

Introduction générale

Contexte

Nos travaux se situent dans le domaine des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC) appliquées à la **formation professionnelle**. Nous nous intéressons plus précisément à l'usage du multimédia en tant qu'Environnement Interactif d'apprentissage avec Ordinateur (EIAO) dans un contexte industriel de **formation technique au poste de travail**. Ces besoins concernent beaucoup d'entreprises et posent de vrais problèmes méthodologiques, économiques, pédagogiques et humains.

Les STIC appliquées à l'apprentissage ont produit, ces dernières années, des travaux de recherche foisonnants, par exemple sur :

- l'intégration de techniques d'intelligence artificielle pour piloter une séance d'apprentissage, à travers des tuteurs intelligents,
- l'élargissement aux applications de type micromonde, portées sur la simulation et l'intégration de techniques hypermédias,
- l'utilisation de la programmation (en robotique) pour un apprentissage par la découverte,
- l'introduction du multimédia (combinaison des textes, images et sons), puis de la multimodalité dans les interfaces apprenant,
- la perspective de la réalité virtuelle adaptée à des environnements d'apprentissage,
- etc.

Mais tous ces environnements informatiques sont encore trop peu utilisés dans la formation professionnelle. Pour quelles raisons ? Certes on peut mentionner le lourd investissement à engager pour concevoir une formation, ou encore l'absence de **modèle pédagogique** suffisamment éprouvé pour rassurer les structures privées. Mais à notre sens le principal levier de développement de l'EIAO dans la formation professionnelle est la restauration du **dialogue entre les acteurs** de la formation sur le terrain et les développeurs de dispositifs¹ de formation. Ce dialogue implique nécessairement de recueillir les besoins de ces acteurs, de les analyser afin d'y apporter une réponse adaptée.

C'est cette démarche qui nous a guidés tout au long de notre travail. Nous avons pour objectif de concevoir des environnements multimédias associés à des pratiques pédagogiques adaptées à la réalité industrielle. Nous avons procédé selon une démarche de conception à la fois **participative** (implication des acteurs de la formation) et **itérative** (amélioration continue, à l'image de la Politique Qualité des entreprises).

¹ A l'image de [Carré et al in thèse Rézeau], nous associons au « dispositif de formation » les domaines de l'ingénierie (étude globale des différents aspects d'un projet pédagogique) et de la technologie (formalisation spécifiques des « façons de faire »).

Structure du document

Nous analysons dans une **première partie** les **besoins des acteurs** de la formation professionnelle : l'apprenant bien sûr, entouré de son manager (responsable hiérarchique), du formateur, de l'expert technique et de l'auteur des supports. Une fois ces besoins listés, nous commençons par dégager les éléments de réponse que peuvent apporter d'un côté les formations dites académiques, d'un autre côté l'usage des STIC (e-formation) et les **nouveaux modèles** qu'elles véhiculent en terme d'organisation de la connaissance. Nous verrons ainsi qu'il n'y a pas de solution stricte et complète dans l'une ou l'autre de ces approches, mais plutôt qu'il faut privilégier leur complémentarité, en envisageant des dispositifs de formation que nous appellerons hybrides.

La **seconde partie** du mémoire synthétise une **proposition méthodologique** de développement d'environnements de formations techniques à un poste de travail. Elle s'appuie sur des **modèles génériques de conception** dans la structuration et la formalisation des contenus multimédias, la personnalisation des parcours pédagogiques (définition des trajectoires de formation), l'utilisation de règles ergonomiques simples et l'utilisation d'un galop d'essai (apprentissage de l'interface) pour garantir un usage correct du support de formation quelle que soit la familiarité de l'apprenant avec le domaine informatique. Nous montrons comment mettre en œuvre une pédagogie basée sur la **double alternance** théorie/terrain dans le parcours d'apprentissage et présence/absence du formateur. Enfin, nous soulignons l'importance d'inclure les **outils d'évaluation** (de l'apprenant, mais aussi du dispositif) dès la phase de conception.

Nous mettons en **troisième partie** la méthode décrite en application dans le cadre d'une convention Cifre avec TIV Moirans, l'un des quatre sites industriels de la société Thales Electron Devices. Nous y avons développé un nouveau **modèle de support pédagogique** multimédia, baptisé SIMPA (Support Interactif et Médiatisé Pour l'Apprentissage). Développé lors d'un projet de type « **Six Sigma** » garantissant la prise en compte des besoins des clients (démarche qualité), il se caractérise par la pratique d'une **médiation pédagogique** pendant l'absence du formateur à travers deux tuteurs informatisés : le professeur et le compagnon. Nous précisons les choix technologiques effectués ainsi que le mécanisme de l'interaction entre l'apprenant et les tuteurs informatisés. Dans le cadre du projet, SIMPA a été expérimenté par des volontaires en situation simulée de formation ; nous analysons les données de ces expériences afin d'améliorer le produit.

Enfin, nous présentons dans une **dernière partie** les retours d'usage de SIMPA après 6 mois d'utilisation dans l'entreprise. Nous avons recueilli la **satisfaction** des acteurs, vérifié **l'efficacité** des fonctionnalités de médiation, et mesuré les **performances** liées à l'utilisation de SIMPA. Les premiers résultats objectifs sont une réelle diminution du temps de présence du formateur terrain et la réduction des délais de conception. Nous ouvrons pour conclure quelques perspectives de déploiement et d'usage de SIMPA, en particulier selon des modes de travail collaboratif et à distance.