



REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple - Un But – Une Foi
Ministère de l'Education

Inspection Générale de l'Education Nationale
Commission nationale de sciences physiques

**PROGRAMMES DE SCIENCES PHYSIQUES DES CYCLES
MOYEN, SECONDAIRE GENERAL ET TECHNIQUE.**

Tome 1 : programmes des cycles moyen et secondaire général.

Août 2008

Partie introductive

La présente réforme tient compte des résultats fournis par une analyse de la situation pédagogique et didactique existante, la mise en application des programmes de 99 et les pratiques des enseignants.

La réussite de la réforme interpelle en premier lieu les enseignants acquis déjà à des pratiques qui « marchent » et qui sont chargés d'appliquer cette réforme sur le terrain.

Il convient de maîtriser les courants pédagogiques/didactiques qui ont dominé l'élaboration des curricula et l'enseignement ainsi que les champs théoriques qui les soutendent et d'accepter de changer de comportement et de rapport au savoir à l'apprentissage afin d'aider les élèves à apprendre en les mettant dans des situations de production et de réalisation de projets

I La genèse du programme de sciences physiques.

Le programme de sciences physiques en vigueur jusqu'en juillet 2008 matérialise l'aboutissement d'un long processus de réforme progressive qui a débuté depuis des années avec la promulgation la loi 71-36 du 03 juin 1971, abrogée par celle de 92.

La lecture que l'on peut faire de ces réformes successives est que trois entrées principales ont prévalu dans l'élaboration des programmes : l'entrée par les contenus, l'entrée par les objectifs et l'entrée par les compétences :

- Au début des indépendances le programme officiel de sciences physiques du Sénégal est pour l'essentiel le programme français des années 60.

La lecture que l'on pouvait faire de ce programme est qu'il était réduit à une liste de contenus. Pour l'essentiel ce programme a prévalu jusqu'aux années 75 ; même si quelques réaménagements ont été faits, il n'y a pas eu de modifications profondes.

- De 1975 à 1986 le programme s'est progressivement modernisé. L'expérience des classes pilotes testée à cette époque dans les lycées Lamine Guèye, Blaise Diagne et Delafosse et pour laquelle un accent particulier était mis sur la dimension expérimentale de l'enseignement de la physique, a largement contribué à cette modernisation.

- Il faut attendre 1987 pour assister à la première réforme des programmes par la commission nationale de sciences physiques. Cette réforme est marquée par :

- la redistribution des contenus des différentes parties de la physique et de la chimie dans les niveaux d'étude,
- la présentation de chaque chapitre sous forme de « contenus » suivi de « commentaires ».

On notera que la méthodologie adoptée repose encore pour l'essentiel sur une « entrée par les contenus ».

- En 1995, sous l'égide du Programme de Développement des Ressources Humaines (PDRH), ont été élaborés des guides pédagogiques, par des équipes regroupant la

commission nationale, des formateurs de la Faculté des Sciences et Technologies de l'Éducation et de la Formation (FASTEF), de la Faculté des Sciences et Techniques (FST). Les programmes sont alors présentés en « référentiels d'objectifs » suivis de « commentaires ».

Ici la méthodologie adoptée repose sur l'entrée par les objectifs.

- La dernière réforme date de 1999, sur instruction du ministre de l'éducation.

Le programme se présente sous forme d'un « référentiel de compétences » suivi de commentaires. L'entrée est de type « entrée par les compétences ».

Ce programme est mis en œuvre depuis une dizaine d'année.

Le paragraphe qui suit fait l'économie de la pédagogie par objectifs et de l'approche par compétences.

II Deux courants pédagogiques qui ont dominé l'élaboration des curricula et l'enseignement : la pédagogie par objectifs (PPO) et l'approche par compétences (APC)

- Une des premières tentatives développées dans les pays pour définir les résultats attendus de l'action éducative, essentiellement entre la fin des années 60 et le début des années 80 (un peu plutôt aux États-Unis), a consisté à définir des objectifs pédagogiques décrivant de manière précise les comportements attendus de l'élève au terme d'une activité d'apprentissage ainsi que les critères qui servent à l'évaluer.

Cette pédagogie dite par objectifs repose sur la définition d'objectifs, le découpage des contenus d'enseignement en petites unités et l'identification d'itinéraires précis pour les apprentissages.

La PPO a eu l'immense mérite de mettre pour la première fois l'élève au centre des préoccupations des programmes scolaires. Au lieu de donner une liste de contenus à transmettre aux élèves, les programmes listent désormais des objectifs que les élèves doivent atteindre.

La communication des objectifs à l'élève est un facteur de motivation pour celui-ci qui améliore l'efficacité de l'enseignement. L'élève peut contrôler ses acquis, mesurer ses propres progrès, s'auto évaluer,

L'évaluation est facilitée pour l'enseignant, qui peut contrôler son enseignement et procéder à des régulations.

Toutefois, beaucoup de recherches en didactique ont montré le peu de réinvestissement et de transfert des acquis scolaires dans divers domaines du savoir, par les élèves. Ce qui frappe c'est moins l'absence de connaissances des élèves que l'incapacité d'en faire un usage approprié.

Dans la PPO, les objectifs sont déclinés presque exclusivement à partir des directives de l'institution et de l'analyse de la matière sans prise en compte systématique de l'élève

La décomposition du savoir en objectifs nombreux et variés empêche l'élève de relier les actions les unes aux autres et ainsi d'appréhender le phénomène dans sa globalité.

La maîtrise et l'accumulation de savoirs isolés ne permettent pas à l'élève de résoudre des problèmes concrets de la vie. Apprendre ce n'est pas accumuler mais c'est mettre en relation ; on n'apprend pas dans des situations simplistes mais à travers des activités complexes s'apparentant à la réalité.

- La deuxième tentative est apparue à la fin des années 80 et connaît actuellement un développement important. Développée sous le terme **pédagogie de l'intégration** [1], **l'approche par compétences** (APC) a été opérationnalisée progressivement dans plusieurs pays d'Europe et d'Afrique depuis les années 90, essentiellement à l'école élémentaire et dans l'enseignement technique professionnel. Elle consiste à définir des compétences (voir paragraphe suivant) en partant des finalités de l'enseignement et de situation- problèmes significatives.

L'APC s'inscrit dans une conception de l'apprentissage selon laquelle un savoir-faire s'acquiert plus aisément dans un contexte pertinent.

Elle repose sur des principes constructivistes ou interactionnistes qui mettent l'accent sur l'appropriation active des connaissances par l'apprenant

Noter que le passage de la pédagogie par objectifs à la pédagogie de l'intégration est un changement de paradigme qui s'inscrit à la fois dans la rupture et dans la continuité :

- la continuité réside dans le fait que les savoirs et savoir-faire continuent d'être l'objet d'apprentissage, l'élève étant au centre des activités.

- la rupture se situe à un autre niveau : ce sont les savoirs et savoir-faire qui servent à résoudre des problèmes et des tâches qui sont sélectionnés, permettant de donner du sens à l'apprentissage.

III La notion de compétence - formulation

- **Définition de la compétence**

Il est évident que l'approche par compétences repose sur une nouvelle acception de la notion de compétence. Le terme compétence lui-même est polysémique. Si dans la définition des anciens programmes le terme a signifié aptitude, parfois capacité [2] et même connaissance, dans l'approche par compétences il a une signification différente, qui viendrait du milieu professionnel. L'approche serait initialement retenue dans la formation professionnelle et au niveau de l'entreprise [3]. Elle serait ensuite adoptée dans

l'enseignement technique plus proche du monde professionnel puis étendue à l'enseignement général.

D'une revue critique de la littérature assez exhaustive on a pu retenir la définition suivante :

La compétence est un ensemble intégré de savoirs, savoir-faire, savoir-être qui permettent, face à une catégorie de situations, de résoudre des problèmes ou des tâches, de réaliser des projets.

Les savoirs, savoir-faire et savoir-être désignent ce que Roegiers appelle « ressources » [4] Il ne suffit pas à l'apprenant d'acquérir des savoirs, savoir-faire et savoir-être isolés pour pouvoir résoudre des problèmes. Il doit apprendre à mobiliser, à combiner judicieusement, ou à intégrer ces ressources.

Intégrer des savoirs et des savoir-faire, c'est les utiliser de façon concrète dans des situations de la vie courante. L'apprenant doit être capable de transférer ses apprentissages du contexte scolaire à un contexte quotidien.

La situation cible correspond au contexte et aux conditions dans lesquelles s'exerce la compétence.

Le problème en question doit être un problème auquel l'apprenant est confronté dans sa vie quotidienne. C'est donc un problème complexe par essence mais qui a du sens pour lui

- **Formulation d'une compétence**

Comme pour les objectifs la compétence est formulée à l'aide de critères ; les éléments constitutifs pour la formulation d'une compétence sont :

- l'emploi du verbe « intégrer »

C'est l'activité essentielle pour mobiliser les ressources; d'où la formulation « à l'issue de l'année l'élève doit intégrer.... »

- l'indication des contenus

Il s'agit de préciser les connaissances et les savoir-faire sur lesquels portent les apprentissages ponctuels,

- l'indication de la situation

Là il faut préciser l'environnement dans lequel se trouve l'enfant et où il doit exercer la compétence.

- l'indication du résultat attendu : le problème ou de la tâche à résoudre

NB : souvent il n'est pas aisé de distinguer la situation et le problème ou la tâche (c'est à dire le résultat attendu)

Exemple de formulation d'une compétence d'année :

A l'issue de la classe de troisième, l'élève ayant acquis les savoirs, savoir-faire et savoir- être en mécanique (forces, conditions d'équilibre), doit les intégrer dans des situations familières de résolution de problèmes de statique : prévision, réalisation, explication et exploitation d'équilibres de solides.

Remarques importantes

1. La compétence est une acquisition, c'est le résultat d'un apprentissage, il ne s'agit pas d'un potentiel que détiendrait l'apprenant en dehors de tout apprentissage
2. Une compétence ne peut s'acquérir à court terme, à l'issue d'une séance ou d'une leçon, en quelques heures; elle doit découler d'activités variées et mises à l'épreuve à partir de situations relevant d'une famille de situations. Le problème à résoudre ou la tâche à réaliser doit être complexe.

La compétence s'acquiert à long terme à l'issue d'une séquence pouvant durer des mois ou plus ...

Définir une compétence sur chaque leçon revient pratiquement à la PPO qui repose sur le morcellement du savoir.

IV Pratiquer la pédagogie de l'intégration

La pédagogie de l'intégration repose sur la mise en place d'un processus d'enseignement apprentissage qui ne se contente pas de cumuler des savoirs et savoir-faire.

Elle se développe en trois phases :

- **Une phase d'acquisition des ressources.**

Dans l'apprentissage par compétence, les savoirs, savoir-faire et savoir-être continuent à être l'objet d'apprentissages ponctuels mais on met en priorité ceux qui se rapportent à la compétence visée..

- **Une phase d'intégration :**

Dans cette phase, il s'agit de faire apprendre à l'élève à mobiliser ses ressources dans des situations cibles données pour résoudre des problèmes ou réaliser des tâches.

Il importe à ce niveau de préciser que l'approche par compétences ne dispense pas des objectifs spécifiques. On continue à développer les objectifs en prenant soin toutefois de les rendre significatifs afin que les élèves sachent à quoi servent les savoirs acquis.

Les objectifs généraux classiques de l'enseignement de la discipline trouvent encore toute leur place dans la définition des programmes (cf. paragraphe VI).

Dans la pédagogie de l'intégration, seule une partie des apprentissages change par rapport aux pratiques actuelles. En plus des apprentissages ponctuels qui visent l'acquisition des ressources, des moments d'intégration sont aménagés. La pédagogie de l'intégration n'élimine pas donc les pratiques actuelles, elle les complète plutôt. L'approche par compétences affirme que sans tourner le dos aux savoirs, sans nier qu'il y ait d'autres

raisons de savoir et de savoir-faire, il importe de relier les savoirs à des situations dans lesquelles ils permettent d'agir au-delà de l'école [5].

• Une phase d'évaluation

Dans la pédagogie de l'intégration l'évaluation constitue un maillon essentiel du système enseignement/apprentissage. Evaluer une compétence revient à demander à l'apprenant de réaliser une tâche complexe dans une situation appartenant à la même famille que la situation cible ayant servi à construire cette compétence.

Comme dans les autres méthodes, dans l'APC, on envisage des moments d'évaluation formative et des moments d'évaluation sommative.

De façon opérationnelle l'évaluation de la compétence se fait selon les étapes classiques : définition de critères, conception d'une situation d'évaluation, définition des indicateurs et d'un barème de correction.

V Le nouveau programme (août 2008)

1 La nécessité de reconfigurer le programme de 99.

L'état des lieux de la mise en application des programmes de 99 permet de relever des points forts et les points à améliorer.

Si le programme de 99 est moderne, d'un niveau scientifique compétitif sur le plan international, cohérent dans son ensemble avec une bonne progression, il reste à en adapter le volume avec l'horaire prévu en allégeant certains chapitres et surtout à clarifier la logique de compétences qui le fonde.

En effet, l'approche par compétences est différemment interprétée par les enseignants.

De fait, on relève une situation assez contrastée entre l'approche par compétences dictée par les instructions officielles et la pédagogie par objectifs pratiquée sur le terrain par les enseignants. Dès lors, il est apparu impératif de mieux formuler les compétences et d'accorder au mieux la configuration du programme avec une entrée par les compétences.

La reconfiguration des programmes par rapport à l'approche par compétences, entreprise par la commission nationale, a consisté à :

- préciser clairement les profils de sortie des élèves par la définition de compétences claires et correctement exprimées,
- proposer, en relation avec les profils dégagés, des activités d'apprentissage significatives.
- mieux articuler les apprentissages d'un niveau à un autre.

A terme, les grandes lignes du programme qui découle de cette reconfiguration se présentent comme décrit dans le paragraphe qui suit.

2 La présentation du format du nouveau programme.

- **Les compétences de cycle (OTI)**

Dès le début, pour chaque cycle, sont précisées les compétences de cycle suivant les différents domaines d'étude.

Les compétences de cycle définissent les profils de sortie des apprenants au terme d'un cycle. Ce sont des **macro compétences** qui recouvrent l'ensemble des savoirs, savoir-faire et savoir-être d'un cycle (deux ans pour le moyen, et trois pour le secondaire).

La compétence de cycle ainsi définie correspond à l'**objectif terminal d'intégration (OTI)** défini par Deketele et Roegiers [4] et repris par Miled [6].

L'appellation « compétence de cycle » est retenue pour éviter toute confusion avec l'*objectif général* qui, comme son nom l'indique, désigne dans la PPO, une intention pédagogique générale.

Pour formuler cette compétence on se demande : à quel type de situations l'élève doit-il faire face dans sa vie quotidienne et plus tard dans sa vie professionnelle ?

- **Les compétences d'année**

Pour chaque niveau, aussi bien en physique qu'en chimie, sont précisées les compétences d'année déclinées des compétences de cycle et définissant le profil de sortie des apprenants au terme de l'année.

- **Le référentiel d'objectifs**

Les chapitres sont déclinés en « référentiels d'objectifs » et en « commentaires ».

Le référentiel d'objectifs est un tableau à trois colonnes indiquant les objectifs, les contenus d'enseignement et les activités d'apprentissage. On remarquera que la colonne des compétences du programme de 99 est remplacée ici par une colonne des objectifs.

- Sur la colonne des « objectifs » sont formulés les objectifs spécifiques à atteindre.

- Les « contenus » sont articulés autour de quelques concepts clefs, des lois, des principes et mesures ; ces contenus induisent les parties essentielles des différentes leçons.

- Dans la dernière colonne de la grille du référentiel sont précisées les « activités d'apprentissage ». Les activités proposées sont diversifiées et peuvent aller de simples observations à des expériences où les élèves manipulent réellement avec ou sans l'assistance du professeur. L'option ainsi prise de proposer des activités d'apprentissage est de centrer véritablement le cours sur les élèves.

- **Les commentaires.**

Les « commentaires » explicitent les contenus, en précisant les limites pour le niveau d'étude considéré et proposent des approches et/ou des déroulements possibles qui débutent par des activités préparatoires.

- La place des activités préparatoires.

L'objectif visé par les activités préparatoires est de faire le lien du cours avec l'environnement des élèves et leurs préoccupations quotidiennes.

Ces activités préparatoires sont menées par les élèves avant le cours; de préférence en groupes pour susciter des conflits sociocognitifs entre eux. Elles sont diversifiées. Elles peuvent être, entre autres, des recherches documentaires, des enquêtes, des visites d'usines et de sites, de la confection de matériels didactiques, des expériences inédites. L'exploitation des activités préparatoires en classe par l'enseignant permettra, entre autres, d'introduire le cours, de recueillir les représentations des élèves sur l'objet du cours, de connaître les obstacles sur lesquels ils ont buté et les questions qu'ils se posent. Naturellement, l'enseignant, en toute connaissance de cause, devra user des moyens pédagogiques qui permettent aux élèves de franchir ces obstacles et de répondre à leurs interrogations.

- L'importance des activités d'intégration.

Les activités d'intégration donnent l'occasion aux élèves d'exercer la compétence dans des situations cibles, donc de mobiliser leurs acquis pour résoudre le problème qui leur est posé. Pour l'enseignant, il s'agit de placer les élèves devant une situation significative à travers laquelle ils apprennent à intégrer leurs acquis.

Ces activités sont organisées en fin d'étape ou de cycle et correspondent à une phase importante de la pédagogie de l'intégration par rapport aux pratiques actuelles centrées essentiellement sur des apprentissages ponctuels.

A ce sujet, il importe de bien distinguer la situation d'intégration avec la situation didactique.

La situation d'intégration (situation cible, situation d'investissement) peut être considérée comme une occasion d'exercer la compétence, ou comme une occasion d'évaluer la compétence. Elle intervient en fin d'étape ou de cycle. La situation d'intégration correspond à une situation-problème complexe, et pas à un simple exercice.

La situation didactique elle, a pour fonction de développer de nouveaux apprentissages de concepts, de ressources ; elle intervient dans le déroulement de la leçon.

Avertissements

Les activités préparatoires et les activités d'intégration formulées dans le document programme sont des activités possibles parmi tant d'autres. Elles sont proposées à titre indicatif.

Les propositions faites dans le document ne dispensent pas l'enseignant de puiser de son expérience et de son répertoire pour proposer d'autres activités plus pertinentes parce que mieux adaptées au contexte de son enseignement.

Pour des raisons de commodité, les activités dont les énoncés sont longs et comportent des schémas ou des graphiques sont consignées à la fin du document (cf. recueil d'activités d'intégration).

Remarque :

A la fin des domaines d'étude, sont indiquées des activités d'intégration possibles. Les activités préparatoires et les activités d'intégration sont des activités d'apprentissage ; elles sont formulées à l'attention des élèves.

3 Quelques modifications apportées dans les chapitres.

- **Modifications du programme du cycle moyen**

- Au niveau de la classe de 4^{ème}

Dans le chapitre C₂ qui traite de la structure de la matière, l'ion simple sera introduit comme étant une entité chimique qui résulte de l'atome par un gain ou une perte d'un ou de plusieurs électrons. Mais la présentation devra être simple (voir commentaires dudit chapitre). La notation chimique de l'ion simple sera présentée à partir d'exemples.

L'existence des ions polyatomiques sera signalée et pour les exemples on se limitera aux ions H₃O⁺, HO⁻, SO₄²⁻, NO₃⁻, et PO₄³⁻.

Le principe d'écriture de la formule statistique d'un composé ionique sera expliqué à partir d'exemples.

La présentation des ions complexes est hors programmes.

- Au niveau de la classe de 3^{ème}

En physique, la calorimétrie ne fait plus l'objet d'un chapitre. L'étude qualitative de la calorimétrie sera intégrée dans le chapitre P7 qui traite des transformations d'énergie. On se limitera à la transformation possible de l'énergie thermique en d'autres formes d'énergie. Les calculs de quantités de chaleur absorbées ou cédées, de températures d'équilibre et les mesures calorimétriques ne seront pas traités.

En chimie, l'introduction des ions dès la classe de quatrième entraîne des modifications sur les chapitres C₂ et C₃ qui portent respectivement sur l'étude des acides et des bases et celle des propriétés chimiques des métaux usuels

On présentera le caractère ionique des solutions acides et la présence, dans ces solutions, de l'ion hydrogène que l'on notera H⁺ pour simplifier (cf. commentaires du chapitre C₂).

Le caractère ionique des solutions basiques et la présence, dans ces solutions, de l'ion hydroxyde aqueux que l'on notera HO⁻ seront également à présenter

Pour l'action des acides sur les métaux on écrira les équations ioniques d'interprétation et les équations globales, exception faite de l'action de l'acide nitrique.

- **Modifications apportées sur le programme du secondaire.**

En attendant la généralisation effective de l'enseignement des sciences physiques en classe de quatrième l'essentiel des contenus du programme du secondaire est maintenu.

Toutefois, quelques modifications sont apportées sur les programmes des classes de première et de terminale scientifiques :

- En classe de première S.

L'étude du condensateur (chapitre P₈) sera traitée en première S même si le chapitre P₉ relatif à l'amplificateur opérationnel n'est pas encore programmé, faute de matériels. L'étude vise l'installation des connaissances de base relatives au condensateur (nature d'un condensateur, symbolisme, opération de charge, décharge, capacité, relation entre charge et tension aux bornes, énergie d'un condensateur) servant de pré requis pour l'étude complète du dipôle (R, C) prévue en terminale.

- En classe de terminale S.

- les chapitres P₈ et P₉ qui jadis traitent des phénomènes d'induction et d'auto induction sont supprimés. Un nouveau chapitre intitulé « Induction magnétique - étude d'un dipôle (R, L) » est introduit. Ce chapitre débute par une étude qualitative et sommaire du phénomène d'induction et se termine par une étude complète de l'établissement /suppression du courant dans une bobine (R, L).

- le chapitre P₁₀ intitulé « condensateur » est dorénavant remplacé par « Etude d'un dipôle (R, C). L'étude qualitative des condensateurs faite en classe de première est ici complétée par l'étude expérimentale de la charge/décharge du dipôle (R, C) suivie d'une étude théorique.

- les chapitres P₁₁ et P₁₃ relatifs aux oscillations électriques libres et oscillations électriques forcées seront regroupés permettant de faire une étude systémique et synthétique des oscillations électriques.

4 Les horaires.

Pour l'essentiel les horaires ont été maintenus aux différents niveaux même si à certains endroits des modifications ont été apportées dans les programmes.

L'horaire est réparti en heures de classe entière (pour les cours, TP-cours et TD/devoirs) et en heures de travaux pratiques où la classe est généralement répartie en groupes. Conformément à l'esprit des programmes un poids important est accordé aux travaux pratiques individuels et collectifs et aux TP cours (qui remplacent avantageusement les cours théoriques), activités qui donnent l'occasion aux élèves de manipuler et par suite d'acquérir un savoir faire expérimental (un des objectifs prioritaires de l'enseignement des sciences expérimentales).

Un horaire important doit être réservé aux TD parce que ceux ci complètent le cours et constituent un moyen permettant de faire acquérir aux élèves une démarche de résolution de problèmes.

Cycle moyen.

Dans le cycle moyen les programmes des classes de quatrième et troisième sont établis sur la base d'un horaire hebdomadaire de 2 heures/élève par classe.

Cycle secondaire général.

Pour les classes de seconde et de première des séries scientifiques (S_1 , S_2 et S_3) les programmes de sciences physiques ont été établis sur la base d'un horaire hebdomadaire de 5 h élève et 7 heures professeur et cela pour une durée annuelle de 24 semaines soit 120 h d'enseignement par élève et 168 h professeur.

En terminale scientifique général S_1 et S_2 et en terminale scientifique technique S_3 l'horaire prévu est 6 h élève et 8 h professeur soit dans l'année 144 h /élève et 192 h/professeur.

Pour la série littéraire L_2 les programmes des classes de seconde, première et terminale sont établis sur la base d'un horaire de 2 heures élève et 4 heures professeur soit un horaire annuel de 48 heures /élève et 96 heures/ professeur.

Cycle secondaire technique.

Le programme et l'horaire qui lui est réservé en série technique pour les sciences physiques tiennent compte du fait que certaines parties de la discipline sont dispensées en technologie (l'électromagnétisme et la mécanique y sont largement développées).

L'horaire imparti au programme de la série technique T_1 et T_2 est de 6h/élève en classe de 2^{ème}, de 4h/élève en 1^{ère} et de 3 h/élève en terminale.

Le tableau ci-après donne un récapitulatif de l'horaire hebdomadaire/élève pour l'ensemble des séries.

CLASSE	HORAIRE HEBDOMADAIRE / ELEVE(h)						
	Cycle moyen	Cycle secondaire général			Cycle secondaire technique		
4 ^{ème}	2	S_1	S_2	L_2	S_3	T_1	T_2
3 ^{ème}	2						
2 ^{ème}		5	5	2	5	6	6
1 ^{ère}		5	5	2	5	4	4
Term		6	6	2	6	3	3

VI Finalités et objectifs généraux.

La quête constante de l'amélioration de ses conditions d'existence oblige l'homme à maîtriser les phénomènes physiques de la nature, ce qui l'amène à agir de manière consciente et réfléchie sur celle-ci. D'où l'importance que jouent les sciences de la Nature et de la Vie et les sciences de la Matière dans l'épanouissement même de l'homme et le progrès universel.

VI-1) Les finalités.

Les classes de quatrième et seconde constituent à l'heure actuelle des classes d'initiation aux sciences physiques. L'enseignement de cette discipline expérimentale vise à susciter chez les élèves en question une vocation scientifique. L'acquisition d'un certain nombre de savoirs, savoir-faire et de savoir-être contribue à les aider à avoir une vision assez complète de leur environnement afin de pouvoir agir sur celui-ci tout en préservant son équilibre.

A partir de l'étude de phénomènes simples, il s'agit de développer chez les élèves :

- **un esprit d'observation** : le but recherché consiste à aiguïser la curiosité de l'élève, à l'amener à s'intéresser d'avantage à son milieu, à rendre son esprit vif. Toutes ses facultés sensorielles doivent se développer. Au cours de l'étude d'un phénomène il doit être attentif au moindre changement.
- **un esprit d'analyse** : en utilisant son bon sens, l'élève doit découvrir lui-même les grandeurs qui caractérisent un phénomène. Après chaque expérience, il doit être capable de déduire l'influence de chaque grandeur physique sur le phénomène. Il doit être en mesure d'organiser les étapes de la résolution d'un problème posé.
- **un esprit de synthèse** : en partant de l'influence de chaque grandeur physique sur le phénomène l'élève doit pouvoir tirer les conclusions qui s'imposent et établir la loi physique. Il doit connaître le domaine de validité d'une loi et les applications pratiques qui en découlent.
- **un esprit critique** : l'élève doit se poser des questions sur le choix et la pertinence d'une méthode expérimentale. Il doit pouvoir apprécier si les résultats d'une mesure sont acceptables ou non. Il doit posséder le sens de l'ordre de grandeur. Si une expérience ne marche pas, il doit pouvoir apporter des correctifs pour y remédier ou la changer.
- **un esprit d'initiative** : l'élève doit organiser ses connaissances à partir des objets tirés de son milieu : artisanat, produits chimiques locaux (khémé ou soude locale, acide local...). Il doit expliquer à son entourage le danger que représentent certains produits chimiques, les mesures de sécurité à observer pour leur manipulation et leur utilisation, comment préserver le milieu contre la pollution et la désertification, comment employer avec précaution certains appareils (bouteilles de gaz, appareils électroménagers,..).

- **un esprit de créativité** : à partir de matériel de récupération l'élève doit confectionner du matériel didactique (support de dipôles, électrolyseurs...).

En définitive l'étude des sciences physiques doit contribuer à développer les facultés mentales et intellectuelles de nos élèves. Elle doit les amener à se prendre en charge dans le choix de leur future carrière. Ils pourront ainsi participer plus tard de manière harmonieuse et responsable au développement de la nation.

VI-2) Les objectifs.

Les objectifs de savoir :

Il s'agit de :

- acquérir des connaissances théoriques : concepts, principes , théorèmes et lois,
- définir des grandeurs physiques,
- donner les unités des grandeurs physiques,
- connaître le matériel scientifique,
- acquérir le vocabulaire et le symbolisme scientifiques : nomenclature de la chimie, noms et symboles des dipôles...,
- connaître la démarche scientifique,
- connaître les étapes de la résolution de problèmes,

Les objectifs de savoir-faire :

- ***Savoir faire théorique :***

L'élève doit parvenir à :

- formuler des hypothèses pour expliquer un phénomène ou une expérience,
- interpréter voire critiquer le résultat d'une mesure
- faire le schéma correct d'une expérience : l'élève doit pouvoir utiliser les représentations normalisées des appareils,
- utiliser le langage scientifique : l'élève doit utiliser des mots simples conformes au vocabulaire scientifique,
- manipuler de façon adéquate l'outil mathématique : l'élève doit savoir utiliser la proportionnalité , les puissances de 10, les équations du premier degré, les systèmes d'équations, les relations trigonométriques, les conversions dans le système métrique, l'équation d'une droite, le tracé d'une droite, le calcul de diverses grandeurs physiques etc....,
- accéder aux connaissances par d'autres moyens : l'élève doit parfaire son savoir en lisant des revues scientifiques et des textes sur l'histoire des sciences, en regardant des films scientifiques à la télévision, en visitant des usines, des sites naturels et des centres de recherche,
- utiliser un modèle physique : ex atome de Bohr, théorie corpusculaire de la lumière,

- organiser les étapes de la résolution d'un problème : l'élève doit assimiler les méthodes de résolution des problèmes de sciences physiques en respectant les différentes étapes,

- **Savoir faire pratique :**

L'élève doit parvenir à :

- réaliser un protocole expérimental à partir d'un schéma donné,
- mesurer une grandeur physique : l'élève doit connaître le principe de fonctionnement d'un appareil et réaliser une bonne mesure en respectant les mesures de sécurité nécessaires,
- confectionner du matériel didactique à partir du matériel et des produits locaux .

Les objectifs de savoir-être :

L'enseignement des sciences physiques a pour objectifs de doter l'élève d'un certain comportement qui consiste à :

- rechercher la rigueur scientifique : l'élève doit avoir pour soucis constant la recherche de la vérité. Il doit acquérir une honnêteté intellectuelle et morale. Il doit être exigeant envers lui même,
- posséder l'esprit de groupe : il doit apprendre à travailler en groupe en donnant le meilleur de lui même,
- avoir le sens de responsabilité individuelle et collective : il doit pouvoir prendre ses responsabilités au sein du groupe et assumer à la fois les responsabilités du groupe. (Ex : au cours des travaux pratiques de groupe ou d'exposés collectifs l'élève doit faire preuve d'esprit de groupe, il doit se sentir responsable de la qualité du travail demandé),
- porter un jugement critique : à tout moment de son apprentissage et à l'occasion d'accès aux connaissances par d'autres moyens (films, cassettes vidéo..) l'élève doit avoir l'esprit critique ; il doit également s'interroger et s'auto-évaluer régulièrement,
- prendre des initiatives tendant à se protéger, protéger les autres et son milieu : l'élève doit être préparé à agir judicieusement, à tout moment, sur son environnement pour le préserver,
- prendre des mesures de sécurité : l'élève doit utiliser les appareils et les produits chimiques avec précaution

VII Objectifs spécifiques de l'enseignement des sciences physiques dans les séries littéraires (L₂)

L'enseignement des sciences physiques dans cette série entend surtout développer chez les élèves une *culture scientifique* en montrant que le *monde est intelligible*.

Un petit nombre de *lois physiques universelles* permet d'expliquer la nature malgré sa *complexité apparente*. En conséquence, dès le début on évitera de présenter la physique comme une discipline incompréhensible et inaccessible. Au contraire l'analyse des phénomènes pris dans le voisinage immédiat des élèves permet de les intéresser et de les mettre en confiance. Ce n'est que progressivement que l'on abordera des exemples plus compliqués.

Les programmes de physique et chimie de la série L₂ s'appuient sur des *thèmes conducteurs* : - pour la classe de seconde L il s'agit de traiter des thèmes « eau » en chimie, « interaction et électricité domestique en physique » - en première L₂ débutent les thèmes « énergie » et « lumière » dont l'étude est complétée en classe de terminale L₂ où on traite également des « matières plastiques ».

Ces thèmes sont certes des supports pour assurer l'acquisition de connaissances pour la discipline à travers des activités à caractère expérimental surtout. Mais ils constituent aussi un moyen pour « coller » l'enseignement de la discipline à l'environnement immédiat de l'élève et à ses préoccupations quotidiennes.

Par ailleurs ces thèmes permettent de développer des activités d'*interdisciplinarité*, de prise de conscience de la nécessité de *préserver l'environnement* et de prendre des *mesures de sécurité* pour la consommation de certains produits et médicaments et la manipulation de divers appareils.

Tout au long de ce programme les élèves seront formés à des activités de recherche et d'analyse de diverses sources d'informations (encyclopédies, manuels scolaires, livres, films, cassettes vidéo, Internet). A l'occasion d'excursions ils pourront visiter des usines et des sites naturels : stations de collecte, d'épuration d'eau, fabriques de boissons, centrales électriques, station météoCe qui permet des ouvertures sur des applications et surtout des réalités extérieures à l'école (problèmes de traitement de l'eau, d'industrie alimentaire, mouvements des objets célestes, problèmes des saisons, éclipses)

Le professeur veillera à enseigner des éléments d'*histoire des sciences* pour mettre en valeur le *caractère évolutif des connaissances* et poser ainsi les premières bases d'*épistémologie*.

VIII Objectifs spécifiques de l'enseignement des sciences physiques dans les séries techniques T₁ et T₂ – Méthodologie.

Les objectifs spécifiques

Le profil de formation des élèves des séries techniques vise à :

- assurer la formation de techniciens pouvant entrer dans le secteur productif immédiatement après le baccalauréat
- former des diplômés qui entreprendront des études supérieures pour embrasser des carrières d'ingénieurs ou autres.

Ces deux exigences induisent des objectifs spécifiques de formation :

*Plus que dans les autres séries, l'enseignement des sciences physiques doit être ouvert ici sur les techniques qui ont leur fondement dans cette discipline. Il doit faire ressortir les *relations transversales* entre la physique, la chimie et les autres disciplines principales de la série (technologie d'électricité, technologie de fabrication et construction mécanique). Il doit en particulier mettre en exergue le fait que c'est grâce à la théorie et aux recherches fondamentales que les applications et les techniques ont vu le jour et que celles-ci peuvent induire des besoins de recherche et d'approfondissement de la connaissance scientifique.

*L'enseignement des sciences physiques doit permettre à tous les élèves d'approfondir leur formation méthodologique notamment en développant leur maîtrise de la démarche expérimentale, ce faisant il forme leur esprit à la *rigueur* et à la *critique intellectuelles*

*Cet enseignement participe à la formation générale des élèves et leur assure une *culture scientifique* indispensable à l'aube du troisième millénaire.

Les conseils méthodologiques.

Pour atteindre ces objectifs l'enseignement des sciences physiques devra s'appuyer largement sur des activités pratiques et expérimentales. Celles-ci donnent lieu à des activités personnelles individuelles ou de groupes centrées sur les élèves.

Chaque professeur reste maître de l'ordonnancement du programme et de ses conceptions pédagogiques.

Toutefois, pour tenir compte des liens étroits entre les différentes disciplines et surtout de leur complémentarité, il est vivement recommandé que le professeur de sciences physiques travaille en collaboration avec les professeurs de technologie et ceux qui assurent les travaux pratiques.

Ainsi, dès le début de l'année, une programmation annuelle des enseignements pourrait se faire d'un commun accord par les professeurs de la même classe.

MODALITES D'APPLICATION

1 Les nouveaux programmes de sciences physiques seront appliqués dans les cycles moyen et secondaire général conformément au chronogramme suivant :

Classes de 4^{ème}, 2^{ème} S et 2^{ème} L₂ : entrée en vigueur à la rentrée 2008

Classes de 3^{ème}, 1^{ères} S₁, S₂ et L₂ : entrée en vigueur à la rentrée 2009

Classes de Terminales S₁, S₂ et L₂ : entrée en vigueur à la rentrée 2010

2 Pour la série technique, jusqu'à nouvel ordre le programme en vigueur reste celui de 1999.

Ce 18 septembre 2008

Pour la commission nationale.