

# Intégrer la pratique du M-Learning dans ses enseignements

## Guide méthodologique



Baud-Grasset Joseph

De Vevey Vincent

Morisod Eloïse

Schneider René

Tregan Nicolas

Années 2022 - 202

## Table des matières

<b>1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1. Du e-learning au 2M-learning .....	1
1.1.a. Les premières formations numériques .....	1
1.1.b. Les origines du microlearning .....	3
1.1.c. Les origines du mobile learning.....	4
1.2. Zoom sur le micro et le mobile learning.....	6
1.2.a. Qu'est-ce que le microlearning ? .....	6
1.2.b. Qu'est-ce que le mobile learning ? .....	8
1.2.c. La fusion des deux, le 2m-learning.....	10
<b>2. Conception d'un 2M-Learning .....</b>	<b>11</b>
2.1. Travail préparatoire .....	11
2.1.a. Public cible.....	11
2.1.b. Objectifs.....	12
2.1.c. Contexte d'apprentissage.....	12
2.2. Conception du scénario pédagogique et rédaction des scripts .....	13
2.2.a. Définition scénario pédagogique .....	13
2.2.b. Les modules .....	13
2.2.c. Les nuggets .....	14
2.3. Ingénierie pédagogique.....	17
2.3.a. Choix des formats pédagogiques.....	17
2.3.b. Les particularités du format mobile.....	20
2.3.c. L'application de M-Learning .....	22
<b>3. Diffusion de votre 2M-Learning .....</b>	<b>24</b>
3.1. Communication et suivi de la formation.....	24
3.2. Analyse des résultats .....	25
3.3. Le futur du 2M-Learning .....	25
<b>4. À vous de jouer ! .....</b>	<b>26</b>
<b>5. Bibliographie .....</b>	<b>27</b>

## 1. Introduction

### 1.1. Du e-learning au 2M-learning

#### 1.1.a. Les premières formations numériques

##### *Le E-learning*

Les premières expérimentations intégrant l'utilisation du numérique dans l'apprentissage et la formation sont apparues au début des années 1990. En se développant, ces expérimentations ont donné naissance au e-learning qui s'est généralisé dans les entreprises et les institutions d'enseignement supérieur jusqu'à devenir une pratique courante. Ces premières formations en ligne étaient statiques : l'apprenant pouvait simplement consulter les contenus de formation, aucune interaction n'était possible.

##### *Les MOOCs*

Les évolutions technologiques successives ont progressivement transformé l'enseignement numérique. L'émergence et le développement des MOOCs (Massive Open Online Courses – Cours en ligne massifs et ouverts) est notamment la conséquence de deux innovations. D'une part, le web 2.0 a permis de simplifier les échanges en ligne entre internautes, notamment via des forums et des t'chats. D'autre part, l'augmentation de la bande passante a favorisé la consultation de contenus multimédia, notamment des vidéos.

Ces deux évolutions ont permis de développer des plateformes de type LMS (Learning Management System – plateforme d'apprentissage) qui permettent de consulter des contenus de formation variés, échanger avec les formateurs et les autres apprenants et déposer des fichiers (par exemple des examens). Soutenues par des universités de renom telles que le Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford ou Harvard, les plateformes Udacity et Coursera ont mis en ligne dès 2012 des cours complets. Pour les distinguer de la pratique du microlearning, ces sessions de formations numériques peuvent être nommées macrolearning. Dans leur article "Microlearning, a strategy for ongoing professional development" publié dans le Journal of Applied Psychology, Ilona Buchem et Henrike Hamelmann nous expliquent :

« Le terme "macrolearning" est introduit pour désigner des formats tels que les formations en ligne ou les cours dispensés via des systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS). En général, le macro-apprentissage implique plus de temps et de plus gros morceaux de contenu. Il est généralement basé sur des formats macro-médias plus riches, tels que des modules d'apprentissage multimédia ou des supports d'apprentissage volumineux, par exemple des scripts textuels ou des diapositives PowerPoint, et exige que l'on consacre plus de temps aux activités d'apprentissage, par exemple 1 à 2 heures. » (Buchem, Hamelmann 2010).

### *Le micro et le mobile learning*

Vidéos interactives, *gamification*, *flashcards* numériques : la formation numérique continue depuis son processus évolutif en s'appuyant sur les innovations technologiques et les nouveaux besoins qu'ils entraînent. Buchem et Hamelmann évoquent également ce lien étroit dans leur publication : « L'éducation [...] doit se transformer en utilisant les moyens innovants afin de s'adapter à la façon dont nous vivons, travaillons et apprenons aujourd'hui (Downes, 2005 ; Kuhlmann & Sauter 2008 ; Chisholm 2005). »

C'est ainsi que nous sommes passés du *e-learning* au *digital learning*. Cette dernière appellation fait référence à l'ensemble des pratiques de formation qui passent par un ou plusieurs outils numériques. C'est dans ce contexte que s'inscrit le développement du micro et du mobile learning. Ces deux nouveautés dans le domaine de la formation numérique s'appuient sur une innovation méthodologique et une innovation technologique.

- M comme micro : le microlearning consiste à créer et diffuser des éléments de formation très courts, allant de trente secondes à deux minutes.
- M comme mobile : le mobile learning consiste à rendre la formation accessible en situation de mobilité grâce à l'utilisation des *smartphones* et tablettes.

Peter A. Bruck, Luvai Motiwalla et Florian Foerster indiquent que : « Si on le compare aux formes traditionnelles d'apprentissage assisté par la technologie (appelé ici "e-learning"), le M-learning se distingue par trois aspects : (1) la réduction du volume du contenu d'apprentissage et l'évitement d'un éventuel trop-plein d'informations en structurant le contenu en petites unités, (2) la re-conception des processus et des environnements d'apprentissage selon le paradigme des petites unités d'apprentissage, et (3) l'habilitation de l'apprenant à choisir le temps, le lieu et le rythme d'apprentissage avec l'apprentissage personnalisé (Bruck, 2005). En tenant compte de ces trois aspects, Robes (2009) affirme que le M-Learning est motivée par trois facteurs : l'innovation technologique, les impératifs économiques et les pratiques culturelles. » (Bruck, Motiwalla, Foerster 2012, p. 531).

### 1.1.b. Les origines du microlearning

Le développement du microlearning s'explique avant tout par plusieurs évolutions sociologiques.

#### *L'information est partout*

Dans la société de l'information, les établissements d'enseignement n'ont plus le monopole de l'information et doivent s'adapter à cette nouvelle réalité. Leur mission doit être d'encourager l'autonomie des étudiants afin qu'ils soient en mesure d'identifier, de localiser, d'évaluer, d'organiser, d'utiliser et de communiquer l'information (littératie informationnelle). L'Unesco souligne ce point dans son document "L'apprentissage Mobile pour les enseignants : Thème Généraux" : « Le rôle de l'école devrait plutôt consister à « apprendre à apprendre » à l'aide de meilleures technologies disponibles afin que les étudiants aient ensuite l'aptitude à acquérir, en dehors de l'éducation formelle, de nouvelles compétences en fonction de l'évolution de leurs besoins. » (West, Mark 2012).

#### *L'information change de rythme*

Depuis la fin du vingtième siècle, les informations sont générées et partagées de plus en plus rapidement. Parallèlement, leur durée de validité s'est considérablement réduite. En 1980, les connaissances d'un étudiant en communication étaient valables pour les deux décennies suivantes. Entre 2006 et 2010, l'émergence des smartphones et des réseaux sociaux a complètement transformé les métiers de la communication. Le métier de *community manager* (la gestion des communautés en ligne sur les réseaux sociaux) est devenu indispensable, rendant les enseignements dispensés parfois obsolètes en quelques mois. Le cycle de vie réduit de l'information rend les besoins en formation plus importants et plus réguliers. La formation continue n'est plus un luxe, elle est devenue une nécessité de premier plan.

#### *Trouver le temps de se former*

Comme le soulignent Josh Bersin et Marc Zao-Sanders dans leur article "Making Learning Part of Everyday Work" : « L'urgence du travail l'emporte invariablement sur le luxe de l'apprentissage » (Bersin, Zao-Sanders 2019). L'étude « Meet the modern learner » menée par Bersin by Deloitte, nous informe que les salariés ne consacrent qu'un pourcent de leur temps de travail à l'apprentissage, soit vingt-quatre minutes par semaine. Les formations en présentiel et les formations à distance classiques représentent souvent un investissement en temps trop important pour lequel il est parfois difficile de se libérer (Deloitte 2015). Le micro et le mobile learning peuvent créer un pont entre les sessions de formations formelles et l'apprentissage informel (Buchem, Hamelmann 2010).

#### *La guerre de l'attention*

L'attention est aujourd'hui considérée comme une ressource d'une très grande valeur. Les entreprises se livrent une véritable guerre (Marry, Souillot 2022) pour capter notre "temps de cerveau disponible" (Acrimed 2004). Les contenus médiatiques sont consommés en tranches plus courtes, en témoigne notamment le succès des séries et des applications

telles que Facebook, Youtube, Twitter, Snapchat et TikTok. En moyenne, un employé est interrompu dans son travail toutes les 12 minutes (Robin 2010). Ces interruptions viennent à la fois du contexte professionnel (mail, téléphone, plateforme de communication collaborative type "Slack") et personnel (SMS, notifications, applications diverses) et se superposent car elles reposent sur l'utilisation des mêmes technologies. Cette parcellisation du temps de travail rend la concentration difficile et notre capacité d'attention se réduit inexorablement (Elsworthy 2017).

### *Génération télétravail*

La numérisation de la société a amplement facilité le travail à distance et entraîné une évolution sociologique majeure. Pour certaines personnes, gérer une activité professionnelle tout en étant régulièrement en déplacement, voire en voyage, est devenu un mode de vie : c'est le concept des *digital nomades*. La crise du covid-19 n'a fait que renforcer le travail à distance : les institutions et entreprises qui étaient réfractaires à son usage n'ont eu d'autres choix que de s'adapter. La formation doit à son tour intégrer ces nouvelles formes de travail à distance ou en situation de mobilité.

#### 1.1.c. Les origines du mobile learning

L'émergence du mobile learning s'explique avant tout par plusieurs évolutions technologiques.

### *La diffusion massive des technologies mobiles*

L'apparition du mobile learning (Souza, Amaral 2014) est le fruit du développement rapide des smartphones et tablettes dans notre société. Le premier smartphone, produit par IBM, est sorti en 1993. Toutefois, ce n'est qu'avec la sortie de l'iPhone en 2007 que cette innovation s'est réellement imposée au grand public. C'est notamment grâce à sa grande diversité de fonctionnalités, sa facilité d'usage, sa mémoire et sa vitesse de connexion internet que le smartphone est devenu un objet technologique incontournable. Aujourd'hui, le smartphone est un objet du quotidien : en 2018, 92% des adultes en Suisse possédaient un smartphone et ils sont 97% à le consulter quotidiennement (Lay, Wiget 2018). 94,4% des personnes âgées entre 15 et 29 ans déclarent utiliser leur smartphone pour se connecter à Internet lors de leurs déplacements (Office fédéral de la statistique (OFS) 2019).

### *Naviguer en toute sécurité*

Le smartphone a longtemps été banni des salles de classe. Les enseignants et les institutions invoquent régulièrement la sécurité des étudiants pour justifier ce genre de mesures. Pourtant, comme l'indique l'Unesco : « Les enseignants sont bien placés pour aider les étudiants à apprendre à naviguer de façon responsable dans les contenus accessibles à partir des smartphones ou autres appareils similaires. Et si les enseignants n'abordent pas ces questions, qui le fera ? Les enseignants doivent donc discuter avec leurs étudiants de la façon d'utiliser les technologies mobiles à des fins éducatives et en toute sécurité. » (West, Mark 2012).

### *Un outil devenu indispensable*

Aujourd'hui, de plus en plus d'enseignants se demandent comment intégrer les smartphones et les tablettes dans leurs pratiques quotidiennes. L'ambition est d'utiliser à bon escient un outil que les étudiants ont en permanence avec eux, qu'ils maîtrisent parfaitement et qui leur sera indispensable dans leur vie professionnelle tout en favorisant les dynamiques d'apprentissages de leurs élèves. Dans son étude "Mettre en marche l'apprentissage mobile : thème généraux", l'UNESCO souligne l'impact des technologies mobiles sur la productivité au travail et la nécessité de les intégrer à la formation : « [...] les écoles sont l'endroit idéal pour aider les élèves à comprendre comment piloter les technologies numériques de manière à la fois productive et éthique. [...] les interdictions radicales créent un fossé entre l'éducation formelle et les réalités de la vie en dehors de l'école. » (West, Mark 2012).

### *Un public de digital natives*

Les usages en termes de recherche d'information ont évolué. Les internautes se sont habitués à obtenir des réponses précises à leurs questions en quelques secondes ou quelques minutes grâce à une recherche Google, un tutoriel vidéo sur Youtube, ou une réponse sur Quora (site qui permet aux internautes de poser une question précise et d'obtenir une réponse de très haut niveau grâce à l'importance de sa communauté et au crowdsourcing des meilleures réponses : <https://fr.quora.com>). Les apprenants des générations Y (personnes nées entre le début des années 1980 et la fin des années 1990) et Z (personnes nées après l'an 2000) ont grandi avec les outils numériques dans les mains. Ils forment ce que l'on appelle les *digital natives* (les natifs du numérique). Ce groupe social a des besoins et des attentes différents en ce qui concerne l'acquisition de connaissances. La formation doit intégrer les codes du numérique avec lesquels ils ont grandi, en étant notamment disponible à la demande.

## 1.2. Zoom sur le micro et le mobile learning

### 1.2.a. Qu'est-ce que le microlearning ?

#### *Un découpage plus affiné*

Lorsqu'on évoque la formation à distance, on pense généralement à des formats qui demandent un engagement en temps important, tels que les e-learning traditionnels ou les MOOCs. Le micro-learning (Giurgiu 2017) (Minimol Anil Job, Habil Slade Ogallo 2012) consiste à concevoir et diffuser des contenus de formation courts, d'une durée allant de trente secondes à deux minutes. L'apprentissage est centré sur une notion précise, une solution à un problème ou la réponse à une question. Les contenus de formation sont appelés des "nuggets" car ils peuvent être consommés en une bouchée comme la préparation culinaire. Cela permet de libérer l'apprenant des contraintes temporelles habituellement liées à l'apprentissage.

#### *Exemples de microlearning*

Le microlearning peut prendre des formes variées. En voici trois exemples :

- [TED-Ed](#) : Ce site propose de courtes vidéos pédagogiques, accompagnées de questions, de ressources complémentaires et d'une section discussion.
- [@nasa](#) : Ce compte Instagram offre des contenus éducatifs de courte durée sur le thème de l'astronomie.
- [DuoLingo](#) : Cette application est le leader mondial de l'apprentissage des langues via une application qui utilise la méthode du microlearning.

#### *Apprentissage à la demande*

Sans même nous en rendre compte, nous utilisons le microlearning au quotidien. C'est ce qu'on appelle de la formation informelle, c'est-à-dire peu ou pas conscientisée. Par exemple, lorsque nous regardons un tutoriel sur YouTube pour trouver une formule sur Excel. La particularité du microlearning est donc de donner accès aux connaissances au moment où l'apprenant en a le plus besoin, c'est ce que l'on appelle le *Just in Time learning* (l'apprentissage juste au bon moment). Dans notre société de l'information, les apprenants n'ont pas besoin de plus de contenu, ils ont besoin du bon contenu au bon moment pour mettre à profit le temps dont ils disposent. « Le microlearning peut mieux répondre aux besoins d'apprentissage des apprenants dans des situations où le temps est limité (par exemple, lors des déplacements domicile-travail) ou en temps réel (par exemple, lors de la résolution d'un problème au travail). » (Bruck, Motiwalla, Foerster 2012, p. 529).

#### *La courbe de l'oubli*

Hermann Ebbinghaus, philosophe allemand souvent considéré comme le père de la psychologie expérimentale de l'apprentissage, a mis en avant le principe de la "courbe de l'oubli" (Murre, Dros 2015). Ses recherches soulignent que vingt-quatre heures après l'apprentissage d'une connaissance, il ne nous reste plus que 70% des informations. Après une semaine, ce nombre chute à seulement 20%. Toutefois, Ebbinghaus a prouvé que

grâce à des répétitions successives et correctement espacées, il est possible d'ancrer les connaissances dans notre mémoire à long terme. En intégrant des petites sessions de révisions, jusqu'à 90% du contenu de formation peut être mémorisé, c'est le principe de la répétition espacée (Kang 2016).

#### *Une meilleure rétention de l'information*

Les chercheurs ont constaté que les informations fournies en courtes parties ciblées étaient plus faciles à comprendre et à retenir que le même apprentissage fourni dans un format plus long. Grâce à son mode de conception (connaissances découpées en petites morceaux) et de distribution (accessible partout et tout le temps), le microlearning permet de lutter contre l'oubli progressif des connaissances en favorisant le retour régulier vers de petits morceaux d'informations : « La notion de base du micro-apprentissage est que les gens apprennent mieux et de manière plus efficace lorsque le contenu est décomposé en petites parties et que l'apprentissage prend la forme de petites étapes [...]. Ceci est basé sur la théorie de la cognition humaine qui place les limites du traitement de l'information dans la mémoire à court terme [...]. » (Bruck, Motiwalla, Foerster 2012, p. 530). Ces formats courts favorisent également l'engagement, la motivation et le sentiment d'efficacité personnel des apprenants dans leur formation.

#### *Un format valorisant*

Le microlearning a donc la particularité de responsabiliser les apprenants en les rendant acteurs de leur propre formation. Chaque apprenant peut personnaliser son parcours d'apprentissage en fonction de ses besoins. Il choisit parmi les modules ceux qui l'intéressent et décide du nombre de contenus de formation qu'il souhaite suivre à un instant T. Cette autonomie et la succession de petits objectifs rapidement atteints permettent de valoriser l'apprenant.

#### *Faire des économies*

Dans sa forme la plus simple, le microlearning consiste à créer et distribuer des contenus de formation simples et courts. Il pourrait s'agir, par exemple, d'envoyer une définition par jour à vos apprenants par SMS, sur WhatsApp ou sur les réseaux sociaux. De nos jours, les plateformes de microlearning les plus ergonomiques permettent de construire une capsule en quelques minutes. Un microlearning prend donc moins de temps et revient moins cher à produire qu'une formation numérique traditionnelle (comme un MOOC par exemple). Cette particularité du microlearning permet de s'adapter plus facilement aux changements et de répondre rapidement à de nouveaux besoins de formation.

### 1.2.b. Qu'est-ce que le mobile learning ?

Nous l'avons vu, dans le domaine de la pédagogie, l'innovation repose de plus en plus sur l'utilisation croissante de nouvelles technologies afin de répondre aux nouveaux contextes de formation. L'augmentation du taux d'équipement en ordinateurs personnels et l'accélération des connexions internet ont entraîné la création du e-learning puis des MOOC. C'est au tour des smartphones et des tablettes de transformer durablement le paysage de la formation avec le développement du mobile learning.

Le terme de mobile learning apparaît pour la première fois au début des années 2000. En 2010, le Mobile Learning Network propose la définition suivante du mobile learning : "L'exploitation des technologies portables, ainsi que des réseaux de téléphonie mobile et sans fil, pour faciliter, soutenir, améliorer et étendre la portée de l'enseignement et de l'apprentissage". Deux ans plus tard, dans sa définition, l'UNESCO met l'accent sur la capacité du mobile learning de briser les barrières de temps et de lieu : "Le mobile learning est une éducation qui implique l'utilisation des appareils mobiles pour permettre d'apprendre à tout moment et en tout lieu" (West, Mark 2012).

#### ATAWADAC

Le mobile learning, également appelé apprentissage nomade, repose sur les principes du ATAWADAC (anytime, anywhere, any device, any content – n'importe quand, n'importe où, n'importe quel appareil, n'importe quel contenu). Le principe du mobile learning est donc de rendre la formation accessible partout et tout le temps, notamment lorsque l'apprenant est en situation de mobilité. Les auteurs soulignent également ce point essentiel dans leur publication « Mobile Learning with Micro-content : A Framework and Evaluation » (Bruck, Motiwalla, Foerster 2012) :

« Le mobile learning permet de briser le caractère unique de l'apprentissage : les individus ne doivent plus prendre le temps d'apprendre ou de s'y préparer ; au contraire, comme l'appareil appartient généralement à l'individu (c'est-à-dire qu'il n'est pas partagé avec d'autres comme c'est souvent le cas dans certains environnements de travail) et qu'il est toujours porté, la disponibilité se traduit également par une appropriation du processus d'apprentissage par les étudiants en raison de cette relation très personnelle avec l'appareil (Alexander, 2004). »

#### *Byod (bring your own device)*

L'apprenant doit généralement se munir de son smartphone personnel pour suivre une formation en mobile learning. Cette stratégie numérique se nomme BYOD pour *Bring Your Own Device* (amenez votre propre appareil). L'avantage est que l'apprenant dispose en permanence de la formation au fond de sa poche. Il évolue alors dans un environnement de travail qu'il connaît parfaitement, ce qui donne un sentiment de sécurité. Le smartphone est également un objet impartial : il permet à l'étudiant d'expérimenter sans avoir peur de se tromper et de faire face à un jugement négatif.

Le BYOD permet de mettre en œuvre la formation de manière rapide et agile tout en réduisant les coûts pour l'institution car l'appareil et le forfait sont pris en charge par l'étudiant. L'équipe du projet peut se concentrer sur la conception et la diffusion des contenus de formation. Toutefois, cela peut créer des inégalités entre les apprenants. Si l'étudiant ne possède pas de smartphone/tablette ou ne souhaite pas suivre la formation sur son appareil personnel, il convient de s'organiser afin qu'il puisse suivre la formation sur un appareil mis à sa disposition par l'établissement.

#### *Quelques exemples*

Les entreprises et les établissements d'enseignement supérieur se sont déjà appropriés le M-learning pour répondre à leurs besoins en formation. Voici quelques exemples qui peuvent vous inspirer pour vos futurs projets :

**Intégration des nouveaux employés :** Dans une entreprise, l'arrivée d'un nouveau salarié est un événement important qu'il ne faut pas négliger. Un *onboarding* réussi permet de fidéliser le collaborateur et de véhiculer une image de marque sérieuse et soucieuse du bien-être de ses salariés. Le microlearning permet de favoriser ce processus via le numérique de manière efficace et interactive. Il permet ainsi de se familiariser avec l'organisation mais aussi avec ses outils et sa politique. Nous pouvons faire une analogie de cette situation avec l'introduction à un nouvel enseignement par exemple.

**Former le personnel de terrain :** Dans certains secteurs, les employés sont en permanence en extérieur ou en déplacement ce qui ne leur permet pas de suivre une formation sur un poste fixe. C'est notamment le cas de la restauration, des métiers commerciaux ou du transport. Le M-learning s'adapte parfaitement aux besoins des salariés de ces secteurs. Les forces de vente ont, par exemple, accès à une source d'information sur les nouveaux produits proposés à chaque instant.

Il est important de prendre en compte un temps dédié au suivi de ces microlearnings au sein de son scénario pédagogique ou sur le temps de travail.

### 1.2.c. La fusion des deux, le 2m-learning

#### *Des innovations complémentaires*

Le mobile learning et le microlearning sont régulièrement utilisés ensemble car ils sont complémentaires. La fusion de ces deux innovations permet de cumuler leurs avantages, les formats courts étant parfaitement adaptés à une consultation mobile. L'apprenant peut apprendre à son rythme en quelques minutes, grâce à des contenus de formations courts qu'il peut consulter où il le souhaite et quand il le souhaite en fonction de ses disponibilités et de ses capacités : « Le microlearning a le potentiel d'améliorer l'expérience d'apprentissage sur mobile qui n'a pas connu le succès escompté malgré l'explosion de la popularité des appareils mobiles. » (Bruck, Motiwalla, Foerster 2012, p. 527). Ensemble, le micro et le mobile learning forment ce que nous proposons d'appeler le 2M-learning, MM-Learning ou simplement M-learning.

Micro learning

Mobile learning



2M learning

#### Haute école de gestion de Genève

Campus Battelle  
Bâtiment B  
Rue de la Tambourine 17  
CH-1227 Carouge

Tél. +41 22 558 50 30  
heg@hesge.ch  
www.hesge.ch/heg

## 2. Conception d'un 2M-Learning

### 2.1. Travail préparatoire

L'étude "L'apprentissage mobile pour les enseignants : thèmes généraux", portée par l'UNESCO, souligne l'importance de la formation des enseignants dans la conception de formations mobiles : « [...] la plupart des projets de développement de l'apprentissage mobile ne prennent pas suffisamment la peine de former les enseignants aux technologies mobiles dans le but d'améliorer leur travail auprès des étudiants. La recherche montre très clairement que, faute d'interventions pertinentes, les enseignants utiliseront le plus souvent les technologies mobiles pour « faire du vieux avec du neuf » au lieu de modifier en profondeur leurs méthodes pédagogiques. » (West, Mark 2012). C'est-à-dire, que la conception et l'innovation pédagogique ne doivent pas se résumer à utiliser un format ou un outil numérique mais bel et bien d'apporter une réflexion adaptée sur les contenus et en fonction des besoins.

Malgré son format court et ludique et sa rapidité d'exécution comparé à un format plus long, créer un 2M-learning ne se fait pas non plus d'un claquement de doigt. Pour être couronnée de succès, la conception de la formation doit être pensée et planifiée. Notre ambition est de vous donner les clés pour concevoir une formation d'un haut niveau qualitatif qui répond conjointement aux objectifs pédagogiques de votre filière et à ceux de la HES-SO Genève. En respectant les quelques étapes et conseils qui suivent, vous serez en mesure de créer une formation micro et mobile de très grande qualité. Suivez le guide !

#### 2.1.a. Public cible

En parallèle de l'identification des objectifs identifiés, l'une des étapes consiste à déterminer précisément le public de votre formation afin de répondre à ses besoins et ses usages. Par exemple, si votre formation s'adresse à des étudiants en formation continue, les contenus de formation proposés doivent avoir des applications concrètes dans leur métier. Sur le même principe, les contenus de formation doivent s'adapter à l'âge des apprenants, en fonction de leurs goûts et de leurs habitudes de consommation des contenus numériques. Votre rôle consiste à adapter l'offre de formation à ces différentes typologies d'étudiants. Pour définir les profils concernés, vous pouvez créer des *personas* et attribuer à chacun d'eux des contenus sur-mesure et des préférences en termes de formations numériques (EIAH). Si l'équipe projet ne dispose pas d'une vision claire des besoins et usages de votre cible, nous vous recommandons de réaliser une courte enquête ou des entretiens afin d'en apprendre davantage (analyse des besoins).

### 2.1.b. Objectifs

#### *Un objectif précis pour chaque module 2m-learning*

L'autre étape consiste à déterminer l'objectif pédagogique de votre 2M-Learning. C'est lui qui vous servira de guide pour déterminer les connaissances ou compétences qu'il faut inclure et celles qu'il faut exclure. Il donnera le scope de votre formation qui, format "micro" oblige, doit être précis. Il est donc important de décider, en fonction des besoins déterminés par vos soins et ceux exprimés par les étudiants, l'objectif pédagogique que vous souhaitez atteindre avant de vous lancer dans le processus de conception. Votre 2M-Learning peut, par exemple, servir à mettre tous les étudiants au même niveau avant un cours, acquérir des compétences transversales comme la rédaction d'une bibliographie ou accompagner l'acquisition de connaissances pendant un cours. À noter que le numérique doit servir votre dispositif. Son implication doit alors se faire aux moments les plus opportuns dans votre projet de formation global. Par exemple pour proposer des contenus théoriques courts.

Quelle que soit votre décision, l'objectif de votre 2M-learning doivent être aligné avec votre stratégie pédagogique dans sa globalité et opérer en synergie avec les autres enseignements de votre filière, qu'ils soient numériques ou en présentiel. Si vous souhaitez créer un 2M-Learning à l'attention de l'ensemble des étudiants de la HES-SO Genève, prenez-contact avec l'institution afin de vous renseigner sur les sujets stratégiques prioritaires. L'objectif ainsi défini aura un impact sur toutes les étapes de la conception de votre 2M-Learning. Il va guider la rédaction des contenus de formation, le choix des formats, et impacter toute l'ingénierie pédagogique mise en œuvre. Ce travail permettra également de déterminer les indicateurs clés de performance de votre formation afin de l'évaluer en fin de projet.

### 2.1.c. Contexte d'apprentissage

La troisième question préalable concerne la situation dans lequel les étudiants vont suivre le 2M-learning. Cette étape est importante car le contexte va avoir un impact très important sur le choix des formats d'apprentissage. Podcasts, vidéos, flashcards : chaque format entraîne des expériences de formation très différentes qui doivent s'adapter au contexte d'apprentissage.

#### *Formation 100% 2M-Learning*

Si le sujet le permet, le 2M-learning peut être utilisé seul, comme unique vecteur d'apprentissage. Ce format permet d'offrir aux étudiants un apprentissage dans lequel ils sont en autonomie totale. Il peut être appliqué sur des thèmes pour lesquels l'auto-formation ne pose pas de problème, voire peut être requise pour encourager l'implication personnelle. C'est notamment le cas pour certaines compétences transversales (Créer une bibliographie, Identifier les fakes news, Savoir rechercher l'information). Attention toutefois, le 2M-learning ne s'applique pas à tous les contextes d'apprentissage. Pour certains sujets, il peut compléter mais ne peut pas se substituer à un enseignement en classe ou à une formation numérique plus dense. De plus, l'entière autonomie des participants peut-être un

frein à l'engagement et au suivi du microlearning. L'appartenance à un groupe ou une communauté de pratique est essentielle pour que le participant s'implique minimalement et développe un apprentissage.

### *Blended Learning*

Le 2M-learning peut donc être utilisé en complément ou en support d'une autre formation numérique ou d'un cours en présentiel, on parle alors de *Blended learning*. Dans ce contexte, tout est une question de temporalité. En complément d'un cours, le 2M-learning intervient avant ou après afin de tester ou renforcer les connaissances. Lorsqu'il est utilisé en support d'une formation, le 2M-Learning est proposé pendant le cours pour animer l'apprentissage, par exemple en permettant aux apprenants de répondre à des quiz en direct afin de tester leurs connaissances. Cela permet d'avoir un retour en temps réel sur la montée en compétences des apprenants et garanti leur implication pendant le cours.

## 2.2. Conception du scénario pédagogique et rédaction des scripts

### 2.2.a. Définition scénario pédagogique

#### *Structurer pour maîtriser*

Afin de respecter la contrainte fondamentale de la durée des contenus de formation, vous devez apporter une attention particulière à la structure et au choix des contenus de vos modules de 2M-learning. Sans cela, le risque de concevoir une formation trop ambitieuse dans le scope des informations traitées, donc trop longue, est très important. Pour cela, nous vous recommandons de concevoir un plan de la formation afin d'organiser et de hiérarchiser les informations. On appelle ce plan le scénario pédagogique. Le scénario pédagogique est notamment constitué des modules de la formation, eux-mêmes divisés en éléments de formation appelés *nuggets* (plus petites unités de formation).

### 2.2.b. Les modules

#### *Un module = un objectif d'apprentissage*

Contrairement à une formation numérique classique ou à un cours traditionnel, chaque module de microlearning traite d'un seul concept et répond à un unique objectif d'apprentissage. Le module est hyper-concentré et enseigne aux étudiants des connaissances indispensables qu'ils peuvent actionner immédiatement. Le format court du 2M-Learning oblige à aller directement à l'essentiel en éliminant le superflu. Le but est d'éviter la surcharge cognitive des étudiants et de favoriser la rétention d'information (Salas 2017). Dès les premières phrases de l'abstract de leur article « Mobile Learning with Micro-content : A Framework and Evaluation », les auteurs insistent sur ce point : « Le micro-learning combine la diffusion de micro-contenus avec une séquence de micro-interactions qui permettent aux utilisateurs d'apprendre en évitant la surcharge d'informations. Cette pratique a le potentiel d'obtenir de meilleurs résultats d'apprentissage en termes de rétention du contenu. » (Bruck, Motiwalla, Foerster 2012).

*Des choix cornéliens*

Cela oblige l'enseignant à aller à l'essentiel et à se concentrer sur les informations importantes. Choisir les sujets qui vont être abordés donne parfois lieu à des choix cornéliens, mais comme l'écrivait André Gide : "Choisir, c'est renoncer". Vous pouvez, par exemple, choisir de numériser une section précise d'un cours tels que les éléments introductifs afin que les élèves démarrent tous avec un même niveau de connaissance. Nous recommandons que la durée d'un module de microlearning n'excède pas cinq minutes. Tous les contenus de formation doivent permettre d'atteindre l'objectif pédagogique préalablement fixé. Si votre module couvre plusieurs objectifs, nous vous conseillons de créer plusieurs modules en vous assurant qu'ils peuvent être suivis indépendamment les uns des autres.

*Exemple de 2M-Learning avec des modules indépendants*

Dans l'exemple suivant, la formation entière est composée de quatre modules, ce nombre est laissé à la libre appréciation du formateur. Toutefois, nous vous recommandons de ne pas dépasser la conception de quatre modules simultanément pour garder la maîtrise du temps de travail. Si vous débutez dans la conception de microlearning, créer un premier module unique et indépendant est une excellente porte d'entrée.

Module	Titre
Module 1	Définir l'information
Module 2	Rechercher l'information
Module 3	Évaluer l'information
Module 4	Utiliser l'information

## 2.2.c. Les nuggets

*Respecter la durée*

Un module est composé de cinq à sept éléments de formation appelés nuggets dont la durée doit être comprise entre trente secondes et deux minutes. Il n'est pas aisé d'expliquer un concept ou de transmettre une information dans un délai aussi court ! C'est toute la difficulté du microlearning. Dans une formation traditionnelle, l'enseignant peut se permettre de développer le contenu en ajoutant des éléments de contextualisation ou des détails. Le créateur d'un microlearning doit se focaliser sur une seule connaissance ou compétence et sélectionner uniquement les informations essentielles. Il faut faire la différence entre les connaissances nécessaires (need to know) et les connaissances superflues (nice to know). Si vous ne parvenez pas à réduire la taille de vos nuggets, vous pouvez découper la notion évoquée en plusieurs sous-notions. Si le contenu est toujours trop long, nous vous conseillons de revenir à l'étape du scénario pédagogique et de retravailler la segmentation de votre microlearning.

### Découpage de contenus existants

Lorsque vous concevez des éléments de formation en 2M-learning, vous avez deux possibilités : soit vous appuyez sur des contenus de formation existants, soit vous concevez des contenus originaux. Toutefois, attention, découper le contenu d'un cours existant en petits morceaux ne suffit pas à concevoir un microlearning. La segmentation peut aider à organiser les différents éléments et à visualiser ce qui est important mais la conception d'un 2M-learning demande des réflexions plus poussées. Vous devez repenser vos contenus de formation pour les adapter au format micro et à une consultation optimisée sur mobile.

### Ne tombez pas dans l'écueil du simplisme

Attention de ne pas trop simplifier vos contenus de formation car vous pourriez ne pas apporter de réponses satisfaisantes à vos apprenants et ôter à votre leçon son potentiel d'apprentissage. Le niveau de difficulté des leçons, des quiz et des jeux doit être adapté. Les apprenants apprécient d'être *challengés* et cela permet de maintenir un haut niveau d'attention.

### Exemple de nuggets

Si nous reprenons l'exemple précédent en nous focalisant sur le premier module, nous pourrions avoir l'arborescence suivante :

Module	Nuggets
<b>Module 1 :</b>  <b>Définir l'information</b>	Qu'est-ce qu'une information ?
	Qu'est-ce qu'une donnée
	Banques et bases de données
	Qu'est-ce que la recherche d'information
	La recherche d'information dans l'histoire



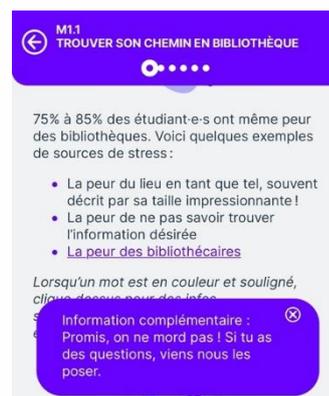
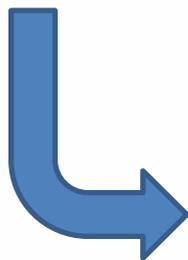
### Format du script

Les nuggets peuvent être rédigés sous la forme d'un script d'une page. Voici les principaux éléments que nous vous conseillons d'intégrer à vos scripts :

- Objectif du script : Le nugget doit se focaliser sur une compétence ou une connaissance spécifique que l'étudiant doit acquérir. Inscrire cet objectif permet de garder le cap tout au long du processus de rédaction.
- Liste des concepts expliqués : Cela permet de visualiser en un coup d'œil si le script contient bien toutes les informations que vous souhaitez transmettre.
- Durée du nugget : En fonction de l'importance de l'élément de formation ou de la complexité des informations présentées, déterminez une durée optimale pour le

consulter ou le réaliser. Cela permettra également d'évaluer la durée du module dans son ensemble.

- Le contenu de formation : Quel que soit le format que vous choisirez par la suite, la première étape consiste à rédiger le contenu de formation. Maximum une page !
- Les suggestions d'illustration : Pendant le processus de rédaction, il n'est pas rare de tomber sur une visualisation qui permet de mieux comprendre le sujet évoqué. N'hésitez pas à conserver un lien vers cette illustration, elle pourra vous être utile dans la phase de conception graphique des éléments de formation.
- Les références bibliographiques : Indiquer les références bibliographiques en bas de votre script permet de les consulter à loisir et sans difficulté pendant l'ensemble du processus de rédaction. Elles peuvent également être ajoutées dans l'application finale pour apporter de la crédibilité au contenu et permettre aux étudiants d'aller plus loin.
- Le lexique : Surligner les mots compliqués et donner leur définition afin de les intégrer dans l'application facilitera grandement la compréhension des étudiants.



### Qui doit rédiger le contenu ?

Les enseignants, les collaborateurs scientifiques et les assistants de recherche sont les personnes les mieux placées pour rédiger les scripts des leçons et activités du 2M-Learning. Toutefois, il nous semble très intéressant d'un point de vue pédagogique de faire participer les étudiants de votre filière à la conception des contenus de formation. Dans l'écosystème des formations numériques on appelle cela le *Peer Learning* (enseignement par les pairs). La formation, pair à pair permet de valoriser les compétences acquises et de poursuivre l'apprentissage dans un contexte original.

En reformulant et en retravaillant des connaissances afin de les présenter à d'autres apprenants, l'étudiant parfait son propre apprentissage. De plus, l'engagement des apprenants est favorisé puisque la formation est conçue par des personnes situées hiérarchiquement au même niveau. Ce mécanisme peut être accompagné et renforcé par la mise en place d'outils qui facilitent les interactions de pair-à-pair (forum, t'chat, FAQ). Les étudiants deviennent acteurs de leur propre formation ce qui permet de briser la barrière "professeur/élève".

## 2.3. Ingénierie pédagogique

### 2.3.a. Choix des formats pédagogiques

#### *Gagner la guerre de l'attention*

Concevoir des éléments de formation 2M-learning ne consiste pas simplement à créer un e-learning accessible depuis un smartphone en utilisant la technique *responsive* (*Site web réactif* 2022). Les formations en 2M-learning peuvent être suivies de n'importe où, notamment en situation de mobilité. De fait, que l'on se trouve dans un train, à la terrasse d'un café ou dans une salle d'attente, l'environnement est moins propice à la concentration (le smartphone étant lui-même une source de distraction). Pour s'adapter à ces contraintes, il faut choisir les formats d'apprentissage numériques les plus adaptés afin de capter l'attention de l'apprenant et de maximiser le potentiel d'apprentissage de chaque élément de formation.

#### *Approches d'apprentissage en bref*

Approche	Facteur clé	Exemples en pratique
Conditionnement opérant, Skinner	Essais erreurs Renforcements sélectifs ( <i>shaping</i> )	Entraînement, répétition Enseignement assisté par ordinateur
Apprentissage social, Bandura	Imitation d'un modèle ( <i>modeling</i> )	Compagnonnage, écolage, travail en doubleur
Conflit cognitif, Piaget	Expérimentation et réflexivité Confrontation idées-données	Formation-action Mise en situations de résolutions de problèmes
Conflit socio-cognitif, Doise, Mugny	Discussion, confrontation interpersonnelle	Discussions de groupe, jeux de rôle, cercles d'amélioration, communautés de pratiques
Apprentissage expérientiel, Kolb		<i>Learning organization</i>

*Liste non-exhaustive des formats existants*

Le 2M-Learning offre une grande variété de formats d'apprentissage que nous vous conseillons de varier afin de rendre la formation plus attrayante et dynamique. Attention toutefois de ne pas transformer votre 2M-Learning en vitrine technologique. La formation doit être avant tout centrée sur les besoins éducatifs et non sur les possibilités techniques offertes par le mobile. Voici une liste non-exhaustive des médias au format micro que vous pouvez intégrer dans votre formation :

Formats	Explications
Texte	Lorsque le contenu de l'apprentissage traite de la théorie, des contenus textuels concis peuvent être adaptés. Toutefois attention de ne pas en abuser, il peut être assez pénible de lire une grande quantité de texte sur un petit écran.
Illustration	Les contenus visuels sont à privilégier car ils facilitent la compréhension, notamment des données chiffrées complexes (Aisch 2020).
Flashcard	Une flashcard (Javorcik 2021) (nommée carte de mémorisation en français), est une fiche cartonnée sur laquelle une question est écrite sur le recto et la réponse sur le verso. Ce dispositif d'apprentissage, qui fonctionne d'après le principe de la répétition espacée (Kang 2016) et dans certains cas du système Leitner ( <i>Leitner system</i> 2022), a été adapté au format numérique sur smartphone (Edge et al. 2012) (l'apprenant appuie avec son doigt sur l'écran et la carte se retourne).
Infographie	Une infographie est une image numérique conçue par ordinateur. Appliquée au domaine de la formation numérique, l'infographie permet de présenter un grand nombre d'informations dans un format visuel et engageant.
Vidéo	Face caméra, tutoriel, <i>motion design</i> : il existe une grande variété de formats vidéo que vous pouvez intégrer dans votre formation numérique nomade. L'intégration de texte et d'illustrations dans la vidéo permet de mettre en avant les points importants.
Podcast	Un podcast est un contenu audio numérique que l'on peut écouter n'importe où et n'importe quand. Historiquement, c'est un format long en plusieurs épisodes rendus accessibles grâce à la technologie RSS. Ce média audio peut être adapté à un format micro et être diffusé sur une application de M-Learning.

Jeu	La <i>gamification</i> consiste à appliquer les codes et les mécanismes des jeux vidéo au domaine de la formation numérique. Cette méthode permet d'améliorer l'engagement des étudiants (da Rocha Seixas, Gomes, de Melo Filho 2016) via la distribution de récompenses, de badges ou la création de classements. Elle permet également à l'apprenant d'obtenir un feedback immédiat sur ses progrès.
Quiz	Le 2M-learning permet d'intégrer des formats d'évaluation et d'auto-évaluation innovants, ne vous en privez pas. Les quiz peuvent prendre de nombreuses formes, à vous d'être créatif !
Exercices pratiques	Le 2M-Learning peut faciliter la montée en compétences grâce à la mise en pratique et à l'application immédiate des connaissances. Là aussi, les possibilités sont nombreuses et la seule frontière est votre imagination.
Frise chronologique	Une frise chronologique est une représentation visuelle d'événements historiques dans un ordre chronologique. Le 2M-Learning permet de rendre les frises chronologiques interactives, par exemple en cliquant sur une date pour faire apparaître des informations complémentaires.
Scénarisation	Nos premières expériences d'apprentissage se sont souvent faites autour de la narration d'histoire. La scénarisation est un moyen de communication puissant qui permet de faire passer des idées et des savoirs (Alterio, McDrury 2003). Dans le contexte du 2M-Learning, cela peut se faire sous la forme de bande-dessinées ou chaque image défile lorsque l'apprenant <i>swipe</i> vers la gauche.

### *Des compétences spécifiques*

Certains formats, comme la vidéo, nécessitent des compétences techniques et l'accès à un matériel de qualité. Nous vous recommandons donc de travailler avec des professionnels qualifiés (vidéaste, graphistes, développeurs) afin de faciliter la conception des éléments de formation. Pour les formats d'apprentissage qui intègrent l'utilisation de la voix (vidéos avec voix off, podcast), le formateur doit utiliser un ton énergique, sans se précipiter et en soignant l'articulation afin de favoriser la compréhension des apprenants.

### 2.3.b. Les particularités du format mobile

#### *Des contenus adaptés*

Idéalement, les formations 2M-Learning doivent pouvoir être suivies sur smartphone, tablette et sur ordinateur. Les contenus doivent donc être *responsive*, c'est-à-dire que les éléments multimédias et graphiques se réorganisent automatiquement en fonction de la taille de l'écran sur lequel ils sont consultés. Toutefois, nous l'avons déjà évoqué dans ce document, cela ne suffit pas. Il ne faut pas confondre une formation compatible avec les mobiles et une formation imaginée avec l'utilisation mobile à l'esprit. Taille du clavier, écran tactile et format de poche : les contenus 2M-Learning doivent être conçus en prenant en compte les particularités du média et de l'environnement. C'est ce qu'on appelle le *mobile first*. Voici quelques éléments importants qu'il ne faut pas négliger :

- Taille de l'écran : L'écran d'un smartphone est plus petit que celui d'un ordinateur. Il faut donc veiller à produire des contenus de formation qui sont adaptés aux dimensions d'un mobile afin d'en faciliter la lecture ou la consultation. Par exemple, si vous choisissez un format texte, nous vous conseillons de choisir une typographie assez grande et d'éviter les éléments qui peuvent perturber la lecture.
- Mobilité : Les formats d'apprentissage doivent s'adapter à l'environnement dans lequel ils sont suivis. Il est donc nécessaire de produire des contenus de formation qui peuvent être consultés en déplacement. Les vidéos, par exemple, doivent être sous-titrées pour être regardées sans le son dans les transports en commun.

#### *Reprendre les codes mobiles*

Dans un monde toujours plus connecté, les étudiants sont habitués à utiliser des outils numériques très faciles d'utilisation (*user friendly*). Dans le contexte d'une formation numérique, ils attendent une expérience aussi réussie que sur leurs applications mobiles préférées. Quand ils utilisent un smartphone ou une tablette, les apprenants vont naturellement vouloir réutiliser les codes de ce medium. Ils vont notamment utiliser leurs doigts pour interagir avec le contenu du module, notamment en *swipant* à gauche et à droite pour naviguer ou en tapotant pour sélectionner un élément.

#### *Privilégier l'interactivité*

Le mobile permet de rendre les contenus de formation interactifs (pincer l'écran pour agrandir, tapoter avec le bout de son doigt, utiliser l'accéléromètre qui détecte les mouvements du smartphone, etc). Il faut en profiter ! Cela permet de rendre les formats d'apprentissage plus engageants. Par exemple, au lieu de faire une simple frise chronologique au format texte ou en image, pourquoi ne pas la rendre interactive en permettant à l'apprenant de cliquer sur les dates pour faire apparaître des informations complémentaires ? Ce type de réflexion peut être porté sur la quasi-totalité des formats.

### *Encourager le social learning*

Dans une formation numérique, le social learning consiste à encourager les interactions entre participants. Le 2M-learning permet de faire collaborer les apprenants ou, au contraire, de créer des compétitions entre eux. Ils peuvent ainsi partager leurs connaissances ou s'affronter dans des duels. Cette dimension sociale peut également être intégrée avec l'implémentation d'un accès aux réseaux sociaux, à un chat, ou à un forum.

### *Mettre en valeur les informations importantes*

Quel que soit le format choisi, servez-vous du design pour mettre en évidence les informations importantes. Si vous choisissez le format texte, n'hésitez pas à sélectionner une taille d'interligne importante pour aérer au maximum le texte, n'oubliez pas que celui-ci va être lu sur un petit écran. Vous pouvez également mettre en gras les mots clés ou les faire apparaître dans une couleur différente. Lorsque vous énumérez des éléments importants, servez-vous de puces pour les rendre bien visibles.

Sur cette illustration, la hiérarchie des textes est respectée. Nous avons le titre de la leçon, suivi d'une illustration. Ensuite un titre secondaire plus petit nous amène une information de la partie de texte que l'on s'apprête à lire. Les définitions apparaissent en bleu si l'utilisateur clique sur celui-ci, ce sont des informations complémentaires. La numérotation par puce rend la mise en page plus claire et aérée.



### Haute école de gestion de Genève

Campus Battelle  
Bâtiment B  
Rue de la Tambourine 17  
CH-1227 Carouge

Tél. +41 22 558 50 30  
heg@hesge.ch  
www.hesge.ch/heg

### 2.3.c. L'application de M-Learning

#### *Fonctionnalités de l'application*

L'application de M-Learning que vous sélectionnerez doit être inclusive et garantir la sécurité en ligne de ses utilisateurs. Elle doit également proposer une navigation simple et intuitive, qui s'inspire des codes des meilleures applications mobiles. L'apprenant doit pouvoir trouver son chemin dans les différents modules et contenus de formation sans aucune difficulté. Voici une liste des fonctionnalités qui doivent être ou peuvent être intégrées :

#### Fonctionnalités obligatoires :

- **Accessibilités pour les apprenants handicapés :** Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), dont le Mobile Learning, sont des outils très puissants pour réduire les inégalités fondées sur le handicap. Il faut veiller à ce que l'application sélectionnée soit inclusive pour tous les publics.
- **Protection de la vie privée :** Les préoccupations légitimes concernant le respect de la vie privée et la sécurité en ligne doivent être prises en considération lors du choix de l'application de M-Learning. Les standards de protection des données de la HES-SO et de la HES-SO Genève doivent être respectés.
- **Licences libres :** Les droits d'utilisation et de reproduction des contenus de formation doivent être décidés et clarifiés avant la signature du contrat. Nous encourageons les enseignants à concevoir et distribuer les contenus de formation sous un format libre, pour garantir leur diffusion et leur adaptation à d'autres contextes d'apprentissage.
- **Mesure des résultats :** Les données sur l'utilisation de la formation par vos apprenants sont accessibles et peuvent être analysées. Cela permet de mesurer la satisfaction de vos apprenants et leurs performances afin d'adapter les contenus de formation.

#### Fonctionnalités facultatives :

- **Consultation hors-ligne :** Les contenus de formation sont téléchargeables afin de pouvoir être consultés hors ligne. Cette fonctionnalité est très utile pour les apprenants lorsqu'ils se trouvent dans les transports en commun (train, métro) ou dans toute autre zone hors connexion.
- **Notifications :** L'application de M-Learning envoie une notification sur le smartphone ou la tablette de l'apprenant afin de l'informer qu'un nouveau contenu de formation est disponible.
- **Feedback instantané :** l'application donne un feedback immédiat à l'apprenant. Il découvre en temps réel ses erreurs et peut adapter les contenus de formation qu'il consulte.
- **Ressources complémentaires :** Les apprenants qui souhaitent approfondir un sujet peuvent le faire grâce à un bouton "ressources complémentaires" qui liste des liens utiles pour en savoir plus.

- Définitions : Les mots compliqués sont surlignés, lorsque l'apprenant clique dessus avec son doigt, la définition du mot apparaît en surimpression sur l'écran.

#### *Tour d'horizon des applications existantes*

Les LMS traditionnels (*learning management systems*) conçus pour des formations e-learning type MOOC ne sont souvent pas adaptés aux formats d'apprentissage mobile. Ils ne permettent pas de disposer de toutes les fonctionnalités offertes par les smartphones (pincer l'écran pour agrandir, *swiper*, utiliser l'accéléromètre de l'appareil, *etc*) et les contenus sont trop longs. De nombreuses applications dédiées au M-learning existent sur le marché de la formation numérique. Ces outils sont optimisés pour créer et consulter des leçons sur smartphone ou tablette. Nous vous proposons ici, sous la forme d'un tableau, un tour d'horizon des principales applications de M-Learning et de leurs caractéristiques.

Applications	Caractéristiques
<b><u>Beedeez</u></b>	Beedeez offre un large panel de contenus de formation et favorise le social learning grâce à un t'chat en ligne. Le formateur peut intégrer et modifier lui-même les contenus de formation et gérer la mise en forme pour garantir une meilleure lisibilité.
<b><u>Teach on Mars</u></b>	Teach on Mars propose une interface tournée autour du jeu, des challenges et de l'évaluation des connaissances. Les concepteurs de formations numériques intègrent eux-mêmes leurs parcours sur la plateforme numérique et peuvent bénéficier d'un accompagnement.
<b><u>Skillsday</u></b>	L'entreprise Skillsday propose avant tout des services d'ingénierie pédagogique afin de vous aider dans la création des contenus de formation de votre 2M-Learning. L'intégration des contenus sur une plateforme est également possible mais se fera via un de ses partenaires (Beedeez ou Teach on Mars).
<b><u>Sparted</u></b>	L'application propose une approche très ludique de la formation en mettant la <i>gamification</i> au cœur de son offre. L'interface s'apparente à un jeu sur smartphone dans lequel les apprenants doivent passer des niveaux, relever des challenges et s'affronter dans des duels. L'apprenant peut accéder chaque jour à un seul contenu de formation d'une durée de 3 minutes. Cette stratégie permet de créer l'envie, susciter l'intérêt et favoriser l'engagement.
<b><u>E-Skills</u></b>	E-Skills ne propose pas d'application, mais offre des prestations de conseil en ingénierie pédagogique et en conception de médias pour les formations numériques.

L'utilisation de ces applications ou services tiers pose plusieurs questions et problématiques concernant notamment les licences d'accès aux contenus, la protection des données et l'accessibilité. Pour répondre à ces problématiques, la conception d'une application d'un M-Learning interne à la HES-SO est actuellement à l'étude.

## 3. Diffusion de votre 2M-Learning

### 3.1. Communication et suivi de la formation

#### *Faire venir les étudiants*

La dernière étape consiste à informer les étudiants concernés que la formation est disponible et accessible. Si votre 2M-learning s'adresse aux étudiants de votre filière et s'intègre dans un cours obligatoire, rien de plus simple ! Il suffit de l'intégrer dans votre plan d'étude et d'informer les étudiants lorsqu'ils doivent compléter le ou les modules. Si votre 2M-learning s'adresse à l'ensemble des étudiants de la HES-SO Genève, ou de la HES-SO, il convient de mettre en œuvre un véritable plan de communication. En effet, les étudiants ne pourront pas s'inscrire s'ils n'ont pas connaissance de la formation. Ce serait dommage après avoir effectué tout le travail de conception ! Ces efforts de communication doivent être entrepris à chaque fois qu'un élément de formation nouveau est intégré (via un système de notifications par exemple).

#### *Vitrine de votre savoir-faire*

Les contenus de formation 2M-learning peuvent également servir d'outils de communication externe. Ils peuvent facilement être partagés sur les réseaux sociaux et le site internet de votre institution. Ils participent ainsi aux efforts de communication de votre école ou de votre filière afin d'atteindre vos objectifs (recruter des étudiants, positionner votre filière comme experte dans un domaine, promouvoir un événement...) en renforçant votre image de marque, notamment sur la notion d'innovation dans l'enseignement. C'est une externalité positive de la formation numérique qu'il ne faut pas négliger. Les vidéos, podcasts, infographies que vous aurez créés dans le cadre du 2M-Learning sont d'excellents vecteurs de votre expertise.

#### *Quand suivre le 2M-Learning ?*

Avec le 2M-learning, les étudiants ont accès à la formation à n'importe quelle heure et où qu'ils se trouvent. Cela comporte des avantages et des inconvénients. Côté avantage, cela permet à l'étudiant de trouver des réponses à ses questions au moment où il en a le plus besoin. Par exemple, s'il est en train de rédiger son travail de master, il peut se connecter au module 4 de l'application MILID (Utiliser l'Information) et trouver en quelques minutes des éléments concrets pour apprendre à rédiger une bibliographie (*Just in Time learning* - l'apprentissage juste au bon moment). Cette pratique permet d'intégrer la formation dans le flux de travail et d'appliquer instantanément les connaissances acquises.

Toutefois, cette approche comporte aussi des externalités négatives. La formation pouvant être suivie à n'importe quelle heure, il est possible qu'elle déborde sur la vie privée des étudiants. Il incombe donc au formateur de veiller à ce que la frontière entre vie privée et vie étudiante soit respectée. La première mesure à prendre est d'informer les étudiants des modalités dans lesquelles vous souhaitez que la formation soit suivie. Si vous mettez en place un système de notifications, celles-ci devront être envoyées pendant les horaires de

cours afin de ne pas déranger la tranquillité des étudiants sur leurs heures de repos. C'est à eux de décider s'ils sont disposés à suivre la formation tôt le matin ou tard le soir (dans les transports par exemple) mais ce choix ne peut leur être imposé.

### 3.2. Analyse des résultats

#### *Indicateurs clés de performance*

Les indicateurs clés de performance sont définis à partir des objectifs du 2M-Learning. Ils servent à évaluer les résultats qualitatifs et quantitatifs de la formation une fois diffusée et suivie par l'ensemble des étudiants concernés. C'est un des avantages des formations numériques : les plateformes permettent de collecter les données et de comprendre comment les étudiants utilisent l'application. Vous aurez notamment une vision très précise du nombre d'étudiants qui se sont connectés, du temps passé sur les différents contenus de formation ainsi que les résultats aux évaluations. Pour affiner encore plus les résultats, vous pourrez réaliser des questionnaires ou des entretiens avec les étudiants. Vous serez ainsi en mesure d'adapter et d'améliorer votre 2M-Learning en fonction des résultats obtenus.

### 3.3. Le futur du 2M-Learning

Le micro et le mobile learning reposent sur des pratiques et des technologies innovantes. Les perspectives de développement sont encore nombreuses et nous vous encourageons vivement à les explorer dans vos futurs projets de formations numériques.

#### *L'intelligence artificielle*

Chaque jour, nous recevons des informations adaptées à nos besoins sur les réseaux sociaux, dans nos boîtes mail et lors de nos recherches internet. Ceci est rendu possible par des algorithmes de *machine learning* qui étudient nos comportements en permanence et nous livrent des contenus adaptés. Cette innovation est en train de transformer en profondeur le domaine de la formation numérique en adaptant en temps réel les contenus de formation au niveau de l'apprenant. Cette technologie permet de créer une expérience de formation entièrement personnalisée et porte le nom d'*adaptive learning environments* (environnements d'enseignement adaptatif) (Martin, Carro 2009).

#### *La réalité virtuelle et la réalité augmentée*

La réalité virtuelle permet de plonger l'apprenant dans un univers numérique grâce à l'utilisation d'un casque. L'objectif est de donner à la formation un caractère immersif en proposant une expérience visuelle, auditive, voire même haptique (qui concerne le sens du toucher). Il ne faut pas confondre réalité virtuelle et réalité augmentée ! Cette dernière consiste à superposer au monde réel des informations grâce à un dispositif numérique. Nous pourrions par exemple imaginer une formation sur les fake news dans laquelle une information s'affiche sur le smartphone de l'apprenant, qui voit apparaître en surimpression grâce des lunettes de réalité augmentée les indices qui tendent à prouver que l'information est fausse.

## 4. À vous de jouer !

Vous avez maintenant toutes les cartes en main pour créer des formations 2M-learning engageantes et efficaces. À vous de jouer !



### Haute école de gestion de Genève

Campus Battelle  
Bâtiment B  
Rue de la Tambourine 17  
CH-1227 Carouge

Tél. +41 22 558 50 30  
heg@hesge.ch  
www.hesge.ch/heg

## 5. Bibliographie

ACRIMED, 2004. Le Lay (TF1) vend « du temps de cerveau humain disponible ». *Acrimed* [en ligne]. 10 juillet 2004. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.acrimed.org/Le-Lay-TF1-vend-du-temps-de-cerveau-humain>

AISCH, 2020. Using Data Visualization to Find Insights in Data. *DataJournalism.com* [en ligne]. 26 octobre 2020. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://datajournalism.com/read/handbook/one/understanding-data/using-data-visualization-to-find-insights-in-data>

ALTERIO, Maxine et MCDRURY, Janice, 2003. *Learning Through Storytelling in Higher Education: Using Reflection and Experience to Improve Learning*. London: Routledge. ISBN 978-1-135-72409-2. Google-Books-ID: gVr0dVVLfeIC

BERSIN, Josh et ZAO-SANDERS, Marc, 2019. Making Learning a Part of Everyday Work. *Harvard Business Review* [en ligne]. 19 février 2019. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://hbr.org/2019/02/making-learning-a-part-of-everyday-work>

BRUCK, Peter A, MOTIWALLA, Luvai et FOERSTER, Florian, 2012. Mobile Learning with Micro-content: A Framework and Evaluation. *BLED Proceedings*. 2012.

BUCHEM, Ilona et HAMELMANN, Henrike, 2010. Microlearning: a strategy for ongoing professional development. *eLearning Papers*. 2010. No. 21.

DA ROCHA SEIXAS, Luma, GOMES, Alex Sandro et DE MELO FILHO, Ivanildo José, 2016. Effectiveness of gamification in the engagement of students. *Computers in Human Behavior*. 1 mai 2016. Vol. 58, pp. 48-63. DOI 10.1016/j.chb.2015.11.021.

DELOITTE, 2015. *Leading in Learning Building capabilities to deliver on your business strategy* [en ligne]. 8 avril 2015. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/HumanCapital/gx-cons-hc-learning-solutions-placemat.pdf>

EDGE, Darren, FITCHETT, Stephen, WHITNEY, Michael et LANDAY, James, 2012. MemReflex: adaptive flashcards for mobile microlearning. 21 juin 2012.

ELSWORTHY, Emma, 2017. Attention span of an average Brit revealed. *The Independent* [en ligne]. 29 décembre 2017. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.independent.co.uk/news/uk/home-news/attention-span-average-british-person-tuned-in-concentration-mobile-phone-a8131156.html>

GIURGIU, Luminița, 2017. Microlearning an Evolving Elearning Trend. *Scientific Bulletin*. 1 juin 2017. Vol. 22, no. 1, pp. 18-23. DOI 10.1515/bsaft-2017-0003.

JAVORCIK, Tomas, 2021. Flashcards as a Microlearning Tool in English Language Teaching. In: ROCHA, Álvaro, ADELI, Hojjat, DZEMYDA, Gintautas, MOREIRA, Fernando et RAMALHO CORREIA, Ana Maria (éd.), *Trends and Applications in Information Systems and Technologies* [en ligne]. Cham: Springer International Publishing. pp. 113-122. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. [Consulté le 14 mars 2023]. ISBN 978-3-030-72659-1.

KANG, Sean H. K., 2016. Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning: Policy Implications for Instruction. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*. mars 2016. Vol. 3, no. 1, pp. 12-19. DOI 10.1177/2372732215624708.

LAY, R. et WIGET, M., 2018. Smartphones are becoming the control centre of people's lives – only 8% of Swiss do not have one. *Deloitte Switzerland* [en ligne]. Novembre 2018. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www2.deloitte.com/ch/fr/pages/press-releases/articles/deloitte-in-switzerland-smartphones-become-control-centre.html>

Leitner system, 2022. *Wikipedia* [en ligne]. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Leitner\\_system&oldid=1064609599](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Leitner_system&oldid=1064609599)

MARRY, Yves et SOUILLOT, Florent, 2022. La Guerre de l'attention. *L'échappée* [en ligne]. 15 novembre 2022. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.lechappee.org/collections/pour-en-finir-avec/la-guerre-de-attention>

MARTIN, Estefania et CARRO, Rosa M., 2009. Supporting the Development of Mobile Adaptive Learning Environments: A Case Study. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. Janvier 2009. Vol. 2, no. 1, pp. 23-36. DOI 10.1109/TLT.2008.24.

MINIMOL ANIL JOB et HABIL SLADE OGALO, 2012. Micro-Learning-As-Innovative-Process-Of-Knowledge-Strategy (1) [en ligne]. 2012. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : [https://www.aihs.org.au/sites/default/files/Micro-Learning-As-Innovative-Process-Of-Knowledge-Strategy%20\(1\).pdf](https://www.aihs.org.au/sites/default/files/Micro-Learning-As-Innovative-Process-Of-Knowledge-Strategy%20(1).pdf)

MURRE, Jaap M. J. et DROS, Joeri, 2015. Replication and Analysis of Ebbinghaus' Forgetting Curve. *PLOS ONE*. 6 juillet 2015. Vol. 10, no. 7, pp. e0120644. DOI 10.1371/journal.pone.0120644.

OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE (OFS), 2019. *Enquête sur l'utilisation d'internet 2019* [en ligne]. 2019. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/7766268/master>

ROBIN, Jean-Pierre, 2010. Pas plus de 12 minutes de concentration à la suite. *Le Figaro* [en ligne]. 19 septembre 2010. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.lefigaro.fr/entreprise/2010/09/19/05011-20100919ARTFIG00235-pas-plus-de-12-minutes-de-concentration-a-la-suite.php>

SALAS, Alexander, 2017. Microlearning: What It Is Not and What It Should Be: Learning Solutions. *The Learning Guild* [en ligne]. 2017. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : <https://www.LearningGuild.com/articles/2255/microlearning-what-it-is-not-and-what-it-should-be/>

Site web réactif, 2022. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : [https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Site\\_web\\_r%C3%A9actif&oldid=190485654](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Site_web_r%C3%A9actif&oldid=190485654)

SOUZA, Marcia Izabel Fugisawa et AMARAL, Sérgio Ferreira do, 2014. Educational Microcontent for Mobile Learning Virtual Environments. *Creative Education*. 26 mai 2014. Vol. 5, no. 9, pp. 672-681. DOI 10.4236/ce.2014.59079.

WEST et MARK, 2012. L'Apprentissage mobile pour les enseignants : thèmes généraux. *UNESDOC : Bibliothèque Numérique* [en ligne]. 2012. [Consulté le 14 mars 2023]. Disponible à l'adresse : [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216452\\_fre](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216452_fre)