



L'ANALYSE DES PROGRAMMES D'INFORMATIQUE DANS L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE AU MAROC

ANALYSIS OF COMPUTER PROGRAMS IN SECONDARY EDUCATION IN MOROCCO

| El Hassan El Hassouny¹ | Fatiha Kaddari¹ | Abdelrhani Elachqar¹ | Issam Habibi¹ | and | Hassan Barouaca² |

¹ Université Sidi Monamed Ben Abdellah | Faculté des Sciences Dhar El Mahraz | Laboratoire de Didactique, d'Innovation Pédagogique et Curriculaire - LADIPEC | BP 1796 Fès Atlas | Fès | Morocco |

² Institut Supérieur des Professions Infirmières et Techniques de Santé - ISPITS | Errachidia | Morocco |

|Received | 25 September 2016|

|Accepted | 17 October 2016|

|Published 25 October 2016 |

Résumé

Contexte: L'informatique comme discipline scolaire, est un sujet médiatisé de façon récurrente depuis plus de vingt ans. En effet, tous les systèmes éducatifs du monde sont maintenant convaincus que les apprenants d'aujourd'hui, amenés à vivre dans une société hyper scientifique, hyper informée et hyper informatisée, doivent être dotés des savoirs et savoirs-faire en informatique.

Objectifs: Cette recherche vise à analyser les programmes d'informatique dans l'enseignement secondaire au Maroc. **Méthodes:** Pour analyser les programmes d'informatique dans l'enseignement secondaire, nous avons consulté les orientations pédagogiques et les manuels scolaires d'informatique. **Résultats:** l'analyser les programmes d'informatique dans l'enseignement secondaire a montré qu'il y a ni continuité ni complémentarité assurées dans les contenus destinés à ces deux cycles. On peut dire qu'il y a absence de la progression pédagogique qui est un processus fondamental dans l'élaboration des contenus objet d'enseignement.

Conclusions: Au terme de cette analyse, nous pouvons dire que même si les objectifs de l'informatique en tant que discipline scolaire sont ambitieux et à la hauteur des objectifs annoncés par d'autres systèmes éducatifs, l'état de la pratique sur le terrain suscite beaucoup de questions. Les questions qui nous semblent pressantes sont : les objectifs annoncés sont-ils atteints ? La discipline scolaire remplit-elle son rôle dans l'éducation numérique de l'élève marocain ?

Mots-clés: informatique, curricula, orientations pédagogiques.

Abstract

Background: Informatics as a school subject is repeatedly a mediated topic for over twenty years. In fact, the world's educational systems are now convinced that the students of nowadays are led to live in a hyper scientific, informed and computerized society. That's why they must have the skill and know-how in informatics. **Objectives:** This research aims to analyse the computer programs in high school in Morocco. **Methods:** To analyse the computer programs in high school, we consulted the educational guidelines and textbooks of computer sciences. **Results:** The analysis of computer programs in high schools showed that there is no ensured continuity and complementation in content for both middle and high school levels. Thus, we can deduce that there is a lack of educational progress which is a key process in the development of educational content object. **Conclusions:** After this analysis, we can assume that despite the fact that the IT goals as school discipline are ambitious and up to the objectives announced by other educational systems; the conditions of the practice on the ground raise many questions. The questions that seem urgent are: are the stated objectives achieved? Does the school subject fulfill its role in digital education of the Moroccan student?

Keywords: informatics, curricula, teaching guidelines.

1. INTRODUCTION

Les origines de l'informatique remontent au temps antiques avec l'invention des calculs, de la logique, de l'écriture, du codage. Son histoire s'est poursuivie à travers les siècles avec le développement des mathématiques, la mécanisation du calcul, l'émergence de l'automatisme et de l'électronique. Cependant, la discipline informatique n'a commencé à prendre forme en tant que discipline indépendante que dans les années soixante du siècle dernier. Elle est née grâce aux confluences de découvertes scientifiques : physiques (semi-conducteurs et la miniaturisation des transistors), mathématiques (propriétés des algorithmes), théorie de l'information,...

En effet, le terme informatique a été créé en 1962 par la réunion de deux terme information et automatique. Elle a été reconnue en tant que champ disciplinaire en 1966 par l'Académie française "*l'informatique science du traitement rationnel, notamment par des machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances humaines et des communications dans les domaines techniques, économiques et sociaux*". [1] L'informatique est donc une discipline ayant pour objet l'étude de la notion d'information et des procédés de traitement automatique de celle-ci. Il s'agit d'une discipline qui oscille entre la théorie et la pratique expérimentale

donc entre le déclaratif et le procédural. En effet, tout en véhiculant des concepts concrets et des concepts abstraits, l'informatique couvre plusieurs domaines se rapportant à l'information et son traitement automatisés : systèmes d'exploitation, langage de programmation, systèmes intelligents,... [2, 3, 4].

Actuellement, comme l'exprime Achambaul l'informatique est une partie intégrante de l'architecture curriculaire dans tous les systèmes éducatifs soucieux de former des individus aptes à vivre dans ce 21^e siècle [2].

".. L'importance qu'elle a prise dans presque tous les domaines de l'activité humaine, dont elle ne renouvelle pas seulement les pratiques mais souvent également les concepts, sont en fait une des premières disciplines enseignées à tous les niveaux de notre enseignement" [2].

Les systèmes éducatifs essaient d'aborder la discipline informatique de manière non réductrice et donc en prenant compte des trois dimensions : scientifique, technique et sociétale. Les finalités annoncées vont des objectifs globaux et généraux allant dans le sens de l'ancrage des valeurs de l'éthique, de la compréhension des problèmes environnementaux, de développement de la démarche scientifique et de la résolution des problèmes, droit humain,...aux objectifs spécifiques relatifs à l'usage du matériel informatique, développements des compétences de programmation, du web...

Certains systèmes éducatifs parlent même de l'alphabétisation numérique et non seulement introduisent la discipline à l'aube de la scolarité, mais ont mis au point des certificats et/ou attestations statuant sur les compétences obligatoires à acquérir selon des périodes précises du cursus des apprenants. Le ministère de l'éducation nationale en France par exemple énumère deux attestations indiquant deux niveaux progressifs de maîtrise des technologies de l'information et de la communication (TIC) : Le Brevet informatique et internet (B2i) et Certificat informatique et internet (C2i).

Le B2i est une attestation délivrée aux élèves des écoles élémentaires, des collèges, des lycées et aux adultes. Elle est le premier niveau qui atteste que le titulaire est en mesure de s'approprier un environnement informatique de travail, adopter une attitude responsable, créer, produire, traiter et exploiter des données ; s'informer et se documenter, communiquer et échanger.

Dans le prolongement du B2i, il a été créé en 2002 le Certificat Informatique et Internet (C2i). Le C2i est une certification française délivrée par les établissements supérieurs français. L'objectif du C2i est celui de renforcer et valider les acquis des étudiants en TIC. Ainsi, un étudiant qui a à son actif le C2i doit en principe être capable de mener correctement les activités qu'exige aujourd'hui un cursus d'enseignement supérieur et notamment :

- ✓ recherche, création, manipulation, gestion de l'information ;
- ✓ récupération et traitement des données;
- ✓ gestion de données;
- ✓ sauvegarde, archivage et recherche de données;
- ✓ présentation en présentiel et à distance du résultat d'un travail;
- ✓ réussir un échange et une communication à distance;
- ✓ production en situation de travail collaboratif;
- ✓ prendre position face aux problèmes et enjeux de l'utilisation des TIC : droits et devoirs, aspects juridiques, déontologiques et éthiques ...

1.1 L'informatique au Maroc : Dates et repères

Dans la mouvance internationale, le Ministère de l'Education Nationale (MEN) marocain a débuté ses efforts pour intégrer l'informatique en tant que discipline scolaire en 1980. Ainsi elle a été introduite dans les filières techniques par des petites séquences sur l'algorithmique et programmation, l'infographie et l'informatique de gestion. Par la suite, plusieurs projets se sont succédé et diverses mesures ont été prises pour faire de l'informatique un outil au service des apprentissages.

En effet, le projet de généralisation de l'informatique à tous les niveaux scolaires : collège et filières scientifiques au lycée, a vu le jour pendant l'année scolaire 1998/1999 (Ignace et al., 2006), mais il n'a pas abouti. Par la suite, la charte nationale de l'Education et de Formation de 1999, qui constitue le document cadre des orientations et de la philosophie éducative au Maroc, a incité à accélérer le processus d'intégration de l'informatique dans les cursus scolaires. Dans l'espace intitulé «amélioration de la qualité de l'éducation et de la formation», la Charte Nationale de l'Education et de Formation a mis en relief l'apport pédagogique indéniable de l'utilisation des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (Lever 10) en tant que matière enseignée :

« L'informatique favorise l'apprentissage des savoirs techniques et contribue au développement de la rigueur et de l'autonomie de l'apprenant. Elle doit lui permettre aussi de développer son potentiel créatif et de diversifier ses moyens de communication et de collaboration».

L'avènement de la charte nationale pour l'éducation et la formation a accéléré donc le processus d'intégration de l'informatique, comme matière à part entière, dans le cycle secondaire.

Au niveau politique, les décisions en faveur de la concrétisation du projet d'intégration de l'informatique n'ont été prises qu'au début de l'année scolaire 2001/2002. Ces décisions sont au nombre de trois à savoir :

- ✓ la création de nouveaux cadres professionnels: inspecteur d'informatique et professeur du cycle secondaire collégial chargé de l'enseignement de l'informatique au collège,
- ✓ l'ouverture du centre de formation des inspecteurs de l'enseignement (CFIE),
- ✓ l'augmentation des effectifs des professeurs d'informatique (aussi bien pour le collège que pour le lycée).

L'identité de l'informatique en tant que discipline scolaire aux finalités bien définies a commencé à s'établir avec la sortie de la première promotion des inspecteurs en 2003. En effet, chaque inspecteur a pris la charge de l'élaboration d'un programme spécifique à son académie régional d'affectation. Ils ont donc essayé d'unifier l'enseignement de l'informatique dans les établissements secondaires (collégial et qualifiant) disposant de professeurs dans leurs régions. En 2005/2006, les contraintes rencontrées notamment en matière de ressources humaines et ce malgré l'effort considérable accompli pour le recrutement et la formation des enseignants, ont fait que l'enseignement de l'informatique s'est limité au tronc commun du lycée toutes filières confondues.

Actuellement, à l'instar de la majorité des systèmes éducatifs mondiaux, l'informatique est une discipline obligatoire pour les trois niveaux du cycle collégial et la première année du cycle secondaire qualifiant. Ces niveaux où l'âge des élèves va de 11 à 16 ans, représentent l'étape la plus cruciale du cursus scolaire des élèves. En effet, pendant cette période, l'élève commence son imposition effective dans la société en tant qu'individu indépendant et commence à développer un esprit de critique, d'analyse et de raisonnement pour comprendre et élaborer son explication du monde. La formation scolaire proposée doit donc être en mesure de le guider et l'amener à construire une représentation cohérente et globale de son environnement et du monde dans lequel il vit. Cette recherche vise à analyser les programmes d'informatique des niveaux du collège et du lycée au Maroc.

2 Analyse des programmes d'informatique dans l'enseignement secondaire

2.1 Analyse des programmes d'informatique au cycle secondaire collégial

Pour analyser les programmes d'informatique dans l'enseignement secondaire, nous avons consulté les orientations pédagogiques et les manuels scolaires d'informatique. Les concepts et notions sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 8 : Le tableau présente le programme détaillé d'informatique au cycle secondaire collégial du Maroc.

Niveaux	Unité	Concept
Première année du cycle secondaire collégial [5]	Généralités informatiques	système informatique système d'exploitation
	Production de documents multimédias	fichier son fichier image introduction au traitement de texte techniques d'édition mise en forme et impression liens hypertextes
	Recherche d'informations	recherche de fichiers sur support de stockage recherche d'information sur une encyclopédie numérique
Deuxième année du cycle secondaire collégial [6]	Systèmes informatique, monoposte/réseau	système informatique système d'exploitation et réseau local ;
	Communication dans un réseau local	échange d'informations dans un réseau local
	Tableur	Tableur Feuille de calcul Cellule/Types de données Adresse Formule Fonction Graphie

	Programmation logo	Programme informatique programme Langage de programmation Primitives Instructions de contrôle Exécution d'un programme Procédures Variable
3e année du cycle secondaire collégial [7].	Typologie de réseaux informatiques	Réseau local Avantages d'un réseau local (partage des ressources matérielles et logicielles)
	Présentation assistée par ordinateur (PréAO)	Notion de logiciel, de fichier, de dossier Utilitaires (dessin, image, son) Texteur Diapositive / diaporama Hyperlien Multimédia
	Programmation logo	Programme Langage de programmation Primitives Instructions de contrôle Exécution d'un programme Procédures Variable
	Recherche documentaire sur le web	Internet Services d'Internet Page Web Site Web Adresse de site hyperlien Navigateur Annuaire Moteur de recherche Téléchargement
	Messagerie électronique.	Courrier électronique Logiciel de messagerie Compte de courrier électronique Adresse électronique Fichier attaché

Selon la progression mentionnée dans ce tableau, l'élève est d'abord familiarisé avec un environnement informatique lui permettant de reconnaître les composants de ce système et de comprendre ses fonctionnalités de base. Il apprend à produire un texte et à le traiter, à produire une image et à la traiter et l'exploiter. En principe cette progression permettra à l'élève de 1^{ère} année du cycle secondaire collégial, d'intégrer ces apprentissages et de produire un document numérique comportant du texte et de l'image. Certaines parties du programme seront revues en 2^e et 3^e années dans le but de consolider leur maîtrise par l'élève. On y ajoutera l'apprentissage de logiciels de production du son et de la vidéo pour permettre à l'apprenant de produire un document multimédia. L'exploitation du réseau local pour le travail en groupe et du réseau Internet pour la recherche d'information et pour la communication est développée tout au long des trois années du collège.

Ainsi, l'informatique, au cycle secondaire collégial [8,9] est enseignée à tous les niveaux et vise à :

- développer chez l'apprenant des attitudes positives envers l'ordinateur et à le motiver à profiter des techniques modernes afin de renforcer sa confiance en lui-même et sa personnalité;
- valoriser le rôle de l'ordinateur dans la communication humaine et à mettre l'accent sur le lien existant entre le rôle de l'ordinateur dans la société et l'éducation ainsi que sur le marché du travail et de la production;
- s'ouvrir sur les cultures et les civilisations à travers les logiciels et les réseaux d'ordinateurs;
- développer l'esprit de créativité, la logique, le sens cognitif ainsi que l'aptitude à résoudre des problèmes;
- comprendre la spécificité de l'ordinateur en tant que machine programmable pour exécuter des tâches bien définies;
- acquérir les concepts relatifs à l'utilisation de l'ordinateur dans divers domaines;
- gérer des données électroniques (lecture, transmission, réception, stockage et recherche,...);
- utiliser de manière efficace l'ordinateur et ses périphériques;
- acquérir les compétences essentielles adaptées au marché du travail .

2.2 Analyse des programmes d'informatique au lycée

Le système éducatif marocain dispose actuellement de quatre tronc communs qui sont : le tronc commun scientifique, le tronc commun littéraire, le tronc commun technologique et le tronc commun original.

Le programme d'informatique [10,11], a été conçu de façon à prendre en compte les spécificités de chaque tronc commun. Il est organisé en quatre modules, chaque module comporte un ensemble d'unités cohérentes structurant des notions dont le niveau d'approfondissement varie d'un tronc commun à l'autre [11,12]. Pour les quatre troncs communs, le temps alloué à la discipline informatique est de deux heures par semaine. Les finalités de ce programme est de développer les compétences suivantes :

- ✓ exploiter les fonctionnalités d'un système d'exploitation pour gérer des documents numériques ;
- ✓ exploiter les fonctionnalités d'un texteur pour produire un document mis en forme, contenant des tableaux et éventuellement des objets graphiques ;
- ✓ exploiter les fonctionnalités d'un tableur pour produire une feuille de calcul ;
- ✓ exploiter les fonctionnalités d'un tableur pour représenter graphiquement les données d'une distribution statistique ;
- ✓ identifier les différents constituants (matériel et logiciel) d'un réseau informatique ;
- ✓ Exploiter les principaux services d'Internet pour accéder à l'information et pour communiquer de façon synchrone et asynchrone ;
- ✓ Adopter la démarche algorithmique pour résoudre un problème donné ;
- ✓ Transcrire un algorithme dans un langage de programmation de haut niveau.

Les notions et concepts de ce programme informatique sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Le tableau présent le programme détaillé d'informatique au cycle secondaire qualifiant (Lycée) du Maroc.

Module	Unité	concept
Généralités sur les systèmes Informatiques [11]	Définitions et vocabulaire de base	Définition de l'information ; Définition du traitement ; Définition de l'informatique ; Définition d'un système informatique.
	Structure de base d'un ordinateur	Schéma fonctionnel d'un ordinateur ; Périphériques ; Unité centrale de traitement.
	Les types de logiciels	Les logiciels de base ; Les logiciels d'application.
	Domaines d'application de l'informatique	L'informatique dans l'entreprise ; L'informatique dans l'éducation ; L'informatique dans la recherche scientifique; Etc.
	Système d'exploitation	Fonctionnalités de base d'un système d'exploitation ; Environnement d'un système d'exploitation graphique ; Gestion des fichiers/dossiers.
Logiciels	Traitement de texte	Fonctionnalités d'un texteur ; Environnement d'un texteur ; Elaboration d'un document.
	Tableur	Fonctionnalités d'un tableur ; Environnement d'un tableur ; Elaboration d'un classeur.
Algorithmique et programmation	Notions : algorithmique	Notion d'algorithme ; Notion de données (variable et constante); Notion de type.
	Instructions de base	Instruction de lecture ; Instruction d'écriture ; Instruction d'affectation.
	Structure de contrôle de base	Structure séquentielle ; Structure sélective.
	Notions sur la programmation	Notion de programme ; Langages de programmation ; Transcription d'algorithmes.
Réseaux et Internet	Notions sur les réseaux informatiques	Réseau informatique ; Typologie de réseaux ; Avantages et inconvénients d'un réseau.
	Le réseau Internet	Définition ; Connexion ; Services ; Avantages et inconvénients d'Internet.

Dans sa globalité, le programme d'informatique paraît diversifié et les thématiques relèvent du théorique et du technique : fonctionnalités des systèmes d'exploitation, exploitation d'un texteur pour produire un document, d'un tableur pour produire une feuille de calcul, représenter graphiquement les données d'une distribution statistique, les principaux services d'Internet, la démarche algorithmique dans un langage de programmation de haut niveau,...

3. CONCLUSION

Contrairement à l'organisation traditionnelle, le programme d'informatique aux tronc communs est découpé en modules et en « unités » en 1^{re}, 2^e et 3^e années du cycle secondaire collégial.

Cependant, il faut souligner que les finalités et des objectifs d'enseignement sont similaires pour les deux niveaux collège et lycée. En effet, à l'exception de la séquence programmation où on note une légère progression et l'application Présentation Assistée par Ordinateur (PAO) programmée au collège et non reprise au tronc commun, le reste des modules est presque identique pour les deux niveaux. Ainsi, par exemple les notions sur la communication, la recherche via le réseau informatique, le traitement pour produire des ressources numériques et des programmes informatiques via les logiciels vus au collège sont repris au lycée sans aucun approfondissement. De même, les modules « Culture informatique » et « Réseaux et Internet » sont presque identiques dans les deux cycles. Il n'y a donc ni continuité ni complémentarité assurées dans les contenus destinés à ces deux cycles. On peut dire qu'il y a absence de la progression pédagogique qui est un processus fondamental dans l'élaboration des contenus objet d'enseignement. A notre avis, la similarité des contenus et l'absence de la progression pédagogique induit la monotonie, ce qui peut provoquer l'ennui des élèves et augmenter donc le risque que ces élèves ne trouvent aucune valeur ajoutée dans le cours d'informatique du tronc commun.

Un autre point est également problématique dans le cas de cette discipline est qu'aucune mesure pédagogique ou didactique n'a accompagné son intégration dans le cursus, et le choix des activités didactiques a été laissé à l'initiative des enseignants. En plus, faute de directives pédagogiques claires, ils ne sont pas tenus à respecter un ordre précis dépendant du niveau de difficultés et niveau des notions et des thèmes abordés.

Au terme de cette analyse, nous pouvons dire que même si les objectifs de l'informatique en tant que discipline scolaire sont ambitieux et à la hauteur des objectifs annoncés par d'autres systèmes éducatifs, l'état de la pratique sur le terrain suscite beaucoup de questions. La question qui nous semble pressante est : les objectifs annoncés sont-ils atteints ? La discipline scolaire remplit-elle son rôle dans l'éducation numérique de l'élève marocain ?

4. REFERENCES

- [1] Marie Thérèse Saliba, F. Kaddari, Abdelrhani Elachqar et ElHassan Elhassouny, Jocelyne Chahwan. Comparative study of the IT teaching / learning in school contexts: Lebanon and Moroccan. *Procedia Social and Behavioral Sciences* (2013).
- [2] Archambault, J.-P. (2007), Informatique et TIC : une vraie discipline ? *Médialog*, n°62, juin 2007, p. 38-41.
- [3] G.-L. Baron, et É. BRUILLARD. Une didactique de l'informatique ? *Revue Française de Pédagogie*. 2001; (135) :163-172.
- [4] Baron, G.-L. & BRUILLARD É. (2001). – Une Didactique de l'informatique ? *Revue française de pédagogie : Culture et 4omage4on* : Colloque en 4eme omage à Jean-Claude Forquin, INRP, 9-10 décembre 1999 ; n° 135, avr.-mai-juin 2001.
- [5] Chakir, L., Elhillali, A., Mohtadi, M. T. (2007). *Informatique. Première année du cycle secondaire collégial*. Société nouvelle.
- [6] Chakir, L., Elhillali, A., Mohtadi, M. T. (2007). *Informatique. Deuxième année du cycle secondaire collégial*. Société nouvelle.
- [7] Moudden, B., Oumad, M., Belkorchi, M. (2007). *L'informatique moderne. Troisième année du cycle secondaire collégial*. Casablanca : Maison marocaine du livre.
- [8] MEN. (2009). Programme et instructions officielles pour l'enseignement le l'informatique aux secondaire collégial.
- [9] Ignace Rak et Abdallah Hariri, novembre 2006. « Maroc : l'informatique au collège, nouvelle discipline d'enseignement » Available on : http://perso.orange.fr/techno-hadfi/edu/3-college_etranger_1985-20_/HADFI_3-9_Maroc_1_informatique_nouvelle_discipline_d_enseignement.doc.
- [10] Ministère de l'éducation national marocaine. (2005) Programme et instructions officielles pour l'enseignement de l'informatique aux tronc communs.
- [11] Elhillali, A., Mothadi, M. T., Hariri, A., Chackir, E. H. (2007). *Découverte de l'informatique. Tronc communs*. Société nouvelle.
- [12] Ignace Rak. Informatique Maroc collège-lycée : quatre manuels pour la nouvelle discipline. EPI. Septembre 2009.

Cite this article: El Hassan El Hassouny, Fatiha Kaddari, Abdelrhani Elachqar, Issam Habibi, and Hassan Barouaca. Analyser des programmes d'informatique dans l'enseignement secondaire au Maroc. *Am. J. innov. res. appl. sci.* 2016; 3(2):247-452.

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>