

Colloque International de l'AIPU, Monastir.Tunisie. Mai 2006.

### **Les coordonnées**

Titre complet de la communication : Évaluation des produits multimédias pédagogiques des enseignants innovants au Maroc et la fidélité des mesures de la grille.

**Code : A3T3P24**

Prénom et NOM des auteurs :  
Khalid, AHAJI , Jaouad, ALEM , Abdelkarim, ELHAJJAMI.

Khalid, AHAJI  
Centre Nationale de Rénovation Educative et d'Expérimentation, Rue Moulay  
Ismail, Rabat 10000, Maroc.  
Adresse électronique : ahaji\_khalid@hotmail.com  
N° de téléphone : (+212) 67043262.

Abdelkarim, ELHAJJAMI  
Ecole Nationale Supérieur, Benssouda, Fès 2000, Maroc.

Jaouad, ALEM  
Université Laval. G1K7P4, Laval, Canada.

**Évaluation des produits multimédias  
pédagogiques des enseignants innovants au Maroc et la fidélité  
des mesures de la grille.**

auteurs : Ahaji, K. ; Alem, J. ; El Hajjami, A.

**Code : A3T3P24**

**Résumé :**

La problématique de l'évaluation des produits multimédias pédagogiques (ou encore des EIAH), est une thématique qui préoccupe de plus en plus les acteurs éducatifs, en particulier les concepteurs et les utilisateurs de ces produits. Devant l'abondance de ces aides didactiques, la prise d'une décision quant à leur qualité et leur intégration ou non à l'intérieur d'un processus éducatif est une opération qui est éminemment didactique qui nécessite la participation d'un groupe pluridisciplinaire.

Au Maroc, les établissements scolaires adhèrent à un nouveau paradigme où les technologies de l'information et de la communication sont de plus en plus conçues par des enseignants innovateurs qui tentent de les intégrer comme des supports à l'enseignement et à l'apprentissage. Cette recherche se propose de contribuer à la problématique de l'évaluation des supports informatiques et de guider les enseignants innovateurs dans leurs productions.

Cet article présente la fidélité des mesures d'une grille d'évaluation des produits multimédias pédagogiques en termes de consistance interne des items évalués et du degré d'accord entre les évaluateurs.

Un panel de 61 juges a évalué avec une échelle de Lickert à 4 niveaux 4 qualités des EIAH selon 20 items. L'analyse de consistance interne des items permet d'identifier et de supprimer quelques items déviants. Il apparaît alors que le degré de cohérence interne est satisfaisant pour chacune des 4 qualités (alpha de Crombach = 0,90 pour la qualité 'contenu', alpha= 0,88 pour 'l'ergonomie', alpha =0,91 pour 'l'utilisation pédagogique', alpha= 0,93 pour 'l'innovation pédagogique').

Un groupe de 6 évaluateurs a évalué la pertinence des 20 critères avec une échelle de Lickert à 5 niveaux. Il apparaît que la moyenne du degré d'accord entre eux est élevée également (4,69 sur 5).

**Mots clefs** : produits multimédia, consistance interne, fidélité inter-juges

## **1. Introduction et Problématique de la recherche:**

Aujourd'hui, les technologies de l'information et de la communication offrent de nombreuses voies pour la conception des environnements interactifs d'apprentissage humains (EIAH), appelés aussi multimédias pédagogiques. Ce progrès s'est accompagné d'un phénomène d'abondance des produits multimédias sous différentes formes. Parallèlement, plusieurs catégories et méthodes d'évaluation [Crozat, Hu et Trigano (1999); Fitzelle et Trochim (1999); Huet Trigano (1999); Marton et Harvey (1999); Reeves (1991); Rhéaume (1999); ainsi que Trigano (1999)] sont développées pour sélectionner les produits destinés à être intégrés dans l'acte enseignement apprentissage. La validité de ces types évaluation, est un sujet très complexe où les auteurs et experts n'arrivent pas à un accord bien déterminé. En effet, les différentes approches qui existent montrent que : Certains auteurs optent pour le quantifiable, le mesurable, d'autres affirment que l'évaluation vaudra avant tout susciter la réflexion chez les responsables de l'évaluation, plutôt que permettre de conclure que l'utilisation de tel ou tel multimédia s'avérera bonne ou mauvaise, enfin, il n'y a aucun consensus qui existe quant au moment le plus opportun pour procéder à l'évaluation de ces environnement interactifs d'apprentissage.

Notre travail de recherche portera sur l'évaluation des produits multimédias pédagogiques des enseignants innovants Marocains, concepteurs de ces systèmes d'apprentissage. Pour ces innovateurs, il ne s'agit plus que de transmettre des messages, mais aussi d'offrir aux apprenants des environnements d'apprentissage dans lesquels ils pourront rechercher, récupérer et transformer, produire, transmettre des informations et construire un savoir significatif. Le défi ne se limite pas au thème de l'utilisation pédagogique du produit, mais elle porte également sur d'autres thèmes principaux, entre autre, le contenu, l'ergonomie et l'innovation pédagogique. Dans ce cadre, nous avons essayé de développer une grille d'évaluation experte autour de critères qui retiennent l'attention de plusieurs auteurs et qui portent sur l'évaluation des quatre thèmes.

## **2. Cadre théorique :**

### **2.1 Des conditions pour la conception d'un environnement interactif significatif:**

Les recherches dans le domaine de la psychologie cognitive ont montré que chaque apprenant traite l'information d'une façon qui lui est propre et se construit des schèmes mentaux distincts. Cross (1976) a parlé de styles d'apprentissage et de structures cognitives. En effet, selon ce dernier, la façon d'apprendre influence l'organisation interne des divers concepts à assimiler. Aussi et pour mieux adapter le design des multimédias pédagogiques aux utilisateurs concernés, les concepteurs de ces produits doivent tenir compte de cette réalité qui est fondamentale.

En plus, lorsqu'un apprenant s'instruit sur un sujet particulier, il apprend à la fois un contenu spécifique et la structure qui assemble ce contenu, à savoir les interrelations entre les faits, les concepts, les principes présentés. De ce fait, le concepteur des multimédias pédagogique qui ne se préoccuperait pas de la structure inhérente du sujet à l'étude risquerait fort de manquer la cible. En effet, comme il a été signalé par Anderson et Lorch (1983), un ensemble d'informations disparates, sans structure inhérente, ne forme pas à proprement parler un sujet d'étude. L'ingénierie des multimédias donne une nouvelle perspective à l'apprentissage en offrant à l'utilisateur des environnements interactifs conviviaux et toutes les facilités de naviguer à travers l'information disponible et de l'utiliser à sa manière.

### **2.2 Fonctions principales de l'évaluation des produits multimédias pédagogiques :**

L'évaluation des produits multimédias interactifs peut être comparée à l'évaluation des programmes, Plante, (1996). En effet, nous pouvons attribuer à l'évaluation de ces produits, les fonctions essentielles suivantes :

- 1- Répondre aux questions et inquiétudes des organismes et des personnes concernées par ces produits : les concepteurs ; les utilisateurs ; les pédagogues, les didacticiens...etc.
- 2- Faire état objectivement de la valeur d'un produit interactif sous l'angle, selon le cas, de sa pertinence, de sa cohérence, de son efficacité et du maintien de ses résultats, de son rendement et ou de son impact.

- 3- Assurer la régulation du produit, c'est-à-dire conduire à la prise de décisions qui permettent son ajustement ou certaines de ses éléments constitutifs, de manière à obtenir une plus grande conformité du produit interactif avec les besoins à satisfaire, dans un emplacement visant l'enseignement et l'apprentissage.

### **2.3 Les deux grandes catégories de l'évaluation des produits multimédias pédagogiques :**

Les méthodes d'évaluation des environnements interactifs d'apprentissage humain actuellement disponibles sont nombreuses et variées. Elles présentent toutes des avantages et des inconvénients et aucune d'elles ne peut prétendre à une évaluation de toutes les composantes du produit multimédia interactif. Généralement, les auteurs Bastein et Scapin, (2001), distinguent deux grandes catégories de méthodes :

i- Les méthodes requérant la participation directe des utilisateurs : cette première catégorie comprend notamment les tests utilisateurs, les outils logiciels, les questionnaires et les entretiens. Elle est aussi appelée l'évaluation empirique .Tricot et al, (2003). Elle permet également d'interpréter des comportements, des attitudes, des opinions des usagers et de voir la plupart des erreurs sans donner leur cause.

ii- Les méthodes s'appliquant aux caractéristiques de l'interface : cette deuxième catégorie comprend pour sa part, entre autre, le recours à l'expert, les méthodes d'inspection et les outils d'évaluation automatique. Elle aussi appelée l'évaluation par inspection, Tricot et al, (2003). Elle fait appel à des experts qui appliquent des critères relatifs à leurs domaines de spécialité et permet de remédier aux défaillances du produit. Ces deux types d'évaluation bien qu'elles soient différentes, sont complémentaires.

Dans notre cas nous avons choisi d'utiliser la deuxième catégorie en procédant par le recours à des experts ayant des compétences sur l'ingénierie des multimédias pédagogiques.

### **2.4 Le recours aux experts et méthodes d'inspection :**

L'évaluation experte des produits multimédias pédagogique est généralement définie comme une évaluation officielle où l'expert compare les performances, attributs et caractéristiques d'un produit dans le but de détecter des défauts de conception. Les méthodes d'inspection regroupent un ensemble d'approches , Bastien et Scapin.(2001), faisant appel au

jugement d'évaluateurs. Bien que toutes ces méthodes aient des objectifs différents, elles visent généralement la détection des aspects des produits multimédias pouvant entraîner des difficultés d'utilisation ou alourdir le travail des utilisateurs. Les méthodes d'inspection se distinguent les unes des autres par la façon dont les jugements des évaluateurs sont dérivés et par les critères d'évaluation à la base de leurs jugements.

## **2.5 Mesure et quantification en évaluation des produits multimédias interactifs:**

Certains auteurs comme Fitzelle et Trochim (1999), Hu et Trigano (1999) ou Crozat, Hu et Trigano (1999) affirment qu'en terme d'évaluation des multimédias pédagogique, il est possible de tout mesurer, de tout quantifier. Différents instruments peuvent être utilisés pour pouvoir juger de la qualité des différents multimédias pédagogiques. Parmi ces possibilité de mesure, Fitzelle et Trochim, ou de Hu et Trigano citent l'exemple des outils les plus souvent utilisés en statistique : moyenne, écart-type, etc.

D'autres outils d'évaluation sont aussi utilisés par les auteurs, entre autre, on trouve :

- la notation instinctive ;
- la notation calculée ;
- l'indice de cohérence ;
- l'indice de corrélation ;
- la proposition de note finale basée sur une moyenne pondérée entre notes calculées et instinctives ;
- et l'indice de divergence qui permet de mesurer les écarts entre les différentes notes attribuées par différents évaluateurs sur un même critère et sur un même didacticiel.

Ces différents outils d'évaluation, comme l'affirment Crozat, Hu et Trigano, peuvent être utilisés simultanément.

## **2.6 Les principaux thèmes retenus dans l'évaluation des produits multimédias des enseignants innovants :**

Nous avons essayé dans ce travail de réunir les principaux thèmes et critères d'évaluations des produits multimédias, généralement retenus par plusieurs auteurs et experts dans l'évaluation et la conception des environnements interactifs d'apprentissage humain.

### **1- Le contenu**

Plusieurs critères permettent d'évaluer les différents multimédias pédagogiques à partir de leur contenu. Gonzalez Castanon (1999) identifie trois types de contenus :

- i) Le contenu scientifique : L'examen du contenu scientifique permet d'évaluer la qualité ainsi que la quantité d'information offerte par le multimédia.
- ii) Le contenu socio-culturel et idéologique : La façon dont on représente les sociétés est un caractère important qu'offre le multimédia pédagogique : c'est le contenu socio-culturel et idéologique qui permet l'évaluation de cette Les notions à distinguées sont :
- iii) Contenu pédagogique : Ce type d'évaluation portant sue le contenu pédagogique permet de vérifier si une certaine adéquation existe au niveau pédagogique entre les objectifs et le contenu, en tenant compte des différents apprenants et des nombreuses caractéristiques qui les distinguent.

## **2- L'utilisation pédagogique :**

Plusieurs critères peuvent évaluer l'utilisation pédagogique d'un produit multimédia interactif. Entre autre, on trouve :

**Le contexte** : L'évaluation selon le contexte d'un multimédia pédagogique est une opération très complexe, Reeves (1992). En effet, la sélection porte sur plusieurs variables :

- a- la formule pédagogique à la base de l'utilisation du multimédia étudié ;
- b- la théorie d'apprentissage à laquelle elle se rattache ;
- c- les caractéristiques propres aux différents apprenants ;
- d- les caractéristiques liées à l'environnement dans lequel se déroule l'enseignement,

La sélection d'un multimédia pédagogique qui se fait sans tenir compte du contexte de son utilisation est un travail futile.

**Le contrôle exercé par l'apprenant dans le domaine du multimédia pédagogique** : les auteurs consultés comme : Misanckuk et Schwier (1992), Squires et McDougall (1996) et Stanton, Taylor et Tweedie (1992), présentent les différentes possibilités qui existent. Elle vont depuis le contrôle total dévolu aux concepteurs jusqu'à l'idée de contrôle total réservé exclusivement à l'apprenant. Ces auteurs n'accordent pas entièrement le contrôle ni aux concepteurs, ni à l'apprenant. Parmi les facteurs dont il faut tenir, les auteurs distinguent :

- a- le rythme individuel de chaque utilisateur ;
- b- le choix dont dispose l'apprenant parmi différents trajets qui le mèneront vers les objectifs d'apprentissage visés.

**Le développement des activités mentales** : c'est l'un des critères d'évaluation du multimédia pédagogique sur lequel Marquès (1995) met le plus l'accent et souligne l'importance de différencier les systèmes existants. Certains systèmes mettent l'accent sur la matière et sur son apprentissage : ils favorisent l'existence d'activités de mémorisation. D'autres recherchent avant tout le développement cognitif de l'apprenant : le but est d'amener davantage l'apprenant à raisonner, à structurer, ses connaissances et d'être alors en mesure de les appliquer à de nouvelles situations.

**Les exercices d'évaluation** : ils sont jugés comme importants, car ils permettent la pratique, l'entraînement, pour favoriser le développement et une meilleure compréhension. Le multimédia pédagogique, doit permettre à l'apprenant de vérifier et de se corriger grâce au feedback. La connaissance immédiate des résultats peut être proposés par plusieurs types d'exercices qui peuvent répondre de façon différentes à des objectifs d'apprentissage et de formation, tout en permettant, chacun de leur côté, à l'apprenant de pouvoir construire ses propres connaissances. Notons, entre autres<sup>1</sup> :

- les séries de questions, d'exercices, accompagnées de leurs réponses ;
- les simulations ;
- les résolutions de problèmes ...etc.

**Les éléments motivateurs** : Ils sont un sujet très important qui suscite plusieurs questionnements. En premier lieu, les possibilités de déclencher, de soutenir et ensuite de faire progresser la motivation chez l'apprenant. Le concepteur des produits multimédias doit exposer la qui sera vécue par l'apprenant, de la situer, de la relier à son habituel, par la création d'une habileté, en essayant de l'impliquer, dès le départ , pour renfoncer et stimuler la motivation de utilisateur du multimédia, Marton (1999).

### **3- Ergonomie de l'interface :**

D'une façon générale, l'ergonomie peut être définie, Barthet.(1998), comme " la science du travail ". Elle se nourrit d'un ensemble de disciplines (médecine, physiologie, psychologie etc.) afin d'adapter le travail et son environnement à l'homme. Pour parvenir à cet objectif, plusieurs facteurs sont à prendre en compte : physiologiques, sociaux, psychologiques.

L'application de l'ergonomie dans la conception des produits multimédias interactifs a pour objectif de réaliser le confort des utilisateurs en adaptant le matériel à leurs postures. L'ergonomie intégrée dès les premières phases de conception de l'interface assure une

---

communication optimale entre l'utilisateur et le produit multimédia. Selon les experts, l'ergonomie d'une interface se mesure essentiellement à partir de deux critères, Barthelet.(1998) :

- a. le critère d'utilité qui correspond au besoin de l'utilisateur ;
- b. le critère " d'utilisabilité " qui correspond à la facilité d'utilisation.

**L'interface** : c'est la couche la plus proche de l'utilisateur, Rhéaume (1999), elle joue un rôle très important dans l'efficacité d'un multimédia pédagogique. En effet, une bonne conception de l'interface soutient l'utilisateur. Les concepteurs de logiciels multimédias doivent mettre à la disposition des utilisateurs des interfaces qui sont à la fois plaisantes et faciles à utiliser, et qui leur permettent de manipuler efficacement le contenu qui leur est destiné.

Plusieurs autres éléments concernant l'utilisation de l'interface nécessitent un travail rigoureux de la part des concepteurs tels que:

- L'utilisation claire des différents boutons, des menus, ou des icônes, qui apparaissent à l'écran ;
- L'évidence et la clarté de la façon dont toute forme d'information est structurée et organisée...etc.

#### **4- l'innovation pédagogique :**

L'innovation est un concept qui connaît actuellement une vogue en éducation et en formation. Elle est définie comme étant un changement voulu par ceux qui n'ont pas la maîtrise des règles, Brodin, (2001). Ce thème est toujours finalisé : il s'agit d'introduire un progrès, de viser une amélioration de l'apprentissage, des pratiques d'enseignement. Pour innover dans la conception des produits multimédias l'enseignant concepteur doit avoir une culture didactique et pédagogique riche pouvant l'aider à réaliser un produit nouveau et distingué des méthodes traditionnelles et des autres productions. Pour innover, l'enseignant concepteur doit être capable d'apporter des solutions aux problèmes vécus dans le processus enseignement apprentissage traditionnel.

### **3. La grille d'évaluation**

Cette recherche de type méthodologique tente d'élaborer une grille valide pour mesurer quatre thèmes d'évaluation des produits multimédias des enseignants innovants. Cette grille est constituée de vingt critères qui mesurent, avec une échelle de Likert à quatre

Colloque International de l'AIPU, Monastir.Tunisie. Mai 2006.

niveaux ces 4 variables ('le contenu', 'l'ergonomie', 'l'utilisation pédagogique' et 'l'innovation pédagogique').

Pour élaborer les quatre qualités de la grille d'évaluation, nous avons recensé dans la revue de la littérature les thèmes ayant retenu les auteurs préoccupés par la problématique de l'évaluation des produits multimédias pédagogiques. Un questionnaire de 60 items a été administré à des experts à qui nous avons demandé de choisir les items qu'ils jugent important dans l'évaluation des produits multimédias. L'analyse des réponses a montré que seulement vingt critères ont retenu l'attention de ces experts. Ces vingt critères ont constitué la grille d'évaluation à laquelle nous avons essayé de trouver les items qui évaluent chacun des quatre thèmes : le contenu, l'ergonomie, l'utilisation pédagogique et l'innovation pédagogique.

Le tableau 1 en annexes, présentent les 20 items qui ont fait l'objet d'une analyse de consistance interne :

Indiquer pour chacun de ces vingt critères, s'il évalue les 4 thèmes mentionnés dans les tableaux ci-dessous. Le chiffre qui correspond le mieux à votre degré d'accord sera coché ou entouré par un cercle ?

## **4. Analyse et Résultats**

### **4.1 L'analyse de la consistance interne des items**

Pour mesurer la consistance interne des 20 items de la grille d'évaluation, nous avons distribué entre les mois août, septembre et octobre 2005 la grille à 100 experts marocains et étrangers.

Parmi ces experts, 61 ont complété et retourné la grille. Le ratio est donc à peu près de 12 répondants par critère pour mesurer le contenu, 15 répondants par critère pour mesurer l'ergonomie de l'interface, 9 répondants pour mesurer l'utilisation pédagogique et 15 répondants par critère pour mesurer l'innovation pédagogique. La génération des estimés de consistance interne satisfaisante, nécessite 10 juges par thème. La base de donnée dont nous

Colloque International de l'AIPU, Monastir.Tunisie. Mai 2006.

disposons est donc raisonnablement importante pour faire une étude de consistance interne (D'HAINAUT,L.,1975)

L'analyse de consistance interne des items permet d'identifier et de supprimer quelques items déviants. Il apparaît alors que le degré de cohérence interne est satisfaisant pour chacune des 4 qualités (voir Tableau 2 en annexe) :

1. Pour la qualité 'contenu' : alpha de Crombach = 0,90, Après avoir supprimer successivement les critères 1, 4 et 13.
2. Pour 'l'ergonomie' alpha de Crombach = 0,88, Après avoir supprimer successivement les items 1, 3 et 16.
3. Pour 'l'utilisation pédagogique' alpha de Crombach =0,91.
4. pour 'l'innovation pédagogique' alpha de Crombach = 0,93, Après avoir supprimé les critères 2, 5, 14 et 18.

Un groupe de 6 évaluateurs a évalué la pertinence des 20 critères avec une échelle de Lickert à 5 niveaux. Il apparaît que la moyenne du degré d'accord entre eux est élevée également (4,69 sur 5) (voir tableau 3 en annexes).

## **5. Conclusion**

Cette recherche de type méthodologique a permis d'élaborer une grille d'évaluation valide pour évaluer quatre thèmes jugés importants par la revue de la littérature dans l'évaluation des produits multimédias des enseignants innovants.

Cette étude a démontré que les qualités métriques des items qui mesurent ces thèmes sont satisfaisantes en terme de consistance interne des critères.

**Annexes :**

**Tableau 1 :**

	Contenu	Ergonomie de l'interface	Utilisation pédagogique	Innovation pédagogique
1. La structuration du contenu selon des règles de présentation favorisant l'apprentissage	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
2. La valeur ajoutée apportée par le produit dans l'acte enseignement/apprentissage	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
3. Le fonctionnement adéquat des éléments interactifs du produit	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
4. La cohérence de l'organisation du contenu dans le produit	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
5. l'apport du produit par rapport aux moyens traditionnels	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
6. L'expression claire du concepteur du produit	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
7. La définition précise des utilisateurs du produit	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
8. Les interactions possibles dans le produit qui peuvent soutenir les élèves dans leur apprentissage	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
9. La précision détaillée du produit pour le	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4

public cible				
10. La suffisance des informations pour que le produit vaille la peine d'être opérationnel	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
11. L'autonomie d'apprentissage que pourrai permettre le produit	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
12. La conformité du contenu aux objectifs des programmes établis par le Ministère de l'éducation Nationale	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
13. L'adéquation du contenu pour le niveau concerné	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
14. La possibilité de développer des compétences	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
15. Les possibilités d'intégration du produit dans l'acte d'enseignement/apprentissage	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
16. L'offre d'une rétroaction appropriée par les évaluations fournies à l'utilisateur	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
17. L'aide apporté par le produit aux enseignants dans leurs pratiques pédagogiques	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
18. La contribution du produit à la résolution des problèmes	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
19. La possibilité d'amélioration de la compréhension des	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4

élèves par le produit				
20. La description claire du produit	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4

**Légende** : 4 = totalement en accord, 3 = En accord, 2= peu en accord, 1 = Pas du tout.

**Tableau 2 :**

La consistance interne des critères évaluant les quatre thèmes.

Thèmes	Alpha de crombakh avant suppressions d'items déviant	Alpha de crombakh après suppressions d'items déviant
<b>contenu</b>	<i>0,8487</i>	<i>0,8960</i>
<b>Ergonomie de l'interface</b>	<i>0,8362</i>	<i>0,8839</i>
<b>utilisation pédagogique</b>	<i>0,9114</i>	<i>0,9114</i>
<b>innovation pédagogique</b>	<i>0,8864</i>	<i>0,9255</i>

**Tableau 3** : pertinence des 20 critères :

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20
E1	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E2	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
E3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E4	5	5	4	1	4	5	5	4	3	3	5	5	2	5	5	4	4	4	4	2
E5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E6	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5
Moyenne	5	4.83	4.67	3.83	4.67	4.83	4.83	4.67	4.67	4.50	5.00	4.83	4.33	4.83	5.00	4.67	4.50	4.83	4.83	4.50

Colloque International de l'AIPU, Monastir.Tunisie. Mai 2006.

### **Bibliographie :**

TRIGANO, Philippe. (1999). Évaluation de l'IHM des Logiciels éducatifs.  
<http://hds.utc.fr/ptrigano/itc.html>, document numérique.

RHÉAUME, Jacques.(1999). L'évaluation des multimédias pédagogiques : de l'évaluation des systèmes à l'évaluation des actions, [En ligne]. Adresse URL :  
<http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol11/no3/evalmult.htm>, document numérique

REEVES, Thomas C.(1991). Les dix commandements de l'évaluation des Multimédias dans l'enseignement supérieur. *Journal of Computing in Higher Education*, v2, n2, p.84-113.

HU, Olivier et TRIGANO, Philippe. (1999). Proposition de critères d'aide à l'évaluation de l'Interface Homme/Machine des logiciels multimédia pédagogiques.  
<http://www.hds.utc.fr/ptrigano/ihm98.html>, document numérique.

MARTON, Philippe. (1999). La conception pédagogique de systèmes d'apprentissage multimédia interactif : fondements, méthodologie et problématique.  
<http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol11/no3/concept.html>, document numérique.

MICHEL MELOCHE .Comment évaluer un logiciel multimédia.  
[http://cqfd.teluq.quebec.ca/D4\\_1\\_b.pdf](http://cqfd.teluq.quebec.ca/D4_1_b.pdf).consulté le 15/02/2005, document numérique.

CROSS, P. (1976). *Accent on Learning*. San Francisco: Jossey-Bass. Cité par Maurice Fleury, dans IMPLICATIONS DE CERTAINS PRINCIPES DE DESIGN POUR LE CONCEPTEUR DE SYSTÈMES MULTIMÉDIAS INTERACTIFS :  
<http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol11/no3/evalmult.html> Consulté le 07/07/2004, document numérique.

Maurice Fleury, dans IMPLICATIONS DE CERTAINS PRINCIPES DE DESIGN POUR LE CONCEPTEUR DE SYSTÈMES MULTIMÉDIAS INTERACTIFS :  
<http://www.fse.ulaval.ca/fac/ten/reveduc/html/vol11/no3/evalmult.html> Consulté le 07/07/2004 ,document numérique.

Jacques Plante. (1996).l'évaluation des programmes. Document du Ministère de l'Education Nationale.

Bastien, J. M. C., & Scapin, D. L. (2001). Évaluation des systèmes d'information et Critères Ergonomiques. In C. Kolski (Ed.), *Systèmes d'information et interactions homme-machine. Environnement évolués et évaluation de l'IHM. Interaction homme-machine pour les SI* (Vol. 2, pp. 53-79). Paris : Hermes.

Tricot, A et al.(2003). “ Utilité et utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH ”, In Desmoulins C. & Marquet P. & Bouhineau D., éditeurs, *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, Strasbourg, 2003, Atief ULP INRP, document électronique.

Colloque International de l'AIPU, Monastir.Tunisie. Mai 2006.

GONZALEZ CASTANON, Miguel Angel. Evaluacion de software educativo : orientaciones para su uso pedagogico, <http://www.conexiones.eafit.edu.co/Articulos/EvalSE.htm>. (Page consultée le 10/04/2004), document numérique.

BRODIN, E. (2002). Innovation, instrumentation technologique de l'apprentissage des langues : des schèmes d'action aux modèles de pratiques émergentes. *Alsic.u-strasbg.fr*, 1, document numérique.

D'HAINAUT, L. (1975). Concepts et Méthodes de la Statistique. Education 2000. Editions LABOR/Fernand NATHAN.