

Société d'Ergonomie de Langue Française - 43<sup>ème</sup> congrès, Ajaccio 17-19 septembre 2008

## **Utilisabilité et acceptation : deux approches complémentaires pour l'étude des usages des outils numériques de formation**

Christian BLATTER

Responsable de l'Unité de recherche Sciences humaines et sociales  
SNCF

Direction Innovation & Recherche

45 rue de Londres

75379 Paris Cedex 08

[Christian.blatter@sncf.fr](mailto:Christian.blatter@sncf.fr)

Bernard FALLERY

Professeur

Université Montpellier II, Ecole Polytechnique Universitaire  
CREGOR Centre de Recherche En Gestion des Organisations

IAE-cc028

Place Eugène Bataillon

34095 Montpellier Cedex 5

Sylvie GERBAIX

Maître de conférences

Université Montpellier II

CREGOR Centre de Recherche En Gestion des Organisations

[macy2@wanadoo.fr](mailto:macy2@wanadoo.fr)

[sylvie.gerbaix@univ-montp2.fr](mailto:sylvie.gerbaix@univ-montp2.fr)

Roxana OLOGEANU-TADDEI

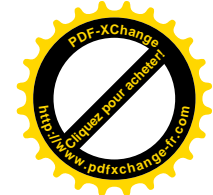
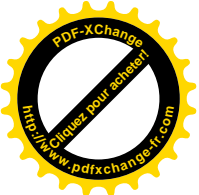
Maître de conférences

Université Montpellier II

CREGOR Centre de Recherche En Gestion des Organisations

*Après avoir décrit deux recherches menées sur l'évaluation des outils de formation destinés aux agents du service commercial trains de la SNCF, les auteurs tentent de comparer les apports des deux concepts. L'utilisabilité est au centre de la première recherche « Profession ASCT » qui, entre les années 2000 et 2006, a largement associé des ergonomes tout au long des phases de conception et de développement ; l'acceptabilité est au cœur de la seconde « Impacts de la visioconférence sur la formation » menée entre 2006 et 2007 par des chercheurs en sciences de la gestion.*

Mots-clés : visioconférence, conception, évaluation, utilisabilité, acceptation, TIC, ergonomie, sciences de la gestion



## 1 Introduction

Quelle est la place des utilisateurs dans la conception ? De nombreux ergonomes, chercheurs ou praticiens, se penchent depuis longtemps sur l'utilisabilité des outils, produits, et notamment des technologies de l'information et de la communication : Bastien et Scapin (2003), Brangier et Barcenilla (2003), Baccino (2005),... pour ne citer que des auteurs français parmi les plus connus.

Nous voudrions, dans cette communication, étendre la réflexion dans deux directions :

- d'une part la prise en compte de la dimension d'acceptation (ou d'acceptabilité), un concept utilisé par les spécialistes des sciences de la gestion travaillant dans le domaine des systèmes d'information ;
- d'autre part l'application de ces deux dimensions, utilisabilité et acceptabilité, aux dispositifs destinés à la formation.

Après avoir décrit deux recherches menées sur l'évaluation des outils de formation destinés aux agents du service commercial trains de la SNCF, nous tenterons de comparer les apports des deux concepts. L'utilisabilité est au centre de la première recherche « Profession ASCT » qui, entre les années 2000 et 2006, a largement associé des ergonomes tout au long des phases de conception et de développement ; l'acceptabilité est au cœur de la seconde « Impacts de la visioconférence sur la formation » menée entre 2006 et 2007 par des chercheurs en sciences de la gestion.

## 2 Approche théorique

### 2.1 Les concepts clefs retenus

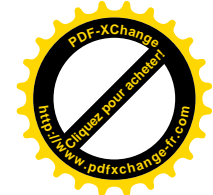
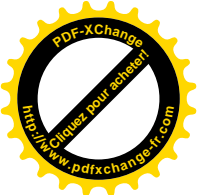
#### 2.1.1 *Les modèles basés sur l'utilisabilité pour la conception et l'évaluation des usages des Technologies de l'information et de la communication (TIC)*

Pour les ergonomes travaillant dans le domaine de la conception orientée utilisateurs, en particulier la conception et l'évaluation des IHM, le concept d'utilisabilité est devenu un maître mot. La norme ISO 9241 précise « qu'un système est utilisable lorsqu'il permet à l'utilisateur de réaliser sa tâche avec efficacité, efficacité et satisfaction dans le contexte d'utilisation spécifié ».

La première définition de l'utilisabilité semble avoir été donnée par Miller en 1971 qui parlait de « facilité d'usage ». Shackel (Preece et Keller, 1990) a proposé une définition opérationnelle de l'utilisabilité en termes de buts et de critères pouvant être évalués au cours de la phase d'expression des besoins d'un projet de conception : efficacité, facilité d'apprentissage, flexibilité et attitude. Selon Nielsen (1993), l'utilisabilité d'un système se décompose en cinq dimensions essentielles : la facilité à apprendre, l'efficacité, le sentiment de satisfaction, la facilité à mémoriser et la prévention des erreurs.

#### 2.1.2 *Les modèles basés sur l'acceptation pour l'évaluation des usages des Technologies de l'information et de la communication (TIC)*

Les modèles basés sur l'acceptation s'appuient le plus souvent sur le modèle TAM (Technology Acceptance Model) élaboré par Davis en 1989 (Davis, Bagozzi et al. 1989) : le comportement d'un individu est conditionné par son intention d'adoption, celle-ci



dépendant de deux variables, l'utilité perçue et la facilité perçue d'utilisation. Venkatesh, avec la théorie unifiée de l'acceptation et de l'utilisation de la technologie (UTAUT), fait alors aussi ressortir le rôle de *l'influence sociale* et d'un certain nombre de *variables modératrices*, ce qui finalement expliquerait 70% de la variance dans les intentions d'utilisation (Venkatesh et al., 2003).

La facilité d'utilisation perçue est définie par Venkatesh et Davis (2000, p. 187) comme le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système d'information est exempt d'efforts. Segars et Grover (1993) envisagent les dimensions suivantes : la facilité d'apprendre, de l'utiliser, de le comprendre, de se familiariser avec le système. Dillon et Morris (1996), Venkatesh et Davis (2000) proposent un modèle où la facilité d'utilisation perçue influence l'utilité perçue, qui influence directement l'intention d'utilisation du système d'information.

## **2.2 Lien entre utilisabilité et acceptation**

Nielsen (1993) situe lui-même l'utilisabilité d'un système au sein d'un concept plus large d'acceptabilité. L'acceptabilité résulte d'une acceptabilité sociale et d'une acceptabilité pratique. L'acceptabilité pratique recouvre l'utilité pratique (but que le système permet effectivement d'atteindre), le coût, la compatibilité, la fiabilité. L'utilité pratique se décompose elle-même en utilité théorique (but que le système est sensé atteindre) et en utilisabilité définie plus haut.

Selon Ketola et Roykkee (2001), l'utilité effective résulte de l'acceptation et de l'utilisabilité.

## **2.3 L'évaluation des dispositifs d'apprentissage**

L'usage des outils numériques de formation amène à poser des questions complémentaires à celle de l'utilisabilité des TIC. Plusieurs caractéristiques sont propres au contexte éducatif : l'apprenant est à la fois acteur et cible du dispositif, contrôleur du dispositif et contrôlé par lui ; le processus d'acquisition des connaissances est cognitif, donc intérieur à l'apprenant et ce qui est réalisé par lui n'est pas nécessairement appris.

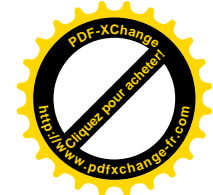
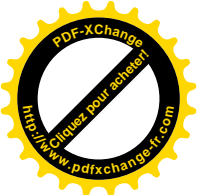
L'évaluation de la qualité des environnements informatisés d'apprentissage nécessite alors de s'intéresser non seulement aux dimensions informatiques et ergonomiques, mais aussi aux aspects multimédia et didactiques. Crozat, Hû et Trigano (1999) ont par exemple défini six dimensions pour leur guide d'aide à l'évaluation EMPI : les impressions générales concernent l'image du didacticiel sur l'utilisateur, la qualité informatique, l'utilisabilité, les documents multimédia (sons, images, textes,...), la scénarisation propre aux documents et au récit pédagogiques et la didactique. Ainsi, la dimension didactique prend en considération la situation d'apprentissage, le contenu, la personnalisation, la démarche d'apprentissage, l'activité, l'assistance et l'évaluation.

# **3 Applications à l'usage de deux outils de formation à la SNCF**

## **3.1 Application à deux recherches à la SNCF**

Nous avons eu l'occasion d'utiliser ces concepts lorsque nous avons travaillé sur deux dispositifs de formation à la SNCF :

- L'utilisabilité, lors de la conception d'un dispositif de formation des contrôleurs appelé Profession ASCT. Cet outil permet aux apprenants de se confronter à des enchaînements de situations-problèmes reconstituées sous formes de scènes vidéo



ou en Réalité Virtuelle qu'ils sont susceptibles de rencontrer dans leur activité professionnelle. En étant les héros de leur propre aventure, les élèves sont amenés à développer des compétences les préparant à maîtriser ces situations.

- L'acceptabilité de la visioconférence, dans une expérimentation en situation réelle de formation où deux configurations de Visioformation ont été testées :
  - la « classe distante » (ou visioformation de groupe) : les apprenants sont réunis dans la même salle et le formateur est situé à distance ;
  - la « classe virtuelle » (ou visioformation individuelle) : les apprenants et le formateur sont situés à distance, séparés sur leur poste informatique individuel, chacun étant relié aux autres via son écran d'ordinateur, un casque et un micro. Le dispositif retenue permettait de réaliser des sessions de formation avec 5 apprenants distants au maximum.

Dans tous les cas, les apprenants peuvent « interagir » avec le formateur (poser des questions, demander des explications, commenter) : tout le monde voit tout le monde, et peut intervenir.

### **3.2 Utilisabilité avec Profession ASCT, l'outil de formation des contrôleurs (SNCF)**

L'outil de formation Profession ASCT a été conçu et développé selon une démarche sociotechnique consistant à concevoir et évaluer concomitamment les aspects ergonomiques et pédagogiques tant de l'outil que des études de cas - mais aussi de la démarche pédagogique et de la méthodologie visant à spécifier les contenus-. La démarche générale de conception s'apparente au modèle de développement en spirale (Boehm, 1988) : la conception de l'IHM est progressive, deux ou trois études de cas faisant à chaque itération l'objet de tests utilisateurs. Une dizaine d'études de cas ont été développées au total.

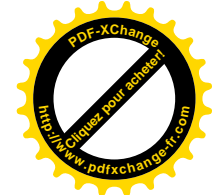
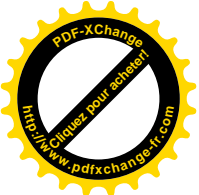
#### *3.2.1 Analyse de l'activité préalable aux spécifications fonctionnelles et pédagogiques*

Cette analyse s'est appuyée sur le recueil des connaissances et savoir-faire des agents, dirigeants de proximité, formateurs et experts métier et sécurité et sur des observations. Lors de la dernière étude de cas « Transbordement de voyageurs d'un train arrêté en pleine voie », par exemple, une reconstitution de l'activité menée auprès de six agents ayant eu à gérer ce type de situation a été effectuée à partir d'entretiens d'explicitation et a permis de fournir une structure des déterminants de la situation de travail (Ouarrak, 2005).

#### *3.2.2 Tests d'une première version de l'application en salle, au moyen d'un laboratoire d'utilisabilité, le PIO (Poste Instrumenté d'Observation)*

Trois ergonomes et deux formateurs ont participé aux tests sur les premières études de cas. Il leur était demandé de réaliser deux études de cas en mode « Jeu » (c'est-à-dire avec enregistrement des parcours) et deux exercices (exercices de type QCM), et de faire un suivi du travail des apprenants au moyen d'une fonctionnalité de « Rejeu ». Le PIO enregistrerait les manipulations du clavier et le parcours de la souris sur l'écran, ainsi que la vidéo de l'apprenant et ses verbalisations. Lors du dépouillement des enregistrements vidéos, les problèmes (observés /verbalisés) étaient comptabilisés au moyen du logiciel Observer de Noldus (Thominot, 2001).

Quatre catégories de problèmes ont été relevées, chacune portant sur différents points liés à la maquette :



- problème de compréhension relatif aux icônes et libellé ;
- problème de manipulation de la vidéo ;
- problème pédagogique propre aux impasses (arrêt de l'étude de cas en cours suite à une réponse inappropriée de l'apprenant ; les impasses portent essentiellement sur les aspects sécurité) ;
- problème de contenu relatif aux questions à choix multiple.

Ces résultats ont conduit à un certain nombre d'aménagements de l'IHM tendant à rendre sa compréhension et sa manipulation plus intuitives pour l'utilisateur.

### 3.2.3 *Tests en salle avec le PIO au cours de simulations de sessions de formation avec des binômes d'élèves et un formateur*

Intervenant quelques mois après la précédente phase, cette étape (Thominot, 2002) simulant 3 sessions de formation a permis non seulement d'analyser les interactions apprenants-outil mais aussi les interactions entre le formateur et les apprenants, ces derniers manipulant l'application tantôt séparément, tantôt ensemble. Les problèmes de manipulation et les impasses - obligeant l'apprenant à recommencer l'étude de cas depuis le début - découverts dans la phase précédente ont été corrigés. Les résultats de ces tests ont conduit à redéfinir le statut de l'erreur : les erreurs « théoriques » sont tolérées par l'outil et les comportements menant à un incident ou accident conduisent à l'arrêt immédiat de l'étude de cas. Mais le rôle de l'erreur dans l'apprentissage a aussi été pris en compte (Blatter et Venant, 2005). Ainsi, dans la réalisation des études de cas de cette phase, la logique des concepteurs a été de proposer une variété de cheminements tortueux où le tâtonnement, l'erreur, la récupération sont permis. L'enjeu n'est pas seulement de reproduire l'activité réelle et ses errements, mais aussi ce que l'opérateur voudrait faire qu'il ne fait pas, ou ce qu'il fait et ne devrait pas faire. On lui permet notamment de visualiser ce qui se passe s'il franchit l'interdit de la règle commerciale ou de sécurité. A partir des objectifs de la tâche, et des contraintes propres à la situation, le concepteur introduit dans le scénario divers facteurs de production d'erreur : urgence, pression des voyageurs, .... pouvant inciter l'apprenant à oublier un élément, à ne pas tenir compte d'une condition ou d'un effet de bord, à faire un ancrage sur une situation incorrecte, etc.

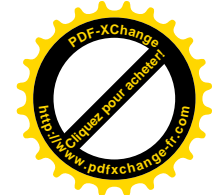
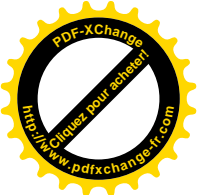
### 3.2.4 *Expérimentation sur site pilote*

A l'issue de la réalisation du prototype, une évaluation de la situation de formation sur un groupe d'élèves a été menée en centre de formation régional pour la formation initiale et en établissement pour la formation continue (Robinet, 2004).

Ainsi, les résultats des évaluations de 20 stagiaires en formation initiale montrent que le dispositif est jugé favorablement. Différents critères sont évoqués : utilisation de la vidéo, réalisme et pertinence des contenus, enregistrement des actions, visualisation des conséquences, utilité et assistance pédagogiques, convivialité, etc.

### 3.2.5 *Etudes d'usage en situations réelles*

Les résultats de l'étape précédente ont permis au commanditaire de valider l'outil Profession ASCT et d'assurer sa diffusion après quelques corrections mineures. Après le déploiement du dispositif de formation dans les centres de formation régionaux (pour la formation initiale) et dans les établissements (pour la formation continue), des études et audits ont conforté les résultats précédents, mais ont aussi montré des usages inattendus.



Par exemple, une étude sociologique (Zammit, 2007) fait apparaître un paradoxe dans l'usage de « Profession ASCT » par le dirigeant de proximité en formation continue. L'outil paraît être à la fois un concurrent direct et un allié : concurrent car, dans un esprit de compagnonnage, le responsable d'équipe ne semble pas souhaiter travailler avec ce support en présence de ses agents, allié car il s'appuie volontiers sur ce même outil pour développer ses propres compétences : *« Je l'utilise pour moi, pour argumenter ensuite auprès des ASCT, mais je n'ai pas l'occasion de le montrer aux ASCT »*.

### 3.3 Acceptation de la Visioformation.

Dans la recherche sur la Visioformation, deux configurations de visioconférence ont été testées sur une formation réelle des ASCT à l'extension du passe Navigo :

- la « classe virtuelle » (le formateur et les apprenants étant isolés, chacun devant son ordinateur équipé du logiciel de visioconférence et de la caméra), variant de 3 à 5 apprenants,
- la « classe distante » en petits groupes (dans une salle où les personnes suivaient le formateur sur un grand écran et pouvaient poser ou répondre aux questions en utilisant un micro baladeur).

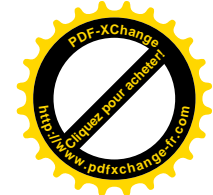
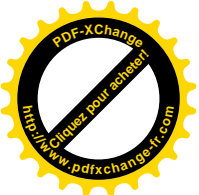
Au total, 19 séances de formation professionnelle ont été effectuées pour 70 stagiaires (7 séances en classe virtuelle, 10 séances en classe distante et 2 séances en présentiel, séances dites de contrôle).

Tenant compte de la population et du domaine spécifique de l'étude (la formation), nous avons cherché à évaluer l'utilité perçue par rapport à la performance perçue :

- le degré auquel les apprenants estiment qu'avec la visioconférence ils pourront se former dans un lieu plus proche de leur lieu de travail et de leur domicile ;
- le degré auquel les apprenants estiment que la visioconférence leur évitera dans l'avenir des déplacements ;
- le degré auquel les apprenants estiment que l'utilisation de la visioconférence apporte un intérêt supplémentaire à la formation, qu'elle est plus efficace que la formation en présentiel, que les contenus, les relations avec les pairs et avec le formateur ont été meilleurs que dans la formation en présentiel ;
- Des items portant sur la motivation personnelle ont également été intégrés, en lien avec l'influence sociale (envisagée en tant qu'intégration dans le groupe – famille, amis, collègues de travail) : le degré auquel les apprenants estiment que, dans leur entreprise, les personnes qui utilisent les technologies de l'information et de la communication sont mieux considérées, le degré auquel les apprenants estiment que, dans leur entourage, les employés se formant à distance sont valorisés.

Ces items ont été complétés par les intérêts et apports de la visioconférence spontanément indiqués par rapport au travail et à l'entreprise (questions ouvertes).

La facilité perçue d'utilisation a été définie par la maîtrise du système technique perçue à l'issue de la visioconférence (perception des dysfonctionnements et pannes techniques, de la qualité du son, de l'image, de l'interactivité, de la lisibilité des documents présents à



l'écran, des conditions de prise de parole des apprenants, des échanges avec le formateur et avec les autres apprenants). Le manque d'efforts était lié aux compétences techniques ou pédagogiques nécessaires ainsi qu'au manque de contacts informels notamment avec le formateur.

L'utilité et la facilité perçues de chaque configuration de visioconférence (classe virtuelle et classe distante) ont été évaluées en lien avec l'intention d'utilisation (l'intention de suivre des Visioformations à l'issue de l'expérimentation) et avec la satisfaction par rapport à la Visioformation (envisagée selon deux aspects : la satisfaction par rapport au suivi d'une formation innovante et la satisfaction par rapport aux apports pédagogiques stricto sensu de la formation). Suite à l'analyse des données quantitatives par questionnaire et des données qualitatives par observations directes et entretiens de débriefing, nous pouvons présenter ici trois résultats sur l'utilisation (évaluée avant et après les sessions de formation).

### 3.3.1 *La performance de la configuration « classe virtuelle » est jugée plus forte que celle de la configuration « classe distante »*

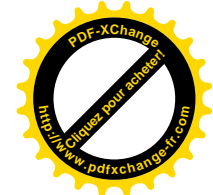
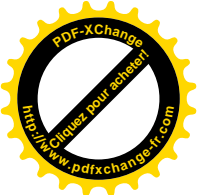
Il s'agit d'un résultat original, car il s'inscrit en faux par rapport à certaines conjectures que l'on aurait pu tirer de la théorie de la richesse des médias : une transmission a priori plus difficile dans la configuration Classe Virtuelle n'a pas eu les effets négatifs escomptés. Ce résultat s'appuie sur le calcul du Chi2 dans les croisements entre le type de configuration (Virtuelle/Distante) et plusieurs dimensions de la variable performance : l'intérêt perçu ( $\chi^2=10,37$ , ddl=1, 1-p=99,8%), la réduction des déplacements ( $\chi^2=2,83$ , ddl=1, 1-p=90,75%), les discussions avec le formateur ( $\chi^2=4,48$ , ddl=2, 1-p=89,36%), l'efficacité de la formation ( $\chi^2=3,07$ , ddl=1, 1-p=92,04%), ainsi que plusieurs dimensions techniques (interactivité, conditions de prise de parole, son et images).

### 3.3.2 *Les gains très opérationnels restent l'argument principal pour la Visioformation, du point de vue des apprenants*

Il s'agit là aussi d'un résultat original, car il s'inscrit en faux par rapport à certains objectifs affichés par les acteurs institutionnels pour des gains plus stratégiques (comme la souplesse, les délais, l'accès aux experts qualifiés, la réactivité du système de formation). Ce résultat est établi à la suite de l'analyse des réponses aux questions ouvertes du questionnaire. Les commentaires étant assez nombreux, une analyse lexicale a été faite avec le logiciel Sphinx-Lexica pour faire émerger les mots les plus fréquemment cités. La fréquence des termes suivants traduit les avantages et intérêts de la visioformation : temps, voyage, gain, réduction, formateur, nouvelle, technologie, découverte,...

### 3.3.3 *L'intention d'utilisation est liée aux bénéfices espérés, mais pas aux efforts à fournir*

Il s'agit d'un résultat original, puisqu'il s'inscrit en faux par rapport au modèle TAM. Le nombre de réponses au questionnaire ne permettait pas de tester un modèle d'équations structurelles, nous avons donc seulement testé une à une chaque relation du modèle envisagée par des calculs de Chi2. La performance apparaît bien reliée à l'adéquation aux tâches ( $\chi^2=14,59$ , ddl=6, 1-p=97,63%) et à l'intention de comportement ( $\chi^2=21,37$ , ddl=9, 1-p = 98,89%). Mais alors que les bénéfices attendus sont liés à l'intention d'utilisation ( $\chi^2= 10,7$  ddl =2, 1-p= 99,38%), la dépendance entre les efforts attendus n'est pas établie avec l'intention d'utilisation ( $\chi^2=0,09$ , ddl=1, 1-p=23,33%).



## 4 Conclusion et perspectives

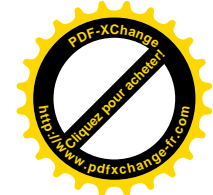
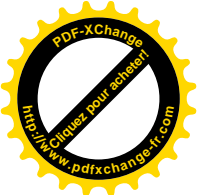
L'application de ces concepts à deux dispositifs destinés à la formation des agents de la SNCF permet de constater des convergences et des complémentarités entre les approches des ergonomes ayant évalué l'utilisabilité de Profession ASCT et les spécialistes des sciences de la gestion ayant évalué l'acceptabilité de la Visioformation.

- Les deux approches prennent en compte la triade apprenants-formateurs-outils. Dans les deux cas, les outils sont indépendants de leurs contenus pédagogiques et peuvent « supporter » une variété de situations de formation, de média. Toutefois Profession ASCT est un véritable didacticiel alors que les dispositifs de Visioformation ne sont pas spécifiquement conçus pour la formation. Mais les fonctionnalités assurant l'interactivité entre apprenants, formateurs et outils sont présentes dans les deux types de dispositif.
- Les concepts d'utilisabilité et d'acceptabilité appartiennent tous les deux au paradigme de l'interaction Homme-Machine, même si le premier est plutôt proche de la capacité intrinsèque des outils à fournir un usage aisé, et l'autre relève plutôt de la perception de la facilité d'usage (et de l'utilité). Le premier se situe sur le plan du pronostic d'adaptation, alors que le second permet de prédire les attitudes et l'intention. On pourrait dire que le comportement d'adoption d'un dispositif par une personne est lié à l'intérêt qu'il y porte a priori et à la facilité qu'il a à l'utiliser a posteriori, pour peu que celui-ci réponde à un besoin.

D'autres dimensions pourraient sans doute être prises en considération dans l'avenir :

- Variété des contenus : ce n'est plus tant l'outil en tant que tel qui doit définir l'acceptabilité et l'utilisabilité. Tout comme d'autres dispositifs techniques qui doivent offrir de nombreux services (téléphones mobiles, ordinateurs,...) pour rester attractifs, les outils de formation doivent être dotés d'une grande variété de contenus toujours actualisés, mais aussi d'une versatilité d'accès et de parcours correspondant aux profils des utilisateurs.
- « Emotionnabilité » : des facteurs d'ordre affectif et émotionnel sont susceptibles d'influencer notre rapport aux objets techniques. Confiance dans le fonctionnement des outils et des transmissions de données, dans la précision des informations certes, mais aussi dans la protection des données individuelles, et notamment dans le domaine de la formation, absence d'intrusion hiérarchique non souhaitée, ou d'usage des résultats à d'autres fins que pédagogique. Plaisir : l'usage des dispositifs techniques appelle un confort d'utilisation qui ne renvoie pas qu'à une satisfaction perceptive ou cognitive, mais aussi à des attentes hédonistes : plaisir esthétique, possibilité d'évasion, échanges interindividuels,...

Même si ces dimensions sont susceptibles d'être prises en compte dans les pratiques des ergonomes, elles n'ont pas fait l'objet d'un travail de formalisation et de validation scientifiques au même titre que les critères de Bastien et Scapin (Bastien, Scapin, 1993).



## Bibliographie

- BACCINO T., BELLINO C., COLOMBI T. (2005). « *Mesure de l'utilisabilité des interfaces* ». Hermès. Coll. TIC et sciences cognitives, janvier 2005
- BASTIEN, J.M.C. et SCAPIN, D.L. (1993). « *Critères ergonomiques pour l'évaluation d'interfaces utilisateurs* ». Rapport technique INRIA n° 156, Juin 1993, INRIA : Le Chesnay.
- BLATTER C., VENANT P. (2005). « *Profession ASCT : un dispositif de formation interactif pour l'acquisition des compétences professionnelles en situation* ». Revue Générale des Chemins de Fer, Paris: Delville, N.2, 2005-02, P.29-37
- BRANGIER E., BARCENILLA J. (2003). « *Concevoir un produit facile à utiliser. Adapter les technologies à l'homme* ». Editions d'Organisation, mai 2003
- CROZAT S., HU O., TRIGANO P., (1999). « *EMPI, un guide logiciel d'aide à l'évaluation du multimédia pédagogique* ». RHIM'99, Vol. 1, n°2, novembre 1999
- DAVIS, F.D., BAGOZZI, R. P. (1989). « *User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models* ». Management science 35(8): 982-1003.
- GERBAIX S., (1993). « *Une technologie de communication en émergence : la visioconférence* ». Thèse de doctorat, Université de Montpellier 2, février 1993, 344 p.
- GERBAIX S., (1997). « *Logique d'adoption de la visioconférence* ». Revue Système d'Information et Management, mars 1997, p. 29 à 50
- FALLERY B., GERBAIX S., OLOGEANU R. (2007). « *Utilisation et appropriation de la Visioformation* ». Congrès Pre-ICIS, International Conference on Information System, 20 p., décembre 2007
- NIELSEN J., (1993). « *Usability engineering* ». Academic Press, 1993.
- OLOGEANU R., (2002). « *Visioconférence dans l'enseignement supérieur : le processus d'innovation, des expérimentations aux usages* ». Thèse de doctorat, Université Stendhal-Grenoble 3.
- OUARRAK B. (2005). « *Analyse de l'activité des ASCT en situation de transbordement ferroviaire de voyageurs* ». SNCF, Direction Innovation et Recherche, Contrat SNCF-CNAM
- PREECE J., KELLER L. (1990). « *Human-Computer Interaction* ». Prentice Hall, University Press, Cambridge, pp. 27-41
- ROBINET J.-M., (2004). « *Prototype de formation instrumentée des ASCT. Analyse des données issues de l'observation. Enquête auprès des stagiaires* ». SNCF, Direction Innovation et Recherche, Contrat SNCF-High Potential Resources
- SEGARS A.H., GROVER V. (1993). « *Re-examining perceived ease of use and usefulness: A confirmatory factor analysis* ». MIS Quarterly, 17, 517-525.
- THOMINOT N., (2001), « *Evaluation de la maquette de l'outil de formation destiné aux ASCT et aux formateurs* ». SNCF, Direction RH, novembre 2001
- THOMINOT N., (2002). « *Evaluation de l'outil de formation destiné aux ASCT et aux formateurs : Phase II évaluation ergonomique et pédagogique* ». SNCF, Direction RH, 2002
- VENKATESH V., DAVIS F.D. (2000). « *A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies* ». Management Science, 46, 2, pp. 186-204
- ZAMMIT C., (2007). « *Retour d'expérience sur l'utilisation du logiciel d'apprentissage Profession ASCT* ». SNCF, rapport de stage de Master Professionnel, Université Paris IX Dauphine, septembre 2007