

# FASER LX Test : Un outil de mesure de l'expérience d'apprentissage dans une formation en ligne

Yassine SAFSOUF <sup>1,2</sup> – 3<sup>e</sup> année

<sup>1</sup> Lab-STICC, Université Bretagne Sud, Vannes, France

<sup>2</sup> Laboratoire LIMIE, Groupe ISGA, Marrakech, Maroc  
yassine.safsouf@univ-ubs.fr

**Résumé.** L'objet de cette étude, est de savoir comment suivre et évaluer l'expérience utilisateur des apprenants, lors de leurs utilisations d'une plateforme pédagogique. Pour cela, nous avons identifié plusieurs facteurs qui permettent de mesurer cette expérience. Un outil de mesure (nommé FASER LX Test) a été conçu dans ce sens. Présenté sous forme de questionnaire auto-administré en ligne, le « FASER LX Test » va permettre de tester cinq qualités : les qualités pragmatiques, les qualités « hédonique-stimulation », les qualités « hédonique-satisfaction », la qualité de l'effort et les qualités des échanges sociaux. Ensuite, nous avons testé le « FASER LX Test » sur deux sessions d'un cours en ligne. Les résultats de l'analyse statistique sont très encourageants, ils montrent que la plateforme pédagogique utilisée est jugée simple par les apprenants, flexible, sécurisée et favorisant l'autonomie. Les résultats de l'analyse montrent aussi que la plateforme présente un déficit d'interactions sociales (interactions entre les apprenants et leurs enseignants, ainsi qu'entre les pairs), auquel il faudrait remédier pour améliorer l'expérience des apprenants.

**Mots-clés :** Expérience utilisateur, Plateforme pédagogique, Échelles UX, Expérience d'apprentissage, FASER LX Test.

## 1 Introduction

Le terme expérience utilisateur ou UX (en anglais : User eXperience) désigne l'expérience des utilisateurs vécue ou anticipée dans toutes leurs dimensions. Cette notion a beaucoup été confondue avec l'utilisabilité, qui est qualifiée par l'organisme international de standardisation (ISO), comme la notion qui traite de l'efficacité, l'efficience et la satisfaction avec laquelle les utilisateurs spécifiés atteignent des objectifs spécifiques dans des environnements particuliers [1], tandis que, l'UX s'occupe de l'ensemble des aspects de l'expérience utilisateur avant, pendant et après l'interaction avec un produit, un service, un environnement ou une entreprise [2]. Ces deux aspects sont indissociables l'un de l'autre afin d'avoir une UX positive.

Dans le domaine de l'apprentissage en ligne, l'utilisation d'une plateforme d'apprentissage numérique est indispensable. Ces plateformes d'apprentissage souvent appelées « plateformes LMS » (acronyme de l'anglais : Learning Management System), permettent aux responsables de structurer, élaborer des scénarios pédagogiques [3], déployer

et partager des ressources d'apprentissage en ligne, afin de les rendre accessibles à distance à n'importe quels moments et de n'importe où. Mais, même si l'utilisation des LMS a sans doute une valeur ajoutée pour l'apprenant, le manque d'engagement et de motivation, peut le laisser insatisfait et le conduire à arrêter sa formation en ligne.

Nous définissons le terme expérience d'apprentissage (LX, acronyme de l'anglais : Learning eXperience), comme l'expérience globale qu'un apprenant vit dans un cadre où il apprend, soit dans un environnement académique traditionnel (comme une salle de classe) ou dans un environnement non traditionnel (hors de l'école ou bien dans une formation en ligne). En plus de l'élaboration de scénarios pédagogiques et du partage de ressources d'apprentissage, les systèmes d'apprentissage numériques ou plateformes LMS, permettent aussi de favoriser les interactions entre apprenants et enseignants, créant ainsi non seulement une expérience d'apprentissage, mais aussi une expérience sociale. Néanmoins, une plateforme LMS qui a une mauvaise LX risque de diminuer le sentiment de qualité de l'ensemble des programmes, laissant l'apprenant frustré et peu engagé dans sa formation. À cet égard, cet article a pour vocation de clarifier les questions suivantes :

- Quels sont les facteurs qui permettent de mesurer l'expérience d'apprentissage ?
- Comment peut-on évaluer cette expérience d'apprentissage ?

Cet article est divisé en 5 sections : après cette introduction, dans la section suivante, nous explorons la littérature afin de choisir les facteurs qui seront utilisés pour mesurer l'UX. La section 3, présente notre outil de mesure, conçu pour les plateformes LMS, pour évaluer et suivre, l'amélioration de l'expérience d'apprentissage dans un cours en ligne. La section 4, décrit la méthodologie adoptée pour collecter et analyser les données de l'étude, suivie d'une discussion des résultats obtenus. Enfin, une conclusion avec quelques limites de cette étude sont traitées dans la section 5.

## 2 Facteurs de mesure de l'expérience utilisateur

C'est le psychologue cognitiviste américain Donald Norman qui a inventé le terme UX dans les années 90. Ses livres ont rendu ce terme très populaire dans la communauté scientifique spécialisée dans l'interaction homme machine (IHM). Dans son ouvrage « The Design of Everyday Things », Donald Norman indique que le terme UX englobe tous les aspects de l'interaction avec un produit ou un service, y compris, les facteurs liés aux aspects émotionnels et hédoniques [4]. Selon Jakob Nielsen, l'UX rassemble tous les aspects de l'interaction de l'utilisateur final avec l'entreprise, ses services et ses produits [5]. Il ajoute que la notion d'utilisabilité d'un système repose sur 5 critères, à savoir : l'efficacité (la facilité avec laquelle l'utilisateur atteint son objectif), la satisfaction, la facilité d'apprentissage, la facilité d'appropriation ou de mémorisation et la fiabilité (faible taux d'erreurs). Leena Arhipainen et Marika Tähti de l'université d'Oulu en Finlande, présentent l'UX comme, l'expérience qu'une personne pourra obtenir lorsqu'elle interagit avec un produit dans des conditions particulières [6]. Elles expliquent aussi que l'UX est le résultat de l'interaction de cinq catégories de facteurs : facteurs liés à l'utilisateur, facteurs sociaux, facteurs culturels, facteurs liés au

contexte de l'utilisateur et d'autres liés au produit. Marc Hassenzahl & Noam Tractinsky, soutiennent quant à eux, que le terme UX est associé à une grande variété de significations, pouvant aller de l'utilisabilité traditionnelle (aspects pragmatiques) à la beauté (aspects hédoniques), en passant par les aspects affectifs ou expérimentiels de l'utilisation de la technologie [7]. En se basant sur ces qualités, Hassenzahl a créé un outil d'évaluation de l'UX nommé AttrakDiff [8]. Ce dernier, comprend 28 questions réparties en 4 sous-échelles (pragmatique, hédonique-stimulation, hédonique-identité et attractivité globale).

Au cours de ces dernières années, plusieurs recherches ont été menées afin de comprendre et améliorer l'expérience des apprenants dans des formations en ligne. Une expérience de l'approche classe inversée faite par Awidi et Paynter [9] sur 117 élèves en troisième année de biologie dans une université australienne, montre que la satisfaction, la motivation et l'engagement sont des variables dépendantes pour l'expérience d'apprentissage des étudiants. Dans une autre étude empirique dans laquelle Kasper Hornbæk et Morten Hertzum, étudient la relation entre le modèle TAM (Technology Acceptance Model) [10] et UX [11], les facteurs sélectionnés ont été classés en trois catégories : aspects expérimentiels et utilitaires (anxiété, conception esthétique, coût, utilité perçue, utilisation réelle, intention comportementale), aspects individuels et sociaux (attitude à l'égard de l'utilisation, curiosité, critique perçue, confiance, qualité du système, norme subjective) et aspects de perception et objectifs (excitation, intention d'utiliser, satisfaction, âge, sexe, conditions facilitant l'utilisation, achats non planifiés).

Dans nos recherches antérieures [12, 13], nous avons identifié et classé 30 facteurs, qui nous ont permis d'expliquer la satisfaction, l'autorégulation, la continuité d'utilisation et le succès des utilisateurs d'un LMS. Ces facteurs sont issus de plusieurs modèles : le modèle TAM3 [14], le modèle ECM (Expectation Confirmation Model) [15], le modèle D&M ISS (DeLone and McLean Information Systems Success Model [16]) et de la théorie de l'autorégulation SRL (Self-Regulated Learning Theory [17, 18]).

**Table 1.** – 30 Facteurs de mesure de l'expérience d'apprentissage.

Qualités Dimension	Pragmatique	Hédonique		Effort	Sociale
		Stimulation	Satisfaction		
<b>Apprenant</b>	Autonomie informatique, Autorégulation	Utilité perçue	Plaisir personnel, Sécurité personnel	Effort personnel, Anxiété perçue	
<b>Enseignant</b>		Réceptivité		Efficacité de l'information	Aptitude à communiquer, Équité
<b>Système</b>	Qualité d'accès à la connexion, Efficacité, Fiabilité, Facilité d'utilisation perçue, Disponibilité, Personnalisation	Interactivité		Indépendance du support et du contexte	
<b>Cours</b>	Diversité des évaluations	Diversité des contenus, Mise à jour du contenu	Qualité du système et de la conception	Qualité des cours, Flexibilité des cours	
<b>Sociale</b>			Image de soi		Norme subjective, Interaction apprenant-apprenant, apprenant-instructeur, instructeur-instructeur

Cinq dimensions ont été proposées pour effectuer un premier classement de ces facteurs, à savoir les facteurs liés à l'apprenant, au système, à l'enseignant, au cours et à la dimension sociale. Un second classement a été fait pour mettre en avant les aspects pragmatiques et hédoniques de ces facteurs. Cinq qualités ont été proposées : les qualités pragmatiques (maniabilité du système et façon dont il permet aux utilisateurs d'atteindre leurs objectifs), les qualités « hédonique-stimulation » (stimulation de l'apprenant initié par le système), les qualités « hédonique-satisfaction » (sentiment de satisfaction fourni par le système), la qualité de l'effort (effort déployé lors de l'utilisation du système), enfin, des échanges sociaux (interactions sociales d'un utilisateur avec les acteurs du système). Le tableau 1 présente les facteurs de mesure de l'UX vis-à-vis de l'utilisation des plateformes LMS, et résume le classement que nous avons proposé.

### 3 Outil de mesure FASER LX Test

Les échelles UX sont parmi les instruments les plus utilisés pour évaluer l'UX. Ces outils de mesure souvent sous forme de questionnaire auto-administré, sur papier ou en ligne, permettent de savoir rapidement si votre système est perçu comme innovant, efficace, fiable ou encore stimulant. Le questionnaire AttrakDiff [8] est l'un des outils les plus utilisés. Initialement développé en allemand, traduit et validé en français, il présente les questions sous forme de différenciateurs sémantiques en 7 points (échelle de Likert), allant de -3 à +3.

Dans cet article, nous proposons un outil de mesure pour les plateformes LMS, permettant d'évaluer et de suivre, l'amélioration de l'expérience d'apprentissage dans un cours en ligne. Nous avons choisi, de le nommer « FASER LX Test » pour "Formation, Apprenant, Système, Enseignant, Relation". Tout comme AttrakDiff, FASER LX se compose de 30 questions, sous forme de paires de mots antonymes, représentant chacune un facteur présent dans le tableau 1. Le FASER LX est auto-administré, et disponible en ligne sous deux langues : en français ([www.safsouf.net/fr/faserlx/](http://www.safsouf.net/fr/faserlx/)) et en anglais ([www.safsouf.net/en/faserlx/](http://www.safsouf.net/en/faserlx/)).

### 4 Collecte et analyse des données

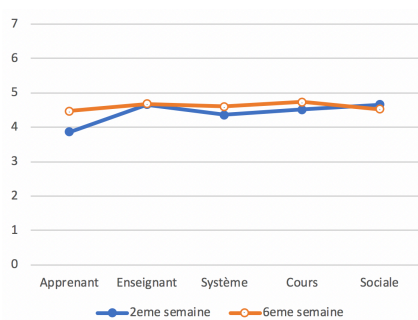
Dans cet article, nous avons choisi d'évaluer l'expérience d'apprentissage fournie par la plateforme Moodle, dans un cours en ligne intitulé « Programmation orientée objet », sur une période de six semaines. Les participants sont tous des élèves de la 1<sup>re</sup> année du cycle d'ingénierie informatique, d'un établissement enseignement supérieur privé (ISGA Campus Marrakech). La classe cible est composée de 25 élèves (8 de sexe féminin et 17 de sexe masculin), âgés de 18 à 35 ans (19 élèves entre 18 et 25 ans et 6 entre 26 et 35 ans). En termes de temps d'utilisation de l'ordinateur par jour, 2 élèves ont déclaré que leurs temps d'utilisation étaient d'une à deux heures par jour, 4 entre deux et cinq heures, 17 entre cinq et dix heures et 2 autres plus de dix heures par jour. Concernant leurs niveaux de compétences informatiques, 2 élèves ont exprimé être novice, 13 intermédiaires, 8 avancé et 2 experts.

Nous avons testé le FASER LX Test en deux périodes. La première a été pendant la 2<sup>e</sup> semaine du cours. La deuxième a été pendant la dernière semaine. Les données récoltées ont été analysées via le logiciel SPSS v. 23. De nouvelles variables représentant les dimensions et les qualités (voir tableau 1) ont été créés et calculées comme la moyenne ( $\mu$ ) des différents facteurs associés (échelle de Likert de 0 à 7). Nous avons aussi calculé l'écart-type ( $\sigma$ ) de ces variables, afin de voir l'homogénéité des réponses de nos participants. Le tableau 2 détaille les résultats obtenus avec le pourcentage d'amélioration remarqué.

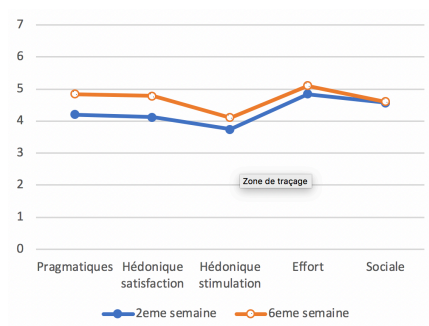
**Table 2.** Résultats obtenus par dimensions et qualités pour les deux périodes de l'étude.

		2 <sup>e</sup> semaine		6 <sup>e</sup> semaine		% Progrès
		$\mu$	$\sigma$	$\mu$	$\sigma$	
Dimensions	Apprenant	3.868	0.542	4.468	0.653	+8.57 %
	Enseignant	4.660	0.831	4.678	0.798	+0.25 %
	Système	4.365	0.675	4.605	0.674	+3.42 %
	Cours	4.520	0.567	4.733	0.783	+3.04 %
	Sociale	4.656	0.596	4.528	0.752	-1.82 %
Qualités	Pragmatiques	4.205	0.543	4.845	0.625	+9.14 %
	Hédonique-satisfaction	4.120	0.612	4.780	0.617	+9.42 %
	Hédonique-stimulation	3.744	0.932	4.104	0.910	+5.14 %
	Effort	4.840	0.902	5.106	0.844	+3.80 %
	Sociale	4.566	0.666	4.606	0.898	+0.57 %

Le FASER LX Test, propose une visualisation des résultats sous forme de deux diagrammes en radar (figures 1 et 2). Le premier permet de représenter la moyenne des facteurs en pourcentage regroupés par dimension. Tandis que le deuxième diagramme représente la moyenne des facteurs en pourcentage regroupés par qualité. Il propose aussi une visualisation individuelle des résultats, les graphiques obtenus sont les mêmes que pour la classe entière. Cette méthode de représentation a pour intérêt, de distinguer rapidement les aspects qui sont perçus comme critique, et qui appellent ou non à des actions d'amélioration à court ou à long terme.



**Fig. 1.** Résultats obtenus par dimensions.



**Fig. 2.** Résultats obtenus par qualités.

Nous remarquons, d'après les résultats de l'analyse présentée dans le tableau 2, ainsi que le classement des facteurs de mesure (tableau 1), une amélioration pour les facteurs composants la dimension « Apprenant » avec une augmentation des qualités pragmatiques, hédonique-satisfaction et hédonique-stimulation. Cela signifie que, les apprenants ont compris, vers la fin du cours, l'utilité de la formation en ligne, et qu'ils affirment se sentir de plus en plus sécurisés et autonomes. L'amélioration touchant la qualité de l'effort, indique que les apprenants fournissent désormais moins d'effort, et qu'ils sont moins stressés. Les facteurs de l'enseignant n'ont presque pas connu d'amélioration, cela veut dire que, les apprenants n'ont pas remarqué de changement du niveau de l'enseignant. Les résultats indiquent aussi, une légère amélioration pour les deux dimensions « Système » et « Cours ». Cela signifie que, la plateforme utilisée est jugée efficace, simple, disponible, flexible et avec une diversité du contenu et des évaluations. Enfin, une légère diminution a été constatée pour la dimension « Sociale », expliquée par le fait que dans ce cours en ligne, aucune interaction, ni avec l'enseignant, ni avec les pairs n'a été enregistrée. Cela confirme que l'apprentissage collaboratif est essentiel et qu'il faut l'encourager lors d'un cours en ligne.

## 5 Conclusion et limites

La présente étude que nous avons menée, a pour objectif de trouver les facteurs permettant de mesurer, l'expérience d'apprentissage d'apprenants en ligne afin de pouvoir l'améliorer. Nous avons identifié 30 facteurs, que nous avons classés selon 5 dimensions (apprenant, enseignant, système, cours et social). Sur la base de ces facteurs, un outil de mesure en ligne, a été créé pour évaluer cette expérience. Nommé FASER LX Test, ce dernier se compose de 5 sous-échelles (qualités pragmatiques, qualités hédonique-satisfaction, qualités hédonique-stimulation, qualités d'effort et des échanges sociaux). Les résultats d'une étude menée pendant deux périodes d'un cours en ligne, montrent que les apprenants ont jugé la plateforme d'apprentissage, facile à utiliser, fonctionnelle, fiable, flexible, et favorisant l'autorégulation.

Bien que cette étude détermine quelques facteurs permettant de mesurer l'expérience d'apprentissage en ligne, plusieurs limitations doivent être notées. La première est que l'échantillon est limité à une seule classe. La réalisation de l'étude dans plusieurs classes demanderait des moyens plus importants. En raison du nombre réduit de participants, des analyses statistiques plus poussées n'ont pas été réalisées. Enfin, cette étude se limite à l'apprentissage en ligne dans le secteur de l'enseignement privé au Maroc, et n'a pas inclus le secteur de l'enseignement public. Ces limitations peuvent constituer un obstacle à la généralisation des résultats obtenus. De futures études devront être conduites également dans le secteur public.

## Références

1. ISO9241-11 (1998) Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). In: Part 11 Guid. usability. <https://www.iso.org/fr/standard/16883.html>

2. ISO9241-210 (2010) Ergonomics of human-system interaction. In: Part 210 Human-centred Des. Interact. Syst. <https://www.iso.org/standard/52075.html>
3. Olivier Legrand Les différents types de scénarios pédagogiques. [http://www.formateurduweb.fr/wp-content/ressources/pdf/modeles\\_scenario\\_pedagogique.pdf](http://www.formateurduweb.fr/wp-content/ressources/pdf/modeles_scenario_pedagogique.pdf)
4. Norman DA (2004) DESIGNERS AND USERS: TWO PERSPECTIVES ON EMOTION AND DESIGN
5. Nielsen J (1999) Designing Web Usability: The Practice of Simplicity. New Riders Publishing Post Office Box 4846 Thousand Oaks, CA United States
6. Arhippainen L, Tähti M (2003) Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes. Proc 2nd Int Conf ... 27–34
7. Hassenzahl M, Tractinsky N (2011) Behaviour & Information Technology User experience-a research agenda User experience-a research agenda. doi: 10.1080/01449290500330331
8. Hassenzahl M, Burmester M, Koller F (2003) AttrakDiff: Ein Fragebogen zur Messung wahrgenommener hedonischer und pragmatischer Qualität. JZiegler G Szwillus (Eds), Mensch Comput 187–196
9. Awidi IT, Paynter M (2019) The impact of a flipped classroom approach on student learning experience. Comput Educ 128:269–283 . doi: 10.1016/j.compedu.2018.09.013
10. Venkatesh V, Bala H (2008) Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. Decis Sci 39:273–315
11. Hornbæk K, Hertzum M (2017) Technology acceptance and user experience: A review of the experiential component in HCI. ACM Trans Comput Interact 24: . doi: 10.1145/3127358
12. Safsouf Y, Mansouri K, Poirier F (2018) A New Model of Learner Experience in Online Learning Environments. Inf Syst Technol to Support Learn 111:29–38 . doi: 10.1007/978-3-030-03577-8
13. Safsouf Y, Mansouri K, Poirier F (2017) Towards a Multidimensional Model to Study a Critical Success Factors Affecting Continuity and Success in E-Learning Systems. Proc - Int Conf Dev eSystems Eng DeSE 129–134 . doi: 10.1109/DeSE.2017.26
14. Venkatesh V, Bala H (2008) Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. Decis Sci 39:273–315
15. Bhattacherjee A (2001) Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. MIS Q 25:351 . doi: 10.2307/3250921
16. Delone W., Mclean E r. (2003) the Delone and Mclean model of information systems success: A ten-year update. J. Manag. Inf. Syst. 9–30.
17. Zimmerman BJ (2013) From Cognitive Modeling to Self-Regulation: A Social Cognitive Career Path. Educ Psychol 48:135–147
18. Panadero E (2017) A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. Front Psychol 8:422 . doi: 10.3389/fpsyg.2017.00422