

***L'ÉVALUATION DES ENVIRONNEMENTS INFORMATISÉS
D'APPRENTISSAGE HUMAIN : QUELLES MÉTHODOLOGIES ?***

Françoise POYET

Maître de Conférences en Sciences de l'éducation
Francoise.poyet@inrp.fr, + 33 4 72 76 61 90

Adresse professionnelle

INRP 19 mail de Fontenay
B.P. 17424
69 347 Lyon cedex 07

Nabil BEN ABDALLAH

Maître de Conférences en Sciences de l'Information et de la Communication
nabil.ben-abdallah@iut-dijon.u-bourgogne.fr, + 33 3 80 39 65 20

Adresse professionnelle

IUT de Dijon
Boulevard Dr. Petitjean
B.P. 17867
21078 Dijon Cedex

Laboratoire URSIDOC-DOCSI

17-21 bd du 11 Novembre 1918, 69623 VILLEURBANNE Cedex (France)

Résumé : Nous proposons dans cet article une réflexion sur l'évaluation des Environnements Informatisés d'Apprentissage Humain (EIAH) en nous appuyant sur une démarche exploratoire. Nous tentons de répondre à la question suivante : quelles méthodologies existent pour l'évaluation des EIAH ? En analysant quelques publications récentes et pertinentes sur le sujet, nous mettons en évidence qu'il n'existe pas une méthodologie d'évaluation spécifique aux EIAH mais qu'il existe plusieurs méthodologies empruntées aux différentes disciplines (didactique, informatique, ergonomie, sciences de l'éducation, sciences du langage, psychologie...).

Summary : In this article, we propose a study on the evaluation of Computing Environments for Human Learning (CEHL) through an exploratory approach. We try to answer the question of what methodologies are available to evaluate those environments. Our analysis of some recent and relevant publications on the subject reveals that there is more than one evaluation methodology specific to CEHL, and that these methodologies are borrowed from various disciplines (didactics, computer sciences, ergonomics, education sciences, language sciences, psychology...).

Mots clés : EIAH, évaluation, méthodologies, utilisabilité, utilité, acceptabilité.

L'ÉVALUATION DES ENVIRONNEMENTS INFORMATISÉS D'APPRENTISSAGE HUMAIN : QUELLES MÉTHODOLOGIES ?

Les Environnements Informatisés d'Apprentissage Humain (EIAH) offrent un potentiel pédagogique encore mal cerné. Il apparaît important d'en évaluer les usages actuels pour en tirer des recommandations et en faciliter l'utilisation. Nous proposons de réfléchir sur l'évaluation des EIAH en analysant quelques recherches menées sur ce thème au cours des dernières années. Cette recherche représente une contribution pour alimenter la réflexion sur les difficultés que présente l'évaluation des EIAH.

1 - QU'EST-CE QU'UN EIAH ?

Le terme environnement suggère que l'exploration et l'initiative personnelles sont un facteur clé de l'apprentissage humain. C'est en favorisant certaines conditions d'appropriation par l'intermédiaire d'un environnement informatisé que l'apprenant pourra agir et construire de nouvelles connaissances. Le terme environnement peut sembler restrictif car il renferme une connotation individualiste où l'apprenant est seul pour construire ses apprentissages. Wilson (1996) souligne que ce terme peut être associé à la métaphore de « l'individu dans son environnement » en psychologie. Cette métaphore s'oppose à une vision collaborative de l'apprentissage car l'individu se situe dans une démarche constructiviste en tant qu'acteur isolé lors de ses acquisitions. D'après Wilson (*idem*), le terme de « communauté d'apprentissage » pourrait peut être mieux convenir que celui d'environnement. Ce terme est néanmoins beaucoup moins utilisé dans la littérature des sciences exactes, il interpelle davantage les chercheurs en sciences humaines. Le terme environnement plus « généraliste » fédère plusieurs courants disciplinaires dont l'informatique.

En outre, le fait d'introduire le terme « apprentissage » dans l'appellation EIAH implique une séparation d'avec le courant des IHM¹ émergeant dans les années 1980 et relatif aux recherches sur les interfaces.

En rajoutant le terme Humain, on insiste sur le fait que le destinataire final est l'humain et que, par conséquent, la conception de ces environnements doit se centrer sur l'humain lors de ses apprentissages.

Le sigle EIAH étant utilisé largement dans le champ des recherches en ingénierie, on précise ainsi que l'on se décentre de l'outil (la plate-forme, objet des recherches et des développements en informatique par exemple), pour mieux prendre en compte l'utilisateur.

D'après Basque et Doré (1998), le concept d'environnement informatisé d'apprentissage suppose une vision cognitiviste et constructiviste de l'apprentissage en considérant l'idée d'un lieu virtuel abritant des « systèmes » en interaction reposant (pour une part) sur des ressources informatisées. D'après les auteurs, la dimension informatisée suppose que les composantes soient en interaction et orientées vers un même but. Il n'est pas nécessaire que toutes les ressources soient informatisées, seules certaines peuvent l'être.

Dans cette perspective, nous considérons ici, qu'un EIAH réunit trois composantes différentes, en interaction et complémentaires: il s'agit des acteurs, d'une plate-forme et des ressources (Ben Abdallah N., Poyet F., 2006). Appliqué à l'apprentissage humain, un environnement informatisé a pour finalité de produire de nouvelles connaissances. Par l'intermédiaire d'outils présents sur la plate-forme, un acteur peut interagir avec d'autres acteurs pour réaliser les différentes tâches d'une activité utilisant et produisant des ressources à finalité de formation et d'apprentissage. Selon leurs degrés d'intégration dans l'environnement, les ressources sont représentées par des standards permettant des manipulations relatives aux différents types d'activités. Par exemple, l'intégration d'une ressource dans un environnement informatisé peut suivre le schéma suivant: elle est produite par une activité, modélisée selon un standard et associée à un ou plusieurs scénarios d'usages.

¹ Interfaces Hommes-Machines

De notre point de vue, évaluer un EIAH nécessite de se situer dans une approche pluridisciplinaire. Du fait de sa composition particulière (à la fois humaine et technique), l'évaluation d'un EIAH interroge à la fois les domaines des sciences de l'information et de la communication, des sciences cognitives, des sciences de l'éducation, des sciences du langage, des sciences économiques, de la didactique, de l'informatique, de l'ergonomie etc.

2 - PROBLEMATIQUE

Les EIAH font l'objet de nombreuses recherches d'orientation pluridisciplinaire du fait de leur complexité, de la difficulté des problèmes à résoudre et de l'impossibilité de dissocier l'instrument de l'usage. Deux grandes orientations de recherches, à la fois liées et complémentaires, sont observables depuis les années 1960 : elles portent d'une part, sur la conception et d'autre part, sur l'évaluation de ces nouveaux dispositifs.

Pour mieux analyser les recherches actuelles de ce point de vue, nous allons tenter de retracer l'historique de ces deux approches conception/évaluation au cours des quarante dernières années. Nous nous appuyerons sur un article de Tricot (2003) bien documenté sur ce sujet. Dans les années 1960, dans une approche behavioriste, l'enseignement programmé était conçu comme une succession d'étapes permettant l'acquisition d'une connaissance particulière ; la réussite des apprenants établie par des scores de performance renseignait sur l'efficacité de l'outil. En conséquence, l'évaluation des apprenants servait de critère pour mesurer l'efficacité de l'outil. La conception et l'évaluation de l'outil étaient donc intrinsèquement liées. Dans les années 70-80, l'apport des recherches en intelligence artificielle a permis d'améliorer la souplesse de ces premiers enseignements en développant des Tutoriaux Intelligents. Ces TI étaient conçus comme des systèmes experts pour lesquels conception et évaluation étaient encore très dépendantes d'une pédagogie par instruction et d'une évaluation par la connaissance. Ce n'est qu'avec l'arrivée du constructivisme piagétien et de nouveaux concepts pédagogiques comme celui de micro-monde et de son application informatique avec

la tortue LOGO (Papert, 1981) au cours des années 1980, que l'apprentissage ne se centre plus sur la présentation des connaissances à acquérir, mais sur les actions et les interactions de l'apprenant dans son environnement pour y parvenir. Il y a donc une forte dissociation des deux approches ; elles se structureront en une seule dans les années 1980-1990 autour de la conception et de l'évaluation des interfaces homme-machine (IHM) et de l'ingénierie de la connaissance (conception et évaluation de multimédias de formation au sens large).

Dans la continuité des travaux sur les IHM, les recherches sur les EIAH semblent profiter davantage des apports des sciences cognitives expérimentalistes et de l'informatique bien qu'elles soient ouvertes sur d'autres disciplines issues des sciences humaines et sociales observant traditionnellement le « multimédia de formation ».

En conséquence, nous essaierons d'identifier quelles sont les méthodologies utilisées aujourd'hui pour évaluer les EIAH. Pour ce faire, nous confronterons les objets et les méthodologies de recherche de quelques travaux récents portant sur l'évaluation des EIAH.

3 - METHODOLOGIE

Certains chercheurs (Nogry S., Jean-Daubias S., Ollagnier-Beldame, M., 2004) proposent que seule la pluralité des méthodes peut permettre une évaluation plus précise des environnements numériques ; les méthodes qualitatives venant éclairer les résultats issus de méthodologies quantitatives et inversement les approches quantitatives venant valider les résultats issus de méthodes qualitatives. Les études quantitatives testent ou vérifient une théorie en s'appuyant sur une logique déductive plutôt que sur le développement du raisonnement inductif. Les méthodes qualitatives, quant à elles, s'appuient sur l'observation pour créer de nouvelles hypothèses validées, ou non, par les méthodes quantitatives. C'est dans la dialectique de ces différentes approches méthodologiques que l'on pourra cerner une part de la réalité complexe des environnements à condition de bien distinguer séparément l'objet et les conditions de l'évaluation. Aussi, dans notre

analyse nous dissociérons ces deux approches : qualitative et quantitative afin de préciser la portée méthodologique de l'une par rapport à l'autre et de recenser les objets, les conditions et les outils de recueil des données utilisées dans les deux cas. Dans cette perspective, nous essaierons d'analyser s'il existe une spécificité des méthodes pour l'évaluation des EIAH.

En outre, certaines recherches (Tricot A., Plébat-Soutjis F., Camps J.F., Amiel A., Lutz G., Morcillo A. 2003) mettent en évidence trois dimensions essentielles pour l'évaluation des EIAH : l'utilité, l'utilisabilité, l'acceptabilité.

- a. *L'évaluation de l'utilité relève du domaine général de la pédagogie, des didactiques et plus généralement de l'évaluation telle qu'elle est conçue en formation (idem cit., page 395). Il s'agit d'évaluer s'il y a bien adéquation entre l'objectif d'apprentissage défini par l'enseignant et l'atteinte de cet objectif ; trois niveaux d'évaluation se trouvent interpellés : comment, quoi et pourquoi ?*
- b. L'évaluation de l'utilisabilité apprécie la possibilité d'utiliser l'EIAH ou sa maniabilité. Elle se joue au niveau de son interface (cohérence, lisibilité...) et de sa navigation (cohérence, simplicité, exhaustivité des déplacements possibles).
- c. L'acceptabilité d'un EIAH représente la valeur de la représentation mentale (attitudes, opinions etc.) à propos d'un EIAH, de son utilité et de son utilisabilité. Cette représentation peut être individuelle ou collective. L'acceptabilité peut être sensible à des facteurs comme la culture, les affects, la motivation ou les valeurs personnelles des apprenants.

Ces dimensions sont analysées et posées comme cadre de référence pour l'analyse des recherches sélectionnées. La lecture approfondie d'une centaine de publications environ nous a permis de déterminer une grille de dépouillement couvrant les dimensions importantes de l'évaluation des EIAH, comme l'utilité, l'accessibilité et l'utilisabilité, auxquelles nous avons ajouté d'autres critères que sont :

(4.1) Le moment de l'évaluation. (4.2) La démarche retenue (empirique *versus* inspection). (4.3) L'objet sur lequel porte l'évaluation et les dimensions évaluées. (4.4) Les champs disciplinaires et leurs méthodologies (nature : qualitative *versus* quantitatif, outils etc.). Ces critères sont repris et développés dans la discussion sous forme de sous-paragraphes.

Au départ, nous sommes partis d'environ cent articles récents balayant le champ des EIAH ; nous les avons sélectionnés par mots clés avec différents moteurs de recherche. A la lecture des textes, nous nous sommes aperçu que la plupart des articles était le récit d'expériences sans évaluation réelle. Notre corpus de départ était composé de quatre-vingt-quatorze publications scientifiques récentes sélectionnées à partir de revues, actes de colloques et sites Web, d'institutions ou de laboratoires de recherche. Des recherches plus ciblées sur des moteurs spécialisés et avec des mot-clés spécifiques ne nous ont pas permis d'enrichir notre corpus de départ ; étant donné que les quelques publications sélectionnées n'apportaient guère plus de précision sur les méthodes d'évaluation déjà recensées, ni sur de nouvelles méthodes utilisées, nous avons donc décidé de ne retenir que les quatre-vingt-quatorze publications sélectionnées au départ. L'application de notre grille² à l'ensemble de ces publications laisse apparaître dix-huit articles de revue représentatifs du corpus initial.

La recherche présentée ici n'a pas pour vocation de tendre à la généralisation des résultats, il s'agit surtout d'une recherche exploratoire afin d'ouvrir sur un questionnement. Comme notre approche d'analyse est essentiellement qualitative, le nombre de publications étudiées ne devrait pas influencer les résultats obtenus et par conséquent, nous pouvons retenir, pour notre étude, les dix-huit articles représentatifs de notre corpus du départ qui présentent une réelle méthodologie d'évaluation.

Les publications analysées proviennent de la sociologie, la philosophie, l'économie, la psychologie, la didactique, l'ergonomie,

² constituée à partir des différentes dimensions présentées ci-dessus.

l'informatique, des sciences du langage, de l'information/communication et des sciences de l'éducation. Ce sont des recherches françaises (7), grecque (1), canadienne (2), tunisienne (1), Italienne (1), algérienne (1), suisse (1), nord-américaines (4).

Elles portent sur les objets suivants :

- les dispositifs pédagogiques dans leur globalité (économie, sociologie...),
- les dispositifs informatiques (ergonomie, informatique...),
- les savoir-faire enseignants en pédagogie (ingénierie, relation pédagogique...),
- les modèles de connaissances (didactique),
- les processus cognitifs (raisonnement) mis en jeu par les apprenants en situation d'apprentissage (psychologie, ergonomie cognitive),
- les matériaux pédagogiques (ressources, documents, outils etc.) nécessaires à la production et à la diffusion de connaissances,
- les publics et leur accompagnement dans les dispositifs (sciences de l'éducation).

4 - PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

En analysant les dix-huit publications retenues, nous constatons que les recherches menées en matière d'évaluation d'EIAH sont très souvent liées à la présentation de nouvelles plates-formes justifiées par un exposé théorique en matière de conception. Très peu de recherches présentent une réflexion indépendante d'outils. Cela confirme les critiques faites sur les recherches dans le domaine des TIC³ déplorant la rareté de recherches de synthèse au profit de celles menées à partir d'outils et dont les conclusions ne sont pas toujours généralisables.

Le tableau ci-dessous regroupe les modalités des critères retenus pour l'analyse de notre échantillon de publications. Il s'agit des données brutes sur lesquelles aucun codage n'a été appliqué.

TIC : Technologie d'Information et de Communication

<http://isdsm.univ-tln.fr>

Tableau 1. Présentation des différents critères observés

Le moment (<i>Quand</i>)
- Conception - Prototypage - EIAH
La démarche (<i>Comment</i>)
- Questionnaire - Expérimentation sur un groupe : observation des échanges. - Entretien avec les utilisateurs - Enregistrement audio et vidéos des activités - Expérimentation des différents contextes d'utilisation - Observation neutre - Evaluation "automatisée" intégrée à la plate-forme - "Mesure" d'opinion - Présentation de la plate-forme - Stratégie par profil d'utilisateur
L'objet (<i>Quoi</i>)
- Ressources - Plate-forme - Plate-forme & ressource - Outils & Plate-forme - Outils de Navigation - Système collaboratif - Système d'info. et de com. - Intranet pédagogique - Données à récupérer pour suivre l'apprenant - Intégration des TIC - Activités des étudiants
L'utilité
- Raisonnement - Résolution de problèmes - Outil de conversation Synchron - Lien outils techniques et outils intellectuels - Usage pour la préparation des examens - Evaluation des traces pour définir des types d'exercices
L'utilisabilité
- Charge de travail - Manipulation - Adaptabilité (ex. contenu pédagogique et navigation) - Performances - Temps de réponse
L'acceptabilité
Cette dimension n'a pas été interrogée dans notre corpus.

Dans ce qui suit, le plan de notre discussion observera l'ordre de présentation des critères d'observation des évaluations exposés à la page 4.

4.1- Le moment de l'évaluation

Nous avons analysé les recherches en tenant compte que l'EIAH peut être observé à différents moments de son cycle de vie (voir

figure 1). Tricot (2003) montre bien l'articulation nécessaire et difficile à mettre en œuvre entre conception et évaluation pour améliorer le développement des environnements d'apprentissage. Nous proposons que le développement d'un EIAH suive un cycle de vie composé de trois moments :

- (1) la conception,
- (2) le prototypage,
- (3) l'EIAH.

Le moment initial (étape 1) est la conception de l'EIAH selon des modèles théoriques et/ou

empiriques ; elle donne lieu au développement d'un prototype (étape 2) qui sera mis en œuvre en situation réelle ou expérimentale pour être testé et validé par un petit nombre d'utilisateurs. A la suite de cette validation, des modifications pourront, ou non, être apportées en vue de faire évoluer les modèles de conceptions initiaux et obtenir un produit fini potentiellement généralisable et commercialisable : l'EIAH (étape 3).

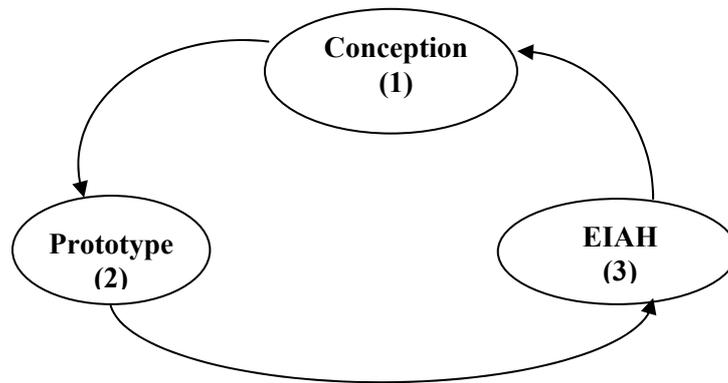


Figure 1. Cycle de vie d'un EIAH

Au regard de la figure 1, nous retiendrons donc trois temps pour l'observation de l'évaluation des EIAH : la conception (étape 1), le prototype (étape 2) et l'EIAH (étape 3). On constate que la majorité des évaluations (14 sur 18) se situent au moment de la mise en œuvre du prototype (étape 2) sur le terrain. On teste le prototype, le plus souvent, pour valider ses fonctionnalités sans avoir vraiment d'hypothèse préalable. Dans les quatre autres recherches, l'évaluation se situe au moment de la conception (étape 1) et de la mise en œuvre de l'EIAH (étape 3). Dans cette dernière étape, l'évaluation y est interrogée surtout en terme d'utilisabilité.

4.2- La démarche retenue (empirique versus inspection)

Selon Tricot (2003) on distingue deux types d'évaluation : par inspection et empirique. L'évaluation par inspection est réalisée par un « expert », qui applique de façon plus ou moins

explicite des critères d'évaluation. Elle peut aussi être réalisée par un non-spécialiste à l'aide de grilles d'évaluation. L'évaluation empirique, quant à elle, consiste à interpréter les performances des usagers à qui l'on prescrit une tâche, et plus généralement à interpréter leurs comportements, attitudes et opinions. Ces deux types d'évaluation sont strictement distincts et complémentaires.

Tricot (*idem*) explique que les trois dimensions de l'évaluation (utilisabilité, utilité, acceptabilité) se prêtent à ces deux types d'approches (par inspection et par empirisme). Lors de l'évaluation par inspection, il est plus facile de repérer les erreurs grossières et d'établir pourquoi le dispositif est défaillant. A l'inverse, l'évaluation empirique permet de voir moins rapidement l'ensemble des erreurs mineures et majeures. Elle permet de repérer aussi ce qui ne va pas dans le dispositif de formation à distance sans cependant en expliquer les raisons.

Dans les recherches retenues pour notre étude, il apparaît que l'ensemble des démarches utilisées est de nature empirique (18 cas). Ce sont les utilisateurs qui testent directement les environnements. Dans deux cas, il existe aussi une évaluation par des experts en plus de l'évaluation empirique. A la lueur des explications de Tricot (*ibidem*), cette double approche nous semble particulièrement enrichissante pour trouver des explications aux dysfonctionnements constatés, ce qui ne semble pas envisageable par la démarche empirique uniquement.

4.3- L'objet sur lequel porte l'évaluation et les dimensions évaluées

En reprenant notre définition d'un EIAH⁴, nous allons envisager ici sur quels composants (plate-forme, acteurs, ressources) porte l'évaluation.

Nous constatons qu'elle porte le plus souvent sur la plate-forme informatique (sous l'angle de son utilisabilité). Dans huit cas (sur 18), il s'agit de tester les outils de navigation de la plate-forme. Quatre recherches portent sur les activités et les pratiques pédagogiques menées au sein de l'EIAH c'est à dire sur les acteurs. Dans une seule recherche, on évalue uniquement les ressources selon le critère d'utilité et dans les cinq autres, on analyse à la fois les ressources et la plate-forme selon l'utilisabilité et l'utilité. En conséquence, les pratiques et activités pédagogiques des acteurs sont les moins évaluées.

En observant les trois dimensions de l'évaluation (utilité, utilisabilité et acceptabilité), l'acceptabilité n'est pas interrogée dans les recherches envisagées. C'est la dimension d'utilisabilité qui est la plus évaluée (10 cas sur 18) et cela dans la plupart des disciplines considérées (informatique, psychologie, sciences de l'éducation, ergonomie, didactique). La dimension d'utilité est analysée dans huit recherches issues des sciences du langage et des sciences de l'éducation.

4.4- Les champs disciplinaires et leurs méthodologies

En termes d'effectif, le nombre d'apprenants et de formateurs interrogés varie de 6 à 650.

On remarque que les recherches sont surtout issues des sciences de l'éducation (7/18) et de l'informatique (6/18). Les autres recherches se partagent entre la psychologie, l'ergonomie, les sciences du langage, les sciences de l'information et de la communication et la didactique. Les frontières sont parfois floues entre les disciplines (notamment entre la psychologie et l'ergonomie sur la question des interfaces).

La sociologie n'est pas représentée dans notre échantillon du fait de sa faible présence sur ce champ constatée dans notre corpus de départ ; le critère d'acceptabilité étant très peu interrogé au profit des critères d'utilité et d'utilisabilité.

Cela semble montrer que nous sommes dans une première étape d'intégration des EIAH dans les pratiques des acteurs qui serait celle de l'appropriation technique et pédagogique.

D'un point de vue méthodologique, les évaluations utilisent des approches qualitatives en majorité (13/18) ; deux autres recherches s'appuient sur des données à la fois qualitatives et quantitatives (les données qualitatives expliquant les données quantitatives) et trois recherches portent sur des données quantitatives uniquement (recherche expérimentale s'appuyant sur des données statistiques, et analyses des traces informatiques).

En outre, les outils sont variés ; huit recherches sur dix-huit ont recours à des questionnaires fermés de type QCM⁵. Ceux-ci sont aussi bien utilisés en informatique qu'en sciences de l'éducation. Il sont parfois en ligne sur le site et associés à d'autres outils permettant une analyse plus fine comme les observations directes ou les enregistrements vidéos (deux recherches en sciences de l'éducation).

Des expérimentations sont pratiquées en psychologie, en ergonomie et en informatique (quatre recherches).

Des entretiens sont menés dans une seule recherche en sciences de l'éducation.

⁴ tel que nous l'avons défini à la page 2.

⁵ QCM : Questions à Choix Multiples

Les performances des apprenants sont utilisées en sciences du langage et en sciences de l'éducation (deux recherches).

Les traces informatiques comme résultats de l'activité représentent un moyen quantitatif d'appréhender l'activité humaine ; elles sont utilisées dans cinq recherches dans le champ de l'informatique, de la psychologie et de l'ergonomie.

Les forums sont analysés par une seule recherche qualitative (analyse de contenus) en sciences de l'éducation.

5 - DISCUSSION GENERALE

Il ne semble pas y avoir de méthodologie d'évaluation propre à un champ disciplinaire. Les outils de recueil de données sont les mêmes quelle que soit la discipline scientifique. On utilise surtout des questionnaires pour recueillir des opinions et des avis sur des fonctionnalités et/ou sur des usages. Le public interrogé est l'utilisateur (en général l'apprenant). Ce qui implique que l'évaluation s'appuie principalement sur une approche empirique. L'expert intervient peu (uniquement pour évaluer l'utilisabilité des outils). Cette dominance de l'approche empirique marque une spécificité pour l'évaluation des EIAH ; elle met l'accent sur le fait que l'humain est au cœur du dispositif en vue de se démarquer des recherches des années 90 sur les IHM trop « techno-centrées ». On donne de l'importance à l'utilisateur dans une démarche empirique souvent peu transférable à d'autres situations pédagogiques et de ce fait, peu généralisable.

En envisageant les trois composants d'un EIAH (acteurs, ressources et plate-forme), ce sont les acteurs dans leurs pratiques qui sont les moins évalués au profit de la plate-forme. Ce constat pourrait paraître contradictoire avec le précédent, en fait il n'en est rien. On questionne les acteurs sur le dispositif technologique et peu sur ce qu'ils font réellement. C'est une des raisons pour lesquelles, l'utilisabilité est la dimension la plus interrogée dans les évaluations et non pas celle d'utilité ou d'acceptabilité auxquelles nous aurions pu nous attendre du fait de l'usage de démarches empiriques (questionnaires auprès des acteurs). Par ailleurs, d'autres chercheurs (Tijus C.,

Poitrenaud S., Bouchon-Meunier B., De Vulpillères T. 2006) renforcent cette idée en expliquant que l'utilisabilité est proche de la logique de fonctionnement de l'EIAH et non de celle de son utilisation réelle.

On observe aussi que l'évaluation se déroule davantage en phase 2, lors de la mise en oeuvre du prototype. On comprend mieux pourquoi il est important de se centrer sur l'évaluation de la plate-forme et des outils intégrés dans la perspective sans doute d'apporter des ajustements et des améliorations à l'EIAH final. De ce fait, on peut comprendre que la dimension « acceptabilité » ne soit pratiquement pas abordée dans le processus d'évaluation puisque les dispositifs observés sont au stade du prototype.

Bien souvent, dans ces domaines, la technique devance la réflexion pédagogique. Dans le cas présent, il semblerait que les dispositifs ne sont pas suffisamment stables et généralisés pour que la réflexion puissent se centrer sur les acteurs dans le champ des pratiques pédagogiques et de l'usage social.

Ces constats nous amènent à nous interroger sur un point :

Les logiques de la recherche et de la pédagogie sont-elles contradictoires ? Ou dit autrement, est-ce que la logique économique d'industrialisation et de rentabilité est en rupture avec la logique expérimentale de la recherche et des laboratoires ?

En effet, nous pouvons supposer que beaucoup d'EIAH restent en phase de prototypage où ils sont testés dans une démarche scientifique et que la démarche d'industrialisation suit une autre logique dans laquelle le chercheur a du mal à s'inscrire.

6 - CONCLUSION

Dans un premier temps, nous avons tenté d'apporter une définition à la notion d'EIAH à partir de trois composants : acteurs, plate-forme et ressources. Puis, nous avons présenté notre méthodologie et les critères à partir desquelles nous avons analysé une vingtaine de recherches scientifiques sur l'évaluation des EIAH.

Ensuite, nous avons montré que l'on ne peut pas définir une typologie relative aux méthodologies d'évaluation des EIAH en fonction de l'origine scientifique des chercheurs. Nous avons observé qu'il n'existe pas de méthodologie d'évaluation spécifique aux EIAH mais qu'il en existe plusieurs provenant de différentes disciplines.

Nous avons noté aussi une contradiction épistémologique entre la méthodologie (empirique s'appuyant sur l'humain) et l'objet technique observé (plate-forme). Nous en avons déduit que les EIAH analysés sont généralement en phase de prototypage ce qui ne favoriserait pas l'évaluation des pratiques et des activités humaines et sociales associées.

Enfin, nous terminerons ce travail en posant un ensemble de questions qui pourraient, peut-être, ouvrir sur de nouvelles problématiques.

Concernant l'objet, nous avons établi que les évaluations portent en général sur un composant, et plus rarement sur deux composants en même temps sans rendre compte des interactions entre ces composants. Est-il possible d'évaluer les EIAH sans prendre

en compte simultanément les trois composants (acteurs, ressources et plate-forme) ainsi que leurs interactions ? La synthèse des évaluations par composant peut-elle rendre compte de la même évaluation que pour l'EIAH dans sa globalité ?

Devons-nous redéfinir la notion d'EIAH pour une prise en compte globale lors de l'évaluation ?

Existe-t-il des modèles théoriques suffisamment complexes pour permettre d'appréhender l'entité EIAH dans sa globalité ?

Est-ce que les théories de l'activité représentent une alternative pour répondre à cette question ? En partant de l'observation de l'activité humaine, est-il possible de définir des dimensions à l'évaluation prenant en compte tous les composants avec leurs interactions ?

BIBLIOGRAPHIE

- Basque J. et Doré S. (1998). Le concept d'environnement d'apprentissage informatisé. *Journal of Distance Education* consultable à l'adresse <http://cade.icaap.org/vol13.1/dore.html>
- Ben Abdallah N., Poyet F. (2006), Comment évaluer les ressources pédagogiques dans les Environnements Informatisés d'Apprentissage Humain ? Soumis à la revue *STICEF*.
- Colace F., De Santo M., Vento M. (2003). Evaluating On-line Learning Platforms : a Case Study. Proceedings of the 36th Hawaii. *International Conference on System Sciences*. Consultable à l'adresse suivante : <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2003/1874/05/187450154c.pdf>
- Nogry S., Jean-Daubias, S., Ollagnier-Beldame, M. (10/2004), Évaluation des EIAH : une nécessaire diversité des méthodes. "*Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et l'Industrie*". Compiègne : Université de Technologie de Compiègne. pp265-271, consultable à l'adresse <http://archive-edutice.ccsd.cnrs.fr/edutice-00000729>
- Oravep (2000). Étude comparative technique et pédagogique des plates-formes pour la formation ouverte et à distance. Consultable à l'adresse suivante : <http://www.educnet.education.fr/superieur/plateforme.htm>
- Papert S. (1981). *Le jaillissement de l'esprit, ordinateurs et apprentissage*. Paris, Flammarion (pour la traduction française).
- Rabardel P. (1995), *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*, Armand Colin.
- Tijus C., Poitrenaud S., Bouchon-Meunier B., De Vulpillères T. (2006), Le cartable électronique : sémantique de l'utilisabilité et aide aux apprentissages, *Psychologie française* 51, pp.87-101
- Tricot A., Lafontaine J. (2002), Une méthode pour évaluer conjointement l'utilisation d'un outil multimédia et l'apprentissage réalisé avec celui-ci. *Le Français dans le monde* : pp.41-52.
- Tricot A., Plégat-Soutjis F., Camps J.F., Amiel A., Lutz G., Morcillo A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH, *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain*, pp.391-402.
- Tricot, A. in G.Boy (Ed.) (2003). *L'ingénierie cognitive : IHM et cognition* (pp.411-447), Paris : Hermès Science.
- Wilson, B.G. (1996). What is a constructivist learning environment ? dans B.G Wilson (Ed., *Constructivist learning environments. Case studies in Instructional design* (pp.3-8). Englewood Cliff, NJ : Educational Technology Publications
- Wyles R. (2004). Evaluation of Learning Management System software. Consultable à l'adresse suivante : <http://eduforge.org/docman/view.php/7/17/Evaluation%20of%20LMS%20-%20Part%20II.pdf>