

MASTER « Métiers de l'Education et de la Formation »

Mention :

Parcours :

**Pratiques et Ingénierie de
Formation**

**Concepteurs de ressources
numériques**

Titre du mémoire :

**L'acceptabilité des outils numériques par des acteurs des dispositifs
de formation**

Directeur – trice du mémoire :

Sébastien Hadj-Chérif

Membres du Jury de soutenance :

- Sébastien Hadj-Chérif (UT2) - Christian Valade (IUFM)

- Audrenne Canal (El Purpan)- Didier Blanqui (UT2) - Herve Luga (UT2-UT3-UT1)

Soutenu le :

11/09/2020

Par :

Vanessa Cristina DOS SANTOS

Résumé

Ce mémoire a été réalisé dans le cadre du Master 2 Concepteur de Ressources Numériques de l'INSPE de Toulouse. Il s'agit d'un travail exploratoire effectué pendant un stage de conception digital e-learning à l'EI Purpan dans un contexte de crise sanitaire. Dans ce contexte qui n'a jamais été vu dans notre histoire récente, il y a eu un intérêt croissant de différents formateurs de l'institution pour la planification de scénarios pédagogiques qui exigeaient l'utilisation d'outils interactifs et la conception de ressources numériques interactives. Dans ce mémoire, j'essaie d'expliquer la notion d'interactivité, l'utilisation d'outils qui peuvent être mis au service d'approches pédagogiques actives et collaboratives et ceux qui sont utiles pour la conception d'hyperdocuments, ou plutôt de ressources interactives. Afin de connaître l'acceptabilité des formateurs aux outils proposés pour réaliser leurs ressources, un sondage basé sur le modèle TAM a été réalisé. Les résultats indiquent que les formateurs qui ont participé à l'enquête sont disposés à utiliser deux outils adaptés pour le web : Genially et H5P, mais cette acceptation varie selon le sentiment d'auto-efficacité et la motivation à utiliser certaines ressources. Ce travail de mémoire indique qu'il est nécessaire d'assurer des actions de formation au sein de l'établissement.

Mots clefs : ressources numériques interactives, interactivité, acceptabilité, sentiment d'auto-efficacité

Abstract

This thesis was carried out as part of the Master 2 Digital Resources Designer at INSPE Toulouse. This is an exploratory work carried out during an e-learning design internship at EI Purpan in a context of health crisis. In this context, never seen before in our recent history, there has been a growing interest from different teachers of the institution in preparing educational scenarios that requires the use of interactive tools and the construction of interactive digital resources. In this thesis, I try to explain the notion of interactivity, tools that can be used for active and collaborative pedagogical approaches and those that are useful for the design of hyper-documents, or rather to interactive resources. In order to know the acceptability of the teachers to the tools proposed by the institution for their resources, a survey based on the TAM model has been carried out. The results indicate that teachers who participated in the survey are keen to use two tools suitable for the web: Genially and H5P, but this acceptance varies according to the feeling of self-efficacy and the motivation of the participants to use some resources. This master thesis indicates that it is necessary to ensure training activities in the institution.

Keywords : interactive digital resource, interactivity, acceptability, feeling of self-efficacy

Remerciements :

Je remercie M. Sébastien Hadj-Chérif pour m'avoir enseigné au long de ces deux ans de Master CRN et pour m'avoir dirigé pour ce mémoire professionnel.

Je remercie Mme Audrenne Canal ma tutrice de stage pour m'avoir fait confiance et m'avoir orienté dans le domaine du *digital learning*. Je remercie également tous les formateurs de l'EI Purpan.

Je remercie finalement mon professeur et tuteur d'enseignement M. Christian Valade pour chaque orientation et pour toutes ces années dédiées à nous à faire apprendre au-delà de la conception de ressources numériques.

Table des matières

INTRODUCTION.....	5
1. LES NOTIONS D'INTERACTION ET D'INTERACTIVITÉ : DES TERMES INTERCHANGEABLES.....	9
1.1 L'interaction.....	10
1.2 Les outils numériques au service de l'interaction entre l'enseignant, l'élève et ses pairs.....	12
1.3 La notion d'interactivité et sa relation avec l'hypertexte.....	15
1.4 Ressources pédagogiques interactives.....	17
1.5 Les niveaux d'interactivité d'un document numérique (hyperdocument) : entre dimensions, catégories et axes.....	17
1.6 Outils de création et d'hybridation d'hypermédias.....	22
1.6.1 Genially.....	23
1.6.2 H5P.....	24
1.6.3 PowerPoint.....	25
1.6.4 Sway.....	26
1.7 Entre interactivité et acceptation des outils.....	27
2. MÉTHODE ET MÉTHODOLOGIE.....	29
2.1 Le modèle TAM.....	30
2.2 Croisement entre acceptabilité, motivation, sentiment d'efficacité personnelle et utilité.....	31
2.3 Méthodologie.....	33
2.3.1 L'interactivité d'une ressource Genially versus PowerPoint.....	33
2.3.2 Le questionnaire : les variables analysées et l'échelle de Likert.....	44
3. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS.....	47
3.1 Le profil des participants de l'enquête.....	47
3.2 Le sentiment d'auto-efficacité à l'usage du numérique.....	50
3.3 Le croisement entre le sentiment d'auto-efficacité et les variables analysées.....	52
3.3.1 La perception de l'interactivité.....	52
3.3.2 L'acceptabilité et la motivation à utiliser Genially.....	53
3.3.3 Acceptabilité des outils par des ressources interactives préalablement produites.....	55
3.4. La perception générale des participants des outils proposés.....	56
CONCLUSION.....	59
RÉFÉRENCES.....	61
INDEX.....	63
ANNEXES.....	64

INTRODUCTION

La crise sanitaire provoquée par le COVID19 a clairement montré en 2020 que l'utilisation des technologies de l'information et de la communication numérique fait déjà partie intégrante de la vie quotidienne d'une grande partie de la population française. La vulgarisation et la facilité d'accès aux appareils mobiles numériques, tels que les smartphones, les ordinateurs portables et l'accès à internet, ont favorisé ce qu'on a appelé communément la « continuité pédagogique » dans un contexte de crise sanitaire jamais vu dans notre histoire récente. Néanmoins, les établissements d'enseignement supérieur de Toulouse, comme l'école d'ingénieur Purpan, où j'ai effectué mon stage en conception de ressources numériques pédagogiques pendant la période d'avril à juillet 2020, ont assuré la continuité pédagogique en utilisant des outils numériques et internet.

L'utilisation des technologies de l'information numérique est déjà assez courante chez les jeunes étudiants de l'enseignement supérieur. De nombreux apprenants ont déjà adopté des comportements qui permettent une intégration du numérique et d'internet dans leurs études au quotidien. Prendre des notes directement sur des appareils mobiles, consulter des calendriers, des agendas, des courriers électroniques et même utiliser des moteurs spécifiques pour documenter les recherches scientifiques sont des comportements déjà intégrés dans les pratiques quotidiennes des étudiants de l'enseignement supérieur. Certains d'entre eux adoptent déjà des modèles de travail collaboratif dans lesquels ils mutualisent le matériel et les notes avec leurs camarades de classe à travers les outils de communication et de travail collaboratif. À l'école d'ingénieur de Purpan (EI Purpan), tous les étudiants inscrits ont accès à Office 365 Education. Ils peuvent compter sur des outils bureautiques (Word, Excel, PowerPoint) en ligne via Onedrive et plusieurs applications pertinentes pour les étudiants comme OneNote.

Du côté des enseignants, il n'est pas rare que des professionnels aient rejoint les technologies de l'information et de la communication (TIC) numérique. En France, les établissements d'enseignement supérieur, même réputés populaires, mettent à disposition de leurs enseignants des équipements tels que des ENT (Environnement Numérique de Travail), des vidéoprojecteurs, des ordinateurs portables et des laboratoires informatiques. À l'EI Purpan, l'utilisation d'outils de présentation numériques, comme PowerPoint, est déjà une pratique inhérente au travail pédagogique de ses enseignants. J'ai pu vérifier ces informations grâce à mon questionnaire, instrument de cette recherche pour obtenir des données, et à travers mon expérience de stage.

Cependant, la simple utilisation des outils bureautiques numériques au service de l'enseignement et de l'apprentissage ne signifie pas forcément un changement des approches transmissives. Si, d'une part, l'étudiant utilise des outils d'annotation ou de traitement de texte et d'autre part l'enseignant utilise des supports comme des diapositives numériques, ces utilisations sans réflexions conjointes préalables montrent que les outils ont changé, mais que la pratique continue comme lors de l'apprentissage en classe présentielle : l'élève prend des notes dans son cahier et l'enseignant fait sa présentation au tableau. Comme l'article de Raby, Karsenti, Meunier et Villeneuve (2011), intitulé « Usage des TIC en pédagogie universitaire : point de vue des étudiants », souligne qu'environ 83 % des étudiants de 10266 étudiants universitaires de deux universités du Québec (Canada), faisant référence dans l'utilisation des TIC, estiment que l'utilisation des TIC améliore généralement l'apprentissage des étudiants. Cependant, les résultats examinés en détail montrent que les étudiants trouvent que certaines pratiques d'enseignement utilisant les TIC sont moins avantageuses. Si 78,6 % confirment que le logiciel PowerPoint est un outil technologique présentant des avantages intéressants en tant que support visuel, près de 64,3 % des étudiants participant à la recherche considèrent que son utilisation pédagogique est inadéquate et peu pertinente. Les élèves affirment que le support finit par servir de « béquille » pour de nombreux formateurs et, dans ces cas, il devient ennuyeux, monotone et décourageant d'assister aux cours. Raby et al (2011) concluent que le problème réside dans la manière d'utiliser ces types d'outils, car leur mauvaise utilisation peut couper la spontanéité de certains enseignants, se tournant plus rigides qu'ils ne le sont normalement (Raby et al, 2011, p.11).

Le fait qu'un enseignant soit hautement qualifié dans un domaine donné ne signifie pas qu'il soit suffisamment formé pour les nouveaux paradigmes que l'utilisation des technologies numériques engendre sur la façon dont les gens, et surtout les jeunes, apprennent. Nous les professionnels formés et spécialisés dans la formation, tels que : les ingénieurs pédagogiques, les concepteurs pédagogiques numériques, savons que même des cours avec une quantité importante de contenu peuvent se dérouler de manière dynamique, quelles que soient la personnalité et les caractéristiques personnelles d'un formateur. Nous connaissons les approches basées sur des modèles socioconstructivistes inspirés de la théorie de Vygotsky et les stratégies d'utilisation des outils synchrone et asynchrone pour l'apprentissage numérique afin de rendre les cours moins passifs en face à face ou à distance. Consciente de l'urgence de préparer ses formateurs à savoir mieux utiliser les technologies numériques, l'équipe de soutien pédagogique de l'EI Purpan a créé des stratégies pour que, au sein de l'établissement d'enseignement, des collègues ayant une expérience des dispositifs d'apprentissage à distance puissent former leurs autres collègues à l'utilisation de l'apprentissage numérique.

Lors de mon stage à l'EI Purpan, j'ai pu constater qu'il y avait plusieurs projets, planifications et actions que l'équipe de soutien pédagogique a élaborées et développées pour accompagner le processus de digitalisation de la formation, pour un enseignement hybride ou en classe enrichi. J'ai pu voir que ces projets sont conçus pour mener des actions qui prennent en compte tout le potentiel de chaque groupe de formateurs, quel que soit leur profil ou leur degré de digitalisation. L'équipe de soutien pédagogique a pris des initiatives pour que tous les enseignants et formateurs aient les capacités nécessaires pour enrichir leurs pratiques pédagogiques par des approches actives et faire un bon usage de l'apprentissage numérique.

L'équipe d'accompagnement pédagogique dirigée par Didier Kleiber et assistée par Audrenne Canal, ingénieur pédagogique, planifie depuis le début de l'année de grands projets impliquant des pratiques innovantes supportées par le numérique pour des modalités d'enseignement en classe et hybrides. Parmi ces projets, une partie a consisté à assister l'équipe d'enseignants pour les accompagner dans le processus de numérisation des cours et d'enrichissement de leurs pratiques grâce à l'apprentissage numérique. C'est dans ce sens qu'a consisté une de mes missions de stage à l'EI Purpan : transformer des cours essentiellement en PDF en cours adaptés pour des phases de formation à distance

et réaliser des ressources pédagogiques afin de démontrer les possibilités d'utilisation pédagogique de certains outils digitaux, tels qu'entre autres : ItyStudio, Genially, H5P, Sway.

Il faut noter que mon stage s'est déroulé d'une manière qui n'était pas initialement prévue. Mon stage s'est déroulé presque entièrement à distance en raison du contexte de crise sanitaire provoqué par le COVID-19. Ce contexte de crise a apporté une importance significative au développement de mon stage à l'EI Purpan, car j'ai été intégré à un moment où il ne suffisait pas de concevoir seulement des ressources pour les projets, mais il fallait aussi accompagner et aider les agents du dispositif pédagogique à se servir des outils numériques.

Le contexte de crise a considérablement accéléré l'intérêt des formateurs scolaires pour la mise en œuvre de scénarios et de projets éducatifs nécessitant la création de ressources interactives. Il fallait donc que ces professionnels de l'institution soient également capables de distinguer et d'évaluer quels outils numériques pourraient leur être utiles tant pour la conception des ressources que pour l'innovation de leurs pratiques. Lorsque j'ai commencé mon stage, l'une des urgences était d'aider à la formation des formateurs à l'utilisation du *digital learning*. Ainsi, les responsables du support pédagogique ont rapidement mis en place et assuré trois projets de formation entre pairs sur l'utilisation de ces technologies numériques. Des actions telles que le Café Pédagogique, le Séminaire Techno-Pédagogique et l'espace d'autoformation Moodle appelé Espace boîte à outil pédagogique (Ebip) ont été pensées et mises en pratique par Audrenne Canal, ma tutrice de stage. Ces projets visaient à former tous les professionnels directement ou indirectement liés à la formation à l'EI Purpan. Le Café Pédagogique consistait en des réunions toutes les deux semaines pour discuter des idées et des problèmes pertinents concernant l'utilisation du numérique et des approches pédagogiques. Le Séminaire Techno-pédagogique était une matinée de conférences et d'atelier. Dans la première partie, certains enseignants ont présenté leurs expériences et leurs scénarios pédagogiques mis en pratique lors de la crise sanitaire. Dans un second temps, 4 outils numériques ont été présentés pour la création d'hyperdocuments ou l'hybridation de ressources. Dans les ateliers, les formateurs de chaque département d'enseignement ont pu discuter et planifier des scénarios pédagogiques qui incluaient les technologies de communication qu'ils souhaitaient utiliser et les ressources pédagogiques qui pourraient être construites pour le semestre suivant. Ebip est un espace d'autoformation sur Moodle, dans cet espace il y a des articles sur la pédagogie et des contenus sur les pratiques pédagogiques, des conseils sur les outils numériques et comment concevoir de bonnes ressources.

L'impact de la nécessité de mettre en œuvre des ressources pédagogiques numériques en raison du contexte de crise s'est fait sentir parmi mes missions en tant que conceptrice. Durant mon stage, j'ai pu participer, aider à concevoir et accompagner 2 projets de digitalisation de cours. J'ai conçu des ressources pédagogiques numériques en utilisant Genially, des outils Google et ItyStudio. J'ai collaboré au projet pour réaliser des vidéos tutoriels pour l'équipe de 4 formateurs du laboratoire et la Halle des technologies alimentaires. J'ai travaillé sur l'assemblage et le mixage sonore de deux de ces vidéos, sur l'encodage pour optimiser des médias de plus de 15 Go de vidéos. De plus, j'ai pu contribuer avec des présentations sur l'utilisation pédagogique de certains outils dans des projets de formation entre pairs. J'ai fait deux présentations, l'une au Café Pédagogique et l'autre au Séminaire Techno-pédagogique. Dans ces interventions, j'ai présenté les fonctionnalités et l'utilisation de Genially et Sway à travers de petites ressources prototypées par mes soins¹.

Lors de ma participation à des réunions de projet, des cafés pédagogiques et au séminaire, je me suis rendu compte que si d'un côté les mêmes formateurs parlaient de l'importance de l'interaction, de

¹ Voici deux liens vers des ressources produites durant le stage :
Genially : <https://view.genial.ly/5eebc77d0c52b031c16d90c5/presentation-ressources-pedagogiques-geniales>
Sway : <https://sway.office.com/DAMgSyXyhCUaZEDX?ref=Link>

l'interactivité et étaient véritablement intéressés à utiliser les outils numériques proposés, ils étaient aussi réticents à tester les outils dont la valeur ajoutée pédagogique est la possibilité de produire des ressources de contenu interactif. C'est pourquoi, dans ce travail de mémoire, j'ai décidé de chercher à comprendre l'acceptabilité des formateurs de l'EI Purpan aux outils numériques dont la proposition est la réalisation de ressources interactives. Je pars du principe général que « le formateur choisit des solutions pour faire des ressources interactives en raison de leur compétence propre à l'utiliser », ce qui implique dans mon hypothèse que l'acceptation de l'outil Genially par des formateurs ayant un meilleur *sentiment d'auto-efficacité* dans l'utilisation du numérique est supérieure à ceux qui ont moins de *sentiment d'auto-efficacité*.

Pour répondre à ma question et à mon hypothèse générale, je définirai d'abord l'interaction et l'interactivité. Je me limiterai dans le premier chapitre de mon mémoire à réfléchir sur les concepts abordés dans la littérature sur la notion d'interactivité et ses différents niveaux dans le cadre de la conception d'hyperdocuments, qui sont, pour moi, des ressources numériques pédagogiques. L'objectif de cette première partie de mon mémoire est de mieux contextualiser la problématique de mon travail qui a émergé lors du développement concret de mon stage professionnel. Ensuite, j'explique le modèle théorique TAM sur lequel j'ai basé la création de mon sondage sur l'acceptabilité des formateurs aux outils proposés tels que H5P, Genially et Sway en alternative à PowerPoint. J'explique également les variables externes que j'ai dû inclure dans cette recherche, comme le sentiment d'auto-efficacité défini par Bandura (1997) et une variable qui lui est associée, la motivation. Enfin, je dédie le troisième chapitre de ce mémoire à présenter les résultats de l'enquête tout en faisant quelques considérations, bien que modestes, qui essaieront d'apporter des propositions pour de futurs travaux.

1. LES NOTIONS D'INTERACTION ET D'INTERACTIVITÉ : DES TERMES INTERCHANGEABLES

Lors de mon stage à l'EI Purpan, j'ai participé à de nombreuses visioconférences : réunions, cafés pédagogiques et séminaire. Durant ces échanges avec les différents acteurs de la formation (formateurs et enseignants), j'ai pu remarquer une préoccupation commune à chacun d'entre eux. Chaque acteur de cette formation a vu la nécessité de créer des projets ou des scénarios pédagogiques qui envisagent ce qu'ils appellent indistinctement l'interaction ou l'interactivité.

L'usage de ces termes utilisés de manière interchangeable par les acteurs de la formation peuvent être compris comme une préoccupation commune chez ceux qui enseignent et souhaitent privilégier les approches pédagogiques de type interactionniste et dont l'intention est de placer le sujet, ici l'étudiant, comme étant un acteur actif du processus de construction des connaissances. Le souci d'envisager des activités interactives entre les enseignants, les élèves et leurs pairs dans leurs scénarios pédagogiques révèle également un besoin de la part de ces acteurs d'adopter des stratégies d'apprentissage par l'interaction sociale. Cela signifie, entre autres, que les formateurs cherchent à planifier des scénarios d'interaction pédagogiques compatibles avec le modèle socio-constructiviste inspiré des idées du psychologue biélorusse Lev Vygotsky (1896-1934). Modèle dans lequel l'apprenant peut établir des relations, communiquer, se développer culturellement et socialement, constituant ainsi un sujet actif de l'apprentissage.

Bien que dans les discours de ces acteurs, l'utilisation de termes tels qu'interaction, activités interactives et interactivité puisse apparaître comme des notions interchangeables, j'ai pu observer que lorsque certains de ces formateurs faisaient référence à la construction de scénarios pédagogiques interactifs, ils désignaient de manière intuitive le besoin de créer des ressources numériques dans lesquelles l'étudiant pourrait interagir avec la ressource lui-même. Certains formateurs ont exprimé un intérêt pour la création de ressources à partir d'outils qui étaient, selon leurs termes, les plus innovants. Des outils qu'ils pourraient utiliser pour rendre leurs ressources pédagogiques plus dynamiques et attractives afin de valoriser leur travail de synthèse d'une manière qui pourrait en même temps favoriser l'engagement des étudiants.

En raison de cet intérêt des formateurs, lors de mon stage, j'ai tenu des réunions spécifiques sur la constitution de leurs scénarios pédagogiques et les solutions numériques compatibles avec ceux-ci. Durant certaines de ces rencontres, j'ai démontré les capacités de réalisation des outils interactifs qui commençaient à être utilisés par l'institution et l'équipe pédagogique tels que : Genially, H5P et des outils d'enregistrement d'image et de capture audio. Une formatrice pour qui j'ai réalisé des prototypes à partir de ses propres ressources pédagogiques et à l'aide des outils interactifs disponibles m'a dit avec

beaucoup d'intérêt et de motivation qu'elle ne souhaitait plus fournir de contenu de synthèse sous format diapositive ou PDF. Elle a estimé que ses ressources pédagogiques avaient beaucoup plus d'intérêt et de potentiel si elles étaient adaptées ou retravaillées via des outils compatibles avec le format de navigation Web. Elle s'est montrée très motivée pour retravailler son contenu disponible dans Moodle. Pour elle, l'utilisation d'autres outils compatibles avec la navigation Web était un moyen d'innover et développer sa section Moodle afin que les étudiants puissent être plus impliqués dans l'utilisation des outils, des documents et des ressources pour la recherche documentaire. Conformément à ce formateur, d'autres ont également sollicité des rencontres avec ma tutrice et moi-même pour discuter de leurs projets et scénarios pédagogiques. Tous m'ont semblé avoir pour objectif d'envisager l'interaction ou l'interactivité dans leurs scénarios pédagogiques.

En tant que conceptrice de ressources numériques, le caractère polysémique de ces termes utilisés par les acteurs de la formation à l'EI Purpan a retenu mon attention. Dans le cadre de mes fonctions de conceptrice de ressources numériques pédagogiques, ces notions devaient être mieux définies enfin que je puisse moi-même dans mon travail identifier quels sont les outils interactifs adéquats aux scénarios pédagogiques d'interactivité planifiés.

1.1 L'interaction

L'interaction est par définition une influence réciproque de deux ou plusieurs éléments. Dans un contexte d'interaction humaine, l'interaction peut être caractérisée comme un phénomène qui permet à un certain nombre d'individus de former un groupe, et permet que le comportement d'un individu devienne un stimulus pour un autre².

Dans le contexte de l'apprentissage, ce phénomène se manifeste dans la relation entre les enseignants, les élèves et leurs pairs. Contrairement à une classe conventionnelle, où l'enseignant est un simple transmetteur de contenu, dans des classes où l'approche est *interactionniste* ou socioconstructiviste, on identifie plus facilement le phénomène d'interaction. En simplifiant, l'interaction est la relation avec « l'autre », l'autre qui peut être l'enseignant et/ou le camarade de classe.

C'est dans l'interaction avec « l'autre » que l'étudiant cesse d'être passif, récepteur d'informations et de contenus. L'élève, dans des situations dans lesquelles il est nécessaire de collaborer collectivement avec ses pairs, se communique et interagit avec les autres participants du processus d'apprentissage et ainsi devient actif au processus lui-même de construction des connaissances étudiées. C'est par des questions et par le dialogue avec ses pairs et les enseignants que l'élève peut retravailler de manière réfléchie ce qu'il a étudié. C'est dans l'interaction avec ses pairs et son enseignant qu'il peut s'autoréguler.

Lorsqu'il interagit avec ses élèves, l'enseignant peut également apprendre. Après tout, les doutes des élèves poussent les enseignants à approfondir les aspects des connaissances qu'ils enseignent. C'est l'une des forces de l'apprentissage créé par l'interaction avec les autres. Néanmoins, c'est l'enseignant qui a le plus de connaissances sur l'objet étudié, c'est lui qui a consacré le plus de temps aux études sur la rigueur méthodologique des connaissances qu'il enseigne. Il appartient donc à l'enseignant de remplir le rôle de responsable des interventions qui vont orienter l'apprentissage de ses élèves. Il est donc

² <https://www.cnrtl.fr/definition/interaction>

l'élément principal qui stimule le processus d'apprentissage, en fournissant le cadre, les méthodes, la rigueur des connaissances enseignées. L'enseignant dans un modèle socio-interactionniste ou constructiviste devient également créateur d'activités rendant possible la réalisation des stratégies permettant à ses élèves d'interagir au mieux avec les connaissances étudiées et ainsi avec la construction collaborative des connaissances apprises.

L'interaction existante dans un contexte d'apprentissage peut être dispensée ou même renforcée par les technologies de l'information et de la communication.

Dans une expérience menée en 2009, les chercheurs Elisangela de Fátima Fernandes de Mello et Adriano Canabarro Teixeira (2011) ont mené une étude pour tenter de déterminer si l'interaction sociale décrite par Vigotski peut également être vécue dans le cyberspace de manière active et collaborative comme dans le contexte d'une salle de classe. Dans leur article, les auteurs décrivent le processus d'appropriation des technologies numériques par un groupe expérimental de 25 élèves du primaire. Grâce à des outils tels que les e-mails, un blog collectif, un *chat* et des documents Google, les étudiants ont pu reproduire une situation d'interaction et de collaboration entre leurs pairs équivalente à un contexte présentiel. Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un projet d'inclusion numérique pour des étudiants entre 9 et 10 ans par la *Fundação Educacional do Menor* dans la municipalité de Passo Fundo Brésil en partenariat avec le Centre de référence pour la littérature et le multimédia de l'Universidade de Passo Fundo -Brasil.

Évidemment, Vigotski, à cette époque, n'a pas analysé les médias et les réseaux de communication numérique comme une forme d'interaction sociale ni même leur rôle social au sein d'un groupe dans le cyberspace. Cependant, il déclare que le sujet a besoin d'un « autre » pour exister et que le groupe influence le développement de l'apprentissage (Mello et Teixeira, 2011, p.1363). C'est en ce sens que l'étudiant dans un contexte de cyberspace doit établir et trouver dans l'environnement virtuel, des moyens d'interagir avec « l'autre » pour ainsi se développer. L'intérêt de l'expérience de Mello et Teixeira (2011) subsiste dans le fait qu'ils soulignent que l'abordage socioconstructiviste ou interactionniste de l'apprentissage peut être reproduit dans le cyberspace. Pour les chercheurs, l'interaction peut être renforcée grâce aux technologies de la communication, mais elle dépend évidemment de la dynamique prévue dans les activités proposées par les enseignants. Par conséquent, l'enseignant qui veut utiliser des outils de technologie numérique de la communication doit préparer son scénario pédagogique, en sachant qu'il aura parmi ses rôles préalables, la responsabilité d'évaluer quels outils seront utilisés, pourquoi ils seront employés, quels seront les objectifs de leur utilisation pour l'apprentissage de ses élèves. De plus, comme le souligne l'expérience, il appartiendra à l'enseignant d'expliquer à ses élèves comment, quand et dans quel but ces outils de communication peuvent être utilisés dans leur processus d'apprentissage. Enfin, l'enseignant doit évaluer si les outils utilisés vont effectivement favoriser l'interaction entre lui, ses élèves, et entre les apprenants eux-mêmes afin de favoriser une construction efficace des connaissances acquises.

Si l'interaction sociale dans un contexte d'apprentissage peut être vécue dans un environnement virtuel ou être améliorée grâce à des outils numériques, il est alors nécessaire de comprendre quels outils et comment ces outils permettront l'interactivité entre l'enseignant, l'élève et ses pairs.

1.2 Les outils numériques au service de l'interaction entre l'enseignant, l'élève et ses pairs

Comme nous l'avons vu précédemment, lorsque nous parlons d'une approche qui favorise l'interaction entre les participants dans un contexte d'apprentissage social, nous promovons et encourageons l'interactivité. L'interactivité dans ce sens peut être comprise comme une activité mutuelle et simultanée de la part de deux agents ou plus, travaillant généralement dans le même objectif (Lippman, 1998), qui, dans le contexte de l'apprentissage, est la connaissance ou le contenu appris. Dans ce concept, nous avons la caractéristique de la « bidirectionnalité du processus », où le flux se déroule dans deux directions et les agents (émetteur et récepteur) dialoguent entre eux lors de la construction du message. Lippman (1998 cité par M. A. Barros, 2010, p.4).

L'EI Purpan met à la disposition de ses formateurs et étudiants des mécanismes intéressants qui permettent une interaction via la communication numérique. Les outils asynchrones qui sont par définition indépendants du temps et du lieu sont mis à disposition par l'institution au travers de trois mécanismes. Le premier est l'environnement de travail numérique, le second est au moyen de la plateforme Moodle et le troisième via la suite de services et d'applications Microsoft : Office 365 Education et Teams.

Grâce à l'environnement de travail numérique, la communauté scolaire peut communiquer via le *courrier électronique institutionnel* de l'école. Ce courrier électronique permet une interaction entre les étudiants et l'établissement. Il peut aussi servir aux étudiants pour communiquer entre eux et leurs enseignants.

L'école utilise également la plateforme LMS Moodle pour la fourniture de contenu. L'outil asynchrone au sein de Moodle qui permet l'interaction entre les enseignants, les étudiants et leurs pairs sur les sujets du contenu d'apprentissage est essentiellement la ressource nommée *forum*. Moodle dispose également d'un outil de *messagerie* et d'un système de notification qui peuvent être utilisés.

Comme l'EI Purpan propose à sa communauté étudiante le package Office 365 Education, les formateurs et les étudiants peuvent compter sur l'outil Teams. Cette solution peut être appréhendée comme un espace de travail basé sur le *chat*, car elle rassemble différentes discussions de différents interlocuteurs permettant de les organiser par équipes et par thèmes. Teams peut également fonctionner comme une plateforme d'apprentissage numérique, car l'utilisateur peut intégrer différentes applications telles que : *Trello*, *Kahoot!*, *Flipgrid*, et bien d'autres qu'il est impossible de répertorier dans ce mémoire. En plus de cette facilité d'intégration des applications d'apprentissage, l'enseignant peut planifier, gérer et donner un retour sur la progression des activités demandées aux étudiants. Teams conquiert dans le cadre de l'apprentissage par des fonctionnalités d'organisation et d'association de *flux* de conversations liées à des documents de travail collaboratif réalisés soit en format *doc*, *xls*, *ppt* mis à disposition et concentrés en un seul endroit.

Grâce à Teams, certaines ressources peuvent être utilisées comme outils d'apprentissage asynchrones. Le *canal*, par exemple, est une ressource qui fonctionne comme une sorte de liste de discussion d'équipe qui peut être sous-organisée par thème. Les enseignants peuvent créer des sous-catégories de conversation au sein de chaque équipe, créant ainsi des discussions par thèmes de contenu. Ces fonctionnalités ou mécanismes sont très proches du forum de discussion Moodle. La différence entre ce dispositif Teams et le forum Moodle réside notamment dans le fait que Teams permet le partage et le stockage de fichiers, de notes, de divers matériaux d'enseignement mis à disposition ou même travaillés en collaboration entre étudiants et enseignants. Les enseignants peuvent ainsi envoyer des messages et des communications aux élèves individuellement ou à des classes entières en fonction de

l'organisation des canaux et de la gestion des documents partagés.

Une autre fonctionnalité dans Teams en tant qu'outil asynchrone est la *rubrique* appelée publication. Cette rubrique peut être appréhendée comme une sorte de tableau de bord général de *l'équipe* (discipline). Si le propriétaire de l'équipe, dans ce cas l'enseignant, l'autorise, les élèves peuvent discuter dans cette section et mentionner le nom de leurs collègues en utilisant le caractère @. Tous les échanges d'informations et de messages dans lesquels l'utilisateur (étudiant, enseignant) est mentionné ou fait partie d'une équipe de travail peuvent être facilement suivis dans la ressource appelée *flux*.

En ce qui concerne les outils synchrones qui, par définition, nécessitent la participation des enseignants et des étudiants à des événements programmés, avec des horaires spécifiques, l'EI Purpan s'appuie essentiellement sur la plateforme Teams via la fonction « *appel* ». Cette fonction de communication permet à deux personnes ou plus de communiquer en face à face via vidéo en temps réel ou audio depuis des endroits différents. Teams peut également être installé sur des appareils de téléphonie mobile et si le statut de l'étudiant ou de l'enseignant est en ligne, un autre utilisateur appartenant au même domaine Purpan peut passer un appel.

Grâce aux nouvelles fonctionnalités récemment implémentées dans la fonction « *appel* », l'enseignant peut programmer des visioconférences qui fonctionnent également comme une classe virtuelle. Les nouvelles fonctionnalités sont le lever de main, l'utilisation du microphone par les participants et l'attribution de différents rôles aux participants.

En plus des « *appels* », il y a le *chat*, qui est un outil avec un bon potentiel didactique pour être utilisé dans un scénario pédagogique. Le *chat* de Teams peut servir comme un moyen de communication synchrone entre les participants qui sont connectés en même temps. Le *chat* est également disponible en visioconférence. L'enseignant peut l'utiliser comme un moyen d'obtenir un retour des étudiants lors d'une classe virtuelle à travers des interactions entre élèves et des questions posées tout au long des explications.

Comme on peut le voir, l'EI Purpan propose une série d'outils de communication numériques qui peuvent favoriser la relation avec « l'autre » dans une relation bidirectionnelle.

Le *forum* Moodle et toutes les fonctionnalités de la solution Teams décrites ci-dessus rendent l'interaction possible. Cependant, l'interaction, dans une perspective de construction d'apprentissage dans un environnement virtuel, est rendue possible que lorsqu'elle est associée à des activités collaboratives. De telles activités peuvent être réalisées à l'aide d'outils caractérisés par la gestion de contenu tels que : *OneNote*, *Word*, *PowerPoint*, etc. Les documents de travail collaboratif réalisés au travers de ces outils et centralisés via les *canaux* de communication présents dans Teams facilitent l'interaction entre les étudiants ainsi que le suivi et le retour d'expérience de l'enseignant. Ces outils en mode de travail collaboratif permettent une flexibilité d'accès à tout moment et en tout lieu, laissent le temps de réfléchir sur les idées construites collectivement, permettent également plus de temps pour l'investigation des références, et enfin, présentent des avantages de coûts importants, car les activités textuelles ne nécessitent pas de lignes de transmission à haut débit ou d'ordinateurs hautement performants pour le traitement (Aoki [1998] cité par RM Lins, M. H.V. Moita et S. Dacol, 2006, p. 3-4). En ce sens, l'association de ces outils asynchrones peut révolutionner le processus d'interaction entre enseignants et élèves, permettant un abordage socio-interactionniste ou socioconstructiviste de l'apprentissage.

Les outils synchrones mis à disposition par l'établissement via la fonction « *appel* » (modalité vidéo) de la plateforme Teams peuvent fournir, dans un contexte virtuel, la sensation psychologique présente dans la modalité d'enseignement présentielle, qui est l'interaction entre l'enseignant, les

étudiants et leurs pairs. Ce sentiment psychologique est un facteur de motivation important pour la persévérance et la continuité du cours (Lins, Moita et Dacol, 2006). De plus, c'est par des « appels » que l'enseignant peut donner des « *cours virtuels* » et avoir des échanges qui permettent un retour et des critiques immédiats sur le contenu. Enfin, c'est grâce aux « *classes virtuelles* » que des réunions régulières sont rendues possibles en gardant le bon rythme de travail des étudiants.

Jusqu'à présent ont été abordés les outils supportés par des plateformes en ligne permettant de dispenser différents moyens de communication et donc l'interaction des personnes. Mais il existe aussi des outils qui se concentrent sur l'interaction entre l'élève et la machine comme les outils CAI (*Computer Assisted Instruction*) et CBT (*Computer Based Training*) (Lins, Moita et Dacol, 2006). Les formateurs peuvent utiliser ces types d'outils pour privilégier un processus d'apprentissage dans lequel l'élève aura le contrôle sur son propre temps d'apprentissage et d'où il l'exercera. Il existe plusieurs types d'outils CAI et CBT, tels que les : tutoriels, simulations, jeux et résolution de problèmes.

Les outils de formation informatisés, également appelés CBL (*Computer Based Learning*), CBE (*Computer Based Education*), CBI (*Computer based instruction*), peuvent être regroupés sous l'appellation de *Technology Based Training*, ou TBT.

Le TBT est une référence à l'utilisation de la technologie pour aider les étudiants à apprendre (Modro et al (2000), cité par Lins, Moita et Dacol (2006). Cependant, en raison du développement d'outils pour l'utilisation du Web, il est courant d'utiliser la nomenclature WBT (*Web Based Training*).

Le WBT correspond à toutes activités qui utilise des applications liées aux technologies disponibles sur le Web et ayant pour but l'éducation, c'est-à-dire, les outils permettant de construire une instruction et une formation via le Web. Les technologies utilisées au travers d'une formation via le Web se composent essentiellement de bases de données, de FAQs (*Frequently Asked Questions*), d'hypertexte, d'hypermédia, etc.

Ainsi, lorsque nous parlons de technologies basées sur l'instruction ou la formation, il est nécessaire de prêter attention à la notion d'interaction, car nombre de ces outils sont faits pour être unidirectionnels, ce qui peut impliquer de ne pas favoriser une construction d'apprentissage comme lors de l'utilisation de technologies qui privilégient le processus d'interaction conversationnelle bidirectionnelle. De manière générale, l'utilisation de technologies basées sur l'enseignement ou la formation dans des systèmes fermés, où presque tous les actions et retours sont pratiquement établis et prévus, est normalement favorisée. Ainsi, la notion d'interaction devient l'action de l'étudiant-utilisateur sur la ressource produite au travers des outils de formation et d'enseignement au service de l'apprentissage. Les technologies de simulation telles que certains générateurs de jeux (ItyStudio)³, QCMS et vidéos interactives, comme celles présentes dans H5P disponible aux formateurs de l'EI Purpan, ont généralement une approche comportementale, c'est-à-dire qu'elles fournissent des approches stimulus-réponse. Ces technologies de formation et d'instruction permettent la construction d'activités dont les objectifs pédagogiques sont bien définis et spécifiques. Nous ne parlons plus d'interaction ou d'interactivité d'un point de vue social et d'apprentissage, nous parlons d'interactivité du point de vue de l'utilisation d'un outil ou d'une ressource numérique.

³ Pendant mon stage à l'EI Purpan, je me suis servi d'un moteur de jeux de rôle qui s'appelle *ItyStudio*. Cet outil n'était pas encore disponible à l'usage pour les formateurs, il ne sera pas abordé dans ce travail de mémoire.

1.3 La notion d'interactivité et sa relation avec l'hypertexte

Dans le domaine de l'informatique, la définition de l'interactivité est liée au concept d'hypertexte (A. Tricot et A. Rufino, 1999). Il est nécessaire d'expliquer dans ce mémoire ce qu'est l'hypertexte, dont l'origine est en fait un projet documentaire.

En 1941, Vannevar Bush, mathématicien, ingénieur et inventeur américain, a tenté d'apporter une solution à un problème qu'il avait identifié à son époque. Le problème était la forte augmentation des rapports et des recherches de spécialistes qui pourraient finir par être perdus ou isolés. Pour cela, il a essayé de trouver des moyens techniques pour organiser, automatiser la collecte et la consultation de la documentation. Bush a imaginé un appareil, le Memex, une machine capable de stocker les livres et les notes de toutes les informations produites.

L'ingénieur avait une théorie selon laquelle l'esprit humain fonctionnait par associations d'idées, ainsi pour refléter cette théorie son invention doit permettre la réalisation de chemin d'associations d'idées afin de correspondre à l'esprit humain (Rhéaume, 1991, 1993). Dans le système proposé par Bush, il y aurait la création de liens entre des paires d'images de microfilms, par exemple. Selon lui, le lien était celui qui associait deux informations entre elles et c'est cette association qui créerait le sens entre elles. Cependant, la possibilité de relier des mots et des images dans un seul document ne serait pas prévue. Le chemin d'association proposé par Bush ne permettait qu'un flux linéaire d'informations, créant des chaînes de séquences simplement interconnectées. L'inventeur américain s'appuyait essentiellement sur les techniques documentaires existant à son époque : l'indexation, c'est-à-dire une opération qui associe par exemple un code à un élément et sa localisation comme ce qui est utilisé pour localiser un livre sur une étagère de bibliothèque. Son idée a donné naissance à ce que l'on appellera plus tard l'hypertexte et qui ne sera rendu possible qu'avec l'émergence de l'ordinateur.

Le terme d'hypertexte lui-même ne sera inventé qu'en 1965 par le philosophe et visionnaire Theodor Holm Nelson ou plus communément appelé Ted Nelson. À ce moment-là, il a envisagé un grand projet hypertexte, appelé de manière inventive « Xanadu ». Son ambition était de créer une structure permettant de relier toute la littérature du monde dans un réseau de publication hypertexte universel et instantané (Rhéaume, 1991, 1993). Le philosophe étudiait à cette époque un moyen de créer un document sans restriction issu d'un grand nombre d'autres documents de différents types qui seraient liés. Il voulait, par exemple, un document dont les différents paragraphes auraient des portes qui mèneraient le lecteur vers d'autres informations. Cependant, il aimerait que ces informations ne soient pas immédiatement visibles pendant le processus de lecture (P. Bootz, 2006).

Nelson était un visionnaire et avait des idées audacieuses sur l'apprentissage. Il pensait que la structure des connaissances qu'un auteur met dans son travail pouvait interférer avec la compréhension de certains lecteurs ou étudiants. Dans sa logique, chaque personne ayant des expériences et des compétences différentes a sa propre façon d'interagir avec les connaissances. Ainsi, Nelson pensait que la structure et la séquence des textes devraient être moins rigides et libres afin que le lecteur ou l'étudiant puisse choisir ou décider de découvrir ce qui se cache derrière un lien. Cette possibilité de choisir et de découvrir de multiples matériaux interconnectés à partir de textes différents donnerait, selon le philosophe-inventeur, un plus grand intérêt aux étudiants à l'apprentissage et ce qui les rendrait plus intelligents. L'idée d'apprentissage basé sur la découverte de Nelson au travers de l'hypertexte est assez plaisante, cependant, malgré les avancées et le développement des réseaux d'information via internet, cette vision pédagogique reste tout de même assez idéaliste. Après tout, si l'apprentissage basé uniquement sur la découverte et la décision entre accéder ou non à l'information était suffisant, il

suffirait que les étudiants soient livrés à eux-mêmes dans une immense bibliothèque pour qu'un apprentissage autonome s'opère.

La personne qui a finalement réalisé et concrétisé les idées visionnaires de Bush et Nelson est l'ingénieur en informatique Douglas Engelbart, directeur du « *Augmentation Research Center (ARC)* » de l'institut de recherche de Stanford. En 1968, Engelbart a fait une démonstration publique dans laquelle il a présenté le premier système informatique fonctionnant par hypertextes, le NLS ou « *oN Line System* » (Rhéaume, 1991, 1993).

Le NLS était une base de données qui facilitait le travail collaboratif. Plusieurs fenêtres de travail pouvaient être vues sur l'écran et il y avait la possibilité de manipuler les fenêtres à travers d'une « *souris* », un équipement périphérique inventé par Engelbart que nous utilisons jusqu'à aujourd'hui. Sur l'écran apparaissaient des complexes informationnels représentés par un symbole graphique ; des connexions associatives (hypertextuelles) et des graphes dynamiques pour représenter des structures conceptuelles [le « traitement des idées » des systèmes d'aide à l'utilisateur intégrés au programme], où toutes les parties prenantes étaient connectées au réseau informatique (Levy, 1993 cité par Filho et Pelegrino, 2007).

Comme ses prédécesseurs, Engelbart avait ses perspectives visionnaires. Lors de la fourniture des premiers outils hypertextes, l'ingénieur en informatique a déclaré qu'il souhaitait que ses outils ne limitent ou ne contraignent pas les personnes les plus compétentes. Ainsi, il a voulu encourager la performance et l'excellence, permettant l'augmentation de l'intelligence humaine.

Ce qui rend ces trois initiateurs de l'hypertexte intéressants, ce sont leurs perspectives qui ont fini par contribuer au développement d'outils d'apprentissage et d'information via le numérique. Grâce à l'invention du concept hypertexte et à son tour l'invention des outils qui le génèrent, nous avons par exemple accès à des plateformes numériques d'articles scientifiques souvent rédigés à l'aide d'outils de collaboration numérique. Dans le même article en ligne, on peut revenir sur autant d'autres articles qui le complètent ou qui le contestent. En tant que tel, Bush était un visionnaire pour son temps. Il est évident qu'il a proposé une approche analogique, puisque, après tout, l'ordinateur tel que nous le connaissons n'était pas une réalité. Son idée, cependant, que les gens construisent des connaissances par des associations a du sens. Aujourd'hui, nous disposons d'outils technologiques qui permettent l'apprentissage par associations, comme des bases de données, des outils d'indexation, etc. Nelson, pourrait-être considéré comme un visionnaire du réseau internet, car il a imaginé au travers de son concept d'« hypertexte », ce qui est une grande encyclopédie universelle dans un immense « réservoir » d'informations navigables. Cependant, c'est Engelbart, inventeur des outils d'interface, qui a finalement rendu ces environnements possibles. Ces trois visionnaires qui ont travaillé avec leurs idéaux propres ont permis par leurs contributions la construction d'une intelligence humaine collective et interconnectée à différents îlots d'information.

La vulgarisation des hypertextes n'est cependant apparue que lorsque l'accès aux ordinateurs personnels équipés de logiciels qui le permettaient s'est élargi. Bill Atkinson est l'un des ingénieurs informaticiens emblématiques ayant travaillé pour Apple qui a indirectement contribué à populariser l'hypertexte. C'est lui qui a conçu et implémenté l'*HyperCard*, le premier système hypermédia populaire, un logiciel qui a permis de créer d'autres logiciels hypertextes.

Bien qu'il soit difficile à définir, pour ce travail il est nécessaire de définir l'hypertexte dans une perspective du domaine informatique. Dans le cadre informatique, l'hypertexte peut être compris comme une base de données dans laquelle l'utilisateur navigue d'une information à une autre au travers d'un ensemble de liens d'association liant différents îlots d'informations (Rhéaume, 1991, 1993). L'hypertexte (verbal ou non verbal) se présente sous la forme de pages ou d'écrans accessibles dans

tous les types de relations ou de séquences pertinentes pour le lecteur.

Le lecteur est libre de lire un texte quelconque sur papier de manière linéaire ou non linéaire, c'est-à-dire en allant directement aux passages pertinents. Cependant, le lecteur hypertexte, même s'il a cette même liberté, garde une différence majeure : la lecture d'écran en écran n'est pas forcément synonyme de structure ou de séquence. Dans une définition sommaire, mais qui sied à ce « mémoire », on peut comprendre l'hypertexte comme un ensemble de documents, qu'ils soient verbaux ou non verbaux (visuels), qui contiennent des unités d'informations interconnectées par des liens accessibles si le lecteur le souhaite.

1.4 Ressources pédagogiques interactives

Lorsqu'on parle de création de ressources ou de documents numériques interactifs, on se réfère nécessairement à l'interactivité.

La notion d'interactivité est difficile à définir et il existe au moins quatre champs disciplinaires d'études (physique, sociologie, communication et informatique) qui ont tenté de la définir par ses propriétés et ses manifestations. Bien que je sache que les définitions de l'interactivité ne sont pas encore satisfaites en raison de leur caractère polysémique et interchangeable, la définition donnée par Tricot et Rufino (1998, 1999) me paraît satisfaisante pour le cadre de définition nécessaire à ce travail. Ces auteurs ont cherché à définir l'interactivité comme étant associée à l'idée que dans un document électronique, plusieurs options possibles sont présentées à l'utilisateur à un certain moment « t » et que chacune de ces options lui permet d'effectuer une action (Tricot et Rufino, 1998, 1999) ce qui peut impliquer ou non un choix qui entraînera un changement d'environnement sur votre écran. Ainsi, chaque utilisateur interagit différemment avec le document selon ses choix qui doivent refléter ses intérêts et ses objectifs. L'interactivité dans les hypertextes (ou hypermédias, hyperdocuments par analogie du préfixe) est la même que celle « des documents qui ont la possibilité de réagir aux actions de l'utilisateur » (Tricot et Rufino, 1999, p. 106).

Il est maintenant nécessaire dans ce mémoire d'aborder les caractéristiques et les niveaux d'interactivité qu'une ressource peut présenter.

1.5 Les niveaux d'interactivité d'un document numérique (hyperdocument) : entre dimensions, catégories et axes

Dans le temps limité que j'ai eu à la réalisation de la revue bibliographique ou (*état de l'art*) de cette recherche, je me suis rendu compte que certains acteurs du monde académique qui mentionnaient les différents théoriciens ayant tenté de classer l'interactivité, ont cherché à conceptualiser l'interactivité à l'aide de médias mécaniques analogiques tels que la télévision ou les systèmes numériques et médiatiques connus jusque dans les années 2000. Des théoriciens comme Jens F. Jensen (1998) ont tenté d'expliquer l'interactivité au travers de médias/canaux, proposant ainsi des catégories ou dimensions qui peuvent l'expliquer. Pierre Lévy (1999), dans une tentative de lier les perspectives des domaines de l'informatique et de la communication, parle d'axes ou de degrés qui caractérisent l'interactivité. Cependant, les niveaux d'interactivité tels que définis par A. Durand, J.M. Laubin et S. Leleu-Merviel (1997) à travers une proposition méthodologique pour la conception de documents multimédias me semblent plus adaptés au présent travail, car il s'applique concrètement au travail d'un concepteur tel que moi, qui doit faire face à des scénarios qui impliquent différents médias et approches mêlant le

ludique et la narrative (*storytelling*) au service de la pédagogie. Dans cette partie de mon mémoire, je propose de synthétiser les principaux cadres théoriques trouvés pour catégoriser les niveaux d'interactivité.

En sachant que la plupart des théoriciens partent du concept d'interaction, un concept qui signifie généralement « échange » et « influence mutuelle », J. F. Jensen cherche à synthétiser l'interactivité en quatre catégories qu'il nomme dimensions. Cependant, il est nécessaire de noter que les catégories décrites par J.F. Jensen sont liées au canal, c'est-à-dire que leur perception est basée sur le potentiel technique des différents moyens ou canaux d'information et de communication utilisés.

La première catégorie, ou pour mieux dire, dimension est l'interactivité « de transmission ». Cette catégorie se caractérise par le potentiel du support à permettre à l'utilisateur à faire des choix dans un flux continu d'informations via des supports de type unidirectionnel, sans moyen de donner un retour. La télévision et la radio traditionnelle en sont quelques exemples.

La deuxième catégorie d'interactivité de J. F. Jensen est classée comme « consultative ». Dans celle-ci, l'utilisateur demande des informations dans un système bidirectionnel via lequel il peut obtenir un retour, comme pour les encyclopédies sur CD et les sources de consultation d'informations en ligne de type FTP.

La troisième catégorie est l'interactivité « conversationnelle » où l'utilisateur produit ses propres informations dans un système de média bidirectionnel. Les exemples incluent le courrier électronique, les forums et les outils de collaboration en ligne. Cette catégorie de technologies est utile pour les modèles d'apprentissage interactionnistes, c'est-à-dire que ce sont des outils interactifs qui peuvent être mis au service de la relation entre l'enseignant, les élèves et leurs pairs (voir le point 2.2 de ce « mémoire »).

Enfin, l'interactivité « d'enregistrement ». Dans cette catégorie, l'utilisateur enregistre des informations et le système peut répondre à ses besoins, actions et comportements. Dans cette catégorie, l'utilisateur peut même choisir la méthode de communication et le système, qui à son tour, s'adapte automatiquement pour répondre à ses actions. Des exemples de la catégorie d'interactivité d'enregistrement sont les enquêtes qui rendent possibles les *feedback* ou retours utilisateurs, les interfaces intelligentes, les algorithmes des réseaux sociaux implémentés dans les plateformes de connexion. En résumé, l'interactivité selon les catégories de J. Jensen est caractérisée par l'influence sur la forme ou le contenu de la communication par laquelle elle est médiatisée.

Si P. Lévy (1999) souligne qu'il n'est pas possible d'attribuer une caractéristique simple et univoque à un système interactif spécifique, il tente d'évaluer le degré d'interactivité d'un média ou d'un dispositif de communication basé sur des axes. Parmi ces axes il évalue qu'il y a interactivité lorsqu'il y a des possibilités d'appropriation et de personnalisation du message reçu par l'utilisateur, c'est-à-dire s'il est possible d'interférer dans le contenu du message en temps réel ou non. Un autre axe est celui de la réciprocité de la communication, qui implique si le dispositif informationnel est de type « un-un » ou « tout-tout ». Il y a l'axe de la virtualité, c'est-à-dire s'il y a possibilité de calcul informatique en temps réel, selon un modèle et des données d'entrée. Enfin, l'implication de l'image des participants dans les messages, c'est-à-dire si le participant peut se construire une image de lui-même ou simuler des espaces non physiques, la téléprésence.

Ainsi, J. F. Jensen et P. Levy se préoccupent d'expliquer à partir de questions techniques l'interactivité rendue possible par le canal ou le système interactif.

Bien qu'il n'y ait pas de définition de l'interactivité permettant d'effectuer une classification universelle de ses niveaux ou degrés, les travaux de Leleu Merviel (1996) sur la création d'une

méthodologie d'aide à la conception de documents multimédias ou hyperdocuments peuvent nous aider à indiquer les niveaux d'interactivité des ressources numériques construites à partir d'outils tels que Genially, H5P, PowerPoint et Sway. Il est important de noter que les identifications des différents degrés d'interactivité d'un document hypermédia proposée par Leleu-Merviel (1996) reposent sur une approche scénique.

Pour A. Durand, J. M. Laubin et S. Leleu-Merviel (1997), le degré d'interactivité peut être compris comme une relation entre la nature des données organisées ou des unités d'information avec ce que les acteurs appellent des « *schémas de scénation* ». Les schémas de « *scénation* » correspondent à la structure organisée des événements et/ou des états avec lesquels l'utilisateur interagit efficacement avec le document. Par conséquent, comme pour planifier un scénario d'une pièce de théâtre ou d'un film, il est nécessaire de prendre en compte certains aspects lors de la conception d'un document hypermédia : la construction de la diégèse (c'est-à-dire la réalité interne du document et la réalité externe de l'utilisateur) ; la construction du scénario (dans notre cas le scénario pédagogique) ; la construction et/ou la vérification de la structure des événements et/ou des états avec lesquels l'utilisateur interagira effectivement ; le choix de ce qui permet la transposition d'une représentation adaptée à une réalité concrète ; l'identification de la nature de l'interaction de l'utilisateur avec les données d'informations du document dans l'environnement choisi.

Les niveaux des différents *schémas de scénation* signalés par les auteurs sont :

Niveau 0 : À ce niveau, le document ou la ressource est qualifié comme s'il s'agissait d'une « *séance de diffusion* », par analogie avec le cinéma. À ce niveau, le document n'a pas forcément besoin d'établir une interaction comme ressource documentaire, mais il peut établir une interactivité cognitive ou émotionnelle. L'utilisateur doit suivre le discours qui se déroule dans le document sans intervenir, mais comme au cinéma, il peut décider d'abandonner le film ou comme en télédiffusion, l'utilisateur de l'hyperdocument peut simplement abandonner l'émission s'il ne se sent pas suffisamment intéressé à suivre cognitivement ou émotionnellement les unités d'information liées à la logique de la parole. On peut facilement comprendre un document d'interactivité de niveau 0 comme ceux dont la structure de diffusion est linéaire. Un exemple est les vidéos didacticiels, les vidéos de diapositives photos animées.

Niveau 1 : À ce niveau, le document est qualifié comme s'il s'agissait d'une « *lecture* » sur un magnéscope où l'utilisateur peut revenir sur différents passages. Ce type d'hyperdocument se caractérise par sa linéarité. L'utilisateur peut avancer la « *lecture* » à son propre rythme, mais parfois en sautant des parties du document ou en pouvant commencer à le lire pas nécessairement à son début. Certains types de documents PowerPoint peuvent être qualifiés de cette manière.

Niveau 2 : À ce niveau, le document est qualifié pour présenter des unités d'information qui ne peuvent être séparées ou cassées et sa structure est indexée sous forme matricielle. La procédure d'interactivité pour ce type de ressource ressemble par exemple à la « *consultation* » d'un annuaire téléphonique. Le processus de consultation des documents de niveau 2 est extrêmement formalisé. On peut citer comme exemple d'hyperdocument de ce niveau les ressources construites à travers l'activité glossaire présente dans Moodle.

Niveau 3 : Les documents de niveau 3 sont qualifiés pour présenter une interaction de type « *navigation* ». L'utilisateur d'un hyperdocument de type navigation est dirigé vers des unités d'information qui sont fixes et indivisibles. L'utilisateur peut choisir les différents itinéraires, mais ceux-ci sont préalablement programmés par le concepteur. Les documents de niveau 3 ont une structure arborescente. Le film *Black Mirror : Bandersnatch*, sorti en 2018 par Netflix peut être considéré comme un exemple d'hyperdocument avec ce niveau d'interactivité. Dans ce film de fiction, le spectateur peut choisir entre deux actions ou attitudes que le personnage doit exécuter. Selon les décisions du spectateur,

le film peut avoir trois fins différentes préalablement programmées par le scénariste Charlie Brooker.

Niveau 4 : Les documents de niveau 4 sont classés dans la catégorie « *exploration* ». Les documents avec ce niveau d'interactivité offrent un parcours complètement individualisé à son utilisateur. Les chemins que l'utilisateur peut emprunter échappent au contrôle du concepteur. Les encyclopédies en ligne et certains types de jeux de gestion qui provoquent l'apparition d'événements à l'écoulement du temps (*SimCity*) sont des exemples de documents avec ce niveau d'interactivité.

Niveau 5 : Les documents de niveau 5 sont ceux de type « *environnement virtuel* ». Dans les ressources de ce type, il n'y a plus de diffusion séquentielle par parties. Il n'y a pas de modification de la diffusion qui n'est pas liée à une action effectuée par l'utilisateur. En l'absence d'action, le programme reste immobile. D'après A. Durand, J. M. Laubin et S. Leleu-Merviel (1997), ces types de documents peuvent être comparés aux « visites virtuelles » des musées. Dans les visites virtuelles, les mouvements de l'utilisateur déterminent l'affichage à tout moment. C'est le type d'interaction que l'on retrouve, par exemple dans le jeu *Versailles 1685 : Complot à la cour du Roi Soleil*. Les auteurs notèrent un fait important dans ce jeu, le scénario est dans un environnement virtuel qui se réfère à l'image, mais en ce qui concerne la musique et le son, le niveau d'interactivité est celui de « *diffusion* ». Les dialogues des personnages sont caractérisés par l'interactive de type « *navigation* », enfin les textes sont caractérisés par le type « *lecture* ». Cet exemple donné par les auteurs souligne que le type de « *scénation* » peut être différent selon le support prévu dans la même application.

Après avoir identifié les différents niveaux de schémas de « *scénation* », il est maintenant nécessaire de savoir quelles sont les classes ou la nature des données d'information présentes dans un hyperdocument à concevoir. Une donnée par définition générale est « un enregistrement numérique de certains attributs d'un objet ou d'un événement », ainsi la donnée est ce qui est mémorisé par le programme (Leleu-Merviel 1996). Les données fournies en elles-mêmes ne sont pas porteuses d'informations, pour pouvoir donner un sens, il en faut un réseau pour former une unité d'information. Les données peuvent être de trois natures : *fixes*, *évolutives* et *génératives*. Les données à caractère *fixe* ne peuvent pas être réappropriées, elles sont invariables et fixes pour une utilisation dans le document. Les données fixes sont les données encodées dans le programme, qui à leur tour donneront lieu à des opérations permettant leur « présentation » sous une forme directement sensorielle perçue par l'utilisateur de l'hyperdocument. Les données *évolutives* sont celles dont les unités d'information peuvent être dissociées. L'utilisateur peut les consulter séparément et peut les modifier, par exemple, leur position et parfois pouvoir se les approprier, car ils ont des unités d'information qui peuvent être divisibles. Les données *génératives* ont des fonctions qui permettent de générer/créer les éléments qui affectent la structure très organisée des événements, comme, par exemple, des systèmes qui créent des textes en temps réel à partir du discours du lecteur. C'est le scénario prévu par le concepteur qui définit si l'utilisateur peut parcourir les fragments du document qu'il consulte. La nature des données dans le processus de conception peut avoir un impact sur la production d'un document, mais elle peut ne pas être perçue par l'utilisateur du produit final.

L'intersection entre la nature des données, les unités d'information et les types/schémas de « *scénation* » peut indiquer les degrés d'interactivité qu'une ressource peut présenter. Considérons le tableau récapitulatif adapté du tableau conceptualisé par A. Durand, J.M Laubin et S. Leleu Merviel (1997) présentant les résultats obtenus pour l'adoption d'une méthode de classification des processus interactifs dans un document hypertexte :

Schéma scénationnel			Degrés		
Niveau	Types	Caractéristiques des documents	Nature de données / unités d'information		
			Fixe (0)	Évolutives (1)	Génératives (2)
0	Linéaire continu	Diffusion audiovision	(0,0) Exemple : Des vidéos type photos/diapositives animées	(x,1) <i>Des Ressources avec des unités d'information qui peuvent être présentées de façon séparée.</i> Exemples : QCM intégré à une vidéo (vidéo interactive H5P) et des ressources avec la possibilité de rétroaction donnée par la machine	(0,2) <i>Des Ressources auxquels le système peut générer automatiquement des informations à partir des actions d'utilisateur</i>
1	Linéaire pas continu	Lecture	(1,0) Exemple : le glossaire Moodle		(x,2) ?
2	Indexé matriciel	Consultation	(2,0) Exemple : le glossaire réalisé via activités Moodle		
3	Indexé arborescent	Navigation	(3,0) Exemple : Des diapositives en mixant images, vidéos, textes.		
4	Indexé en réseau de Liens	Exploration	(4,0) Exemple : Des dictionnaires online, des wikis.		
5	Interaction permanente	Visite virtuelle	(5,0) Exemple : Des visites virtuelles en générale		

Tableau 1 Adaptation des types et niveaux d'interactivité dans des documents hyperdocuments basé sur Tableau de classification récapitulatif proposé par A.Durand, J. M. Laubin, S. Leleu-Merviel (1997)

À partir de l'adaptation des classifications des « schémas scénationnels », on peut comprendre que selon la manière dont une ressource numérique a été construite, elle peut comprendre plusieurs caractéristiques. Rien n'empêche un même document d'avoir des niveaux différents selon deux axes, allant de (0,0) à (5,2).

Dans ce travail de mémoire, nous pouvons observer que les documents qui sont construits pour rendre possible un retour (*feedback*) à l'utilisateur possèdent des données de nature « Évolutives (1) ». En effet les unités d'information indépendante vont faire évoluer l'affichage du retour en fonction de l'action de l'utilisateur, ainsi la plupart des ressources avec la possibilité de rétroaction immédiates sont d'un degré d'interactivité (x, 1). Les outils de construction de vidéos interactives, d'images ou de présentations de contenus associés à un QCM qui influencerait sur ce retour immédiat avec des données indépendantes seraient un exemple de ces hyperdocuments (x, 1). Le fait qu'il existe une possibilité de rétroaction du document et des unités d'information dissociables qui une fois assemblées de différentes manières rendent possible différents résultats de rétroactions, nous permet de dire que la nature de la

donnée finale résultat de cet assemblage d'information et qui est la seule à porter le sens voulu à l'utilisateur, est évolutive. Cette donnée, en fonction de sa construction, peut être évolutive à des degrés plus ou moins importants. Enfin, en raison de l'évolution des technologies, il existe des degrés d'interactivité pour la conception de documents qui n'ont pas encore été étudiés, ceux-ci ne pourront pas être abordés dans ce mémoire du fait de la limite de temps. Tous les documents dont la nature des données est « *Génératives (2)* » ouvrent un large champ d'analyse et même de revue sur le degré d'interactivité esquissé dans l'adaptation de ce tableau.

Après avoir vu un bref cadre théorique sur la dimension de l'interactivité, ses catégories, les axes en fonction de son environnement, du média et enfin des niveaux d'interactivité d'une ressource numérique, passons à quelques outils spécifiques dont j'ai fait usage pour la création d'hyperdocuments.

1.6 Outils de création et d'hybridation d'hypermédias

Au cours de mon stage, j'ai créé des ressources et aidé les enseignants à se familiariser avec les outils de production de ressources numériques interactives (hyperdocuments) à partir d'alternatives autres que l'outil PowerPoint, telles que Genially, H5P et Sway.

Évidemment, les caractéristiques de l'interactivité d'un hyperdocument doivent être esquissées sur un storyboard avant la construction d'une ressource, cependant il existe des limites à l'interactivité possible dans une ressource du fait des fonctionnalités offertes par les outils utilisés par le concepteur. Une diapositive interactive conçue avec l'outil PowerPoint peut ne pas avoir le même degré d'interactivité que son équivalent conçu avec l'outil de présentation H5P. Par conséquent, différents outils peuvent entraîner différents degrés d'interactivité même si les ressources peuvent être similaires et veulent atteindre les mêmes objectifs définis dans le processus de conception.

Tous les outils que j'ai utilisés lors de mon stage ont un objectif commun : réaliser des documents tels que la présentation de contenus issus de l'hybridation de différentes ressources ou hypermédia, comme du texte, du son, de l'image et de la redirection hypertexte interne ou externe du document via des hyperliens. Cependant, il convient de noter que contrairement à Genially, H5P et Sway, l'outil PowerPoint n'est pas sous format Web, même si actuellement, les utilisateurs peuvent y accéder à partir de navigateurs Web depuis la version de partage en cloud, Onedrive.

Jusqu'au moment présent de ce travail de mémoire, ces quatre outils auxquels j'ai pu avoir accès permettent de concevoir des ressources de type diapositive. Bien qu'ils semblent équivalents concernant l'objectif final, ils se différencient par le type de technologie et par leurs caractéristiques d'intégration de certaines ressources. Voyons ci-dessous les caractéristiques de base de ces outils, en cherchant à établir les caractéristiques et/ou le degré d'interactivité que peuvent présenter les ressources conçues à partir de ceux-ci.

1.6.1 Genially

Développé à Córdoba en Espagne par une *startup*, Genially est un outil en *JavaScript* et *html5* conçu pour la réalisation de documents pour le Web. Avec lui, les formateurs et les concepteurs peuvent concevoir des ressources pédagogiques telles que des présentations, des infographies, des rapports et des images interactives. Genially a des paramètres qui permettent la conception de ressources pour trois modes de navigation.

Le premier est la navigation *standard*. Dans ce mode, le formateur ou le concepteur peut effectuer des présentations de contenu de manière linéaire. Cela signifie que l'utilisateur qui a accès à la ressource produite dans ce mode de navigation peut afficher la diapositive de la même manière que s'il s'agissait d'un PowerPoint traditionnel avec une différence, Genially permet au concepteur de créer facilement une fenêtre contextuelle (*pop-up*). Par conséquent, l'utilisateur d'un document Genially peut effectuer une action qui n'est pas possible dans un document PowerPoint, en lisant un autre document sans quitter la même diapositive.

Le deuxième mode de navigation, appelé « vidéo », serait en fait nommé par les concepteurs de sites Web de mode *carousel*. Visuellement il est équivalent au *carousel*, mais comme dans une vidéo, l'utilisateur d'une ressource réalisée dans ce mode peut cliquer sur lecture pour démarrer la transition d'image, le mettre en pause ou essayer d'avancer en cliquant sur la barre de progression. Le concepteur, s'il le souhaite, peut configurer la fonction produite pour qu'elle se répète automatiquement. Cet hyperdocument a des caractéristiques d'interactivité de niveau 0, linéaire continu.

Le troisième mode de navigation est le *microsite*. Comme son nom l'indique, le concepteur créera une ressource comme s'il s'agissait d'un petit site Web. Il doit avoir des menus cliquables dans le corps des diapositives afin que l'utilisateur puisse passer d'une information à une autre. Cela signifie que le degré de complexité, donc le degré d'interactivité de la ressource construite peut être beaucoup plus élevé qu'une diapositive de type lecture, car comme dans un petit site Web la structure est en arborescence ou hiérarchique. Dans le mode de navigation du microsite de l'outil, l'utilisateur est obligé d'effectuer des actions sur le corps de la diapositive, en cliquant sur les objets affichés à l'écran. Les indicateurs de progression des diapositives ne sont plus visibles. Les concepteurs de Genially eux-mêmes indiquent que ce mode de navigation est adapté pour la construction de ressources pédagogiques, telles que : des guides, jeux et quiz. L'interactivité des documents créés en mode microsite Genially peut varier entre les niveaux (2,0) à (4,0) et présenter une nature de leurs unités d'information comme étant *évolutive* (x, 1).

Genially présente des fonctionnalités pour l'intégration d'images, d'audio, de vidéos, de graphiques, d'hyperliens de pages Web, d'enregistrement vocal et d'animation d'objets interactifs. L'intégration d'hypermédias peut se faire à partir de codes *iframe* ou d'imports via l'ordinateur local. De plus, Genially permet un accès facile aux banques d'images *creative commons*, aux GIFS, aux cartes et à certaines illustrations, scénarios, avatars ou modèles (*templates*) créés par la marque elle-même. Le formateur ou concepteur peut également créer des ressources dans lesquelles l'utilisateur peut effectuer deux actions : déplacer des objets et dessiner comme s'il était dans l'outil Microsoft *Paint*. Comme on peut le voir, les fonctionnalités présentes dans Genially permettent de produire des documents dont le degré d'interactivité peut facilement atteindre des niveaux comme ceux présentés dans le tableau de (0,0) à (5,1).

1.6.2 H5P

L'outil H5P (abréviation de HTML5 Package) a été créé en 2013. Il s'agit d'un outil *open source*, basé uniquement sur les développements Web, et compatible avec les appareils mobiles. Il permet de créer, partager et réutiliser des contenus interactifs en HTML5, tels que des vidéos interactives, des présentations, des carrousels, des mini-jeux, des tests de types très variés avec audio et image.

Parmi les différentes fonctionnalités de H5P, on peut s'intéresser dans ce travail à la fonction « *Présentation du cours* » (*Course Presentation*), qui peut être vue dans un premier temps comme un outil de présentation équivalent aux diapositives PowerPoint, mais avec de nombreuses différences significatives qui font que H5P va au-delà du simple niveau d'interactivité de *lecture* pour atteindre le niveau *exploration*. Dans les ressources créées avec la fonction Présentation du cours, il est possible d'intégrer dans le corps d'une diapositive une fenêtre *pop-up*, comme pour Genially, mais avec la possibilité d'aller plus loin par l'intégration de mécanismes plus complexes intégrant la réalisation de quiz et la configuration des retours utilisateur (*feedback*).

Le mode *Présentation du cours* offre des fonctionnalités pour intégrer des questions à choix multiples, contenant des blancs, faire glisser et déposer des questions. Le concepteur peut ainsi configurer certains types de *feedback* aux questions posées à l'étudiant. La configuration peut être par exemple le nombre de fois où l'élève peut répondre à une question, qu'il soit obligé d'y répondre ou non et s'il peut ou non voir la réponse. Si le concepteur ou le formateur le souhaite, il est possible d'attribuer des points aux questions. Le score de l'étudiant peut être également récupéré ultérieurement par les mécanismes de la plateforme. Comme on peut le voir, le mode *Présentation du cours* de H5P a été conçu pour être utilisé dans des modules d'apprentissage autonomes et de manière individuelle par les étudiants. En fait, l'ensemble des outils H5P ont été conçus pour être intégrés aux systèmes de gestion de contenu, tels que : *Brightspace*, *Blackboard*, *Canvas*, *WordPress* et *Drupal*. Cela signifie que H5P a été conçu pour des plateformes d'interactivité « *d'enregistrement* » selon les catégories théorisées par J.F. Jensen. Les activités réalisées par l'étudiant-utilisateur dans ces environnements d'apprentissage peuvent être enregistrées puis récupérées par les formateurs.

Bien que l'outil « *Présentation du cours* » présente d'excellents mécanismes pour la production d'un module d'apprentissage de manière simple, le concepteur et le formateur doivent prendre un certain temps pour bien préparer toutes les images, vidéos et textes à intégrer dans la ressource à produire. L'outil *Présentation du cours* d'H5P n'a pas de modèles (*templates*) préconçus. Tout doit être fait. Une fois la première diapositive créée, le concepteur peut la cloner et la réutiliser comme modèle. H5P ne possède pas de banque d'images *creative commons*, c'est-à-dire que toutes les images, pictogrammes, icônes doivent être préparés sur l'ordinateur local du concepteur. Si le formateur souhaite réutiliser du matériel de diapositives PowerPoint, il devra enregistrer son fichier au format PNG ou JPEG, mais il devra prendre le temps d'importer chacune des images et de réaliser la mise en forme de chaque élément. Bien que H5P facilite le travail de création de modules interactifs avec des *quiz*, il ne dispose pas de fonctionnalités pour convertir les documents PowerPoint comme Genially. De plus, les mécanismes d'animation de diapositives et d'objets sont absents du mode *Présentation du cours*.

Cependant, cet outil est assez complet en ce qui concerne la possibilité des différents niveaux d'interactivité que peut présenter le résultat final de l'hyperdocument. Si le concepteur propose des options telles que la visualisation du *Summary*, l'étudiant peut avoir un index de l'ensemble des activités et questionnaires à remplir de la ressource. Le concepteur peut aussi autoriser l'option de navigation via des icônes cliquables qu'il crée au préalable, ou bien opter pour une navigation de type passage à la

diapositive suivante. S'il opte pour la première possibilité, il vise certainement à préparer un document avec des caractéristiques d'interactivité entre *navigation* et *exploration*. Si le concepteur choisit d'intégrer des quiz comportant des rétroactions, soit par l'application d'une échelle de points, soit en accès direct à la réponse, il amènera certainement la ressource finale à présenter des caractéristiques de type *évolutive* (x, 1).

1.6.3 PowerPoint

PowerPoint est un outil qui permet de faire des présentations via des diapositives. Cet outil fait partie du package bureautique (*Office*) de l'entreprise Microsoft. L'objectif principal de cette solution est de communiquer une idée. La plupart des utilisateurs, tels que les enseignants, les intervenants par exemple, utilisent cet outil pour communiquer en présence de spectateurs.

PowerPoint a été initialement développé pour le système d'exploitation Windows, plus tard une version compatible avec les systèmes d'exploitation de l'entreprise Macintosh (Mac) a été mise à la vente. La version Windows fonctionne également sous Linux grâce à la compatibilité *Wine* et l'outil PowerPoint dispose d'une version pour smartphones.

PowerPoint était initialement sauvegardé sous le format de fichier PPT pour créer des fichiers de présentation et le format PPS pour faire des présentations directes. En 2007, Microsoft a créé le format de fichier appelé PPTX afin que PowerPoint puisse être exécuté sur des machines sur lesquelles ce programme n'était pas installé, mais il est nécessaire d'avoir le programme.

Cet outil a de nombreuses fonctionnalités. Il est possible d'intégrer des vidéos, images, GIFS, icônes, pictogrammes et textes dans le corps d'une diapositive. On peut aussi faire transformer des images ou des mots en hyperlien et ainsi rediriger le lecteur vers une autre diapositive, vers un document, une ressource externe ou vers un site Web.

La version PowerPoint 2016 possède de nombreuses fonctionnalités que les versions précédentes n'avaient pas. Dans cette version, il existe des moteurs de recherche d'images et de vidéos *creative commons*, ce qui facilite grandement le processus de conception. De plus, il y a la possibilité d'intégrer des objets 3D. Le concepteur dispose également d'une banque d'images 3D, de pictogrammes et de modèles (*templates*).

La version 2016 propose des effets, des animations et une meilleure possibilité de configuration des animations et apparitions d'objets. En raison des capacités techniques et inventives du concepteur, les présentations avec cet outil peuvent atteindre une interactivité qui va jusqu'au type *navigation*, c'est-à-dire un niveau (3,0). Avec un compte de messagerie Microsoft ou depuis Office 365, le créateur d'une ressource PowerPoint peut la partager en mode visualisation Web. Cependant, comme pour toute conception de ressources, il est nécessaire de bien définir l'objectif du document, la façon dont l'utilisateur final de la diapositive y accèdera, car les fonctionnalités de l'outil PowerPoint fonctionnent mieux avec les navigateurs *Chrome* et *Microsoft Edge*. Il n'y a pas de problèmes majeurs pour un utilisateur d'afficher une ressource Web créée avec cet outil, mais il faut faire attention au degré d'interactivité utilisé, car un utilisateur de diapositives aura tendance à utiliser la ressource séquentiellement en raison de son habitude. Par conséquent, il est nécessaire que le concepteur sache mesurer l'intégration des hyperliens, notamment ceux qui amènent l'utilisateur de la ressource vers l'une ou l'autre des diapositives. Les applications d'animations dans les objets de la ressource finale doivent également être soigneusement choisies, sinon l'utilisateur qui accèdera à la ressource de manière autonome peut se sentir désorienté et ne pas saisir le message principal.

1.6.4 Sway

Sway est inclus dans le package (bureautique) Office, mais peut être utilisé comme application via un compte Onedrive. Avec Sway, il est possible de créer et de partager des rapports, des présentations et des portfolios interactifs, le tout dans un format compatible pour le Web. La différence entre PowerPoint et Sway est qu'il a été conçu pour le format Web. Une fonctionnalité créée à l'aide de l'outil Sway est automatiquement adaptable aux appareils mobiles.

Le concepteur peut intégrer des images, des textes, des publications vidéo YouTube puis diffuser facilement la ressource produite sur les réseaux sociaux. L'interface Sway est facile à prendre en main, car elle est basée sur l'intégration de cartes qui peuvent être remplies par du texte, image, vidéo, contenus audios. Il est possible d'intégrer des ressources via *iframe*. Une chose intéressante à propos de ce système de cartes est qu'il peut être regroupé en différents types de sections, ce qui se traduira par un impact visuel de la ressource finale produite. Globalement, cette organisation se présente toujours sous la forme de flux organisés par sections de contenu. Cette organisation s'assurera toujours que les ressources créées avec Sway ressemblent beaucoup à une page de portfolio en ligne ou à un site Web vitrine.

Sway est facile à utiliser, car il génère presque tout automatiquement donnant un résultat final très professionnel. L'outil a été conçu pour que l'utilisateur de la ressource produite puisse visualiser le contenu de trois manières : « *défilement vertical* », « *défilement horizontal* » et « *mode de présentation optimisé* ». Le mode vertical est intéressant pour la lecture sur ordinateur, comme s'il s'agissait d'une page Web. Le mode horizontal est intéressant pour les formateurs ou les étudiants qui souhaitent profiter de la ressource comme support de présentation. De plus, ce mode de présentation est intéressant pour utiliser la fonctionnalité via les *tablettes* et les *smartphones*. Le mode de présentation optimisé est un mode d'utilisation par *défaut*. Ce mode est le plus impactant visuellement, car Sway génère de petites animations fluides lors de la transition d'un groupe de contenu à un autre. Ce mode de visualisation de la ressource est également utilisé pour les présentations en face à face et permet une bonne navigation sur les appareils mobiles.

Comme avec Genially, le travail sur Sway peut être optimisé. Il est possible d'importer des fichiers PowerPoint. Sway se charge de séparer automatiquement le texte et les images. De plus, Sway dispose de moteurs de recherche pour des banques d'images et vidéos *creative commons*. Comme PowerPoint et Genially, le travail de construction d'une ressource sur Sway peut être mené en collaboration, ce qui est tout à fait faisable pour des scénarios pédagogiques dans lesquels l'interaction entre enseignant-élève et pairs est envisagée (voir section 2.2 de ce mémoire).

En ce qui concerne le type d'interactivité que Sway apporte aux hyperdocuments réalisés avec lui, on peut dire que les ressources seront de type diffusion, *lecture* et/ou *navigation*, n'excédant pas des niveaux d'interactivité supérieurs à (3,0) tels que décrits dans le tableau précédemment cité. L'utilisateur d'une ressource créée avec Sway peut trouver des hyperliens qui le mènent vers d'autres pages Web, mais la ressource elle-même oblige l'utilisateur à lire ou à naviguer dans le document en choisissant d'écouter ou non un audio, de regarder une vidéo, ou cliquer sur un lien dans la ressource. Il n'est pas possible de créer des hyperliens qui redirigent vers les différentes sections de la ressource elle-même, ce qui réduit considérablement le degré d'interactivité de l'hyperdocument produit.

1.7 Entre interactivité et acceptation des outils

Comme évoqué au début de ce chapitre, lors de mon stage, j'ai fait usage d'outils pour la conception de ressources interactives, mais j'ai également participé à des rencontres et interventions dans lesquelles j'ai pu proposer l'un des outils que j'ai utilisé pour créer des ressources interactives en format Web : Genially. Cependant, j'ai utilisé d'autres outils comme Sway et H5P afin de réaliser des ressources ou des prototypes qui pourraient servir d'exemple aux enseignants et aux formateurs. Ainsi, j'ai essayé de leur transmettre mes connaissances et mes perceptions de ces outils afin de leur faciliter leur utilisation et leur accès pour la réalisation de scénarios pédagogiques qui supposent la création des ressources interactives.

Bien que je n'aie pas réalisé de fonctionnalités interactives dans PowerPoint dans les projets de numérisation, j'ai remarqué d'une certaine manière que cet outil était le plus connu des formateurs de l'EI Purpan. PowerPoint a servi de point de comparaison avec les autres outils qui leur étaient proposés. Ainsi, il est souvent arrivé que j'entende des phrases comme « *Genially est un PowerPoint.* »

Entre la conception de différentes ressources pédagogiques, l'assistance et la proposition d'outils simples d'utilisation pour les différents projets en cours, s'est posé le problème de mon stage : **Quelle est la perception des formateurs de l'EI Purpan sur l'utilisation des outils pour la production de ressources interactives ? Acceptent-ils les outils proposés ?**

Bien qu'il y ait eu des questions telles que « *Quel est l'intérêt de Genially ?* » ou des conclusions hâtives sur l'utilisation pédagogique de cet outil, l'intérêt des formateurs à créer des scénarios avec des ressources innovantes et interactives était d'actualité. Je pense que l'intérêt pour l'interactivité est le reflet de deux facteurs.

Le premier était le confinement en raison du contexte de crise sanitaire. Ce contexte a obligé les formateurs à mettre à disposition, via la plateforme Moodle, leurs propres supports de présentation et de synthèse de contenu. Du fait de cette remarque quasi systématique, les formateurs ont dû se soucier de l'intelligibilité de leurs ressources lues en autonomie par les étudiants. Il convient de rappeler que certains formateurs ont l'habitude de concentrer tout le contenu d'une discipline en un seul fichier. Cela fait des diaporamas un contenu qui dépasse le temps imparti à une seule session de cours. Outre le fait que la prise en charge de la présentation est extrêmement étendue, la taille du fichier devient importante, entraînant un téléchargement lent des fichiers souvent contenant des images. Rendre ce type de fichier disponible via Moodle est assez compliqué et il est préférable d'utiliser des outils compatibles avec le format Web. Pour cette raison, Genially et Sway m'ont paru des alternatives intéressantes à proposer, car en plus de « ressembler » à un PowerPoint, ils sont faciles à utiliser pour créer des ressources avec un degré d'interactivité faible.

La deuxième raison de l'intérêt croissant pour les outils de conception de ressources interactives était l'ensemble des actions de l'équipe pédagogique, telles que : la création du Café pédagogique, la mise en place de la numérisation des cours en mode hybride, la création d'un espace dans Moodle pour la formation entre pairs et enfin le Séminaire Techno-pédagogique qui aura un deuxième cycle au semestre suivant. Tous ces facteurs ont influencé positivement les formateurs qui se sont intéressés à la création de scénarios dans lesquels les étudiants pourraient être plus actifs et aussi plus responsables dans leur processus d'apprentissage, leur permettant ainsi de s'engager dans les activités et le contenu théorique. Pour cette raison, l'outil *Présentation de cours* de H5P a été proposé comme alternative aux enseignants et aux formateurs. Cet outil est sans aucun doute une excellente option pour créer des modules de présentation dans Moodle, malheureusement le plug-in H5P n'a été intégré à Moodle qu'à la fin du semestre.

Sachant que durant le stage, les enseignants et formateurs ont pu avoir une perception de l'ensemble des fonctionnalités de l'outil *Genially* à travers des cafés, et réunions de « prise en main » des outils et un séminaire, je souhaite évaluer l'acceptation de cet outil par les acteurs de la formation de l'EI Purpan. Concernant les autres outils, je vais également évaluer leur acceptabilité au travers d'une déclaration d'intention d'utilisation via un questionnaire Google Forms.

Dans le prochain chapitre, j'aborderai le cadre méthodologique de cette évaluation ainsi que ses variables.

2. MÉTHODE ET MÉTHODOLOGIE

Mon travail de mémoire est une réflexion sur l'évolution des enjeux qui se sont posés lors de mon stage à l'École d'Ingénieurs de Purpan. Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, je voulais comprendre les notions d'interaction dans le contexte de l'apprentissage et ce qu'est l'interactivité dans la perspective de la production de ressources numériques (hyperdocuments) à travers des outils de présentation de contenus multimédias. Du fait de mes missions de stage à la fois en tant que concepteur de ressources et en tant que personne ne ressource ayant la mission de monter l'utilité pédagogique de certains outils, j'ai trouvé pertinent de mener un travail d'enquête exploratoire via un questionnaire en ligne pour évaluer l'acceptabilité des outils proposés aux formateurs de l'EI Purpan.

Avant l'utilisation tout dispositif pédagogique numérique, il est important de prendre un moment pour évaluer les ressources pédagogiques construites et les actions mises en pratique pour le bon fonctionnement des dispositifs pédagogiques. Pour cette raison, mon enquête a un objectif double. Je compte tout d'abord signaler si après les actions telles que : la création d'un espace dans Moodle pour l'autoformation et la formation entre pairs, le Café Pédagogique, le Séminaire Techno-pédagogique, les rencontres « prise en main » et la démonstration de prototypes de ressources menées au sein de l'institution ont eu un certain effet sur l'acceptabilité des outils proposés tels que Genially, H5P et Sway en comparaison à un outil déjà très utilisé comme PowerPoint. Pour indiquer l'acceptation ou la non-acceptation des outils, j'ai essayé de baser mes questions sur des modèles théoriques comme la méthode TAM qui signifie « *Modèle d'acceptation de la technologie* », en français (P. Silva, V. Pimentel et J. Soares, 2012). Ce modèle théorique a été conçu pour comprendre la relation causale entre les variables externes d'acceptation des utilisateurs et l'utilisation réelle de l'ordinateur, cherchant à croiser l'utilité et la facilité d'utilisation perçues par ses utilisateurs (Davis 1989 cité par Silva, Pimentel et Soares, 2012). Bien que ce modèle soit devenu sophistiqué, F.Boudokhane (2006), M. Déro (2009) et M. Trestini (2012) rappellent que ne croiser que des variables telles que l'utilité perçue et la facilité perçue ne suffit pas à expliquer l'utilisation concrète d'une technologie. Comme je l'expliquerai ci-dessous, j'ai trouvé pertinent d'inclure dans mon enquête des questions sur le *sentiment d'auto-efficacité* ainsi que sur l'utilisation générale des technologies numériques et les motivations des participants à leur utilisation.

Un procédé clé dans mon enquête pour évaluer les points cités ci-dessus a été la comparaison

de deux ressources interactives conçues par moi-même et présentant le même sujet, l'une étant une ressource de type PowerPoint et l'autre une ressource basée sur Genially. Les questions pour évaluer ces deux ressources étaient basées sur les principes de *Human Centered Design* (HCD), un guide pour déterminer ce que le public aime⁴, ce à quoi il réagit ou répond, et combien il absorbe d'informations fournies dans chaque présentation. Je me suis basé sur le questionnaire de recherche de N. L. White (2011) qui pour moi permet de répondre aux questions sur les aspects ergonomiques d'une ressource.

Il est important de noter que je me suis plus particulièrement intéressé à connaître l'acceptation de Genially du fait de ses caractéristiques fonctionnelles. En effet, ses fonctionnalités permettent de construire des ressources interactives, animées et adaptées pour le Web, mais aussi de réaliser une mise en page ergonomique. Ses fonctionnalités facilitent considérablement son utilisation par des personnes de niveau débutant dans les technologies Web ou déjà familiarisées avec des outils comme PowerPoint. De plus, Genially diffère des autres outils proposés (H5P et Sway) en raison de la quantité, de la facilité et de la compatibilité de l'intégration hypermédia provenant d'autres plateformes, sites et ressources Microsoft, Google, etc. Enfin, Genially dispose de plusieurs modèles (*template*) au service de la création de ressources pédagogiques facilement adaptables par les utilisateurs ne disposant pas forcément d'un package payant.

Comme mon travail de mémoire porte sur un diagnostic général et exploratoire de l'acceptation des outils de production de ressources interactifs proposés aux formateurs de l'institution, je cherche dans mon enquête à :

- 1- Connaître l'acceptabilité des ressources proposées afin de donner un aperçu de la perception des formateurs à l'équipe pédagogique générale.
- 2- Savoir si les ressources interactives construites à partir de Genially sont mieux acceptées qu'une ressource interactive construite avec PowerPoint dont les fonctionnalités sont limitées en ce qui concerne la création d'interactivité.
- 3- Confirmer ou infirmer mon hypothèse stipulant que les formateurs ayant le *sentiment d'auto-efficacité* le plus positif pour l'utilisation numérique ont une adhésion supérieure à l'outil Genially que ceux qui ont un *sentiment d'auto-efficacité négatif* lié à l'utilisation du numérique.

Avant de passer à l'explication de la démarche méthodologique de mon enquête exploratoire, il est nécessaire d'expliquer le modèle théorique d'acceptabilité sur lequel il se fonde ainsi que les variables de motivation et de *sentiment d'auto-efficacité* que j'ai trouvé important de mesurer dans ma recherche.

2.1 Le modèle TAM

La notion d'acceptabilité du produit a été introduite par Nielsen (1993 cité par Moïse Déro, 2009), faisant référence à une combinaison d'acceptabilité sociale et d'acceptabilité pratique (qui admet la notion d'utilité, à la fois de l'utilité du produit et utilisabilité) (Déro, 2009, p. 4). Dans la littérature actuelle, il est possible d'identifier plusieurs théories qui tentent de prédire l'impact de produits technologiques et leur acceptation en fonction du comportement humain. Cependant, au cours de mes recherches documentaires, je me suis rendu compte que le modèle le plus cité dans les articles de recherche expérimentale ou quantitative (F.Boudokhane [2006] ; M. Déro [2009] ; M. Trestini [2012])

⁴ Human Centered Design (HCD) as set forth by guidelines of international standard ISO 13407, voir Nicole L. White (2011).Prezi vs. PowerPoint:Finding the right tool for the job. State University of New York Institute of Technology Utica, NY, p. 12.

est celui appelé TAM, *Technology Acceptance Model*, en anglais, mieux connu sous le nom de modèle d'acceptation technologique (TAM), qui permet d'analyser la question principale de mon stage : Quelle est l'acceptabilité par les différents acteurs de formation des solutions proposant des ressources interactives ?

Le modèle (TAM) a été proposé par Fred Davis (1989). Le théoricien a basé son modèle sur la théorie de l'action raisonnée (TRA) en l'adaptant à l'acceptation des technologies de l'information. L'acceptabilité d'un outil technologique est le résultat de deux facteurs : l'utilité perçue de l'outil par son utilisateur potentiel et la facilité d'utilisation perçue. Le premier facteur est le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier peut améliorer ses performances, et le second est le degré auquel une personne pense que l'utilisation d'un système d'information se fera sans effort. Ces deux axes peuvent être impactés par des variables externes, telles que les caractéristiques du système, le processus de développement, la formation, l'intention d'utilisation (F. Davis, 1989 cité par P. Silva, V. Pimentel, J. Soares, 2012).

Comme expliqué précédemment, le modèle TAM a été conçu pour comprendre la relation causale entre les variables externes d'acceptation des utilisateurs et l'utilisation réelle de la technologie, du point de vu que les individus utiliseront une certaine technologie s'ils estiment que cette utilisation donnera des résultats positifs, en se concentrant sur la facilité d'utilisation (*Perceived Ease of Use*) et l'utilité perçue (*Perceived Usefulness*) qui peuvent être synthétisées selon le schéma suivant :

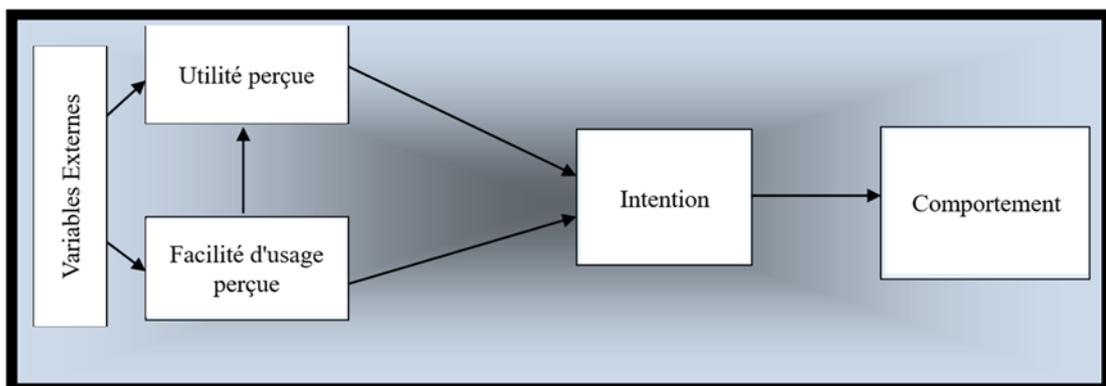


Figure 1 Modèle d'acceptabilité. Source : (DAVIS, 1989).

En d'autres termes l'utilité pédagogique perçue d'un outil associé à la facilité l'usage perçue peut conduire à l'acceptation de l'usage d'un outil au service de l'enseignement et de l'apprentissage. Cependant, nous savons que l'acceptation d'un outil ne signifie pas que le formateur va l'utiliser ou même qu'il s'appropriera pleinement. Ces étapes sont mieux décrites par Breton et Proulx (2002 cités par Trestini, 2012, p.5). Certaines variables peuvent avoir un impact sur ce cycle. Deux de ces variables que nous verrons par la suite font partie de mon enquête diagnostique.

2.2 Croisement entre acceptabilité, motivation, sentiment d'efficacité personnelle et utilité

Bien que dans le modèle TAM de Davis et al. (1989, 2003) des concepts psychosociologiques tels que l'attitude, l'intention et l'utilisation efficace de la technologie ont été ajoutées, F.Boudokhane (2006), M. Déro (2009) et M. Trestini (2012) soulignent que les méthodes développées à partir du

modèle de Davis (1989) sont très centrées sur l'ergonomie et ont un caractère très technocentrique. Ces caractéristiques sont en effet pertinentes pour expliquer l'utilisation de certaines technologies, cependant l'adhésion ou la non-utilisation de celles-ci par les enseignants peut être mieux expliquée lorsqu'elles sont associées à d'autres variables telles que la motivation et le *sentiment d'auto-efficacité* dans l'utilisation des technologies au service de l'éducation, ou pour ainsi dire, l'apprentissage numérique (*digital learning*).

Le *sentiment d'auto-efficacité* fait référence au jugement personnel d'une personne quant à sa capacité d'effectuer une action spécifique (Bandura, 2007 cité par M. Coulibaly et T. Karsenti, 2013). Pour Bandura, un psychologue canadien, le *sentiment d'auto-efficacité* d'un individu est lié à sa motivation à effectuer une certaine action.

La notion de motivation dans laquelle nous travaillons dans ce travail est celle enrichie et distinguée par E. L. Deci et R. M. Ryan (2000) dans laquelle ils définissent que la motivation est due à un ensemble de facteurs qui peuvent être ou non interdépendants (R. Viau, 2005) et séparés comme étant intrinsèques ou extrinsèques à l'individu.

La motivation intrinsèque est propre à chaque personne et est fortement influencée par la perception que cette personne a d'elle-même et des autres. La motivation intrinsèque est liée à la perception de l'intelligence spécifique de chaque personne. Les personnes qui exercent une certaine activité en fonction de leur motivation intrinsèque le font indépendamment de toute condition externe ou obligation de faire quelque chose.

En revanche, pour contribuer ou renforcer la motivation interne, il existe une motivation extrinsèque, celle-ci est liée à des éléments extérieurs à l'individu. Les facteurs qui amènent une personne à effectuer une certaine activité, comme l'augmentation de salaire d'un employé, la reconnaissance par son groupe social ou simplement le temps accordé à une personne pour effectuer une tâche, sont associés à une motivation extrinsèque. Par conséquent, les facteurs de motivation extrinsèques dépendent de l'environnement de la personne motivée. Il ne sert à rien pour un professionnel de vouloir véritablement se servir d'un nouvel outil, comme OBS Studio (un outil de diffusion en direct), s'il n'a pas des conditions ou situations favorables à son utilisation, telles que : du temps pour apprendre à utiliser l'outil, un ordinateur fonctionnel et un sentiment pragmatique de son utilité pour son travail.

En ce sens, j'ai trouvé nécessaire dans mon travail de comprendre l'acceptabilité de Genially, l'un des outils proposés aux formateurs lors de mon stage, en l'associant à des variables telles que le sentiment d'efficacité personnelle que le formateur peut avoir vis-à-vis de l'utilisation des technologies numériques, la motivation des formateurs et l'utilité pédagogique perçue sur l'interactivité des ressources numériques.

Les indicateurs qui témoignent de l'acceptation de cet outil, croisés avec le *sentiment d'auto-efficacité* des participants, peuvent donner à l'EI Purpan une vue panoramique sur la perception que ses professionnels ont de leur environnement, des ressources techniques, matérielles et humaines mises à leur disposition afin qu'ils aient des conditions favorables pour la conception de ressources numériques. De plus, le croisement de ces variables peut indiquer à l'équipe de support pédagogique de l'EI Purpan quelles actions sont nécessaires et comment les mettre en œuvre pour que les formateurs utilisent Genially ou tout autre outil qu'ils jugent plus pertinent du point de vue technique, mais aussi financier de l'institution.

Sur la base des indicateurs mis en évidence par les résultats du questionnaire mis en œuvre, l'institution pourra utiliser, l'un des mécanismes mis en évidence par Bandura (1997) qui joue un rôle important dans la motivation et le sentiment positif d'auto-efficacité des individus : apprendre par

expériences vicariantes.

L'opportunité d'observer une personne semblable en train d'effectuer une certaine activité, comme l'utilisation d'un appareil technique ou d'un logiciel, permet à l'observateur de se comparer et d'avoir le sentiment qu'il est également capable d'utiliser l'outil. Si un individu se calque sur l'accomplissement de personnes qui lui sont similaires, il se sentira capable d'apprendre en utilisant des tactiques d'apprentissage similaires. Cela vous permettrait de renforcer votre sentiment d'efficacité personnelle (Boudokhane, 2006). Cependant, il faut faire attention à l'utilisation de cet apprentissage dans un contexte d'autoformation professionnelle, car la confrontation à l'échec de vos compagnons peut affaiblir ce sentiment et vous conduire à rejeter l'objet technique en question. L'apprentissage vicariant est donc une source d'information qui peut influencer la perception d'efficacité et contribuer de manière significative dans des contextes d'autoformation ou de formation par les pairs sur l'utilisation d'outils technologiques.

2.3 Méthodologie

Après avoir expliqué le modèle sur lequel je m'appuie pour mener mon étude et les variables que j'utilise pour analyser l'acceptabilité des outils proposés, en particulier l'outil Genially, je décris ci-dessous la démarche méthodologique employée pour réaliser le questionnaire, collecter les données et procéder à leur analyse.

2.3.1 L'interactivité d'une ressource Genially versus PowerPoint

Comme détaillé dans le chapitre 1, les niveaux d'interactivité d'une ressource construite à l'aide de l'outil Genially et d'une ressource créée par PowerPoint peuvent être différents en raison des fonctionnalités que ces deux outils fournissent au concepteur. Bien que le concepteur puisse produire une ressource de présentation PowerPoint identique ou très similaire à Genially, il y aura toujours une différence importante dans le mode de navigation. En effet, Genially dispose d'une fonctionnalité appelée mode de navigation de microsite qui fait que la barre de progression linéaire des diapositives n'est plus visible à l'utilisateur de la ressource. PowerPoint, jusqu'à présent, ne fournit pas cette fonctionnalité. Bien qu'une fonctionnalité PowerPoint soit conçue pour avoir des boutons de lien hypertexte internes qui amènent l'utilisateur à une autre diapositive, l'outil PowerPoint aura toujours la possibilité d'être utilisé par l'utilisateur de manière linéaire. Alors que pour le mode microsite de Genially, les clics sur le corps d'une diapositive sont une condition obligatoire pour que l'utilisateur navigue.

Lors de mes interventions sur les possibilités d'utilisation de Genially, j'ai toujours mis un point d'honneur à préciser la fonctionnalité du mode microsite aux formateurs afin qu'ils puissent différencier et savoir évaluer pédagogiquement les possibilités de Genially et quel degré d'interactivité la ressource finale pouvait présenter.

Soucieux de la perception des possibilités de créer un support de présentation de contenu de manière interactive entre Genially et PowerPoint, j'ai dédié dans mon questionnaire les groupes de questions classées B et C pour évaluer les aspects ergonomiques de deux ressources ayant le même contenu d'information : la ressource Genially sur *comment gérer son temps* et la ressource PowerPoint présentant le même contenu. Le contenu de ces deux ressources est une partie adaptée du module

« apprendre à apprendre » qui sera disponible sur Moodle au cours du prochain semestre. Les ressources interactives que j'ai produites sont un projet de numérisation pour l'apprentissage à distance et la réalisation d'activités de classe enrichies dans lesquelles j'ai travaillé dans les premières semaines de mon stage.

Comme je souhaite que les participants à l'enquête aient une meilleure perception de l'interactivité des ressources produites avec Genially, j'ai choisi une partie du contenu sur la formation « apprendre à apprendre » qui avait été conçue en mode microsite avec l'outil. Le contenu du projet initial était une phase d'enseignement dans laquelle l'étudiant pouvait continuer en autonomie. De plus, le contenu source comportait des activités d'objets glissants. J'ai considéré cette partie comme étant pertinente pour comparer et illustrer les limites de fonctionnalités entre PowerPoint et Genially.

Pour que les ressources soient vraiment similaires tout en respectant les limites de chaque outil, j'ai suivi des critères ergonomiques pour la conception des ressources tels que ceux présentés dans la synthèse dans laquelle Tricot et Rufino (1999) abordent les principales recherches sur une bonne organisation du *display* (affichage) des informations sur un écran d'ordinateur et une bonne structure de présentation des données. Voyons quelques caractéristiques que j'ai essayé de suivre pour la réalisation des deux ressources produites :

A — Mise en forme du texte

La quantité d'espace blanc nécessaire dans un document papier est de 25 à 40 % alors qu'à l'écran elle est de 40 à 60 %. La présence de caractères spéciaux et d'icônes (co-présence des deux dimensions de saillance) conduit à de meilleures performances que la présence d'une seule dimension de saillance, que ce soit sur toile ou sur papier. Enfin, les polices *Sans-serif* (sans empattement) pour la lecture à l'écran sont plus recommandées.

B — Parcimonie pour les contrastes de couleurs

De manière générale, j'ai suivi le code couleur de l'institution, bleu clair, bleu foncé, rouge, bordeaux.

C — Associations d'images au texte

Comme le soulignent Tricot et Rufino (1999), toutes les recherches descriptives soulignent que l'utilisation d'images ou d'autres supports associés au texte contribue de manière significative à la compréhension et à la rétention du message.

D-Parcimonie dans l'application d'animations

Tricot et Rufino (1999) soulignent que l'utilisation d'animations est délicate. Certaines recherches menées sur l'utilisation des animations pour les textes indiquent qu'elles altèrent la compréhension globale de la lecture. Il n'est pas conseillé d'utiliser des éléments qui se déplacent sur un texte, par exemple des nuages qui se déplacent sur une carte géographique. Ce qui peut être controversé de nos jours, vu la quantité d'animations que l'on rencontre quotidiennement et qui sont bien agencées sur les pages Web et même à la télévision. De cette manière, j'ai essayé d'appliquer des animations en fonction du temps que met l'œil humain pour lire les phrases dans l'ordre auquel elles apparaissent. J'ai suivi le critère utilisé par de nombreux designers, qui est de pouvoir lire deux fois le

texte durant le temps d'apparition d'une phrase clé ou d'un mot-clé. La logique est la suivante : si le lecteur connaît déjà le texte qui va apparaître, il doit être capable de le lire deux fois, un lecteur étant confronté la première fois à la ressource aura suffisamment de temps pour lire.

Mon attention s'est principalement portée sur la ressource réalisée avec l'outil Genially. En concevant la ressource en mode microsite, j'ai essayé de contrôler le temps minimum dont le lecteur a besoin pour comprendre la signification des mots-clés associés aux autres éléments de chaque section. Je crois que de cette manière, le lecteur/utilisateur peut distinguer où se trouvent les éléments interactifs, comme une fenêtre Pop-up afin de pouvoir rapidement identifier les boutons tels que suivant, retour, aller au sommaire, aller à l'écran principal. J'ai essayé de garder ces icônes toujours positionnées au même endroit, pour qu'elles soient facilement identifiables.

Avec PowerPoint, j'ai juste fait attention à ne pas faire apparaître toutes les informations textuelles en même temps. Il n'est pas adapté dans une présentation PowerPoint d'avoir des titres et des textes qui apparaissent tous en même temps. Cependant, je sais que si le lecteur est pressé et ne veut pas explorer la ressource calmement, il cliquera compulsivement sur la souris pour afficher toutes les informations rapidement. C'est la limite de la conception d'une ressource PowerPoint avec un niveau d'interactivité équivalent à celui créé avec Genially. La transition des animations de l'outil PowerPoint a été faite pour être soumise au contrôle de la personne qui la présente et pas nécessairement pour le lecteur autonome.

E — La structure des ressources interactives

E.1 métaexplication

En général, l'utilisateur d'un système ou, mieux dit, d'une ressource interactive doit comprendre sa structure logique pour en faire bon usage. Pour cette raison, il convient d'être clair sur les attributions des tâches que l'étudiant-utilisateur-lecteur fera de la ressource, en particulier les ressources dont l'objectif est la transmission de contenu théorique. La plateforme Moodle est très intéressante pour cet objectif, car chaque ressource intégrée peut présenter une déclaration métaexplicative. Dans mon questionnaire, la première page expliquait l'objectif général de l'enquête et j'ai tenté d'expliquer aux formateurs-participants qu'ils évalueraient deux ressources produites par moi-même. Avant chaque section, j'ai mis un énoncé expliquant la marche à suivre en disant qu'ils devaient cliquer sur un lien pour lire la ressource, puis revenir au questionnaire pour l'évaluer.

E.2 Toujours un sommaire

En ce qui concerne les systèmes ou les ressources de type linéaire, Tricot et Rufino (1999) soulignent que ce type de ressources sont conseillées pour des situations d'apprentissage dans lesquelles les élèves sont novices tant dans l'utilisation d'une ressource que dans le domaine d'un contenu appris. Cependant, pour assurer une bonne compréhension, il est recommandé que la ressource présente un sommaire afin que le lecteur puisse se situer en vertu des sujets abordés. Bien que je n'aie pas créé la ressource PowerPoint pour être utilisée de manière linéaire, le lecteur-utilisateur, s'il le souhaite, peut l'utiliser sous cette forme, et dans ce cas la présence d'un sommaire est essentielle à la compréhension de la ressource. Je dirais même que tout type de ressource de présentation de contenu doit présenter un sommaire ou un plan, cela implique aussi des vidéos linéaires continues.

E.3 Application de l'interactivité sur des ressources numériques de type navigation

Selon le cadre théorique et méthodologique de Durand, Laubin, Leleu-Merviel (1997), les ressources PowerPoint et Genially faites par moi-même peuvent être considérées comme des ressources ayant un degré d'interactivité de type *navigation*, ou *niveau (3.0)*. Dans cette partie de la description méthodologique, je vais expliquer comment j'ai procédé pour créer ces deux ressources avec ce niveau d'interactivité et la manière afin qu'elles se ressemblent. Mon objectif, par la création de ces deux ressources similaires, était de permettre aux participants à l'enquête de se rendre compte qu'il est possible de réaliser des ressources à la fois PowerPoint et Genially avec des niveaux d'interactivité proches, dans le cadre évidemment des caractéristiques et des limites de chacun de ces outils numériques.

Pour mieux illustrer certains éléments pertinents de ces ressources, j'avertis le lecteur de ce mémoire que j'utiliserai des images obtenues par capture d'écran de certaines parties de ces ressources en y ajoutant un marquage de flèches et rectangles rouges pour pouvoir mettre en évidence les points importants que je souhaite détailler. De cette manière, le lecteur de ce mémoire peut rapidement évaluer la dynamique du fonctionnement des ressources produites. Ces flèches ou rectangles n'existaient pas dans les ressources initiales pour l'enquête.

Comme mis en évidence en rouge dans l'image ci-dessous, nous pouvons voir que j'ai essayé de faire ressembler certaines caractéristiques de la ressource PowerPoint pour qu'elles correspondent au mieux aux fonctionnalités créées en mode microsite par Genially. Dans le sommaire de la ressource PowerPoint, j'ai appliqué des hyperliens à chaque sujet du contenu : « j'évalue ma gestion du temps » afin de lier les différentes pages du PowerPoint. Si le lecteur-utilisateur de la ressource produite veut, par exemple, commencer à lire l'hyperdocument par le thème numéro 4 « je planifie mon temps », il le pourra. Dans ce cas, on serait ramené directement à la diapositive numéro 10. De cette manière, la caractéristique d'arborescence qui est l'une des premières caractéristiques des hyperdocuments de type navigation est respectée, et la ressource PowerPoint est similaire en termes de fonctionnalités que le mode microsite de Genially.

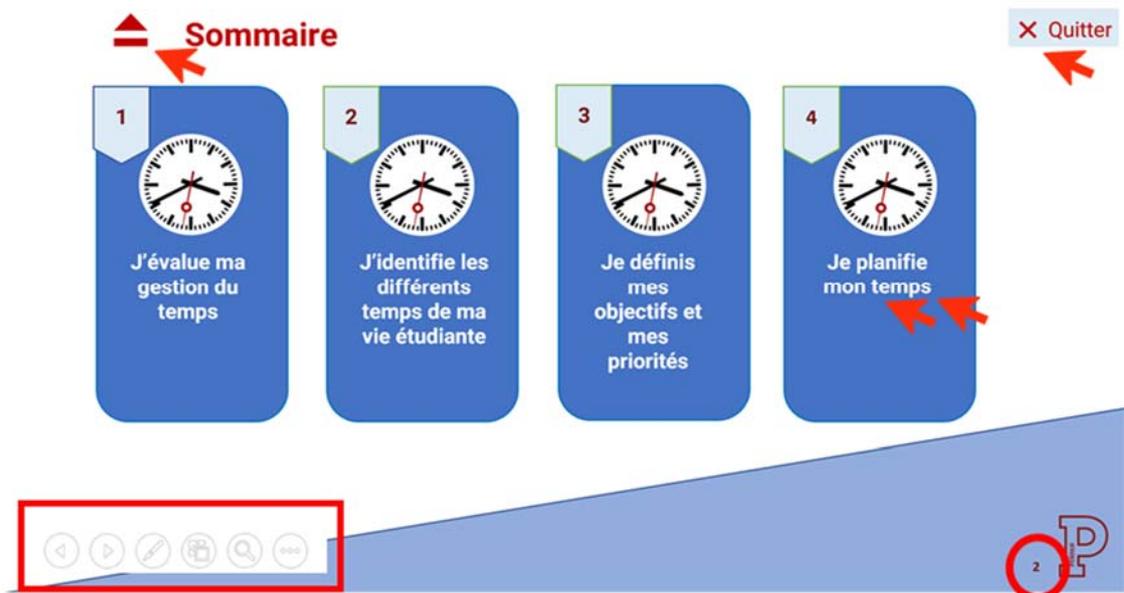


Figure 2 Ressource PowerPoint : sommaire

Pour que le lecteur-utilisateur de la ressource PowerPoint puisse voir qu'à l'intérieur des diapositives il y a des éléments interactifs, j'ai pris soin d'insérer systématiquement aux mêmes positions avec les mêmes pictogrammes certains éléments afin qu'ils puissent rapidement les identifier. Le « X » suivi du mot « quitter » qui redirige directement à la dernière page, mais aussi un symbole pour revenir au « sommaire » (symbolisé par un triangle et un trait). À chaque diapositive, le lecteur trouvera cette icône « Sommaire » lui permettant de revenir à la diapositive numéro 2 et ainsi pouvoir par la suite explorer les sujets encore non abordés.

Comme PowerPoint fournit une barre de progression des diapositives, en semi-transparence en bas à gauche, j'ai pensé qu'il serait pertinent de laisser le nombre de diapositives au cas où l'utilisateur utiliserait la ressource de manière linéaire. Dans les ressources linéaires comme PowerPoint, il est fortement recommandé de répertorier le contenu. La façon dont j'ai conçu cette ressource permet au lecteur, s'il le souhaite, d'utiliser la ressource de manière linéaire, mais il peut également lire le document en interaction en cliquant dans le corps de la diapositive. Cette seconde possibilité est précisément la particularité des fonctionnalités de type navigation : donner au lecteur-utilisateur le choix de ce qu'il doit lire. Par la manière dont j'ai conçu la ressource PowerPoint, le lecteur-utilisateur peut abandonner la lecture quand il le souhaite, en cliquant sur quitter il sera redirigé vers la dernière page où il lui sera demandé de fermer la ressource et revenir au questionnaire initial. Voyons l'exemple de la dernière diapositive de la ressource PowerPoint dans l'image ci-dessous :

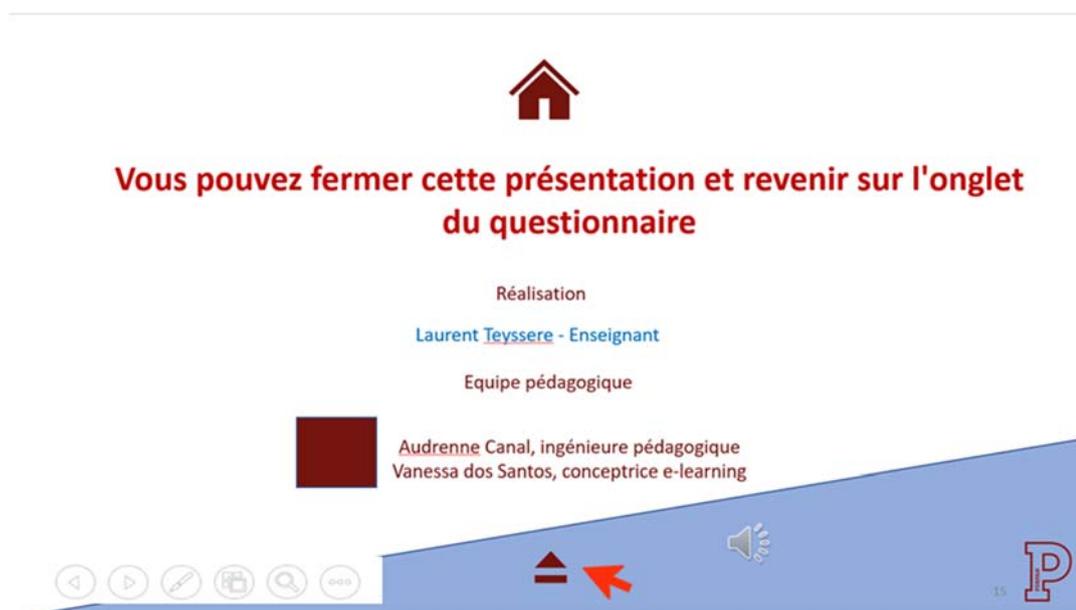


Figure 3 Ressource PowerPoint : dernière page

Notez que si le lecteur-utilisateur change d'avis, il peut cliquer sur l'icône « Sommaire » et continuer sa navigation de la ressource. Il convient de rappeler que la version PowerPoint 2016 comporte de nombreuses fonctionnalités telles que des pictogrammes, des icônes, des modèles (*templates*) et des images que j'ai utilisées pour optimiser et créer cette ressource. Dans le cas de la ressource Genially, comme on peut le voir dans l'image ci-dessous, les objets sont pratiquement les mêmes que ceux de la ressource PowerPoint, cependant j'ai utilisé une banque d'images, des pictogrammes, des icônes et des éléments graphiques offerts par l'outil lui-même.



Figure 4 Ressource Genially : menu et dernière page

Dans un souci de cohérence, j'ai gardé les principes de positionnement et fonctionnalités des boutons afin que le lecteur-utilisateur puisse rapidement les identifier et revenir au début de la présentation, à la diapositive appelée « Menu ». À chaque fin de section de contenu, l'utilisateur des ressources PowerPoint et Genially a la possibilité de revenir au « Sommaire » ou « Menu ». La différence, cependant, est que dans la ressource Genially, le lecteur reviendra toujours au menu principal à la fin de chacun des sujets de la ressource. En effet, le mode *microsite* ne fournit pas de barre de progression linéaire. Par conséquent, j'ai trouvé inutile de placer le numéro de page à chacune des diapositives comme cela a été fait pour la ressource PowerPoint, car cela perd son sens pour une navigation dans un mode *microsite*.

Il est important de noter que pour certains types de ressources dont la caractéristique est l'arborescence, le niveau de navigation ou le niveau de réseau, il est nécessaire d'utiliser une petite barre de progression graphique, comme employée fréquemment pour illustrer la charge des batteries, ou d'une petite carte afin de situer la progression de l'utilisateur de la ressource. Cependant, ces types de « jalons » d'orientation sont appliqués aux ressources qui intègrent des activités d'évaluation dont les notes doivent être enregistrées. Un autre type de ressource dans lequel ces « jalons » sont indispensables est les activités *gamifiées*. Malgré la pertinence de ces mécanismes, j'ai pensé que pour ces ressources ils n'étaient pas viables, car leur contenu était délimité et qu'elles ne présentaient qu'une seule activité qui ne nécessitait pas d'enregistrement. Cependant, je pense qu'il est important de souligner que les bonnes pratiques dans la création de ressources pédagogiques indiquent qu'il est nécessaire d'utiliser un système de jalons ou de carte à toutes les ressources de type réseau intégrant des activités. On peut citer à titre d'exemple les ressources réalisées via H5P (ou Storyline) où les activités ont un système de notation et d'enregistrement de la note de l'élève. Le système cartographique sert à situer l'étudiant en termes de réalisation des activités ainsi que sa progression dans la lecture des contenus nécessaire à son apprentissage.

En ce qui concerne l'insertion d'hyperliens pour créer de l'interactivité à l'intérieur de la ressource elle-même, j'ai dû faire quelques ajustements qui ne seraient pas fortement recommandés pour une diapositive linéaire PowerPoint ou même des hyperdocuments hiérarchiques, car ces liens peuvent entraîner une désorientation de l'utilisateur. Dans ma tentative de reproduire l'interactivité d'un microsite Genially dans la ressource PowerPoint, j'ai créé des hyperliens internes au travers de certaines icônes spécifiques. Certains boutons de la ressource Genially servent à découvrir des informations supplémentaires à partir d'une fenêtre *pop-up*, pour reproduire cette fonctionnalité j'ai créé des liens hypertextes vers d'autres diapositives qui contiennent ces informations.

4 **Anticiper et planifier : 3 bons outils**

Un agenda
Outil de gestion du temps
Papier ou électronique (mais si possible avec une visualisation de la semaine complète)

Un retro planning
Pour organiser le déroulement d'un travail de façon à atteindre un objectif recherché dans un certain délai, avec des étapes précises

Des relectures
Relire, c'est se donner du temps.
Faites des relectures de vos activités de la semaines voir de vos journées

10 P

Figure 5 Ressource PowerPoint : hyperliens internes

Si le lecteur souhaite obtenir plus d'informations, il peut cliquer sur les icônes en forme d'œil pour être ainsi redirigé vers un autre îlot d'informations, c'est-à-dire une autre diapositive.

Si le lecteur souhaite ne pas découvrir les informations complémentaires, il peut continuer en cliquant sur la flèche à droite qui apparaît à la fin des animations, quelques secondes après la révélation complète du texte. Cependant, si le lecteur, par exemple, veut savoir ce qu'il y a derrière le troisième petit œil en cliquant sur celui-ci, il serait directement dirigé vers la diapositive numéro 13 qui explique l'importance de relire ses plans.

4 **Des relectures**

- Relire ce qui a été fait pendant la semaine c'est se permettre de réviser les faits qui ont ou n'ont pas bien fonctionné dans votre gestion du temps.
- Faire une relecture de votre agenda et de votre planning permet de vous faire réfléchir sur ce que vous avez accompli. Elle vous permettra de penser à vos ressentis, les urgences, vos moments de stress ou de sérénité.
- Relire votre agenda et votre planning vous permettra de bien réfléchir à vos actions et décisions à prendre pour la journée et la semaine à venir.

13 P

Figure 6 Ressource PowerPoint : hyperliens internes 2

Notez que le lecteur peut, après avoir lu cette diapositive, continuer la lecture de la ressource en cliquant sur la flèche « suivre » et ainsi terminer la lecture du sujet. Mais le lecteur-utilisateur peut aussi cliquer sur la flèche « retour », afin de revenir à la diapositive 10 et ainsi explorer ce qu'il y a dans les

autres icônes en forme d'œil. Il est intéressant de noter que le lecteur-utilisateur de cette ressource peut ne pas utiliser les icônes interactives et suivre la lecture comme s'il s'agissait d'une ressource linéaire. Du fait de la construction de l'outil PowerPoint, le lecteur peut lire toutes les diapositives suivantes sans restriction, ce qui peut, dans le cas d'un lecteur-utilisateur qui n'a pas compris la logique de construction de la ressource, complètement le désorienter et l'empêcher de comprendre les messages.

Quant à Genially, les possibilités du mode de navigation microsite et les fonctionnalités de création de fenêtres *pop-up* permettent une création plus adéquate des ressources pour leur donner une nature véritablement interactive et arborescente. De plus, comme illustré sur l'image suivante, la présentation du contenu est ergonomiquement plus harmonieuse et le lecteur est libre d'explorer ou non certains hypertextes, puisque le mode microsite ne permet pas au lecteur d'utiliser la barre de progression linéaire comme dans PowerPoint.

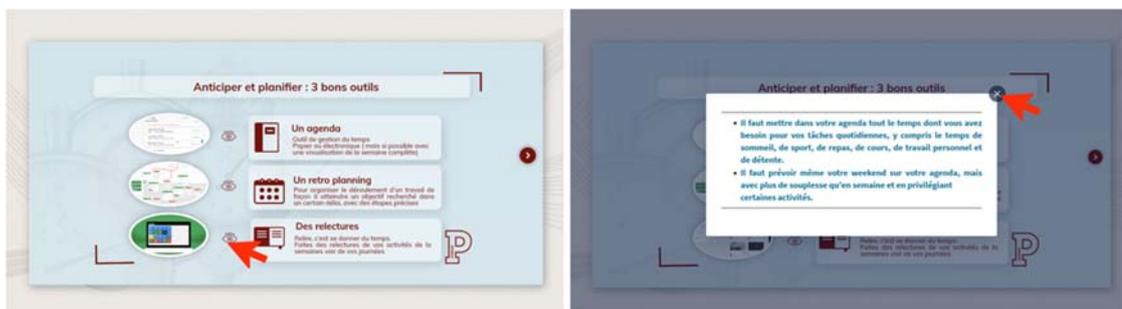


Figure 7 Ressource Genially : les pop-up

Dans la ressource Genially, grâce à la fonctionnalité *pop-up*, le lecteur n'a pas l'inconvénient qui existe dans la ressource PowerPoint de changer de diapositive afin de lire les compléments d'information. Tout peut apparaître sur la même diapositive où se trouvent les informations principales.

Même si Genially possède cette fonction de contextualisation qui est ergonomique pour présenter des informations sans trop charger sur la quantité de texte à l'écran, il est à noter qu'il est mieux d'utiliser ce type d'hypertexte lorsque l'information est de nature complémentaire. Il n'est pas judicieux d'utiliser des informations importantes, nouvelles ou clés dans des fenêtres *pop-ups*. Le concepteur/formateur doit garder à l'esprit que c'est le lecteur-utilisateur de la ressource qui décidera, lors de son utilisation, de lire ou non ce qui se cache derrière un hyperlien, c'est-à-dire un bouton interactif. Ainsi, les informations importantes ne devraient pas être placées dans une fenêtre contextuelle *pop-up* si le document a pour objectif la présentation du contenu pédagogique encore inconnu à l'étudiant.

Une autre adaptation que j'ai faite dans la ressource PowerPoint par rapport à la ressource Genially était l'activité « glisser-déposer ». Comme indiqué dans l'image ci-dessous, Genially permet à l'utilisateur de déplacer des objets sous la forme d'un *Post-it* jaune vers le carré correspondant. Dès que le lecteur termine l'activité, la bonne réponse apparaît à l'écran.



Figure 8 Ressources Genially : glisser-déposer

Dans la ressource PowerPoint, il n'est pas possible au lecteur-utilisateur de déplacer des objets, c'est pourquoi j'ai modifié l'activité en disant au lecteur de cliquer dès qu'il pense avoir en tête la bonne réponse, cela permet qu'une animation des objets lui affiche la solution finale.

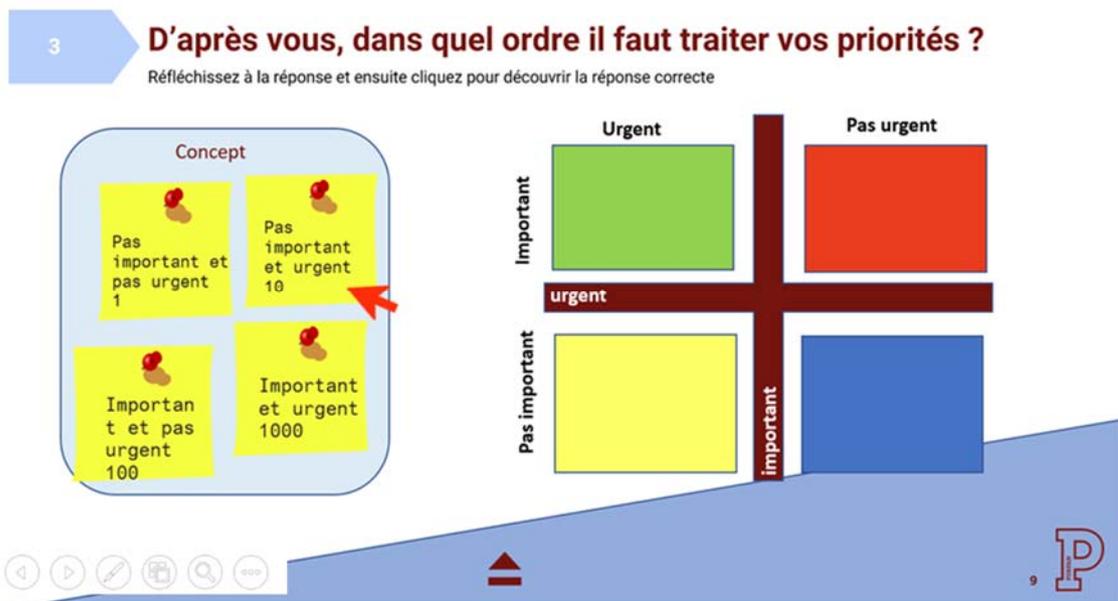


Figure 9 Ressource PowerPoint : animation

Comme on peut le voir, j'ai essayé d'appliquer une certaine interactivité à cette activité présente dans la ressource PowerPoint à travers l'application d'animation. Nous pouvons également percevoir que dans les deux ressources, la consigne et la métaexplication sur la façon de procéder sont essentielles à la bonne exécution de l'activité.

En général, même si tous les mécanismes d'interactivité ont été bien planifiés, je sais que je me suis peut-être éloigné de la conception adéquate et habituelle d'une ressource réalisée à l'aide de l'outil PowerPoint. Les étudiants ou les utilisateurs en général sont très habitués à l'utilisation linéaire des ressources avec cet outil et cela peut parfois être à l'origine d'une mauvaise perception d'autres conceptions, cependant ses mécanismes d'intégration d'hypertexte permettent aujourd'hui au concepteur d'appliquer de l'interactivité, mais il faut un tant soit peu de parcimonie. C'est ce que j'ai essayé de faire. Je crois que les formateurs participant à la recherche n'étaient pas complètement désorientés lors de l'utilisation à la fois de la ressource PowerPoint et Genially, car j'ai essayé de suivre les conseils de Tricot (1995) en ce qui concerne la bonne limite d'ordre de *nœuds/îlots d'information* dans des ressources de type navigation ou mixte (hiérarchique + réseau).

À partir de ses expériences de création et de ses études sur les hyperdocuments interactifs, Tricot souligne que la limite d'ordre d'un hyperdocument de type réseau est de quatre en largeur (la largeur est définie par le nombre de liens qui partent du même nœud) et de quatre pour le niveau de profondeur (la profondeur est le nombre de nœuds qui peuvent être ouverts « consécutivement » à partir du premier et sans revenir en arrière) (Tricot et Rufino, 1999, p. 110).

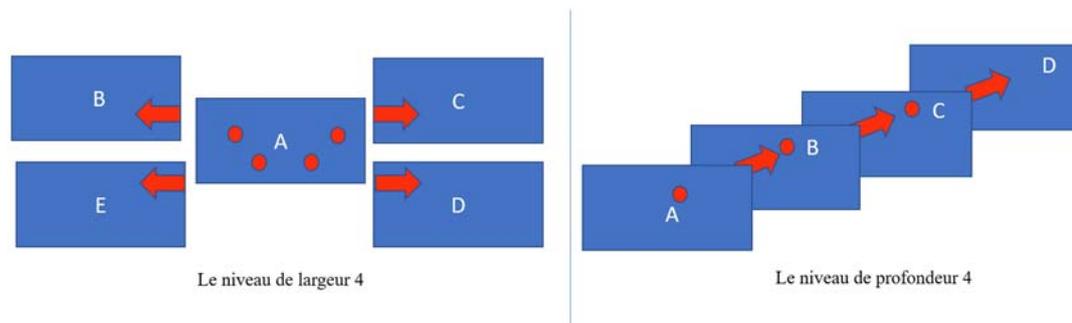


Figure 10 Niveaux de largeur et profondeur. Source : Tricot (1995, 1999)

Comme l'illustration de droite l'indique, il n'est pas judicieux de placer trop d'hyperliens sur la même diapositive. Même si dans les ressources Genially on peut compter sur l'avantage ergonomique de la fenêtre pop-up, il ne convient pas de surcharger un seul îlot d'informations puisque les informations de ces fenêtres contextuelles sont accessibles selon le choix du lecteur. Concernant une ressource PowerPoint, on peut comprendre que dans les ressources de type diapositive interactives dont l'objectif est la présentation de contenu, il vaut mieux ne pas dépasser 4 hyperliens à l'intérieur d'une même diapositive. Dans l'image ci-dessous, voyons comment j'ai appliqué cette recommandation :

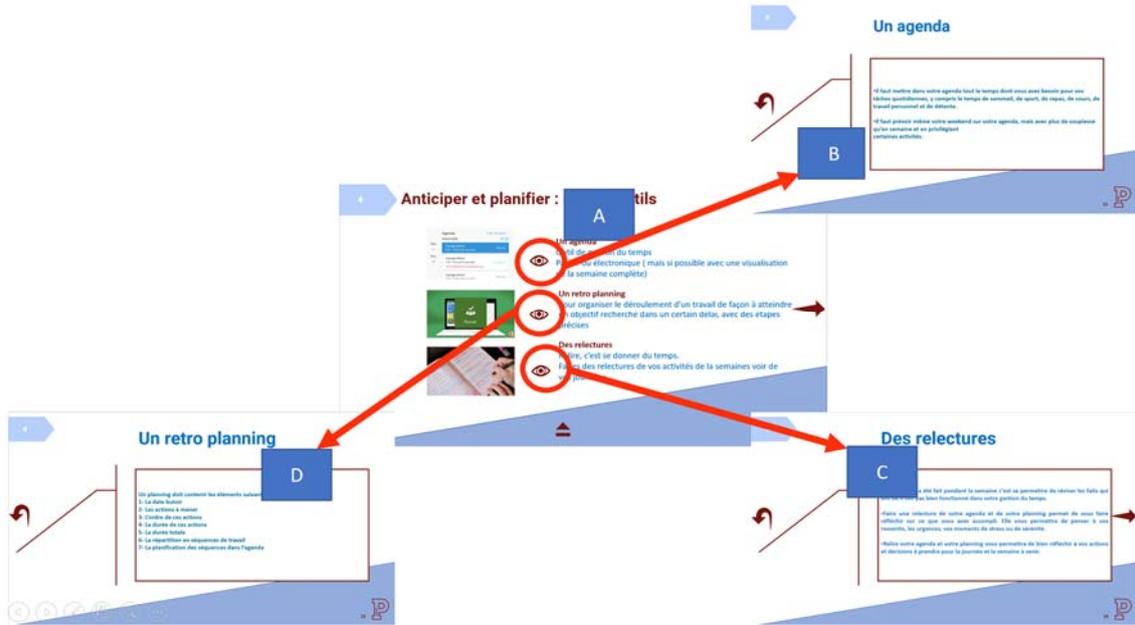


Figure 11 Exemple de niveau de largeur

Comme nous pouvons le voir, j'ai intégré 3 objets de type GIF, c'est-à-dire de petites images animées d'outils de gestion du temps qui illustrent le texte sur leur côté. Le lecteur de la ressource, s'il le souhaite, peut aussi cliquer sur les petits yeux pour découvrir des informations supplémentaires.

En ce qui concerne le niveau de profondeur, j'ai adapté le tableau illustré dans la figure du schéma Tricot (1995), pour représenter ci-dessous le niveau de profondeur de la ressource Genially :

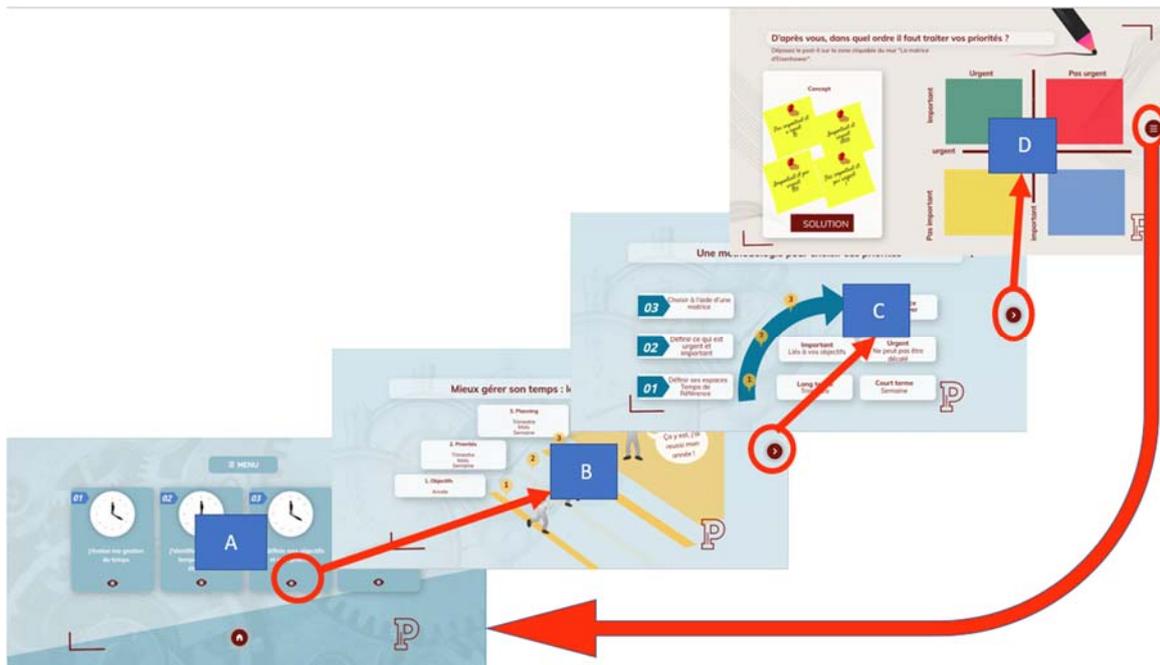


Figure 12 Exemple de niveau de profondeur

Les bonnes pratiques indiquent qu'il est plus approprié d'utiliser également un maximum de 4 au niveau de la profondeur dans les ressources de type navigation interactives ou réseaux. Dans mon adaptation pour que les prototypes soient concis, j'ai appliqué un maximum de 4 *nœuds/ilots d'informations* depuis le menu général de la ressource. Cependant, j'aurais pu ajouter un nœud supplémentaire si dans ma conception initiale l'îlot d'informations principal commençait à partir de la deuxième diapositive, B. Comme déjà mentionné, sachez qu'à la fin de chaque sujet, le lecteur utilisant la ressource Genially doit retourner au « Menu » initial pour continuer à explorer le reste des sujets.

Ayant construit ces deux ressources à partir des critères ergonomiques présentés par Tricot et Rufino (1999) sur l'interactivité, j'ai demandé à deux personnes de les tester, l'une mon tuteur de stage et l'autre un ami externe qui n'a pas eu connaissance de la dynamique de construction des ressources, ces personnes ont agi en tant que bêta-testeurs afin de signaler tous problèmes de construction. Tous deux ont validé le niveau de compréhension et d'utilisation de la ressource sur leurs appareils.

Des liens de publication de ressources ont été générés et publiés. Le lien de publication de ressources PowerPoint a été généré à partir de mon compte OneDrive Office 365 Education et le lien Genially a été généré à partir de mon compte Genially Education personnel. Les deux liens vers les ressources produites ont été publiés dans le cadre de l'enquête d'évaluation sur l'acceptabilité des outils. Au niveau des sections B et C du questionnaire d'évaluation, les professionnels de l'EI Purpan ont dû tester les ressources, puis répondre à un ensemble de questions basées et adaptées de l'article de recherche de N. L. White (2011).

2.3.2 Le questionnaire : les variables analysées et l'échelle de Likert

L'enquête se compose d'énoncés divisés en sept sections. Pour chaque phrase, le participant doit attribuer une note sur une échelle de 1 à 5, qui va de « Je suis totalement en désaccord », « je suis très mal à l'aise » ou « mauvais » pour la note la plus basse à « Je suis complètement d'accord », « je suis très à l'aise » ou « excellent » pour la note la plus élevée. Ce système de notation est connu sous le nom d'échelle de Likert. Cette échelle représente un ensemble d'options de réponse (numériques ou verbales) qui couvrent une gamme d'opinions sur un sujet. Grâce à elle dans mon travail d'enquête j'ai pu calculer des moyennes pour chacune de mes variables pour chaque groupe de questions/phrases. Un score moyen égal ou supérieur à 3 signifie que l'opinion est positive parmi les participants de l'enquête et si le score est inférieur à 3 cela signifie que l'opinion est négative.

La section A du questionnaire permet essentiellement de retracer et filtrer les profils des participants, considérant que je suis intéressé par l'opinion des différents acteurs de la formation de l'institution, quel que soit leur statut. Cette enquête a été réalisée sur une liste de diffusion électronique de professionnels de l'école ayant participé aux Cafés Pédagogiques et au séminaire technico-pédagogique. Dans cette liste, il peut y avoir des personnes qui ne sont pas nécessairement liées à la formation. Pour cette raison, il était important de savoir si les participants de l'enquête étaient des formateurs, c'est-à-dire qu'ils utilisaient des outils de technologie numérique de communication pour sensibiliser ou former les étudiants, leurs équipes ou leurs partenaires. Les questions de la section A qui m'intéressent sont le temps passé à enseigner en tant qu'enseignant, le niveau d'éducation et l'âge. L'âge peut influencer la perception ou l'acceptation des pratiques pédagogiques innovantes grâce à l'apprentissage numérique. La littérature souligne que des formateurs plus âgés n'ayant pas de formation ou qui n'étaient pas formés aux paradigmes pédagogiques actuels tels liés à l'arrivée des nouvelles technologies peuvent ne pas se rendre compte de l'utilité des pratiques pédagogiques qui intègrent ces nouvelles technologies. Le niveau d'éducation peut également être associé ou relié à un certain manque

de motivation pour les pratiques pédagogiques impliquant les nouvelles technologies. La littérature souligne que les professeurs-chercheurs qui doivent partager leur temps entre l'enseignement et la recherche, même en étant à l'aise avec l'utilisation de technologies avancées, peuvent parfois renoncer à l'utilisation d'un outil numérique s'ils considèrent que le temps ou l'effort nécessaire pour son utilisation est trop important par rapport au temps nécessaire à leur travail d'expertise ou de recherche. Quelque chose de tout à fait compréhensible, car après tout l'objectif principal d'un enseignant-chercheur est l'amélioration de ses connaissances scientifiques pour ensuite les transmettre durant ses pratiques pédagogiques.

Les sections B et C de l'enquête concernent spécifiquement les questions relatives à l'évaluation des ressources réalisées dans Genially et PowerPoint. Je souhaite connaître la perception des participants sur les aspects ergonomiques des ressources produites avec les deux outils, sur le flux d'informations et la compréhension générale du public sur ce qui a été présenté. Évidemment, je suis intéressé à connaître l'acceptabilité de Genially, mais j'utilise PowerPoint comme point de comparaison, car l'outil Microsoft est plus répandu et très utilisé parmi les professionnels de l'école grâce à un accès à Office 365.

Après évaluation des aspects ergonomiques des outils, les participants peuvent, s'ils le souhaitent, exprimer leurs opinions au travers de questions ouvertes. Les questions portent sur les difficultés d'exploration des ressources, s'il y a quelque chose qui aurait pu être amélioré et quelle était leur opinion sur les différences entre les deux ressources construites. Avec ces questions, les participants pouvaient dire s'ils étaient capables de percevoir les limites des ressources. On peut supposer, par exemple, que l'utilisateur au moment de parcourir la ressource PowerPoint aurait pu avoir des problèmes de compréhension s'il essayait de la lire en mélangeant indistinctement une lecture linéaire des diapositives et l'utilisation des boutons d'interactivité. Autant que je sache, les utilisateurs ont remarqué la dynamique des deux ressources et une seule personne a déclaré ne pas comprendre la ressource PowerPoint. Il a probablement dû passer très rapidement les animations et ne pas comprendre la construction en hyperliens et ainsi manquer la cohérence de l'information. Quant à la ressource Genially, j'ai supposé que les participants pourraient ne pas aimer certains effets d'animation s'ils étaient pressés, car le temps d'animation est un paramètre figé défini par le concepteur, selon les critères déjà mentionnés dans la partie 2.3.1 de ce mémoire.

Les questions des sections D et E concernent des variables telles que le sentiment d'efficacité personnelle et la motivation. Toutes les questions étaient basées et adaptées du questionnaire présenté par M. Coulibaly et Thierry Karsenti (2013) dans une enquête menée sur le sentiment d'efficacité personnelle face à l'utilisation du numérique chez les enseignants du secondaire au Nigéria. Les questions de la section D sont divisées en trois parties, la première D1 mesure le *sentiment d'auto-efficacité* dans l'utilisation générale du numérique des participants. D2 mesure le *sentiment d'auto-efficacité* dans l'utilisation des technologies appropriées à un usage pédagogique et D3 se concentre sur le *sentiment d'auto-efficacité* dans l'utilisation des outils proposés lors des activités de formation telles que le Café Pédagogique et le Séminaire technico-pédagogique. Les questions de la section E sont divisées en deux parties. E1 sont des questions dans lesquelles les participants expriment directement leur motivation intrinsèque à réaliser des ressources interactives à l'aide des outils proposés et E2 est la déclaration des motivations extrinsèques dont ils disposent pour produire des ressources interactives, comme le soutien institutionnel, l'aide de leurs pairs et le temps.

Les questions des sections F et G concernent l'acceptabilité générale des outils pour la conception de ressources interactives. F est divisé en deux parties, F1 mesure l'utilité perçue de l'interactivité et F2 mesure l'utilité perçue des outils proposés aux formateurs lors des actions de l'école. G mesure la facilité perçue par les formateurs des outils proposés tels que Genially, H5P, Sway et PowerPoint. Ainsi nous pouvons dire que l'association des résultats liés aux questions F et G mesure le

sentiment d'acceptabilité du panel de participants. Plus particulièrement pour l'analyse, l'addition des résultats des questions F2+ G par outil mesurera l'acceptabilité de l'outil en particulier (PowerPoint, Genially...). Les questions ont été adaptées de questionnaires présents dans des travaux d'enquêtes sur des logiciels de P. Silva, V. Pimenta, J. Soares (2012).

Le lecteur de ce mémoire peut consulter les annexes pour connaître les questions qui ont été posées dans chaque section. L'enquête a été diffusée via un questionnaire GoogleForms les 16 et 31 juillet 2020.

Après avoir clarifié les méthodes et la procédure méthodologique utilisée dans ce travail d'enquête, au prochain chapitre, je présenterai les résultats de l'enquête ainsi qu'une interprétation et des propositions pour aller plus loin.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 Le profil des participants de l'enquête

La première partie de l'enquête correspond au profil des participants. 29 professionnels ont participé dont 13 femmes et 16 hommes. Deux personnes ont entre 20 et 30 ans, onze ont entre 30 et 40 ans, onze ont entre 40 et 50 ans quatre ont entre 50 et 60 ans et enfin une seule personne a entre 60 et 70 ans.

Le niveau de formation des personnes interrogées correspond très majoritairement à un niveau supérieur allant de Bac+5 jusqu'au post-doctorat. Cinq personnes déclarent avoir des études postdoctorales, 1 personne déclare avoir un HDR (habilitation pour diriger des recherches), 14 personnes ont un niveau supérieur ou équivalent Bac + 8, 8 personnes déclarent avoir un Bac + 5 enfin 1 personne déclare avoir un niveau bac + 2. Cette répartition peut être visualisée dans le tableau ci-dessous qui résume le nombre de participants par tranche d'âge par niveau d'éducation.

Nombre des participants par tranche d'âge et niveau d'éducation						
Tranche d'âge	Bac +2	Bac +5	BAC+8 (Doctorat)	HDR	Post doctorat	Total général
Entre 20 ans et 30 ans			2			2
Entre 30 ans et 40 ans	1	3	5		2	11
Entre 40 ans et 50 ans		4	6	1		11
Entre 50 ans et 60 ans		1			3	4
Entre 60 ans et 70 ans			1			1
Total général	1	8	14	1	5	29

Tableau 2 Nombre de participants par tranche d'âge et niveau de scolarité

Cette répartition peut être utilisée comme support d'analyse de l'acceptabilité des ressources. Comme mentionné précédemment les questions des sections F et G concernent l'acceptabilité générale des outils pour la conception de ressources interactives, en focalisant sur les questions mesurant l'utilité perçue ainsi que la facilité perçue d'usage des outils PowerPoint et Genially, on peut déduire le score moyen d'acceptabilité de Genially et PowerPoint par tranche d'âge et niveau de scolarité. Toutes les moyennes présentées par la suite dans les tableaux sont des moyennes arrondies à une décimale via

l'outil Excel.

Acceptabilité Genially par tranche d'âge et niveau d'éducation (moyenne)						
Moyenne d'acceptabilité (F2 [utilité] + G [facilité Genially]) — Genially						
Tranche d'âge	Bac +2	Bac +5	BAC+8 (Doctorat)	HDR	Post doctorat	Total général
Entre 20 ans et 30 ans			4,0			4,0
Entre 30 ans et 40 ans	3,9	3,7	2,7		3,8	3,3
Entre 40 ans et 50 ans		3,9	2,9	2,0		3,2
Entre 50 ans et 60 ans		4,6			3,1	3,5
Entre 60 ans et 70 ans			2,4			2,4
Total général	3,9	3,9	3,0	2,0	3,4	3,3

Tableau 3 Acceptabilité Genially par tranche d'âge et niveau de scolarité

Acceptabilité PowerPoint par tranche d'âge et niveau d'éducation (moyenne)						
Moyenne d'acceptabilité (F2 [utilité] + G [facilité PPT]) — PowerPoint						
Tranche d'âge	Bac +2	Bac +5	BAC+8 (Doctorat)	HDR	Postdoctorat	Total général
Entre 20 ans et 30 ans			5,0			5,0
Entre 30 ans et 40 ans	4,1	4,2	4,2		4,1	4,2
Entre 40 ans et 50 ans		3,8	4,2	5,0		4,1
Entre 50 ans et 60 ans		4,4			4,4	4,4
Entre 60 ans et 70 ans			5,0			5,0
Total général	4,1	4,0	4,4	5,0	4,3	4,3

Tableau 4 Acceptabilité PowerPoint par tranche d'âge et niveau de scolarité

Le score moyen d'acceptabilité liée à Genially parmi les six personnes qui déclarent avoir des études postdoctorales ou HDR va de 2,0 à 3,4. Avec une majorité de personnes en post-doctorat on obtient une moyenne pondérée proche de 3,2. On peut dire que cette acceptabilité reste positive, mais proche du neutre. Le score moyen d'acceptabilité de Genially parmi les 14 personnes qui déclarent avoir un doctorat est de 3,0 un score correspondant à une opinion neutre. Pour PowerPoint, l'opinion est clairement différente. Quand on regarde les scores moyens des mêmes groupes avec PowerPoint, un outil probablement mieux maîtrisé du fait d'une existence plus longue sur le marché des outils bureautique, le score d'acceptabilité des Post-Doctorant et HDR monte à 4,4 ce qui est de même pour les personnes qui ont un doctorat où le score moyen est de 4,4. On remarque donc qu'il y a clairement une différence d'acceptabilité pour les personnes de niveau doctorat à post-doctorat où l'opinion est plutôt neutre concernant Genially, mais très positive pour PowerPoint. Au contraire, pour les huit personnes qui déclarent avoir un niveau de formation entre Bac + 2/+5 on peut remarquer que le score d'acceptation de Genially est de 3,9, tandis que le score d'acceptation à PowerPoint est proche de 4,0.

Nous pouvons donc remarquer que les professionnels qui ont une formation jusqu'à Bac +5 ne font pas la distinction entre les outils et ont une opinion également positive entre les deux outils. On peut donc interpréter que parmi les gens qui ont un niveau master, Genially est bien une alternative à PowerPoint. Il est important de noter que la répartition des scores en fonction de l'âge est assez

équivalente par groupe de niveau d'étude. En effet que ce soit pour PowerPoint ou Genially, si l'on se concentre sur la tranche d'âge de 30 à 60 ans qui correspond à 90% du panel d'étude, la variation de score reste homogène par tranche d'âge, dans le groupe Bac+2/+5 et le groupe Doctorat à Post-doctorat et HDR. Néanmoins, du fait du nombre de personnes, nous ne pouvons pas affirmer que les personnes ayant un degré d'étude plus élevé ont tendance à moins accepter l'utilisation de nouveaux outils, mais nous pouvons supposer qu'il peut y avoir parmi eux des éléments qui pourraient expliquer une possible non-utilisation de ces nouveaux outils proposés. Comme je l'ai dit dans le chapitre précédent, des recherches dans la littérature indiquent que le temps d'apprentissage d'un nouvel outil peut être un frein à son utilisation. Le temps pour apprendre à se servir d'un nouvel outil peut rivaliser avec le temps nécessaire au cœur de métier de l'enseignant-chercheur qui est le développement de son expertise.

Les 29 participants travaillent directement ou indirectement dans le cadre de l'enseignement, c'est pour ce motif que dans cette mémoire de recherche, je voulais inclure tous les acteurs impliqués dans la formation. 5 participants déclarent enseigner principalement en première année, 6 en deuxième année, 5 en troisième année, 4 en quatrième année et 1 en cinquième année. Il y a 4 participants qui affirment enseigner pour l'ensemble des années de formation. Il y a une personne qui déclare enseigner majoritairement dans des domaines d'approfondissement. 1 professionnel déclare être dans l'accompagnement pédagogique et la formation professionnelle d'alternants, 1 autre dans la formation de professionnels et 1 dit ne pas encore enseigner à Purpan, car c'est un professionnel récemment intégré à l'équipe. De toute façon, elle fait partie des acteurs de formation, car dans son travail à l'école, elle aura des interventions pour la formation interne. Il faut dire que ce professionnel est très expérimenté dans le domaine de la formation.

19 participants déclarent être enseignants-chercheurs. 1 participant déclare être responsable et enseignant-chercheur. 1 déclare être enseignant. Les 8 autres participants sont des « cadres » qui occupent des postes de responsabilité liés à la formation tels que : directeur, documentaliste, ingénierie, responsable internationale, *mobility* manager, responsable de formation, de sujets internationaux, de laboratoires et technicien. 9 de ces 29 participants déclarent avoir plus de 15 ans d'expérience dans la formation, 12 déclarent avoir entre 5 et 15 ans d'expérience et 8 déclarent avoir 5 ans ou moins d'expérience dans la formation.

Concernant le degré de digitalisation des participants, c'est-à-dire, le degré défini en termes de certifications C2i et Pix⁵, 8 participants déclarent être débutant, 12 disent être autonome, 7 avancé et seulement 2 déclarent être experts. Ces données dans le profil général des participants me semblent assez importantes, car on pourrait imaginer que ces huit participants qui se déclarent débutants pourraient avoir un score inférieur à 3 pour le sentiment auto-efficacité, c'est-à-dire un sentiment négatif. Cependant, les analyses montrent que seulement 4 professionnels des 8 débutants ont un score inférieur à 3. Parmi les 12 participants que se déclarent autonome, 4 ont présenté un score négatif en relation à leur sentiment d'auto-efficacité. On ne peut pas donc affirmer que la déclaration de niveau de digitalisation reflète le sentiment d'auto-efficacité à l'usage du numérique.

Quant à la déclaration dans laquelle les professionnels disent connaître l'outil PowerPoint, 10 participants disent maîtriser complètement l'outil, 16 disent qu'ils l'utilisent et ont l'habitude de voir d'autres personnes l'utiliser, 2 disent l'utiliser seulement sans un degré avancé de maîtrise, et 1 personne dit avoir seulement vu des présentations avec cet outil. Quant à l'outil Genially, 1 seule personne affirme maîtriser l'outil, 4 professionnels disent qu'ils ont utilisé l'outil et ont vu d'autres personnes utiliser l'outil, 1 personne dit qu'elle a utilisé l'outil sans un degré avancé de maîtrise pour faire des

⁵ Le degré de digitalisation de l'enquête est basé sur les certificats C2i2e et Pix qui analyse l'ensemble des compétences à l'usage du numérique comme gérer, traiter des données, interagir, collaborer, créer du contenu, utiliser internet en toute sécurité et être en mesure de construire des environnements numériques.

présentations, 21 ont dit avoir vu des présentations de l'outil et 2 disent qu'ils ne la connaissent pas de tout.

Comme prévu, la plupart des participants connaissent bien ou utilisent l'outil PowerPoint, ce qui se voit dans les résultats précédents. Mais grâce aux sensibilisations faites à l'EI Purpan, peu à peu les participants s'habituent aux autres outils proposés, tels que Genially, et pourront les envisager comme alternatives à la construction de ressources interactives. Il nous reste maintenant à savoir, à travers cette enquête, si les indicateurs peuvent dire s'il y aura une adhésion à l'outil Genially quand il est comparé à PowerPoint.

3.2 Le sentiment d'auto-efficacité à l'usage du numérique

Le sentiment de compétence ou d'auto-efficacité technopédagogique joue un rôle important sur l'usage ou la non-utilisation des technologies au service de l'apprentissage par des enseignants et formateurs. Les écrits scientifiques (Abbitt et Klett, 2007 ; Boéchat-Heer, 2009 ; Karsenti, Garry, N'Goy-Fiama et Baudot, 2010) soulignent l'importance d'un sentiment élevé d'auto-efficacité dans l'usage des TIC en salle de classe en montrant de quelle manière la propre perception de performance de l'utilisateur quant à son utilisation d'un ordinateur a un impact sur l'évolution des usages et des pratiques d'intégration des TIC (Coulibaly et Karsenti, 2013, p. 4). Il était donc nécessaire dans cette recherche de séparer les 29 participants qui ont un sentiment d'efficacité personnelle positif sur l'utilisation du numérique de ceux qui ont un sentiment négatif de leur utilisation afin de pouvoir ensuite vérifier si le sentiment d'efficacité a un rôle prépondérant dans l'acceptation de nouveaux outils pour la conception de ressources interactives tels que Genially.

Comme nous pouvons le remarquer au tableau 5, parmi les 29 professionnels qui ont participé à l'enquête 21 ont un sentiment d'auto-efficacité positif en ce qui concerne l'usage du numérique⁶, ce qui est globalement très positif pour l'EI Purpan.

Sentiment d'auto efficacité par tranche d'âge	Nombre de personnes		
	Sentiment positif (D1+D2) ≥ 3	Sentiment négatif (D1+D2) < 3	Total
Entre 20 ans et 30 ans	2	0	2
Entre 30 ans et 40 ans	7	4	11
Entre 40 ans et 50 ans	10	1	11
Entre 50 ans et 60 ans	2	2	4
Entre 60 ans et 70 ans	0	1	1
Nombre de personnes total	21	8	29

Tableau 6 Sentiment d'auto efficacité par tranche d'âge

Les personnes qui ont un sentiment positif de l'usage du numérique sont plus ouvertes à se servir d'outils digital Learning, néanmoins on ne peut pas toujours affirmer que les gens qui ont un sentiment positif concernant l'usage du numérique vont faire usage de n'importe quel outil. Les

⁶ Pour voir l'ensemble des questions sur le sentiment d'auto-efficacité sur l'usage du numérique, il faut voir les questions classées comme section D1 et D2.

professionnels ont besoin de voir l'utilité de l'outil et de trouver des situations où son utilisation apporte une valeur ajoutée à son travail ou apporte de la motivation. À partir de ces données, il est possible de souligner certains éléments importants. Sur le panel des 29 professionnels interrogés, une majorité de 26 personnes (90% du panel) se situe dans la tranche d'âge de 30 à 60 ans avec une expérience professionnelle se situant entre Confirmé (5 et 9 années d'expérience) et Senior (+10 années d'expérience)⁷. Dans cette majorité de 26 personnes, 7 ont un sentiment négatif de l'usage des outils numériques, ce qui peut être vu comme un indicateur à l'EI Purpan pour mettre en place des actions qui puissent améliorer le sentiment de ces professionnels vis-à-vis du numérique, comme des formations sous une perspective d'apprentissage *vicariant*. Ainsi, il faut garder comme objectif des actions de formation au sein l'entreprise qui peuvent jouer un rôle important sur le sentiment d'efficacité personnelle lié aux conditions d'interaction avec l'environnement (ressources sociales et matérielles), c'est-à-dire à la motivation extrinsèque.

⁷<https://www.cadremploi.fr/editorial/conseils/salaire/detail/article/cadres-seniors-comment-baisser-ses-pretentions-salariales-sans-perdre-la-face.html>

3.3 Le croisement entre le sentiment d'auto-efficacité et les variables analysées

Pour cette enquête, j'ai supposé que les personnes ayant un sentiment d'efficacité personnelle positif à l'usage du numérique accepteraient mieux Genially par rapport aux personnes ayant un sentiment négatif. Dans le tableau suivant, je cherche à montrer de manière synthétique le croisement entre le sentiment d'auto-efficacité à l'usage du numérique et les variables pouvant expliquer une bonne adhésion aux nouveaux outils de création de ressources interactives tel que Genially. Voyons la synthèse :

Croisement du sentiment d'auto-efficacité à l'usage du numérique (D1+D2)		Nombre de personnes par groupe	
		Sentiment positif (D1+D2) ≥ 3	Sentiment négatif (D1+D2) < 3
		21	8
Variables	Questions	Scores	
Motivation	E1-Q1 Motivation rendre mes ressources interactives	4,4	4,1
Utilité perçue	F1 Importance perçue de l'interactivité	4	3,9
Motivation	E1- Genially (motivé à l'utiliser)	3,7	3,5
Acceptabilité Genially	F2 — Genially (utile pour mon travail)	3,3	2,9
	G — Genially (Facilité d'utilisation)	3,5	3,1
Motivation	E1- PowerPoint (motivé à l'utiliser)	3,9	4,6
Acceptabilité PowerPoint	F2 -PowerPoint (utile pour mon travail)	4,3	4,5
	G — PowerPoint (Facilité d'utilisation)	4,1	4,1
Auto-efficacité (outils)	D3 — Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer Genially	3	1,5
	D3 — Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer PowerPoint	4,1	3,1
Ressources interactives produites	C2-C5 Acceptabilité de Genially par la notation d'une ressource préalablement produite	4,2	3,8
	B2-B5 Acceptabilité de PowerPoint par la notation d'une ressource préalablement produite	3,8	3,7

Tableau 7 Croisement du sentiment d'auto-efficacité à l'usage du numérique

3.3.1 La perception de l'interactivité

À partir des moyennes des scores des variables exposés dans le tableau précédent, on peut tout d'abord souligner que les professionnels de l'EI Purpan déclarent majoritairement être motivés à rendre leurs ressources pédagogiques interactives. Les scores indiquent également que l'interactivité est perçue comme un élément pédagogique important dans la construction de ressources pédagogiques. Même les participants ayant un sentiment d'auto-efficacité négatif à leur usage du numérique sont motivés à rendre leurs ressources interactives (E1) et considèrent important l'interactivité (F1).

À mon avis, le contexte de crise sanitaire et les actions qui ont été mises en pratique par l'équipe pédagogique, comme les Cafés Pédagogiques et le Séminaire Techno-pédagogique ont joué un rôle dans

la perception positive de l'importance de l'interactivité. Il convient d'indiquer que le score moyen sur les questions de la motivation extrinsèque concernant le support humain et matériel que l'institution met en place pour les professionnels est 3,5 (E2 — voir annexes, tableau Résultat Global). C'est un score positif, mais proche du score neutre, situé à 3. Ce score indique qu'il faut continuer les actions de formation déjà instituées sur les possibilités pédagogiques des outils numériques pour continuer à motiver les professionnels de l'établissement.

Ce sondage indique en définitive ce que j'avais pu noter lors de mes échanges avec les différents acteurs de formation à l'EI Purpan : les professionnels sont motivés et donnent vraiment de l'importance à rendre leurs ressources interactives, quel que soit le sentiment d'auto-efficacité sur leur usage du numérique. Il est nécessaire de canaliser cette motivation et cette perception positive afin de permettre aux enseignants d'élaborer et créer des projets et des ressources basées sur leur expertise.

3.3.2 L'acceptabilité et la motivation à utiliser Genially

En ce qui concerne la variable d'acceptabilité croisée à la variable de motivation à l'utilisation de Genially, on s'aperçoit que Genially est mieux accepté par les personnes ayant un sentiment d'auto-efficacité positif.

Malgré que la moyenne générale de l'utilité perçue de l'interactivité (F1) chez les personnes ayant un sentiment positif ou négatif est entre 3,9 et 4,0 ; quand on regarde le détail de l'acceptabilité qui est somme entre la déclaration d'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue de l'outil, on remarque que le groupe ayant un sentiment positif obtient une moyenne de 3,4 tandis que le groupe ayant un sentiment négatif a une moyenne de 3,0. Par ailleurs, la motivation à utiliser Genially est équivalente entre les 2 groupes. La moyenne globale d'acceptabilité de cet outil parmi tous les participants est proche de 3,4.

Ces indicateurs sont positifs étant donné que 21 des participants déclarent avoir vu quelqu'un utiliser l'outil, c'est-à-dire qu'ils ne l'ont pas réellement utilisé, mais qu'ils sont intéressés. On peut dire que les ressources produites leur ont donné une perception d'utilité de l'outil, et que la bonne perception de facilité d'utilisation obtenue via les échanges entre formateurs et les actions de sensibilisations de l'institution permettra à l'EI Purpan d'être assurée que les éventuels abonnements demandés par les professionnels seront bien utilisés. Mais il faut continuer avec les actions de formations par pairs, comme, par exemple, celles réalisées lors des Séminaires Pédagogiques, les retours d'expériences et les présentations des scénarios pédagogiques. J'inclurais également une autre action comme des ateliers créatifs pour créer une activité particulière à l'aide de Genially ou d'un autre outil qui serait intéressant pour l'institution.

Bien que Genially soit accepté, en particulier par ceux qui ont un sentiment positif, et que la motivation pour son utilisation soit homogène entre les deux groupes, PowerPoint est évidemment l'outil le mieux accepté. PowerPoint est bien accepté (facilité + utilité perçue) quel que soit le sentiment d'auto-efficacité personnel, la motivation à son utilisation obtient le score le plus élevé de tous les critères d'évaluation. Cela peut être un reflet du temps d'usage et de l'expérience des utilisateurs des outils bureautiques au sein du panel.

PowerPoint est beaucoup mieux accepté que Genially quel que soit le sentiment d'auto-efficacité, ceci peut être illustré par les résultats des questions D3 qui montre clairement les sentiments d'auto-efficacité spécifiquement sur l'usage de ces 2 outils. On peut en effet remarquer une différence de 1,1 à 1,6 de point de moyenne sur la question D3 entre les 2 outils. On peut noter que le groupe ayant

un sentiment d'auto-efficacité général négatif a obtenu un score extrêmement faible concernant le sentiment d'auto-efficacité à l'usage de Genially (1,5). Le manque de connaissance de l'outil associé à un sentiment général d'auto-efficacité faible peut expliquer ce score, mais ce score peut être amélioré par des actions et des activités de formations et de sensibilisation ciblées à l'EI Purpan.

Une comparaison entre Genially et PowerPoint est pertinente lorsque l'on compare des groupes ayant une bonne estime de soi à l'usage numérique et ceux qui ont un faible sentiment d'auto-efficacité. Cette comparaison confirme d'une certaine manière l'hypothèse selon laquelle l'acceptation d'un outil de conception de ressources pédagogiques est liée au sentiment de compétence que le professionnel a de son utilisation de l'outil. On peut clairement remarquer que même si le groupe n'a pas un sentiment positif de l'utilisation du numérique, le groupe ayant un sentiment général négatif pointe malgré tout un score très élevé à l'utilisation de PowerPoint en comparaison à Genially. Ceci n'est pas une contradiction, car PowerPoint est un outil très répandu et utilisé. Le groupe ayant un sentiment négatif est tellement habitué à voir les gens utiliser cet outil, ou même ils l'utilisent depuis si longtemps, qu'ils ont une vision très positive de l'utilisation de PowerPoint. Le temps d'utilisation professionnelle ou la consolidation de l'usage de cet outil peuvent expliquer ce résultat. On peut donc conclure que le sentiment d'auto-efficacité général négatif à l'utilisation du numérique peut-être un facteur aggravant le manque d'acceptabilité d'un outil si celui-ci est moins connu, mais il n'est pas une condition obligatoire à son acceptabilité, car PowerPoint est très accepté malgré un sentiment d'auto-efficacité spécifique à cet outil qui est neutre et un sentiment d'auto-efficacité général envers le numérique qui est négatif.

3.3.3 Acceptabilité des outils par des ressources interactives préalablement produites

Concernant le résultat de l'évaluation des ressources produites, les participants, après avoir utilisé chaque ressource, ont dû évaluer sur une échelle de 1 à 5 les aspects ergonomiques, la fluidité, la compréhension du contenu couvert dans les ressources de présentation et leur perception de la ressource. Ces critères correspondent aux sections B, pour la ressource PowerPoint et C pour la ressource Genially. Croiser le sentiment d'efficacité et d'acceptabilité par une notation des ressources est un moyen de comprendre et d'une certaine manière de confirmer l'acceptation de l'outil à partir des ressources interactives produites.

Le tableau 8 ci-dessous résume les moyennes générales des différentes sections du questionnaire montrant le sentiment des participants en termes d'ergonomie, fluidité, compréhension, perception et acceptabilité des ressources produites. Ces moyennes comprennent les résultats de tous les participants sans séparations préalables par groupes de sentiment d'auto-efficacité.

Acceptabilité des outils par la notation d'une ressource préalablement produite					
Notation ressource PowerPoint	B2-B5 Moyenne générale	4,1	Notation ressource Genially	C2-C5 Moyenne générale	4,1
Ergonomie	Questions B2	3,7	Ergonomie	Questions C2	4,0
Fluidité	Question B3	4,3	Fluidité	Question C3	4,4
Compréhension	Question B4	4,3	Compréhension	Question C4	4,4
Perception	Question B5	3,9	Perception	Question C5	3,8
Score d'acceptabilité de PowerPoint	Questions F2+G PowerPoint	4,3	Score d'acceptabilité de Genially	Questions F2+G Genially	3,3

Tableau 9 Acceptabilité des outils par notation des ressources produites

On peut remarquer avec ce tableau que les deux ressources produites ont obtenu un score élevé avec une répartition assez équivalente par critères pour les résultats B2-B5 et C2-C5. Ce résultat montre que les ressources ont été produites de manière appropriée, en respectant, d'une certaine manière, les fonctionnalités et les limites de chaque outil. En sommant les résultats de toutes les questions de chacune des catégories ensemble, le score moyen global par ressource est de 4,1 pour Genially et de 4,1 pour PowerPoint (le nombre de questions étant différent par catégorie, la moyenne globale peut être différente de la moyenne des moyennes par sections). Quand on regarde le détail des critères de notation, on constate que les moyennes sont assez équilibrées. L'impact de l'ergonomie dans la compréhension et la perception des ressources est bien évalué et équilibré. En ce qui concerne spécifiquement l'acceptabilité des outils, nous voyons clairement une préférence pour PowerPoint pour les raisons que nous avons déjà évoquées. L'acceptabilité à l'outil Genially est inférieure à la notation de la ressource créée, ce qui montre que malgré une acceptabilité positive, mais proche du neutre, la ressource produite a pu donner une perception positive sur les possibilités d'usage du nouvel outil proposé.

Une partie de l'enquête était dédiée à obtenir par commentaires libres le point de vue des participants sur les ressources testées, leurs difficultés, leur perception des différences entre les deux ressources produites. Une de mes questions était en particulier « CQO1 — Pour vous quelle est la principale différence entre la ressource conçue sur Genially et la ressource conçue sur PowerPoint ? ».

À mon avis, les participants ont pu voir la différence dans les ressources produites, puisque les termes les plus présents dans les réponses étaient « plus d'interactivité » ou « plus de fluidité ». Voyons deux réponses qui résument bien la différence perçue sur les ressources testées par les participants : « Genially se concentre sur la forme, avec une mise en page plus interactive. PowerPoint permet d'aller à l'essentiel, mais approche plus linéaire » et « Plus séquentielle avec PowerPoint ». On peut dire que l'interactivité produite dans les deux outils est bien interprétée par les participants de l'enquête. L'interactivité des deux ressources me semble adéquate et appréciée par les participants du sondage.

En revenant au tableau 10, où l'on peut voir les notations d'ergonomie, fluidité, compréhension et perception des deux ressources produites par groupe d'auto-efficacité, on s'aperçoit que le groupe ayant un sentiment d'auto-efficacité faible juge les capacités des 2 outils en des informations intégrés de façon équivalente voir supérieur sur la ressource Genially. Le groupe ayant un sentiment d'auto-efficacité négatif attribut un score moyen de 3,8 à la ressource de Genially et un score de 3,7 à la ressource PowerPoint. Le groupe ayant un sentiment positif attribut un score de 4,2 à la ressource Genially contre 3,8 à la ressource PowerPoint.

Ainsi lorsque nous comparons les scores entre les deux groupes et la notation des ressources produites, on peut conclure que les capacités de création de ressources interactives proposées par l'outil Genially sont reconnues par tous les participants comme équivalente voir meilleures que PowerPoint, mais que son acceptabilité est hautement dépendante de l'utilisation et de l'expérience préalable de l'outil par l'utilisateur lui-même. Ceci est accentué par le sentiment d'auto-efficacité globale de l'utilisateur en relation au numérique.

3.4. La perception générale des participants des outils proposés

Afin de répondre à l'un des objectifs généraux de ce travail de mémoire, qui concerne la perception générale des outils proposés aux formateurs tout au long de mon stage, nous pouvons la résumer à partir des moyennes des variables analysées indiquées dans le tableau ci-dessous :

Moyennes par outils				
Variables	HSP	Genially	Sway	PowerPoint
Utilité perçue (F2)	3,0	3,2	2,6	4,4
Facilité perçue (G)	2,9	3,4	2,6	4,1
Acceptabilité moyenne (F2+G)/2	3,0	3,3	2,6	4,3
Motivation intrinsèque (E1)	3,3	3,6	2,9	4,1
Sentiment d'auto-efficacité (D3)	2,2	2,6	2,1	3,9

Tableau 11 Moyennes par outils

Si l'on utilise un outil auquel les formateurs sont habitués (PowerPoint) comme un point de comparaison, on voit que tous les scores moyens confirment notre hypothèse, l'acceptabilité d'un outil est liée dans une certaine mesure à l'expérience préalable des formateurs.

Genially, qui est l'outil présenté comme une alternative à PowerPoint pour des raisons déjà évoquées dans ce travail, était l'outil le mieux abordé et le plus utilisé par l'équipe pédagogique lors des rencontres de prise en main, les Cafés Pédagogiques, le Séminaire Techno-pédagogique. Les actions de formation et d'usage de cet outil ont fait en sorte que les formateurs ont eu une meilleure perception de son utilisation et de son utilité. Ces deux variables positives ont un reflet sur le score de motivation d'utilisation de Genially, un score de 3,6. Les participants sont ainsi motivés à utiliser cet outil pour concevoir des ressources pédagogiques numériques interactives. Cependant, il reste à l'équipe pédagogique à travailler sur des stratégies qui contribuent à augmenter le sentiment d'auto-efficacité de cet outil parmi les formateurs.

Comme on peut le remarquer, le score moyen d'auto-efficacité par rapport à Genially est négatif. Pour inverser ce résultat négatif, comme déjà développé et argumenté, il faut continuer avec les actions mises en pratique telles que les stratégies d'autoformation des professionnels qui sont l'apprentissage/formation entre pairs, l'apprentissage du type vicariant. Dans des stratégies vicariantes, on peut envisager des ateliers où les formateurs par groupe de spécialité forment leurs collègues. Il faut aussi continuer de façon plus systématique le retour d'expérience à partir de scénario pédagogique mis en place. Mais il faut également penser aux formateurs qui ne sont pas forcément liés aux cours en classe telles que les formateurs de laboratoire et technicien, car ils sont très motivés comme on a pu le voir dans les analyses précédentes. À mesure qu'ils progressent dans l'usage d'un outil, ils peuvent devenir des ambassadeurs d'un outil proposé durant le semestre. Il faut aussi donner aux gens qui ne sont pas exactement les plus forts en matière d'usage numérique du temps. Tout cela fait partie du travail d'autoformation, j'invite le lecteur à lire le travail de « la galaxie de l'autoformation ». En outre, il peut être nécessaire que les ressources humaines aident les formateurs à mettre en place leurs scénarios pédagogiques en engageant des concepteurs de ressources pédagogiques qui sont des professionnels qui comprennent cette dynamique, car ils ont à la fois les compétences techniques et pédagogiques pour répondre aux besoins des institutions d'enseignement.

Concernant les autres outils proposés comme H5P, les participants du sondage voient clairement l'utilité de H5P et l'acceptent bien. Cependant, les scores moyens soulignent qu'ils ne perçoivent pas H5P comme un outil facile à utiliser. Cette perception est due à certains facteurs, tels que : l'outil a été installé très récemment dans Moodle à l'EI Purpan ; les formateurs n'ont vu que quelques exemples et prototypes réalisés, mais qui n'étaient pas directement conçus sur la plateforme ; il n'y avait pas de Café pédagogique qui montrait réellement ses fonctionnalités et comment les utiliser ; et H5P a de nombreux paramètres qui doivent être compris. De cette manière, il faut plus de démonstrations, de « prises en main », ou de Cafés Pédagogiques pour que les formateurs puissent réellement évaluer si H5P est facile à utiliser et savoir quand et comment l'intégrer dans un scénario pédagogique.

Comme on peut le remarquer, le sentiment d'auto-efficacité lié à H5P est faible parmi les participants de l'enquête. Mais ce score pourra évoluer positivement grâce à des actions de formation. Quelques remarques concernant H5P, il est important que les ressources réalisées à partir de cet outil doivent avoir des objectifs clairs dès sa conceptualisation et le scénario pédagogique à être intégré doit être bien réfléchi surtout s'il va servir pour le contrôle des activités évaluatives des apprenants. Enfin, l'utilisation de cet outil par des formateurs débutant en conception de ressources numériques pédagogiques doit être assistée par un ingénieur ou concepteur pédagogique e-learning.

Les participants au sondage ne voient pas d'utilité à Sway. Cependant, cet outil a son potentiel pour une utilisation pédagogique comme PowerPoint utilisé via Onedrive. Comme il s'agit encore d'un outil peu exploré dans les actions de formation de l'EI Purpan, Sway doit être mieux abordé, car à mon avis c'est un outil vraiment simple qui pourra être utile dans des phases de scénarios pédagogiques qui visent l'apprentissage et le travail collaboratif entre étudiants.

Je conclus les résultats de cette recherche en réitérant mon postulat initial : les formateurs choisissent les outils en fonction de leurs compétences d'utilisation. PowerPoint n'était pas un outil abordé et défini comme étant adapté à la production de ressources interactives lors des actions de formation telles que les Cafés Pédagogiques et rendez-vous de projets. Si cette ressource est bien acceptée, c'est qu'il est depuis longtemps un outil connu. Ma prémisse initiale est réitérée à partir des scores d'acceptabilité PowerPoint élevés entre les groupes de personnes ayant un bon sentiment d'auto-efficacité et celles ayant un sentiment négatif. Cependant, les participants font preuve d'une ouverture à l'utilisation d'outils tels que H5P et Genially. Au vu de l'acceptation de ces outils alternatifs et de la réelle motivation dont les formateurs ont fait preuve ces derniers mois et confirmée par l'enquête, il est nécessaire que l'institution continue à fournir des moyens au travers des ressources humaines, par du matériel et du temps de formation entre pairs pour que les formateurs ne se limitent pas à un outil ou à ce qu'ils connaissent bien, mais qu'ils disposent d'une boîte d'outils technopédagogiques dont ils peuvent se servir de manière réfléchie, optimale et adaptée à leurs scénarios pédagogiques ou à leur pratique pédagogique.

CONCLUSION

On conclut dans ce travail que le sentiment d'auto-efficacité peut servir de moyen de mesure indiquant comment mieux comprendre l'acceptabilité d'un outil. Évidemment que pour expliquer une vraie adhésion à un outil, c'est-à-dire son usage ou sa non-utilisation, il faut plus de temps pour se consacrer à une recherche avec des méthodes qui vont au-delà d'un simple sondage. Pour expliquer l'usage ou non-usage, il faut associer d'autres méthodes scientifiques. Mais ce n'était pas l'objet de ce travail de mémoire. Mon objectif était de connaître la perception des acteurs de formation sur l'utilité et la facilité perçue des outils de conception de ressources interactives qui leur ont été proposés via les actions de formation développées par l'équipe pédagogique de l'EI Purpan.

On sait concrètement que sur les 29 participants à l'enquête, 8 n'ont pas un bon sentiment d'auto-efficacité sur l'usage du numérique, mais cela ne les empêche pas de s'intéresser à rendre leurs ressources interactives ou à accepter l'usage d'outils tel que Genially. Comme déjà expliqué dans le chapitre antérieur, une personne qui a un sentiment négatif de son propre usage général du numérique peut bien avoir un sentiment positif sur l'usage d'un outil spécifique. Le sentiment dépend du temps, de la préparation à la formation et au parcours professionnel que la personne a eue pour se servir d'un certain outil. On peut constater cette affirmation à partir des scores moyens sur le sentiment d'usage de l'outil PowerPoint, où le groupe ayant un faible sentiment auto-efficacité à l'usage général du numérique présente malgré tout un score moyen de 3,1 à l'usage de PowerPoint et une motivation de 4,6 pour cet outil. Ainsi, le sentiment négatif lié à l'utilisation d'un outil peut à mon avis être inversé grâce à des actions de formation du type formation par pair, mais sous condition que les gens aient la perception que l'usage de l'outil est facile et évidemment utile pour leur travail.

En synthèse, le sentiment d'auto-efficacité et la motivation (l'intention d'utiliser un outil) peuvent servir de « repère » pour les actions de formation qui doivent être mise en place pour que les formateurs et enseignants puissent améliorer leurs sentiments d'auto-efficacité sur l'usage des outils et qu'ils puissent accepter les outils adaptés au Web comme étant une alternative viable à PowerPoint.

Concernant l'acceptabilité des outils pour concevoir de ressources interactives, on remarque que les participants ont accepté Genially et H5P. Les participants perçoivent surtout leur utilité. Malheureusement, Sway n'a pas encore été perçu comme utile. Il ne reste plus qu'à poursuivre d'autres actions de formation comme les Cafés Pédagogiques, le Séminaire Techno-pédagogique, etc. pour que

les formateurs puissent utiliser chaque outil en connaissant leurs différences en termes d'interactivité et d'usage dans un scénario pédagogique.

Enfin, en ce qui concerne le niveau d'interactivité avec lequel les ressources peuvent être produites à partir de Genially et de PowerPoint, nous notons que les deux ressources ont été bien évaluées en termes d'ergonomie, de fluidité, de compréhension de contenu et de perception générale de la ressource. Nous avons également remarqué à travers des questions ouvertes que les participants ont bien compris la différence des ressources en fonction des objectifs et des limites d'interactivité de chacun des outils. L'évaluation de ces ressources a permis de vérifier si les participants pouvaient dans une certaine mesure percevoir et ainsi mieux évaluer l'utilité de l'outil Genially au regard de la production de ressources interactives adaptées au Web. La ressource et l'outil ont été acceptés par les participants de l'enquête.

On peut distinguer trois ouvertures qui donneraient une continuité à ce travail : la première est qu'il serait intéressant pour l'EI Purpan de reproduire la partie de la recherche sur l'évaluation des ressources (questions B1 à C5 du questionnaire, disponible en annexes) en l'appliquant sur d'autres outils (H5P, Sway) avec leurs ressources dédiées. De cette manière, les formateurs pourront évaluer les ressources produites et savoir ce qu'ils peuvent améliorer lorsqu'ils produisent des ressources. La seconde, c'est qu'il faudrait continuer les actions de formation mise en place ce semestre au sein de l'institution en se focalisant peut-être sur l'usage des outils et la production de ressources interactives selon les projets ou scénarios pédagogiques planifiés. Il est également nécessaire de trouver une stratégie pour que les formateurs sachent mieux planifier les ressources pédagogiques qui peuvent être mutualisées, voir réutilisées (ressources *creative commons*) et celles qui doivent être réellement conçues en fonction du projet et du scénario pédagogique. Pour cela, il faudrait analyser comment leur donner du temps pour écrire des projets ou mini cahier des charges, de produire et s'il est possible de travailler sur des projets avec des personnes-ressources (techniciens, designers, graphistes). Je dis cela, car dans les questions sur la motivation et plus particulièrement celle liée au temps : « Les temps que je consacre à la création de ressources numériques pédagogiques pour le présentiel enrichi et le distanciel est pris en compte et prévu par mes pairs, hiérarchie et l'institution » les scores étaient faibles avec une moyenne globale de 2,8. Le temps fait partie intégrante des motivations extrinsèques des professionnels. S'il n'est pas suffisant, il peut conduire à terme à une démotivation générale et ainsi, la non-utilisation d'outils ou à la non-production de ressources par les formateurs.

Finalement la dernière ouverture à mon travail de mémoire concerne les concepteurs de ressources, et donc moi-même : il y a un domaine de recherche à étudier, qui est le cadre méthodologique pour la conception de vidéos pédagogiques non linéaires, des ressources arborescentes réalisées avec des outils comme H5P. Il y a beaucoup à étudier sur quelle est le bon degré d'interactivité à appliquer dans des ressources du type vidéo en arborescence et en réseau. Ces pistes sont ouvertes à partir de ma recherche sur le degré d'interactivité des hyperdocuments et j'ai laissés ouvertes ces pistes à mes confrères concepteurs qui comme moi souhaiteront peut-être faire de leur travail une source de réflexion pour mieux comprendre et mieux concevoir des ressources numériques.

RÉFÉRENCES

ALAVA, S. (Ed.) *et al.* (2000) *Cyberespace et formations ouvertes : vers une mutation des pratiques de formation ?*, Bruxelles : De Boeck Université

BANDURA, A. (1997), *Self-efficacy : the experience of control*, New York, Freeman.

BARROS, M. A. (2010) Ferramentas interativas na educação a distância: benefícios alcançados a partir da sua utilização. *V EPEAL*. Maceió, Alagoas, 2010.

Disponível sur : <http://dmd2.webfactional.com/media/anais/FERRAMENTAS-INTERATIVAS--NAEDUCACAO-A-DISTANCIA-BENEFICIOS-ALCANCADOS-A-PARTIR-DA-SUA--UTILIZACAO.pdf>. Consulté le: 11/06/2020.

BOUDOKHANE, F. (2006) Comprendre le non-usage technique : réflexions théoriques. Inédit, revue en ligne du Gresec, *Les Enjeux de l'information et de la communication*, Université Grenoble 3.

BOOTZ, (2006) Que sont les hypertextes et les hypermédias de fiction ? Les Basiques : la littérature numérique. In *Leonardo/Olats* [l'Observatoire Leonardo des Arts et de Techno-Sciences], périodique, ago.2006.

Disponible sur http://archive.olats.org/livresetudes/basiques/litteraturenumerique/8_basiquesLN.php. Consulté le 15/06/2020

CARRE, P., MOISAN, A., POISSON, D. (2002). *L'autoformation : psychopédagogie, ingénierie, sociologie*. Paris : Presses universitaires de France (Impr. des PUF).

DERO, M. (2009). Journée d'études « Pratiques d'enseignement et représentations ». *RECIFES*, Maison de la Recherche, Université d'Artois, Arras le 2 décembre 2009.

DURAND, A. LAUBIN, J.M. et LELEU-MERVIEL, S. (1997). Vers une classification des procédés d'interactivité par niveaux corrélés aux données. *Revue Internationale Hypertextes Hypermédia*, 1 (2-3-4), pp.367-382. Disponible sur <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00491234>. Consulté le 17/06/2020.

SILVA, P., PIMENTEL, V., SOARES J. (2012). The use of computer in education: applying the Technology Acceptance Model (TAM), *Biblionline*, João Pessoa, v. 8, n. esp., p. 263-272. Disponible sur

RYAN, R. M., DECI, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations : Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, n°25, pp. 54-67, Disponible sur doi:10.1006/ceps.1999.1020 . Consulté le 17/07/2020

DAVIS, F. D. (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, Minneapolis, v. 13, n. 3, p. 319-339. Disponible sur <https://www.jstor.org/stable/249008?seq=1> Consulté le 11/07/2020.

GARCIA, M. F., RABELO, D. F., SILVA, D., AMARAL, S. F. (2012). Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. *Teoria E Prática Da Educação*, 14(1), 79-87. <https://doi.org/10.4025/tpe.v14i1.16108> . Consulté le 15/06/2020.

FILHO, O., PELEGRINO, E. (1997). História do hipertexto. Hipertexto, Hipermídia e Interatividade, [Archives de mémoire des cours magistraux du Programme d'études supérieures en communication et culture contemporaines, Université Fédérale de Bahia, professeur responsable André Lemos], Bahia, Brésil, set-dez -1997. Disponible sur <https://web.archive.org/web/20070606050307/http://www.facom.ufba.br/hipertexto/indice.html>.

Consulté le 25/06/2020.

JENSEN, J. F. (1998). 'Interactivity' Tracking a New Concept in Media and Communication Studies. *Nordicom Review*, 19, 185–204.

LÉVY, P. (1999). *Cibercultura*. (Carlos Irineu da Costa Trad.) São Paulo: Ed. 34, 1999 (Œuvre originale publié en 1997).

LELEU-MERVIEL, S. (1996). Sylvie Leleu-Merviel. La scénistique : méthodologie pour la conception de documents en médias multiples suivant une approche qualité. Sciences de l'information et de la communication. Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis. Disponible sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00660099v2>. Consulté le 28/06/2020.

LINS, R. M., MOITA, M. H. V. et DACOL (2006). Interatividade na Educação a Distância. In *XXVI Encontro nacional de engenharia de produção (ENEGEP)*, pp. 1-7, Fortaleza, Ceará. Disponible sur : http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2006TR_5403648555.pdf . Consulté le 25/06/2020.

MELLO, E.F.F, TEIXEIRA, A.C. (2011). A interação social descrita por Vigotski e a sua possível ligação com a aprendizagem colaborativa através das tecnologias de rede. *Anais do XXV Workshop de Informática na Escola (WIE 2011)*. Disponible sur <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/1988/1747>. Consulté le 10/07/2020.

RHEAUME, J. (1993). Les hypertextes et les hypermédias. *Revue Éducatechnologiques : L'informatique pédagogique*, Vol.1, N. 2, déc. 1993. Disponible sur https://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/vol1/vol1_no2.html. Consulté le 18/06/2020.

RABY, C., KARSENTI, T., MEUNIER, H., VILLENEUVE, S. (2011). Usage des TIC en pédagogie universitaire : point de vue des étudiants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 8 (3), 6–19. Disponible sur <https://doi.org/10.7202/1006396ar>. Consulté le 27/05/2020.

RHEAUME, J. (1993). Les hypertextes et les hypermédias. *Revue Éducatechnologiques : L'informatique pédagogique*, Vol.1, N. 2, déc. 1993. Disponible sur https://www.sites.fse.ulaval.ca/reveduc/html/vol1/vol1_no2.html. Consulté le 18/06/2020.

TRICOT, A., RUFINO, A. (1999). Modalités et scénarios d'interaction dans des hypermédias d'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, 25 (1), 105–129. Disponible sur <https://doi.org/10.7202/031995ar>. Consulté le 11/06/2020

TRESTINI, M. (2012). Causes de non-usage des TICE à l'Université : des changements ?. *Recherches & éducations* [En ligne], 6 | juin 2012, mis en ligne le 15 juin 2012. Disponible sur <http://journals.openedition.org/rechercheseducations/935>. Consulté le 03 /06/2020

VIAU, R. (2005). 12 questions sur l'état de la recherche scientifique sur l'impact des TIC sur la motivation à apprendre, Université de Sherbrooke.

WHITE, N. L. (2011). Prezi vs. PowerPoint: Finding the right tool for the job. State University of New York Institute of Technology Utica, NY. Disponible sur <https://dspace.sunyconnect.suny.edu/handle/1951/65798?show=full>. Consulté le 14/07/2020.

INDEX

A. Tableaux

Tableau 1 Adaptation des types et niveaux d'interactivité dans des documents hyperdocuments basé sur Tableau de classification récapitulatif proposé par A.Durand, J. M. Laubin, S. Leleu-Merviel (1997)	21
Tableau 2 Nombre de participants par tranche d'âge et niveau de scolarité	47
Tableau 3 Acceptabilité Genially par tranche d'âge et niveau de scolarité	48
Tableau 4 Acceptabilité PowerPoint par tranche d'âge et niveau de scolarité	48
Tableau 5 Sentiment d'auto efficacité par tranche d'âge	50
Tableau 6 Le croisement du sentiment d'auto-efficacité	52
Tableau 7 Acceptabilité des outils par notation des ressources produite	55
Tableau 8 Moyennes par outils	56

B. Figures

Figure 1 Modèle d'acceptabilité. Source: (DAVIS, 1989).	31
Figure 2 Ressource PowerPoint : sommaire	36
Figure 3 Ressource PowerPoint : dernière page	37
Figure 4 Ressource Genially : menu et dernière page	38
Figure 5 Ressource PowerPoint : hyperliens internes	39
Figure 6 Ressource PowerPoint : hyperliens internes 2	39
Figure 7 Ressource Genially : les pop-up	40
Figure 8 Ressources Genially : glisser-déposer	41
Figure 9 Ressource PowerPoint : animation	41
Figure 10 Niveau de largeur et profondeur. Source : Tricot (1995, 1999)	42
Figure 11 Exemple de niveau de largeur	43
Figure 12 Exemple de niveau de profondeur	43

ANNEXES

Annexe I

Sondage sur l'acceptabilité des outils à l'EI Purpan	
<u>A/ Profil</u>	
1. Sexe	
Homme	
Femme	
2. J'ai	
Entre 20 ans et 30 ans	
Entre 30 ans et 40 ans	
Entre 40 ans et 50 ans	
Entre 50 ans et 60 ans	
Entre 60 ans et 70 ans	
3. Mon niveau de scolarité	
Bac +2	
Bac +3	
Bac +5	
BAC+8 (Doctorat)	
Postdoctorat	
Autres :	
4. Concernant la formation et l'enseignement, je travaille principalement dans le domaine :	
Accompagnement pédagogique et/ou professionnel	
Agrophysiologie et agroécologie	
Communication, cours de Grand oral, langues étrangères	
Recherche et développement / Documentation	
Formation humaine	
Relations internationales	
Sciences animales, agroalimentaires, nutrition et santé	
Sciences économiques / gestion / marketing / management	
Sciences sociales, environnementales et biodiversité	
Technologie / Formation numérique ou informatique	
5. Mon statut professionnel chez Purpan est (exemple : responsable ..., enseignant..., chargé de...intervenant, etc)	
6. Concernant la formation et l'enseignement, j'ai	
5 ans ou moins d'expérience	
Entre 5 et 15 ans d'expérience	
Plus de 15 ans d'expérience	
7. J'enseigne principalement en	
1 ^{re} Année	
2 ^e Année	
3 ^e Année	
4 ^e Année	
5 ^e Année	
Doctorat	
Autre :	
8. Mon degré de digitalisation (gérer / traiter des données, interagir / collaborer, création de contenu, sécurité et construction d'environnement numérique) est :	
Débutant	
Autonome	
Avancé	
Expert	

B/ Test d'une ressource PowerPoint :

Cliquez sur le lien suivant et parcourez la présentation en mode plein écran avant de continuer le questionnaire (temps estimé 10min).

<https://1drv.ms/p/s!AkjpSrpiPL96gQSbtPaO8kO82tte?e=4CnhSK>

=> **Attention** de ne pas fermer ce questionnaire.

Pour visualiser toutes les animations, téléchargez le fichier sur votre appareil.

B1- Mis à part cette présentation, dans quelle mesure connaissez-vous PowerPoint ?

Je ne le connais pas du tout

J'ai vu une présentation utilisant cet outil

Je l'ai utilisé pour présenter

Je l'ai à la fois utilisé pour présenter et j'ai vu quelqu'un l'utiliser pour présenter

Je maîtrise parfaitement toutes les possibilités offertes par l'outil.

B2- Sur une échelle de 1 à 5, 5 étant excellent et 1 étant mauvais, évaluez les attributs suivants de la présentation :

Aspect visuel (contraste couleurs, icônes, images)

Transitions et animations

Disposition de l'information

Intégration de multimédia (liens GIF / Bande sonore)

Interactivité des objets

B3- Comment décririez-vous le flux d'informations en fonction de la façon dont elles ont été présentées ?

L'information était classée dans un ordre qui avait du sens et était fluide.

Les informations étaient classées dans un ordre qui avait du sens, mais les transitions entre les différents topics n'étaient pas parfaitement fluides.

L'information était désorganisée et mais certains liens entre topic étaient fluides.

L'information était disposée de manière confuse et les liens entre topics inexistants.

B4- Quelle déclaration décrit le mieux votre compréhension du contenu

J'ai tout compris et je n'ai pas des questions

J'ai compris la plupart des informations mais j'ai des questions

Je n'ai pas compris les informations et j'ai des questions

Je n'ai rien compris et je n'ai pas de questions

B5- Sur une échelle de 1 à 5, 5 étant très bon et 1 étant mauvais, comment évalueriez-vous la présentation globale ?

B6- Qu'ajouteriez-vous à la présentation pour l'améliorer ou la rendre plus pertinente pour vous ou pour les autres ?

C/ Tester la même ressource mais en utilisant Genially

Cliquez sur le lien suivant et parcourez la présentation avant de continuer le questionnaire (temps estimé 10min).
<https://view.genial.ly/5f10d68ea9b51c0d72f5d9f4/presentation-apprendre-a-apprendre-2-gestion-du-temps>
=> **Attention** de ne pas fermer le questionnaire.

C1 - Mis à part cette présentation, dans quelle mesure connaissez-vous Genially ?

Je ne le connais pas du tout

J'ai vu une présentation utilisant cet outil

Je l'ai utilisé pour présenter

Je l'ai à la fois utilisé pour présenter et j'ai vu quelqu'un l'utiliser pour présenter

Je maîtrise parfaitement toutes les possibilités offertes par l'outil.

C2- Sur une échelle de 1 à 5, 5 étant excellent et 1 étant mauvais, évaluez les attributs suivants de la présentation :

Aspect visuel (contraste couleurs, icônes, images)

Transitions et animations

Disposition de l'information

Intégration de multimédia (liens GIF / Bande sonore)

Interactivité des objets

C3- Comment décririez-vous le flux d'informations en fonction de la façon dont elles ont été présentées ?

L'information était classée dans un ordre qui avait du sens et était fluide

Les informations étaient classées dans un ordre qui avait du sens, mais les transitions entre les différents topics n'étaient pas parfaitement fluides

L'information était désorganisée et mais certains liens entre topic étaient fluides

L'information était disposée de manière confuse et les liens entre topics inexistantes

C4- Quelle déclaration décrit le mieux votre compréhension du contenu

J'ai tout compris et je n'ai pas des questions

J'ai compris la plupart des informations mais j'ai des questions

Je n'ai pas compris les informations et j'ai des questions

Je n'ai rien compris et je n'ai pas de questions

C5- Sur une échelle de 1 à 5, 5 étant très bon et 1 étant mauvais, comment évalueriez-vous la présentation globale ?

C6- Qu'ajouteriez-vous à la présentation pour l'améliorer ou la rendre plus pertinente pour vous ou pour les autres ?

CQO1 Pour vous quelle est la principale différence entre la ressource conçue sur Genially et la ressource conçue sur PowerPoint ?

CQO2 Souhaiteriez-vous connaître plus de possibilités d'utilisation de ces 2 outils (Genially et PowerPoint) dans un cadre pédagogique ? Pour quelle raison spécifique ? Si non, pourquoi ?

CQO3 Pendant les échanges du café pédagogique et du Séminaire Techno-pédagogique, nous avons perlé et présenté H5P et Sway. Seriez-vous intéressé de connaître des possibilités d'utilisation de ces 2 outils dans un cadre pédagogique et/ou avoir des prises en main de ces deux outils ? Pour quelle raison spécifique ? Si non, pourquoi ?

D/ Mon sentiment en relation aux usages numériques

D1-Usage général du numérique (a l'aise ou non en general)

Je suis à l'aise pour apprendre à utiliser une variété de nouveaux outils.
Je suis à l'aise pour comprendre le fonctionnement d'un logiciel ou d'un outil.
Je suis à l'aise pour comprendre les termes et mots relatifs aux outils numériques.
Je suis à l'aise pour trouver une solution à un dysfonctionnement d'un logiciel ou d'un outil numérique.
Je suis à l'aise pour résoudre des problèmes d'outils numériques si j'ai de l'aide du support informatique.
Je suis à l'aise pour décrire l'usage des outils numériques que j'utilise pour la conception de mes cours.
Je suis à l'aise dans l'utilisation de guide utilisateurs, manuels, forums lorsque j'ai besoin d'aide.

D2-Usage des outils numériques - dans un contexte pédagogique

Je suis à l'aise pour choisir des outils de présentation numériques adaptés à des cours présentiels.
Je suis à l'aise pour choisir des outils de présentation numériques adaptés à des cours distanciels.
Je suis à l'aise pour concevoir des supports numériques ergonomiques adaptés à des cours présentiels.
Je suis à l'aise pour concevoir des supports numériques ergonomiques adaptés à des cours distanciels.
Je suis à l'aise pour diriger mes étudiants à réaliser des activités au travers des ressources numériques interactives pendant mon cours présentiel
Je suis à l'aise pour diriger mes étudiants à réaliser des activités au travers des ressources numériques interactives en distanciel soit synchrone ou asynchrone

D3-Usage des outils numériques proposé par à l'EI purpan

Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer les outils H5P comme un outil de conception de ressources interactives et animées.
Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer Genially comme un outil de conception de ressources interactives et animées.
Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer Sway comme un outil de conception de ressources interactives et animées.
Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer PowerPoint comme un outil de conception de ressources interactives et animées.

E/ Mes motivations à l'usage numérique

E1. Motivations personnelles :

Je suis intéressé à rendre interactives mes ressources numériques de présentation de contenu pour mes cours hybride et à distance.
Je suis intéressé à me servir de Genially pour rendre mes ressources interactives.
Je suis intéressé à me servir de Sway pour rendre mes ressources interactives.
Je suis intéressé à me servir des outils H5P pour rendre mes ressources interactives.
Je suis intéressé à me servir des animations de PowerPoint pour rendre mes ressources interactives.

E2. Motivations externes : support institutionnel et technique

Institution-support

Je peux faire appel à une personne-ressource (technicien, concepteur multimédia, infographiste...) pour l'intégration des hypermédias dans mes ressources numériques.

Je me sens accompagné par les structures et les services de l'école de façon à ce que je puisse contribuer à la création de ressources numérique.

Institution-temps

Les temps que je consacre à la création de ressources numériques pédagogiques pour le présentiel enrichi et le distanciel est pris en compte et prévu par mes pairs, hiérarchie et l'institution.

Perception des pairs

Je peux faire des remarques concernant les scénarios pédagogiques d'enseignement hybride, car mes considérations sont prises en compte par mes pairs et par l'institution.

Je peux discuter et demander de l'aide à mes pairs pour rédiger un scénario pédagogique et un (mini) cahier des charges pour prévoir toutes les ressources dont je vais avoir besoin.

F / Utilité d'usage perçue

F1. Interactivité sur mes ressources pédagogiques

Rendre mes ressources interactives est important dans mon cours à distance et/ou hybride.

Rendre mes ressources interactives est important dans mon cours présentiel.

Les ressources interactives sont utiles dans mes scénarios pédagogiques à distance et/ou hybride.

Les ressources interactives sont utiles dans mes scénarios pédagogiques présentiels.

Les ressources interactives rendent les contenus plus engageants.

Les ressources interactives améliorent la performance de mes étudiants.

Les ressources interactives sont plus attractives.

Les ressources interactives rendent l'apprenant actif.

Les ressources interactives rendent possible la rétroaction de l'interaction de l'apprenant et la ressource.

Les ressources interactives mettent en valeur mes pratiques pédagogiques innovantes.

F2. Les outils permanentant l'interactivité

Genially est utile pour moi et pour mes besoins de mon travail.

Sway est utile pour moi et pour mes besoins de mon travail.

PowerPoint est utile pour moi et pour mes besoins de mon travail.

Les outils H5P sont utiles pour moi et pour mes besoins de mon travail.

G / Facilité d'usage perçue

PowerPoint

L'utilisation de PowerPoint semble faciliter / facilite mon travail de conception de ressources et support de cours.

L'utilisation de PowerPoint pour concevoir mes ressources numériques semble être / est facile.

Utiliser PowerPoint semble être / est agréable d'utilisation.

Utiliser PowerPoint semble être / est pratique et rapide.

Genially

L'utilisation de Genially semble faciliter / facilite mon travail de conception de ressources et support de cours.

L'utilisation de Genially pour concevoir mes ressources numériques semble être / est facile.

Utiliser Genially semble être / est agréable d'utilisation.

Utiliser Genially semble être / est pratique et rapide.

Sway

L'utilisation de Sway semble faciliter / facilite mon travail de conception de ressources et support de cours.

L'utilisation de Sway pour concevoir mes ressources numériques semble être / est facile.

Utiliser Sway semble être / est agréable d'utilisation.

Utiliser Sway semble être / est pratique et rapide.

H5P

L'utilisation de H5P semble faciliter / facilite mon travail de conception de ressources et support de cours.

L'utilisation de H5p pour concevoir mes ressources numériques semble être / est facile.

Utiliser H5P semble être / est agréable d'utilisation.

Utiliser H5P semble être / est pratique et rapide.

Annexe II

Critères liés à l'utilisation - Moyennes		
Interactivité		
Importance de rendre ses ressources interactives - F1	F1-Général	4,0
Utilité perçue		
Moyenne Générale	F2-Général	3,3
Genially	F2-Genially	3,2
Sway	F2-Sway	2,6
PowerPoint	F2-PPT	4,4
H5P	F2-H5P	3,0
Facilité d'utilisation perçue		
Moyenne Générale	G-Général	3,3
Genially	G-Genially	3,4
Sway	G-Sway	2,6
PowerPoint	G-PPT	4,1
H5P	G-H5P	2,9
Acceptabilité: (Moy(utilité) +Moy(facilité))/2		
PowerPoint	F2+G PPT	4,3
Genially	F2+G Genially	3,3
Sway	F2+G Sway	2,6
H5P	F2+G H5P	3,0
Motivation		
Moyenne Générale	E-Général	3,5
Motivation intrinsèque		
Déclaration d'intérêt	E1-Déclaration d'intérêt	4,3
Genially	E1-Genially	3,6
Sway	E1-Sway	2,9
H5P	E1-H5P	3,3
PowerPoint	E1-PPT	4,1
Motivation extrinsèque		
Support de l'institution	E2-Institution-support	3,5
Temps disponible	E2-Institution-Temps	2,8
Perception des pairs	E2-Perception des pairs	3,5

Sentiment d'auto-efficacité	
Usage de l'informatique (D1)	
Entre 20 ans et 30 ans	3,9
Entre 30 ans et 40 ans	3,5
Entre 40 ans et 50 ans	4,1
Entre 50 ans et 60 ans	3,1
Entre 60 ans et 70 ans	2,9
Pédagogie Numérique (D2)	
Entre 20 ans et 30 ans	3,3
Entre 30 ans et 40 ans	2,9
Entre 40 ans et 50 ans	3,7
Entre 50 ans et 60 ans	2,7
Entre 60 ans et 70 ans	2,3

Sentiment d'auto-efficacité	HSP (D3)	Genially (D3)	Sway (D3)	PowerPoint (D3)
D3- Moyenne General	2,2	2,6	2,1	3,9
Entre 20 ans et 30 ans	2,5	2,5	2,5	3,5
Entre 30 ans et 40 ans	1,9	2,5	1,8	3,6
Entre 40 ans et 50 ans	2,8	3,1	2,5	4,5
Entre 50 ans et 60 ans	1,3	1,8	1,8	3,3
Entre 60 ans et 70 ans	1,0	1,0	1,0	3,0

Croisement du sentiment d'auto-efficacité sur l'usage du numérique (D1+D2) par tranche d'âge	Sentiment d'auto-efficacité									
	positif (D1+D2) > 3					négatif (D1+D2) < 3				
	Entre 20 ans et 30 ans	Entre 30 ans et 40 ans	Entre 40 ans et 50 ans	Entre 50 ans et 60 ans	Entre 60 ans et 70 ans	Entre 20 ans et 30 ans	Entre 30 ans et 40 ans	Entre 40 ans et 50 ans	Entre 50 ans et 60 ans	Entre 60 ans et 70 ans
Nombre de personnes:	2	7	10	2			4	1	2	1
E1-Q1 Motivation rendre mes ressources interactives	5,0	4,0	4,5	4,5			4,8	4,0	3,5	3,0
F1 Importance perçue de l'interactivité	4,3	4,0	3,8	4,4			3,8	4,9	4,0	2,6
E1-Genially (motivé à l'utiliser)	4,0	3,7	3,6	3,5			4,3	4,0	2,5	2,0
F2 -Genially (utile pour mon travail)	4,0	3,6	2,8	4,0			2,5	5,0	3,0	2,0
G - Genially (Facilité d'utilisation)	4,0	3,4	3,4	3,9			3,3	2,8	3,1	2,8
E1-PowerPoint (motivé à l'utiliser)	4,0	3,4	4,2	4,0			4,8	5,0	4,5	4,0
F2 -PowerPoint (utile pour mon travail)	5,0	4,4	4,1	4,5			4,0	5,0	5,0	5,0
G - PowerPoint (Facilité d'utilisation)	5,0	4,3	3,9	4,1			3,7	5,0	4,0	5,0
D3- Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer Genially	2,5	2,9	3,2	2,5			1,8	2,0	1,0	1,0
D3- Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer Powerpoint	3,5	4,3	4,4	3,0			2,5	5,0	3,5	3,0
C2-C5 Acceptabilité de Genially par la notation d'une ressource préalablement produite	4,7	4,1	4,3	3,6			3,7	4,0	3,8	4,3
B2-B5 Acceptabilité de PowerPoint par la notation d'une ressource préalablement produite	4,0	3,8	3,7	3,8			3,6	3,8	3,7	3,6

Croisement du sentiment d'auto-efficacité sur l'usage du numérique (D1+D2) par catégories professionnelles	Sentiment d'auto-efficacité			
	positif (D1+D2) > 3		négatif (D1+D2) < 3	
	Autre (formateur, ingénieur, technicien, enseignant...)	Enseignant Chercheur	Autre (formateur, ingénieur, technicien, enseignant...)	Enseignant Chercheur
Nombre de personnes:	7	14	2	6
E1-Q1 Motivation rendre mes ressources interactives	4,7	4,2	4,0	4,2
F1 -Importance perçue de l'interactivité	4,6	3,7	4,1	3,8
E1-Genially (motivé à l'utiliser)	4,3	3,4	3,0	3,7
F2 -Genially (utile pour mon travail)	4,1	2,9	2,5	3,0
G -Genially (Facilité d'utilisation)	4,2	3,2	2,5	3,3
E1-PowerPoint (motivé à l'utiliser)	4,0	3,9	5,0	4,5
F2 -PowerPoint (utile pour mon travail)	4,1	4,4	4,5	4,5
G - PowerPoint (Facilité d'utilisation)	3,6	4,4	3,0	4,5
D3- Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer Genially	3,4	2,7	1,0	1,7
D3- Je suis à l'aise pour utiliser ou essayer Powerpoint	3,9	4,3	2,5	3,3
C2-C5 Acceptabilité de Genially par la notation d'une ressource préalablement produite	4,3	4,2	3,9	3,8
B2-B5 Acceptabilité de PowerPoint par la notation d'une ressource préalablement produite	3,8	3,8	3,7	3,7