

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE,  
SECONDAIRE ET PROFESSIONNEL  
Direction des Programmes Scolaires  
et Matériel Didactique  
KINSHASA / GOMBE



# PROGRAMME NATIONAL

ENSEIGNEMENT SPECIALISE

CYCLE LONG

## SECTION : AGRICOLE

PROGRAMME DES  
DISCIPLINES SPECIALES

EDITION EDIDEPS 2007

## SECTION AGRICOLE. CYCLE LONG.

## Grille - horaire.

**Cours généraux.**

	3 <sup>eme</sup>	4 <sup>eme</sup>	5 <sup>eme</sup>	6 <sup>eme</sup>	TOTAL
Religion ou moral	1	1	1	1	4
Français	6	5	4	3	18
Anglais	2	2	2	-	6
Histoire	1	1	1	1	4
Géographie	1	1	1	1	4
Mathématique	6	5	4	3	18
Physique	2	2	2	1	7
Chimie	2	2	2	2	8
Biologie	3	3	3	-	9
Education physique	-(1)	-(1)	-(1)	-(1)	-
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>78</b>

**Cours Spéciaux.**

	3 <sup>eme</sup>	4 <sup>eme</sup>	5 <sup>eme</sup>	6 <sup>eme</sup>	TOTAL
Dessin	2	1	-	-	3
Topographie	1	2	-	-	3
Génie rural	1	1	1	2	5
Technologie	-	-	1	2	3
Développement rural	-	-	1	2	3
Economie	-	-	1	2	3
Agriculture	2	3	4	5	14
Sylviculture	-	1	-	-	1
Zootéchnie	2	2	4	4	12
Pathologie végétale	-	-	1	3	4
Cours pratiques	6	6	6	7	25
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>76</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>154</b>

(1) Le Directeur de l'Etablissement surtout si celui dispose d'un internat, se préoccupera cependant de l'Education physique et sportive de ses élèves : Education physique au lever, après-midi sportive, activités sportives dans le cadre de la jeunesse ...

**PROGRAMME DE LA SECTION AGRICOLE – CYCLE LONG**

**LES OBJECTIFS - LES METHODES – LES MOYENS.**

**LES OBJECTIFS.**

Avant d'arrêter les objectifs à atteindre il est nécessaire de définir clairement le rôle que doivent tenir les agronomes dans la société : rôle d'encadrement dans les villages, personnel de maîtrise et non personnel de simple exécution.

Il s'en suit, que si la formation technique et pratique doit être élevée, la conception du rôle à jouer par les agronomes, dépassant la simple exécution de techniques agricoles, implique une large ouverture d'esprit sur les problèmes d'environnement, d'encadrement et de développement.

Si les programmes réétudiés visent à rendre la formation des agronomes plus technique et plus opérationnelle au niveau de la fin des études du secondaire, ils devront en outre, promouvoir une formation sociale suffisante afin d'insuffler un esprit de développement et de créativité. C'est pourquoi un cours de développement rural dont les objectifs peuvent sembler audacieux, trouve naturellement sa place dans un tel programme.

La finalité ainsi définie ne rejette pas tout esprit promotionnel et n'aliène pas le droit des étudiants d'accéder, tout au moins pour les meilleurs à des études supérieures et principalement à celles d'ingénieurs techniciens et agronomes et même d'ingénieurs universitaires.

Compétences de Bases	Objectifs Spécifiques	Contenus - Matières	Indications Méthodologiques
		<p><b><u>LES METHODES D'ENSEIGNEMENT.</u></b></p> <p>Les méthodes sont définies pour chaque matière mais relèvent toutes d'une seule idée reflétant une grande unité de vue et d'action, à savoir : méthode active, méthode d'expérimentation et de concrétisation devant amener une synthèse entre ce qui est appelé cours théorique et cours pratique. E effet la théorie apparaît trop souvent, aux yeux de nos étudiants comme une simple vue de l'esprit, difficilement applicable aux réalités et parfois même se trouvant en contradiction réelle sans que l'on cherche à en dissiper les malentendus.</p> <p>En outre, l'école doit comprendre son rôle économique et social et s'intégrer au milieu en adaptant ses méthodes pédagogiques aux réalités qui l'entourent.</p> <p>Ainsi l'école doit rayonner au-delà des limites de sa concession parce que les cadres qu'elle forme ne peuvent être vraiment efficient dans leurs fonction que si l'école dépasse ses objectifs purement scolaires et s'intégrant dans l'économie de la région.</p> <p><b><u>LES MOYENS.</u></b></p> <p><b>a) <u>Le recrutement des élèves.</u></b></p> <p>On rencontre au Congo quatre grandes zones climatiques circonscrites géographiquement dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La cuvette centrale</li> <li>- Les savanes périphériques du nord et du sud</li> <li>- Les régions montagneuses de l'est</li> <li>- Le Bas-Congo et le Mayombe.</li> </ul>	

		<p>Les écoles secondaires agricoles desservant ces régions sont tout naturellement appelées à spécialiser leur enseignement en fonction de leur région phytogéographique et économique. Il importe donc de tenir compte de ces différenciations dans toute la mesure du possible et de déterminer des rayons de recrutement autour des écoles ; la formation technique des élèves ne peut qu'y gagner, tout en évitant l'écueil du dépaysement moral et matériel.</p> <p>En plus, il convient de tenir compte des aptitudes des élèves à vivre en milieu rural afin que toute l'énergie dépensée pour leur formation ne soit pas perdue par le désengagement des agronomes dès la fin de leurs études.</p> <p><b>b) <u>La main-d'œuvre employée par l'école.</u></b></p> <p>Elle devrait être constituée d'une équipe d'ouvriers permanents auxquels s'ajouteraient, suivant les nécessités du calendrier agricole, des enrôlés temporaires. De l'organisation et du rendement de cette main-d'œuvre dépend, dans une très large mesure, la formation des élèves qui, dans beaucoup de cas, doivent utiliser le temps prévu au programme pour effectuer des travaux ordinaires de préparation des terres. La plupart de ces travaux sont peu productifs sur le plan de la formation professionnelle mais indispensables à l'application des techniques plus élaborées et partant plus rentables.</p> <p><b><u>ACTIVITES ANNEXES.</u></b></p> <p>Afin de remplir pleinement son rôle d'animation et de perfectionnement l'école devrait pouvoir organiser des stages de formation pour les agriculteurs de la région. Ceux-ci de courte durée, viseront à donner une formation bien déterminée dans un domaine très restreint de l'agriculture et de l'élevage.</p> <p><b><u>PROGRAMME DE PHYSIQUE (Voir Programme de physique de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année 1971).</u></b></p> <p><b><u>3<sup>e</sup> année. 2 heures par semaine.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notions préliminaires.</li> <li>2. Mécanique + calcul de l'application d'un moteur à un treuil, couples, puissance.</li> </ol> <p>L'optique doit être abandonnée et l'électricité reportée en 5<sup>e</sup> année.</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p><b><u>4<sup>e</sup> année. 2 heures par semaine.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Statique des fluides (20 h)</li> <li>2. Dynamique des fluides, notions (6 heures) sauf éléments d'aérodynamique.</li> <li>3. Chaleur + Energie (24 heures)</li> </ol> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/>	
--	--	---	--

		<p><b>4<sup>e</sup> année : 2 heures par semaine</b></p> <p><b>La chimie minérales : au 1<sup>er</sup> semestre 20 heures.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'ionisation 5 heures <ul style="list-style-type: none"> <li>. Sou Lomont on milieu aqueux.</li> <li>. Dans ce chapitre doit figurer l'écriture ionique et le PH.</li> </ul> </li> <li>2. L'oxydoréduction. 6 heures. <ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction cathodique et oxydation anodique</li> <li>Principaux corps oxydants, chlore, dérivés du chlore, <math>KMnO_4</math>...</li> <li>Equation d'oxyde - réduction avec les métaux.</li> </ul> </li> <li>3. Compléments de chimie minérale. 9 heures. <ul style="list-style-type: none"> <li>Le phosphore et les phosphates</li> <li>Le silicium et les silicates</li> <li>Les métaux Na, K, Mg, Ca, Al, Fe.</li> <li>Toutes ces substances sont à placer dans le tableau périodique.</li> <li>La chimie organique : au 1<sup>er</sup> et au second semestre 30 heures.</li> </ul> </li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction : établissement de formules. 3 heures.</li> <li>2. Généralité au sujet des hydrocarbures, la nomenclature et les formules structurales. 4 heures. <ul style="list-style-type: none"> <li>Les hydrocarbures seront considérés comme des dérivés du pétrole et il n'y a pas lieu d'étudier d'autres modes de préparation que la distillation et le cracking.</li> <li>Notion d'isomérisation – chaîne et double liaison à partir du butane et du butène.</li> </ul> </li> <li>3. Les produits. 2 heures. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ce chapitre peut subsister à titre de formation, mais sera vu de manière très succincte.</li> </ul> </li> <li>4. Les fonctions des composés ternaires et quaternaires. 16 heures. <ul style="list-style-type: none"> <li>Remarques : on s'appliquera à développer les formules de structure</li> <li>La connaissance des propriétés chimiques sera axée sur celles qui donnent lieu à polymérisation ou dissociation, hydratation ou déshydratation, oxygénation ou hydratation.</li> <li>Les préparations des substances ne devraient pas figurer au programme comme matière obligatoire.</li> </ul> </li> </ol> <p>A. Les fonctions ternaires. 12 heures.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. alcools et polyalcool (glycérine).</li> <li>2. Aldéhydes et cétones (sucre, amidon, cellulose)</li> <li>3. Acides et leurs sels minéraux.</li> <li>4. Les éthers (lipides et leur hydrolyse, savon).</li> <li>5. Ether (pour développé).</li> </ol> <p>B. Les fonctions quaternaires. 4 heures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Amidon, amines, acides aminés, peptides, polypeptides, protéines.</li> </ul> <p>5. Les composés cycliques. Uniquement les structures. 5 heures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benzène.</li> <li>Ribose et ribose phosphate</li> <li>Glucose sous sa forme cyclique et glucose phosphate</li> <li>Nucléosides et nucléotides.</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p><b><u>5<sup>e</sup> année. 2 heures par semaine.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Révision et complément du tableau de l'onde lieu avec les corps usuels non vus et leurs principales fonctions chimiques 8 heures.</li> <li>2. Notions de sidérurgie du fer et du cuivre. 4 heures</li> <li>3. Généralité sur la chimie analytique. 20 heures. Voir FRO 49.</li> <li>4. Tableau d'analyse qualitative (6 heures) et application au laboratoire (12 heures).</li> </ol> <p><b><u>6<sup>e</sup> année. 2 heures par semaine.</u></b></p> <p>La section agricole a deux heures de chimie par semaine alors que la section scientifique a trois heures par semaine, ce qui entraîne la nécessité d'alléger le programme. En outre vu l'orientation de la section, il semble souhaitable d'enseigner des notions d'analyse des sols et d'analyse des aliments.</p> <p><b>Le programme serait donc :</b></p> <p><b><u>Chimie analytique quantitative.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Courbe de neutralisation d'un acide fort par une base forte (calcul théorique et représentation graphique). Zones de virage des indicateurs usuels ;</li> <li>- Application au dosage acide base en présence d'un indicateur coloré.</li> <li>- Analyse des sols Humus. Oxydation du carbone par <math>\text{KNO}_3</math> Azote. Par la méthode Keldall. P.K, l'g, Ca par kit de colorimétrie. PH Granulométrie.</li> <li>- Analyse des aliments. Teneur en sucre et amidon. Extraction d'huile et graisse par <math>\text{CCl}_4</math>, Soxhlet , Acidité. Détermination de la teneur en protéines brutes par la détermination de l'azote, Keldall.</li> </ul> <p><b><u>La radioactivité.</u></b></p> <p>Equations des réactions nucléaires. Isotopes lourds donnant lieu à la radioactivité, énergie atomique. Les éléments traceurs.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b><u>Programme de Chimie.</u></b></p> <p>A l'intention de la sous-commission des programmes de chimie. Propositions et suggestions concernant le programme de chimie des sections agricoles. Les intitulés se réfèrent au programme l'RO 49 des sections scientifiques.</p> <hr/> <p><b><u>3<sup>e</sup> année :</u></b> 2 heures par semaine. La sous-commission de l'enseignement agricole, cycle long souhaite fortement une instruction permettant un allègement du programme. On supprimera les redites et quelques points secondaires (certaines propriétés et préparations).</p>	
--	--	---	--

		<p>1. L'air considéré comme un mélange. Séparation ( en classe) par combustion de l'oxygène ; dans l'industrie par la distillation de l'air liquide.</p> <p><b>L'eau</b> considérée comme une combinaison chimique. Séparation des composants par électrolyse permettant de mettre en évidence la différence entre les mélanges et les combinaisons chimiques. Propriétés physiques y compris la mise en solution d'autres substances.</p> <p>2. Notions d'atome et de molécule – structure atomique. Voir programme fascicule PRO 49, page 6. Y ajouter le nombre d'Avogadro.</p> <p>3. Etude des différents corps et de leurs composés les plus usuels.</p> <p>a. L'oxygène. b. L'hydrogène. c. Chlore, acide chlorhydrique, chlorure (NaCl). Notion de base, acide, sels. d. Soufre, H<sub>2</sub>S, sulfure (Fe), acide sulfurique, sulfate. e. Azote, ammoniac et ses dérivés, acide nitrique et nitrate. f. Carbone, acide carbonique, carbonate (chaux).</p> <p>Quelques exemples de suppressions possibles.</p> <p>a. L'oxygène. Supprimer KClO<sub>3</sub> et Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (oxyde réduction) La préparation à déjà été vue lors de l'électrolyse de l'eau.</p> <p>b. L'hydrogène. Supprimer les propriétés réductrices ; la notion d'oxyde réduction étant seulement abordée en 4<sup>e</sup>. En 3<sup>e</sup> on demande de se limiter à l'étude des oxydes, acides, bases et sels.</p> <p>c. Chlore. Etudier le chlore en tant que gaz. Concentrer les efforts sur l'étude de l'acide chlorhydrique et des chlorures. Ne pas voir les composés oxygénés.</p> <p>d. Le soufre. Supprimer CS<sub>2</sub>. Supprimer la notion d'oxydant de l'acide sulfurique.</p> <p>e. L'azote. Couper azote ammoniac et nitrate.</p> <p>f. Le carbone. Introduire la tétravalence du carbone en disant un mot des composés organiques (CH<sub>4</sub>) en opposition sur composés oxygénés CO<sub>2</sub> Ne pas développer l'oxyde de carbone.</p> <p><b>Programme de physique.</b></p> <p>A. l'intention de la sous-commission des programmes de physique. La sous-commission de l'enseignement agricole ayant modifié le nombre d'heures de physique ( 2 2 2 1 au lieu de 3 2 2 1) elle propose les modifications suivantes. Les intitulés se réfèrent au programme PRO 48 et à la note concernant le programme de physique de la section agricole datée du 11-10-68.</p> <p><b>3<sup>e</sup> année.</b> 2 heures par semaine.</p>	
--	--	---	--

		<p>Comme l'horaire a été diminué d'une heure, il y a lieu d'alléger le programme. L'on désire conserver les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notions préliminaires.</li> <li>2. Mécanique + calcul de l'application d'un moteur à un treuil, couples, puissance.</li> <li>3. La calorimétrie.</li> </ol> <p>L'optique doit être abandonnée et l'électricité reportée en 5<sup>e</sup> année.</p> <hr/> <p><b>4<sup>e</sup> année.</b> 2 heures par semaine. L'on désire conserver les points suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Révision de mécanique (2 h)</li> <li>2. Statique des fluides (20 h).</li> <li>3. Dynamique des fluides, notions (6h) sauf éléments d'aérodynamique.</li> <li>4. Chaleur (22 h).</li> </ol> <hr/> <p><b>5<sup>e</sup> année.</b> 2 heures par semaine. Le programme prévu par la note du 11-10-68 peut être conservé tel quel à condition de supprimer « la généralisation de la loi d'Ohm » dont applications sont jugées trop complexes.</p> <hr/> <p><b>6<sup>e</sup> année.</b> 1 heure par semaine. Le programme prévu est à conserver mais la sous-commission agricole désire voir supprimer l'étude des « circuits R, L, C », matière beaucoup trop complexe et de niveau universitaire.</p> <hr/> <p style="text-align: center;"><b><u>Biologie.</u></b></p> <p><b>Objectif:</b> Outre l'étude de la morphologie de la cellule et des tissus ce cours doit apprendre aux élèves à observer, déduire et synthétiser. Méthode : Les cours seront des synthèses construites au départ d'observations et d'expérimentations.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. <b><u>Morphologie de la cellule végétale.</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude pratique de quelques cellules végétales dans le but de mettre en évidence : autour de la cellule ; la membrane cellulosique, et, dans le cytoplasme, le noyau, les chloroplastes, les aminoplasties, les chromoplastes, les vacuoles.</li> <li>- Schéma général de la cellule. On partira des données établies aux travaux pratiques que l'on complètera en indiquant l'existence dans le noyau, des chromosomes et dans le cytoplasme des mitochondries, du réticulum endoplasmique et de la membrane cytoplasmique.</li> <li>- La théorie cellulaire. On donnera un schéma de la cellule animale que l'on comparera à la cellule végétale.</li> </ul> </li> <li>II. <b><u>Les tissus végétaux.</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude pratiquée des principaux types de tissus : les parenchymes, les tissus protecteurs (liège, épiderme), les tissus conducteurs (tubes criblés, vaisseaux ligneux), les tissus de soutien (collenchyme, sclérenchyme) et les tissus sécréteurs (laticifères,...).</li> </ul> </li> </ol>	
--	--	---	--

		<p>III. <b><u>Morphologie des phanérogames.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La racine. Etude pratique de différents types de racines : racines pivotantes, fasciculées... Schéma général de la racine établie à partir des observations pratiques.</li> <li>- On étudiera de la même façon : la feuille <ul style="list-style-type: none"> <li>la tige</li> <li>la fleur</li> <li>le fruit</li> <li>la graine.</li> </ul> </li> </ul> <p>IV. <b><u>Systématique des angiospermes.</u></b> Etude pratique des principales familles représentées dans la région. On insistera sur celles qui représentent un intérêt agricole.</p> <p><b><u>4<sup>e</sup> année.</u></b> 3 heures par semaine.</p> <p>I. <b><u>Elements de physiologie cellulaire.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La nutrition cellulaire. Etude pratique des échanges d'eau : turgescence et plasmolyse. La pénétration des matières dissoutes. L'anabolisme : le schéma de la photosynthèse. Le catabolisme : le schéma de la respiration.</li> <li>- La division cellulaire par mitose.</li> </ul> <p>II. <b><u>La nutrition des plantes chlorophylliennes.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formation et circulation de la sève brute. Mise en évidence moyenne d'expériences simples de l'absorption d'eau au niveau de la racine de la transpiration au niveau des feuilles. Le mécanisme de la circulation de la sève brute : théories explicatives.</li> <li>- La nutrition carbonnée. Réalisation d'expériences simples mettant en évidence dans la photosynthèse chlorophyllienne l'importance de la lumière, de la chlorophylle et du gaz carbonique.</li> <li>- La nutrition azotée.</li> <li>- La sève élaborée, circulation, formation de réserves.</li> </ul> <p>III. <b><u>La nutrition des plantes sans chlorophylle.</u></b> saprophytisme, parasitisme, hémiparasitisme et symbiose.</p> <p>IV. <b><u>La croissance des phanérogames.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La structure et le fonctionnement des méristèmes terminaux et subtropicaux les assises génératrices : le cambium. La différenciation cellulaire.</li> <li>- La croissance en longueur.</li> <li>- La croissance en diamètre.</li> </ul> <p>-----</p> <p><b><u>ENTOMOLOGIE.</u></b> (25 heures).</p> <p><b><u>Objectif :</u></b> Pouvoir classer les principaux insectes nuisibles aux cultures et aux animaux.</p>	
--	--	---	--

	<p><b>Méthode :</b> Etudier les principaux critères de classification au moyen d'exemples types. Le cours se donnera d'une façon pratique en constituant la collection de la classe.</p> <p><b>I. Généralités.</b> Anatomie des insectes : caractères généraux, les grandes parties du corps, les pièces buccales et les antennes. Métamorphoses. Système digestif, respiratoire, excréteur, nerveux et génital, les organes des sens. Le rôle des insectes dans la nature : pollinisation, propagation des maladies, lutte biologique.</p> <p><b>II. Classification.</b> Embranchement des arthropodes. Classe des Crustacés : cloportes. Myriapodes : mille-pattes. Arachnides : scorpion – araignée. Hexapodes : insectes     Sous – classe des aptérygotes.         Ordre des collemboles.     Sous – classe des ptérygotes         Ordre des orthoptères             des dermaptères             des dotyoptères             des hémiptères, homoptères, hétéroptères.             des coléoptères             des lépidoptères             des hyménoptères             des diptères.</p> <p><b>5<sup>e</sup> année :</b> 3 heures par semaine.</p> <p><b>Généétique.</b> ( 40 heures)</p> <p><b>Objectif :</b> Apprendre les principes de base de l'amélioration des plantes et des animaux.</p> <p><b>Méthode :</b> Après un rappel de la mitose, on expliquera clairement le fait très important de la réduction chromosomique et de répartition au hasard des caractères lors de la méiose. La référence constante au concret permettra de construire à partir du réel le schéma, qui ne sera qu'un support et un auxiliaire de la mémoire.</p> <p>I. Rappel de la mitose et étude de la méiose et gamétogonèse. Réduction chromosomique et importance de la métaphase.</p> <p><b>II. Notion de l'espèce.</b></p> <p>a. L'espèce linnéenne. b. Les critères de l'espèce.</p>	
--	--	--

		<p>c. La variabilité de l'espèce – la courbe de Gauss. Phénotype et génotype (hétérozygote et homozygote) Somation et mutation.</p> <p><b>III. Les lois de Mendel.</b></p> <p>a. Etude des expériences de Mendel. monohybridisme dihybridisme polyhybridisme ( pas d'échiquier)</p> <p>b. Les lois de Mendel qui en découlent.</p> <p>c. Les applications des lois de Mendel. groupes sanguins, facteur rhésus. hérédité liée au sexe, (anémique falciforme) détermination du sexe.</p> <p><b>IV. La théorie chromosomique de l'hérédité.</b></p> <p>Liaison entre facteurs Crossing over Mutation, polymérie, hétérosis.</p> <p><b>V. Théorie génique de l'hérédité.</b> La molécule d'ADN double rôle du gène.</p> <p><b>VI. Evolution des espèces.</b></p> <p>Théorie de Darwin Théorie de Lamarck Les néodarwinistes</p> <p>-----</p> <p><b>Microbiologie.</b> ( 40 heures )</p> <p><b>Objectif :</b></p> <p>Vise à la formation générale, à soulever les problèmes d'hygiène humaine et animale.</p> <p><b>Méthode :</b></p> <p>A l'occasion de l'étude des différentes fonctions, des exemples concrets seront pris dans le domaine humain et agricole.</p> <p>I. Définition et historique de la découverte des microorganismes. Le problème de la génération spontanée. Classification.</p>	
--	--	--	--

	<p>2. Influence des agents physiques sur le développement des microorganismes : température, lumière, pression osmotique tension superficielle et filtration.</p> <p>3. Influence des agents chimiques sur le développement des microorganismes : cau, oxygène, ions hydrogènes et hydroxyles, matières minérales, source d'azote, de carbone, facteurs de croissance.</p> <p>4. Asepsie et antiseptie. Les principaux désinfectants et antiseptiques. Les sulfamides et bactériolytiques (antibiotiques). Définition, mode d'action et application dans la vie pratique.</p> <p>5. Métabolisme : desmolyse et assimilation. Fermentation alcoolique, lactique, acétique et butyrique.</p> <p>6. Les microorganismes zoo et phytopathogène. Antibiose, métaboliser, symbiose. Mode de pénétration et résistance (fièvre).</p> <p>7. Immunité. Antigènes et anticorps, pouvoir agglutinant, précipitant, lytique, antitoxique et phagocytose. La réaction antigène – anticorps. Vaccins et sérum, anaphylaxie, allergie.</p> <p>8. Le cycle du carbone et de l'azote (complot).</p> <p>9. Eau de boisson ; caractères recherche des colibacilles purification des eaux</p> <p>10. Les virus.</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Dessin.</u></b></p> <p><b><u>Objectif :</u></b> Faire acquérir aux élèves, en plus de la précision du trait, les proportions exactes de ce qu'ils voient, détacher l'essentiel de l'accessoire, acquérir les notions de symétrie et de propreté.</p> <p><b><u>Méthode :</u></b></p> <p>Bien déterminer l'intitulé de l'objet à dessiner et agir si possible par comparaison ; exemple :</p> <p>a. intitulé : 2 feuilles. La forme et les nervures des feuilles sont les points importants.</p> <p>b. intitulé : dégâts ou attaque d'un parasite sur une feuille. Si la représentation générale de la feuille a moins d'importance, celle du dégât est primordiale.</p> <p>Le professeur veillera, dans le choix de ses sujets, à imprimer une progression régulière du cours de la 3<sup>e</sup> à la 4<sup>e</sup> année. Les exemples cités donnent une indication et il n'y a aucune imposition limitative ; ils sont laissés au</p>	
--	---	--

		<p>libre choix du professeur auquel il est conseillé de prendre contact avec ses collègues enseignant d'autres disciplines (agriculture, zootechnie, biologie).  Pour le dessin technique, tout plan établi à l'échelle doit pouvoir être facilement lu et l'on doit pouvoir exactement recalculer toutes dimensions ou distances. Bannir dans ces dessins les fioritures et les inscriptions inutiles.</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p><b><u>3<sup>e</sup> année</u></b> : 2 heures par semaine.</p> <p><b>A. <u>Dessin technique.</u></b></p> <p>Les instruments  Ecriture normalisée  Tracé géométrique : cotations, lignes ; signes conventionnels, perpendiculaire, parallèle, angle, division du cercle, polygone régulier, raccordement.</p> <p><b>Echelle</b></p> <p><b>B. <u>Dessin d'après nature.</u></b></p> <p>Choisir des sujets animaux ou végétaux en rapport avec le cours d'agriculture, de biologie et de zootechnie.</p> <p>en grandeur naturel  à l'échelle  à la loupe et , si possible, au microscope.</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p><b><u>4<sup>e</sup> année</u></b> : 1 heure par semaine.</p> <p><b>A. <u>Dessin technique.</u></b></p> <p>Application du cours de topographie  - Tracés de plans suivant des données chiffrées.  - Lecture de plans et calcul de surfaces réelles sur plan.</p> <p><b>B. <u>Dessin d'après nature.</u></b></p> <p>Même programme qu'en troisième année ; applications des cours de biologie agriculture, zootechnie, pathologie.  Illustration de ces cours.  Exemples : dessins à main levée d'animaux et d'insectes, détails d'organes essentiels ou caractéristiques.</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	
--	--	---	--

		<p style="text-align: center;"><b><u>Topographie.</u></b></p> <p><b><u>Objectif :</u></b></p> <p>Les élèves doivent apprendre à travailler en groupe, en équipe, chacun s'attachant à effectuer tous les travaux. L'importance des travaux pratiques est primordiale.</p> <p><b><u>Méthode :</u></b></p> <p>Il serait souhaitable que le professeur de topographie soit également celui des dessins afin que les élèves réalisent les croquis, schémas, plans au plus tôt après l'exercice sur le terrain et selon les directives données au cours de dessin. S'attacher surtout aux exercices pratiques qui seront demandés ultérieurement à nos techniciens (travail à la boussole et au pantomètre). Dans la mesure du possible le professeur pourrait donner en application du cours de géométrie les secrets du métier (tracé de perpendiculaire avec la corde, par exemple).</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p><b><u>3<sup>e</sup> année.</u></b> 2 heures par semaine.</p> <p><b>A. Arpentage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Travail avec les instruments : Tracé des alignements, perpendiculaires, parallèles. Mesure des lignes. Evaluation des surfaces et tracé d'un plan. Picotage d'une plantation.</li> </ul> <p><b>B. Levé des plans.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude des instruments. pour la mesure des distances (chaîne, podomètre) pour la mesure des angles (pantomètre, boussole, planchette)</li> <li>- Méthode utilisée pour lever des plans rayonnement intersection cheminement</li> <li>- Représentation du plan, calcul des aires.</li> </ul> <p style="text-align: center;">-----</p> <p><b><u>4<sup>e</sup> année.</u></b> 2 heures par semaine.</p> <p><b>A. Altimétrie.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude des instruments : niveau et mires.</li> <li>- Les nivellements</li> <li>- Les courbes de niveau</li> </ul>	
--	--	---	--

	<p><b>B. <u>Les pentes.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude des instruments. clinomètre clisimètre</li> <li>- Travaux pratiques avec les appareils.</li> </ul> <p>-----</p> <p style="text-align: center;"><b><u>Génie rural.</u></b></p> <p><b><u>Objectif :</u></b> Ce cours devra s'attacher à faire acquérir aux élèves un esprit pratique. Il fera appel à des connaissances importantes d'autres disciplines telles que la physique, la topographie, le dessin... Suivant la spécialité de l'école et son rayonnement ; certains points pourront être développés de manière plus étendue.</p> <p><b><u>Méthode :</u></b> Dans toute la mesure du possible, les cours devront être réalisés de façon pratique. Des schémas ou modèles réduits sont également à conseiller.</p> <p>-----</p> <p><b><u>3è année.</u></b> 1 heure par semaine.</p> <p><b>A. <u>Etude du petit outillage</u></b> ( 10 heures). Outillage local, outillage amélioré (aratoire, poudreuse, pulvérisateur, brouette...)  Entretien et réparation</p> <p><b>B. <u>Construction rurale</u></b> (15 heures). - Etude élémentaire des principaux matériaux : Briques (adobes et cuites), pisé, blocs de ciment, chaux, gravier, sable, pierre, bois. Conservation et entretien des matériaux. - Les charpentes (succinctement) le bois de charpente Montage de fermes simples - Plans simples d'habitations rurales logement des animaux hangars à récoltes hangars à instruments et outils.</p> <p><b><u>N.B.</u></b> Des exercices pratiques seront réalisés par les élèves sous formes de construction de petits hangars provisoires destinés aux récoltes, de poulaillers, clapiers tels qu'on peut les concevoir en milieu rural, à partir de matériaux trouvés ou fabriqués sur place.</p> <p>-----</p>	
--	--	--

		<p><b>4<sup>e</sup> année.</b> 1 heure par semaine.</p> <p><b>Amélioration foncière.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voirie rurale : Tracé et picotage de chemins ; Entretien des chemins. Evacuation des eaux, caniveau. Construction d'une route, notions simples de fondations et de revêtement.</li> <li>- Hydraulique agricole : Drainage, notions des techniques. Irrigation : fossé, rigole, ruissellement, aspersion, submersion. Avantages et inconvénients de ces systèmes</li> <li>- Lutte anti-érosive : Terrasses, haies, fossés, techniques culturales.</li> </ul> <p style="text-align: center;">-----</p> <p><b>Méthode</b> à appliquer en classe de 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> années.</p> <p>Les exposés théoriques avec planches, dessins et matériel didactique seront suivis de démonstrations pratiques où les élèves interviendront le plus possible. Pour certaines écoles dont le milieu rural de rayonnement voit une extension de la mécanisation et de la motorisation (paysannats, marché-commun, sociétés) ces travaux pratiques pourraient comprendre : des exercices de conduite de tracteur, dépannage courant (carburateur, système d'allumage, circuit d'alimentation, circuit de refroidissement), entretien des moteurs (vidange, nettoyage du filtre), graissage, vérification de la pression des pneus. En outre, les écoles s'efforceront de rassembler du matériel déclassé afin de constituer un atelier où les élèves pourront démonter et remonter à loisir.</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p><b>5<sup>e</sup> année.</b> 1 heure par semaine.</p> <p><b>A. Etude des pompes.</b> L'éolienne, le béliet hydraulique (principe), la pompe à piston et centrifuge.</p> <p><b>B. Etude des transmissions.</b> Pouliers et courroies : différents types glissement, causes et remèdes. Roues à frictions et engrenages. Disques d'embrayage, boîte de vitesse, cardan, différentiel des véhicules. Bielle-manivelle, excentrique et arbre à cames.</p> <p><b>C. Etude générale du tracteur.</b> Châssis Relevage hydraulique Système d'attache des instruments.</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	
--	--	--	--

		<p><b><u>6<sup>e</sup> année.</u></b> 2 heures par semaine.</p> <p><b>A. <u>Machines agricoles</u></b></p> <p>Description des organes, fonctionnement, réglage et entretien. Charrue (araire simple et charrues à disques) Herse (on triangle et horse à disques), rotary – cutter, fruiteuse, égreneuse à maïs et arachides, batteuse simple et tararc. Petit semoir, barre de coupe de la faucheuse.</p> <p><b>B. <u>Moteurs à explosion et diesels.</u></b></p> <p>Théorie, cycle et diagramme (rappel cours de physique) Etude des organes. Fonctionnement, réglage, entretien. L'accent sera porté sur les problèmes d'entretien et de nombreux exercices pratiques seront effectués.</p>	
--	--	--	--