

Le développement des compétences: quel apport de la formation à distance. Cas de la formation continue des acteurs de développement en agri-environnement.

Abderrahmane BOUAMRI, Ecole nationale d'Agriculture, Meknès, Maroc, abouamri@free.fr

Mustapha FAGROUD, Ecole nationale d'Agriculture, Meknès, Maroc, mfagroud@yahoo.com

Jean Louis CLOSSET, Faculté des Sciences Agronomiques de Gembloux, Communauté française de Belgique, closset.jl@fsagx.ac.be

Charles DEBOUCHE, Facultés des Sciences Agronomiques de Gembloux, Communauté française de Belgique, debouche.c@fsagx.ac.be

Mots clés : TIC, formation à distance, agri-environnement, compétences, acteurs de développement.

Résumé

L'objet de cette recherche est d'examiner dans quelle mesure la formation à distance permet de développer les compétences des acteurs de développement tenant compte de leurs contraintes et priorités. Nous présentons ici le cas du dispositif de formation continue à distance en agri-environnement.

En effet, la stratégie du développement rurale ⁽¹⁾ du Ministère de l'Agriculture repose sur la réorientation du système d'encadrement des populations rurales vers de nouvelles pratiques agri-environnementales adaptées à leurs besoins. Une mise à niveau des compétences des acteurs de développement ainsi s'impose. En nombre élevé, ces acteurs ont besoin d'un système de formation permanent réactif et flexible. L'objectif est de développer les compétences d'une grande masse d'acteurs en palliant à leurs contraintes géographiques, pédagogiques, intellectuelles et financières. C'est dans cette perspective que le dispositif susmentionné a été développé.

Ledit dispositif a été expérimenté avec deux groupes de conseillers agricoles. Une session de formation à distance a été organisée avec 20 ingénieurs de deux organismes de développement du Ministère de l'Agriculture. La formation a porté sur un seul module pour une durée de deux semaines en plus d'une session présentielle de 3 jours au démarrage.

L'analyse des documents produits et des résultats de l'enquête d'évaluation de la formation a révélé que le dispositif a permis aux participants d'apprendre en groupe et sans contraintes, de partager leurs connaissances et expériences, de traiter des problèmes communs et de développer des stratégies d'action adaptées.

A l'issue de cette expérience, nous pouvons conclure que la formation à distance permet non seulement de former mais d'accélérer le processus d'apprentissage, d'acquisition, de partage et de transfert des connaissances et des expériences. Elle a aussi un double bénéfice : la formation à l'agri-environnement et aux TIC.

¹ (Plan de développement rural – orientations stratégique, 2000).

Introduction

En réponse aux contraintes professionnelles des acteurs de développement (BOUAMRI, 2003), et pour faire face à la problématique agri-environnementale au Maroc, un dispositif de formation continue à distance a été développé. Cette formation s'adresse aux acteurs de développement des organismes sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture.

L'objectif est de développer les compétences d'une grande masse d'acteurs en palliant à leurs contraintes géographiques, pédagogiques, et financière. En effet les offres de formation continue restent malgré tout insuffisantes au regard des contraintes, des exigences et des besoins massifs qui ne cessent d'augmenter (BOUNAB, 1994). Des incohérences entre les offres, les contraintes et les attentes des participants ont été constatées. La structuration et les itinéraires de la formation continue sont à ajuster en conséquence (BOUAMRI, 2003).

Dans la perspective de voir dans quelle mesure le dispositif répond à cette problématique et d'évaluer ses impacts et ses limites, une session de formation a été organisée au profit de deux groupes d'ingénieurs conseillers agricoles.

Après une description succincte du dispositif mis en place et de la démarche de son expérimentation et de son évaluation, nous nous proposons de présenter quelques résultats ainsi que les perspectives dégagées.

Dispositif de formation

Le dispositif de formation à distance en agri-environnement, de type hybride, est destiné aux ingénieurs, acteurs de développement. Son modèle est hybride où la session à distance est précédée par une session préliminaire en présentiel. Les dimensions du dispositif se résument comme suit :

- **Dimension pédagogique** : La méthode pédagogique adoptée est l'apprentissage collaboratif et coopératif en groupe, en se basant sur les principes des approches pédagogiques socio-constructiviste, socioculturelle et contextuelle. L'avantage de ces approches est de prendre en compte les mécanismes d'apprentissage impliqués dans la collaboration et la coopération (LEGROS & *al.*, 2001).
- **Dimension organisationnelle**: Au démarrage, une session préliminaire de 3 jours est organisée pour mieux connaître les participants, établir des liens entre les différents acteurs, présenter aux participants le contexte et les objectifs du dispositif, mettre à niveau leurs compétences en TIC et les initier à la plate-forme et au travail collaboratif. Ensuite la formation est animée à distance par des tuteurs. Cette session est répartie en 4 modules, portant sur l'agri-environnement, à raison de deux semaines par module et de deux séances, d'une heure chacune, de tutorat synchrone par semaine.

Au début et à l'ouverture de chaque module, les contenus et les ressources en ligne sont mis à la disposition des apprenants. Chaque apprenant exploite les contenus selon son profil d'apprentissage, son degré de maîtrise et ses connaissances antérieures. Par la suite, des activités pédagogiques sous forme de séminaires virtuels sont organisées autour d'un groupe de 12 apprenants au maximum, où le tuteur propose aux apprenants des situations-problèmes (SP) concrètes, complexes, transversales et issues d'une problématique réelle. Ces SP sont étudiées individuellement par les apprenants et résolues en équipe d'apprentissage.

- **Dimension technologique** : ACOLAD (<http://acolad.u-strasbg.fr>) est jugée la plate-forme la plus adéquate. Elle est distribuée gratuitement sous la licence "logiciel libre" pour les universités et institutions francophones. Elle est fondée sur une métaphore spatiale mise en scène par une interface graphique et répond mieux aux exigences pédagogiques adoptées.

ACOLAD permet de développer un travail collaboratif et coopératif auprès des apprenants et intègre des fonctions rendant plus aisée la fonction de tutorat (KRAUS & SERRA, 2004).

Méthodologie

Démarche d'évaluation - expérimentation

Nous avons opté pour une évaluation empirique qui permet de vérifier les hypothèses de conception en conditions réelles, d'évaluer la compatibilité de l'outil avec la tâche, de fournir des solutions concrètes d'amélioration et d'établir une priorité de résolution des problèmes. Son point fort est qu'elle fait appel à des utilisateurs réels auxquels le dispositif est destiné (MILLERAND, 2001). Cependant, elle a l'inconvénient d'être coûteuse en temps et en argent.

Dans le cadre de cette démarche, l'évaluation a consisté en une expérimentation du dispositif dans des conditions réelles et dans le contexte pour lequel il est conçu. C'est ainsi qu'une session a été organisée au profit de 18 ingénieurs : 9 de la DPA² de Meknès et 9 de celle d'Elhajeb. Elle a porté sur un seul module intitulé "la ressource sol : phénomènes de dégradation et moyens de contrôle".

Outils de collecte et d'analyse des données

Comme outils, nous avons eu recours aux archives de la plate-forme "Acolad" tels que les documents déposés, le journal des connexions, le journal des événements et celui des discussions synchrones en groupe ou en équipe, sans ou avec le tuteur. En plus de ces outils, nous avons utilisé :

- les observations des comportements des participants lors de la session préliminaire et surtout leurs réactions, leurs remarques et leurs blocages,
- les entretiens individuels non guidés menés avec chacun des participants,
- les entretiens collectifs via une table ronde organisée à la fin de la formation.

Les données qualitatives collectées sont traitées via une analyse du contenu.

Résultats

Outils d'apprentissage utilisés

Contenu et ressources en ligne : Une désorganisation dans la consultation, l'utilisation des contenus, les ressources complémentaires et les autres documents a été constaté. Le journal des événements de la plate-forme a révélé une fréquence très élevée des :

- consultations des contenus du cours et des ressources complémentaires,
 - va-et-vient entre les SP (Situations - Problèmes), le contenu des cours et celui des ressources,
 - consultations des contenus même pendant les réunions synchrones,
 - consultations des contenus par les membres de la même équipe au même moment,
 - consultations des documents téléchargés d'internet massivement et déposés dans les espaces de partage de documents.
- ***L'awareness***³ : Pour les participants cet outil a permis de minimiser voir même d'éviter les risques de sentiment d'isolement. Ils se sont sentis en groupe même à distance : en temps réel, chacun observait et situait les personnes connectées à la plate-forme (lieux ou espaces) et avait la possibilité de savoir ce qu'ils faisaient. Tous les participants avaient été joignables en permanence via la messagerie instantanée. En effet, un simple clic sur le

² Direction Provinciale de l'Agriculture

³ L'awareness consiste à une prise de conscience instantanée de la présence des autres.

nom de la personne à contacter, affiché dans l'un des espaces d'ACOLAD, était suffisant pour résoudre les problèmes de certains ou répondre à un besoin d'information.

- **La messagerie instantanée** : c'est l'outil de contact en temps réel qui a été le plus utilisé, par les apprenants, pour solliciter de l'aide, inviter à une réunion, débloquer une situation, expliquer une idée ou échanger des adresses emails ou web. Les tuteurs l'ont davantage utilisée pour soutenir, motiver et aider les apprenants ayant un problème, les guider, les rappeler, les inviter au tchat ou leurs donner des consignes.

Toutefois au début, la non maîtrise de la gestion des fenêtres qui s'ouvraient automatiquement lors de la réception d'un nouveau message instantané, avait perturbé les participants; certains recevaient des messages en temps réel mais sans s'en apercevoir.

Deux équipes l'ont également utilisée abusivement jusqu'à la substituer au tchat. Par conséquent, il n'avait pas d'archivage de l'historique des discussions, désordre dans les idées, désorientation et une perte de temps et du fil conducteur.

- **Espace de partage des documents** : tous les participants ont facilement différencié entre les espaces de partage de la plate-forme : espaces publics, espace du groupe et espaces des équipes. Le nombre des documents déposés dans ces espaces a dépassé les 200 : calendriers, documents individuels, ceux d'équipes et documents complémentaires. La fréquence de leur utilisation et des opérations de dépôt et de suppression était très élevée. Néanmoins nous avons constaté que presque aucun apprenant n'a supprimé un document qui ne lui appartenait pas sauf par erreur et ça a été très rare.

Les deux problèmes constatés étaient celui lié à la technique de mise à jour des documents déposés et celui de la définition de leurs intitulés. En effet vu les intitulés non explicites des documents déposés, ils devenaient très difficiles à connaître ni leur objet ni leur contenu.

- **Le tchat** : C'est le principal outil de collaboration qui a été utilisé par les deux groupes et les 6 équipes d'apprentissage. Pour prendre connaissance du degré d'utilisabilité et des problèmes d'utilisation de cet outil, nous avons essayé d'analyser les remarques et les comportements des participants.

Au début nous avons constaté que les apprenants étaient perturbés et désorganisés et ont :

- *utilisé de façon combinée la messagerie instantanée et le tchat* : par exemple, en étant en réunion synchrone, les apprenants font autre chose. Pour revenir au salon de discussion, ils relançaient le tchat à chaque fois, alors qu'il était déjà ouvert. Ce qui provoquait une perte fréquente des anciens messages de leurs co-équipiers.
- *confondu le salon de discussion du groupe avec celui de l'équipe* : certains membres étaient connectés dans le salon de l'équipe alors qu'un autre les attendait dans celui du groupe.

Afin de vérifier ce constat et d'évaluer ses effets et la progression des apprenants nous avons analysé les archives du tchat des deux groupes et de toutes les équipes. Qu'ils soient en présence du tuteur ou pas, ces archives ont montré qu'au niveau de :

- **Situation problème 1**

- les messages de la 1^{ère} réunion synchrone étaient discontinus et dispersés dans le temps,
- la majorité avait bien maîtrisé les techniques de discussion dès la deuxième séance du tutorat sur la SP1, après quoi les messages sont devenus continus et synchronisés,

- **Situation problème 2**

- les messages relatifs à la SP2 étaient continus et synchronisés,

- les participants ont développé progressivement, d'une réunion à l'autre, des capacités à suivre et à gérer les discussions. Leurs messages étaient plus explicites, précis et clairs,
- **Tutorat** : les discussions animées par les tuteurs étaient mieux gérées et la succession des messages était plus synchronisée.
- **Equipes**
 - les croisements des messages de sujets différents étaient fréquents chez les équipes mal organisées où il n'y avait pas de meneur qui pouvait assurer le rôle de modérateur,
 - les retardataires ne lisaient pas toujours les messages précédents de leurs co-équipiers afin d'enchaîner sur la discussion sans déranger les autres,
 - les membres actifs et motivés ont soutenu en permanence ceux démotivés au début essentiellement par manque de confiance en leurs capacités à utiliser la plate-forme.

Processus d'apprentissage : résolution des situations problèmes (SP)

La réalisation des deux SP exige une vraie collaboration et coopération entre les apprenants. Cela consiste en un processus de réflexion individuelle et en équipe, selon une démarche précise. Pour diagnostiquer le degré d'adhésion des participants à ce processus et sa maîtrise, nous avons analysé la démarche adoptée et retracé le cheminement suivi par chaque équipe d'apprentissage au niveau de chacune des SP. La comparaison entre les deux SP montre que :

- à la SP2, toutes les équipes ont bien maîtrisé les mécanismes du processus de coopération et de collaboration à distance et leurs discussions étaient mieux gérées et organisées
- les équipes dont certains membres n'ont pas tous les pré-requis ont eu plus de difficultés que les autres, mais ils les ont surmontées progressivement. Leurs discussions étaient plus efficaces, plus rapides et mieux organisées.

Les participants les moins motivés ou ayant plus de difficultés ont fait partie des équipes ayant le plus de problèmes. L'un n'avait pas de connaissance en informatique et n'était pas agronome. L'autre n'était pas intéressé par la formation vu sa fonction.

Pour comprendre davantage ces résultats, nous avons analysé, par équipe et par catégorie de documents, toutes les productions déposées. Bien que la majorité a résolu les deux situations problèmes plus ou moins correctement, la lecture des documents déposés révèle que ceux de la SP1 reflètent moins les consignes que ceux de la SP2. De l'analyse ressort que :

- le nombre de documents déposés lors de la SP1, par toutes les équipes des deux groupes, est plus que le double de celui des documents de la SP2. Il est en moyenne de 18 documents par équipe pour la SP1 et de 7 pour la SP2,
- les deux équipes ayant des problèmes ont déposé plus de documents,
- les équipes ayant mené une collaboration et une coopération plus efficaces ont déposé des documents de qualité et bien réfléchis,
- la qualité, fond et forme, des documents de la SP2 est meilleure que ceux de la SP1,
- les documents déposés sont hétérogènes sur le plan qualitatif et quantitatif : nombre de pages, qualité de mise en page, qualité et source du contenu,
- une nette amélioration de la qualité des documents de la SP1 à la SP2 est observée.

Discussions

Contenus utilisés et espace de partage des documents

La réalisation des deux SP met les apprenants en situation de recherche active et de traitement personnel de l'information utile : non seulement, la consultation du cours et des ressources en ligne, mais en plus, la recherche d'information sur le web et chez les pairs. Cela se traduit par le développement progressif d'une autonomie d'apprentissage puisque les participants sont seuls face à l'acquisition des savoirs et à son organisation. C'est là tout l'avantage de l'apprentissage basé sur des SP.

Cependant, la non maîtrise des techniques de gestion de l'information, cas d'une minorité des participants, est la source de leur désorganisation et de leur perturbation, surtout devant une grande masse d'informations. C'est le résultat d'un téléchargement massif et non raisonné avant même de bien consulter les ressources mises à leur disposition sur la plate-forme. Les mêmes personnes ont déposé plus de documents téléchargés dans l'espace "équipe".

Concernant les espaces de partage des documents, par analogie avec les principes de gestion classique des répertoires, sous répertoires et des fichiers, les participants ont bien maîtrisé les mécanismes de partage et les règles de gestion de leurs documents sur la plate-forme. Au contraire, l'application de la même analogie pour nommer et définir les intitulés des documents déposés est à l'origine du problème de confusion entre les travaux individuels et ceux de l'équipe.

Awarness et outils de communication

La combinaison de l'awarness et de la messagerie constitue un moyen efficace de motivation des apprenants et de lutte contre l'isolement. Chacun a le sentiment d'appartenir à un groupe et à une équipe d'apprentissage et d'être informé en permanence sur les activités des autres. Mais une utilisation abusive de ces deux outils risque de nuire au bon déroulement de la formation et de donner lieu à une perte d'attention et à une perturbation des coéquipiers.

Quant au tchat, l'analyse des enregistrements et du parcours, révèle qu'au début les difficultés des apprenants se limitent au manque de maîtrise du principe de fonctionnement des salons de tchat et des techniques de discussions synchrones. Mais cela, à notre sens, n'est qu'une difficulté momentanée; puisque, après l'intervention des tuteurs, la majorité des apprenants l'a surmonté et a développé des capacités de communication à distance : la messagerie instantanée n'est plus combinée au tchat et les apprenants ne confondent plus les salons de discussions. Il s'agit seulement d'un problème d'adaptation à l'espace virtuel encore inhabituel pour eux.

Processus de collaboration et de résolution des SP

Les résultats attestent que l'ensemble des apprenants a participé activement à la réalisation des SP (Situations Problèmes) en essayant de respecter les consignes. Les difficultés rencontrées au départ sont liées notamment à la non maîtrise de l'outil et non au processus. Elles ont constitué un catalyseur d'échange et d'instauration des règles et de mécanismes similaires à ceux de la collaboration. Les connaissances mobilisées pour faire face à une difficulté sont directement inculquées et tout ce qui est acquis devient par la suite une compétence.

La désorganisation qui a eu lieu résulte d'un sentiment d'insuffisance du temps imparti à chaque SP, comme déclaré par la majorité des participants lors de l'évaluation. C'est pourquoi lors de la SP1 ils se sont précipités sur le travail. Chose qui a :

- *donné lieu à un comportement individualiste des participants au départ.* Chaque participant entame et se concentre sur son travail individuel et sur les cours et les ressources. La confrontation du journal des événements et celui du tchat fait ressortir que lors de la SP1, certains naviguent sur les contenus au moment même qu'ils discutent avec leurs coéquipiers,
- *fait que certains apprenants n'ont pas bien lu ou du tout la SP avant la 1ère séance du tutorat.* En conséquence, chaque apprenant a perçu la SP à sa manière d'où les divergences dans la démarche suivie. C'est pourquoi la deuxième séance du tutorat a été réservée à l'explication de la SP et à la démarche à adopter. Après quoi toutes les équipes ont retrouvé le fil conducteur.

Tandis que lors de la SP2, nous avons assisté à un perfectionnement du savoir-faire des apprenants. Ils ont tous participé de façon active et efficiente à sa résolution.

Au niveau des productions, le contenu des documents individuels des deux participants les plus démotivés et les moins intéressés par la formation sont hors sujet ou simplement copié du cours. Les documents de ceux ayant des difficultés techniques au départ mais très motivés sont mieux structurés et mieux réalisés lors de la SP2 que lors de la SP1, preuve d'un progrès considérable et de l'effort fourni pour réussir leur apprentissage. Les documents des autres sont bien faits.

Enfin, nous jugeons que quelque soit le nombre et la qualité des documents produits, le bilan est très positif puisque les participants, par la nature de leurs activités professionnelles, n'ont pas l'habitude de rédiger des documents de ce genre.

En outre, c'est l'ambiance de la formation, détendue et centrée sur l'estime de soi qui a développé chez eux le désir de collaborer pour apprendre et de surmonter toutes ces difficultés. En plus la référence de la SP, non seulement au contenu du cours, mais aussi à leurs expériences, crée chez eux un sentiment de posséder des connaissances utiles. C'est ça qui les motivent et les poussent à apprendre et à avancer en essayant d'être au maximum autonome et productif, chose déjà constaté par Depover & Marchand (2002).

Apports et atouts du dispositif

La vraie plus value du dispositif sont les effets positifs induits sur le comportement, les visions, les perceptions, les démarches de travail et d'apprentissage des participants.

Par l'activité des apprenants, l'apprentissage ne se limite pas à l'acquisition, mais s'étend aux processus de production, d'exploitation et de contextualisation des connaissances. Via ces processus, les participants valorisent leurs compétences construites par l'action, les formalisent pour les rendre accessibles à leurs collègues et accèdent à la transposition des connaissances et à l'application dans un environnement réel. Pour Bellier (2001) le fait que les apprenants vont eux même chercher une information, la trouver et la décortiquer, la classer, la comparer avec d'autres et finalement la synthétiser a un impact beaucoup plus fort que d'écouter un formateur.

La productivité pédagogique dans le développement des compétences, tant en agri-environnement qu'en TIC, n'est pas l'unique atout du dispositif. Son originalité est aussi l'assouplissement des conditions d'accès à la formation et l'information grâce à la flexibilité spatiale, temporelle et pédagogique que le dispositif offre : temps modulables, espaces variables et modes d'action différenciés. C'est ainsi que les participants ont réellement perçu cette flexibilité en participant à la formation sans difficulté, sans contrainte temporelle, à partir des lieux différents (domicile, salle informatique de l'ENA, cyber-centre) et, même pour certains, en n'étant pas spécialisés dans le même domaine (vétérinaire, machinisme agricole, administrateur, etc).

Par rapport aux sessions classiques de formation continue, l'avantage ici est qu'au moins la majorité consulte le contenu du cours et des ressources complémentaires. Ce qui n'est pas toujours le cas en session classique surtout si le document de formation est remis à la fin de la session et qui est rarement consulté par la suite (BOUAMRI, 2003). En revanche, dans un apprentissage collaboratif à distance comme c'est le cas, pour réaliser la SP, ils consultent, manipulent, contextualisent et traitent obligatoirement le contenu et toutes les ressources. Selon KRUSEMAN (1999) le degré d'acquisition, d'assimilation et de rétention des connaissances dans ces conditions est très élevé.

Enfin, dans la mesure où les participants intègrent implicitement des mécanismes de collecte de l'information, de production et de partage des connaissances, il va de soi que l'apprentissage via le dispositif est un catalyseur de synergies entre la formation, la gestion de

l'information et de la connaissance et d'intégration des TIC dans les organismes de développement.

Conclusion

A l'issue de cette expérimentation, il s'avère clairement que le modèle hybride et la démarche pédagogique adoptés garantissent une limitation des faiblesses classiques de la FAD tel que l'isolement.

L'ensemble des résultats et constats convergent : les TIC jouent un rôle important et pertinent dans l'acquisition de la connaissance. Il révèle même qu'elles sont un moyen efficace de motivation et de développement de l'autonomie des participants. Les TIC stimulent l'envie d'apprentissage chez les apprenants et les incitent à collaborer.

Par rapport au système actuel, le dispositif repense la formation continue dans le temps, l'espace et sur le plan pédagogique. L'apprentissage se fait par besoin et non limité dans le temps. L'acquisition des connaissances se fait par l'action sur celles-ci et non seulement via un processus de réception.

Sans compromettre les atouts de la formation classique, l'apport du dispositif est d'assouplir certaines limitations d'accès à la formation et l'information et d'intégrer implicitement les TIC par les acteurs de développement. En effet, par une réponse rapide à des besoins massifs et une démultiplication des thèmes et des sessions, il permet de toucher des conseillers habituellement écartés de la formation. Cependant, la FAD via les TIC a l'inconvénient d'écarter les personnes n'ayant pas les pré-requis ou qui n'ont pas pu vaincre leurs réticences et résistance aux TIC.

Références

- Bellier S. (2001). Le e-learning : pédagogie, contenus, modalités, acteurs. Paris : Collection Entreprises et carrières. Editions Liaisons,
- Bouamri A.(2003). La formation à distance des conseillers agricoles en agri-environnement. Analyse des besoins de la Direction Provinciale de l'Agriculture de Meknes. DEA. FUSAGX. Gembloux
- Bounab M. (1994). "L'efficacité de la formation des vulgarisateurs au Maroc Séminaire sur la Vulgarisation Agricole dans les Pays du Maghreb Central (Maroc, Algérie, Tunisie)", Cahiers Options Méditerranéennes, 2(1), 65-71
- Depover C. & Marchand L. (2002). E-learning et formation des adultes en contexte professionnel. Perspectives en éducation et formation. Paris: Deboeck Université
- Kraus, I. & Serra, C. (2004). "Le semi-présentiel pour la formation initiale d'élèves ingénieurs : Mise en œuvre d'activités pédagogiques sur une plateforme de Téléformation", Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et de l'Industrie, 434-440. [en ligne]. [<OAI : oai:archive-edutice.ccsd.cnrs.fr:edutice-00000736_v1>]-<http://archive-edutice.ccsd.cnrs.fr/edutice-00000736>
- Kruseman, recteur de l'Université de Maastricht, Conférence CSCL'99, 1999
- Legros, D., & Pudelko, B., & Crinon, J. (2001). Les nouveaux environnements technologiques et l'apprentissage collaboratif. In J. Crinon & C. Gautellier (dir.) Apprendre avec le multimédia et Internet (pp.203-214). Paris : Retz.
- Millerand, F. (2001). "L'évaluation ergonomique dans le contexte du web". [en ligne]. CRIM (Centre de Recherche informatique de Montréal), Février 2001. 9 diapositives. [<<http://www.crim.ca/fr/publications-2001.html>>]. Consulté en mars 2005