la contraction musculaire</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	3. Aspects thermiques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• chaleur initiale</li> <li>• chaleur retardée.</li> </ul>	<b>Activité 7.</b> Repérer des phénomènes thermiques.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour tirer une</li> </ul>	4. Aspects chimiques de la contraction musculaire	<p>Aspect chimique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rôle du calcium dans la contraction.</li> <li>• rôle de l'ATP dans la contraction.</li> </ul>	<p><b>Activité 8.</b> Décrire le rôle du calcium dans la contraction musculaire</p> <p><b>Activité 9.</b> Dédire le rôle de l'ATP dans la contraction musculaire</p>

conclusion.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir d’observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	5. Aspects énergétiques de la contraction musculaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspects énergétiques</li> <li>• voies de régénération de l’ATP.</li> </ul>	<b>Activité 10.</b> Identifier des voies de régénération de l’ATP

DEUXIEME PARTIE : ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE(10 heures)

THEME 5. ACTIVITE CARDIAQUE ET REGULATION DE LA PRESSION ARTERIELLE

**Leçon 12.** AUTOMATISME CARDIAQUE (4h)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de résultats d’expériences.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	1. Mise en évidence de l’automatisme cardiaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatisme cardiaque</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Définir la notion d’automatisme cardiaque à partir de résultats d’expériences.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de résultats d’expériences.</li> </ul>	2. Siège de l’automatisme cardiaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• siège de l’automatisme cardiaque</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Localiser le siège de l’automatisme du cœur de grenouille <b>Activité 3.</b> Localiser le siège de

			l'automatisme du cœur de Mammifère
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de résultats d'expériences et d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3. Théories explicatives de l'automatisme cardiaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• théorie neurogène</li> <li>• théorie myogène.</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Expliquer l'origine de l'automatisme cardiaque en confrontant des théories
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de résultats d'expériences et d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Importance du tissu nodal dans l'automatisme cardiaque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tissu nodal</li> <li>• électrocardiogramme</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Identifier les caractéristiques de l'activité électrique accompagnant le fonctionnement du cœur

### Leçon 13. ACTIVITE CARDIAQUE ET PRESSION ARTERIELLE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> </ul>	1. Anatomie du cœur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie du cœur</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Décrire l'organisation du cœur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> </ul>	2. Structure du tissu cardiaque	Structure microscopique du muscle cardiaque, ultrastructure du muscle cardiaque	<b>Activité 2.</b> Décrire la structure du muscle cardiaque vue au microscope optique et au microscope électronique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations.</li> </ul>	3. Manifestations de l'activité cardiaque	Battements, bruits du cœur, pouls, révolution cardiaque,	<b>Activité 3.</b> Déceler les manifestations de l'activité du cœur. <b>Activité 4.</b> Décrire la révolution cardiaque

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'observations et d'expériences.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des données pour expliquer un mécanisme.</li> </ul>	<p>4. Le contrôle de l'activité cardiaque</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• contrôle nerveux</li> <li>• contrôle hormonal</li> <li>• mode d'action nerfs cardiaques parasymphathiques nerfs cardiaques orthosymphathiques.</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Identifier les éléments intervenant dans le contrôle nerveux de l'activité cardiaque <b>Activité 6.</b> Identifier le mode d'action des nerfs cardiaques à partir de résultats d'expériences. <b>Activité 7.</b> Identifier les éléments intervenant dans le contrôle hormonal de l'activité cardiaque</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des données pour expliquer un mécanisme.</li> </ul>	<p>5. Le contrôle de la vasomotricité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vasomotricité</li> <li>• contrôle nerveux de la vasomotricité</li> </ul>	<p><b>Activité 8.</b> Identifier les éléments intervenant dans le contrôle nerveux de la vasomotricité</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des données pour expliquer un mécanisme.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> exprimer par un schéma, un</li> </ul>	<p>6. La pression artérielle : variations et régulation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enregistrement de la pression artérielle</li> <li>• régulation nerveuse de la pression artérielle</li> <li>• régulation hormonale de la pression artérielle</li> <li>• régulation neurohormonale</li> <li>• l'autorégulation de la pression artérielle</li> </ul>	<p><b>Activité 9.</b> Identifier les principes et techniques d'enregistrement de la pression artérielle <b>Activité 10.</b> Déterminer le rôle des nerfs dans la régulation nerveuse de la pression artérielle <b>Activité 11.</b> Etudier la régulation hormonale de la pression artérielle <b>Activité 12.</b> Etudier la régulation neurohormonale de la pression artérielle <b>Activité 13.</b> Etude du rôle du débit sanguin</p>

mécanisme.			dans l'autorégulation de la pression artérielle
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des données pour expliquer des troubles.</li> </ul>	7. Une maladie cardiovasculaire : l'athérosclérose	<ul style="list-style-type: none"> <li>• athérosclérose.</li> <li>• cause</li> <li>• conséquence</li> <li>• prévention</li> <li>• alimentation de qualité.</li> </ul>	<b>Activité 14.</b> Etudier une pathologie des vaisseaux

**TROISIEME PARTIE : INTEGRITE DE L'ORGANISME (26 heures)**

**THEME 6. MILIEU INTERIEUR**

**Leçon 14.** COMPOSITION ET RÔLES DU MILIEU INTERIEUR

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Caractérisation du milieu intérieur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• compartiment liquidien</li> <li>• liquide extracellulaire liquide intracellulaire.</li> <li>• milieu intérieur.</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les compartiments liquidiens de l'organisme
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de</li> </ul>	2. Composition du milieu intérieur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sang</li> <li>• plasma</li> <li>• lymphe</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Rechercher la composition des compartiments liquidiens <b>Activité 3.</b> Identifier les constituants du

documents.			sang <b>Activité 4.</b> Identifier les constituants du plasma <b>Activité 5.</b> Identifier les constituants de la lymphe
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3. Rôles du milieu intérieur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• échange.</li> <li>• transport.</li> </ul>	<b>Activité 6.</b> Identifier les échanges qui se produisent dans l’organisme

### **Leçon 15.** REGULATION DE LA CONSTANCE DU MILIEU INTERIEUR

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Notion d’homéostasie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• homéostasie</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Définir la notion d’homéostasie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	2. Mécanismes de régulation du pH 2.1. Variation du pH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cause de variation du pH</li> <li>• limite de variation du pH</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier les causes des variations du pH <b>Activité 3.</b> Identifier les limites des variations du pH
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de</li> </ul>	2.2. Régulation du pH par les tampons biologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tampon biologique</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Expliquer le mécanisme de la correction des variations du pH par les tampons biologiques

documents.	2.3. Régulation du pH par les systèmes d'élimination	<ul style="list-style-type: none"> <li>système d'élimination</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Expliquer le mécanisme de la correction des variations du pH par les systèmes d'élimination</p> <p><b>Activité 6.</b> Mettre en évidence l'intervention d'un système d'élimination dans la régulation du pH</p> <p><b>Activité 7.</b> Identifier le rôle des reins dans la correction des variations du pH</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	3. Régulation de la pression osmotique 3.1. La diurèse et la constance de la pression osmotique	régulation de la pression osmotique, diurèse, ingestion d'eau, privation d'eau	<b>Activité 8.</b> Mettre en évidence la régulation de la pression osmotique par les reins
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	3.2. Les mécanismes hormonaux régulateurs de la pression osmotique	régulation hormonale, rôle de l'ADH et de l'aldostérone dans la régulation de la p. osmotique.	<b>Activité 9.</b> Mettre en évidence les mécanismes hormonaux régulateurs de la pression osmotique

#### THEME 7. REGULATION DE LA GLYCEMIE

#### **Leçon 16.** REGULATION DE LA GLYCEMIE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Définition et valeur moyenne de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glycémie</li> <li>valeur normale de la glycémie</li> <li>contrôle et suivi de la glycémie</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Définir la notion de glycémie
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	2. Mise en évidence de l'existence d'une régulation de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>régulation de la glycémie</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Mettre en évidence l'existence d'une régulation de la glycémie

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	<p>3. Les mécanismes régulateurs de la glycémie</p> <p>3.1. Le système hypoglycémiant</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyperglycémie</li> <li>• Glycosurie</li> <li>• système hypoglycémiant</li> <li>• origine et rôle de l'insuline</li> <li>• organe-cible de l'insuline.</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Mettre en évidence l'intervention du pancréas en cas d'hyperglycémie</p> <p><b>Activité 4.</b> Identifier les organes-cibles de l'insuline</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	<p>3.2. Le système hyperglycémiant</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypoglycémie</li> <li>• système hyperglycémiant</li> <li>• origine et mode d'action du glucagon.</li> <li>• organe-cible du glucagon.</li> <li>• Hormone hyperglycémiante.</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Déterminer le rôle des hormones intervenant dans la correction d'une hypoglycémie et leur mode d'action</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b></li> </ul>	<p>3.3. Régulation nerveuse de la glycémie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mécanisme de régulation nerveuse de la glycémie</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> Mettre en évidence l'intervention du système nerveux dans la régulation de la glycémie.</p>

relier des informations pour expliquer un fait.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de documents et de résultats expérimentaux.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. Dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie</li> <li>• type de diabète</li> <li>• effet du diabète.</li> <li>• équilibre alimentaire</li> </ul>	<b>Activité 7.</b> Mettre en évidence les conséquences du dysfonctionnement du système de régulation de la glycémie

## THEME 8. IMMUNOLOGIE

### Leçon 17. SYSTEME IMMUNITAIRE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> rechercher, extraire et organiser des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Notion d'intégrité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• soi</li> <li>• non-soi</li> <li>• intégrité</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier le soi et le non-soi
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> rechercher, extraire et organiser des informations à partir de documents.</li> </ul>	2. Notion d'immunité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• immunité</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier certains moyens de défense de l'organisme
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> rechercher, extraire et organiser des informations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> formuler des hypothèses.</li> </ul>	3. Système immunitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organe du système immunitaire.</li> <li>• cellule immunitaire</li> <li>• rôle des leucocytes.</li> <li>• système immunitaire.</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identifier les éléments composant le système immunitaire

**Leçon 18.** REPONSE IMMUNITAIRE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents.	1. Réponse immunitaire non spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>phagocytose</li> <li>étape de la phagocytose</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les étapes de la phagocytose
• <b>S'informer</b> : tirer des informations de documents.	2. Réponse immunitaire spécifique 2.1. Immunité à médiation humorale	<ul style="list-style-type: none"> <li>réponse immunitaire à médiation humorale</li> <li>caractère de la réponse immunitaire à médiation humorale</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier les caractères de la réponse immunitaire à médiation humorale
• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.	2.2. Immunité à médiation cellulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>réponse immunitaire à médiation cellulaire</li> <li>caractère de la réponse immunitaire à médiation cellulaire</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> Identifier les caractères de la réponse immunitaire à médiation cellulaire
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour élaborer une synthèse.</li> <li><b>S'informer</b> : tirer des informations de documents.</li> </ul>	3. Mécanismes de la réponse immunitaire spécifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>étapes de la réponse immunitaire spécifique</li> <li>coopération entre cellules immunitaires.</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identifier les étapes du déroulement de la réponse immunitaire spécifique

**Leçon 19.** EXEMPLE DE DYSFONCTIONNEMENT DU SYSTEME IMMUNITAIRE : CAS DE L'INFECTION AU VIH /SIDA

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.	1. Notion de dysfonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>dysfonctionnement</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Définir la notion de dysfonctionnement
• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.	2. Quelques informations sur l'infection au VIH/SIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>origine du SIDA</li> <li>ampleur du SIDA</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Rechercher l'origine du SIDA et de son ampleur
• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents.	3. Présentation du virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>structure du VIH</li> <li>Cellule- cible du VIH.</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonnement</b> : expliquer un fait.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : s'exprimer par un exposé.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents et de résultats expérimentaux.</li> <li>• <b>Raisonnement</b> : relier des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	4. L'infection à VIH	Etapes de l'infection au VIH, test de dépistage, cycle du VIH, statut sérologique, phase de l'infection au VIH, maladies opportunistes.	<b>Activité 3.</b> Identifier les étapes de l'infection au VIH et d'un test de dépistage
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations à partir de documents et de résultats expérimentaux.</li> <li>• <b>Raisonnement</b> : expliquer un fait.</li> </ul>	5. Mode de contamination et prévention du SIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• modes de transmission du VIH.</li> <li>• moyens de prévention contre l'infection au VIH.</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identifier les modes de transmission et des moyens de prévention

## Leçon 20. AIDES A LA REPONSE IMMUNITAIRE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations d'un texte.</li> <li>• <b>Raisonnement</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	1. Vaccination	<ul style="list-style-type: none"> <li>• importance de la vaccination</li> <li>• historique et principe de la vaccination</li> <li>• mode d'action du vaccin</li> <li>• caractéristiques des vaccins du génie génétique</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Mettre en évidence l'importance de la vaccination <b>Activité 2.</b> Rechercher l'historique et le principe de la vaccination <b>Activité 3.</b> Déterminer le mode d'action du vaccin <b>Activité 4.</b> Identifier les caractéristiques des vaccins du génie génétique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : extraire des informations d'un texte.</li> <li>• <b>Raisonnement</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	2. Sérothérapie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• historique de la découverte de la sérothérapie</li> <li>• principe de la sérothérapie.</li> <li>• différences entre vaccin et sérum.</li> <li>• importance de la sérovaccination.</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> Identifier le principe et l'historique de la découverte de la sérothérapie <b>Activité 6.</b> Comparer sérum et vaccin

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : extraire des informations d’un texte.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : mettre en relation des informations pour expliquer un fait.</li> </ul>	3. Autres techniques d’aides non liées au système immunitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aseptie.</li> <li>• antiseptie.</li> <li>• chimiothérapie.</li> <li>• antibiothérapie</li> <li>• principe de l’antibiothérapie.</li> </ul>	<p><b>Activité 7.</b> Rechercher la définition des notions d’asepsie et d’antiseptie</p> <p><b>Activité 8.</b> Rechercher la définition de la chimiothérapie et de l’antibiothérapie</p>
---	---	---	--

QUATRIEME PARTIE : REPRODUCTION (22 heures)

THEME 9. REPRODUCTION CHEZ LES MAMMIFERES

**Leçon 21.** ORGANES REPRODUCTEURS, GAMETES ET GAMETOGENESE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des résultats d’observation pour expliquer un fait.</li> </ul>	1. Organisation des appareils génitaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• appareil génital</li> <li>• souris mâle</li> <li>• souris femelle</li> <li>• Femme, homme</li> <li>• rôle des différents organes.</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> identifier les organes génitaux de la souris</p> <p><b>Activité 2.</b> identifier les organes génitaux chez la femme et chez l’homme</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des résultats d’observation en vue de comprendre un fait.</li> <li>• <b>Communiquer</b> : présenter des informations sous forme de tableau.</li> </ul>	2. Formation des gamètes ou gamétogénèse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamète</li> <li>• gamète mâle et un gamète femelle.</li> <li>• Testicule</li> <li>• Spermatogénèse</li> <li>• l’ovaire</li> <li>• l’ovogénèse</li> <li>• étape de la spermatogénèse</li> <li>• structure de l’ovaire</li> <li>• déroulement de l’ovogénèse</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> identifier les différentes parties d’un gamète</p> <p><b>Activité 5.</b> comparer un gamète mâle et un gamète femelle.</p> <p><b>Activité 6.</b> décrire l’organisation des testicules</p> <p><b>Activité 7.</b> identifier les étapes de la spermatogénèse</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>comparaison entre la spermatogenèse et l'ovogenèse</li> </ul>	<p><b>Activité 8.</b> décrire la structure de l'ovaire</p> <p><b>Activité 9.</b> décrire le déroulement de l'ovogenèse</p> <p><b>Activité 10.</b> comparer la spermatogenèse et l'ovogenèse</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li><b>Raisonner :</b> relier des informations.</li> <li><b>Communiquer :</b> traduire des informations en schéma.</li> </ul>	3. Méiose ou phase de maturation	<ul style="list-style-type: none"> <li>méiose</li> <li>étapes de la méiose</li> <li>types de brassages chromosomiques</li> <li>crossing-over</li> <li>chiasma.</li> <li>rôle et importance de la méiose.</li> </ul>	<p><b>Activité 11.</b> définir la méiose</p> <p><b>Activité 12.</b> identifier les étapes de la méiose</p> <p><b>Activité 13.</b> identifier les différents types de brassages chromosomiques</p>

## Leçon 22. FECONDATION ET PROBLEMES LIES A LA FECONDATION

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li><b>Raisonner :</b> mettre en relation des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	1. Déroulement de la fécondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>fécondation.</li> <li>trajet des gamètes</li> <li>Monospermie</li> <li>Etape de la fécondation</li> <li>comportements responsables et favorables à une saine reproduction.</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> décrire le trajet des gamètes</p> <p><b>Activité 2.</b> identifier les étapes de la fécondation</p> <p><b>Activité 3.</b> Identifier les causes de l'infécondité</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un texte.</li> </ul>	2. Entraves à la rencontre des gamètes	<ul style="list-style-type: none"> <li>facteurs qui empêchent la rencontre des gamètes</li> </ul>	<p><b>Activité 4.</b> identifier les facteurs empêchant la rencontre des gamètes</p>

## Leçon 23. REGULATION DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS GENITAUX

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un texte.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> exploiter des résultats d'expériences pour formuler des hypothèses explicatives.</li> </ul>	<p>1. Fonctions des appareils reproducteurs</p> <p>1.1. Les fonctions testiculaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rôle exocrine des testicules</li> <li>• rôle endocrine des testicules</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> déterminer le rôle exocrine des testicules</p> <p><b>Activité 2.</b> déterminer le rôle endocrine des testicules</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	<p>1.2. Les fonctions ovariennes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fonction des ovaires</li> <li>• cycle sexuel</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> mettre en évidence les cycles sexuels chez la femme</p> <p><b>Activité 4.</b> mettre en évidence les fonctions de l'ovaire</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de résultats d'expériences.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> exploiter des résultats expérimentaux pour faire une synthèse.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma fonctionnel.</li> </ul>	<p>2. Régulation du fonctionnement des appareils reproducteurs</p> <p>2.1. Chez l'homme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rôle de l'hypophyse</li> <li>• rôle de l'hypothalamus</li> <li>• rétrocontrôle</li> <li>• schéma fonctionnel</li> <li>• mécanisme de régulation des fonctions testiculaires</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> mettre en évidence le rôle de l'hypophyse</p> <p><b>Activité 6.</b> mettre en évidence le rôle de l'hypothalamus</p> <p><b>Activité 7.</b> mettre en évidence la notion de rétrocontrôle</p> <p><b>Activité 8.</b> construire un schéma fonctionnel</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations à partir de données.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma fonctionnel.</li> </ul>	2.2. Chez la femme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rôle de l'hypophyse et l'influence des facteurs du milieu dans le fonctionnement des ovaires.</li> <li>• la commande hypothalamique du fonctionnement ovarien</li> <li>• Rétrocontrôle</li> <li>• intervention du système nerveux</li> <li>• schéma fonctionnel</li> <li>• mécanisme de régulation des fonctions ovariennes.</li> </ul>	<p><b>Activité 9.</b> déterminer le rôle de l'hypophyse et l'influence des facteurs du milieu dans le fonctionnement des ovaires.</p> <p><b>Activité 10.</b> mettre en évidence la commande hypothalamique du fonctionnement ovarien</p> <p><b>Activité 11.</b> mettre en évidence la notion de rétrocontrôle</p> <p><b>Activité 12.</b> mettre en évidence l'intervention du système nerveux</p> <p><b>Activité 13.</b> Réaliser un schéma fonctionnel</p>
---	--------------------	--	---

## Leçon 24. GESTATION ET ACCOUCHEMENT

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations de documents.</li> </ul>	1. Migration tubulaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• principale étape de la migration de l'œuf</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> décrire les principales étapes du devenir de l'œuf
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> extraire des informations de documents.</li> </ul>	2. Modifications du cycle sexuel à la suite d'une fécondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• origine du blocage du cycle durant la grossesse</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> comparer un cycle normal et un cycle après fécondation

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’un document.</li> </ul>	3. Vie intra-utérine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• transformation subie par l’embryon durant la vie intra-utérine.</li> <li>• étape de la vie intra-utérine</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> identifier les étapes de la vie intra-utérine
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	4. Accouchement ou parturition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• accouchement ou parturition</li> <li>• déroulement de l’accouchement</li> <li>• étape de l’accouchement</li> <li>• nature du mécanisme à l’origine de l’accouchement</li> </ul>	<b>Activité 5.</b> décrire les étapes de l’accouchement <b>Activité 6.</b> déterminer la nature du mécanisme à l’origine de l’accouchement

## Leçon 25. LACTATION

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’observations.</li> </ul>	1. Organisation de la glande mammaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• glande mammaire</li> <li>• organisation d’une glande mammaire</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> identifier les différentes parties de la glande mammaire <b>Activité 2.</b> identifier le mécanisme à l’origine du développement des glandes mammaires pendant la grossesse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’observations.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> mettre en relation des données pour expliquer un mécanisme.</li> </ul>	2. Mécanisme de la production et de l’éjection de lait	<ul style="list-style-type: none"> <li>• production de lait</li> <li>• éjection de lait</li> <li>• mécanisme à l’origine de la sécrétion de lait</li> </ul>	<b>Activité 3.</b> décrire le mécanisme de la sécrétion de lait et celui du maintien de la sécrétion de lait

**Leçon 26.** QUELQUES METHODES CONTRACEPTIVES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Notion de contraception	<ul style="list-style-type: none"> <li>• contraception</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> définir la notion de contraception
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir d'observations et de documents.</li> </ul>	2. Différentes méthodes contraceptives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• méthodes contraceptives</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> identifier les principales méthodes contraceptives

## THEME 10. REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES

**Leçon 27.** REPRODUCTION DES SPERMAPHYTES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	1. Eléments constitutifs de la fleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pièce florale</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Identifier les différentes pièces florales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner</b> : relier des informations pour expliquer un phénomène.</li> </ul>	2. Organes reproducteurs et formation des gamètes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organe reproducteur</li> <li>• gamétophyte mâle</li> <li>• gamétophyte femelle</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Décrire l'anthere et la formation du gamétophyte mâle <b>Activité 3.</b> Décrire le pistil et la formation du gamétophyte femelle
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	3. Fécondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pollinisation</li> <li>• forme de pollinisation</li> <li>• double fécondation</li> </ul>	<b>Activité 4.</b> Identifier les agents intervenant dans la pollinisation <b>Activité 5.</b> Identifier les étapes de la fécondation d'une fleur
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer</b> : tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	4. Formation du fruit et de la graine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fruit</li> <li>• graine</li> </ul>	<b>Activité 6.</b> Expliquer l'origine du fruit et de la graine

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	5. Graine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• partie de la graine</li> <li>• type de graine.</li> </ul>	<b>Activité 7.</b> Expliquer l’origine des différentes parties de la graine
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> extraire des informations à partir de documents.</li> </ul>	6. Cycle de développement et cycle chromosomique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cycle de développement.</li> <li>• cycle chromosomique</li> </ul>	<b>Activité 8.</b> Décrire le cycle chromosomique et le cycle de développement d’un spermaphyte

CINQUIEME PARTIE : HEREDITE (14 heures)

THEME 11. GENETIQUE

**Leçon 28** LOIS STATISTIQUES DE LA TRANSMISSION DES CARACTERES HEREDITAIRES

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b> tirer des informations à partir d’un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour expliquer un résultat.</li> </ul>	1. Transmission d’un seul caractère : monohybridisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hérédité</li> <li>• génétique</li> <li>• caractère héréditaire</li> <li>• monohybridisme</li> <li>• race pure</li> <li>• lignée pure</li> <li>• back-cross</li> <li>• test-cross</li> <li>• dominance</li> <li>• codominance</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Etudier la transmission d’un seul caractère dans le cas d’une dominance chez les animaux</p> <p><b>Activité 2.</b> Etudier la transmission d’un seul caractère dans le cas d’une dominance chez les végétaux</p> <p><b>Activité 3.</b> Déterminer le génotype d’un individu dont on connaît le phénotype : exploiter les résultats d’un test-cross.</p>

			<p><b>Activité 4.</b> Analyser la transmission d'un caractère dans le cas d'une codominance chez les végétaux</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	<p>2. Transmission de deux caractères : dihybridisme</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dihybridisme</li> <li>• ségrégation indépendante des allèles</li> <li>• double dominance</li> <li>• dominance simple et codominance</li> <li>• linkage absolu</li> <li>• linkage partiel</li> </ul>	<p><b>Activité 5.</b> Analyser la transmission de deux caractères dans le cas d'une double dominance chez les végétaux</p> <p><b>Activité 6.</b> Interpréter un croisement-test (ou test-cross)</p> <p><b>Activité 7.</b> Interpréter un dihybridisme avec dominance simple et codominance, et ségrégation indépendante des allèles</p> <p><b>Activité 8.</b> Interpréter un dihybridisme avec double dominance et linkage absolu</p> <p><b>Activité 9.</b> Interpréter un dihybridisme avec double dominance et linkage partiel</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	<p>3. Interprétation chromosomique</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• facteurs de Mendel</li> <li>• Interprétation chromosomique</li> <li>• caractère lié au sexe</li> <li>• sexe homogamétique</li> <li>• sexe hétérogamétique</li> </ul>	<p><b>Activité 10.</b> Comparer le comportement des facteurs de Mendel et celui des chromosomes lors de la gamétogenèse  <b>Activité 11.</b> Analyser un caryotype : notion de caractères liés au sexe  <b>Activité 12.</b> Interprétation chromosomique d'une transmission de caractères liés au sexe chez la drosophile  <b>Activité 13.</b> Détermination de la transmission des caractères par les chromosomes sexuels chez les papillons et les oiseaux.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	<p>4. Principe d'établissement des cartes factorielles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• garniture chromosomique</li> <li>• taux de recombinaison</li> <li>• distance entre deux gènes</li> <li>• carte factorielle</li> <li>• principe d'établissement des cartes factorielles</li> </ul>	<p><b>Activité 14.</b> Déterminer une garniture chromosomique  <b>Activité 15.</b> Déterminer le taux de recombinaison et la distance entre deux gènes  <b>Activité 16.</b> Déterminer la distance entre trois gènes</p>

THEME N°12 : HEREDITE HUMAINE

**Leçon 29.** HEREDITE CHEZ L'ESPECE HUMAINE

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Communiquer :</b> traduire des informations sous forme de schéma.</li> </ul>	1. Méthodes d'études en génétique humaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hérédité humaine</li> <li>• difficulté liée à l'étude de l'hérédité humaine.</li> <li>• méthode d'étude utilisée en génétique humaine.</li> <li>• pedigree ou arbre généalogique</li> <li>• patrimoine génétique humain</li> </ul>	<p><b>Activité 1.</b> Identifier les difficultés liées à l'étude de l'hérédité humaine</p> <p><b>Activité 2.</b> Réaliser un pedigree ou un arbre généalogique</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour résoudre un problème.</li> </ul>	2. Quelques cas d'hérédité autosomale chez l'espèce humaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mode de transmission</li> <li>• hérédité autosomale</li> <li>• albinisme</li> <li>• groupe sanguin</li> <li>• facteur rhésus</li> <li>• transfusion sanguine.</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Identifier le mode de transmission de l'albinisme</p> <p><b>Activité 4.</b> Identifier le mode de transmission des groupes sanguins</p> <p><b>Activité 5.</b> Identifier le mode de transmission du facteur rhésus</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	3. Quelques cas d'hérédité liée au sexe chez l'espèce humaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hérédité liée au sexe</li> <li>• hémophilie</li> <li>• daltonisme</li> <li>• létalité</li> <li>• porteur</li> <li>• vecteur</li> <li>• mariage consanguin</li> </ul>	<p><b>Activité 6.</b> Identifier le mode de transmission de l'hémophilie</p> <p><b>Activité 7.</b> Identifier le mode de transmission du daltonisme</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b></li> </ul>	4. Quelques anomalies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anomalie chromosomique</li> </ul>	<b>Activité 8.</b> Identifier les

<p>tirer des informations à partir de documents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour établir un fait.</li> </ul>	chromosomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trisomie 21</li> <li>• syndrome de Turner</li> <li>• syndrome de Klinefelter</li> <li>• cause d'une anomalie chromosomique</li> </ul>	anomalies chromosomiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir de documents.</li> </ul>	5. Manipulations génétiques, bioéthique et protection du génome humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manipulation génétique</li> <li>• application de la génétique humaine</li> <li>• bioéthique</li> <li>• éthique en génétique humaine</li> <li>• protection du génome humain</li> </ul>	<b>Activité 9.</b> Identifier les domaines d'application et les limites de la génétique

SIXIEME PARTIE. BIOTECHNOLOGIES (4 heures)

THEME 13. BIOTECHNOLOGIES (4 heures)

COMPETENCES	SEQUENCES	CONTENUS ET NOTIONS	ACTIVITES
<b>Leçon 30. BIOTECHNOLOGIES (4 heures)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b> tirer des informations à partir d'un document.</li> <li>• <b>Raisonner :</b> relier des informations pour trouver un fait.</li> </ul>	<b>1. Que signifie « biotechnologies » ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biotechnologies</li> </ul>	<b>Activité 1.</b> Rechercher la définition des biotechnologies
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S'informer :</b></li> </ul>	<b>2. Quelques biotechnologies anciennes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biotechnologies anciennes</li> </ul>	<b>Activité 2.</b> Identifier des biotechnologies anciennes

<p>tirer des informations à partir de documents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b></li> </ul> <p>relier des informations pour comprendre un fait.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b></li> </ul> <p>tirer des informations à partir de documents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Raisonner :</b></li> </ul> <p>relier des informations pour expliquer un fait.</p>	<p><b>3. Quelques biotechnologies modernes</b></p> <p>3.1. Culture in vitro chez les plantes</p> <p>3.2. Fécondation in vitro chez les animaux</p> <p>3.3. Clonage</p> <p>3.4. Manipulations génétiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biotechnologies modernes</li> <li>• culture in vitro</li> <li>• technique de réalisation de culture in vitro.</li> <li>• fécondation in vitro</li> <li>• clonage</li> <li>• manipulation génétique</li> <li>• génie génétique</li> <li>• domaine d’application du génie génétique</li> </ul>	<p><b>Activité 3.</b> Décrire une culture in vitro de plantes</p> <p><b>Activité 4.</b> Décrire la fécondation in vitro chez les animaux</p> <p><b>Activité 5.</b> Décrire la technique du clonage</p> <p><b>Activité 6.</b> Décrire les méthodes et identifier les domaines d’application du génie génétique</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>S’informer :</b></li> </ul> <p>tirer des informations à partir de documents.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Communiquer :</b></li> </ul> <p>décrire les méthodes et les outils utilisés en biotechnologies.</p>	<p>4. Méthodes et outils des biotechnologies</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• méthodes et outils utilisés en biotechnologies</li> </ul>	<p><b>Activité 7.</b> Identifier les méthodes et les outils utilisés en biotechnologies</p>

### III- TEXTE DE REFERENCE POUR LA CONCEPTION DES EPREUVES ECRITES DU BACCALAUREAT

---

REPUBLIQUE DU SENEGAL  
UN PEUPLE-UN BUT- UNE FOI

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE  
INSPECTION GENERALE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION (IGEF)

COLLEGE DES INSPECTEURS GENERAUX  
EN SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT)

---

#### DEFINITION DES EPREUVES ECRITES DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE AU BACCALAUREAT SERIES S2-S1-L2

---

#### A - EPREUVES ECRITES DU PREMIER GROUPE

I -SERIE S2      Coefficient : 6      Durée : 4 HEURES

Un sujet unique est proposé aux candidats. Il comprend 3 exercices et porte au moins sur 3 thèmes du programme officiel en vigueur en terminale S2.  
Le sujet évalue la maîtrise des connaissances et les compétences méthodologiques

##### 1. LA MAÎTRISE DES CONNAISSANCES

Il s'agit d'une restitution organisée des connaissances portant sur un ou plusieurs thèmes du programme.

##### 2. LES COMPETENCES METHODOLOGIQUES

Cette partie comporte au moins 2 exercices ayant comme supports des documents. Les documents proposés peuvent se présenter sous forme de textes, de tableaux de mesures, de schémas, de microphotographies, d'électronographies, de comptes rendus d'expériences, de représentations graphiques (courbes, histogrammes), de textes documentaires.

Chaque exercice est conçu de façon à pouvoir évaluer une partie ou l'ensemble des compétences suivantes :

- **S'informer** : relever des informations en rapport avec un problème posé à partir des divers supports proposés.
- **Raisonner** : mettre en relation des informations pour formuler un problème, émettre des hypothèses, concevoir des protocoles expérimentaux, interpréter des résultats d'expériences, tirer une conclusion, effectuer une synthèse, faire une analyse critique de résultats de la démarche scientifique, expliquer un phénomène ...

- **Communiquer :**

- Présenter des données sous forme de textes, schémas, dessins, graphiques, tableaux ...
- Rédiger un compte rendu, un exposé, un résumé.
- Présenter des données sous forme de schéma fonctionnel...

### **REPARTITION DES POINTS**

- **Maîtrise des connaissances : 5 points**
- **Compétences méthodologiques : 13 points**
- **Communication : 2 points.**

### **II - SERIE S1 Coefficient : 2 Durée : 2 HEURES**

Le sujet évalue les compétences développées pour la série S2 et comporte des exercices concernant 3 thèmes des différentes parties du programme de la série S1. La répartition des points se fait comme suit :

- **la maîtrise des connaissances (1 exercice) : 5 points**
- **les compétences méthodologiques (2 exercices) : 13 points.**
- **la communication : 2 points.**

### **III - SERIE L2 Coefficient : 2 Durée : 2 HEURES**

Le sujet évalue les compétences développées pour la série S2 et comporte des exercices concernant 2 thèmes des différentes parties du programme de la série L2. La répartition des points se fait comme suit :

- **la maîtrise des connaissances : 8 points**
- **les compétences méthodologiques : 10 points**
- **la communication : 2 points.**

## **B - EPREUVES ECRITES DU DEUXIEME GROUPE**

### **I - SERIE S2 DUREE: 2 heures**

Ce contrôle comprend 3 à 4 exercices précis et courts, indépendants les uns des autres : interprétation des résultats d'expériences, annotation de schémas, analyse de graphiques, questions à choix multiples (QCM), tests de connaissances, mots croisés, textes à trous, appariements....

### **II - SERIES : S1 et L2 DUREE : 1 heure**

Ce contrôle comporte 2 à 3 exercices évaluant la maîtrise des connaissances et les 3 compétences méthodologiques suivantes : **S'informer, Raisonner et Communiquer.**

**NB.** Il ne faut pas perdre de vue les particularités assignées à ce contrôle, à savoir :

- seconde chance accordée aux candidat(e)s
- correction rapide des copies.

**Dakar, le 11 septembre 2015**

**Les Inspecteurs Généraux**

M. Mame Seyni THIAW  
M. Adama DIENE