

Sciences Physiques et Technologie dans les programmes scolaires de l'enseignement Tunisien

AHLEM KERKENI BOULABIAR

*Institut Supérieur de l'Éducation et de la Formation Continue
Université Virtuelle de Tunis
Tunisie
ahlemboulabiar@yahoo.fr*

ABSTRACT

This article presents an overview of the integration of physical sciences and technology within the curricula of basic and secondary education in Tunisia, adopting both a descriptive and analytical perspective. After outlining the used methodological approach, we introduce a general overview of the Tunisian educational system and describe the major reforms undertaken, as well as the overall organization of the school cycles and the stages at which scientific and technological subjects are introduced. We provide then detailed data regarding the place of physical sciences and technology in the official Tunisian curricula, highlighting curricular choices and the importance assigned to these disciplines in student learning. Finally, a comparative analysis is presented in order to situate the specificities of the Tunisian system in light of findings related to three Mediterranean educational systems: Greek, Algerian, and Moroccan.

KEYWORDS

Physical sciences, technology, basic education, secondary education, curriculum, reform, Tunisia, Greece, Algeria, Morocco

RÉSUMÉ

Cet article propose une présentation de l'intégration des sciences physiques et de la technologie dans les programmes de l'enseignement de base et secondaire en Tunisie, en s'inscrivant dans une perspective à la fois descriptive et analytique. Après avoir précisé l'approche méthodologique adoptée, nous introduisons une vue d'ensemble du système éducatif tunisien et nous explicitons les grandes réformes du système ainsi que l'organisation générale des cycles scolaires et les niveaux d'introduction des enseignements scientifiques et technologiques. Nous présentons ensuite des données détaillées relatives à la place des sciences physiques et de la technologie dans les programmes officiels tunisiens, en mettant en évidence les choix curriculaires, ainsi que l'importance accordée à ces disciplines dans la formation des élèves. Enfin, une analyse comparative est proposée afin de situer les spécificités du système tunisien à la lumière des analyses relatives aux trois systèmes éducatifs méditerranéens Grecque, Algérien et Marocain.

MOTS- CLÉS

Sciences physiques, technologie, enseignement de base, enseignement secondaire, curriculum, réforme, Tunisie, Grèce, Algérie, Maroc

INTRODUCTION

Dans le contexte tunisien, l'amélioration du système éducatif constitue un enjeu majeur, tant l'éducation est perçue comme un moteur essentiel du développement durable et de la modernisation du pays. Cette orientation rejoint les travaux fondateurs des prix Nobel d'économie Schultz (1960, 1963, 1972), qui a montré que l'investissement éducatif favorise la croissance, et Becker (1964), à l'origine de la théorie du capital humain.

Au cœur de cette dynamique, les programmes d'enseignement occupent une place centrale. En effet, dans un monde marqué par des transformations techno-scientifiques rapides et successives, les composantes des curricula liées aux sciences physiques et technologiques prennent une importance accrue. Elles constituent un levier stratégique pour développer chez les élèves tunisiens une culture scientifique solide, renforcer leurs capacités d'innovation et répondre aux exigences croissantes d'une économie fondée sur la connaissance (Boilevin & Ravanis, 2007; Ouarzeddine et al., 2020; Ouasri, 2022).

Dans cette perspective, l'étude des orientations curriculaires tunisiennes en sciences physiques et technologiques s'avère particulièrement pertinente. Elle permet non seulement d'apprécier la place accordée à ces disciplines dans la formation des élèves, mais également d'examiner la manière dont elles contribuent au développement des compétences scientifiques, expérimentales et technologiques nécessaires pour relever les défis contemporains.

Le système éducatif tunisien, structuré autour d'un enseignement de base suivi d'un enseignement secondaire diversifié, offre un cadre propice pour analyser l'évolution et l'organisation des programmes. Les sciences physiques et la technologie y occupent une position stratégique, notamment dans les filières scientifiques où elles constituent des disciplines fondamentales. L'analyse des cycles d'enseignement, des volumes horaires, des formes de présentation des contenus et des modalités d'apprentissage permet ainsi de mieux comprendre les choix pédagogiques actuels et d'identifier les spécificités du modèle tunisien. Dans cette logique, la présente étude s'attache à examiner de manière détaillée la place des sciences physiques et technologiques dans les programmes tunisiens, tout en les situant dans une perspective comparative élargie. Cette approche permet de mettre en lumière les convergences et les particularités du système tunisien au regard des évolutions éducatives observées dans trois autres pays méditerranéens : la Grèce, l'Algérie et le Maroc (Berrada et al., 2022; Dumas Carré & Gomatots, 2001; Hu et al., 2021; Lyons, 2006; Ouarzeddine, 2019; Ouarzeddine et al., 2023; Ouasri & Ravanis, 2017, 2020; Seo et al., 2017), contribuant ainsi à une réflexion constructive sur les orientations futures de l'enseignement scientifique et technologique en Tunisie.

Dans cette perspective Analytique et comparative, notre étude vise à apporter des éléments de réponse aux questions fondamentales suivantes :

- À quels cycles d'enseignement les sciences physiques et la technologie sont-elles introduites dans les programmes scolaires Tunisiens ?
- Quelle est l'importance accordée à ces deux disciplines technico- scientifiques à travers le volume horaire hebdomadaire et le coefficient attribué à chacune de ces deux disciplines ?
- Quels sont les ressemblances et les différences caractérisant les sciences physiques et la technologie dans les programmes scolaires des quatre pays ?

ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

Dans le cadre d'une coopération réunissant la Grèce, l'Algérie, le Maroc et la Tunisie, coopération qui a déjà produit des résultats significatifs (Ouarzeddine et al., 2023, 2025) nous

avons engagé un travail visant à analyser et à situer les programmes tunisiens de sciences physiques et de la technologie au regard des orientations adoptées dans les trois autres pays. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur la première étude (Ouarzeddine et al., 2023), que nous avons prolongée par l'examen des documents officiels les plus récents du système éducatif tunisien, incluant les lois, directives et textes des programmes. La méthodologie retenue reste conforme à celle de l'étude initiale : elle repose sur l'analyse des documents institutionnels qui traduisent les choix pédagogiques actuels, permettant ainsi de dégager les orientations spécifiques relatives à l'enseignement des sciences physiques et technologiques. À partir de ces sources, nous avons identifié et structuré l'ensemble des éléments pertinents afin de construire une démarche méthodologique rigoureuse permettant une lecture claire et approfondie du programme tunisien dans sa configuration actuelle, nous avons aussi complété notre travail par une comparaison avec les systèmes éducatif Grecque, Algérien et Marocain.

Plus précisément, notre analyse s'appuie sur une grille commune (Ouarzeddine et al., 2023) permettant d'examiner le programme tunisien à travers plusieurs axes :

- Cycles d'enseignement correspondant à l'introduction des savoirs portant sur les sciences physiques et la technologie : école de base et lycée ;
- Volume horaire hebdomadaire attribué aux sciences physiques et à la technologie ;
- Différentes formes de présentation de ces contenus : cours, travaux pratiques ;
- Importance attribuée aux sciences physiques et à la technologie dans les programmes scolaires.

Avant d'exposer les résultats issus de cette coopération, nous présentons une analyse du système éducatif tunisien, afin d'en comprendre l'architecture et de situer les niveaux d'introduction des contenus en sciences physiques et en technologie. C'est dans cette même logique que les données relatives à la Grèce, au Maroc et à l'Algérie sont intégrées, la Tunisie étant considérée comme quatrième point de comparaison.

STRUCTURE DU SYSTÈME ÉDUCATIF TUNISIEN : UNE DESCRIPTION GÉNÉRALE DES CYCLES D'ENSEIGNEMENT

En 2015, la Tunisie, à l'instar de plusieurs pays de sa région, présentait des performances inférieures à la moyenne internationale TIMSS. Avec des scores moyens de 359 en mathématiques et 346 en sciences, les élèves tunisiens se situaient nettement en dessous de la référence internationale pour le niveau primaire. Ces résultats mettent en évidence la nécessité de renforcer les programmes scolaires, les méthodes pédagogiques et les conditions d'apprentissage dans les disciplines scientifiques et mathématiques. Ils constituent également un outil clé pour guider les politiques éducatives et orienter les réformes visant à améliorer la qualité de l'enseignement des sciences et des mathématiques, tant au primaire qu'au secondaire. Le système éducatif tunisien repose principalement sur deux réformes majeures, concrétisées par des lois d'orientation distinctes qui ont redéfini les priorités nationales à des moments clés de son histoire. Ces deux réformes sont la réforme de 1991 et la dernière réforme de 2002.

La réforme de 1991 : « l'enseignement obligatoire pour tous »

La loi de 1991, composée de cinq chapitres et 36 articles, a introduit les fondements du nouveau système éducatif tunisien. Nous présentons ici les principaux principes énoncés dans son premier chapitre :

1. L'État affirme son devoir d'assurer un enseignement public gratuit et accessible à tous les enfants.
2. L'enseignement de base devient obligatoire pour tous les élèves âgés de 6 à 16 ans.

3. La généralisation de l'enseignement vise deux objectifs essentiels : garantir une formation harmonieuse de l'individu et contribuer à l'édification de la nation.
4. La réforme introduit une nouvelle structuration du système éducatif, désormais organisée comme suit :
 - Un enseignement de base de 9 ans, comprenant un cycle primaire de 6 ans et un cycle préparatoire de 3 ans, sanctionné par le diplôme de fin d'études de l'enseignement de base.
 - L'arabisation totale de l'enseignement de base, toutes les disciplines y étant enseignées en arabe.
 - Un enseignement secondaire de 4 ans, clôturé par l'examen national du baccalauréat.
 - L'enseignement professionnel, séparé du ministère de l'Éducation et désormais placé sous la tutelle du ministère de la Formation professionnelle et de l'Emploi.

L'enseignement secondaire est lui-même structuré en deux cycles :

- Un premier cycle de deux ans (tronc commun) destiné à consolider la formation générale acquise durant l'enseignement de base, et à développer les aptitudes nécessaires pour poursuivre un cursus général, scientifique ou technologique ;
- Un second cycle de deux ans, orienté vers la spécialisation en vue de l'accès à l'enseignement supérieur.

Concernant le préscolaire, la réforme de 1991 se limite à encourager son développement, sans pour autant l'intégrer comme étape obligatoire du système éducatif.

La réforme de 2002 : « L'École de demain »

L'introduction de la Loi d'orientation sur l'éducation et l'enseignement de 2002 souligne qu'il s'agit d'une avancée majeure dans la législation éducative tunisienne. Cette loi redéfinit l'école tunisienne dans une perspective moderne, tout en s'appuyant sur les acquis du système scolaire et en tenant compte de la nécessité de son évolution. Elle affirme que, dans un contexte mondial où l'éducation, l'enseignement et la formation constituent des leviers essentiels de compétitivité entre les nations, l'école tunisienne doit être capable de former des individus dotés de compétences solides.

La consultation nationale menée dans le cadre du projet « L'École de demain » a mis en évidence la nécessité de renforcer la cohérence et l'équilibre du système éducatif. Les premières mesures engagées visaient alors à aligner les programmes et les supports pédagogiques sur l'approche par compétences, en particulier dans les premières années de l'enseignement de base :

- Révision complète des programmes des quatre premières années de l'enseignement de base (1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e années), afin de les adapter à l'approche par compétences et de renforcer la cohérence curriculaire.
- Élaboration de nouveaux manuels scolaires pour ces mêmes niveaux, en conformité avec les programmes révisés.
- Mise à disposition de cahiers d'exercices pour les élèves.
- Production de documents méthodologiques pour les enseignants, afin de faciliter la mise en œuvre des nouveaux programmes et d'harmoniser les pratiques pédagogiques.
- Réécriture du manuel de mathématiques de la 7^e année, dans le but d'assurer une transition plus fluide entre les deux cycles de l'enseignement de base et d'éviter les ruptures dans les apprentissages.

La loi sur l'éducation de 2002 souligne par ailleurs l'importance des technologies de l'information et de la communication dans le secteur éducatif.

Cette réforme introduit des changements dans la structuration du système éducatif au niveau du secondaire, désormais organisé comme suit :

- L'enseignement secondaire dure quatre ans et est accessible à tous les titulaires du diplôme de fin d'études de l'enseignement de base. Il a pour objectif de préparer les élèves soit à l'enseignement supérieur, soit à une insertion professionnelle.

Il se compose de deux étapes :

- Une première année de tronc commun, dite phase académique générale
- Trois années de spécialisation.

Durant la phase académique, tous les élèves à l'exception de ceux inscrits en filière sport suivent le même programme.

À la fin de cette année, ils sont orientés vers l'une des quatre filières : lettres, sciences, technologie informatique ou économie et services. Ensuite, à l'issue de la deuxième année, une nouvelle orientation les conduit vers l'une des six sections suivantes : lettres, économie et gestion, sciences de l'informatique, mathématiques, sciences expérimentales et sciences techniques.

L'enseignement des matières techniques, scientifiques et mathématiques se fait en langue française. Enfin, à la fin de la quatrième année du secondaire, les élèves passent l'examen national du baccalauréat.

La constitution Tunisienne de 2014 et l'enseignement préscolaire

L'éducation préscolaire occupe une place déterminante dans le développement global de l'enfant. Elle vise à l'encourager à mobiliser pleinement ses capacités et ses potentialités, tout en le préparant progressivement à l'entrée dans la scolarité. Cette mission s'appuie sur le curriculum général, articulé aux compétences de vie, afin de favoriser chez l'enfant les bases nécessaires à un apprentissage continu tout au long de la vie.

Ce curriculum tire sa légitimité de :

- La Constitution de 2014, dont l'article 38 (Titre II : droits et libertés) stipule que : « *L'enseignement est obligatoire jusqu'à l'âge de seize ans. L'État garantit le droit à l'enseignement public gratuit à toutes ses étapes et veille à fournir les moyens nécessaires pour assurer la qualité de l'éducation, de l'enseignement et de la formation...* ».
- Les conclusions du Dialogue national sur la réforme éducative et les recommandations qui en ont résulté, concrétisées dans le *Projet de loi des principes fondamentaux de l'éducation et de l'enseignement (2016)*, qui précise dans son deuxième article (Dispositions générales) que : « *L'éducation et l'enseignement sont obligatoires de l'âge de cinq ans à l'âge de seize ans...* ».

La formation professionnelle à l'enseignement de base et à l'enseignement secondaire

Dans l'enseignement de base, dans le secondaire et dans le cadre de partenariat entre le ministère de l'éducation et le ministère de la formation professionnelle, est organisée une formation professionnelle dans les entreprises économiques (article 23 pour l'enseignement de base et article 27 pour l'enseignement secondaire). La formation professionnelle est assurée par un ensemble d'opérateurs publics et privés. Elle est régulée en partie par la loi n°93-10 du 17 février 1993 sur l'orientation de la formation professionnelle. La structure du dispositif national de la formation professionnelle en Tunisie est supervisée par le ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle, lequel exerce une tutelle pédagogique sur divers intervenants telle que L'Agence Tunisienne de la Formation Professionnelle (ATFP).

PRÉSENCE DES SCIENCES PHYSIQUES ET DE LA TECHNOLOGIE DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET LEUR IMPORTANCE

Dès les premières années de l'enseignement primaire, les programmes tunisiens initient les élèves à l'observation du monde qui les entoure à travers des activités d'éveil scientifique. Ces activités permettent une première découverte descriptive de divers phénomènes scientifiques ainsi que de certains outils technologiques. Cette approche constitue le fondement des disciplines : éveil scientifique et éducation technologique. Au niveau du collège, les disciplines évoluent pour devenir sciences physiques et technologie.

Éducation technologique aux cycles primaires de l'enseignement de base :

D'après les programmes officiels, l'enseignement de l'éducation technologique, dans le primaire, repose sur le principe de permettre aux élèves, dès le début de leur scolarité, d'explorer le monde technologique et de le découvrir tôt, afin de comprendre l'environnement économique et technologique ainsi que son impact sur la vie humaine. C'est pourquoi le texte de la charte nationale d'éducation et de formation de 2002 stipule, dans son article 52, que l'enseignement de la technologie vise à permettre aux apprenants de comprendre l'environnement technologique dans lequel ils vivent et de percevoir l'importance de l'exploitation des technologies dans les activités économiques et sociales.

Le texte du programme scolaire de 2003, dans sa deuxième page, indique également que la préparation des apprenants doit leur permettre d'accompagner les évolutions de leur monde et ses nouveautés, ainsi que de développer une aptitude générale dans le domaine des technologies, visant à renforcer leurs compétences.

Ainsi, l'élève :

- Explore l'environnement technologique et économique ;
- Propose des explications et des solutions à des problématiques de nature technologique ou économique ;
- Utilise les outils, les moyens et les procédés technologiques, et produit à travers eux ;
- Communique dans la langue d'enseignement pour exprimer des intentions technologiques.

C'est dans ce cadre qu'a été intégrée la matière d'éducation technologique au cycle primaire de l'enseignement de base, avec la compétence suivante comme objectif : « Savoir formuler une problématique révélatrice d'une voie de réalisation de projets liés à l'environnement technologique, économique et écologique ».

Face à la nouvelle orientation de l'éducation technologique et aux compétences qu'elle vise à développer, des axes en lien avec l'environnement économique, le développement technologique contemporain et les exigences de l'époque ont été définis. Ces axes sont les suivants :

- Les techniques agricoles.
- Les techniques de construction.
- Les techniques de tissage.
- Les technologies de l'information et de la communication.

Selon le décret gouvernemental n° 2019-1085 du 19 novembre 2019, fixant l'horaire des études dans l'enseignement de base et dans l'enseignement secondaire, le volume horaire hebdomadaire de toutes les matières (VHHT) au premier et au deuxième cycle de l'enseignement de base est fixé comme suit :

- 1ère année 20 heures.
- 2ème année 22 heures.

- 2 deuxième 3ème année 25 heures.
- 4ème année 25 heures.
- 3 troisième 5ème année 28 heures.
- 6ème année 28 heures.

L'horaire hebdomadaire des enseignements aux cycles primaires nous montre que le VHH alloué à l'enseignement de l'éducation technologique est d'une heure.

Sciences physiques aux cycles primaires de l'enseignement de base

Le programme de l'éveil scientifique au primaire souligne l'importance du questionnement scientifique qui occupe une place importante dans la formation générale de l'élève, puisqu'il constitue une activité d'investigation visant, dans un premier niveau, à construire des attitudes responsables envers l'être vivant et son rapport avec l'environnement. À un second niveau, il vise à l'aider à analyser de manière critique la réalité naturelle environnante, à interagir correctement avec ses composantes et à œuvrer à leur développement et à leur préservation.

Cette activité d'investigation contribue également à atteindre la pensée scientifique grâce aux opportunités qu'elle offre dans les compétences intégrées au programme, qui jouent un rôle important dans la réalisation des compétences transversales liées à l'expression correcte, à la communication, à l'exploitation des données et à la recherche des moyens adéquats pour résoudre les problèmes rencontrés lorsqu'on traite des phénomènes scientifiques, en particulier les technologies modernes. Il s'agit, dans une perspective d'avancement scientifique, de maîtriser les nouveautés, de réaliser des projets portant sur des thématiques telles que : l'eau, les conditions de vie des êtres vivants, la culture de plantes, la recherche sur des données liées à un phénomène physique ou biologique...

L'article 52 de la loi d'orientation de l'éducation et de l'enseignement scolaire – Juillet 2002 stipule : « ... Les programmes accordent une attention particulière à la formation des apprenants à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, en les considérant comme des moyens d'accès aux connaissances et à l'auto-apprentissage ».

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) est fortement recommandée pour la réalisation des recherches et des projets liés aux phénomènes physiques ou biologiques. Ces technologies permettent aussi la publication des projets réalisés sous forme de pages web ou de magazines numériques.

Premier cycle

Le contenu des sciences physiques au premier cycle de l'enseignement de base (première et deuxième années) est axé sur les concepts clés :

- L'espace.
- Le temps.
- La matière.
- La force.

Parmi les objectifs spécifiques visés, nous citons à titre d'exemple :

- La détermination de la position d'un objet dans l'espace par rapport à un autre objet.
- La comparaison de la vitesse de déplacement d'objets en se basant sur la comparaison des distances parcourues en un temps donné.
- L'identification des états physiques de la matière.
- L'identification de certaines forces et la distinction des poussées et des tractions.

Deuxième cycle

Le contenu des sciences physiques au deuxième cycle de l'enseignement de base (troisième et quatrième années) est axé sur les concepts clés :

- Le temps.
- La matière.
- L'air.
- L'énergie.

Parmi les objectifs spécifiques visés, nous citons à titre d'exemple :

- Mesure de la durée d'un phénomène périodique donné.
- Description des transformations physiques de la matière dues à l'effet de la chaleur. (passage d'un état à un autre).
- Vérification de l'existence de l'air.
- Classification de certaines énergies : énergie thermique, énergie électrique, énergie mécanique, énergie chimique.

Troisième cycle

Le contenu des sciences physiques au troisième cycle de l'enseignement de base (troisième et quatrième années) est axé sur les concepts clés :

- La lumière.
- La matière.
- L'air.
- L'énergie.

Parmi les objectifs spécifiques visés, nous citons à titre d'exemple :

- Description du phénomène de réfraction de la lumière lorsqu'elle passe d'un milieu transparent à un autre transparent mais différent.
- Obtention de l'eau potable à partir d'eau impropre à la consommation (eau de puits, eau de mer...).
- Identification des principaux composants de l'air.
- Montage d'un circuit électrique pour mettre en évidence l'effet thermique du courant.

L'horaire hebdomadaire des enseignements aux cycles primaires nous montre que le VHH alloué à l'enseignement des sciences physiques se présente comme suit :

Pour les élèves de la première, deuxième, troisième et quatrième et sixième année du cycle primaire

- 1 heure : Éveil scientifique.

Pour les élèves de la cinquième année du cycle primaire

- 2 heures : Éveil scientifique.

Nous rappelons que le volume horaire hebdomadaire total de toutes les matières (VHHT) pour chaque cycle des trois cycles de l'enseignement de base varie entre 20 heures et 28 heures.

Éducation technologique au collège

Les progrès technologiques ont provoqué des transformations profondes et rapides dans les sociétés contemporaines. Ces évolutions ont introduit de nouveaux modes de vie et modifié les méthodes d'organisation, de production, de consommation et de prestation de services. Ainsi, il est devenu nécessaire d'acquérir des compétences permettant de comprendre ces transformations et de s'y adapter.

Dans ce cadre, la charte nationale d'éducation et de formation insiste, dans les articles 9 et 22, sur l'importance d'aider l'apprenant à maîtriser les mutations scientifiques et technologiques, ainsi qu'à développer des capacités d'adaptation aux innovations de son environnement socio-économique. (Charte nationale d'éducation et de formation – 23 septembre 2002).

- L'article 9 souligne l'importance de développer chez l'apprenant diverses formes d'intelligence — intellectuelle, pratique et créative — ainsi que les compétences nécessaires à l'acquisition du savoir scientifique et technologique et à son application dans la vie quotidienne.
- L'article 22 met en avant l'importance pour l'apprenant d'acquérir les connaissances et les compétences de base dans les domaines scientifiques et technologiques.

L'enseignement de l'éducation technologique vise à permettre à l'apprenant :

- De découvrir divers aspects de la vie quotidienne et les compétences qu'elle exige sur les plans personnel et professionnel.
- D'acquérir la compréhension des principes et des solutions scientifiques et techniques sur lesquels reposent les objets, les systèmes et les environnements technologiques proches de lui.
- D'utiliser correctement les outils et les techniques en adoptant une démarche méthodique.
- De comprendre les concepts, les méthodes et les processus employés pour résoudre les problèmes et réaliser les projets.
- De développer un mode de pensée logique et rationnel, lui permettant d'aborder les situations technologiques en adoptant une méthodologie d'analyse.
- De contribuer à la protection de l'environnement et à la santé publique.
- D'acquérir des compétences leur permettant d'aborder le futur avec une vision pratique et positive, en leur donnant la capacité de s'adapter aux évolutions technologiques tout au long de leur parcours scolaire.

Le contenu du programme est centré sur les axes suivants :

- L'environnement technologique.
- Le cycle de vie d'un produit.
- L'expression fonctionnelle.
- Les matériaux utilisés.
- Le contrôle dans un appareil technique.
- L'alimentation électrique dans un appareil technique.
- La protection dans un appareil technique.
- Le circuit électrique dans un appareil technique.
- La communication.
- Techniques de réalisation.

Le volume horaire hebdomadaire (VHH) de l'éducation Technologique est de 1H30 la septième année et d'une heure pour les huitième et neuvième années. Pendant les trois années du collège le coefficient de l'éducation technologique est 1.

Pour les trois années du collège, les volumes horaires hebdomadaires pour toutes les matières (VHHT) et les totaux des coefficients (CT) se présentent comme suit :

- 7^{ème} VHHT 33H CT 24,5.
- 8^{ème} VHHT 32,5H CT 24,5.
- 9^{ème} VHHT 33H CT 24,5.

Sciences physiques au collège

L'enseignement des sciences physiques dans l'enseignement primaire et l'enseignement secondaire collégial s'inscrivent dans le cadre de l'article 56 de la loi d'orientation de l'éducation et de la formation, qui stipule que l'école doit permettre aux apprenants d'acquérir les compétences nécessaires pour développer leurs capacités, enrichir leurs connaissances et les préparer à résoudre des problèmes scientifiques. L'enseignement des sciences vise aussi à doter les apprenants de méthodologies leur permettant d'aborder les phénomènes naturels et de les analyser de manière objective (article 52).

L'enseignement des sciences physiques au collège vise à atteindre les objectifs suivants :

- Acquérir des connaissances fondamentales et des informations scientifiques organisées et compréhensibles dans les domaines de la physique et de la chimie.
- Apprendre à utiliser la démarche scientifique dans la résolution de problèmes : identifier les éléments du problème, formuler des hypothèses, construire des modèles scientifiques ou expérimenter pour confirmer ou infirmer les hypothèses, puis tirer des conclusions.
- Développer des compétences d'analyse afin d'extraire les informations utiles issues des observations, des mesures ou des documents scientifiques, et les exploiter dans la résolution de problèmes ou dans l'exploration de l'environnement.
- Renforcer des attitudes positives telles que la recherche méthodique d'informations, leur organisation, leur utilisation et la formulation d'explications scientifiques.
- Développer un esprit critique basé sur la réflexion, l'analyse et l'interprétation afin de résoudre des problèmes et de tirer des conclusions pertinentes.

Le programme de sciences physiques du collège est structuré autour de trois axes principaux :

1. L'électricité et le magnétisme (9H à 11H 7ème) (5H à 7H 8ème) (7H à 8H 9ème).
2. La matière (de 20H à 23H 7ème) (15H à 17H 8ème) (14H à 16H 9ème).
3. La lumière (8H à 10H 8ème) (7H à 8H 9ème).

Il s'agit d'un cadre scientifique approprié pour l'application des principes et concepts fondamentaux des sciences, et pour comprendre comment ces phénomènes sont liés à la vie quotidienne et à d'autres disciplines (mathématiques, biologie, technologie...). Ce programme vise aussi à favoriser l'acquisition de compétences scientifiques et méthodologiques ainsi que leur application dans des situations concrètes.

- Le VHH des sciences physiques est de 1H30 durant les trois années du collège et le coefficient est 1.

Pour les trois années du collège, les volumes horaires hebdomadaires total pour toutes les matières (VHHT) et les totaux des coefficients (CT) se présentent comme suit :

- 7ème VHHT 33H CT 24,5.
- 8ème VHHT 32,5H CT 24,5.
- 9ème VHHT 33H CT 24,5.

Sciences physiques et techniques au secondaire

Dans une logique curriculaire de continuité et de complémentarité avec l'enseignement de base, l'enseignement des sciences physiques et techniques au secondaire poursuit un ensemble de finalités didactiques visant la construction progressive des compétences scientifiques chez les élèves. Plus précisément, ce domaine disciplinaire vise à :

- Consolider et enrichir la culture scientifique des élèves, afin qu'ils puissent élaborer des représentations explicatives rationnelles des phénomènes naturels, dépasser les

conceptions spontanées et exercer un regard éclairé sur les enjeux technoscientifiques du monde contemporain.

- Développer une autonomie intellectuelle en amenant l'élève à prendre conscience de sa responsabilité dans le processus d'apprentissage, à s'engager dans des démarches d'investigation et à mobiliser créativité et persévérance dans la résolution de problèmes scientifiques.
- Institutionnaliser la démarche scientifique comme pratique régulière d'apprentissage, en travaillant de manière explicite les étapes qui la structurent : formulation du problème, construction d'hypothèses, recours à l'expérimentation, à la recherche documentaire ou à l'observation sur le terrain pour valider ou invalider les hypothèses, puis élaboration de conclusions et transfert des connaissances.
- Développer des habiletés méthodologiques transversales, notamment la maîtrise des technologies de l'information et de la communication (TIC) et l'exploitation raisonnée de données scientifiques (recherche ciblée, tri selon des critères de pertinence, interprétation et communication des résultats).

TABEAU 1

Répartition des volumes horaires hebdomadaires et des coefficients des sciences physiques et de technologie au lycée et en fonction des spécialités en Tunisie

Niveaux scolaires	Spécialités	Sciences physiques		Technologie	
		VHH	Coefficients	VHH	Coefficients
1 ^{ère} année		3H (1H C phy, 1H C ch, 1H TP)	2,5	2H	1
2 ^{ème} année	Sciences	4H30 (2H C Phy, 1h C ch, 1H30 TP)	4	2H	2
	Technologie de l'informatique	4H	3	2H	2
3 ^{ème} année	Mathématiques	5H (2H C ph 1H30 C ch, 1h30 TP)	4	/	/
	Sciences expérimentales	5H (2H C ph 1H30 C ch, 1h30 TP)	4	/	/
	Sciences techniques	5H	4	8H	4
	Sciences de l'informatique	5H	3	/	/
4 ^{ème} année	Mathématiques	5H (2H C ph 1H30 C ch, 1h30 TP)	4	/	/
	Sciences expérimentales	5H (2H C ph 1H30 C ch, 1h30 TP)	4	/	/
	Sciences techniques	5H	4	8H	4
	Sciences de l'informatique	5H	3	/	/

C : cours, TP : travaux pratiques, phy : physique, ch : chimie

Simultanément, l'enseignement des sciences physiques doit permettre aux élèves de mobiliser, en situation, savoirs, savoir-faire et savoir-être dans des tâches complexes, en particulier à travers la résolution de situations-problèmes authentiques ancrées dans des phénomènes physico-chimiques. Cette intégration constitue un levier essentiel pour le développement de compétences transférables au-delà du contexte scolaire.

La première année de l'enseignement secondaire est un tronc commun qui aboutit à quatre spécialités :

- Mathématiques.
- Sciences expérimentales.
- Sciences techniques.
- Sciences de l'informatique.

Au sein de l'enseignement secondaire, les sciences physiques et la technologie se présentent comme des disciplines de première importance. Les grilles horaires nationales accessibles mentionnent un volume horaire total, nous nous sommes alors basés sur une moyenne hebdomadaire et sur l'analyse des plusieurs emplois du temps pour pouvoir présenter une répartition hebdomadaire (Tableau 1).

DISCUSSION

Dès le primaire, les programmes tunisiens initient les élèves à l'observation du monde à travers des activités d'éveil scientifique, leur permettant de découvrir des phénomènes naturels et des outils technologiques de base. Cette introduction constitue le socle des apprentissages en sciences physiques et en éducation technologique. Le volume horaire hebdomadaire des enseignements aux cycles primaires (varie entre 20 heures et 28 heures) nous montre que le VHH alloué à l'enseignement de l'éveil scientifique et de l'éducation technologique est d'une heure pour chacune des deux matières. Durant les trois années du collège Le VHH des sciences physiques est de 1H30 et le VHH de l'éducation Technologique varie entre 1H et 1H30 ; le coefficient des deux matières est de 1

Au lycée et pendant la première année qui est une année de tronc commun, tous les élèves reçoivent un enseignement hebdomadaire des sciences physiques de 3H et un enseignement hebdomadaire de technologie de 2 H. Nous remarquons à travers les coefficients attribués à ces matières que les sciences physiques sont mieux valorisées que la technologie.

À la deuxième année présentant deux filières de sciences et de technologie de l'informatique, les élèves des deux filières reçoivent un enseignement hebdomadaire de sciences physiques de 4 heures et de technologie de 2 heures. A la troisième année, les filières de mathématiques, sciences expérimentales, sciences techniques et sciences de l'informatique présentent toutes un enseignement hebdomadaire des sciences physiques de 5 heures, cependant seulement la filière des sciences techniques présente un enseignement de la technologie (8heures d'enseignement hebdomadaire). La répartition de la troisième année est reprise pour la quatrième qui est une année de baccalauréat. Il est important de noter que pour la Tunisie les programmes des sciences physiques et de la technologie listent les chapitres, objectifs, notions à acquérir mais n'attribuent pas un horaire précis pour les cours, les travaux dirigés et les travaux pratiques. L'absence d'un cadre unique et public normalisé pour l'ensemble des lycées empêche de donner une répartition fiable et uniforme pour tout le pays.

COMPARAISON DES QUATRE SYSTÈMES ÉDUCATIFS : TUNISIEN, GRECQUE, ALGÉRIEN ET MAROCAIN

Après avoir présenté une vue d'ensemble du système éducatif tunisien et exposé les principales réformes, ainsi que l'organisation générale des cycles scolaires et les niveaux d'introduction des enseignements scientifiques et technologiques, une analyse a porté sur des données détaillées relatives à la place des sciences physiques et de la technologie dans les programmes officiels tunisiens.

Pour compléter cette étude nous allons la situer dans une perspective comparative élargie. Cette approche permettra de mettre en lumière les convergences et les particularités du système tunisien au regard des évolutions éducatives observées dans trois autres pays méditerranéens : la Grèce, l'Algérie et le Maroc. À cet effet, nous nous appuyons sur l'étude comparative menée par Ouarzeddine et al. (2023).

Similitudes et différences dans la structure des quatre systèmes éducatifs

La comparaison du système éducatif tunisien avec ceux de la Grèce, de l'Algérie et du Maroc met en évidence une structure globale relativement stable dans les quatre pays. Plusieurs similitudes majeures peuvent être relevées, notamment :

- Une durée de l'enseignement obligatoire fixée à neuf années dans chacun des systèmes.
- La présence d'un enseignement préscolaire, intégré à l'enseignement primaire, en Tunisie, en Grèce et au Maroc, et relevant de l'éducation préparatoire à caractère non obligatoire en Algérie.
- Une place significative accordée aux sciences physiques et à la technologie, à travers des enseignements théoriques et pratiques, tout au long des cycles du collège et du lycée.
- L'adoption de nouvelles approches pédagogiques en sciences et en technologie, inspirées du constructivisme et du socio-constructivisme, et soutenues par le recours aux technologies de l'information et de la communication (TIC).

Cependant, plusieurs divergences notables apparaissent entre les systèmes éducatifs étudiés :

- La durée du collège et de l'enseignement secondaire supérieur est identique au Maroc et en Grèce (trois années pour chaque cycle), tandis qu'elle diffère en Algérie et en Tunisie : l'Algérie adopte une structure de quatre années de collège suivies de trois années de lycée, alors que la Tunisie retient une organisation de trois années de collège et quatre années d'enseignement secondaire.
- Le statut du collège varie selon les pays. Au Maroc et en Grèce, il est intégré à l'enseignement secondaire, tandis qu'en Algérie et en Tunisie, le terme « secondaire » désigne exclusivement le cycle postérieur à l'enseignement fondamental, c'est-à-dire après le collège.
- L'organisation de l'enseignement professionnel et technologique montre des différences. En Tunisie, celui-ci relève du ministère de l'Emploi et de la Formation professionnelle, qui en assure la tutelle pédagogique à travers différents acteurs. En Grèce, l'enseignement professionnel est intégré au cycle secondaire sous la forme de lycées professionnels, tandis qu'en Algérie il s'inscrit principalement dans le post-secondaire. Au Maroc, il est dispensé à plusieurs niveaux, notamment au secondaire collégial, au secondaire qualifiant et au post-secondaire. Par ailleurs, des filières technologiques existent dans les lycées algériens, tunisiens et marocains, alors qu'en Grèce le lycée général propose une orientation scientifique sans filières technologiques spécifiques.
- Les modalités de certification en fin de cycle secondaire diffèrent sensiblement. En Algérie, la fin du secondaire est sanctionnée par l'examen du baccalauréat, tout comme

en Tunisie et au Maroc, tandis qu'en Grèce l'accès à l'enseignement universitaire est conditionné par la réussite à un concours national d'entrée aux établissements d'enseignement supérieur.

Importance partagée de l'enseignement des sciences physiques et de la technologie

S'agissant de la place accordée aux sciences physiques et à la technologie, les quatre pays étudiés présentent des volumes horaires hebdomadaires globalement comparables au niveau du collège et du lycée. Toutefois, des différences apparaissent dans l'organisation de ces enseignements. En Algérie et au Maroc, une distinction explicite entre les cours et les travaux pratiques est clairement établie dans les grilles horaires officielles. En Grèce, bien que les travaux pratiques soient recommandés, ils ne font généralement pas l'objet d'un volume horaire distinct en sciences physiques ; une telle séparation n'est observée que dans les enseignements technologiques du lycée professionnel. En Tunisie, les grilles horaires nationales disponibles indiquent un volume horaire global, sans préciser la répartition entre les cours théoriques et les travaux pratiques.

Par ailleurs, l'approche globale des sciences physiques et de la technologie se manifeste principalement en Algérie et au Maroc. En Grèce, la physique, la chimie et la technologie sont enseignées comme des disciplines strictement distinctes. En Tunisie, on observe une approche intégrée des sciences physiques, tandis que la technologie demeure une discipline autonome, dispensée séparément.

Enfin, la volonté de modernisation des systèmes éducatifs constitue un trait commun aux quatre pays. Les curricula récents mettent en avant des démarches pédagogiques telles que la pédagogie du questionnement, l'apprentissage par projets, les situations-problèmes et la démarche d'investigation. De plus, les réformes les plus récentes témoignent de l'introduction progressive de l'approche STI(E)M, reflétant une orientation commune vers une formation scientifique et technologique plus intégrée et contextualisée.

CONCLUSION

L'étude du système éducatif tunisien et de l'enseignement des sciences physiques révèle l'impact des réformes sur la structuration des programmes. La mise en perspective avec la Grèce, l'Algérie et le Maroc met en évidence à la fois les spécificités du contexte tunisien et les convergences avec ces trois pays méditerranéens, offrant ainsi des orientations pour améliorer la qualité de l'enseignement scientifique et renforcer l'efficacité des dispositifs de formation des enseignants.

Cette étude descriptive et comparative souligne l'importance des pratiques pédagogiques, de la formation des enseignants et du rôle central des manuels scolaires dans l'apprentissage des sciences et de la technologie, offrant ainsi des pistes pour améliorer l'efficacité des dispositifs éducatifs. Ceci soulève plusieurs questions se présentant comme suit :

- Quels sont les enjeux éducatifs des manuels scolaires ?
- Quel est le rapport entre les manuels scolaires et les curricula ?
- Quelle est l'importance des manuels scolaires en éducation scientifique et technologique ?
- De quelle manière la formation des enseignants est-elle articulée avec l'usage et le contenu des manuels scolaires ?

L'investigation de ces questions pourrait constituer une opportunité pour prolonger et approfondir ce travail de recherche comparative, en éclairant les liens entre formation des

enseignants, pratiques pédagogiques et l'importance des manuels scolaires pour les apprentissages en sciences et technologies.

RÉFÉRENCES

Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. London: The University of Chicago Press, Ltd.

Berrada, K., El Kharki, K., & Ait Si Ahmad, H. (2022). Science Education in Morocco. In R. Huang et al. (Eds), *Science Education in countries along the belt & road. Lecture notes in Educational Technology* (pp. 93-112). Singapore: Springer.

Boilevin, J.-M., & Ravanis, K. (2007). L'éducation scientifique et technologique à l'école obligatoire face à la désaffection : Recherches en didactique, dispositifs et références. *Skholê, HS(1)*, 5-11.

Dumas Carré, A., & Gomatos, L. (2001). Mise au point d'un instrument d'analyse de l'évolution des représentations du problème pendant la résolution de problèmes de mécanique en groupes. *Didaskalia*, 8, 11-40.

Décret gouvernemental n° 2019-1085 du 19 novembre 2019. *Horaire des études dans l'enseignement de base et dans l'enseignement secondaire*. <https://9anoun.tn/fr/kb/jorts/jort-2019-095-424da>.

Hu, T., Yang, J., Wu, R., & Wu, X. (2021). An international comparative study of students' scientific explanation based on cognitive diagnostic assessment. *Frontiers in Psychology*, 17(12), 795497. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.795497>.

Lyons, T. (2006). Different countries, same Science classes: Students' experiences of school science in their own words. *International Journal of Science Education*, 28(6), 591-613.

Ouarzeddine, A. (2019). Conceptions initiales des élèves et leur importance opérationnelle dans l'enseignement et l'apprentissage des sciences. *Educrecherche*, 9(1), 24-32.

Ouarzeddine, A., Gomatos, L., & Ravanis, K. (2020). Étude comparative des systèmes de formation initiale et continue des enseignants en Algérie et en Grèce. *European Journal of Education Studies*, 6(10), 67-85. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v0i0.2786>.

Ouarzeddine, A., Ouasri, A., Gomatos, L., & Ravanis, K. (2023). Sciences Physiques et Technologie dans les programmes scolaires de l'enseignement secondaire de 3 pays méditerranéens : Le cas de l'Algérie, du Maroc et de la Grèce. *Mediterranean Journal of Education*, 3(1), 81-94. <https://doi.org/10.26220/mje.4349>.

Ouarzeddine, A., Ouasri, A., Gomatos, L., Boulabiar, A., & Ravanis, K. (2025). Étude comparative des systèmes de la formation initiale des enseignants des sciences physiques et de la technologie de quatre pays méditerranéens : L'Algérie, la Grèce, le Maroc et la Tunisie. *Revisita Electronica De Investigacion en Education en Ciencias*, 20(1), 33-49. <https://doi.org/10.54343/reiec.v20i1.462>.

Ouasri, A. (2022). Analyse didactique du programme de chimie au Baccalauréat Marocain : Cas de l'évolution des systèmes chimiques. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 21(2), 156-180.

Ouasri, A., & Ravanis, K. (2017). Analyse des compétences des élèves de tronc commun marocain en résolution de problèmes d'électricité (dipôles actif et passif). *European Journal of Education Studies*, 3(11), 1-28. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1041740>.

- Ouasri, A., & Ravanis, K. (2020). Apprentissage des élèves de collège marocain du concept d'ion en lien avec la trame conceptuelle (atome, molécule, électron, charge). *European Journal of Alternative Education Studies*, 5(1), 71-94. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3726358>.
- Schultz, T. W. (1960). Capital formation by Education. *Journal of Political Economy*, 6, 571-583.
- Schultz, T. W. (1963). *The economic value of Education*. New York: Columbia University Press.
- Schultz, T. W. (1972). *Investment in Education: Equity-efficiency quandary*. Chicago: University of Chicago Press.
- Seo, K., Park, S., & Choi, A. (2017). Science teachers' perceptions of and approaches on wards students' misconceptions on Photosynthesis: A comparison study between US and Korea. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(1), 269-296. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00616a>.
- TIMMS. (2015). *TIMSS 2015 International Reports*. Retrieved from <https://timss2015.org/#/?playlistId=0&videoId=0>.