

# LES CONTRAINTES LIEES A L'INTEGRATION DU TIC DANS L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE AU MAROC

***Youssef El Madhi, PhD***

Professeur chercheur, Centre Régional  
des métiers d'éducation et de Formation Rabat / Khémisset,

***Brahim Chiahou, PhD***

Professeur chercheur, Faculté des Sciences,  
Université Chouaib Eddoukali - El Jadida

***Driss Belghyti, PhD***

***Khadija El Kharrim, PhD***

Professeur chercheur, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail - Kénitra-  
Maroc

***Hassan El Halouani, PhD***

Professeur chercheur, Faculté des Sciences, Université Mohammed I<sup>er</sup> -  
Oujda.

---

## **Abstract**

The deep transformations that the international education system is witnessing makes it a necessity for the Moroccan educational system to integrate the techniques of communication and information in the teaching process. This research aims at presenting the current situation of integrating the ICT in teaching the sciences of life and earth in the city of Khemisset as well as the challenges related to it. The results of the research teach us that there is no real pedagogical integration in this regard. Thus, every attempt of introducing these innovative techniques in teaching are to take into account the obstacles underscored in our field research.

---

**Keywords :** ICT, sciences of life and earth, integration, challenge, Morocco

---

## **Résumé**

Les changements profonds que connaît la scène éducative internationale poussent le système éducatif marocain pour la recherche d'une place dans la société de l'information et du savoir en intégrant les Technologies d'Information et de Communication en Éducation (TICE). La

présente recherche a pour objet de donner un aperçu sur la situation actuelle de l'intégration des TIC dans l'enseignement des sciences de la vie et de la terre (SVT) au collègedans la délégation de Khémisat (Maroc) et d'identifier les obstacles qui l'entravent. Les résultats de recherche ont permis de retenir qu'il n'y a pas une réelle intégration pédagogique des TIC dans les pratiques d'enseignement en SVT. Donc toutes tentatives de généralisation de ces pratiques innovante dans l'enseignement devraient prendre en considération plusieurs obstacles qui ont été soulignés au cours de notre étude sur le terrain.

---

**Mots Clés:** TICE, Science de la vie et de la terre, Intégration, Obstacle, Maroc

### **Introduction**

Dans le contexte de l'émergence des technologies nouvelles et face au rôle qu'elles semblent pouvoir jouer dans l'enseignement des sciences, un nouvel environnement techno-pédagogique est en train de s'implanter dans le champs éducatif, afin de s'intégrer dans la société de l'information et du savoir, le Maroc a entamé en 1999, dans son système éducatif par l'opérationnalisation de la charte nationale et de la formation. Cette charte a été consacrée à l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de l'éducation (article 119, 120, 121).

En 2005 le ministère de l'éducation nationale a lancé le programme Génie qui vise la généralisation des TIC (Messaoudiet Talbi 2012)..

En 2008, des études de Abouhanifa et al. ont montré que la sensibilisation, la communication la responsabilisation, la révision et l'actualisation de la formation en termes de logistique, d'encadrement, d'accompagnement et de contenus sont nécessaires et indispensables et indispensables pour l'avancement du programme GENIE.

La direction du programme génie a lancé dans son plan d'urgence (2009-2012) une stratégie visant à promouvoir, faciliter, et mettre en valeur une culture pédagogique qui favorise les TICE dans l'enseignement et l'apprentissage.

Malgré toutes les actions et les programmes cités ci-dessus, il convient de signaler que la situation actuelle des TIC en SVT est angoissante (Maouni et al, 2014). Ceci est déduit aussi, des suivis de stages et projet de fin d'étude des professeurs stagiaires du centre régionale d'éducation et de formation de Khémisat (promotion 2014), et des témoignages des enseignants des SVT des collèges ainsi que chez les apprenants. Il est bien de préciser encore que, l'intégration des TIC dans l'enseignement des SVT, est loin de permettre la réalisation des objectifs fixés, alors que des recherches

ont montré qu’avec l'utilisation de l'ordinateur en Biologie et Géologie, l'élève est capable de construire activement son savoir (Jalvy et al., 1993).

Comme les précisent (Maouni et al, 2014 ; El Ouidadi, 2011), l’utilisation des TIC dans l’acte d’enseignement apprentissage au Maroc montre une lenteur dans les pratiques scolaires et elle est limitée aussi pour certains établissements scolaires et pour certains disciplines.

Nous tenterons dans le présent travail de dévoiler les obstacles qui entravent l’intégration des TIC dans la délégation provinciale de l’éducation de Khémisset et surtout dans l’enseignement des sciences de la vie et de la terre pour le cycle collégial.

### Matériels Et Méthodes

Cette étude est réalisée dans cinq collèges publics situés dans la délégation provinciale de l’éducation de Khémisset (Maroc), durant l’année scolaire 2013/2014. Le choix de ces cinq établissements est lié à des raisons de facilitation du processus de recherche. La population ciblée par notre étude est constituée de 41 professeurs de l’enseignement secondaire collégial, 10 cadres de l’administration pédagogique.

Pour la collecte des informations en relation avec le problème étudié, nous avons eu recours au questionnaire comme outil d’investigation. Des enseignants et des cadres de l’administration pédagogique ont soumis à un questionnaire et des entretiens individuels.

#### ❖ Le questionnaire

La collecte des données a été effectuée au moyen de questionnaires anonymes, comportent des questions fermées et semi fermées contenant 27 questions dont 08 adressées à l’administration et 19 questions au profil des enseignants de SVT, dont l’ensemble visent des réponses claires sur les axes fondamentaux objets de l’enquête (Tableau 1).

Questionnaire au profil des enseignants SVT	Questionnaire au profil du corps administratif.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degré d’expertise en matière d’utilisation d’ordinateur et internet ;</li> <li>• Equipement personnel et institutionnel en matériel informatique ;</li> <li>• Importance de l’utilisation des TIC dans la planification des cours en SVT ;</li> <li>• Utilisation des expériences assistées par ordinateur (EXAO) ;</li> <li>• Projection des cours par vidéoprojecteurs ;</li> <li>• Attitude et opinion à propos de l’intégration de TIC et les freins qui l’opposent ainsi que son intérêt ;</li> <li>• Encadrement et Formation des enseignants en TICE ;</li> <li>• Obstacles à l’utilisation des TIC en classe ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventaire de l’équipement informatique et l’état technique des matériels informatique aux établissements ;</li> <li>• Equipement personnel en matériel informatique,                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise des TIC ;</li> <li>• Utilisation de l’internet ;</li> <li>• Formation dans les TIC.</li> </ul> </li> </ul>

Tableau 1 : Les axes fondamentaux objets de questionnaire.

### ❖ L’entretien et les témoignages

Des entretiens ont été effectués avec tous les enseignants des SVT et des directeurs de cinq établissements enquêtés, les questions sont ouvertes et orientés vers l’environnement de l’intégration des TICE et ces entraves.

### Résultats et Discussion

Les données recueillis des questionnaires, des entretiens et les informations accumulées lors de notre investigation sont classé et saisie sous forme des tableaux et des figures. Letraitement a été effectué parExcel.

### Utilisation de l’ordinateur et internet par les enseignants de SVT

Les résultats ont montré que tous la pluparts des enseignants utilisent l’ordinateur et internet pour la saisie et la préparation des cours (36%), en effet le téléchargement des cours de la matière constitue des pratiques dominantes des enseignants (34%).

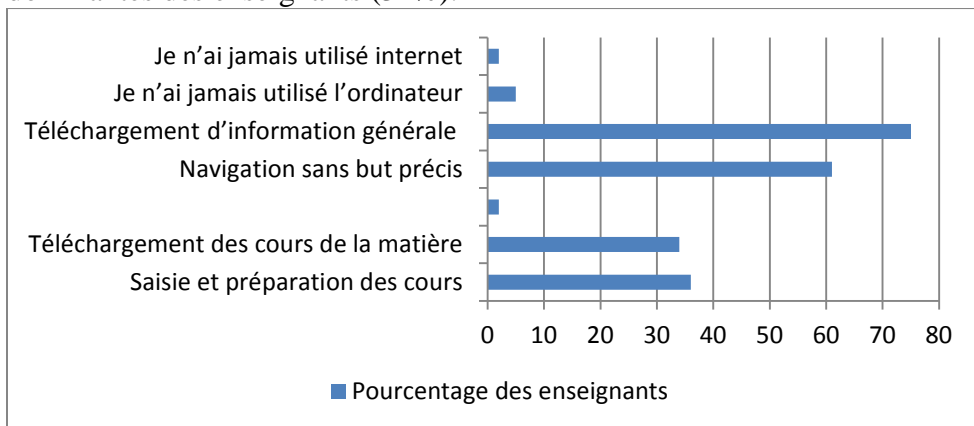


Figure 1 : Utilisation de l’ordinateur et internet par les enseignants de SVT

Les enseignants de SVT souhaitent disposer de ressources multimédia (vidéos, audio, images...) nombreuses et présélectionnées leur permettant le gain de temps en préparation de cours. D’autres enseignants considèrent par contre qu’il est tout aussi simple et plus fructueux d’aller rechercher des ressources sur Internet. Toutes ces recommandations cohérentes avec les travaux de Baron en 1999 et Faure-Vialle en 2004.

La plus part des enseignant enquêtés disposent des ordinateur et se connectent pour télécharger des films et de la music et rare ceux qui cherchent des expériences scientifique ou une réelle intégration pédagogique de ces expériences dans les actes d’apprentissage en SVT (2%).

En plus,trois enseignants ont déclaré quine possèdent pas des connaissances pour l'utilisation de l’ordinateur et 2 enseignants n’ont jamais essayé de se connecter àl’internet.

## L'intégration de TICE en classe



Figure 2 : Pourcentage des enseignants des SVT intégrant les TICE en classe

Les résultats ont révélé que plus de 59% des enseignants questionnés n'ont jamais intégré le TIC dans l'enseignement (Figure 2), 36% ont déclaré qu'ils ont utilisé seulement le vidéoprojecteur pour présenter quelques parties du cours aux apprenants.

Les pays d'Europe de Nord sont ceux où l'usage des TICE par les enseignants est le plus important et le plus répandu, à titre d'exemple ce pourcentage atteint 90% en Finlande, dans ce pays la plupart des enseignants déclarent utiliser les outils numériques en particulier des fins d'apprentissage individualisé.

En France, selon une enquête du ministère de l'éducation nationale portant sur 2008, 64% des enseignants du secondaire utilisent les TICE. En 2011, selon l'enquête Profetic du ministère de l'éducation nationale française, 77% des enseignants utilisent les TICE avec leurs élèves, dont au moins une fois par semaine (MEN-PROFETIC, 2011).

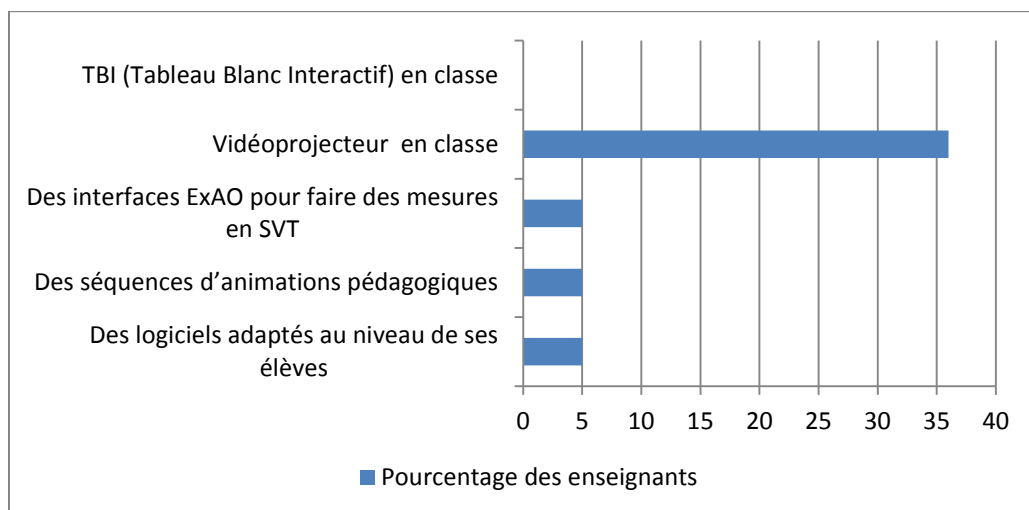


Figure 3 : L'intégration de TICE en classe par les enseignants des SVT

On remarque que presque la totalité des enseignants n'ont jamais pensé de diffuser des didacticiels et des séquences d'animations pédagogiques ou des films scientifiques pour leurs apprenants en classe (Figure 3). En plus, malgré la présence de d'un TBI (Tableau Blanc Interactif) dans tous les établissements scolaire enquêtés (au niveau de la salle multimédia), les professeurs de SVT ne l'utilisent plus.

En France le rapport Fourgous a montré que l'équipement des établissements scolaire en TBI une mesure phare mais elle est cependant encore très loin des plans de déploiement du Royaume-Uni, du Mexique et de l'Espagne. La Grande-Bretagne représente un modèle avec 98% des établissements de l'enseignement secondaire équipés (22 TBI en moyenne par établissement), et 100% des écoles primaires équipées (8 TBI par école) (Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools, 2006).

Notre étude montre clairement que la majorité des enseignants de SVT de la délégation provincial de l'éducation de Khémisset n'intègrent pas le TICE dans les pratiques en classe (Figure 3), ou même d'utiliser des interfaces ExAO (Expériences Assistées par Ordinateur) pour faire des cours en SVT. Par contre, En France, L'ExAO est l'une des plus répandues dans les lycées français à partir de 1993 (Faure-Vialle, 2004). Ce sont des techniques expérimentales qui exploitent l'outil informatique (Étude IpsosMediaCT (2011). L'ExAO est très pratique pour enseigner la biologie et la géologie responsabilise davantage l'élève (COQUIDÉ et al, 1999), elle est capable de développer l'esprit d'initiative chez l'apprenant et valorise ses possibilités (Maouni et al, 2014).

### **Représentation des enseignants des SVT sur l'utilité des TICE**

Les résultats montrent que 100% des enseignants jugent que l'intégration des TIC dans l'enseignement facilite la tâche et améliore la motivation des élèves et 77% considère que le TIC renforce l'apprentissage, et 92% disent que le TIC aide à améliorer la pédagogie de l'enseignement (Tableau 2).

<b>Catégorie</b>	<b>Pourcentage des Enseignants</b>
<b>Facilite la tâche</b>	100%
<b>Renforcer l'apprentissage</b>	77%
<b>Améliore la motivation des élèves</b>	100%
<b>Améliore la pédagogie de l'enseignement</b>	92%

Tableau 2 : Représentation des enseignants des SVT sur l'utilité des TICE

Au cours de nos entretiens, plus de 92% des enseignants ont déclaré que l'utilisation des TICE aide à un allègement de tâche et un gain de temps surtout dans la réalisation des dessins et l'écriture du cours. Ajoutant à ceci une forte motivation des élèves, et beaucoup d'interaction surtout lors de la

discussion de simulation et favorise aussi la construction de nouveau concept scientifique (Digestion humaine, la tectonique des plaques...).

Donc on peut dire que les TIC représentent une solution, d'une part pour rendre l'élève plus attentif, sérieux, qui reçoit des informations scientifiques et s'engage dans le processus d'apprentissage. D'autre part, les professeurs déclarent qu'ils deviennent des animateurs dans la présentation de la leçon.

Ces résultats sont aussi observés dans plusieurs enquêtes en France et en Europe, en effet, selon l'étude PROFETIC, 97% des enseignants jugent utile voire très utile les TICE dans leur classe et cette perception très positive des outils numériques n'est pas une spécialité française : elle se retrouve dans tous les pays européens (Molès, 2011).

### **Formation des enseignants en TICE**

Tous les enseignants ont déclaré qu'ils ont bénéficié d'une courte formation (de 4 à 5 jours) dans le cadre du programme Génie mais tous sont d'accords que cette formation était insuffisante. Ces formations ont été la pluparts de temps encadrées par des enseignants et seulement 10% ont été encadré par des inspecteurs pédagogiques.

Les enseignants de SVT déclarent qu'ils trouvent toujours des difficultés notamment au niveau des choix pertinentes aux scénarios pédagogiques (animation, vidéo, logiciel, expérience virtuelle, images...) et de leur planification. Par ailleurs, les formations encadrées par des enseignants de l'informatique ne répondent pas à la question suivante : Comment et quand intégrer les TICE dans l'enseignement des SVT ?

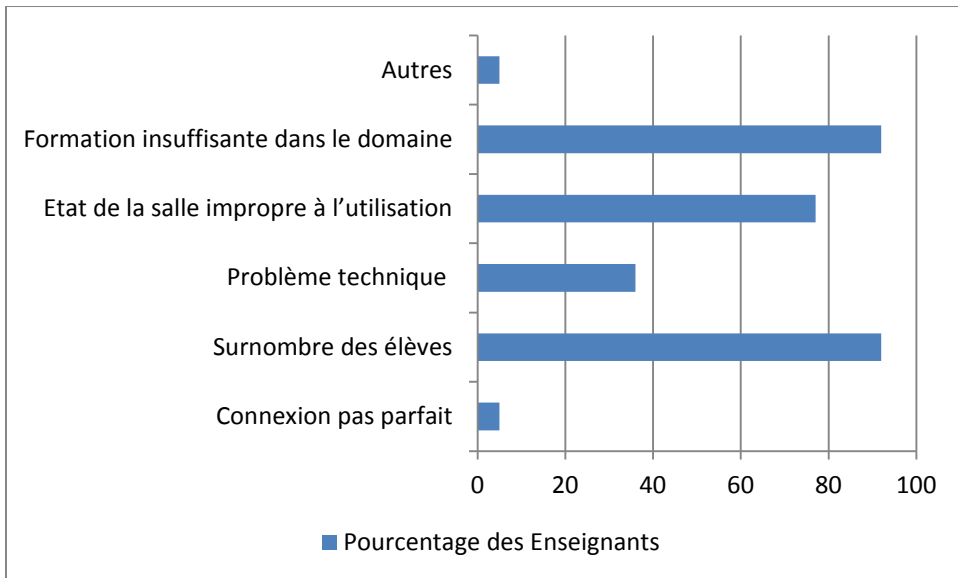
Cette question a été surtout discutée dans les travaux de Salamé et Duval (1991) ; Salamé (1992) ; Faure-Vialle (2001) et Thomazet (2009).

Au cours des entretiens menés dans cette étude, tous les enseignants de SVT déclarent vivement qu'ils trouvent des obstacles à l'intégration de TICE en classe car ils ne connaissent pas comment utiliser les logiciels de traitement des images ou de films, les logiciels de production des animations et d'EXAO.

Comme conclusion, dans le cadre du programme Génie, la plupart des enseignants des SVT témoignent ne pas bénéficier de formation solide dans le domaine des TIC surtout en relation avec la matière (Biologie et Géologie) ; on doit vraiment définir leurs besoins en formation dans ce domaine (Gervais, 2000) (Karsenti, 2004).

### **Détermination des obstacles à l'intégration de TICE en classe**

Presque tous les enseignants considérés disent que leurs établissements d'exercices disposent d'une connexion parfaite (Figure 4).



.Figure 4 : Obstacle de l'intégration des TICE en classe par les enseignants des SVT

En plus, l'entretien avec les cadres administration pédagogique a montré d'autres obstacles à l'utilisation de TICE notamment :

- Emploi du temps de la classe et horaire d'utilisation de la salle multimédia incompatible ;
- Programme trop chargé ;
- Rareté des ressources numérique éducatives utile ;
- Manque d'assistance technique aux utilisateurs ;
- L'absence de la planification (absence de cadre référentiel).

Les directeurs des établissements scolaires affirment aussi quel'obstacle principal qui entrave l'exploitation de la salle multimédia par les enseignants des SVT est le manque de formation dans le domaine et le surnombre des élèves, ces salles sont souvent fermées ou parfois même abandonnées, en raison de manque d'entretien. Ce constat a été déjà signalé dans l'académie de Marrakech (El Bachari et al., 2010).

### **Infrastructure des établissements**

Pour les établissements impliqués dans cette étude, tous sont équipé par une salle multimédia (Tableau 3). Les directeurs déclarent que l'accès hebdomadaire des élèves à la salle multimédia est assez limité, la plupart des enseignants des SVT et de l'informatique utilisent ces salles de l'ordre d'une heure à deux heures par semaine, contrairement au programme Génie qui vise l'accès de l'élève à la salle multimédia de 3 heures par semaine.



En plus, le nombre d'ordinateurs pour chaque établissement demeure insuffisant par rapport aux nombres élèves et souvent ne sont utilisé que pour la gestion pédagogique et la préparation des examens.

	ETA 1	ETA 2	ETA 3	ETA 4	ETA 5
<b>Nombre d'élèves</b>	2336	305	870	828	714
<b>Nombre de classe</b>	61	08	24	22	17
<b>Année d'instauration de la salle multimédia</b>	2008	2012	2010	2009	2010
<b>Nombre de la salle multimédia</b>	1	1	1	1	1
<b>Connexion internet</b>	Oui	Oui	Oui	limitée	Oui
<b>Nombre de PC</b>	11	10	20	16	17
<b>Nombre de vidéoprojecteur</b>	1	3	2	1	1
<b>Nombre d'imprimante</b>	1	1	0	1	1
<b>Nombre des salles d'informatique</b>	1	1	1	0	1
<b>Nombre de professeur d'informatique</b>	3	1	0	0	2
<b>Maintenance régulière du matériel</b>	Non	Non	Non	Non	1 fois /an

Tableau 3 : Equipements des établissements enquêtés

Tous les enseignants déclarent une insuffisance de vidéoprojecteur qui joue un rôle importante dans l'intégration de TIC en classe à cause de son utilisation par toutes les disciplines, un surnombre des élèves dans la classe, l'incompatibilité de l'emploi du temps de la classe avec l'horaire d'utilisation de la salle multimédia.

Il est de ce fait évident que l'insuffisance en équipement est une contrainte considérable à la réussite de l'intégration de TIC dans l'enseignement (Messaoudiet Talbi 2012).

## Conclusion

Les résultats ont révélé que les contraintes principales à l'intégration de TICE en SVT dans les établissements collégiaux à la délégation provinciale de Khemissat sont :

- Formation des enseignants insuffisante ;
- Le manque d'infrastructure et d'équipement dans l'établissement ;
- Surnombre des élèves ;
- L'absence de planification ;
- L'absence de soutien technique pour intégrer TICE ;
- Manque de maintenance régulier des équipements ;
- Rareté des ressources numériques pédagogiques adéquates pour les science de la vie et de la terre ;
- Temps d'accès à l'ordinateur par les élèves est limité.

L'intégration des TICE dans le système éducatif en SVT est une priorité pédagogique, l'accès et la flexibilité sont ainsi deux conditions préalables de

l'intégration réussie des TICE à l'école, le ministère de l'éducation et d'enseignement doivent proposer aux structures d'enseignement et à leur acteurs :

- les moyens d'offrir aux enseignants des SVT et les responsables des établissements une formation complète.
- Investir plus dans les infrastructures et équipement dans le cadre du projet Génie ;
- La motivation et encouragement des enseignants des SVT qui intègre les TICE.
- Production des ressources pédagogiques numériques compatibles au contexte marocain.

Enfin, tous les enseignants des SVT exigent la présence des ressources disponibles dans le manuel sous forme numérique et de leur organisation cohérente vis-à-vis du programme étudié.

### **References:**

Abouhanifa S., Belmadani M., Hanini M., Kabbaj M., Khalfaoui M. : TICE et mathématiques au Maroc. L'outil informatique : Défis d'intégration et objet de formation des enseignants de mathématiques dans le secondaire. Le numéro 8 de la revue en ligne Mathematice, Janvier, France. 2008.

Baron, G.-L. : L'informatique à l'école : ce que le système scolaire est prêt à intégrer, In : L'événement, décembre .1999

Benchmarking Access., Use of ICT in European Schools : étude comparative sur l'accès aux TIC et sur leur utilisation dans les écoles européennes en 2006 – Commission européenne. 2006.

Coquidé, M. : Les pratiques expérimentales : propos d'enseignants et conceptions officielles, In : L'enseignement scientifique vu par les enseignants, Aster, n° 26, Paris : INRP, 1998.

Coquidé M., Bourgeois-Victor P., Salviat B. : Résistance du réel dans les pratiques expérimentales, In : L'expérimental dans la classe, Aster, n° 28, Paris : INRP, p 56-57. 1999

El Ouidadi O., Essafi K., Aboutajdyne M., Sendide K. et Depiereux E. : Analyse d'attitudes et de besoins d'enseignants marocains en TICE : Cas de l'académie (AREF) de FES-Boulemane, Maroc. RADISMA, Numéro 7 .2011.

Enquête PROFETIC : auprès de 5 000 enseignants du second degré. Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative. 2011

Étude IpsosMediaCT . : Etude sur les Tice et les enseignants. Étude portant sur les enseignants de collège et lycée. 2011.

Feuille de Route comité de pilotage du programme génie 23 janvier 2009 direction du programme GENIE du ministère. 2009.

- Gervais M. : Recherche sur les besoins du personnel enseignant en regard de l'intégration des TIC dans des écoles ou des classes innovatrices du primaire. Montréal : Direction des ressources didactiques.2000.
- Faure-Vialle B. : L'expérimentation assistée par ordinateur dans l'enseignement des sciences de la vie au lycée : aide et obstacle à la rénovation de l'approche expérimentale, Paris V, sous la direction de Georges-Louis Baron,226 p. 2001.
- Faure-Vialle B. : L'expérimentation assistée par ordinateur, aide et obstacle en travaux pratiques de biologie au lycée. Carrefours de l'éducation 1/2004 (n° 17), p. 118-128. 2004.
- Jalvy J., Pottecher J.,Verollet G. (1993). EXAO ? De quoi s'agit-il ? Bulletin de l'EPI n° 69 .1993.
- Karsenti, T. : Les futurs enseignants du Québec sont-ils bien préparés à intégrer les TIC ? Vie pédagogique, 132, 45-49. 2004.
- Maouni A., Mimet A., khaddor M., Madrane M., Moumene M. : L'intégration des TIC dans l'enseignement des SVT au Maroc : réalité et attentes. RADISMA, N° 10, 27 janvier. 2014.
- Messaoudi F. et Talbi M. : Réussir l'intégration des TICE au Maroc : regard sur le déploiement de la stratégie nationale GENIE. Association EPI, Mars .2012.
- Molès Philippe (Strat-Up) etSaboulard-Luguet Olivier. : Rapport d'étape sur l'école numérique sur la 11e circonscription des Yvelines. CRDP de Versailles. Mars 2011.
- Rapport détaillé du Programme d'Urgence 2009-2012 : Pour un nouveau souffle de la réforme de l'Education-Formation ; ministère de l'éducation Maroc. 2008.
- Salamé N., Duval J.C. : L'informatique scientifique dans l'enseignement de la biologie et de la géologie au lycée, Paris : INRP. 1991.
- Salamé N. : Activités scientifiques informatisées, Paris : INRP. 1992.
- Thomazet S. : De l'intégration à l'école inclusive. Communication présentée à la Deuxième Université d'été, Trisomie France, Agen.2009.