

Project Title:

THE FOF-DESIGNER:

DIGITAL DESIGN SKILLS FOR FACTORIES OF THE FUTURE

Project Acronym:

DigiFoF



Grant Agreement number:

2018-2553 / 001-001

Project Nr. 601089-EPP-1-2018-1-RO-EPPKA2-KA

Subject:

D6.3 Handbook on Quality Assurance of Trainings

Dissemination Level:

RESTRICTED TO OTHER PROGRAMME PARTICIPANTS

Lead Organization:

BOC

Project Coordinator:

ULBS

Contributors:

PRELMET, IDPC, AFIL, VIAMECA

Reviewers:

UNIBG

Revision	Preparation date	Period covered	Project start date	Project duration
V2	July 2019	Month 4-8	01/01/2019	36 Months

This project has received funding from the European Union's EACEA Erasmus+ Programme
Key Action 2 - Knowledge Alliances under the Grant Agreement No 2018-2533 / 001-001 

Table des matières

1	Introduction à l'Assurance Qualité des Formations	3
2	Assurance Qualité des Formations	3
2.1	Qualité des formations	3
2.2	Vue d'ensemble des méthodologies	4
2.2.1	Ingénierie pédagogique.....	4
2.2.2	Dick et Carey	4
2.2.3	Méthode d'approximations successives	5
2.3	ADDIE	6
2.3.1	Introduction au modèle ADDIE	6
2.3.2	Analyse	7
2.3.3	Conception.....	14
2.3.4	Développement.....	17
2.3.5	Mise en œuvre	22
2.3.6	Évaluation.....	24
	Des templates sont disponibles dans l'Annexe A5.10 et A5.11.....	26
3	Indicateurs de performance	26
3.1	Indicateurs QA (assurance qualité).....	26
4	Conclusion et perspectives	26
4.1	Résumé.....	26
4.2	Perspectives et plan d'évolution	26
5	Annexe A - Listes de contrôle et des modèles (EMSE)	28
5.1	Listes de contrôle pour l'analyse des besoins de formation	28
5.2	Liste de contrôle pour l'établissement des objectifs.....	28
5.3	Liste de contrôle pour analyser l'audience	29
5.4	Liste de contrôle pour analyser des contraintes	29
5.5	Liste de contrôle pour analyser la structure du cours	30
5.6	Liste de contrôle pour analyser des sources de connaissances	30
5.7	Liste de contrôle pour analyse des critères d'évaluation.....	31
5.8	Liste de contrôle pour conception.....	31
5.9	Liste de contrôle pour développement du contenu	32
5.10	Modèle d'évaluation des formations	33
5.11	Modèle d'évaluation pour le post-formation.....	36

1 Introduction à l'Assurance Qualité des Formations

L'objectif du manuel sur l'Assurance Qualité des Formations (livrable D6.3) est d'aider les partenaires du projet à planifier, préparer et conduire des formations de qualité attendue, afin que les utilisateurs finaux gagnent les compétences nécessaires et que les partenaires du projet évitent les erreurs courantes relatives aux formations.

Le document débute avec un aperçu des méthodologies utilisées pour préparer les formations. Il se poursuit avec une description plus détaillée de la méthode ADDIE, qui est une approche suggérée pour les formations DigiFoF. Outre la description des différentes étapes de la méthode ADDIE, des ressources supplémentaires utiles telles que des modèles et des listes de contrôle sont également fournies. La dernière partie du document rassemble des suggestions telles que des indicateurs de performance ainsi qu'un résumé et des perspectives.

La cible de ce document est les partenaires du projet responsables de certaines opérations de planification, préparation, test ou organisation de formations qui font partie du projet DigiFoF.

2 Assurance Qualité des Formations

2.1 Qualité des formations

De nombreux facteurs influencent la réussite d'une formation. Tout d'abord, une formation réussie doit répondre aux exigences des intervenants, par exemple en termes de résultats d'apprentissage. Les participants à la formation doivent aussi convenir du fait que leur temps a été correctement investi. Les personnes responsables de la préparation de la formation doivent être conseillées ce qui les aidera à optimiser leur gestion du temps et leur utilisation des ressources, afin qu'ils évitent de faire des erreurs qui les conduiraient à retravailler la formation.

Afin de ne pas réinventer la roue, il est préconisé d'utiliser les meilleures pratiques éprouvées et d'intégrer le partage des connaissances dans une préparation à la formation.

Heureusement, il existe de nombreuses méthodologies et approches éprouvées et connues qui peuvent servir de guide et aider à assurer la qualité des formations¹.

Certains formateurs n'ayant pas encore eu l'occasion d'utiliser ces méthodologies, un document d'introduction contenant les meilleures pratiques, des modèles et des listes de contrôle (comme celui-ci) peut accélérer la préparation d'une formation et en améliorer sa qualité, idéalement lorsqu'il est mis à jour avec les commentaires et les conclusions des utilisateurs.

¹ Ce document est conçu comme une brève introduction aux aspects de la qualité des formations. Les lecteurs intéressés par des informations additionnelles sur la mesure de la qualité des formations peuvent lire par exemple : <https://www.td.org/insights/developing-training-quality-standards>. Ceux intéressés par l'accréditation de programmes d'apprentissage en ligne et l'amélioration de la qualité peuvent se tourner vers Open ECBCheck. L'historique et la vue d'ensemble de cette initiative sont disponibles sur http://www.click4it.org/index.php/Open_ECBCheck et le fichier Excel d'auto-évaluation peut être téléchargé ici: <http://www.ecb-check.net/criteria-2/>

2.2 Vue d'ensemble des méthodologies

2.2.1 Ingénierie pédagogique

Comme mentionné précédemment, il existe de nombreuses méthodologies utiles pour les formations dites “classiques” comme pour les formations via des outils numériques (e-learning ou apprentissage mixte). Irene Chen² fait état de plus de 100 méthodologies d'ingénierie pédagogique utilisées pour faciliter l'apprentissage.

L'organisation “Association for Talent Development” définit l'ingénierie pédagogique comme suit :

“L'ingénierie pédagogique consiste à créer des expériences et du matériel d'apprentissage afin de permettre l'acquisition et l'application de connaissances et de compétences. La discipline suit un système d'évaluation des besoins, de conception d'un processus, de développement de matériel et d'évaluation de son efficacité. Dans le contexte de l'apprentissage en milieu professionnel, l'ingénierie pédagogique fournit une méthode pratique et systématique permettant de concevoir efficacement des programmes efficaces.”³

Une des méthodologies les plus populaires et éprouvées, utilisée pour tout type de formations⁴, qui est couramment utilisée en ingénierie pédagogique est la méthodologie « ADDIE » (décrite dans le chapitre 2.3). La partie suivante de ce chapitre fournit un aperçu rapide d'autres méthodologies d'ingénierie pédagogique courantes⁵, qui peuvent être utilisées pour préparer des formations.

2.2.2 Dick et Carey

Le modèle Dick et Carey (aussi connu comme “le modèle de l'approche système”) a été présenté par Walter Dick et Lou Carey en 1978 dans l'ouvrage “The Systematic Design of Instruction”. Comme le titre l'indique, cette méthodologie repose sur les connexions et les dépendances entre les éléments tels que le matériel, l'instructeur, les apprenants...

Toutes les caractéristiques importantes d'ADDIE sont incluses dans cet autre modèle, qui présente également d'autres étapes visibles dans la figure suivante. De ce fait, le modèle de l'approche système est bien construit, mais il est également relativement complexe et hautement structuré⁶.

² Chen I., Instructional Design: Concepts, Methodologies, Tools and Applications, IGI Global, 2011, p. 81

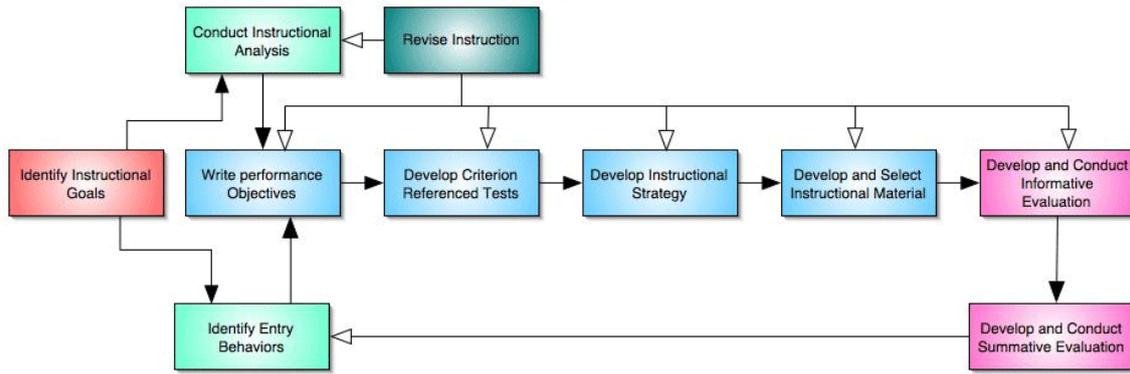
³ <https://www.id.org/talent-development-glossary-terms/what-is-instructional-design>

⁴ Good overview of how ADDIE can be used in e-learning can be found e.g. in: E-learning methodologies. A guide for designing and developing e-learning courses, FAO, 2011, <http://www.fao.org/3/i2516e/i2516e.pdf>

⁵ Pour en apprendre plus sur d'autres méthodologies, se référer par exemple à : Survey of Instructional Design Models (5 ed.), Branch R.M., Dousay T.A. Association for Educational Communications & Technology, 2015 https://aect.org/survey_of_instructional_design.php

⁶ Plus d'informations sur cette méthodologie peuvent être consultées sur : <https://educationaltechnology.net/dick-and-carey-instructional-model/> ou sur <https://lti.umuc.edu/contentadaptor/topics/byid/893e59c7-0ee9-4fad-b988-8c138a5e95ce>

Figure 1. Dick et Carey – Modèle de l’approche système



Dick and Carey Instructional Design Model

Source: https://www.instructionaldesign.org/models/dick_carey_model/

2.2.3 Méthode d’approximations successives

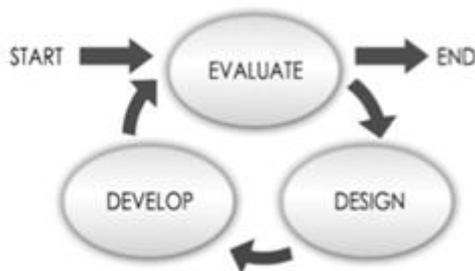
Beaucoup de méthodologies utilisées pour les formations trouvent leurs racines dans les années 70 et 80, et se concentrent sur la structure. Il s’agit d’une approche en cascade, similaire à celle utilisée dans le développement de logiciels.

L’approche agile étant de plus en plus utilisée par les entreprises et l’informatique, des idées similaires sont également appliquées à l’ingénierie pédagogique.

La méthode d’approximations successives est une approche pédagogique proposée par Michael Allen et Richard Sites dans un ouvrage de 2012 intitulé (de manière provocante) “Leaving ADDIE for SAM: An Agile Model for Developing the Best Learning Experiences”. En français : « Quitter ADDIE pour SAM⁷ : une méthode agile pour développer les meilleures expériences d’apprentissage ».

La méthode d’approximations se concentre sur sur la certitude que cette méthode de développement de la formation est itérative, collaborative, efficace et gérable. Le processus peut être simplifié ou étendu - les deux options sont présentées ci-dessous.

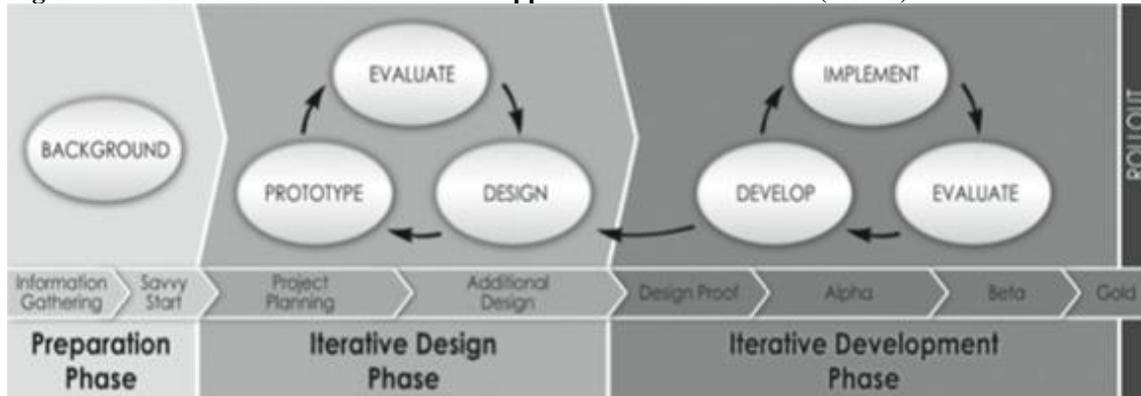
Figure 2. Version simplifiée de la méthode d’approximations successives (SAM1)



Source: <https://learningsolutionsmag.com/articles/1012/book-review-leaving-addie-for-sam-by-michael-allen-with-richard-sites>

⁷ “SAM” acronyme de “Successive Approximation Model”, en français “méthode d’approximations successives”

Figure 3. Version étendue de la méthode d'approximations successives (SAM2)



Source: ibidem

Bien que la méthode d'approximations successives soit plus moderne que le modèle ADDIE, l'approche ADDIE peut être mise en œuvre de manière à préserver les principes de la méthode d'approximations successives tels que le travail itératif, la collaboration, etc.

Par conséquent, le modèle ADDIE sera utilisé comme modèle de référence dans ce document.

2.3 ADDIE

2.3.1 Introduction au modèle ADDIE

Alors que certaines approches mentionnées jusqu'à présent pourraient facilement être attribuées à des auteurs précis et à des publications d'origine, la méthode ADDIE est différente à cet égard.

Les chercheurs⁸ indiquent que la méthode ADDIE ne peut pas être attribuée à une seule personne et qu'elle devrait plutôt être traitée comme un terme générique désignant cinq phases de l'ingénierie de formation. Ces 5 étapes sont l'analyse (Analysis), la conception (Design), le développement (Development), la mise en œuvre (Implementation) et l'évaluation (Evaluation), formant en anglais l'acronyme "ADDIE".

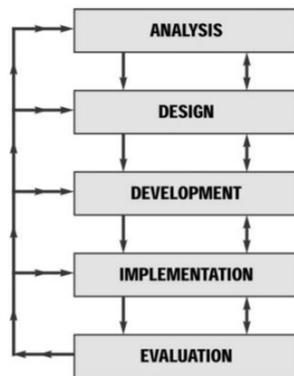
Michael Molenda⁹ retrace la première apparition d'ADDIE dans la monographie de 1988 de l'organisation "American Society for Training and Development" (ASTD¹⁰), dans laquelle D.J. Grafinger a décrit le processus ci-dessous.

⁸ Molenda, Michael. "In search of the elusive ADDIE model." Performance improvement 42, no. 5 (2003): 34-37.

⁹ Ibidem

¹⁰ Currently known as Association for Talent Development (ATD)

Figure 4. Le processus ADDIE



Source: Molenda, M. "In search of the elusive ADDIE model." *Performance improvement* 42, no. 5 (2003): 34-37

Comme mentionné précédemment, ADDIE est très populaire parmi les praticiens de l'ingénierie pédagogique car il permet de suivre un processus testé et facilite l'organisation du travail. De ce fait, de nombreux documents font référence à l'utilisation d'ADDIE dans différents scénarii, tout comme de nombreuses publications qui fournissent des descriptions plus détaillées des étapes de la méthode ADDIE ou qui utilisent ADDIE comme un cadre structurant pouvant être enrichi, par exemple avec des informations sur l'allocation budgétaire.

La partie suivante du document fournit un bref aperçu des objectifs de DigiFoF.

2.3.2 Analyse

2.3.2.1 Introduction à l'Analyse

La phase d'analyse est la base d'un processus d'apprentissage ou de formation. Les livrables de cette phase sont les éléments de base de toutes les futures activités de conception et de développement.

Au cours de la phase d'analyse, les éducateurs rassemblent plus d'informations sur les connaissances, les compétences ou les attitudes que l'apprenant doit acquérir et sur ce qu'il faut enseigner pour accomplir cet apprentissage. Il est également important d'éliminer soigneusement les informations superflues qu'il n'est pas nécessaire d'apprendre pour atteindre l'objectif pédagogique, afin d'optimiser la gestion du temps et des ressources sur les besoins d'apprentissage essentiels. Par conséquent, cela renforce l'engagement des apprenants dans la mesure où ils apprennent des informations réellement applicables.¹¹

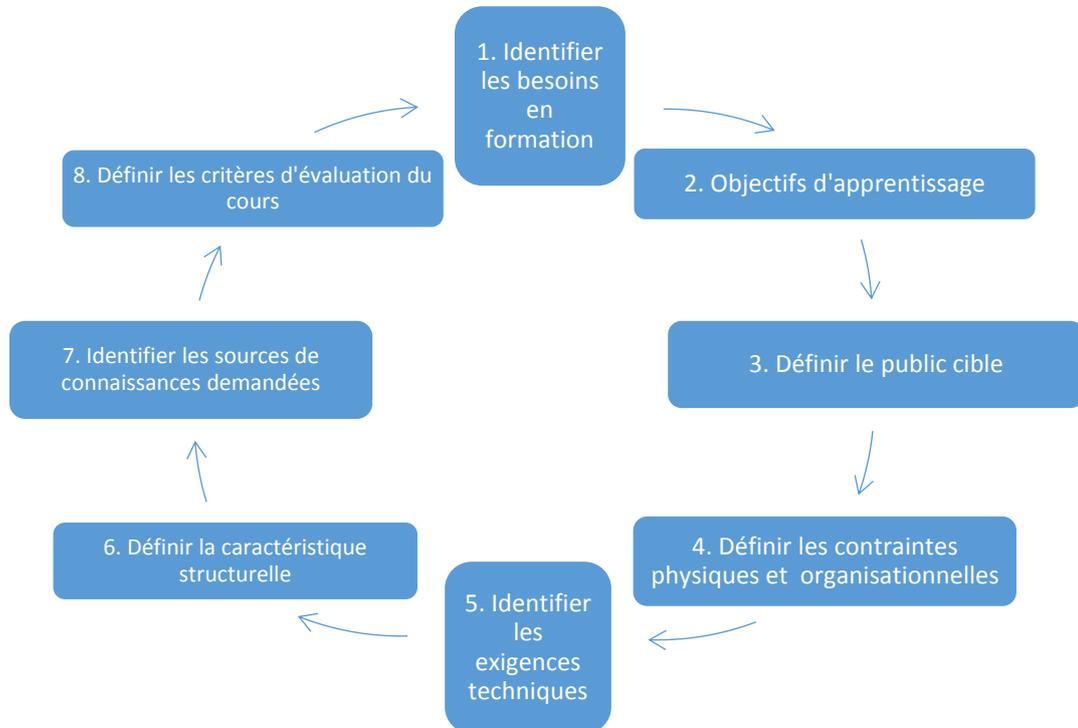
Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour collecter les informations au cours de la phase d'analyse, telles que des groupes de discussion, des entretiens individuels, des questionnaires ou des enquêtes anonymes, des études mixtes qualitatives-quantitatives, des consensus d'experts ou des études Delphi avec du contenu d'experts, des audits, ou des tests de performances, des avis des diplômés du programme ou une combinaison de ces outils.¹²

¹¹ Cheung L., Using the ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation, Hindawi Publishing Corporation Journal of Biomedical Education Volume 2016, Article ID 9502572, p. 6

¹² Ibidem.

2.3.2.2 Meilleures pratiques

La phase d'analyse comprend différentes étapes illustrées sur le graphique ci-dessous et décrites dans la partie suivante de ce chapitre.



Source: graphique réalisé à partir de : R. M. Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, Springer Science+Business Media, London 2019; L. Cheung, *Using the ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation*, Hindawi Publishing Corporation Journal of Biomedical Education Volume 2016; <https://elearningindustry.com/getting-know-addie-analysis>; <https://michelemartin.typepad.com/addie.pdf>

Lorsque vous commencez à travailler sur une formation, il est intéressant de se pencher sur quelques questions. Ces questions doivent être utilisées pour mieux préparer le cours de formation et, par conséquent, pour atteindre une plus grande efficacité de la formation. Par conséquent, vous pouvez chercher à répondre aux questions suivantes :

- Qui est le destinataire de la formation ?
- Quand aura-t-il lieu ?
- Quel est le contexte principal de la formation ?
- Où et sous quelle forme se déroulera la formation ?
- Pourquoi cette formation est-elle si importante ? (but / objectifs de la formation)
- Comment comptez-vous atteindre vos objectifs ? (méthodologie et outils ainsi que les exigences).¹³

Les connaissances acquises suite aux réponses aux questions réduiront certainement le risque d'échec de l'entraînement et augmentera les chances de succès final. Bonne chance pour poser des questions et encore plus pour y répondre de manière efficace !

¹³ Plus d'informations sur l'approche "5W and H" à l'adresse suivante : <https://www.talentlms.com/blog/addie-training-model-definition-stages/#Defining%20the%20ADDIE%20training%20model>

Identifier les besoins de formation

QUESTION GÉNÉRALE : Quels sont les besoins de formation qui déterminent leur construction et leur mise en œuvre ? De quoi a besoin un employé ? Qu'est-ce que l'organisation attend d'un employé ?

Comment cela est fait ? Une analyse des besoins est effectuée pour déterminer si les compétences ou les connaissances que nous voulons enseigner est vraiment nécessaire pour que les apprenants puissent fonctionner sur le lieu de travail et s'ils manquent vraiment de ces compétences ou de ces connaissances.¹⁴

L'analyse des besoins en formation, parfois appelée ABF, est utilisée pour découvrir des lacunes en termes de connaissances ou de compétences dans une organisation. Une fois qu'elles ont été identifiées, il devient beaucoup plus facile de créer la méthode pédagogique idéale pour combler ces lacunes.

En règle générale, une analyse des besoins en formation essaiera de couvrir trois domaines : les besoins de l'organisation, les besoins de chaque équipe ou service et les besoins de chaque personne.

De nombreuses méthodes peuvent être utilisées pour effectuer l'analyse. Cela peut inclure, entre autres : des enquêtes, des entretiens, des groupes de discussion, des entretiens individuels, des consultations avec des experts externes et des audits de méthodes pédagogiques existantes, des tests de style psychométrique, des fiches de poste, des profils d'emplois, des évaluations de performance, des résultats d'analyse SWOT.

La liste de contrôle proposée pour cette étape se trouve en annexe A (5.1 Liste de contrôle pour l'analyse des besoins de formation).

Objectifs d'apprentissage

QUESTION GÉNÉRALE : Au moment où un étudiant termine ce cours, il devrait être capable de... ? Décrire... Démontrer.... Montrer... Expliquer.... Qu'est-ce qu'un élève devrait être capable de faire quand il ou elle a acquis des compétences, une attitude et des connaissances ?

Avant de commencer à travailler sur du matériel pédagogique, il est essentiel de **déterminer les principaux objectifs d'apprentissage** et de les communiquer clairement à toutes les personnes impliquées dans la création du cours. Les objectifs doivent être décrits en détail dès le départ et ils doivent être mesurables. L'analyse peut également vous aider à découvrir plus tôt que les compétences que vous souhaitez transmettre dans votre cours ne conviennent pas à l'apprentissage en ligne et nécessitent des cours en direct avec des ateliers. En constatant cela tôt, vous gagnerez beaucoup de temps.

Lorsque vous concevez un cours, une unité ou une leçon, les premières questions que vous devez vous poser sont les suivantes :

- Quels sont mes objectifs ?
- Quelles sont mes attentes finales en termes d'apprentissage des élèves ?
- Qu'est-ce que je veux que les élèves soient capables de faire ?¹⁵

¹⁴ Cheung L., Using the ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation, Hindawi Publishing Corporation Journal of Biomedical Education Volume 2016, Article ID 9502572, p. 6

¹⁵ <https://michelemartin.typepad.com/addie.pdf>

Chaque formation successive ou similaire peut avoir un objectif similaire ou légèrement différent. La formation peut également avoir plusieurs objectifs principaux, notamment dans le cas d'une formation plus longue. La désignation du ou des objectifs principaux permettra d'affiner les objectifs spécifiques de la formation ou du cycle de formation.

Lorsque l'objectif principal est défini, les objectifs spécifiques de la formation peuvent être transmis avec la plus grande conviction quant à la réussite future des prochaines étapes de la conception et de l'organisation de la formation.

Lors de la préparation du matériel pédagogique du programme DigiFoF, les principaux objectifs du projet et les résultats escomptés avec lesquels les objectifs de formation doivent être corrélés en termes de compétences des apprenants, devraient être pris en compte :

- modernisation du contenu, des laboratoires et des programmes, renforcement de la coopération avec l'industrie et le monde universitaire;
- capacités de réflexion créative et d'innovation, aptitude à appliquer des outils de conception de pointe et à utiliser des plateformes open source, ainsi que des compétences en travail d'équipe et interculturel;
- réaliser des conférences rassemblant le monde académique et le monde des entreprises, mettre en œuvre du tutorat et une supervision pour permettre aux étudiants de travailler de manière scientifique sur des problèmes du monde réel;
- amélioration des qualifications pour la conception de l'usine du future;
- utiliser une approche d'apprentissage par problèmes;
- un enseignement de meilleure qualité, utilisation d'outils modernes collaboratifs;
- des travailleurs mieux qualifiés ont un impact sur la structure et les processus organisationnels;
- connaissance accrue des collaborations internationales (projets)

La liste de contrôle proposée pour cette étape se trouve en annexe A (5.2 Liste de contrôle pour l'établissement des objectifs).

Définir l'audience

QUESTION GÉNÉRALE : Qui utilisera le matériel pédagogique que vous produisez pour étudier ? Qu'est-ce que vos apprenants savent déjà ?

Dans cette partie de l'analyse, il convient de préciser qui sont les destinataires de notre formation. Le défi consiste donc à définir des caractéristiques communes reliant le groupe cible. Ils peuvent être essentiels à la réussite de la formation. Ces caractéristiques peuvent être : l'âge, le sexe, le statut socio-économique, le type de poste occupé, le nombre d'années d'expérience dans un poste similaire, le niveau de formation scolaire, etc.

D'autres critères définissant les caractéristiques communes du groupe de destinataires peuvent être mis en avant : origine culturelle, caractéristiques physiques ou capacité d'apprentissage, intérêt, expérience, objectifs et attitudes personnels, préférences scientifiques, motivation, compétences de communication, compétences rédactionnelles,

aptitude à la coopération, expérience avec différentes méthodes et façons d'enseigner, expérience précédente en e-learning.¹⁶

Sur la base de ce qui précède, il convient de préciser que cette partie de la préparation de la formation devrait être consacrée à une bonne compréhension du bénéficiaire de la formation.

Il serait intéressant d'utiliser les astuces suivantes sous la forme d'une courte liste de contrôle :

- Quelle est l'origine des étudiants (âge, formation, profession, poste et organisation) et quels sont les styles d'apprentissage préférés ?
- Quel est leur niveau de connaissance actuel sur le sujet lié à la formation ? (utilisez le test de compétence).
- Quelles sont leurs attentes vis-à-vis de la formation (appels téléphoniques, brèves enquêtes ou formulaire de retours d'expérience). Quelles connaissances et compétences doivent être acquises ?
- Quelle est l'ampleur de leur connaissance et de leurs styles d'apprentissage ?
- Quelles sont leurs facilités d'apprentissage ?
- Quelles sont vos compétences en matière d'étude ?
- Quelle est leur motivation pour participer à la formation et quels sont leurs intérêts, leurs attitudes envers les méthodes d'enseignement / d'apprentissage ?
- Quels sont leurs obstacles à l'apprentissage (par exemple, la peur, le daltonisme, le manque de concentration, l'accès à un ordinateur)?¹⁷

Pour le groupe cible du projet DigiFoF, cette analyse concerne : étudiants, enseignants, professionnels de l'industrie, entreprises.

La liste de contrôle proposée pour cette étape se trouve en annexe A (5.3 Liste de contrôle pour analyser l'audience).

Définir les contraintes physiques et organisationnelles

QUESTION GÉNÉRALE : Quels sont les moyens par lesquels les contraintes physiques et organisationnelles peuvent être surmontées afin d'accroître l'efficacité de la formation ?

A ce stade de la phase d'analyse, les exigences techniques et organisationnelles doivent être spécifiées pour faciliter l'obtention des résultats finaux de la formation. Par conséquent, il est nécessaire de déterminer enfin comment la formation sera menée: formation sur le terrain, formation en ligne avec l'utilisation d'outils d'apprentissage en ligne et apprentissage mixte. Par conséquent, il est nécessaire de rechercher les avantages et les inconvénients de la méthode choisie pour fournir une connaissance des compétences et des attitudes. Le choix du système de prestation devrait dépendre de comment l'alternative contribuera au résultat attendu de la formation.

Par exemple, l'utilisation d'une formation en informatique serait idéale pour une pratique efficiente du développement des compétences nécessaires à l'utilisation d'un nouveau

¹⁶ J. Vejvodová, The ADDIE Model: Dead or Alive?, Department of Czech Language and Literature, Institute of Lifelong Learning, University of West Bohemia.

¹⁷ <https://michelemartin.typepad.com/addie.pdf>

logiciel. Les étudiants dans une classe sans équipement informatique seraient moins enclins à obtenir le résultat souhaité.

Par conséquent, vous êtes encouragé à dresser une liste des tâches et des processus à préparer et à mettre en œuvre sous une forme donnée afin d'assurer le niveau de préparation souhaité au début, garantissant ainsi l'atteinte des résultats finaux souhaités. À cette occasion, compte tenu du coût final de la formation, il est raisonnable de réduire les coûts de préparation d'un type de formation donné. Surtout pour l'organisation qui engage les dépenses. Après avoir calculé les coûts pour surmonter les limites physiques et organisationnelles, il peut être nécessaire de choisir d'autres types de formation.

La liste de contrôle proposée pour cette étape se trouve en annexe A (5.4 Liste de contrôle pour analyser des contraintes).

Identifier les exigences techniques

QUESTION GÉNÉRALE : Quels sont les exigences techniques du cours ?

À cette étape de la préparation de la formation, il est nécessaire d'examiner les exigences techniques qui nous ont été soumises pour la formation, notamment l'objectif à atteindre, les spécificités et exigences du groupe et le sujet de la formation. Cela est d'autant plus important si vous décidez d'utiliser des outils d'apprentissage en ligne.

Par conséquent, les recommandations suivantes peuvent être utiles. Lorsque vous identifiez les ressources technologiques disponibles, gardez en tête le nombre d'ordinateurs disponibles, le cas échéant, et de tout autre dispositif électronique nécessaire aux activités pratiques. Il est également important d'identifier les outils non numériques qui seront nécessaires pour mener à bien l'ensemble de la méthode ADDIE, telles que les paperboards, les fournitures de bureau, les tableaux, les chevalets et les blocs-notes adhésifs.¹⁸

Il est important de ne pas minimiser cette partie de la préparation de la formation. Les conditions techniques et les outils d'une efficacité limitée sont très souvent un facteur limitant du temps effectif consacré à la partie essentielle de la formation. L'aspect technique de la formation constitue également un soutien important pour atteindre le niveau élevé des résultats escomptés de la formation.

Définir les caractéristiques structurelles

QUESTION GÉNÉRALE : Quel système adopter pour former et diffuser les connaissances et les compétences ?

Les informations recueillies au cours des étapes précédentes de l'analyse vous aideront à construire la structure de la formation au cours de l'étape suivante.¹⁹

Cette phase de préparation utilise les données collectées précédemment. L'état précis des connaissances des participants à la formation facilitera le choix de la division du contenu de la formation en modules pertinents, tant en termes de contenu que de durée, et en transition.

La liste de contrôle proposée pour cette étape se trouve en annexe A (5.5 Liste de contrôle pour analyser la structure du cours).

¹⁸ R. M. Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, Springer Science+Business Media, London 2019, s. 43

¹⁹ <https://elearningindustry.com/getting-know-addie-analysis> [5.07.2019]

Identifier les sources de connaissance demandées

QUESTION GÉNÉRALE : Où sont les principales sources de connaissances à offrir aux participants ? Qui a les connaissances clés à offrir dans le cadre de la formation ?

La prochaine étape vers l'excellence en formation consiste à déterminer l'emplacement des supports de connaissances présentés dans la formation en question. Il s'agit d'indiquer des ressources propres et externes (personnes, matériels de formation antérieurs, etc.) Des ressources préexistantes avec un contenu précieux peuvent être disponibles. Ces ressources pourraient ensuite être utilisées comme références pour le contenu, comme références pour les stratégies d'apprentissage, comme éléments utilisés dans l'environnement d'apprentissage sans modification et comme éléments utilisés uniquement à titre d'illustration ou d'exemples.²⁰

Lorsqu'on indique les sources de supports de connaissances, il convient également de prendre en compte leur nombre, la manière de les combiner (formateur interne avec un formateur externe, le niveau de connaissance et compétences) et les coûts associés.

La liste de contrôle proposée pour cette étape se trouve en annexe A (5.6 Liste de contrôle pour analyser des sources de connaissances).

Définir les critères d'évaluation de la formation

QUESTION GÉNÉRALE : Comment allez-vous mesurer l'efficacité ou l'efficience de la formation ?

Si vous souhaitez obtenir l'effet souhaité de votre formation actuelle et de la suivante, vous devez préciser comment évaluer les connaissances acquises par les étudiants.²¹

Le rôle de l'analyse des résultats est de choisir les moyens permettant de savoir si le programme atteint son objectif.²²

A ce stade, il est nécessaire de sélectionner des outils en fonction desquels la formation sera validée. D'abord en termes de contenu (connaissances, compétences, attitude). Des tests de certification pour l'apprentissage de connaissances seront certainement utiles. Il ne faut pas oublier d'autres éléments de la formation mentionnés dans les premières étapes de la phase d'analyse. Comment alors, après la formation, valider l'aspect économique, technique et organisationnel de la formation,

La liste de contrôle proposée pour cette étape se trouve en annexe A (5.7 Liste de contrôle pour analyse des critères d'évaluation).

²⁰ R. M. Branch, Instructional Design: The ADDIE Approach, Springer Science+Business Media, 2019, p. 43.

²¹ <https://elearningindustry.com/getting-know-addie-analysis> [5.07.2019]

²² Lawrence Cheung, Using the ADDIE Model of Instructional Design to Teach Chest Radiograph Interpretation, Hindawi Publishing Corporation Journal of Biomedical Education Volume 2016, Article ID 9502572, 6 pages

2.3.3 Conception

2.3.3.1 Introduction

Il s'agit ici de fournir une description pratique à propos de la réalisation des modules de formation attendus dans le cadre du projet DIGIFOF en lien avec le modèle ADDIE. Plus particulièrement, l'enjeu de cette partie est de donner des informations utiles pour élaborer une structure efficace et suffisamment flexible des modules de formation afin qu'ils puissent être déclinables tant sous un format online que sous un format plus traditionnel (ateliers, cours en laboratoire, cours magistral ...).

Le projet DIGIFOF a pour ambition d'appliquer des concepts et des méthodes provenant de disciplines diverses afin de proposer une vision holistique concernant les compétences digitales. De plus, le projet entend produire du matériel de formation interdisciplinaire ainsi que des études de cas à destination des étudiants et des professionnels. Etant donné l'hétérogénéité des modules qui seront proposés, la présente partie doit servir à donner une description commune de la structure des modules de formation tout autant que de leur format. Pour ce faire, un process est décrit afin que la structure et le format de chaque module de formation puisse être adaptable en fonction des besoins spécifiques des apprenants.

2.3.3.2 Pré-requis

Comme cela sera vu dans les parties suivantes, la conception des modules de formation est étroitement dépendante des résultats de la phase d'analyse. Cela permet de concevoir un module qui sera en phase avec les attentes des parties intéressées.

2.3.3.3 Bonnes pratiques

Comme cela a pu déjà être dit, la conception d'un module efficace requiert **i)** Analyse des besoins ; **ii)** Définition des objectifs ; **iii)** Mise en oeuvre et Conception ; **iv)** Evaluation.

Ainsi, selon le process proposé, la première étape est de recueillir les besoins des futurs apprenants. D'une manière générale, il est important de connaître en détail les besoins spécifiques de futurs apprenants au regard de la thématique abordée. Une fois les besoins identifiés, les objectifs pour lesquels le module de formation est mis en place doivent être établis afin de les aider à comprendre la structure globale et les bénéfices qu'ils pourront tirer du module.

La définition des objectifs peut se baser par exemple sur les carences des précédents modules de formation ainsi que sur les futurs ensembles de compétences souhaités. Ainsi, afin de mesurer si les objectifs sont atteints, 2 étapes d'évaluation des compétences peuvent être prévues, l'une au commencement du module et l'autre à la fin.

Conformément aux objectifs convenus, l'étape suivante consiste à développer le programme de formation, c'est-à-dire à définir la structure du cours et son organisation en termes de contenu et de timing. Point important durant cette phase : l'identification de la personne en charge de la formation. Cette personne, qualifiée dans le domaine de la formation, pourra être issue du milieu académique, industriel et de l'entreprise.

Un ensemble d'indications préliminaires aidant à concevoir les modules de formation pourra être réalisé à partir de l'analyse D1.2 "Analyse des besoins des utilisateurs" ainsi que des expériences des partenaires du consortium lors d'activités similaires. Dans le détail, l'analyse D1.2 – en prenant en compte ses limites (ex : l'aperçu non représentatif parmi les parties intéressées au sein des pays partenaires) – présente des recommandations utiles pouvant servir d'indications pour la mise en oeuvre et la conception des modules de formation traitant des compétences digitales et des compétences FoF-Design, tant pour les étudiants que pour les professionnels.

Parmi ces recommandations, il est clairement attendu par les entreprises répondantes qu'un contact direct avec les formateurs est privilégié (par rapport au format online) et qu'une durée de formation doit varier entre 4 et 8 heures.

En ce qui concerne la cible de ces formations, les répondants ont indiqué vouloir privilégier les emplois de hiérarchie intermédiaire et plus particulièrement les ingénieurs travaillant en Design produit/service ainsi que les employés en charge de l'innovation business/produit.

La langue maternelle des apprenants est également préférée lors des modules de formation. Ces résultats appuient le fait que les formations doivent être adaptées et structurées en fonction des besoins spécifiques des apprenants (par exemple, en traduisant les outils de formation développés en anglais pour les rendre accessible à chacun des partenaires du consortium dans sa propre langue).

Ainsi, sur la base de ce qui est précisé ci-dessus et en prenant en compte l'expérience de chaque partenaire du consortium, voici plusieurs indications permettant de garantir la qualité des formations créées et pouvant être utilisées comme point de départ pour chacune des futures formations (NB : à adapter selon les besoins exprimés lors de la phase d'analyse) :

- Si besoin, chaque formation peut se composer de plusieurs modules, eux-mêmes composés de plusieurs sessions ne dépassant pas si possible une durée de 4 à 8 heures,
- Les formations peuvent combiner contenu théorique et étude de cas pratiques en essayant de garder un équilibre,
- Les formations doivent également présenter un équilibre entre cours traditionnel et exercices pratiques (60%/40%),
- Les exercices pourront solliciter les apprenants et leur connaissance théorique fraîchement acquise pour résoudre des études de cas selon une approche d'apprentissage par problèmes appliqués.

De la même manière, voici quelques autres indications pour le développement des matériels de formation :

- Les matériels de formation devront se composer d'un bilan général des thématiques abordées, de méthodes et de consignes ainsi que de plusieurs cas d'utilisation afin d'aider les apprenants à comprendre les applications pratiques et les potentielles implications,

- Les matériels doivent cibler en priorité les emplois de hiérarchie intermédiaire, impliquant d’inclure alors des aspects techniques pour les rendre utiles et motivants pour les apprenants,
- Il sera nécessaire d’être concis, d’éviter les détails qui ne sont pas nécessaires.

La structure d’une formation peut suivre le schéma suivant :



Formation - EXEMPLE

<p>Thématique(s) abordée(s) : Description des thématiques au coeur de la formation.</p> <p>Objectif(s) de la formation : Description des objectifs de la formation.</p> <p>Groupe(s) cible(s) : Description des groupes cibles.</p> <p>Module(s) de la formation :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MODULE 1 2. MODULE 2 3. MODULE 3 4. ... 	
MODULE	SESSIONS (préciser les contenus)
1. MODULE 1 (durée)	<ul style="list-style-type: none"> • Section 1 • Section 2 • Section 3 • ...
2. MODULE 2 (durée)	<ul style="list-style-type: none"> • Section 1 • Section 2 • Section 3 • ...
3. MODULE 3 (durée)	<ul style="list-style-type: none"> • Section 1 • Section 2 • Section 3 •

Table 1: Structure d’une formation (proposition)

Selon le tableau ci-dessus, un aspect important de la conception de la formation repose sur la planification du temps. En effet, il est important de retenir que la planification de la formation doit prendre en compte i) la présentation des matériels; ii) les pauses ; iii) les repas ; iv) les sessions d’accueil et de conclusion. Tout cela doit être pris en considération dans la durée de la formation.

Afin de s’assurer de la qualité du programme de formation, il sera important de faire vérifier le schéma global du programme par un expert de la thématique abordée et qu’il

garantisse que la formation permet bien d'atteindre les objectifs fixés. Si possible, le schéma de la formation devra être étendu avec plus d'information de manière à ce que la phase de développement soit plus aisée. Est suggéré d'utiliser des cartes heuristiques, des scénarios qui seront des versions à basse fidélité des matériels de formation mais qui permettront d'évaluer plus aisément.

A la fin de la formation, il peut être utile d'avoir le retour des apprenants afin de discuter avec eux de la finalité de celle-ci, notamment en résumant les principaux objectifs.

Une dernière évaluation est également à organiser pour évaluer l'acquisition des connaissances et pour savoir si les objectifs de la formation ont bien été atteints. Pour s'assurer de la qualité de l'évaluation, cette dernière devra être réalisée sur un format étroitement proche du format de la formation (ex : si la formation vise à accroître la connaissance des apprenants, un QCM pourra être envisagé. Si la formation vise plutôt à travailler sur des cas pratiques, une évaluation en condition réelle sera un bon choix). Cet aspect est détaillé plus longuement dans la partie Evaluation.

Une checklist est disponible dans l'Annexe A5.8.

2.3.4 Développement

2.3.4.1 Introduction

L'étape de développement est étroitement liée aux précédentes étapes afin que le contenu créé soit en phase avec les besoins des apprenants et les objectifs globaux. Le but de cette étape est de créer le contenu qui sera utilisé pour les formations, incluant les activités, les évaluations ...

2.3.4.2 Pré-requis

Comme mentionné précédemment, cette étape est étroitement liée aux étapes d'analyse et de conception. Par conséquent, les réalisations lors de l'étape de conception doivent vraiment être considérées comme le storyboard de la phase de développement. L'analyse des besoins de formation est également nécessaire pour garantir que le contenu s'adapte aux attentes exprimées.

2.3.4.3 Bonnes pratiques

Afin de s'assurer que le contenu réalisé est pertinent, il est important de prendre en compte les aspects suivants :

- Recueillir du feedback tôt et régulièrement,
- Utiliser la technologie la plus adéquate lors de la formation,
- Fournir un contenu pertinent et stimulant pour l'ensemble des participants.

Les points seront détaillés plus précisément dans la suite du document. Une checklist résumant l'ensemble des points importants sera également fournie.

Recueillir du feedback tôt et régulièrement

Les deux principaux risques sont : réaliser un contenu non pertinent avec les attentes et/ou utiliser le mauvais format.

Le premier risque peut facilement être écarté/réduit en suivant la méthode ADDIE (décrite un peu haut dans le document). Par exemple, l'analyse des besoins de formation (étape Analyse) peut aider à ne pas ajouter un contenu non nécessaire qui serait trop basique, trop développé ou simplement non pertinent pour les apprenants. Mais également, les réalisations établies lors de l'étape de conception peuvent être utiles pour s'assurer que le rythme de la formation est bon, si le contenu est logiquement arrangé, si les activités proposées sont pertinentes ...

Le second risque n'est pas tant évident à éviter si le modèle en cascade est utilisé pour le développement de la formation, c'est-à-dire que le contrôle s'effectue lorsque tout est déjà terminé. Dans ce cas, il est possible que plusieurs jours d'effort ne servent à rien si le format de la formation n'est pas pratique pour les apprenants et décourage de la suivre.

Heureusement, les deux risques peuvent être réduits si la phase de développement est agilement organisée selon les feedbacks réguliers recueillis.

L'approche suggérée est de commencer en analysant les résultats issus de la méthode ADDIE. Par exemple, le storyboard réalisé lors de la phase de conception (testé et approuvé) peut servir de premier prototype pour la formation en ajoutant du contenu supplémentaire. Merci de noter qu'il ne s'agira pas du contenu final. Le but est de rassembler tous les feedbacks recueillis.

Apprentissage sur site

Lorsqu'il s'agira de formations organisées sous un format traditionnel ou de webinar, il est indiqué d'utiliser PowerPoint ou tout autre logiciel similaire. Dans ce cas précis, le contenu sera présenté sous forme de slides.

Apprentissage online

Si le contenu est présenté sous un format vidéo, en appui des slides, un script sera nécessaire pour le besoin de l'enregistrement. Dans le cas d'une formation en e-learning, il est également possible d'utiliser des slides comme base mais, pour plus d'interactivité, une maquette/armature préalable sera nécessaire pour montrer à quoi ressemble le contenu.

Vous pourrez trouver des exemples en cliquant sur le lien suivant : <https://community.articulate.com/articles/elearning-prototypes-wireframes>

Outils communément utilisés pour faire des maquettes/armatures :

- PowerPoint
- Sketch (<https://www.sketch.com>)
- Adobe XD (<https://www.adobe.com/products/xd.html>)
- Invision (<https://www.invisionapp.com/>)
- Axure (<https://www.axure.com/>)

Après avoir testé le prototype afin de vérifier l'apparence de la formation, il faut s'assurer que le choix réalisé est vraiment le plus pertinent et qu'il n'y aura pas de demandes de dernière minute pour modifier le contenu.

Il est fortement conseillé de recueillir des feedbacks tout au long de la phase de développement pour s'assurer que tout est correct, logique et facilement compréhensible

pour les utilisateurs finaux. Un tel feedback est conseillé après chaque section réalisée. Une fois le contenu final réalisé, des contrôles pourront avoir lieu pour garantir que le contenu peut être utilisé.

Ces contrôles devront être prévus à l'avance de manière à ce que les participants aient le temps d'y prendre part et que les retours puissent être pris en compte le cas échéant.

Ceux participant aux contrôles doivent idéalement avoir un background similaire aux futurs apprenants auxquels sont destinées les formations. Aussi, les futurs formateurs seront également invités à participer aux contrôles, seulement s'ils n'ont pas déjà participé au développement des formations. Toute personne ayant participé au développement des formations ne devrait pas prendre part aux contrôles. Leur familiarité avec le contenu les empêcherait à repérer les erreurs à corriger.

Les contrôles devront également prendre en compte les aspects d'accessibilité et d'inclusion. Par exemple, si la formation est donnée sous un format traditionnel avec des slides, la typographie devra être suffisamment grande et facilement lisible, les contrastes suffisamment élevés pour tous les futurs utilisateurs. Des exemples en cliquant sur le lien suivant : <https://support.office.com/en-us/article/make-your-powerpoint-presentations-accessible-to-people-with-disabilities-6f7772b2-2f33-4bd2-8ca7-dae3b2b3ef25>
<https://www.w3.org/WAI/teach-advocate/accessible-presentations/#preparing-slides-and-projected-material-speakers>

De manière similaire, si la formation est sous format online, la technologie utilisée devra être accessible. Des exemples en cliquant sur le lien suivant : <https://www.td.org/insights/accessibility-for-e-learning-section-508-and-wcag>

Hormis toutes ces préoccupations de format, les contrôles devront s'assurer que les aspects grammaticaux, orthographiques et techniques (ex : bon fonctionnement d'un quiz) sont optimaux. Il sera important que toute la formation soit cohérente en termes visuels et linguistiques.

Enfin, les contrôles devront être effectués dans un environnement aussi similaire que possible que l'environnement dans lequel la future formation sera donnée.

Utiliser la technologie la plus adéquate lors de la formation

Comme mentionné précédemment, il existe plusieurs façons de mettre en œuvre une formation.

Idéalement, la technologie utilisée doit permettre aux apprenants d'atteindre les objectifs d'apprentissage sans pour autant les distraire.

Apprentissage sur site

Cet aspect ne concerne pas vraiment les formations sous un format traditionnel tant que les slides projetées et les impressions distribuées sont corrects.

Apprentissage online

Par exemple, les formations sous un format de webinaire doivent être accessibles facilement pour les apprenants quel que soit leur équipement informatique (PC, Mac, mobile), permettre le VoIP avec possibilité de dialoguer ainsi que l'enregistrement du

cours de manière à ce que les vidéos puissent être visionnées par ceux qui n'auront pas pu assister à la formation en direct.

Outils habituellement utilisés pour les webinaires :

- GoToWebinar (<https://www.gotomeeting.com/en-pl/webinar>)
- Zoom (<https://zoom.us/>)

Dans le cas de formations e-learning, il faudra porter attention au fait que le contenu puisse être utilisé en LMS (selon les standards SCORM ou xAPI) et aux différents formats des fichiers utilisés lors des présentations. Les outils utilisant Flash export devront être évités, l'option HTML5 devra être privilégiée.

Outils habituellement utilisés pour les e-learning :

- Articulate 360 (Storyline/Rise) (<https://articulate.com/>)
- Adobe Captivate (<https://www.adobe.com/ca/products/captivate.html>)
- Camtasia (<https://www.techsmith.com/video-editor.html>)
- iSpring Suite (<https://www.ispringsolutions.com>)
- Adapt (<https://www.adaptlearning.org/>)

Fournir un contenu pertinent et stimulant pour l'ensemble des participants

Le développement d'un contenu de formation n'est pas chose facile d'autant plus que le contenu sera utilisé par de nombreux utilisateurs. Le premier groupe cible sont les étudiants, mais il faudra porter attention également aux besoins des professeurs en leur fournissant non seulement les matériels de formation mais en les accompagnant de guides d'utilisation (slide par slide).

De plus, il peut y avoir un piège dangereux pour les personnes développant le contenu. Bien que ces derniers cherchent à produire le contenu couvrant l'ensemble des objectifs d'apprentissage visés, il peut être très/trop tentant de surcharger la formation avec du contenu supplémentaire.

Cela doit être évité pour de multiples raisons.

Premièrement, surcharger de contenu peut surcharger à son tour l'apprenant, ne lui permettant plus d'acquérir la connaissance. Il est donc important de bien distinguer ce qui est « bon à savoir » et ce qui a « besoin d'être su », en s'attardant sur ce dernier. Les personnes développant le contenu devront se focaliser sur le renforcement de la connaissance de l'apprenant plutôt que de simplement fournir de l'information. L'information en elle-même, sans connexion avec les besoins des apprenants, ne sera pas bénéfique et très vite oubliée.

Deuxièmement, plusieurs études indiquent que créer 1 heure de formation demande de 20 à plus de 500 heures de travail (<http://www.chapmanalliance.com/howlong/> et <https://www.td.org/insights/how-long-does-it-take-to-develop-one-hour-of-training-updated-for-2017>). Par conséquent, le contenu superflu n'apportera aucune valeur ajoutée pour l'apprenant et sera consommatrice de temps.

Enfin, il faut avoir à l'esprit que les apprenants ont un temps limité, chaque minute passée sur du contenu superflu est une minute perdue pour des activités/évaluations qui sont utiles pour la connaissance et la pratique.

Il est important que ce qui est développé ne soit pas seulement reçu passivement par l'apprenant mais puisse être utilisé en pratique. Il doit y avoir un astucieux mélange entre les slides traditionnelles et les activités stimulantes (questions, quiz, exercices) de telle sorte que les apprenants ne passent pas plus de 20-45 minutes sur de la théorie pure, d'autant plus si cette théorie n'est disponible que sous le forme de texte.

Apprentissage sur site

Pour les formations sous un format traditionnel, les éléments qui peuvent faciliter l'engagement des apprenants sont : travail préparatoire, temps de travail individuel et/ou collectif, études de cas, devoirs pratiques, devoirs ... Pour aider les apprenants à tirer le maximum de la formation, il devrait y avoir des matériels et documents additionnels. Afin de s'assurer que les professeurs prennent en main correctement la formation, des guides seront créés²³.

Apprentissage online

Pour les formations sous un format de webinaire, peuvent être développés des sondages et des quiz. Plusieurs outils offrent de l'information aux apprenants via des liens de partages de fichiers ou de téléchargement direct.

Pour les formations en e-learning, il existe plusieurs façons de rendre le contenu stimulant et attractif. De fait, les différents apprenants ont des besoins divers. Ainsi, il serait bénéfique pour eux de proposer une expérience non-linéaire où ils peuvent choisir les thématiques les intéressant le plus. Les formations en ligne permettent aussi de visionner autant de fois que possible le contenu pour que les apprenants puissent acquérir la connaissance à leur rythme. Peuvent être également développés des scénarios interactifs où les apprenants font face à plusieurs choix et voient les conséquences de tel ou tel (<https://blogs.articulate.com/rapid-elearning/build-branched-e-learning-scenarios-in-three-simple-steps/>).

Les utilisateurs s'attendent le plus souvent à des blocs d'apprentissage courts. Par exemple, Udemy, l'une des plateformes de formation leader sur le marché avec plus de 30 millions d'apprenants réguliers, indique que les vidéos utilisées lors d'une formation ne doivent pas dépasser une durée de 20 minutes, idéalement 5 minutes suffisent.

L'aspect visuel est également quelque chose pouvant faciliter l'implication des apprenants. Afin de faciliter l'assimilation, il est important de veiller à ce que l'aspect visuel des matériels soit agréable et cohérent (éviter les couleurs/typographies/configurations différentes).

Pour ce faire, des modèles sont à disposition.

Le contenu basé uniquement sur du texte n'est pas visuellement fascinant, les matériels devront intégrer des diagrammes, des graphiques ou tout autre forme d'information soutenant le discours produit.

²³ See e.g. Instructional Design: The ADDIE Approach, Branch R.M., Springer Science & Business Media, 2009, p. 118-121

Tout cela doit être utilisé de manière cohérence (ex : ne pas utiliser des cliparts avec des photos de haute qualité) et que toute forme de média est utilisée selon les règles en vigueur.

Il y a ainsi plusieurs manières d'acquérir des médias comme des photos, des images vectorielles ou encore des vidéos pour les intégrer dans les matériels de formation.

La première option est d'utiliser les sites de stockages de photos (iStock, Adobe Stock, Shutterstock, and Depositphotos). Les services payants offrent des photos de meilleure qualité. Avant utilisation de tout média, il faut s'assurer de lire attentivement les termes d'utilisation.

La seconde option est d'utiliser du contenu disponible sous Creative Commons licenses (<https://creativecommons.org/>). Il y a diverses licences CC avec diverses exigences concernant l'utilisation commerciale mais l'option la plus sûre reste la licence CC0 qui permet l'utilisation en toute circonstance, les changements et ne demande pas d'attribution. Il existe plusieurs sites offrant des photos sous licence CC : <https://www.pexels.com> ou <https://search.creativecommons.org/>.

Ne pas oublier enfin de mentionner les sources afin que les apprenants puissent avoir de l'information supplémentaire si besoin et éviter les potentiels conflits de droits d'auteur.

Une checklist est disponible dans l'Annexe A5.9.

2.3.4.4 Templates

Comme mentionné auparavant, l'utilisation de templates sera nécessaire pour aider à créer un contenu de formation cohérent et agréable.

Les templates proposés pour les slides sont joints à ce document.

2.3.5 Mise en œuvre

2.3.5.1 Introduction

La mise en œuvre est l'étape où le contenu créé lors des étapes précédentes peut enfin être utilisé en conditions réelles. Il est important de rappeler que d'avoir le matériel prêt à être utilisé ne signifie pas que le travail du formateur est maintenant une simple formalité. Au-delà du principal objectif qui est d'atteindre les résultats fixés par les formations (consolider ou acquérir des compétences), il sera nécessaire, durant toute cette étape, de bien faire en sorte que les retours sur les formations se traduisent dans une amélioration permanente de ces dernières.

2.3.5.2 Pré-requis

Afin de mettre en œuvre la formation, les réalisations produites lors de la phase de développement seront essentielles. Les spécificités dépendront des diverses méthodes de distribution, mais les éléments requis seront : matériels de formation, les contenus additionnels (curriculum, agenda, outils de communication ...), les activités et les phases d'évaluation ainsi que les guides à destination des formateurs (plus spécialement si les formateurs n'ont pas pris part à la phase de développement).

2.3.5.3 Bonnes pratiques

L'écueil commun à cette étape est de croire que le contenu se suffit à lui-même et qu'il ne s'agit plus que de le transférer aux futurs apprenants. Les formateurs les plus efficaces savent que chaque apprenant est différent d'un autre et qu'il n'est donc pas possible de suivre un plan sans l'adapter selon les circonstances²⁴.

Vous trouverez ci-dessous une sélection de bonnes pratiques selon les méthodes de distribution, pouvant être utilisées lors des formations. Cependant, sans parler des méthodes de distribution, le premier élément crucial est de s'assurer que la formation est attractive vis-à-vis des potentiels futurs apprenants en utilisant des outils de promotion et de communication afin de leur faire connaître l'offre de formation et les inciter à participer.

Apprentissage sur site

Comme mentionné précédemment, si le formateur n'a pas participé à la préparation et au développement du contenu, il doit suivre une phase de préparation, idéalement en utilisant les guides disponibles ou, si cela n'est pas possible, en travaillant bien en amont la formation afin de maîtriser les tenants et aboutissants.

Pour s'assurer que les apprenants tireront profit des formations, il sera nécessaire de les préparer également en leur donnant des informations sur les méthodes de travail attendues, ce qu'ils sont censés faire, où et quand (ex : définir des groupes d'activités, envisager des activités supplémentaires ...).

Le second élément est la préparation technique. Idéalement, tous les problèmes techniques possibles auront été identifiés en amont pendant les contrôles pré-formation, mais les formateurs doivent s'assurer que le lieu où sera donnée une formation est techniquement prêt en avance. Cela inclut de vérifier que les ordinateurs fonctionnent correctement, que les logiciels sont bien installés, que les réseaux internet sont bons afin que l'ensemble des contenus soit accessible, que la projection des slides est de bonne qualité. Les impressions à distribuer devront également être prêtes ainsi que l'ensemble des fournitures nécessaires.

L'élément suivant concerne la distribution de la formation. Comme mentionné précédemment, les formateurs devront toujours être prêts à faire face à des événements non attendus en s'assurant d'avoir un plan alternatif si un groupe d'apprenants finit une activité plus rapidement que prévu ou pose des questions plus poussées. De la même manière, si un groupe demande plus de temps, les formateurs devront envisager avoir de la marge et être préparé à les aider plus intensément. Il est important ici de garantir à ce que le formateur ne soit pas simplement un « passeur » de contenus aux apprenants mais s'assure que ces derniers ont acquis les nouvelles connaissances.

Enfin, les formateurs devront porter attention aux retours concernant les formations. Hormis les évaluations montrant les résultats des apprenants, les formateurs devront prêter attention à la présence/participation (en notant notamment les retards, l'engagement des apprenants ...) et en recueillant les évaluations post-formation (voir annexe A) et les idées pour de prochaines améliorations.

²⁴ Famous quote „No battle plan ever survives contact with the enemy” attributed to Helmuth von Moltke summarizes well this fact of life.

Apprentissage online

Une formation online implique que les formateurs devront interagir avec les apprenants de manière différente.

Comme mentionné précédemment, les formateurs devront préparer les formations en avance. Toutefois, par exemple, si la formation se déroule sous le format d'un webinaire, le formateur devra s'assurer que le logiciel fonctionne de manière optimale et ne pas oublier de procéder à l'enregistrement de la session²⁵. Aussi, les formateurs devront maîtriser la plateforme afin de pouvoir répondre aux potentielles questions à ce sujet.

Les sessions pourront débuter en prenant le temps d'expliquer aux apprenants comment participer, poser des questions, interagir avec le formateur et les autres apprenants connectés ...

La préparation technique pour des formations online est toujours un peu plus compliquée que pour une formation sur site. Par exemple, pour assister à un webinaire, une procédure d'inscription préalable sera nécessaire pour participer. Les outils digitaux (quiz, formulaire d'évaluation ...) devront également être préparés en avance. Plus largement pour toutes les autres méthodes en ligne, les formateurs ont besoin de garantir que les enregistrements sont lancés, les contenus bien accessibles et téléchargeables²⁶ ...

Quand un formateur en classe verra immédiatement si les apprenants travaillent comme cela est attendu et que tout paraît clair pour ces derniers, le retour est plus difficile pour un formateur en ligne. Ainsi, les retours devront être réguliers tout au long de la formation en ligne pour s'assurer de la bonne participation (ex : utiliser des outils interactifs permettant aux apprenants de rapidement comprendre ce qu'ils ont compris ou non, utiliser des statistiques ...) ²⁷.

Les formations en ligne doivent permettre aux apprenants de poser des questions complémentaires. Concernant les webinaraires, il n'est pas toujours possible pour l'apprenant de poser des questions poussées lors des sessions Q&A. Dans ce cas, le formateur devra les noter afin d'y répondre ultérieurement et d'intégrer si nécessaire l'information dans les matériels pour une prochaine formation. Les formateurs doivent porter régulièrement attention à la zone de dialogue où les apprenants peuvent poser les questions.

2.3.6 Evaluation

2.3.6.1 Introduction

Afin d'atteindre les objectifs du projet – à savoir de répondre aux besoins en expertise requis par l'industrie 4.0 en développant le transfert de connaissance et de compétences entre le secteur industriel et le milieu académique – la grande majorité des activités

²⁵ In some tools such as GoToWebinar this can happen automatically, but in others teacher needs to record a session.

²⁶ For some trainings all content is available right from the beginning, so that more advanced students can learn at their own pace. For others, where keeping common pace is more important, so called dripping is used so that new sections appear at a predefined moment.

²⁷ GoToWebinar shows during the session information about students which are potentially not attentive because GTW is not their main window (which may mean they are multitasking). In a similar way, many learning platforms provide statistics showing whether students watch the videos fully, which content do they skip, where do they drop out etc.

prévues est en lien avec la préparation de matériels de formation afin de fournir aux formateurs et apprenants des contenus et des outils faciles à utiliser/appréhender et de qualité. L'une des valeurs ajoutées du projet est le process d'assurance qualité assurant la pertinence, l'adéquation et la compréhension de chaque livrable, incluant évidemment les formations développées dans le cadre des WP3, WP4 et WP5. Il est essentiel que ces formations puissent être utilisées et restent pertinentes sur le long terme.

2.3.6.2 Pré-requis

L'étape d'évaluation est liée avec toutes les autres étapes de la méthode ADDIE, afin que le travail soit réalisé de manière itérative permettant de recueillir des retours et améliorer la qualité plus rapidement. Hormis les contributions de la phase d'analyse qui serviront à orienter la phase d'évaluation, d'autres contrôles et retours permettront de faire d'autres propositions pour la phase d'évaluation.

2.3.6.3 Bonnes pratiques

S'assurer de la haute qualité des matériels de formation implique de mettre en place des process homogènes et continus d'évaluation de la création du matériel à son utilisation finale. Au regard de l'application form, les process d'évaluation sont assurés par des évaluateurs externes et internes, définis comme suit :

- Les évaluateurs internes sont des membres chevronnés issus du consortium du projet DIGIFOF (un par partenaire),
- Les évaluateurs externes sont des membres chevronnés dans leur domaine. Quand ces derniers seront plus mobilisés sur le développement en amont de la formation, il sera également intéressant d'avoir le retour des apprenants directement concernés par telle ou telle formation.

Comme mentionné ci-dessus, l'évaluation doit être organisée en différentes étapes afin que les matériels de formation ne restent pas des blocs monolithiques perdant rapidement leur intérêt. L'évaluation doit plutôt être vue comme une manière de conserver la pertinence du contenu en effectuant des changements si nécessaire. Trois étapes d'évaluation peuvent être identifiées :

- Au moment de la finalisation des matériels de formation : il sera important de vérifier de la qualité du contenu, de la pertinence des connaissances/compétences, de l'adéquation avec les objectifs du projet ... Cette évaluation sera réalisée sur la base d'un template fourni et doit être faite au plus tard 15 jours avant la date prévue de la première utilisation des matériels. Les responsables de la formation recevront donc les retours complets d'évaluation afin de prendre en compte toutes les remarques utiles et présenter une nouvelle version amendée. La procédure de validation de chaque formation imposera une réunion téléphonique entre les membres du consortium qui s'accorderont ou non sur la possibilité d'utilisation de telle ou telle formation.
- Pendant les formations, selon une approche formative, les formateurs pourront être amenés à mettre en place des évaluations continues à destination des apprenants pour que ces derniers puissent évaluer leur progrès et exprimer ce qui est bien et ce qui mérite d'être amélioré.
- Après les formations : les retours des apprenants seront quelque chose d'essentiel à recueillir afin d'identifier les bons et mauvais points, les objectifs atteints et ceux qui ne le sont pas ...L'évaluation post-training devra être considéré comme un

sondage de satisfaction pour aider les formateurs/responsables des formations à adapter les matériels.

Des templates sont disponibles dans l'Annexe A5.10 et A5.11.

3 Indicateurs de performance

3.1 Indicateurs QA (assurance qualité)

Comme mentionné au début du document, l'objectif premier de ce dernier est d'améliorer la qualité des matériels de formation produits dans le cadre du projet DIGIFOF.

Afin de mesurer l'impact des améliorations proposées, les indicateurs de performance suivants sont proposés :

- Nombre de matériels (modules, slides, autres réalisations mentionnées dans ce document ...),
- Notation des partenaires préparant les formations.

Pour le premier indicateur, la valeur cible est 75 matériels.

Pour le second indicateur, une enquête qualité sera réalisée parmi les partenaires du projet et la valeur cible est 4 sur une échelle de 1 à 5 (1 signifiant « impact fortement négatif », 3 « aucun impact sur la qualité », 5 « impact fortement positif »).

4 Conclusion et perspectives

4.1 Résumé

Le présent document présente un bref aperçu des différents aspects influençant la qualité des formations.

Les lecteurs ont ainsi pu appréhender les différentes approches visant à la préparation des formations, notamment la méthode ADDIE. Les étapes de cette dernière ont été décrites selon les bonnes pratiques à suivre et les suggestions à prendre en compte par les partenaires du projet DIGIFOF.

Afin de faciliter la préparation des formations, des checklists (annexe) ont été également fournies.

4.2 Perspectives et plan d'évolution

After the second version of this document is provided to the project partners first round of feedback and updates from partners is expected.

La version finale, ayant pris en compte les retours des partenaires, sera traduite selon l'application form du projet.

Les versions traduites seront ainsi utilisées dans le cadre de la préparation des projets. Selon le retour des utilisateurs finaux (à savoir les personnes utilisant les templates et checklists ainsi que le contenu global de ce document), ce document et ses annexes pourront être amendés.

5 Annexe A - Listes de contrôle et des modèles

5.1 Listes de contrôle pour l'analyse des besoins de formation

<input checked="" type="checkbox"/>	Questions à poser	Réponses
	Que font vos employés qu'ils ne devraient pas faire?	
	Quelles choses spécifiques aimeriez-vous que vos employés fassent, mais qu'ils ne réalisent pas actuellement ?	
	Pour faire le travail correctement, que devraient-ils faire?	
	Qu'est-ce qui vous empêche de réaliser une tâche prescrite conformément aux normes?	
	Les outils d'assistance au travail sont-ils disponibles et si oui, sont-ils exacts? Sont-ils utilisés?	
	Les normes sont-elles raisonnables? Sinon pourquoi?	
	Si vous pouviez changer une chose dans la façon dont vous effectuez votre travail, ce serait quoi?	
	Sur quelle tâche voudriez-vous que vos travailleurs soient formés? Sur quoi aimeriez-vous être formé?	
	Quelle nouvelle technologie profiterait le plus à l'exécution de votre travail?	
	Quelle nouvelle technologie voudriez-vous voir inventée pour vous aider dans votre travail? Pourquoi?	

5.2 Liste de contrôle pour l'établissement des objectifs

<input checked="" type="checkbox"/>	Questions à poser	Réponses
	Qu'est-ce que votre cours vise à enseigner?	
	Quel est le niveau final attendu de (décrivez ici une compétence ou une compétence) après un cours?	

	Quelles connaissances et compétences cela transmettra-t-il aux apprenants qui l'achèvent?	
--	---	--

5.3 *Liste de contrôle pour analyser l'audience*

<input checked="" type="checkbox"/>	Questions à poser	Réponses
	Quel est le public cible principal du cours? (par exemple, nouveaux ingénieurs embauchés).	
	Quel est le parcours typique des étudiants / participants qui suivront le programme? Les informations personnelles et éducatives telles que l'âge, la nationalité, les expériences antérieures et les intérêts doivent être déterminées.	
	Quels sont les niveaux de connaissance, les expériences, les intérêts, les antécédents culturels, etc. des apprenants?	
	Que faudra-t-il en termes de compétences, d'intelligence et d'action-réaction physique / psychologique? (par exemple, compétences linguistiques ou logicielles)	
	Quel type d'environnement d'apprentissage est préféré?	
	Qui utilisera le matériel d'apprentissage que vous produisez pour étudier?	

5.4 *Liste de contrôle pour analyser des contraintes*

<input checked="" type="checkbox"/>	Questions à poser	Réponses
	Si vous concevez une formation, existe-il des restrictions imposées par les règles de votre organisation qui doivent être prises en compte?	
	La durée totale du cours ou du temps passé à l'étude de modules individuels sont-ils limités de quelque manière que ce soit?	
	Dans quel cadre se déroulera l'éducation? Dans une salle de classe / auditorium ou à distance?	

	Les salles physiques répondent à toutes les exigences du cours ??	
	Le cadre matériel d'enseignement aurait-il un impact sur l'efficacité de l'éducation?	
	Existe-t-il une option en ligne ou en face à face? Ou un mélange des deux?	
	Si on préfère en ligne, quelle sera la différence entre les résultats d'apprentissage de l'apprentissage en classe et l'apprentissage sur le Web?	
	Quels sont les avantages et les inconvénients entre les études en ligne et en classe?	
	Quel type d'environnement d'apprentissage est préféré?	

5.5 Liste de contrôle pour analyser la structure du cours

<input checked="" type="checkbox"/>	Questions à poser	Réponses
	Avez-vous besoin de diviser le cours en modules individuels et d'inclure des instructions pas à pas?	
	À quels moments clés avez-vous besoin de tester l'acquisition et la rétention de connaissances?	
	Quel poids attribuer à chaque test?	
	Les modules auront-ils une taille et une importance différentes?	
	Comment les apprenants utiliseront ils le matériel de cours à l'avenir?	
	Détermination des facteurs limitants à l'objectif global du projet. Quels sont les facteurs limitants en ce qui concerne les ressources, y compris technique, support, temps, ressources humaines, compétences techniques, facteurs financiers, facteurs de support?	

5.6 Liste de contrôle pour analyser des sources de connaissances

<input checked="" type="checkbox"/>	Questions à poser	Réponses
	Qui ou quoi servira de source d'information principale?	

	Les sources d'informations nécessaires sont-elles disponibles en interne ou devront-elles être trouvées ailleurs?	
	Des informations sur le sujet du cours sont-elles disponibles sur Internet? Est-ce facilement accessible?	
	Existe-t-il des documents sur le sujet qui ont déjà été écrits / créés? Peut-être un cours différent qui a été utilisé dans l'organisation auparavant?	
	Existe-t-il des experts en la matière au sein de l'organisation qui peuvent vous aider à travailler sur le cours en partageant leurs connaissances et leur expertise?	
	Les experts en la matière seront-ils disponibles pour vous aider à préparer le cours?	

5.7 *Liste de contrôle pour analyse des critères d'évaluation*

<input checked="" type="checkbox"/>	Questions à poser	Réponses
	Comment exactement les étudiants seront notés après la fin du cours? Utiliserez-vous de petits tests chronométrés qui seront notés, ou l'efficacité du cours sera-t-elle mesurée en fonction des compétences pratiques acquises par les apprenants après l'avoir terminé et de l'augmentation correspondante de leur productivité?	
	Si vous prévoyez d'attribuer des notes aux apprenants, quelle sera la note de passage et un apprenant sera-t-il capable de passer à nouveau un test ayant échoué pour améliorer ses résultats?	

5.8 *Liste de contrôle pour conception*

<input checked="" type="checkbox"/>	Questions à poser	Réponses
	La conception est-elle basée sur l'évaluation des besoins?	
	Les objectifs sont-ils reflétés dans la conception du cours?	

	La structure est-elle claire et utile pour les étudiants et les formateurs?	
	La conception a-t-elle fait l'objet d'un examen et d'une approbation?	
	Les évaluations sont-elles prises en compte dans la conception?	
	Y a-t-il des intrants nécessaires par phase de développement?	

5.9 Liste de contrôle pour développement du contenu

Aspect	<input checked="" type="checkbox"/>	Les besoins	Réponses
Les retours		Le contenu est basé sur les résultats des phases précédentes d'ADDIE	
		Les premières réactions ont été recueillies sur la base de prototypes rapides de contenu	
		Des commentaires ont été recueillis pour chaque section de contenu	
		Les tests ont été effectués par une équipe appropriée	
		Le contenu contient des activités et des évaluations adaptées au mode de prestation, aux objectifs d'apprentissage et aux spécificités du cours.	
		Tests portant sur l'accessibilité et l'inclusivité / la non-discrimination	
		Tests portant sur grammaire et orthographe	
		Les tests couvrent la structure générale du contenu	
		Test portant sur la cohérence de l'apparence du contenu	
		(le cas échéant) Tests portant la navigation et les aspects techniques	
		Le projet pilote de formation a été réalisé pour obtenir des commentaires concrets	

La technologie		La technologie sélectionnée prend en charge l'inclusivité et est simple pour les utilisateurs finaux	
		La technologie sélectionnée facilite l'engagement des utilisateurs	
		La technologie choisie permet de fournir le contenu souhaité aux utilisateurs au bon moment et de manière pratique (par exemple, les modèles nécessaires à la formation) pouvant être téléchargés à l'avance, du matériel supplémentaire est disponible pendant la formation, un contenu supplémentaire pour les étudiants est disponible après la formation.	
Contenu		Le contenu créait des modèles communs et cohérents	
		L'analyse «Nice to know» vs «Need to know» a été réalisée	
		Le contenu a été analysé en ce qui concerne le potentiel d'amélioration des performances.	
		Les blocs de cours sont mélangés avec des activités qui renforcent l'engagement et le rappel des connaissances	
		Le contenu contient des cas de l'industrie	
		Le contenu contient un support d'apprentissage de haute qualité	
		Les licences pour tous les matériaux utilisés ont été vérifiées	
		Toutes les citations sont correctement attribuées	

5.10 Modèle d'évaluation des formations

WP et tâche:	
Titre de la formation:	
Auteur / éditeur principal (Institution, Personne):	
Date de production:	
Évaluateur (institution, personne):	

Date d'évaluation:	
---------------------------	--

Format de formation: (en ligne / sur site)	
Nature de la formation: (théorique / applicable / les deux)	
Durée de formation prévue:	
Thématique (s):	
Groupes cibles:	
Résumé et objectifs d'apprentissage:	

1/ Objectifs et exigences du projet			
Question	Réponse	Commentaires	Recommandations
La formation est-elle conforme aux exigences du projet?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Partiellement		
La formation est-elle conforme aux objectifs du groupe de travail et répond-elle correctement aux attentes du formulaire de candidature?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Partiellement		
2/ Contenu de la formation			
Question	Réponse	Commentaires	Recommandations
Le format de formation choisi est-il le plus approprié, notamment en ce qui concerne le ou les groupes cibles?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
La durée prévue de la formation est-elle la plus appropriée?	<input type="checkbox"/> Oui		

	<input type="checkbox"/> Non		
Le contenu de la formation contient-il du matériel (modèles, etc.) à proposer aux participants à l'avance, par exemple? via une page web	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Le (s) groupe (s) cible (s) de la formation sont-ils bien concernés par le contenu produit?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		
Le (s) sujet (s) concerné (s) sont-ils appropriés par rapport aux enjeux et défis de l'industrie 4.0?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Partiellement		
La formation est-elle suffisamment bien réalisée pour rester pertinente à long terme?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Partiellement		
La nature de la formation peut-elle être qualifiée d'innovante? (Par exemple originalité de l'approche, sujet (s) couvert (s)...))	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Partiellement		
Qualité de l'écriture	<input type="checkbox"/> Bien <input type="checkbox"/> Bad <input type="checkbox"/> Changements nécessaires		
3/ Conclusions			
Question	Réponse	Commentaires	Recommandations

Principaux points positifs développés et proposés par la formation		
Principales faiblesses de la formation		
La formation est-elle prête à être partagée et utilisée? Si non, veuillez préciser les modifications nécessaires	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

5.11 Modèle d'évaluation pour le post-formation

Titre de la formation:	
Date de formation:	
Lieu de formation:	
Date d'évaluation:	
Format de formation: (en ligne / sur site)	
Nature de la formation: (théorique / applicable / les deux)	
Durée de la formation:	
Thématique (s):	

1/ Etes-vous satisfait ...							
	Pas satisfait	Plutôt pas satisfait	Neutre	Plutôt satisfait	Vraiment satisfait	Commentaires	Recommandations

Par le (s) sujet (s) de la formation?							
Par le format de la formation?							
Par la durée de la formation?							
Par la méthode d'enseignement de la formation?							
Par les moyens matériels utilisés et disponibles?							
Par la pertinence de la (des) matière (s) et des connaissances industrielles apportées par l'enseignant concernant Industrie 4.0?							
Par la disponibilité de plus							
Par la qualité de l'écriture?							
2/ Conclusions							
Question	Réponse		Commentaires				Recommandations
Principaux points positifs de la formation							
Principales faiblesses de la formation							

Restricted to other programme participants

D6.3 Handbook on Quality Assurance of Trainings

Considérez-vous que la formation est utile par rapport à vos attentes initiales?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Partiellement		
Recommanderiez-vous la formation?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		

