

Modélisation du processus de conception et de production des didacticiels interactifs dans les dispositifs d'enseignement à distance et hybrides

[Modeling the design and production process of interactive tutorials in distance and hybrid teaching systems]

Maloba Kibango Lizziane

Departement des soins médicaux, Institut Supérieur Des Techniques Médicales De Lubumbashi, Lubumbashi, Haut-Katanga, RD Congo

Copyright © 2026 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The digital transformation of education requires a profound restructuring of pedagogical practices, particularly through the design and development of interactive instructional software adapted to distance and hybrid learning environments. This article examines the methodological framework underlying the conception and production of digital didactic materials as a strategic component of instructional engineering. The proposed approach is structured around six major stages: needs analysis, pedagogical design, technical design, multimedia production, testing and validation, and dissemination and evaluation. A practical case study involving the development of a tutorial on introductory Microsoft Excel skills for first-year university students illustrates the operationalization of the model. The findings emphasize the importance of pedagogical scripting, interactivity, and formative assessment in fostering digital competencies. The study concludes that computer-assisted instruction enhances pedagogy when integrated into a reflective, learner-centered instructional design process.

KEYWORDS: instructional design, didactic tools, distance learning, hybrid learning, e-learning, educational technology.

RESUME: La transformation numérique de l'enseignement impose une redéfinition des pratiques pédagogiques, notamment à travers la conception de didacticiels interactifs adaptés aux dispositifs d'apprentissage à distance et hybrides. Cet article analyse le processus méthodologique de conception et de production des didacticiels numériques comme levier stratégique d'ingénierie pédagogique. La démarche proposée repose sur six étapes: analyse des besoins, conception pédagogique, conception technique, production multimédia, test et validation, puis diffusion et évaluation. Une étude de cas portant sur la conception d'un didacticiel d'initiation à Microsoft Excel destiné aux étudiants de première année universitaire illustre l'opérationnalisation du modèle. Les résultats mettent en évidence l'importance de la scénarisation pédagogique, de l'interactivité et de l'évaluation formative dans le développement des compétences numériques. L'étude conclut que l'enseignement assisté par ordinateur constitue un outil d'enrichissement pédagogique lorsqu'il est intégré dans une démarche réflexive centrée sur l'apprenant.

MOTS-CLEFS: didacticiel, ingénierie pédagogique, enseignement à distance, formation hybride, e-learning, technologies éducatives.

1 INTRODUCTION

L'essor des technologies numériques a profondément transformé les modalités d'enseignement et d'apprentissage dans l'enseignement supérieur. L'émergence des environnements numériques d'apprentissage, des plateformes LMS et des outils interactifs impose une adaptation des pratiques pédagogiques traditionnelles.

Dans ce contexte, la conception de didacticiels numériques constitue un enjeu majeur pour garantir la qualité et l'efficacité des dispositifs d'enseignement à distance et hybrides. Toutefois, la production de supports interactifs ne saurait se limiter à une approche techniciste; elle doit s'inscrire dans une démarche d'ingénierie pédagogique structurée et centrée sur l'apprenant.

Cet article vise à proposer un cadre méthodologique de conception et de production des didacticiels numériques, illustré par une étude de cas appliquée à l'enseignement de l'informatique.

2 CADRE THEORIQUE

2.1 DIDACTICIELS ET INGÉNIERIE PÉDAGOGIQUE

Un didacticiel est un support pédagogique numérique interactif conçu pour faciliter l'acquisition de connaissances, de compétences ou de savoir-faire spécifiques. Il peut prendre différentes formes: tutoriel vidéo, module e-learning, simulation interactive ou exercice auto-évaluatif. Selon les principes de l'ingénierie pédagogique, la conception d'un dispositif d'apprentissage doit reposer sur:

- L'analyse des besoins;
- La définition d'objectifs pédagogiques mesurables;
- La structuration progressive des contenus;
- L'intégration d'activités interactives;
- L'évaluation des acquis (Branch, 2009).

2.2 ENSEIGNEMENT À DISTANCE ET HYBRIDATION

L'enseignement à distance et hybride repose sur l'articulation entre interactions numériques et présence pédagogique. L'efficacité de ces dispositifs dépend largement de la qualité des ressources proposées et de leur cohérence pédagogique (Moore & Kearsley, 2012).

2.3 MÉTHODOLOGIE DE CONCEPTION ET DE PRODUCTION

La conception d'un didacticiel suit un processus structuré en six étapes.

2.3.1 ANALYSE DES BESOINS

Cette étape consiste à:

- Identifier le profil des apprenants;
- Déterminer les objectifs pédagogiques;
- Analyser le contexte technologique et institutionnel.

2.3.2 CONCEPTION PÉDAGOGIQUE

Elle comprend:

- La structuration du contenu en modules;
- L'élaboration d'un scénario pédagogique;
- La conception des activités d'apprentissage;
- L'intégration d'évaluations formatives.

2.3.3 CONCEPTION TECHNIQUE

Il s'agit de:

- Sélectionner les outils de production;
- Définir les formats de diffusion;
- Planifier l'architecture technique du module.

2.3.4 PRODUCTION

Cette phase inclut:

- La rédaction des scripts;
- La création de supports multimédias;
- L'intégration sur une plateforme d'apprentissage.

2.3.5 TEST ET VALIDATION

Le didacticiel est testé afin de:

- Vérifier sa compatibilité technique;
- Évaluer sa compréhension par les utilisateurs;
- Apporter des ajustements.

2.3.6 DIFFUSION ET ÉVALUATION

Cette étape consiste à:

- Mettre en ligne le module;
- Recueillir les retours des apprenants;
- Mesurer l'efficacité pédagogique.

3 ÉTUDE DE CAS: DIDACTICIEL "PREMIERS PAS AVEC EXCEL"

3.1 CONTEXTE D'ÉTUDES

Public cible: étudiants de première année universitaire (Bac 1).

Objectif général: développer les compétences de base en Microsoft Excel.

3.2 OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue du module, l'étudiant doit être capable de:

- Créer un tableau simple;
- Utiliser des formules de base (somme, moyenne);
- Mettre en forme des données;
- Créer un graphique.

3.3 SCÉNARISATION PÉDAGOGIQUE

Le module comprend:

- Introduction vidéo;
- Exploration interactive de l'interface;
- Exercices guidés;
- Quiz interactifs;
- Évaluation finale pratique.

3.4 OUTILS UTILISÉS

- Logiciels de capture d'écran;
- Outils de conception interactive;
- Plateforme LMS pour la diffusion.
- Création vidéo: Screencast-O-Matic ou Camtasia Studio
- Montage et narration: Canva Video, Audacity
- Conception interactive: Genially ou H5P
- Support de diffusion: Moodle ou Google Classroom, USB
- Casque ou micro sans fil

4 RESULTATS OBSERVES

Les tests réalisés auprès d'un groupe pilote ont montré:

- Une amélioration de la compréhension des fonctionnalités de base;
- Une augmentation de l'engagement des étudiants;
- Une meilleure autonomie dans la manipulation du logiciel.
- Script vidéo rédigé à l'avance
- Captures d'écran ou enregistrements écran pour les démonstrations
- Quiz interactifs intégrés via H5P
- Fichier Excel modèle fourni à l'étudiant

4.1 OUTIL DE CREATION DU DIDACTICIEL D'APPRENTISSAGE D'EXCEL

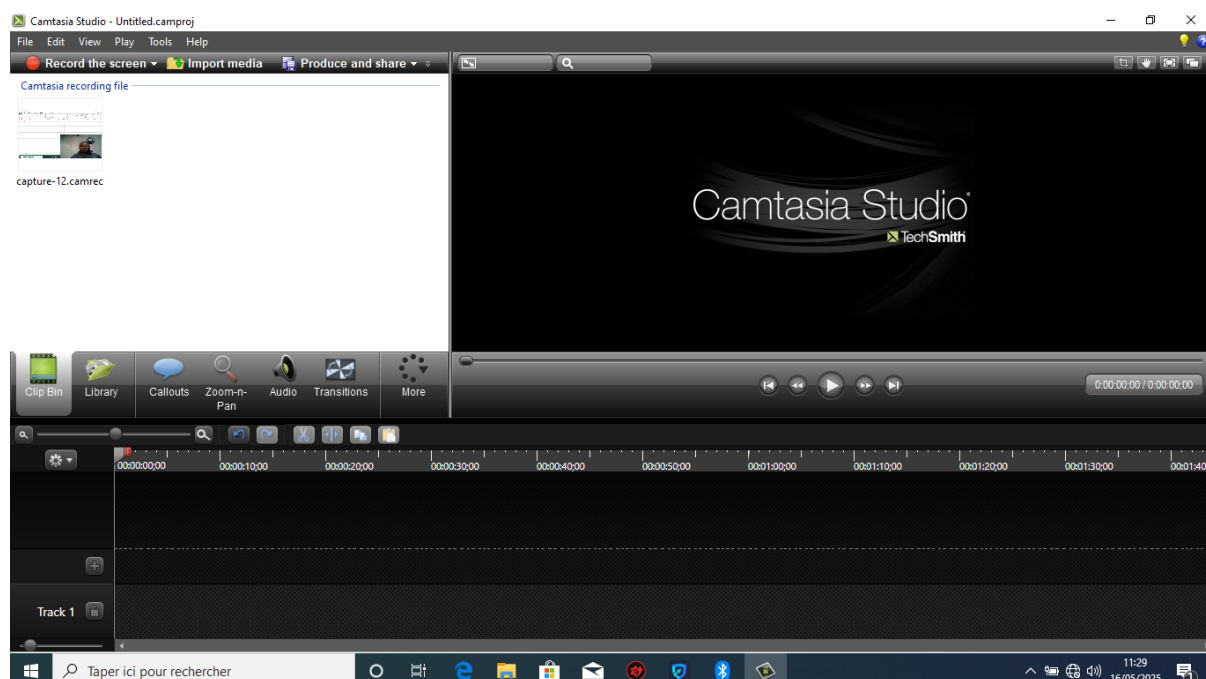


Fig. 1. Outil de création du didacticiel d'apprentissage d'excel

4.2 DEMONSTRATION DE CREATION DU DIDACTICIEL D'APPRENTISSAGE D'EXCEL

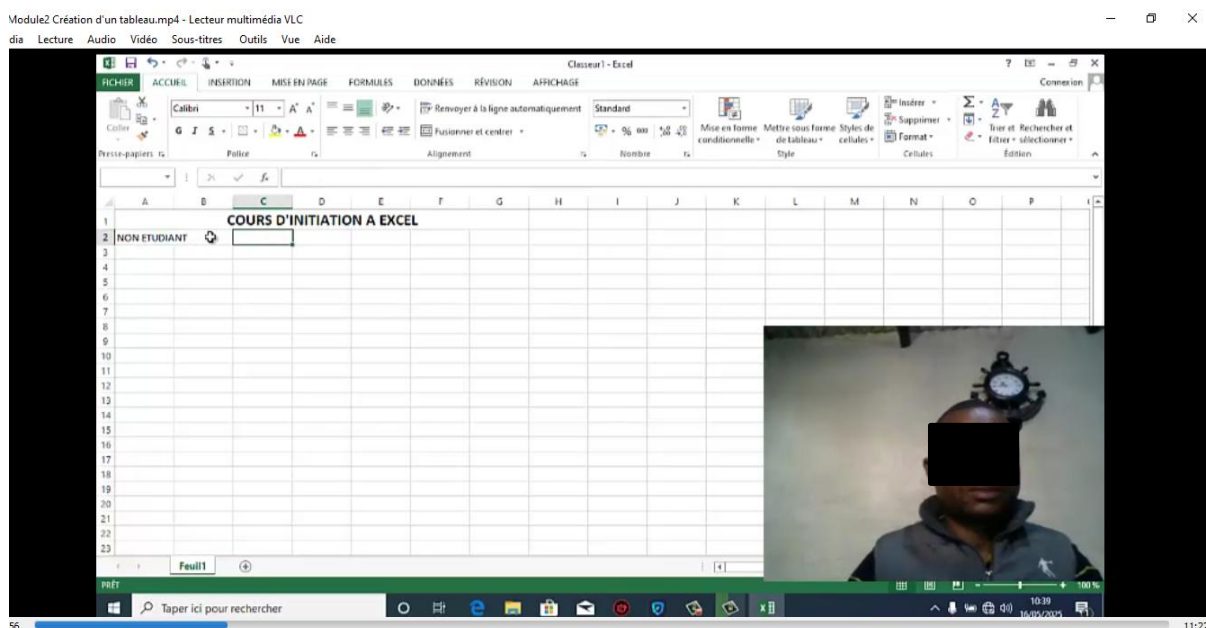


Fig. 2. Démonstration de la création du didacticiel d'apprentissage d'excel

4.3 FICHE DE CONCEPTION PÉDAGOGIQUE

4.3.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

- **Titre du didacticiel:** Premiers pas avec Excel
- **Public cible:** Étudiants Bac 1 (tous domaines, débutants en informatique)
- **Durée estimée:** 45 minutes à 1 heure
- **Contexte d'utilisation:** Cours d'informatique – initiation, en présentiel ou à distance
- **Mode de diffusion:** Moodle / Google Classroom

4.3.2 OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- À l'issue du didacticiel, l'étudiant sera capable de:
- Identifier les éléments de l'interface Excel
- Créer un tableau simple avec des données
- Utiliser les formules de base (somme, moyenne)
- Mettre en forme un tableau
- Générer un graphique à partir de données

4.3.3 CONTENUS ET ACTIVITÉS

Tableau 1. Activités Pédagogiques

Activité	Objectif visé	Modalité
Quiz diagnostic en ligne	Évaluer les connaissances de départ	Autonome
Tutoriel vidéo + démonstration guidée	Découverte de l'interface Excel	Présentiel ou à distance
Exercices de saisie et de calcul	Appliquer les fonctions de base	Individuel avec feedback
Étude de cas simple (budget mensuel)	Mettre en pratique les acquis	Travail en binôme
Mini-projet : création d'un tableau + graphique	Mobiliser plusieurs compétences	Projet supervisé
Évaluation formative	Valider la compréhension	En ligne ou papier

5 ÉVALUATION

Formative: Quiz après chaque module

Certificative: Réalisation et soumission d'un tableau Excel comportant données, formules et graphique

5.1 RESSOURCES NÉCESSAIRES

- Ordinateur avec Excel installé
- Connexion Internet
- Plateforme de diffusion (Moodle, Classroom)
- Outils de production multimédia: Screencast-O-Matic, Genially, H5P

5.2 SUIVI ET AMÉLIORATION

- Collecte de feedbacks via formulaire anonyme après utilisation
- Analyse des résultats aux quiz pour ajuster les contenus

6 DISCUSSION

Les résultats confirment que la conception structurée des didacticiels favorise l'apprentissage actif et l'engagement. Cependant, l'intégration technologique ne constitue pas une solution universelle. La qualité pédagogique dépend avant tout de la pertinence des objectifs, de la cohérence du scénario et de l'adéquation aux besoins des apprenants. La réflexion didactique préalable apparaît donc essentielle pour éviter une approche purement technologique.

L'analyse de la conception et de la production du didacticiel "Premiers pas avec Excel" met en évidence plusieurs dimensions pédagogiques et technologiques qui influencent directement l'efficacité de l'enseignement à distance et hybride.

6.1 PERTINENCE PÉDAGOGIQUE ET SCÉNARISATION

Le succès d'un didacticiel dépend avant tout de la qualité de sa scénarisation pédagogique. Dans notre étude de cas, le découpage en modules progressifs (interface, création de tableaux, formules, mise en forme et graphiques) a permis de respecter le principe de progression graduée des apprentissages, favorisant la consolidation des compétences étape par étape. La structuration claire et logique des contenus réduit la surcharge cognitive et améliore la compréhension, conformément aux théories de l'apprentissage cognitif (Sweller, 1988).

Par ailleurs, l'intégration d'activités interactives et d'évaluations formatives a renforcé l'engagement des étudiants et permis de mesurer en continu la maîtrise des compétences. Ces résultats soulignent que l'interactivité pédagogique, lorsqu'elle est pensée dans la conception, est un facteur clé pour stimuler l'autonomie et l'apprentissage actif.

6.2 IMPACTS DE LA TECHNOLOGIE

L'utilisation d'outils numériques tels que Genially, H5P ou les plateformes LMS a permis de rendre le didacticiel multimodal et interactif. Toutefois, il est apparu que la technologie, si elle n'est pas correctement intégrée dans une démarche pédagogique réfléchie, ne garantit pas l'efficacité de l'apprentissage. Par exemple, des modules riches en multimédia mais dépourvus de guidage ou d'évaluation formative peuvent entraîner une dispersion cognitive ou un décrochage des étudiants.

Ainsi, la technologie doit être envisagée comme un levier pédagogique, non comme une fin en soi. L'équilibre entre contenu, scénario et support technique est essentiel pour maximiser l'apprentissage.

6.3 ADAPTATION AU PUBLIC CIBLE

L'analyse des besoins a révélé l'importance d'adapter les didacticiels au profil des apprenants, notamment en termes de niveau de compétence et d'expérience préalable avec l'outil numérique. Dans notre étude de cas, la prise en compte du fait que les étudiants étaient débutants en informatique a guidé la conception de tutoriels simples et guidés, avec des instructions étape par étape et des démonstrations visuelles.

Cette personnalisation du contenu est cohérente avec les principes de l'ingénierie pédagogique centrée sur l'apprenant (Dick, Carey, & Carey, 2014), qui préconisent de concevoir des dispositifs adaptés aux besoins, aux contraintes et aux motivations des apprenants.

6.4 LIMITES ET PERSPECTIVES

Malgré les résultats positifs, certaines limites apparaissent. Premièrement, l'étude repose sur un groupe pilote restreint, ce qui limite la généralisation des résultats. Deuxièmement, la réussite pédagogique dépend également de l'accompagnement des enseignants et de la motivation intrinsèque des étudiants, facteurs difficiles à standardiser.

En perspective, la conception de didacticiels pourrait bénéficier de l'intégration de technologies adaptatives, capables de proposer des parcours personnalisés selon les performances et préférences des apprenants. L'analyse continue des retours utilisateurs et l'itération des contenus constituent également un axe majeur d'amélioration.

7 CONCLUSION

La conception et la production de didacticiels numériques constituent un levier stratégique pour l'enseignement à distance et hybride. Lorsqu'elles reposent sur une démarche méthodique d'ingénierie pédagogique, elles favorisent le développement des compétences et l'autonomie des apprenants. Toutefois, leur efficacité dépend de l'équilibre entre innovation technologique et rigueur pédagogique.

La transformation numérique de l'enseignement impose une restructuration des pratiques pédagogiques, notamment à travers la conception de didacticiels interactifs adaptés aux environnements d'apprentissage à distance et hybrides. Cet article analyse le processus méthodologique de conception et de production des didacticiels numériques en tant qu'outil stratégique d'ingénierie pédagogique.

La démarche proposée s'articule autour de six étapes principales: l'analyse des besoins, la conception pédagogique, la conception technique, la production multimédia, le test et la validation, ainsi que la diffusion et l'évaluation. Cette structuration vise à garantir la cohérence entre les objectifs pédagogiques, les profils des apprenants, les contenus d'apprentissage et les modalités d'interaction.

À travers une étude de cas portant sur la conception d'un didacticiel d'initiation à Microsoft Excel destiné aux étudiants de première année universitaire, l'article illustre la mise en œuvre concrète du modèle proposé. L'exemple met en évidence l'importance de la scénarisation pédagogique, de l'interactivité et de l'évaluation formative dans le développement des compétences numériques.

L'étude souligne que l'enseignement assisté par ordinateur ne constitue pas une solution universelle, mais représente un levier d'innovation pédagogique lorsqu'il est intégré dans une démarche réflexive centrée sur les besoins d'apprentissage. La conception de didacticiels apparaît ainsi non seulement comme un processus technique, mais surtout comme une activité didactique exigeant une analyse approfondie des objectifs, des contenus et des modes d'acquisition des connaissances.

L'enseignement est l'une des activités parmi les plus difficiles, exigeant une constante remise en question. Il n'existe et ne peut exister aucune méthode pédagogique parfaite, aucune technique infaillible et l'enseignement assisté par ordinateur n'est pas une panacée. Mais, dûment considérée, l'utilisation de l'ordinateur peut contribuer à un notable enrichissement de la pédagogie. L'élaboration de didacticiels peut s'avérer profitable pour tout enseignant, et pour l'enseignement, dans la mesure où on est conduit à se poser de nouveaux problèmes didactiques; où on doit s'interroger non seulement sur la matière à enseigner, mais aussi sur les activités pédagogiques, sur les élèves, les modes d'acquisition des connaissances, les représentations. Il apparaît souhaitable de réfléchir avant tout aux *nécessités pédagogiques*, sans se laisser arrêter, freiner, par des obstacles techniques, informatiques - obstacles supposés ou réels et qui, en raison de la rapidité de l'évolution technologique, ne sont peut-être que temporaires.

REFERENCES

- [1] Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- [2] Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd ed.). Wadsworth.
- [3] Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique: Pour construire l'apprentissage en réseau*. Presses de l'Université du Québec.
- [4] Paquette, G. (2002). *Modélisation des connaissances et des compétences*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- [5] Lebrun, M. (2007). *Des technologies pour enseigner et apprendre: Un cadre de référence pour l'intégration pédagogique des TIC*. Bruxelles: De Boeck.
- [6] Reigeluth, C. M. (1999). *Instructional-design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory* (Vol. 2). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [7] Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences: Documenter le parcours de développement*. Montréal: Chenelière Éducation.
- [8] Robert, A. & Bréard, P. (2001). «Conception de didacticiels: approche cognitive et ergonomique». *Revue STICEF*, 8.
- [9] Tricot, A. (2003). «Apprendre avec les technologies: une question de conception». *Revue Française de Pédagogie*, 143, 95-122.
- [10] Koper, R. & Tattersall, C. (2005). *Learning Design: A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training*. Springer.
- [11] SCORM (Sharable Content Object Reference Model). (Dernière version consultée sur www.adlnet.gov).
- [12] ISO/IEC 19796-1. (2005). *Information technology — Learning, education and training — Quality management, assurance and metrics — Part 1: General approach*. ISO.
- [13] Eduscol – Ressources pour les professionnels de l'éducation.
- [14] Canopé – Réseau de création et d'accompagnement pédagogiques.
- [15] Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2014). *The systematic design of instruction* (8th ed.). Pearson.
- [16] Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12 (2), 257–285.