

Partie 2

Processus d'élaboration de dispositif de *e-learning*

Sommaire

Partie 2. Processus d'élaboration de dispositif de e-learning

1. Les modèles d'ingénierie/de conception de formation par e-learning	19
1.1 Introduction	19
1.2 Les approches de l'ingénierie pédagogique du e-learning	19
1.3 L'approche analytique : le modèle ADDIE	20
1.4 L'approche pragmatique : modèle SAM (Successive Approximation Model)	22
1.5 Objectifs pédagogiques et activités	23
1.6 Comment accompagner les auteurs/formateurs à la création d'un module de e-learning ?	24
2. Quelques guides d'aide à la conception d'un programme de e-learning trouvés dans la littérature	25
2.1 Référentiel Afnor	25
2.2 Guide pratique développé par la FAO	26
2.3 Guide pratique pour les professionnels de santé développé par Cook	26
2.4 Autres sources...	26
2.5 Synthèse des différentes étapes (séquences) de conception d'une formation par e-learning retrouvées dans les guides de conception de programme de e-learning	26
3. Les différents classements des formations par e-learning	28
4. Les compétences visées par des programmes en e-learning et les modèles pédagogiques	28
4.1 Comportement clinique, habileté gestuelle	28
4.2 Modèles pédagogiques appropriés selon les profils des apprenants	28

Processus d'élaboration de dispositif de e-learning

Il existe de nombreuses formations qui se revendiquent comme proposant du *e-learning* à leurs participants. Le fait d'être accessible en ligne ne justifie pas à lui seul que le programme a été construit dans un but d'apprentissage. La stratégie pédagogique pour diffuser ce contenu doit s'appuyer sur un processus d'élaboration réfléchi. Différentes notions peuvent orienter les différentes stratégies éducatives utilisées. Sajeva (16) développe les notions de constructivisme, constructionnisme et constructivisme social dans les dispositifs de *e-learning*.

Le développement ou la construction d'un programme de *e-learning* est décrit par différents auteurs. Dans ce domaine, les évolutions techniques sont rapides mais la planification de la conception d'un programme de *e-learning* suit des étapes plus ou moins communes et cela quels que soient les auteurs.

Points à retenir : la mise en place d'une formation en ligne est à appréhender en suivant différentes étapes, comme pour la gestion d'un projet.

Tout processus de formation s'appuie sur des modèles pédagogiques. Les programmes de *e-learning* suivent les mêmes règles.

Il n'a pas été identifié dans la littérature de modèles spécifiques au monde de la santé.

1. Les modèles d'ingénierie/de conception de formation par e-learning

1.1 Introduction

L'ingénierie de formation est une démarche qui vise l'adéquation des moyens alloués (activités, personne disponible, coûts, etc.) à des finalités de formation.

→ Cette démarche est la pierre angulaire des formations par *e-learning*.

L'ingénierie pédagogique en *e-learning* peut être définie comme « *un processus mis en œuvre afin de résoudre un problème de formation ou d'apprentissage réalisé par un ou plusieurs acteurs (concepteurs pédagogiques, experts, spécialistes multimédia...) mené de manière explicite ou implicite sur la base de principes issus de différentes théories (théories de l'apprentissage et de l'enseignement, théories didactiques,...), au cours duquel différents instruments (logiciels, gabarits...) sont utilisés pour créer différentes productions intermédiaires et dont le résultat final est un environnement d'apprentissage proposé en tant que solution au problème de formation.* » (17)

1.2 Les approches de l'ingénierie pédagogique du e-learning

Deux modèles (tableau 4) émergent en matière d'ingénierie pédagogique du *e-learning* :

- l'approche analytique illustrée par la méthode **ADDIE** (acronyme pour analyse, design, développement, implantation, évaluation). Cette approche suit un processus régulier avec des étapes à franchir. Elle est la plus utilisée actuellement. Elle permet à des personnes novices de suivre un cheminement de production avec des livrables à chaque étape ;
- une approche pragmatique illustrée par le modèle **SAM** (*Successive Approximation Model*). Cette approche est à destination de personnes plus expérimentées, où une phase pilote est rapidement élaborée avec un projet remanié au fil du temps.

→ Ces deux modèles sont actuellement les plus représentatifs pour la mise en place de formation par *e-learning*.

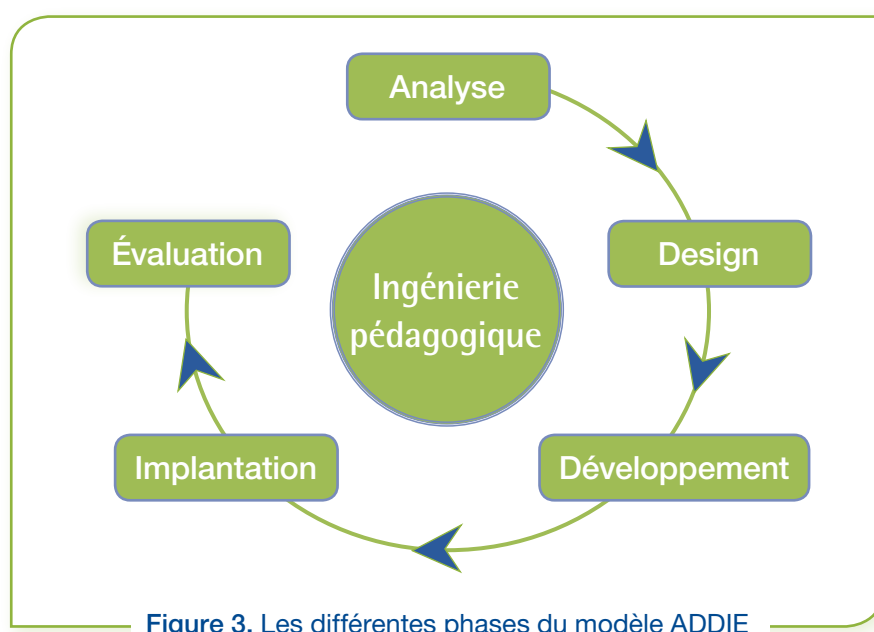
Tableau 4. Comparaison entre les modèles ADDIE et SAM

	ADDIE	SAM
	Approche analytique	Approche pragmatique
Processus	Centré sur le problème	Centré sur la solution
Acteurs	Spécialistes dans les différentes étapes	Spécialistes, publics visés, autres participants
Livrables	Rapports d'analyse, devis, maquettes, prototypes	Prototypes
Outils utilisés	Outils spécialisés à chaque phase du processus, systèmes auteurs, plate-forme de cours en ligne	Systèmes auteurs Plate-forme de cours en ligne

1.3 L'approche analytique : le modèle ADDIE

Le modèle ADDIE est le modèle historique dans l'ingénierie de formation par *e-learning* (18). Plus de 100 modèles d'ingénierie *e-learning* sont basés sur ADDIE, apportant ici et là des variantes et ajustements.

→ Ce modèle se décompose en **cinq phases**. Et chaque phase est consolidée avec des **livrables spécifiques** (figure 3).



Étape 1 – Analyse

Cette phase consiste à clarifier et analyser différents aspects qui conditionnent les choix pédagogiques :

- contexte de la formation ;
- objectifs de la formation ;
- risques, opportunités pour ce projet ;
- contraintes liées au contenu, au délai, à la technique ;
- apprenants, caractéristiques, prérequis, besoins ;
- localisation géographique des apprenants et accès aux technologies.

Un point de vigilance est à porter sur les formations mixtes, *blended learning*, quand elles sont une « réingénierie » d'une formation présentielle existante. En effet, cette étape est souvent court-circuitée dans le processus de développement. Les formateurs pensent que lorsque la formation existe en format traditionnel, il n'est pas nécessaire de se réinterroger, entre autres, sur les apprenants. Cependant, ces apprenants se retrouvent dans un nouveau schéma de formation et leurs caractéristiques, besoins, doivent être réinterrogés.

→ **Livrable** : analyse des besoins de formation.

Étape 2 – Le design de la formation ou scénarisation pédagogique (story-board)

Cette phase consiste à spécifier les objectifs d'apprentissage et les compétences visées ainsi que les éléments de contenu qui seront abordés lors de la formation. Elle consiste également à définir le scénario pédagogique (*story-board*) et la médiatisation de la formation.

Elle s'appuie sur une analyse documentaire et sur des experts.

Les activités à mener dans cette phase sont :

- traduction des objectifs de formation en objectifs d'apprentissage
- analyse du contenu de la formation ;
- définition de la structure de la formation et des séquences pédagogiques ;
- précision sur les activités à mener en fonction des séquences et du public ;
- précision sur la durée de la formation et en rythme de la formation ;
- appréciation des coûts de développement ;
- définition de la méthodologie d'évaluation, des méthodes et outils d'évaluation ;
- définition de la stratégie d'implantation.

→ **Livable** : synopsis (général) et scénario pédagogique (détaillé).

Étape 3 – Développement (production ou réalisation)

Cette phase consiste à produire les ressources nécessaires : modules de *e-learning*, vidéos, etc.

Elle consiste également à produire tous les documents complémentaires à la formation : plan, guides, etc.

→ **Livrables** : différents supports de formation : modules, éléments multimédias (vidéos, sons, etc.), documents pédagogiques (support de cours, guides, etc.).

Étape 4 – Implantation

Cette phase consiste à mettre la formation à la disposition des apprenants :

- installation sur une plate-forme de formation ;
- messages, consignes pour les apprenants ;
- préparation des tuteurs de la formation ;
- dispositif d'inscription, de suivi ;
- planning des apprenants.

→ **Livable** : plan d'implantation avec planification d'une phase de test et de réajustement.

Étape 5 – Évaluation de la formation

Cette phase consiste à contrôler que les objectifs de la formation sont atteints en analysant les différentes dimensions de la formation dans le but de l'améliorer.

Deux types principaux d'évaluations visent l'évaluation de l'impact de la formation sur l'apprenant d'une part et l'évaluation du dispositif de formation d'autre part.

Concrètement, il s'agit de :

- collecter des données d'évaluation de la formation par l'intermédiaire d'outils (quiz, entretien, etc.) ;
- suivre des apprenants : nombre d'apprenants formés, pourcentage d'admis ;
- s'assurer de la définition d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs pour l'évaluation du contenu de la formation, qui seront testés en amont de la mise en œuvre, et dont la pertinence sera réévaluée à périodicité régulière, ou suite à une modification de la formation.

→ **Livable** : rapport d'évaluation.

Le modèle ADDIE met particulièrement l'accent sur la définition du problème de formation ou d'apprentissage que l'on cherche à résoudre avant d'élaborer la solution de formation.

Les acteurs impliqués dans ce modèle varient selon le contexte et l'ampleur des projets *e-learning*.

La responsabilité du processus revient à un ou plusieurs spécialistes de l'ingénierie pédagogique par *e-learning*. Ce sont les spécialistes qui interviennent aux différentes phases du projet :

- lors de la conception, ce sont les experts de contenu qui sont mis à contribution ;
- lors de la phase de réalisation, ce sont les ingénieurs multimédia, les graphistes qui sont impliqués.

Le focus de cette méthode est d'assurer une cohérence entre les différents composants de la formation.

► Critiques

Les critiques qui sont faites à cette approche s'articulent autour d'un modèle :

- trop systématique ;
- trop linéaire ;
- trop contraignant ;
- trop consommateur de temps.

Et les améliorations proposent un modèle plus holistique, plus itératif, et plus rapide. L'idée est la suivante : plutôt que de développer des formations/modules *e-learning* en phase, il s'agit d'entrer dans des développements rapides, avec des prototypes, testés par les utilisateurs et révisés sur la base des *feedback* des utilisateurs (19).

1.4 L'approche pragmatique : modèle SAM (Successive Approximation Model)

Ce modèle vient en contrepoint des critiques faites au modèle ADDIE et aux modèles dérivés. Il propose une approche plus itérative et s'appuie sur la notion de prototype.

→ Ce modèle correspond au modèle « agile » qui se développe comme un nouveau mode de gestion de projet (20).

La thèse défendue par les méthodes agiles est celle « de nouveaux modes de management de projets logiciels plus “agile”, “légers” que les méthodes en vigueur ».

Les valeurs qui soutiennent ces méthodes sont :

- « les individus et les interactions plutôt que les processus et les outils ;
- l'application fonctionnelle plutôt que la documentation compréhensive ;
- la collaboration avec le client plutôt que la négociation des contrats ;
- la réponse au changement plutôt que le suivi d'un plan ».

L'utilisation des principes de l'agilité dans le *e-learning* contribue au développement des projets *e-learning* rapides, en ayant à chaque étape une visibilité sur les résultats (figure 4).

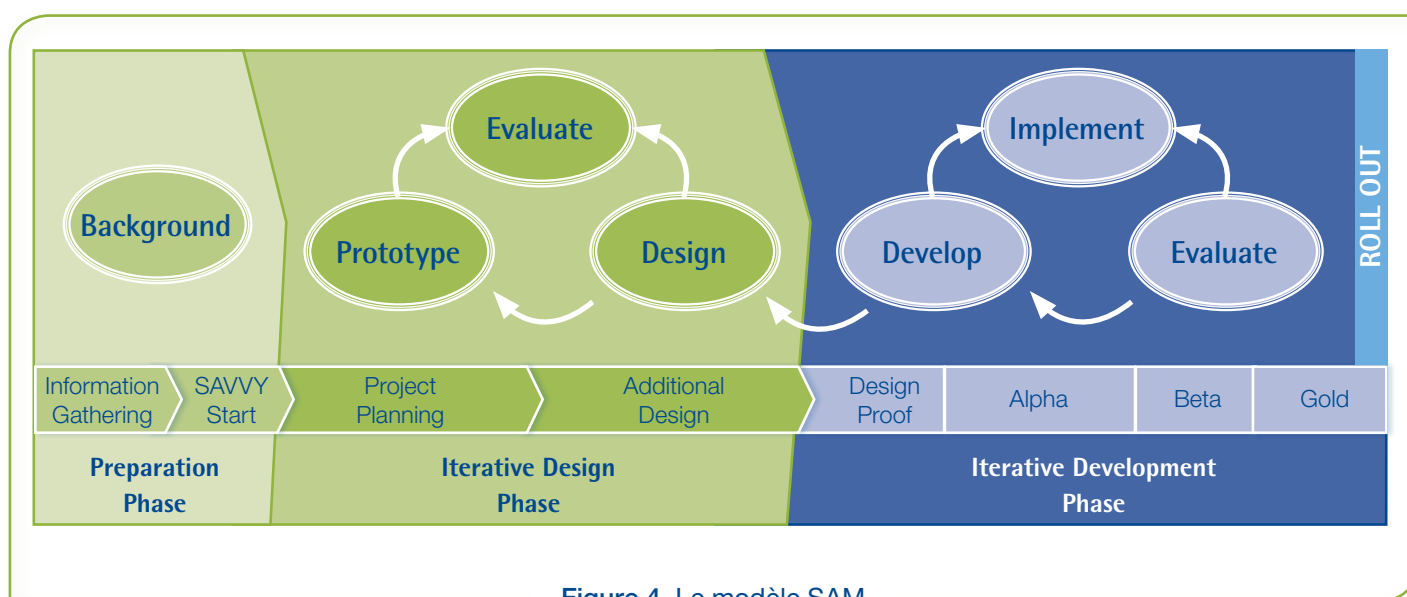


Figure 4. Le modèle SAM

Source : Allen M. Leaving ADDIE for SAM. Alexandria: ASTD Press book; 2012 (19).

► Processus itératif dans SAM

L'itération est un des principes clés de ce modèle. Elle permet des évaluations et des ajustements fréquents au moment où les réajustements sont les moins coûteux.

À l'inverse des modèles où chaque étape doit être menée avec le plus haut niveau de perfection possible (parce que chaque étape construit la suivante), un modèle itératif initie des étapes assez simples qui peuvent être modifiées à n'importe quel moment.

► Prototype

Un élément important dans ce processus est le prototype.

Un prototype permet de communiquer et tester les idées de formation par *e-learning* en termes d'ingénierie de formation, interactions très en amont du processus afin d'éviter l'effet « tunnel » que les méthodes analytiques présentent.

Un prototype intègre l'ensemble des médias et des fonctionnalités prévues dans le projet *e-learning*.

Il permet aux parties prenantes (apprenants, commanditaires, etc.) de comprendre la formation *e-learning*, de poser des questions et faire des commentaires.

Il est en général développé avec peu de graphisme.

► Critique

Ce modèle étant récent, peu de critiques sont aujourd'hui énoncées.

Cependant, on peut craindre des problèmes autour de la gestion de projet, et des versions produites. Ce modèle est plus complexe à appréhender pour les débutants que le modèle ADDIE et la gestion du temps de réalisation est dépendante des objectifs et des interlocuteurs.

Points à retenir : la conception et la gestion d'un programme de *e-learning* s'appuient sur des méthodes/approches analytiques ou pragmatiques. Le **cahier des charges pédagogique, technique, économique et organisationnel est une phase indispensable à développer à partir d'une de ces approches.**

L'écriture du **story-board** est une étape importante pour définir les différents livrables attendus.

L'approche ADDIE est l'approche la plus facile à mettre en place pour les personnes moins expérimentées. Elle permet de définir les différentes phases du projet.

1.5 Objectifs pédagogiques et activités

La notion de cours par *e-learning* est utilisée couramment pour désigner le thème de formation. Il a un sens plus large qu'en formation présentielle où il est souvent synonyme de cours magistral.

Il regroupe un ensemble de ressources et activités en ligne structurées en plusieurs séquences et organisées selon différentes modalités.

Les contenus du cours par *e-learning* sont développés pour répondre à des objectifs pédagogiques.

Classiquement un objectif général est découpé en objectifs spécifiques. Chaque objectif spécifique est atteint par une série de séquences et d'activités à réaliser par le participant au sein d'un module d'enseignement.

La structure du cours est dite linéaire lorsque le participant suit les séquences de manière imposée. La structure du cours est dite libre si le participant peut naviguer entre les modules dans l'ordre qu'il souhaite.

Le participant garde toujours la possibilité de se situer dans le module pour connaître l'état d'avancement réalisé.

Exemple de hiérarchie de découpage d'un cours	
Objectif général / Objectif spécifique	
Module 1	
Séquence 1	→ Activité 1 → Activité 2 → Test
Séquence 2	→ Activité 1 → Activité 2 → Activité 3 → Test

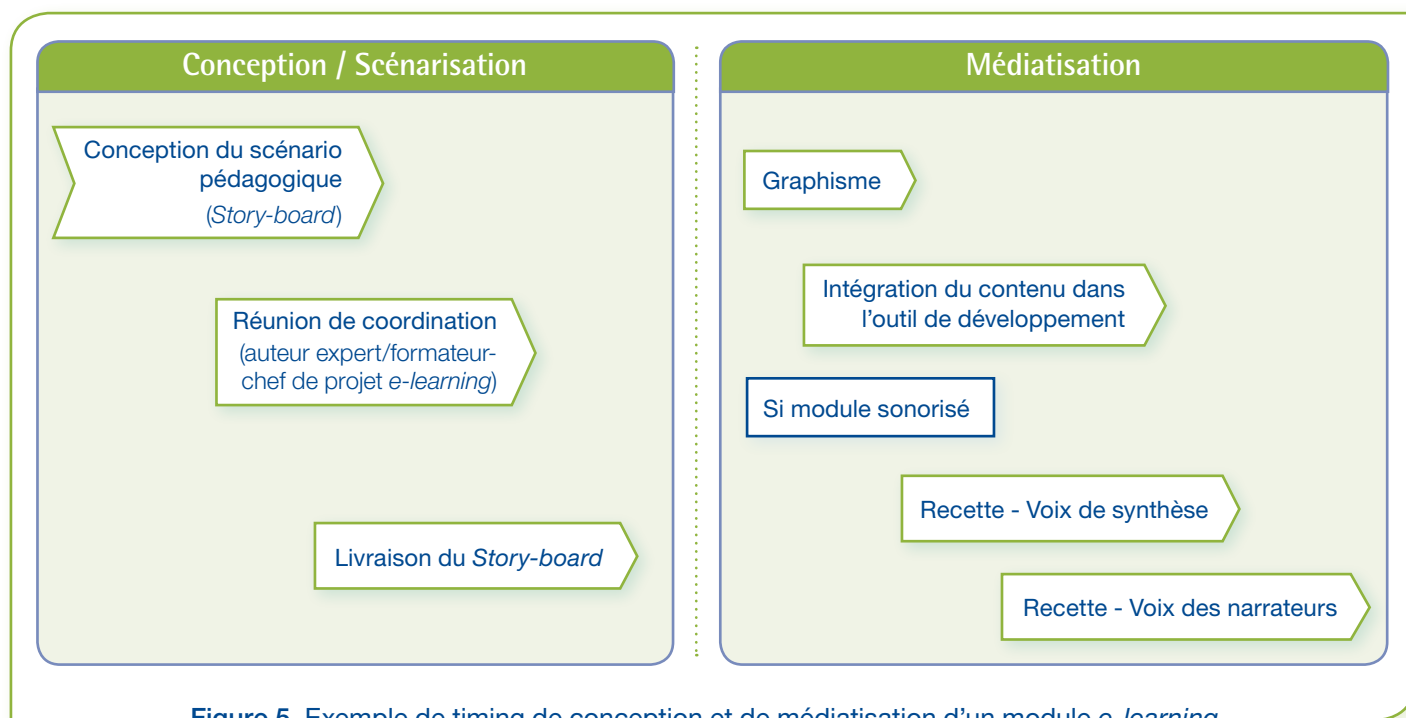
- La granulométrie du cours représente le niveau de découpage du contenu du cours. Il permet de définir des activités et de permettre aux participants de refaire certaines activités non acquises.
- Ces séquences ou activités peuvent également être réutilisées pour d'autres modules. Le cours ainsi découpé est plus facilement actualisable.
- Ces séquences peuvent être réalisées dans un ordre défini ou indéfini selon les stratégies d'enseignement des modules de formation.

Points à retenir : le découpage du contenu de la formation est une phase importante dans la granulométrie du cours. Ce découpage permet de concevoir différentes séquences de formation durant lesquelles des activités, des interactions, des tests, seront réalisés.

1.6 Comment accompagner les auteurs/formateurs à la création d'un module de e-learning ?

Des guides d'aide à la conception permettent d'accompagner l'auteur expert/formateur dans la création de son module *e-learning*. Ces guides permettent aux auteurs de s'approprier les bonnes pratiques de la conception d'un module *e-learning* et définir le planning de conception (figure 5).

Ils peuvent servir pour faciliter la conception et la réalisation en interne ou quand la réalisation est externalisée (sous-traitance).



Les **spécifications techniques** concernent le développement des contenus : choix de l'outil pour le développement des contenus, format des ressources (format numérique des images), diffusion des contenus (normes des plates-formes utilisées pour diffuser le contenu), type de plate-forme...

Les **spécifications fonctionnelles** regroupent les règles d'écriture pédagogique dans les *story-boards* (police, taille, nombre de caractères pour les titres des modules, les intertitres, la mise en page, les animations/illustrations, les consignes...), mais également les paramètres de navigation (visibilité de la progression au sein du module) et les outils qui peuvent être présents au sein du module (fiche aide du module, glossaire, documentation, FAQ, bloc notes)...

Le guide peut décrire les différents modèles d'activités possibles pour concevoir le module.

Chaque type d'activité permet à l'auteur expert/formateur de choisir le type d'écran adapté au message à faire passer aux apprenants et en lien avec les objectifs. La taxonomie de Bloom (21) est une aide pour relier activités d'apprentissage et types de connaissances visées.

Il est possible de concevoir des activités pédagogiques basées sur des **activités expositives** (l'apprenant est exposé sans interaction à une activité) fixes ou animées.

Pour une meilleure assimilation, l'apprenant peut être « acteur » de sa formation et interagir, les activités sont alors **interactives et/ou formatives** : QCM, glisser-déposer, textes à trous... pouvant également intégrer des vidéos, images.

En somme, les informations peuvent être affichées grâce à des clics sur des boutons, des flèches ou même des images ou de manière automatique, au fur et à mesure à l'aide d'un timer (ligne de temps permettant de synchroniser les éléments à afficher).

Enfin, s'agissant du graphisme, une bibliothèque de banques d'images (personnages illustrés et environnement, etc.), à la disposition de l'auteur expert/formateur permet d'enrichir le *story-board*.

Il peut y avoir également une voix en synchronisation accompagnant l'affichage d'un bloc de texte ou d'une image.

Une fois le *story-board* validé, le module est alors médiatisé. L'intégrateur pédagogique pourra alimenter les données dans l'outil auteur et faire valider le module par l'auteur expert/formateur et/ou le chef de projet *e-learning*, ainsi que le graphisme, les voix de synthèse et enfin les voix des narrateurs.

Afin d'assurer la bonne évolutivité des modules (évolutions techniques ou réglementaires), des réunions pédagogiques peuvent être organisées à fréquence régulière pour mettre à jour les modules.

La gestion des documents numériques nécessite d'organiser le stockage de l'ensemble de ces documents ([annexe 1](#)).

2. Quelques guides d'aide à la conception d'un programme de *e-learning* trouvés dans la littérature

Des guides décrivant les étapes de conception d'un programme de *e-learning* existent.

La recherche documentaire a ciblé les publications qui traitaient du *e-learning* pour les professions de santé. Néanmoins nous citons deux références « génériques » (qui abordent le *e-learning* quelle que soit la profession). Il s'agit du référentiel de l'Association française de normalisation (2) et du *guide de la Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* de 2012 (22).

Il existe par ailleurs différents ouvrages sur la construction de programme de *e-learning* quel que soit le domaine d'enseignement.

En ce qui concerne spécifiquement le monde de la santé, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a publié en janvier 2015 une revue systématique concernant l'intérêt du *e-learning* en formation initiale (23).

Par ailleurs, deux articles spécifiques ont été sélectionnés pour leur synthèse des différentes étapes de construction d'un programme de *e-learning* (24, 25).

2.1 Référentiel Afnor

L'Association française de normalisation (Afnor) a élaboré un document généraliste sur la formation ouverte et à distance (2) qui comporte 282 critères pour 5 chapitres (analyser, construire, instrumenter, conduire, évaluer).

Ce document est protégé par le droit d'auteur et, par conséquent, il n'a pas été repris dans ce guide. Il constitue un référentiel de bonnes pratiques générique à tous les programmes de *e-learning*.

2.2 Guide pratique développé par la FAO

La FAO a mis à disposition du public en 2012 un guide de construction de programme de *e-learning* (22) traduit en français.

Pour Ghirardini, l'auteur de ce guide FAO (22), les différentes étapes de la conception d'un programme/cours de *e-learning* peuvent suivre différents modèles pédagogiques (tableau 4). Ce guide utilise le modèle ADDIE (annexe 2). Très bien illustré, il constitue une base solide pour mettre en place un programme d'apprentissage en ligne.

2.3 Guide pratique pour les professionnels de santé développé par Cook

Cook et Dupras (25) ont proposé un guide pratique pour développer des formations par *e-learning* pour les professions de santé. Dix étapes sont proposées (tableau 5). Cook est un des auteurs qui a été le plus retrouvé dans l'analyse de la littérature pour les programmes par *e-learning* pour les professions de santé.

2.4 Autres sources...

D'autres auteurs ou groupes ont été localisés par l'analyse de la littérature et ont proposé des plans de construction :

- Association for Medical Education in Europe (AMEE) (26, 27) : guide de l'association de l'enseignement médical ;
- Alexander *et al.* (28) pour le *North Carolina Center for Public Health Preparedness* (NCCPHP) : 10 paramètres. Ils s'appuient sur les 6 niveaux d'apprentissage de Bloom (se souvenir, comprendre, appliquer, analyser, évaluer, créer) ;
- Minasian-Batmanian (24).

2.5 Synthèse des différentes étapes (séquences) de conception d'une formation par e-learning retrouvées dans les guides de conception de programme de e-learning

Le tableau 5 regroupe deux auteurs décrivant les étapes de programme dans le monde de la santé et le guide de la FAO.

Plus ou moins dérivés de l'approche ADDIE, cinq temps principaux de construction sont retrouvés dans ces documents issus de l'analyse de la littérature :

- analyse des besoins et préparation ;
- développement du projet ;
- design ;
- diffusion et implémentation du projet ;
- évaluation et suivi et maintenance.

Tableau 5. Comparaison des différentes étapes de conception d'un programme de e-learning retrouvées dans la littérature

	Cook et Dupras (25)	Minasian-Batmanian (24)	Guide FAO (22)
Préparation/ analyse	Préparation → Réaliser une analyse des besoins et spécifier les buts et objectifs → Déterminer vos ressources techniques et vos besoins → Évaluer vos programmes préexistants et les utiliser s'ils remplissent pleinement vos besoins → Assurer les engagements à participer de tous les participants et identifier et traiter les barrières potentielles à l'implémentation	Identifier le groupe cible → Enquête, diversité, besoins spécifiques, incapacités, connaissance de fond et expériences, styles d'apprentissage et compétences spécifiques, niveaux de motivation, accès à la technologie et niveau d'expertise d'utilisation informatique	Identifier et organiser le contenu d'un cours → Analyse des besoins → Analyser le public cible → Identifier le contenu du cours → Définir les objectifs d'apprentissage → Identifier la séquence de cours
Mise en place du contenu	Développement → Encourager l'apprentissage actif : auto-évaluation, réflexion, apprentissage autodirigé, apprentissage par résolution de problème, interaction entre les étudiants, et retour d'informations → Faciliter et planifier la manière d'encourager l'utilisation par les étudiants → Évaluer à la fois les étudiants et le cours	Développement du site → Analyser (objectifs d'apprentissage et de performance, résultats d'apprentissage, méthodologie/process)	Définir les stratégies pédagogiques, de réalisation et d'évaluation → Définir les méthodes pédagogiques → Définir les modalités de la formation → Bonnes pratiques → Définir la stratégie d'évaluation
Mise en forme du contenu	→ Développer le contenu en coordination proche avec le design du site Web	→ Design (environnement d'apprentissage et méthodes d'évaluation reliés par des <i>flowcharts</i>, <i>story-board</i>, et protocoles) → Développer (éléments média adaptés, copyright, suivi de la maintenance, financement, éléments techniques (sécurité, etc.)) → Test du site (l'objectif est de déboguer par des personnes externes : étudiants, enseignants, techniciens) → Évaluer (ces personnes externes déterminent si les résultats attendus sont atteints afin de préparer l'implémentation)	Préparer le contenu → Comment les experts en la matière contribuent-ils au développement d'un cours ? → Conseils concernant le développement du contenu et le style linguistique Créer des story-boards → Structure d'une e-leçon interactive → Techniques pour présenter le contenu → Ajouter des exemples → Intégrer des éléments multimédias → Élaborer des exercices et des tests d'évaluation → Ressources complémentaires Développement du didacticiel → Outils de création
Implémentation et diffusion	Implémentation et maintenance → Piloter le site Web avant son implémentation	Implémenter le cours	Diffusion et évaluation du cours → Composantes d'un cours facilité ou dirigé par un formateur → Planifier et documenter les activités → Faciliter les activités d'apprentissage → Utiliser des outils de communication pour l'apprentissage en ligne → Évaluation du cours
Évaluation/ maintenance	→ Planifier la manière de gérer et suivre la communication en ligne et la maintenance du site pour résoudre les problèmes techniques, périodiquement vérifier les hyperliens, et mettre à jour régulièrement le contenu	Implémentation et maintenance → Évaluation en continu et analyse après le cours auprès des participants permettant l'implémentation de modifications, mesure de la facilité d'utilisation, efficacité de l'enseignement et atteinte de tous les objectifs	

3. Les différents classements des formations par e-learning

Différents classements sont proposés actuellement. Ils sont élaborés en fonction des utilisateurs. Les concepteurs se servent des classifications pour évaluer la charge en matière de temps d'élaboration. Cela permet de négocier le niveau d'investissement (temps, financiers, ressources). D'autres utilisent les classifications pour évaluer le niveau de profondeur de la formation.

Gilbert (Canada) (29) a proposé une classification en trois niveaux :

- **niveau 1.** Une diffusion de notes de cours au format Web, PowerPoint® ou PDF, un courriel, un forum général, des liens intéressants.
- **niveau 2.** En plus : des activités d'apprentissage en ligne, des auto-évaluations, des tests objectifs formatifs.
- **niveau 3.** En plus : des exercices interactifs, des simulations, des études de cas avec analyse et rétroactions automatisées, des didacticiels.

Des classifications sont basées sur le niveau de médiatisation du cours. Les niveaux bas sont sans média ou présentent quelques dessins simples. Les niveaux élevés intègrent des médias plus complexes (animation 2D/3D, vidéos, interview, programmation d'interactions complexes, etc.).

Points à retenir : il existe de nombreux guides de conception de programme de *e-learning* et différents niveaux de « scénarisation » et de « médiatisation » proposés. L'efficacité du programme est liée à l'utilisation de moyens adaptés en fonction des objectifs ciblés. Autrement dit, il n'existe pas de scénarisation ou de médiatisation qui soient idéales pour tous les sujets. C'est le type de sujet ainsi que les phases de test auprès des utilisateurs qui vont aider à définir les moyens les plus adaptés à mettre en œuvre.

4. Les compétences visées par des programmes en e-learning et les modèles pédagogiques

Classiquement les formations par *e-learning* sont perçues comme des moyens pédagogiques pouvant surtout améliorer l'acquisition des connaissances. Toutefois, il existe des études qui explorent les habiletés gestuelles (*skills*), ou le comportement clinique.

4.1 Comportement clinique, habileté gestuelle

Averns *et al.* (30) ont évalué l'amélioration des compétences gestuelles des mains d'étudiants en médecine pour l'examen clinique des patients au travers de trois groupes : livre, tuteur et en ligne. Le programme en ligne est équivalent au tutorat.

Cantarero-Villanueva *et al.* (31) montrent que l'habileté gestuelle est augmentée si des informations en ligne sont ajoutées au cours classique dans le cadre de repérage palpatoire chez des étudiants en kinésithérapie.

4.2 Modèles pédagogiques appropriés selon les profils des apprenants

Une revue systématique (32) a recensé les caractéristiques des apprenants pour réussir leur programme de *e-learning* (modèle de Powell).

Le profil des apprenants ainsi que leurs attentes à propos de modèle pédagogique ont été étudiés pour adapter la formation au profil de l'étudiant. Nkenke *et al.* (33) ont comparé une formation présentielle à des cours en ligne chez des étudiants dentistes. Ils ont mis en évidence que les résultats étaient similaires quel que soit le format du cours. En revanche, les étudiants s'attendent à recevoir des cours présentiels qui sont pour eux la base de leur enseignement.

Schroter *et al.* (34) ont comparé les résultats d'une plate-forme de *e-learning* pour la prise en charge de patients diabétiques dont les médecins utilisaient ou pas un système d'évaluation de leurs besoins de formation. Il y a eu une amélioration des connaissances quels que soient les groupes. Il n'y a pas eu de différences entre les groupes.

Cook *et al.* (35-37) n'ont pas mis en évidence de différence entre des cours adaptés aux profils d'apprentissage des apprenants (étudiants en médecine interne) et des cours non spécifiques.

Points à retenir : les programmes en *e-learning* ont dépassé l'image de cours conçu pour « décharger » l'enseignement théorique présentiel par des cours en ligne (notion de formation hybride). Les programmes par *e-learning* explorent l'acquisition de compétences gestuelles, les activités de raisonnement clinique, le e-tutorat, l'analyse des pratiques professionnelles. Les programmes en *e-learning* permettent de s'adapter aux différents profils d'apprentissage des participants. Toutefois, il n'a pas été possible de mettre en évidence de meilleurs résultats d'acquisition lorsque le programme cherchait à s'adapter spécifiquement au profil de l'apprenant. Ce point semble, pour l'instant, être surtout pertinent pour le confort et l'attractivité du programme.