



Conception et implantation d'un dispositif de formation en ligne pour les parents d'enfants avec un trouble du spectre de l'autisme

Vasiliki Mourgela

► To cite this version:

Vasiliki Mourgela. Conception et implantation d'un dispositif de formation en ligne pour les parents d'enfants avec un trouble du spectre de l'autisme. Education. Université de Strasbourg, 2019. Français. NNT: . tel-02144469

HAL Id: tel-02144469

<https://hal.science/tel-02144469>

Submitted on 30 May 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Laboratoire Interuniversitaire de Sciences de l'Education
et de la Communication (EA 2310)**

THÈSE présentée par :

Vasiliki MOURGELA

Soutenue le : **11 janvier 2019**

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'Université de Strasbourg**

Discipline/ Spécialité : Sciences de l'éducation

**Conception et implantation d'un dispositif de
formation en ligne pour les parents d'enfants
avec un trouble du spectre de l'autisme**

**Adaptation en format à distance du programme psychoéducatif "l'A.B.C.
du comportement d'enfant ayant un TSA : des parents en action !"**

THÈSE dirigée par :

Mme CLEMENT Céline

Professeure, Université de Strasbourg

RAPPORTEURS :

M. JAILLET Alain

Professeur, Université de Cergy-Pontoise

Mme POULIN Marie-Hélène

Professeure, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

AUTRE MEMBRE DU JURY :

M. AUDRAN Jacques

Professeur, Université de Strasbourg

Remerciements

*Quand tu partiras pour Ithaque,
souhaite que le chemin soit long,
plein de péripéties et de découvertes.*

...

*Même si tu la trouves pauvre, Ithaque ne t'a pas trompé.
Sage comme tu l'es devenu et plein d'expérience,
tu auras enfin compris ce que signifient les Ithaques.*

Constantin Cavafy – Ithaca (1911)

Tout d'abord, j'aimerais remercier Céline Clément et Ecaterina Pacurar, les encadrantes de ma thèse, pour leur soutien au cours de ces dernières années.

Je voudrais également remercier les membres du jury pour la lecture de cette thèse, ainsi que M. Jaillet et M. Triby pour leurs commentaires lors du comité de suivi de thèse. Je suis également reconnaissante à M. Vieille-Grosjean pour son aide et son soutien pendant mes études au M2 « Ingénierie de l'Intervention en Milieu socio-éducatif » à l'Université de Strasbourg.

Au fil de mes années doctorales, j'ai eu l'occasion d'échanger avec d'autres doctorants, notamment avec Patrick et Sylvie, avec lesquels nous avons partagé nos expériences et nos difficultés.

En parallèle avec mes travaux de recherche, j'ai travaillé en tant qu'assistante pédagogique au lycée professionnel *Aristide Briand* à Schiltigheim. Mes collègues ont toujours été une source de soutien et nous avons passé beaucoup de bons moments ensemble. Je voudrais donc remercier Céline, Ophélie, Julien, et Nina.

Je suis profondément reconnaissante à Olivier Metter pour sa relecture détaillée de ma thèse.

Mon expérience à Strasbourg n'aurait pas été la même sans mes amis Isabelle, Alexandros, Kely, et Giorgos. Je voudrais également remercier mes amis d'Athènes, Panayotis, Mirela, Yulie, Giorgos, et Giannis.

Merci infiniment à Nikolas pour son soutien indéfectible tout au long de cette aventure. Enfin, merci à mes parents, Sotiris et Vivi, ainsi qu'à mon frère Giorgos, pour leur amour inconditionnel.

Table des matières

LISTE DES TABLEAUX	V
LISTE DES ANNEXES	VI
INTRODUCTION	2
CADRE CONTEXTUEL	3
PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE	9
DEROULE DES CHAPITRES	14
INTRODUCTION DE LA PREMIERE PARTIE	17
CHAPITRE 1 : ÉDUCATION A LA SANTE, EDUCATION THERAPEUTIQUE ET PSYCHOEDUCATION.....	19
1.1. L'ÉDUCATION A LA SANTE.....	19
1.2. L'ÉDUCATION THERAPEUTIQUE DU PATIENT.....	21
1.3. LA PSYCHOEDUCATION.....	22
1.4. LA PSYCHOEDUCATION FAMILIALE ET MULTIFAMILIALE.....	27
1.5. LA PSYCHOEDUCATION PARMI SES DISCIPLINES VOISINES	30
CHAPITRE 2 : APPRENDRE EN COMMUNAUTE.....	32
2.1. LA COMMUNAUTE DE PRATIQUE	33
2.2. LA COMMUNAUTE DE PRATIQUE VIRTUELLE	37
CHAPITRE 3 : LA FORMATION EN LIGNE	41
3.1. LES CRITERES DE QUALITE ET D'EFFICACITE DE LA FORMATION EN LIGNE.....	42
3.2. LES FREINS ET LES LEVIERS DE LA FORMATION EN LIGNE	43
3.3. TECHNOLOGIES ET OUTILS DE FORMATION EN LIGNE	46
3.4. LE DISPOSITIF DE FORMATION EN LIGNE	47
3.5. LES SYSTEMES DE GESTION DE L' APPRENTISSAGE.....	51
3.6. LES MOOC ET L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN LIGNE DANS LE CONTEXTE DE L' AUTISME	52
CHAPITRE 4 : L'UTILISATION DE LA TELESANTE POUR LA FORMATION DES PARENTS D'ENFANTS ATTEINTS D'AUTISME	55
4.1. METHODE DE LA REVUE.....	56
4.2. RESULTATS DE LA REVUE	58
4.3. CONCLUSION.....	71

DISCUSSION DE LA PREMIERE PARTIE	73
INTRODUCTION DE LA DEUXIEME PARTIE	78
CHAPITRE 5 : LA CONCEPTION PEDAGOGIQUE	79
5.1. LA SCENARISATION PEDAGOGIQUE.....	79
5.2. DEFINITION DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE	85
5.3. L'ADAPTATION DU PROGRAMME « L'A.B.C. » EN UNE VERSION EN LIGNE	87
5.4. NIVEAUX D'APPROPRIATION DU DISPOSITIF ET CREATION POTENTIELLE D'UNE COMMUNAUTE DE PRATIQUE VIRTUELLE	91
5.5. ERGONOMIE DU DISPOSITIF DE FORMATION EN LIGNE.....	94
CHAPITRE 6 : LE PROCESSUS D'IMPLANTATION	95
6.1. L'APPARITION D'UN DILEMME	95
6.2. L'ANALYSE SWOT	98
6.3. APPLICATION DE LA MATRICE SWOT A NOTRE CAS SPECIFIQUE	99
6.4. DEUXIEME CYCLE DE L'ANALYSE SWOT DE TROIS PLATEFORMES	107
6.5. TROISIEME CYCLE DE L'ANALYSE SWOT DE TROIS PLATEFORMES.....	113
CHAPITRE 7 : PREMIERE UTILISATION DU DISPOSITIF DE FORMATION EN LIGNE	125
7.1. LE CONTEXTE	125
7.2. ÉVALUATION POUR L'AMELIORATION ITERATIVE DE LA VERSION EN LIGNE DU PROGRAMME « L'A.B.C. »	132
7.3. NOTRE DISPOSITIF DE FORMATION EN LIGNE PARMI LES AUTRES	148
DISCUSSION DE LA DEUXIEME PARTIE	150
INTRODUCTION	153
L'ORIGINALITE DU DISPOSITIF DE FORMATION EN LIGNE.....	154
DIFFICULTES RENCONTREES ET LIMITES DE CETTE RECHERCHE	155
AMELIORATIONS PROPOSEES POUR LE DEUXIEME CYCLE DE VIE DU DISPOSITIF DE FORMATION EN LIGNE.....	158
LES APPORTS DE CETTE RECHERCHE	162
PERSPECTIVES	164
REFERENCES.....	166
ANNEXES.....	191

Liste des figures

Figure 1 : Modèle générique pour conduire de la recherche selon l'approche RDE.	12
Traduit et reproduit de Mc Kenney & Reeves, 2014, p. 135.	12
Figure 2 : Les différentes dimensions de la psychoéducation, figure inspirée par Renou (2005).	24
Figure 3 : Le modèle de structure de l'intervention psychoéducative, ou autrement	25
« Le modèle de 3 niveaux et de 10 composantes », inspiré par Renou (2005).	25
Figure 4 : Le pourcentage d'utilisation de la vidéoconférence, des modules en ligne et/ou du DVD par des programmes de formation en ligne.	62
Figure 5 : Pourcentage des outils employés par des programmes de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes.	66
Figure 6 : Les outils employés par des programmes proposant de la formation synchrone, asynchrone, ou les deux.	67
Figure 7 : Le pourcentage des variables dépendantes des programmes de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes.	69
Figure 8 : Regroupement en trois catégories de la totalité des programmes par rapport à toutes leurs caractéristiques étudiées.	70
Figure 9 : Les phases du cycle de vie d'un scénario pédagogique (Mourgela, Pacurar, & Clément, 2015).	85
Figure 10 : Les niveaux d'appropriation de la plateforme et la mise en place d'une communauté de pratique virtuelle (Mourgela, Pacurar, & Clément, 2015).	93
Figure 11 : L'ergonomie de la page d'accueil de l'environnement numérique.	94
Figure 12 : Visualisation du résultat issu de l'analyse SWOT.	103
Figure 13 : Visualisation du résultat issu du 2 ^e cycle de l'analyse SWOT.	109
Figure 14 : Visualisation du résultat issu du troisième cycle de l'analyse SWOT.	116
Figure 15 : La structure de chaque atelier et le passage d'un atelier à l'autre, Moodle.	118
Figure 16 : Les étapes effectuées avant l'expérimentation du dispositif de formation en ligne.	128
Figure 17 : Processus du lancement de la formation en ligne.	129
Figure 18 : Relations entre les principaux utilisateurs de la plateforme Moodle.	131
Figure 19 : Achèvement de la formation par la totalité de participants.	134
Figure 20 : Nombre d'opérations effectuées par chaque participant.	135
Figure 21 : Type d'opérations effectuées par les participants.	136
Figure 22 : Fréquence de connexion à la plateforme par des participants (en haut) et écart entre les connexions effectuées (en bas).	137
Figure 23 : Durée de connexion à la plateforme par des participants.	138
Figure 24 : Fréquence d'utilisation de la plateforme par la totalité d'acteurs impliqués.	139
Figure 25 : Totalité d'opérations et d'interactions de la diversité d'acteurs impliqués dans la formation en ligne.	141
Figure 27 : Clarté, utilité et compréhension des ateliers et notes obtenues aux quiz.	146
Figure 28 : Facilité d'utilisation de différents outils.	147
Figure 29 : Regroupement de la totalité des programmes par rapport à toutes leurs caractéristiques étudiées, ajout de la version en ligne du programme « L'A.B.C. ».	149
Figure 30 : Les étapes de l'implantation du dispositif de formation en ligne.	163

Liste des tableaux

Tableau 1 : Contenus et déroulement du programme « L’A.B.C. du comportement d’enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » (Ilg et al., 2014, p.13).	8
Tableau 2 : Modalités de formation, outils employés, variables dépendantes, contrôle de progression, communication synchrone/asynchrone des programmes de formation en ligne destinés aux parents d’enfants autistes.....	59
Tableau 3 : Adaptation du programme « L’A.B.C. » d’une version en présentiel à un programme de formation en ligne.	90
Tableau 4 : Caractéristiques principales émergées lors de l’analyse SWOT.	102
Tableau 5 : Caractéristiques principales émergées lors du deuxième cycle de l’analyse SWOT.	108
Tableau 6 : Logiciels et applications numériques, Google Sites.	112
Tableau 7 : Caractéristiques principales émergées lors du troisième cycle de l’analyse SWOT.	115
Tableau 8 : Méthodes de la télésanté, outils, variables dépendantes, contrôle de progression, communication synchrone/asynchrone de notre cours en ligne	148

Liste des annexes

Annexe 1 : Cahier des charges.

Annexe 2 : Article publié dans des actes de la première conférence internationale sur les innovations dans l'apprentissage numérique pour l'inclusion, Université d'Aalborg.

Annexe 3 : Présentation de la plateforme, Google Sites.

Annexe 4 : Cahier des charges, Moodle.

Annexe 5 : Guide de la plateforme Moodle, version participant.

Annexe 6 : Guide de la plateforme Moodle, version assistant(e) de formation.

Annexe 7 : Questionnaire sociodémographique.

Annexe 8 : Questionnaires d'évaluation après chaque atelier et Questionnaire Bilan.

Annexe 9 : Bilan de l'Association AFG Autisme.

Introduction générale

Introduction

La formation à distance (FAD) a fait son apparition avec l'invention de l'imprimerie et l'apparition en Angleterre de cours par correspondance (Nipper, 1989). Dans les années 1960, l'usage de différents médias tels que l'imprimé, la radio, la télévision ou la vidéo marque l'évolution et l'apparition d'une nouvelle ère de la FAD (Nipper, 1989). À partir des années 1980, avec l'apparition rapidement suivie du développement de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, sa forme a changé : des médias tels que le Web, Internet et les hypermédias sont alors mis à la disposition de la FAD (Peraya, Viens, & Karsenti, 2002).

Dans les années 1990, la FAD est de plus en plus adoptée et utilisée pour la formation des adultes. En 1993, la Délégation à la formation professionnelle a utilisé la FAD pour faciliter l'accès à la formation professionnelle, mais également promouvoir de nouveaux modes d'apprentissage (D'halluin & Loonis, 1999). La FAD est davantage centrée sur l'individu et elle est caractérisée par une souplesse permettant une plus grande accessibilité (D'halluin & Loonis, 1999).

Les technologies numériques ont révolutionné le mode de vie au cours des dernières décennies. L'influence d'internet est profonde et tout aussi évidente dans la vie personnelle que sociale, mais également dans le domaine éducatif. La taille du marché mondial de la formation en ligne devrait atteindre 65 milliards de dollars en 2023¹. Le concept de la formation en ligne, ou autrement dit *e-learning* est un sous-ensemble de la formation à distance et il est utilisé en France pour désigner l'utilisation de l'internet dans le cadre d'une formation. Ainsi, dès 2003, Welsh et ses collaborateurs parlent de la *révolution e-learning* qui décrit la tendance de ces dernières années adoptée par le domaine de la formation (Welsh, Wanberg, Brown, & Simmering, 2003). Pourtant, la naissance de la formation en ligne est située dans les années 1980 en décrivant l'apprentissage ayant du contenu accessible en utilisant l'ordinateur. La formation en ligne consiste en une méthode d'apprentissage basée sur les médias électroniques et inclut les cours en ligne, l'apprentissage virtuel, le téléapprentissage, le campus virtuel, etc. (Trombley & Lee, 2002).

Bien souvent, cette transformation de la manière dont la formation est proposée pousse à s'interroger sur d'autres secteurs de la société qui ont été affectés par l'apparition des nouvelles

¹ E-learning Market - Global Outlook and Forecast 2018-2023

technologies, et comment la formation en ligne pourrait être une solution permettant de s'adapter aux nouvelles circonstances. Enfin, les nouvelles technologies sont accessibles par un plus grand pourcentage de la population, quel que soit leur lieu de résidence, en proposant des informations personnalisées et adaptées aux besoins de chacun (Feil et al., 2008).

Dès les années 1980, Loschen (1986) révèle les problèmes rencontrés par des prestataires de services médicaux, psychiatriques et sociaux. Les problèmes tels que l'accès en milieu rural, la confidentialité, le coût et les ressources humaines sont discutés et considérés comme des défis. Le domaine de la santé devrait donc s'adapter à cette nouvelle réalité en adoptant des outils innovants qui soient en accord avec les besoins des individus et en proposant aux personnes ou aux parents des personnes ayant une difficulté, la formation en ligne (Boisvert, Lang, Andrianopoulos, & Boscardin, 2010).

Cadre contextuel

Autisme

Les Troubles du Spectre de l'autisme (TSA) représentent une grande catégorie regroupant les troubles autistiques, le syndrome d'Asperger, le trouble désintégratif de l'enfance et les TED non spécifiés. Ils sont définis comme un groupe de troubles neurodéveloppementaux caractérisés par des altérations qualitatives des interactions sociales et des modalités de communication, ainsi que par un répertoire de comportements stéréotypés et d'intérêts restreints (American Psychiatric Association, 2013). La Haute Autorité de Santé (2010) estime qu'une personne sur 150 est concernée par l'autisme. En France, malgré le fait qu'il soit difficile d'estimer le pourcentage de personnes autistes à cause du manque de données épidémiologiques (Carlotti, 2013), il est estimé qu'entre 250 000 et 600 000 personnes ont un trouble du spectre autistique (Conseil Économique Social et Environnemental, 2012).

L'augmentation de la prévalence des TSA contraint à repenser les services requis aux personnes ayant été diagnostiquées, ainsi qu'à leur famille, afin de favoriser leur développement, leur qualité de vie, leur intégration et leur participation sociale. Les parents d'enfants ayant un TSA font face à des demandes de soins nombreuses et complexes qui augmentent l'incidence du stress parental, de la dépression, de l'anxiété, des effets adverses sur le fonctionnement de la famille (p.ex. : perte d'emploi, séparation des parents) et ceci davantage que chez les familles d'enfants ayant d'autres particularités développementales, intellectuelles ou physiques (Totsika, Hastings, Emerson, Lancaster, & Berridge, 2011).

En ce sens, il est maintenant bien démontré que l'intervention visant uniquement les effets sur le comportement de l'enfant ayant un TSA réduit le potentiel d'efficacité de celle-ci, néglige le rôle important des parents dans la gestion des comportements de leur enfant et de ses difficultés (Minjarez, Williams, Mercier, & Hardan, 2011). Un service efficace en autisme devrait donc inclure l'intervention directe auprès de l'enfant en bas âge, mais aussi du soutien aux familles, notamment en offrant des formations et de l'enseignement aux habiletés parentales. Ainsi en France, la Haute Autorité de Santé (2010) recommande de proposer aux parents des outils spécifiques pour accompagner leur enfant ayant un TSA, d'offrir un soutien éducatif et une assistance afin de les aider à assumer leurs rôles parentaux, mais aussi de promouvoir une expérimentation encadrée et évaluée pour de nouveaux modèles d'accompagnement.

Le rôle parental

Ces dernières années, les pratiques psychoéducatives concernant l'autisme ont évolué au niveau international. Cette évolution amène les psychologues, mais également les enseignants, les éducateurs et les autres intervenants à se questionner autour de leurs pratiques (Magerotte & Willaye, 2007). Les spécialistes de l'autisme conçoivent de nouveaux programmes de traitement, où la collaboration des parents est indispensable.

Des études scientifiques suggèrent que l'intervention précoce auprès de l'enfant contribue à l'amélioration des résultats à long terme auprès d'enfants autistes et de leurs familles (Dawson et al., 2010 ; Rogers & Vismara, 2008). Malheureusement, les professionnels formés à l'intervention précoce ne sont pas suffisamment nombreux pour répondre aux besoins de ce public (Bailey, 2008) et, en France, les services prenant en charge de l'autisme ne sont pas suffisants pour les personnes concernées et leur famille (Carlotti, 2013). De plus, les structures d'accompagnement ont du mal à proposer un accompagnement parfaitement adapté, car les besoins ne sont pas suffisamment objectivés. Le résultat de cette situation est qu'un nombre important de personnes autistes reste en famille sans recevoir d'aide adaptée (Conseil Économique Social et Environnemental, 2012).

Des organismes professionnels et internationaux tels que l'Association Américaine de Psychologie, l'Office des Nations Unies contre la drogue et le crime, ou l'Organisation mondiale de la Santé soulignent la nécessité d'améliorer l'accès aux interventions parentales fondées sur des preuves, c'est à dire ayant démontré scientifiquement leur efficacité (American Psychological Association, 2009 ; World Health Organization, 2009). Former les parents et les préparer à intervenir auprès de leur enfant est une approche écologique visant à l'amélioration

de leur accès à ces services. Les résultats de plusieurs recherches indiquent que les parents sont capables d'apprendre des stratégies d'intervention fondées sur des preuves (Pickard, Kilgore, & Ingersoll, 2016). Selon Nanninga, Jansen, Knorth, & Reijneveld (2015), le faible soutien social familial et le manque du soutien à la parentalité sont des facteurs associés à l'apparition ou à la détérioration des problèmes psychosociaux des enfants. Winter, Morawska, & Sanders (2012) indiquent que l'enseignement aux parents de stratégies parentales pourrait être bien plus bénéfique que la simple connaissance des processus et des étapes du développement de l'enfant.

En outre, les parents influencent de manière déterminante le développement de leur enfant, en particulier pendant les premières années de leur développement (Bruner, 1981 ; Stahmer & Gist, 2001). Les parents dont l'influence vis-à-vis de leur enfant est très importante à cet âge-là sont leurs meilleurs enseignants (Mahoney & Perales, 2003; Stahmer & Gist, 2001; Vismara, Colombi, & Rogers, 2009). L'importance et l'efficacité de leurs interventions auprès de leur enfant ayant des difficultés de développement au début de leur vie, sont incontestables (Wallace & Rogers, 2010).

La formation des parents d'enfants ayant une difficulté peut également réduire les coûts des services. Les pays anglo-saxons ont initié les premiers travaux sur la mesure du coût économique et social de l'autisme. Il faut distinguer trois types de coûts : ceux correspondant aux sommes globales directement consacrées par les autorités publiques ; le coût pour la famille et enfin les coûts indirects engendrés par une mauvaise prise en charge. Si le thème du coût économique et social de l'autisme est soulevé, c'est parce que les besoins ne sont pas satisfaits, insuffisamment satisfaits ou mal satisfaits (Conseil Économique Social et Environnemental, 2012).

Ainsi en France la Haute Autorité de la Santé (2010) recommande l'utilisation par les parents d'outils spécifiques à l'accompagnement de leur enfant ayant un TSA ainsi qu'une assistance et un soutien éducatif afin d'assumer leurs rôles parentaux. Parmi les différentes propositions du Troisième Plan Autisme, nous retenons la reconnaissance de la place des familles, ainsi que la nécessité d'offrir un soutien adapté afin de diminuer l'épuisement et le stress de tous. Les informations doivent être accessibles aux parents et des formations auprès d'eux doivent être renforcées (Carlotti, 2013).

Des programmes de formation aux habiletés parentales (PFHP) ont donc été élaborés afin, d'une part, d'enrichir les connaissances et d'autre part, d'améliorer les compétences parentales.

Certains PFHP ciblent le développement de la communication sociale (Coolican, Smith, & Bryson, 2010; Koegel, Symon, & Kern Koegel, 2002; Minjarez et al., 2011) tandis que d'autres apprennent aux parents la gestion du comportement de leur enfant (Aman et al., 2009 ; Johnson et al., 2007 ; Brereton, & Tonge, 2005). Parmi ces programmes, on relève une grande diversité dans le nombre de séances proposées, leur fréquence ou leur durée voire la durée totale. Nous remarquons aussi une grande diversité au niveau du format des séances et des supports utilisés, car les séances sont proposées soit en individuel soit en groupe. On observe une très grande diversité au niveau des supports pédagogiques utilisés : des manuels, des feuilles d'exercices, des démonstrations ou encore des vidéos. Certains PFHP proposent des visites à domicile. La majorité de ces programmes sont destinés aux populations anglophones (Ilg, Paquet, Wolgensinger, Dutray, Rivard, Rousseau., ... & Clément, 2014). Ilg, Rousseau et Clément (2016) proposent le premier PFHP francophone validé par un protocole de recherche, basé sur l'analyse appliquée du comportement, constitué de 12 séances de 2 heures et proposé sous forme de travail en groupe, associé à trois visites à domicile. Des exercices, des diaporamas, des guides du participant et des vidéos sont utilisés.

« L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : des parents en action ! »

Afin de répondre aux difficultés des parents des enfants ayant un TSA tout en diminuant le stress parental et les symptômes dépressifs chez ces derniers, un dispositif de formation parentale francophone nommé « L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » a été développé par une équipe de recherche en psychologie du développement franco-qubécoise sous la direction de Céline Clément, prenant pleinement en compte les critères internationaux de la recherche psychosociale (Ilg, Rousseau, & Clément, 2016).

Ce programme vise à apporter aux parents des éléments de connaissance sur les troubles autistiques, à leur donner des moyens de stimuler le développement de leur enfant et de faire face aux difficultés qu'ils sont susceptibles de rencontrer dans la vie quotidienne. Les parents sont ainsi formés, en groupe, aux procédures reconnues comme efficaces et recommandées leur permettant de gérer au mieux les comportements perturbateurs au sein de l'environnement familial tout en favorisant le développement de nouvelles compétences. Le déficit de communication étant souvent en cause dans l'apparition des comportements inappropriés, le programme proposé vise également à enseigner aux parents à développer les compétences de communication de leur enfant.

En ce qui concerne son format, le programme est constitué de 12 séances de deux heures avec un écart de deux semaines entre les séances. Ce délai permet aux parents de réaliser des exercices à domicile. Chaque séance comprend un temps de reprise des activités à domicile, suivi d'un temps consacré à l'enseignement de nouveaux éléments, ainsi que la préparation et l'explication des nouveaux exercices. Parmi les outils utilisés, il y a des diaporamas et un guide du participant détaille les exercices à réaliser à domicile (Ilg et al., 2016).

Dans le tableau suivant (Tableau 1), nous voyons les 12 ateliers proposés aux parents. La première séance présente les TSA, la seconde précise les principes comportementaux de base. Pendant la troisième séance, les parents réfléchissent aux guidances à mettre en place pour amener leur enfant vers une meilleure compréhension de l'environnement et de ce qui est attendu de lui. Ces guidances vont les aider à l'enseignement d'un nouveau comportement (objectif de la quatrième séance) et à la diminution d'un comportement non souhaitable (objet du cinquième atelier). Le sixième et le onzième atelier sont dédiés aux demandes spécifiques des parents. L'atelier 7 vise la généralisation d'un comportement, tandis que les ateliers 8 et 9 visent la capacité de l'enfant à faire des demandes ou le développement des initiatives sociales. Le dixième atelier est dédié aux compétences préscolaires par l'enfant. Pendant la dernière séance (atelier 12), les parents peuvent faire un retour sur la totalité du programme (Ilg et al., 2016).

En parallèle, trois visites à domicile complètent le programme. Les trois visites à domicile sont une opportunité de soutien social pour les parents et contribuent à l'individualisation du programme ainsi qu'à la définition commune des objectifs. Avant le premier atelier, une visite à domicile est prévue : elle permet aux accompagnateurs de mieux cibler et construire les objectifs personnels des parents. La deuxième visite à domicile (après l'atelier 6) vise à la résolution des difficultés éventuelles des parents ainsi qu'à la définition des objectifs futurs au niveau de la communication sociale. Trois mois après la fin du programme, il y a la dernière visite à domicile qui permet aux accompagnateurs de reprendre avec les parents tous les éléments mis en place.

Tableau 1 : Contenus et déroulement du programme « L’A.B.C. du comportement d’enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » (Ilg et al., 2014, p.13).

Atelier	Contenu
Visite au domicile	
Atelier 1	Présentation générale sur les Troubles du Spectre de l’Autisme
Atelier 2	Comment décrire et observer un comportement ?
Atelier 3	Aider efficacement en adaptant l’environnement
Atelier 4	Augmenter un comportement souhaité et/ou apprendre un nouveau comportement
Atelier 5	Diminuer les comportements inappropriés
Visite au domicile	
Atelier 6	Comportement défi : difficultés d’alimentation, difficultés de sommeil ou acquisition de la propreté
Atelier 7	Maintien et généralisation des comportements souhaités
Atelier 8	Développement de la communication sociale
Atelier 9	Développement de la communication sociale (suite)
Atelier 10	Scolarisation : aspects législatifs et collaboration avec les partenaires de l’Éducation Nationale
Atelier 11	Comportement défi : difficultés d’alimentation, difficultés de sommeil ou acquisition de la propreté
Atelier 12	Maintien des gains et identification des objectifs futurs
Visite au domicile	

Ce programme dont l’efficacité a été évaluée sur des variables spécifiques (stress parental, dépression parentale, développement de l’enfant) (Ilg et al., 2017a; Ilg et al., 2017b) dans une version présentielle de groupe est maintenant proposé dans plusieurs services de soin en France et au Québec. Un manuel pour les animateurs a en outre été développé.

Problématique de recherche

En 2009, l'Association Américaine de Psychologie encourage l'adaptation locale des programmes fondés sur des preuves dans les troubles autistiques destinés aux familles. Néanmoins, l'accès de ces familles aux informations nécessaires est limité par de nombreux obstacles. Les familles ne peuvent pas facilement accéder aux formations proposées ou aux interventions qui visent la routine quotidienne à cause de leur emploi du temps compliqué (Goodwin, 2008). Cependant, les parents à faible revenu peuvent être sensibles à la stigmatisation et ne chercheront pas l'accès à la formation ou l'aide professionnelles. Les obstacles que les personnes suivant une formation parentale rencontrent peuvent être le transport, les coûts d'intervention, les horaires de travail, l'organisation ou encore les horaires des services de garde (Kacir et Gordon, 2000; Prinz et Sanders, 2007). Les expériences précédentes négatives antérieures ou la stigmatisation sociale perçue peuvent également empêcher la complétion de ces programmes par les parents. En plus, il faut entraîner les parents et leur enseigner des stratégies à appliquer auprès de leur enfant à la maison, l'environnement naturel de l'enfant. Ce projet rencontre beaucoup d'obstacles et surtout, le manque de services et des intervenants proposés par rapport aux besoins réels.

De plus en plus d'enfants ayant un TSA sont identifiés, les modèles d'intervention efficaces et accessibles aux parents sont absolument nécessaires. La formation en ligne dans le domaine de la santé, ou autrement dit la télésanté, pourrait les rendre encore plus accessibles aux parents et favoriser l'apprentissage de leur enfant (Vismara et al., 2016). La télésanté peut être une solution visant à diminuer l'écart entre les besoins de parents et les services disponibles. L'application de la télésanté diminuerait également les coûts dépensés et économiserait le temps des parents (Baharav et Reiser, 2010).

Ainsi, la télésanté peut agir en tant que catalyseur en améliorant la qualité de vie de nombreuses familles. Cependant, « une technologie ne constitue pas en soi une révolution méthodologique, mais elle reconfigure le champ du possible. Et cette chance que nous évoquons ne sera donnée aux apprenants que si les enseignants, les premiers, la saisissent, la prennent et s'en emparent. Autrement dit, la comprennent. » (Peraya, 2000, p. 17). L'évolution de la technologie et des outils permettant la formation en ligne, *reconfigure le champ du possible* et nous offre la possibilité de rendre la formation plus accessible à certaines catégories de population qui n'avaient pas facilement accès aux connaissances jusqu'à maintenant. Mais, afin d'être en position de proposer des formations en ligne adéquates, qui prennent en considération des

besoins particuliers du public concerné, il est nécessaire que nous comprenions ces nouvelles technologies de formation. Il nous semble également nécessaire d'enregistrer toutes les étapes qui permettent la naissance, l'implantation ou la proposition d'un dispositif de formation en ligne. Cet enregistrement des étapes nous amène vers une meilleure compréhension de difficultés rencontrées lors du processus de conception, d'implantation et de proposition d'un dispositif de formation en ligne dans le domaine de la santé.

Dans ce contexte, nous pouvons nous interroger sur les différents facteurs à prendre en considération afin d'adapter le contenu du programme « *L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action !* » dans un nouveau contexte, celui de la formation en ligne, en favorisant le processus d'apprentissage et en encourageant les interactions des sujets entre eux, mais également avec le dispositif de formation en ligne.

Approche méthodologique : La recherche design en éducation

Le concept de *Recherche Design en Education* (RDE) est un cadre approprié pour notre recherche, car « elle se caractérise principalement par un processus flexible d'analyse-design-évaluation-révision de l'intervention et par une contribution théorique. De nature itérative, elle est davantage orientée vers la création de théories que vers le test de théories et utilise des méthodes mixtes et des langages de design comme outils méthodologiques. » (Class & Schneider, 2013, p. 5).

La RDE, qui est surtout employée par la recherche en technologies éducatives, est née dans les années 1990 avec comme objectif de faire face d'une recherche de type expérimentale dans le domaine de l'éducation (Class & Schneider, 2013). Elle se définit donc en référence à la recherche expérimentale. Afin d'identifier ses caractéristiques principales, il faut souligner que la RDE se déroule dans les contextes de la vie réelle et pas en situation de laboratoire.

En adoptant la RDE, il faut prendre en considération que dans cette approche, nous regroupons toutes les variables dépendantes en deux catégories : la première englobe les variables de résultats attendus (tels que les connaissances ou compétences acquises par les apprenants), tandis que la seconde contient les variables au niveau du système (telle que la facilité d'adoption ou d'utilisation). La RDE suggère une sélection au niveau des variables dépendantes à prendre en considération. Il y a enfin des variables indépendantes au niveau du design *technopédagogique* et des variables intermédiaires au niveau du processus d'apprentissage que nous souhaitons provoquer. Par ailleurs, l'objectif de la RDE n'est pas de garder certaines

variables constantes afin de pouvoir en étudier d'autres. Son objectif est au contraire d'identifier toutes les variables de la situation spécifique qui affectent toute variable qui présente un intérêt dans la situation spécifique. Par exemple, des variables dépendantes telles que l'engagement des apprenants ou encore des variables indépendantes comme certains éléments de la scénarisation pédagogique peuvent influencer le résultat de l'apprentissage (Class & Schneider, 2013).

Une autre caractéristique principale de cette approche est le fait qu'elle se déroule dans des contextes d'interaction sociale. Pour cette raison, l'approche RDE propose une méthodologie flexible opposée à une procédure fixe et prédéfinie. Dans la RDE, les méthodes, les procédures et les matériels sont révisés en fonction de leur utilisation et de leur utilité. Cette philosophie d'amélioration et de révision continues est appropriée lors d'innovations éducatives. L'objectif d'une RDE est d'identifier les conditions pouvant mener à des effets différents. Après cette identification, l'objectif final est de développer et de proposer un profil du design approprié pour une situation spécifique. En parallèle à cette contribution théorique, cette approche nécessite la création d'un prototype mis à la disposition des utilisateurs. Ceci étant dit, le prototype proposé n'est jamais un produit final et stable : il est au contraire, affiné de manière progressive. Dans un tel contexte, la collaboration entre chercheurs et praticiens est essentielle (Class & Schneider, 2013).

Ainsi, la RDE est un processus itératif de longue durée qui évolue de manière cyclique. Le résultat de chaque cycle est un artefact qui est réévalué et amélioré dans le cycle suivant. Dans chaque cycle, nous pouvons identifier trois étapes concrètes. La première consiste en l'identification du problème, l'analyse de la situation spécifique et la revue de la littérature théorique. La seconde étape est l'exploration de solutions potentielles et de plusieurs options potentielles. À la fin de ce processus, nous avons comme résultat la proposition d'un design pour le problème spécifique et le développement d'un prototype, dans lequel nous mettons en œuvre le design. La troisième étape est celle de l'évaluation avec un objectif double : l'affinement du design, mais aussi des hypothèses ou des conjectures théoriques sur lesquelles le design et le prototype étaient basés (Class & Schneider, 2013).

La figure proposée par McKenney & Reeves (2014) (Figure 1) visualise l'approche RDE et propose un modèle générique qui nous aidera à conduire notre recherche en adoptant cette approche.

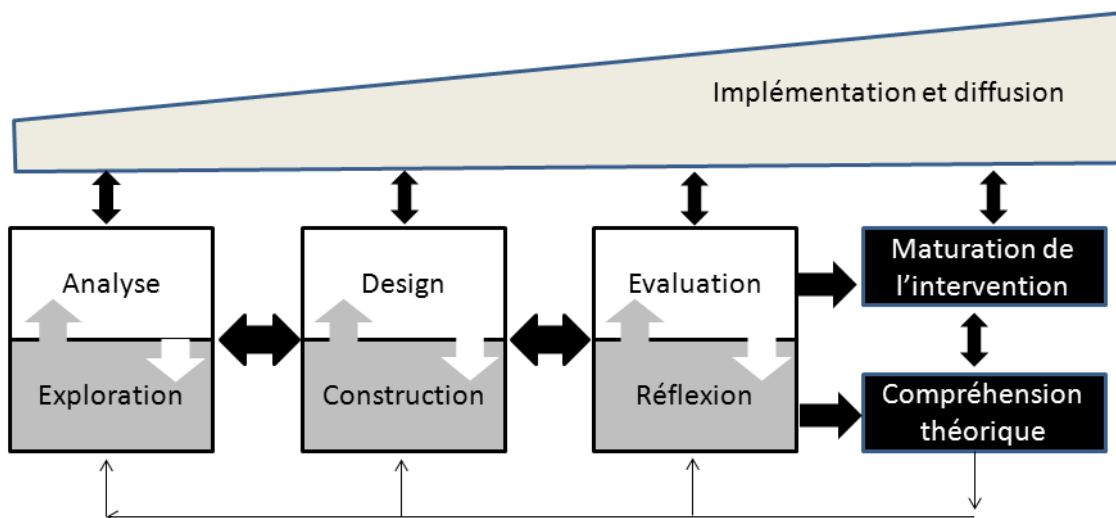


Figure 1 : Modèle générique pour conduire de la recherche selon l'approche RDE.
Traduit et reproduit de Mc Kenney & Reeves, 2014, p. 135.

Pour conclure, la RDE part du savoir scientifique et de l'état de l'art afin de proposer un design qui fonctionne et un artefact solide et puis l'améliorer progressivement (Class & Schneider, 2013). La RDE est donc pragmatique, car son but est d'apporter des solutions à des problèmes spécifiques. Elle est itérative, adaptative avec un versant théorique, car les théories sont utilisées pour définir le design. L'approche de RDE est souvent utilisée dans le domaine des technologies éducatives où sa contribution est à la fois pratique et théorique. Au niveau pratique, le résultat est l'artefact proposé, tandis qu'au niveau théorique, des contributions sont proposées sous forme de principes de design (Class & Schneider, 2013).

La question et les objectifs de recherche

En adoptant la *recherche design en éducation*, nos questions de recherche sont inspirées par cette approche. Selon Class & Schneider « les questions de recherche sont souvent d'un type ingénierie, issues d'un problème identifié par un praticien ou un chercheur. Rappelons enfin qu'une recherche de type RDE apporte une contribution sur le plan du savoir théorique, souvent sous forme de principes de design. » (Class & Schneider, 2013, p. 15).

En nous basant sur ce principe, nos questions de recherche sont les suivantes :

1. Quelles sont les différentes alternatives d'une version en ligne du programme « *L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action !* » ?
2. Quelle est la meilleure solution parmi ces alternatives, qui puisse être établie et maintenue ?

3. Quelles sont les étapes à effectuer afin de proposer une version en ligne de « *L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action !* » en gardant son efficacité ?

Nous nous intéressons donc à l'étude du processus de conception, d'implantation et de proposition d'un dispositif de formation en ligne dans le domaine de la santé, basé sur un programme psychoéducatif qui est destiné aux parents d'enfants avec autisme. Nous voulons aussi tenter de documenter les freins et les leviers de ce processus, identifier les difficultés et les besoins spécifiques du public concerné et formaliser tout le processus jusqu'à la réalisation d'un prototype. Ce prototype nous permettra d'effectuer une première utilisation auprès du public concerné et nous amènera vers notre contribution théorique, sous forme de principes de design pour un tel dispositif de formation en ligne, mais également nos propositions d'améliorations de ce dispositif, à partir de la recherche bibliographique et des observations sur le terrain.

Dans cette perspective, cette thèse a un double objectif : un objectif pratique et un objectif théorique. Notre objectif pratique est la proposition d'un artefact. Concernant notre contribution théorique, nous visons à la résolution de ce problème concret ; celui de l'adaptation du programme « *L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action !* » dans une version en ligne. Nous visons également à la proposition des principes de conception d'un tel dispositif ainsi que la proposition d'améliorations concrètes du prototype après sa première utilisation. Pour conclure, via cette monographie de notre expérience, nous visons à l'identification de certains éléments et aides qui faciliteront l'implantation des futurs dispositifs de formation en ligne dans le domaine de la santé et plus particulièrement dans le domaine de la formation des parents d'enfants avec autisme.

Déroulé des chapitres

Notre propos s'articule en deux parties. La première partie de la thèse est consacrée à la revue de la littérature scientifique. Selon Herrington, McKenney, Reeves, & Oliver (2007), le processus de revue de la littérature est essentiel dans la RDE. L'exploration des concepts relatifs facilite la conception de l'artefact et nous amène vers la solution potentielle de ce problème. Dans cette perspective, cette première partie est composée de quatre chapitres.

Le premier chapitre développe les notions de l'éducation à la santé, l'éducation thérapeutique du patient et de la psychoéducation. L'exploration de ces concepts nous permet de mieux comprendre la logique et les objectifs du programme « L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » qui est basé sur le concept de la psychoéducation.

Dans **le deuxième chapitre**, nous découvrons le concept de la communauté de pratique ; concept essentiel qui nous permet d'intégrer le format du groupe — déjà existant dans la version du programme en présentiel — dans la version du programme en ligne.

Le troisième chapitre est consacré à la découverte des caractéristiques et de critères de la formation en ligne. Cette exploration est essentielle et nous permet l'identification des critères pour l'adaptation du programme « L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » dans une version en ligne.

Enfin, afin que nous proposons l'adaptation de ce programme présenté précédemment dans une version en ligne, il faut étudier et analyser les caractéristiques de programme similaires en ligne qui existent déjà. Pour cela, **le quatrième chapitre** de cette partie est consacré à l'étude de la totalité, d'après notre connaissance, de programmes similaires de formation en ligne.

La deuxième partie de la thèse est composée de trois chapitres qui décrivent le processus d'élaboration et de proposition d'une adaptation du programme « L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » dans une version en ligne.

Dans cette perspective, **le cinquième chapitre** est consacré au processus de la conception pédagogique de notre dispositif de formation en ligne. À la fin de ce processus de conception, nous présentons deux résultats distincts et complémentaires, un résultat pratique qui est le Cahier des charges, et un résultat théorique qui est la publication d'un article scientifique décrivant une partie de ce processus.

En nous basant sur le cahier des charges, dans **le sixième chapitre**, nous décrivons le processus d'implantation et du développement informatique de ce dispositif de formation en ligne. Il s'agit d'un processus complexe, pendant lequel il a fallu faire des choix importants. La matrice SWOT² est un outil qui nous a accompagnée pendant tout ce processus vers le choix de la plateforme la plus adaptée qui héberge notre dispositif de formation en ligne. Le dispositif de formation en ligne, développé dans la plateforme choisie et les guides d'utilisation de la plateforme destinés aux participants et aux assistants de formation sont les résultats concrets de ce processus.

Enfin, **le septième chapitre** décrit le contexte et le processus de la première utilisation de ce dispositif de formation en ligne par les premiers parents participants. Les résultats et les observations de cette première utilisation sont présentés dans ce chapitre.

Au terme de ces deux parties, la **discussion générale** récapitule l'ensemble du parcours achevé et propose les apports et les limites de cette thèse.

² La matrice ou l'analyse SWOT, de l'anglais Strengths (Forces), Weaknesses (Faiblesses), Opportunities (Opportunités), et Threats (Menaces).

Première partie :

État de l'art

Introduction de la première partie

Cette première partie, constituée de quatre chapitres, est une première étape essentielle pour notre recherche. Elle est consacrée à l'étude approfondie et critique des concepts nécessaires à la réalisation de ce projet de recherche.

Dans le **premier chapitre**, nous découvrons l'émergence d'une nouvelle discipline, celle de l'éducation à la santé ; apparue avec l'évolution de l'école et de la société aux lendemains de la Seconde Guerre mondiale. L'éducation à la santé, ayant comme objectif initial l'évitement de la maladie, a été inspirée par des pédagogies frontales. À travers le temps, elle est graduellement passée à la gestion de la maladie ; inspirée en cela par des modèles pédagogiques socioconstructivistes et écologiques. Nous observons là l'apparition de l'éducation thérapeutique du patient. De plus, nous présentons le concept de la psychoéducation, inspirée par l'éducation thérapeutique du patient, mais distinguée en tant que discipline à part entière avec ses propres théories, concepts, modèles et avec une profession largement reconnue (Bégin et al., 2012). La psychoéducation est destinée aux personnes ayant des pathologies mentales et comportementales ainsi qu'à leurs proches (Bonsack et al., 2015). Enfin, les concepts de la psychoéducation familiale et multifamiliale sont présentés.

La notion de groupe et le soutien communautaire sont des éléments essentiels pour la psychoéducation. Notre objectif est de favoriser les interactions entre les participants de la formation en ligne que nous proposons. Pour cette raison, le **deuxième chapitre** est consacré au concept de la communauté de pratique qui est un groupe de personnes témoignant d'un intérêt commun pour un domaine précis (Daele, 2009). En nous basant sur des concepts de la psychoéducation et de la communauté de pratique, notre objectif est de proposer un programme de formation aux habiletés parentales dans une version en ligne.

Conséquemment, dans le **troisième chapitre**, nous explorons le concept de la formation en ligne, qui est un sous-ensemble de la formation à distance, mais accessible seulement depuis un ordinateur, une tablette ou un smartphone. Le terme « formation à distance » est utilisé afin de décrire l'accès à l'apprentissage de personnes géographiquement éloignées (Moore, Dickson-Deane, & Galyen, 2011). La formation à distance est basée sur l'interaction à distance entre le formateur et les apprenants. (Tsai & Machado, 2002).

Enfin, le **quatrième chapitre** propose une revue de l'utilisation de la formation en ligne des parents ayant un enfant autiste. Au total, 22 articles ont été inclus. La méthode de la télésanté employée, les outils, les variables dépendantes, l'existence du contrôle de progression et de la communication synchrone et/ou asynchrone ont ainsi été étudiés. L'analyse des caractéristiques de chaque étude et l'exploration de leurs similarités nous permettent d'obtenir une perspective neutre et complète de ces études. À partir de leurs propriétés communes, nous regroupons les programmes en trois grandes catégories, proposant ainsi une nouvelle classification.

Chapitre 1 : Éducation à la santé, éducation thérapeutique et psychoéducation

Depuis plusieurs années, on constate une augmentation de la coopération scientifique entre des chercheurs de différentes disciplines. Nous nous sommes particulièrement intéressés aux recherches menées conjointement en sciences de l'éducation et en médecine, sur le développement des programmes d'éducation à la santé, des programmes d'éducation thérapeutique et des programmes de psychoéducation ou de psychoéducation familiale. Des travaux dans le domaine de la médecine et de la santé sont réalisés dans une dimension interdisciplinaire, prenant en compte des apports conceptuels et méthodologiques développés en éducation. Selon Jaffré (1990), « l'éducation à la santé » est un terme utilisé afin de décrire toutes les actions éducatives mises en place pour la réussite des programmes de prévention pour la santé ou le bien-être. Bury (1988) propose un cadre des actions éducatives pour la santé en soulignant l'importance et même la nécessité de l'appropriation éducative du savoir médical. Cette appropriation guide le patient vers l'autonomie. L'objectif de ce chapitre est la découverte des notions de l'éducation à la santé, de l'éducation thérapeutique du patient, de la psychoéducation et de la psychoéducation familiale. Notre objectif est également la découverte de liens entre ces notions.

1.1. L'éducation à la santé

Au début du XX^e siècle, l'éducation à la santé commence à être institutionnalisée conjointement au développement de l'école. À la fin de la Seconde Guerre mondiale, le rôle et l'importance de l'éducation à la santé sont renforcés. La création de l'Organisation mondiale de la Santé est une étape importante vers son institutionnalisation, mais aussi son internationalisation (Vanel, 2016). Pendant les années 1970 et 1980, les comportements individuels mais aussi les facteurs sociaux, économiques et politiques ont été jugés comme déterminants de l'état de santé. L'amélioration du système sanitaire nécessitait une nouvelle vision du système et l'adoption des approches holistiques (Minkler, 1989). Ces approches holistiques incluent l'éducation à la santé qui a un effet à long terme sur les forces sociales, économiques et politiques sur la santé (Glanz, Rimer, & Viswanath, 2008). À travers les années, la vision de l'éducation à la santé en tant qu'instrument de changement social a été renforcée (Glanz et al., 2008).

L'éducation à la santé est définie, selon Deschamps (1984, p. 485) comme « un ensemble des moyens permettant d'aider les individus et les groupes à adopter des comportements favorables à la santé ». Selon Deschamps (1984), il y a deux approches complémentaires en éducation à la santé : l'approche traditionnelle d'une part et l'approche scientifique et programmée d'autre part. Dans l'approche traditionnelle, les acteurs permanents tels que le personnel de santé, les enseignants et les éducateurs transmettaient des messages sanitaires à l'individu concerné. L'approche scientifique et programmée de l'éducation à la santé fait appel à plusieurs disciplines telles que la sociologie, la psychologie sociale, l'anthropologie et la pédagogie afin de construire sa propre méthodologie scientifique. Il s'agit donc d'une nouvelle discipline scientifique autonome avec des programmes planifiés et un public cible plus élargi. Désormais, les acteurs permanents de la santé s'approprient ce contenu et le diffusent à petite échelle (Deschamps, 1984).

En 1980, Green suggère que toute combinaison d'expérience d'apprentissage visant l'adoption volontaire de comportements favorables à la santé pourrait être considérée en tant qu'éducation à la santé (Green, Kreuter, Deeds et Partridge, 1980). Selon Manderscheid (1994), « la santé est la capacité du sujet à mettre en valeur sans les dilapider, des ressources physiques, intellectuelles et affectives, pour s'adapter constamment à un milieu agressif et changeant, de sorte à pouvoir vivre de façon autonome et socialement intégrée, aussi efficacement, aussi pleinement et aussi longtemps que possible, dans des situations successives proches de l'équilibre, où la gêne et la souffrance physique et mentale sont minimales ou tout au moins supportables, et où le plaisir de vivre est suffisant pour rendre l'existence acceptable, sinon agréable » (Manderscheid, 1994, p.83). À partir de cette définition de la santé, il propose une définition de l'éducation à la santé, la distinguant d'abord de la promotion de la santé ou de la prévention, en s'inspirant et en complétant la définition de Green et al. (1980). Selon Manderscheid (1994), l'éducation à la santé fait partie de l'éducation en général puisqu'elle contribue à l'autonomie et à l'intégration sociale du sujet. Il complète donc Green et al. (1980) en indiquant que « l'éducation à la santé est l'ensemble élaboré et cohérent des interventions sur le sujet et sur le groupe qui doivent aider le sujet à vouloir, pouvoir et savoir choisir et adopter de façon responsable, libre et éclairée des attitudes et des comportements propres à favoriser sa santé et celle du groupe » (Manderscheid, 1994, p.85).

Les définitions de *l'éducation à la santé* ont presque toujours mis l'accent sur le comportement de l'individu comme objectif et résultat nécessaire d'une intervention éducative pour la santé. Parcel & Baranowski (1981) suggèrent que les programmes d'éducation à la santé ne doivent

pas simplement promouvoir de simples connaissances, mais également permettre d'observer et de pratiquer des tâches spécifiques. L'individu doit passer par certaines étapes afin de réussir le changement de son comportement. De plus, les attentes de l'individu doivent être clarifiées afin de lui permettre d'atteindre son objectif précis en répondant à un problème ou un besoin de santé particulier.

L'éducation à la santé est proposée dans des milieux différents et très divers tels que le milieu scolaire, communautaire, le milieu du travail, les établissements de soins, mais aussi chez l'individu concerné. Le public visé est également diversifié en ce qui concerne ses caractéristiques sociodémographiques. Enfin, l'éducation à la santé est dispensée à tous les stades du cycle de la vie de la personne (Glanz et al., 2008).

1.2. L'éducation thérapeutique du patient

L'éducation à la santé, en tant que discipline, ayant comme objectif initial la prévention primaire afin d'éviter la maladie, est graduellement passée à la gestion de la maladie (Lacroix, 2007). Nous observons ainsi l'apparition de l'éducation thérapeutique, s'intéressant à la façon dont le patient gère sa maladie (Gallois, Vallée, et Le Noc, 2012) souvent chronique et durable. L'éducation thérapeutique fait donc partie de l'éducation à la santé, mais elle ne peut la remplacer entièrement (Boutinet, 2013). Les structures hospitalières européennes, inspirées par les pays nord-américains ont mis en place les premières expériences d'éducation thérapeutique, par exemple dans le champ du diabète. Si au départ, les pratiquants étaient concentrés sur la maladie, l'accent a ensuite été mis sur les patients et leurs besoins propres (Lacroix, 2007).

En 1996, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) a jugé que l'éducation thérapeutique est nécessaire aux patients atteints de maladies chroniques (Boutinet, 2013). Depuis plus de 30 ans, on constate une évolution significative de l'éducation thérapeutique, proposée aux patients atteints de maladies chroniques (Lagger, Pataky, et Golay, 2009). Même si les premières expériences ont été réalisées dans le champ du diabète, l'éducation thérapeutique du patient (ETP) est aujourd'hui adaptée à d'autres maladies chroniques, telles que l'asthme bronchique, les maladies cardiovasculaires, mais aussi aux affections chroniques telles que certains cancers ou même le SIDA (Lagger, Chambouleyron, Lasserre-Moute, Golay, & Giordan, 2008).

La Haute Autorité de Santé (HAS) propose que « l'éducation thérapeutique du patient vise à aider les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au

mieux leur vie avec une maladie chronique. Elle fait partie intégrante et de façon permanente de la prise en charge du patient » (HAS, 2008, p. 1).

D'Ivernois & Gagnayre (2001) suggèrent que dans le processus de l'Éducation Thérapeutique du Patient (ETP), il y a plusieurs variables à prendre en considération à commencer par le rapport du patient à sa maladie, le patient en tant qu'apprenant, les professionnels et le lieu d'éducation. En ce sens, la HAS suggère qu'une simple information ou un conseil ne peuvent être considérées en tant qu'ETP qui est une structure complexe comprenant des activités organisées et du soutien psychosocial afin d'accompagner le patient à la compréhension de sa maladie et à l'amélioration de sa qualité de vie (HAS, 2007).

La première Recommandation de Saout et al. (2008) suggère que l'éducation thérapeutique s'agit d'un processus de renforcement des capacités du malade et/ou de son entourage. Son objectif est de rendre le malade plus autonome afin de disposer d'une qualité de vie acceptable (Saout et al., 2008). D'ailleurs, la cinquième Recommandation la complète en soulignant la nécessité de l'intégration dans le plan de soins d'une personne atteinte d'une maladie chronique (Saout et al., 2008).

Boutinet (2013), considérant l'ETP comme un nouveau domaine de la formation des adultes, se questionne autour de l'utilisation du terme *éducation* en lieu de l'utilisation du terme *formation*. Il conclut en précisant que la plupart du temps l'ETP est plutôt formative pour le patient, car en parlant de l'éducation du patient il faut nécessairement considérer son éducation antérieure afin de pouvoir construire de nouveaux apprentissages. En formant le patient, on l'accompagne vers son repositionnement en rapport avec sa nouvelle situation.

1.3. La psychoéducation

La psychoéducation en tant que démarche et discipline est voisine de l'ETP. Leur différence est qu'en adoptant la démarche de la psychoéducation, les besoins du patient ne sont pas étudiés de manière individuelle, mais la norme extérieure est néanmoins utilisée. De plus, la psychoéducation est utilisée dans les domaines des troubles mentaux et du comportement. L'intégration de la psychoéducation dans un programme de l'éducation thérapeutique est cependant possible (De La Tribonnière, 2016).

Le terme « psychoéducation » est composé des mots « éducation » et « psycho ». Concernant sa composante « éducation », elle a été inspirée par l'éducation spécialisée développée après la

Deuxième Guerre mondiale. Sa composante « psycho » vient de la psychologie américaine essayant de répondre aux besoins des jeunes en difficulté. En 2001, la psychoéducation a été définie comme une discipline scientifique et professionnelle ayant pour objectif « l'étude du développement des difficultés d'adaptation psychosociales chez les enfants, les adolescents et les jeunes adultes dans leur contexte familial, scolaire et communautaire » (Le Blanc, 2004, p. 294). Désormais, son objet de recherche est plutôt centré sur les difficultés d'adaptation psychosociale et non la réadaptation ou la prévention comme auparavant (Renou, 2005). Elle considère aussi ces difficultés aux différentes phases du cycle de vie et dans différents contextes.

En 2005, Renou précise que le terme de psychoéducation est devenu plus complexe, car de nouvelles définitions, éloignées du modèle originel, lui ont été énoncées. Il examine la psychoéducation à travers l'expérience de la méthodologie de la pratique clinique et propose un modèle de structure de l'intervention psychoéducative (Renou, 2005). Renou (2005) considère la psychoéducation comme discipline, comme approche, comme méthodologie de pratique, comme formation, comme champ de pratique et comme profession. Plus précisément, Renou (2005) suggère que la psychoéducation est une discipline ayant pour objet l'étude de phénomènes interactifs. Par contre les difficultés d'adaptation sont également des phénomènes interactifs. Cette discipline, ayant un contexte défini d'intervention, selon le modèle Gendreau³, est appliquée (l'intervention psychoéducative) et modélisée, selon le modèle Guindon⁴. Enfin, elle est transmise via une formation universitaire qui débouche potentiellement sur la profession

³ En 1979, Gendreau propose son modèle d'intervention psychoéducative (le modèle Gendreau) en définissant trois pôles qui se trouvent en interaction dynamique : le pôle de la personne (sujet et intervenant), le pôle des conditions externes et le pôle de l'interaction qui décrit les vécus du sujet quand il entre en contact avec l'intervenant et avec la réalité externe. Gendreau (1979) décrypte la réalité d'un milieu d'intervention en dix composantes : le sujet, l'intervenant, les objectifs, le programme, les moyens de mise en interaction, le temps, l'espace, le code et les procédures, le système de responsabilités, le système d'évaluation et de reconnaissance. Cette réalité complexe est une structure dynamique qui évolue grâce à trois dimensions : l'organisation, l'animation et l'utilisation. Son modèle a été inspiré par les théories éducatives de Piaget et les théories systémiques de Von Bertalanffy (1968).

⁴ En 1970, Guindon propose une approche thérapeutique (le modèle Guindon) destinée aux jeunes inadaptés, auxquels certaines phases de rééducation ont été proposées (Guindon, 1970). Il s'agit d'un modèle basé sur l'autonomie de l'individu, qui doit développer les forces suivantes au travers la période de rééducation : l'espérance, le vouloir, la poursuite des buts, la compétence et la fidélité (Renou, 2005). Chacune de ces phases permet l'atteinte d'un objectif approprié et défini afin de conduire le sujet vers un équilibre supérieur à la phase précédente.

du psychoéducateur (Figure 2). Cette action systématique doit être concentrée sur les besoins propres du sujet afin d'atteindre le développement optimal de ses compétences.

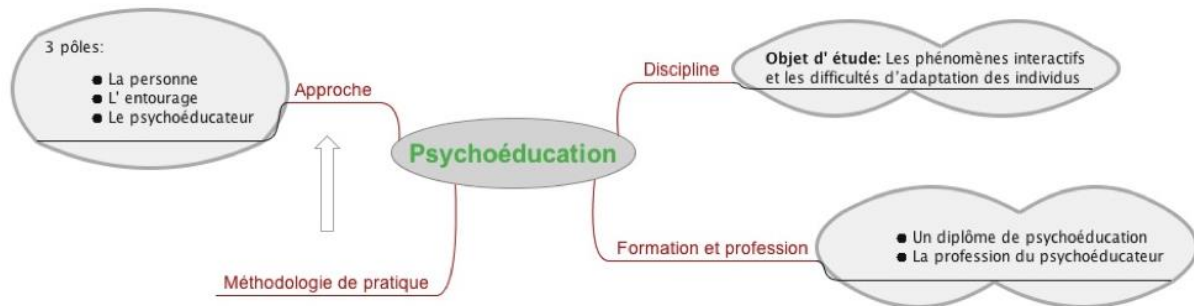


Figure 2 : Les différentes dimensions de la psychoéducation, figure inspirée par Renou (2005).

1.3.1. L'intervention psychoéducative

Selon Renou (2005), le terme *psychoéducation* se retrouve dans le domaine de la psychiatrie, dans celui de l'enseignement spécialisé, mais il est identifié avec **l'intervention psychoéducative**. Renou, profondément inspiré et influencé profondément par le modèle Guindon et le modèle Gendreau, suggère que **l'approche** psychoéducative devrait comprendre les éléments suivants : le sujet et la communication entre le sujet, le psychoéducateur et son entourage.

Concernant le sujet dans l'intervention éducative, la personne :

- devrait être conçue comme une totalité composée par ses composantes biologique, cognitive, affective et sociale.
- devrait être évaluée et encouragée de manière continue
- ses expériences précédentes devraient être utilisées pour le développement de nouvelles compétences (Renou, 2005).

Enfin, le rôle de la communication entre les différents acteurs de l'intervention psychoéducative est primordial. La communication est influencée par le niveau du partage de la signification de la situation par les acteurs. Plusieurs paramètres influencent cette compréhension tels que l'implication des acteurs dans la situation, l'empathie des acteurs et les objectifs et le contenu de la communication. Pour conclure, selon Renou (2005), l'intervention psychoéducative

devrait être une interaction entre trois pôles : celui de la personne, celle du milieu et enfin celle de l'interaction des deux.

1.3.2. Le modèle de structure de l'intervention psychoéducative

Le modèle proposé par Renou (2005) est basé sur trois concepts clés et sur le modèle des dix composantes de Gendreau (1979, 2001). Le modèle d'organisation du milieu d'intervention (Gendreau, 2001) également connu sous le nom de « la toupie de Gendreau » comprend dix éléments, dont trois composent l'axe central (sujets, objectifs et éducateurs) et sept autres sont des satellites autour de l'axe central (programme et contenu, moyens de mise en interaction, temps, espace, code et procédures, système de responsabilité, système d'évaluation et de reconnaissance) (Figure 3).

Modèle de structure de l'intervention psychoéducative

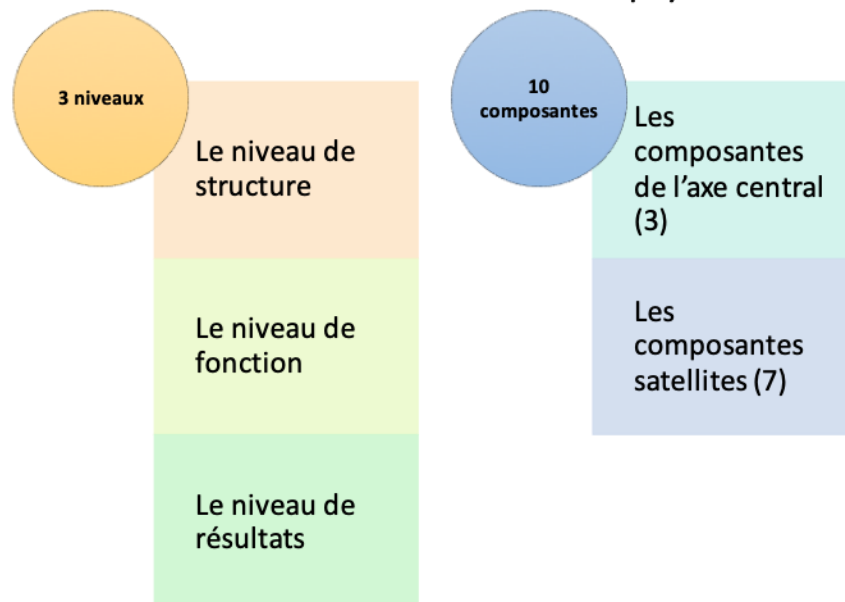


Figure 3 : Le modèle de structure de l'intervention psychoéducative, ou autrement « Le modèle de 3 niveaux et de 10 composantes », inspiré par Renou (2005).

Les dix composantes de ce modèle

Les composantes de l'axe central

1. Le sujet : Ce sont les individus qui font l'objet de l'intervention ; les personnes en difficultés d'adaptation. Les sujets peuvent aussi être les personnes directement liées à ces individus, par exemple les parents, les membres de la famille ou les voisins. L'individu joue le rôle essentiel, car le programme psychoéducatif est créé à partir de ses

besoins. Chaque individu est considéré comme un être humain unique, ayant ses besoins spécifiques, une histoire et une perception de réalité unique. L'évolution de chaque être humain dépend de ses capacités, de facteurs biopsychosociaux, mais aussi de son contexte et ses interactions sociales.

2. L'éducateur : Ce sont la ou les personnes qui accompagnent les sujets pendant l'intervention vers l'atteinte des objectifs fixés par le programme ou encore les référents professionnels. Le psychoéducateur met en place le processus d'intervention, mais il ne faut pas oublier qu'il est également un sujet (ayant sa propre histoire et ses caractéristiques uniques).
3. Les objectifs : Ce sont à la fois les objectifs généraux de l'intervention, mais aussi les objectifs spécifiques de chaque activité, chaque séance ou chaque atelier. Les objectifs du traitement sont la base de la stratégie psychoéducative. Les objectifs doivent être co-définis par le sujet et les professionnels afin qu'ils soient désirés. Les objectifs doivent être présentés de manière réaliste et être atteignables par le sujet. Il y a deux types d'objectifs : les objectifs pédagogiques (liés au contenu du programme) et les objectifs psychoéducatifs (liées aux modifications souhaitées du comportement) (Renou, 2005).

Les composantes dépendantes ou satellites

4. Programme et contenu : Le programme général contient l'ensemble des activités proposées à l'intervention psychoéducative, tandis que le programme spécifique englobe l'ensemble des activités thématiques. Le contenu est l'objet d'une activité (contenu spécifique), mais aussi l'objet de l'ensemble des activités proposées (contenu général).
5. Moyens de mise en interaction : Ils concernent la totalité des stratégies employées afin de favoriser l'interaction et la création de relations entre les sujets, les intervenants et les contenus des différentes activités, mais aussi les moyens permettant l'interaction des sujets avec l'environnement.
6. Temps : Il y a le *temps objectif* et le *temps subjectif*. Le temps objectif concerne les horaires qui rythment la vie des sujets et des intervenants ; leurs activités quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles ou annuelles, les vacances, etc. Le temps subjectif est la signification individuelle concernant l'organisation du programme ou des activités. Le temps subjectif décrit l'expérience personnelle du temps, déterminée par l'histoire, l'intérêt et la motivation de chaque personne (Renou, 2005).

7. Espace : Il y a l'espace *objectif* et *subjectif*. L'espace objectif est l'espace disponible consacré au programme et à ses différentes composantes. L'espace subjectif est l'interprétation de l'espace objectif par les différents individus impliqués.
8. Code et procédures : L'établissement de certains codes et règles fondamentaux est nécessaire afin de définir et faire respecter le cadre de la formation. Ils sont le cadre qui soutient et favorise l'achèvement des objectifs définis au départ. Les procédures, le deuxième aspect de ce composant, permettent l'application du code de conduite puisqu'elles décrivent les étapes à suivre et les actions à mener.
9. Système de responsabilité : Il s'agit de l'ensemble des rôles et tâches des différents acteurs de l'intervention psychoéducative.
10. Système d'évaluation et de reconnaissance : Le système d'évaluation est l'ensemble des critères utilisés afin de mesurer l'atteinte des objectifs fixés au préalable. Le système de reconnaissance comprend tous les moyens utilisés aux différents niveaux de l'intervention afin de permettre aux sujets l'identification et la compréhension de leurs acquis (Renou, 2005).

L'intervention psychoéducative doit être appliquée en prenant en considération ce modèle proposé par Renou (2005). Même si au départ les formations psychoéducatives ne visaient pas l'entourage de la personne, assez rapidement, nous avons assez rapidement vu l'apparition de la psychoéducation familiale ; un concept que nous étudierons ci-dessous.

1.4. La psychoéducation familiale et multifamiliale

Au début des années 1950, nous avons observé l'apparition de l'idée de travailler aussi avec les familles de personnes souffrant de maladies mentales graves (Bateson, Jackson, Haley, & Weakland, 1956). En effet, la perception dominante était que la famille était responsable de la maladie de la personne et, par conséquent, que le traitement proposé était inefficace. Néanmoins, malgré ce postulat erroné, d'autres chercheurs ont reconnu l'importance de l'implication familiale dans le traitement du patient (Birchwood & Cochrane, 1990; D. L. Johnson, 1990; Kuipers & Bebbington, 1988; Leff, J., & Vaughn, 1984).

Les membres de la famille jouent un rôle essentiel dans la vie des personnes atteintes de maladies mentales et souvent ils contribuent aux soins de leurs proches. Pour cette raison, des programmes de « psychoéducation familiale » ont été développés afin de répondre aux besoins des familles par rapport à leur éducation, orientation et soutien (Murray-Swank & Dixon, 2004).

La psychoéducation familiale est une approche thérapeutique contemporaine qui fournit aux familles des informations et du soutien par rapport à la gestion de la maladie des proches. Même si elle est concentrée sur les résultats de patients, elle contribue à l'amélioration de la qualité de vie de leur famille (Lefley, 2009). La plupart des programmes de psychoéducation familiale sont destinés aux proches d'adultes atteints de schizophrénie ou de troubles bipolaires (Lyman et al., 2014). En ce qui concerne les adultes, des programmes de psychoéducation familiale ont été aussi proposés pour les troubles de l'alimentation, les troubles obsessionnels compulsifs, les troubles de stress post-traumatique ou encore les lésions cérébrales traumatiques. Par ailleurs, la psychoéducation familiale a également été proposée aux parents d'enfants souffrant de troubles de l'humeur.

En 1996, Solomon, Draine, Mannion, & Meisel révèlent que le sentiment d'efficacité personnelle a été augmenté chez les parents de personnes atteintes de maladies mentales sévères, qui ont participé à un programme de psychoéducation de groupe. Levy-Frank, Hasson-Ohayon, Kravetz, et Roe (2011) montrent l'efficacité, d'une intervention psychopédagogique familiale à destination des parents d'enfants atteints d'une maladie mentale sévère pour la qualité de vie de la famille. En 2004, Khazaal, Richard, Preisig, et Zullino en établissant une liste ? des recherches sur la psychoéducation familiale destinée aux proches des patients ayant un trouble bipolaire, suggèrent que ce type d'intervention a des effets bénéfiques pour les patients en réduisant à la fois les risques de rechute et le nombre d'hospitalisations.

En 2005, Bantman suggère que le soutien à la famille des personnes atteintes d'une maladie schizophrénique doit être intégré à la prise en charge du patient. Effectivement, les difficultés économiques et la réduction du nombre de lits d'hôpital obligent les patients à passer plus de temps avec leur famille qui deviennent évidemment des partenaires indispensables. En 2006, Magliano, Fiorillo, Malangone, De Rosa, & Maj en explorant l'efficacité d'une intervention psychoéducative familiale pour la schizophrénie, suggèrent que l'impact de cette approche est significatif au niveau des résultats fonctionnels de la schizophrénie, quand elle est fournie dans des contextes réels.

En 2000, Geist, Heinmaa, Stephens, Davis, et Katzman ont comparé les effets de la thérapie familiale et de la psychoéducation familiale aux familles des adolescents atteints de troubles alimentaires. Les résultats de leur recherche montrent l'efficacité de la psychoéducation familiale. La faisabilité et l'efficacité de la psychoéducation familiale dans les troubles dépressifs majeurs chez les adolescents ont également été mesurées par des chercheurs

canadiens. À la fin de leur expérimentation, les parents qui ont participé à ce type de traitement ont déclaré ressentir une plus grande satisfaction. De plus, le fonctionnement familial a été amélioré (Sanford et al., 2006). Lyman et al. (2014) proposent une revue en examinant les programmes de psychoéducation et de psychoéducation familiale. Les résultats suggèrent l'amélioration de la qualité de vie des patients et de leur famille, ainsi qu'une meilleure satisfaction. Plus particulièrement, les parents participant aux programmes de psychoéducation multifamiliale ont démontré une capacité améliorée de résolution de problèmes. Ce concept a vite évolué, en regroupant l'intervention psychoéducative de manière simultanée pour plusieurs familles. Nous observons ainsi l'apparition de la psychoéducation multifamiliale.

La psychoéducation familiale ainsi que le traitement communautaire démontrent une efficacité surprenante pour la schizophrénie dans les essais cliniques aléatoires. Pour cette raison, McFarlane (1997) suggère l'adoption de la *psychoéducation multifamiliale* par les programmes du traitement communautaire, afin de combiner les avantages de chaque méthode. Selon McFarlane (1997), la psychoéducation multifamiliale fournie à plusieurs familles lutte contre l'isolement et la stigmatisation de la famille en contribuant à la construction d'un réseau social, souvent affaibli suite à l'apparition de la maladie. En 1999, Goldberg-Arnold, Fristad, et Gavazzi ont proposé un programme de psychoéducation multifamiliale destiné aux parents d'enfants ayant des troubles de l'humeur. À la fin du programme, les parents participants avaient plus de connaissances et de compétences spécifiques, se sentaient mieux soutenus et informés sur le trouble de leur enfant. En 2003, Fristad, Goldberg-Arnold, et Gavazzi ont examiné l'impact de la psychoéducation multifamiliale sur les enfants souffrant de troubles de l'humeur âgés de 8 à 11 ans et leurs familles. Les résultats de cette expérimentation montrent qu'après le traitement, les parents avaient une meilleure connaissance des symptômes de leur enfant et les interactions positives de la famille ont été augmentées. En 2012, Smith, Greenberg, et Mailick proposent un programme de psychoéducation multifamiliale pour les personnes ayant un TSA qui passent à l'âge adulte. Les parents participants ont relevé des changements positifs dans leurs connaissances, ainsi que leurs attitudes.

Pour conclure, il existe plusieurs « formats » de prise en charge familiale tels que l'approche monofamiliale, multifamiliale, en présence ou en l'absence du patient (Lumia, 2001). Malgré les différences que ces modèles psychoéducatifs fondés sur des preuves présentent, tous partagent des éléments communs. Tout d'abord, les éléments de traitement et de réadaptation sont coordonnés afin de s'assurer que toutes les personnes impliquées travaillent dans la même direction. Les besoins sociaux et cliniques du patient sont pris en considération ainsi que les

préoccupations familiales. Les modèles psychoéducatifs adressés aux familles évaluent également leurs forces et leurs limites, contribuant à la résolution des conflits familiaux ainsi qu'au développement de la communication entre les membres des familles. Ils encouragent également les familles à élargir leurs réseaux de soutien, fournissent une formation avec des techniques de résolution de problèmes et sont flexibles en ce qui concerne besoins individuels familiaux (Murray-Swank & Dixon, 2004).

1.5. La psychoéducation parmi ses disciplines voisines

Après cette présentation de la notion de la psychoéducation, sa définition ainsi que la présentation des caractéristiques de l'intervention psychoéducative, nous avons tenté de la situer parmi ses disciplines voisines. Renou (2005) définit la psychoéducation en tant que discipline autonome et propose un modèle d'intervention psychoéducative. Mais, dès son apparition, il y a souvent eu une confusion autour d'elle comme discipline. Le Blanc (2004) essaie de définir si la psychoéducation est une discipline ou une sous-discipline de la psychologie. Il conclut sur le fait qu'elle peut être une discipline autonome si on reconnaît son caractère multidisciplinaire.

La psychoéducation, même si elle a emprunté des concepts de la discipline de psychologie et des méthodes de l'éducation, est une discipline autonome. Atri & Sharma (2007) en analysant la définition de l'éducation à la santé proposée par Green, Kreuter, Partridge et Deeds (1980), concluent que la psychoéducation est un sous-ensemble de l'éducation à la santé, car elle répond à chaque élément de cette définition. Nous pourrions donc conclure que la psychoéducation fait partie de l'éducation à la santé, car son objectif est aussi de contribuer à l'autonomie et à l'intégration sociale du sujet. Nous pourrions également dire qu'un programme d'éducation thérapeutique du patient pourrait être inspiré ou inclure l'intervention éducative ou l'intervention éducative familiale ; car l'objectif de l'ETP est également d'accompagner le patient et son entourage vers l'autonomie et la meilleure gestion de sa maladie. Néanmoins, malgré le fait que la psychoéducation est inspirée l'ETP en la complétant et pourrait être ainsi considérée comme une sous-partie de l'éducation à la santé, elle est toutefois une discipline autonome. Cette discipline a son propre public cible (des personnes ayant des difficultés d'adaptation psychosociale), mais aussi son propre objet d'étude, sa propre méthodologie de pratique et elle est appliquée avec l'intervention psychoéducative.

À partir d'une exploration de ces trois termes, nous trouvons des points communs, mais aussi des pratiques et des objectifs divergents. L'éducation à la santé vise la prévention et l'adoption par les individus, des comportements favorables à la santé, tandis que l'éducation thérapeutique du patient (ETP) aide les patients à acquérir ou maintenir les compétences dont ils ont besoin pour gérer au mieux leur vie avec une maladie chronique. Enfin, la psychoéducation en tant que démarche et discipline est voisine de l'ETP. Cependant, la psychoéducation a comme objet l'étude de phénomènes interactifs, ainsi que de difficultés d'adaptation des individus et son objectif est l'adaptation psychosociale des personnes concernées. Pour cela, l'implication des membres de la famille est nécessaire et des programmes de psychoéducation familiale ou multifamiliale contribuent à l'atteinte de cet objectif. La psychoéducation familiale est effectivement concentrée aux résultats de patients, fournit aux familles des informations, du soutien en contribuant à l'amélioration de la qualité de vie des familles et des autres personnes concernées. D'ailleurs, la psychoéducation multifamiliale, en regroupant plusieurs familles, les amène vers la construction d'un réseau social et lutte contre leur isolement et leur stigmatisation.

L'étude approfondie des concepts présentés précédemment était nécessaire pour répondre à la problématique de ce travail de recherche. Ainsi, la conception, l'implantation et l'utilisation d'une version en ligne du programme psychoéducatif « L'A.B.C. d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! », destiné aux parents d'enfants autistes, nécessitaient la définition et la clarification de tous ces concepts. L'ergonomie de la plateforme, les outils et le format choisi répondront aux besoins et aux impératifs de programmes psychoéducatifs. Enfin, comme nous l'avons déjà souligné l'importance et l'efficacité des programmes de psychoéducation familiale et multifamiliale, la plateforme en ligne soutient le format de groupe, en respectant le programme psychoéducatif déjà proposé aux parents en présentiel. Afin de mieux soutenir le format de groupe, le chapitre suivant est consacré aux concepts de la communauté de pratique et de la communauté de pratique virtuelle afin de proposer un dispositif de formation en ligne favorisant tous types d'interactions.

Chapitre 2 : Apprendre en communauté

Aristote fut, à notre connaissance, le premier philosophe à évoquer de manière indirecte la notion d'une communauté d'apprentissage en introduisant le terme de *maïeutique*, celui-ci désignant la naissance des nouveaux savoirs à travers le dialogue et la dispute. Au cours des années 1990, l'idée d'une communauté d'apprentissage prend forme puisque la mondialisation nécessite de nouvelles solutions aux problèmes de l'éducation. Maintenant, la construction des savoirs significatifs permettant le développement de nouvelles valeurs est plus importante que l'acquisition de simples informations. La communauté d'apprentissage est la réponse éducative, proposant une mise en commun des compétences collectives dans le but de la construction d'un savoir commun, en donnant de l'importance à la dimension sociale de l'individu (Orellana, 2005).

En 1991, Lave nous invite à repenser la notion d'apprentissage « en le traitant comme une propriété émergente de la participation périphérique légitime de personnes entières dans les communautés de pratique » (Lave, 1991, p.63-64). Dans cette vision, l'esprit de la personne, la culture, l'histoire et le monde social sont des processus interdépendants et représentent des composantes d'une théorie globale de l'apprentissage. Selon Lave (1991), l'apprentissage est un phénomène social qui s'effectue grâce à « la participation périphérique légitime dans la pratique sociale permanente » (Lave, 1991, p. 64) ainsi que grâce au processus de transformation de connaissances, de compétences et d'identité.

En 1998, Wenger remet en cause les convictions concernant l'apprentissage. Selon ces convictions, l'apprentissage s'agit d'un processus individuel qui a un début, une fin et qui est bien séparé de nos autres activités. En 2000, il donne une définition sociale de l'apprentissage en suggérant que « l'apprentissage est une interaction entre la compétence sociale et l'expérience personnelle. C'est une relation dynamique et bidirectionnelle entre les gens et les systèmes sociaux d'apprentissage auxquels ils participent. Il combine la transformation personnelle avec l'évolution des structures sociales » (Wenger, 2000, p. 227). Cette nouvelle proposition concernant l'apprentissage nommé « apprentissage situé » — considère comme nécessaire l'engagement de l'individu dans une « communauté de pratique ».

Parmi les concepts les plus importants de la théorie de l'apprentissage situé est la notion de communauté de pratique (Hoadley, 2012). Dans ce chapitre, nous allons étudier ce concept qui est relativement récent, même si le phénomène auquel il fait référence est ancien et apparaît depuis déjà longtemps dans des relations humaines (Wenger, 1999). L'exploration de ce concept nous permet de situer notre propre recherche et de surligner l'importance d'offrir aux parents la formation en ligne du programme « L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! », la possibilité de participer à une telle communauté.

2.1. La communauté de pratique

La notion de communauté de pratique (CDP) trouve son origine dans les travaux de Jean Lave et Étienne Wenger dans les années 80 lorsqu'ils se sont intéressés au processus d'entrée de jeunes professionnels dans une profession (Lave & Wenger, 1991). Ces auteurs ont constaté que l'apprentissage ne dépend pas seulement de la relation maître-étudiant, mais qu'il s'agit en réalité d'un phénomène complexe influencé aussi par des relations sociales qui se développent au sein du groupe des apprenants.

En 1998, Wenger précise que « les membres d'une communauté sont liés de façon informelle par ce qu'ils font ensemble — de la discussion à l'heure du déjeuner à la résolution de problèmes difficile — et par ce qu'ils ont appris grâce à leur engagement mutuel dans ces activités. Une communauté de pratique est donc différente d'une communauté d'intérêts ou d'une communauté géographique, dont aucune ne suppose une pratique partagée. Une communauté de pratique se définit selon trois dimensions :

1. son objet : son intention commune telle qu'elle est comprise et continuellement renégociée par ses membres
2. son mode de fonctionnement : les relations d'engagement mutuel qui lient les membres dans une entité sociale
3. ses effets : le répertoire partagé de ressources communautaires (routines, sensibilités, artefacts, vocabulaire, styles, etc.) que les membres ont développé au fil du temps. » (Wenger, 1998, p.2).

Inspiré par ces éléments proposés par Wenger, Georget (2009) propose sa définition pour la CDP : La CDP est « l'ensemble de personnes regroupées autour d'une entreprise commune —

considérée comme objet et comme processus — négociée entre elles et relative à leur pratique » (Georget, 2009, p.20).

2.1.1. Caractéristiques de la CDP

Wenger (1999) cite les trois caractéristiques constituant la CDP, qui sont les suivantes :

- **Le domaine :** La CDP détermine son identité à partir de l'intérêt partagé par ses membres. Les membres de la CDP, en apprenant ensemble, valorisent et augmentent cet intérêt partagé.
- **La communauté :** Les membres d'une CDP, ne travaillent majoritairement pas ensemble, mais ils interagissent, partagent des informations et ils construisent des relations entre eux. Toutes ces interactions sont très importantes pour la création et le maintien d'une CDP. Dans une communauté de pratique, nous pouvons distinguer plusieurs types de participation : il y a par exemple les participants périphériques qui ne participent pas complètement à la communauté, et les participants à part entière.
- **La pratique :** En plus de leur intérêt commun, les membres d'une CDP sont aussi des praticiens, du fait qu'ils développent une pratique partagée. À partir de leurs interactions, ils développent un ensemble d'outils et un vécu qui constituent le « répertoire partagé pour leur pratique ».

D'une part, les CDP ont ces trois éléments communs, mais elles se présentent d'autre part avec des formes diverses. Les CDP peuvent être petites ou grandes, locales ou mondiales, en présentiel ou en ligne, officielles ou informelles. Chacun d'entre nous participe à plusieurs communautés dans sa vie, en étant soit membre principal, soit membre périphérique. Enfin, Les CDP ont des propriétés émergentes qui représentent plus que la somme des actions individuelles (Duguid, 2005).

2.1.2. Quelles sont les conditions d'émergence et de développement de la CDP ?

Plusieurs recherches ont essayé de comprendre et d'expliquer les conditions d'émergence et de développement de la CDP. McDermott (2000) propose cinq phases de processus et d'évolution d'une CDP. Tout d'abord, c'est la phase de la planification, suivie de son lancement, son développement, son soutien et sa fin, ainsi que sa transformation potentielle. En nous appuyant sur la proposition de McDermott (2000), et en la complétant avec les travaux d'autres chercheurs (Deschryver, 2008 ; Wenger et al., 2002 ; Wenger, 1998), nous proposerons les conditions d'émergence et de développement de la CDP lors des différentes phases de son évolution.

Tout d'abord, lors de la phase de planification, les organisations doivent comprendre et faire comprendre la valeur à long terme d'une communauté de pratique. Il faut donc comprendre quelles connaissances et quelles pratiques peuvent acquérir les participants à une CDP (Wenger, 1998). La proposition et la création des activités et des relations font émerger la valeur de la communauté pour l'individu et pour le collectif. De plus, les membres doivent comprendre et exprimer de façon explicite la valeur de la communauté. (Wenger et al., 2002). Par ailleurs, les organisations doivent s'appuyer sur des pratiques déjà existantes. La communauté de pratique, en favorisant les échanges et les discussions entre ses membres, favorise l'échange des pratiques et du potentiel préexistant (Wenger, 1998).

Lors de la phase de lancement, les résultats des divers questionnements par rapport à la nature du projet et à l'objectif de la communauté doivent ensuite être formalisés afin d'encourager la mise en relation entre ces membres, faciliter l'entrée de nouveaux membres et interagir avec d'autres communautés aux objectifs similaires (Deschryver, 2008). Enfin, les éléments de conception d'une CDP sont des catalyseurs pour son évolution, car ils créent un environnement dynamique sans rien imposer (Wenger et al., 2002).

Ensuite, lors de la phase de développement et son soutien, il faut interroger chacune des dimensions de la communauté. Plus particulièrement, chaque membre appartenant à une CDP a ses propres besoins, compétences et attentes. Il faut à la fois questionner et analyser ses propres caractéristiques en lien avec les caractéristiques et le projet commun de la communauté. Ces questionnements, analyses et explorations existent pendant toute la durée de vie de la communauté (Deschryver, 2008). En ce qui concerne l'animation de la communauté, elle est essentielle et peut avoir plusieurs dimensions. En premier lieu, il faut accueillir les nouveaux membres, puis réfléchir autour des idées de la communauté pour enfin réfléchir sur son avenir

en choisissant les outils à utiliser. En deuxième lieu, l'animation favorise l'interaction et la participation active des membres (Deschryver, 2008). Le leader, même s'il n'est pas toujours présent doit être impliqué, doit prendre des initiatives, organiser des activités et soutenir la communauté (Wenger, 1998).

De surcroît, la participation des membres doit être encouragée et différents niveaux de participation peuvent exister (Deschryver, 2008). Les membres doivent avoir le temps de participer à la communauté, et leur participation doit être valorisée (Wenger, 1998). Mais, il ne faut pas oublier que chaque individu a ses propres motivations pour participer à une CDP, son niveau d'intérêt concernant sa participation peut donc varier. Trois rôles (ou niveaux de participation) au sein d'une communauté sont distingués : les membres très actifs qui prennent souvent le rôle du leader et constituent le cœur de la communauté, les membres actifs, et les membres périphériques. Il y a enfin des individus qui ne participent pas à la communauté, mais qui ont un intérêt par rapport à cette communauté (Wenger et al., 2002).

En ce qui concerne la relation entre les membres d'une communauté, Dameron & Josserand (2007) suggèrent que les relations identitaires, affectives et fonctionnelles doivent être équilibrées dans le temps afin de faciliter l'évolution d'une CDP. Ces trois formes de relations caractérisent la dualité de participation/réification, terme introduit par Wenger (1999) qui définit la dynamique d'une CDP. Ils proposent donc un nouveau modèle plus complexe du développement d'une CDP en introduisant le concept d'équilibre entre ces trois formes de relations à chaque cycle de la communauté. Ils identifient également des *catalyseurs* de la construction d'une CDP, telle la concrétisation des objectifs, l'envie d'y participer et l'identification d'intérêts spécifiques des individus. Enfin, ils attirent notre attention sur des pièges à éviter tels celui de la construction de sous-groupes ou du risque de piège identitaire qui implique la focalisation sur la construction identitaire et non sur la notion collective. L'identification du capital initial des membres de la communauté est nécessaire afin d'éviter la non-participation. Selon Wenger et al. (2002), la familiarité et l'émotivité des membres sont deux éléments qui motivent et engagent les membres de participer de manière active dans une communauté. Les activités de routine contribuent au développement de la familiarité et les événements spéciaux provoquent l'excitation des participants.

Enfin, le développement des espaces communautaires publics et privés ou la création d'un rythme au sein de la communauté sont nécessaires. Le cœur de chaque communauté est le développement des relations entre ses membres : les espaces publics permettant le dialogue sont

donc nécessaires. Le rôle des espaces privés de dialogue est également primordial puisque des participants qui se connaissent de manière individuelle se sentent plus à l'aise pour participer aux discussions publiques (Wenger et al., 2002). D'autre part, des rencontres régulières, des téléconférences et des activités régulières donnent un rythme à la communauté. C'est le meilleur indicateur de sa vitalité. À travers le temps et avec l'évolution de la communauté, son rythme change (Wenger et al., 2002).

Dans cette partie, nous avons présenté l'évolution de diverses communautés à travers différentes périodes historiques et nous avons mis l'accent sur la communauté de pratique. Plus précisément, nous avons examiné leurs caractéristiques, les conditions de son développement et les indicateurs de sa valeur. Au cours des dernières décennies, suite à l'apparition des nouvelles technologies, nous remarquons un recyclage de pratiques existantes et l'émergence des communautés employant des outils numériques. Dans la partie suivante, nous examinerons cette nouvelle forme des communautés : les communautés de pratique virtuelles.

2.2. La communauté de pratique virtuelle

La première décennie du XXI^e siècle, l'émergence du Web 2.0 autrement dit Web social, lance le début de la période de participation et de collaboration en ligne (Galibert & Cordelier, 2017). Les nouvelles technologies telles qu'Internet nous permettent de dépasser les limites géographiques des communautés traditionnelles. L'émergence de la CDP virtuelle a commencé par le secteur des entreprises et ensuite s'est étendue à d'autres secteurs tels que les communautés, les organisations et les partenariats mondiaux (Wenger, 1999).

Koh & Kim (2003) définissent la communauté de pratique virtuelle (CDPV) comme « un groupe de personnes ayant des intérêts ou des objectifs communs, interagissant principalement dans le cyberspace. » (Koh & Kim, 2003, p. 76). L'émergence d'une CDPV est un processus lent et dépendant de l'engagement de ses membres. Pour pouvoir dire qu'une communauté en ligne est une CDPV, ses membres doivent être interdépendants et partager une microculture. L'environnement informatique et la technologie employée ne créent pas la communauté, mais proposent seulement un lieu d'expression et de partage à ses membres ; ils créent donc des conditions pour l'émergence d'une CDPV (Dillenbourg, Poirier, & Carles, 2003). Pour conclure, la CDPV est une CDP médiatisée par ordinateur, tablettes ou téléphone. En utilisant le terme *communauté de pratique virtuelle*, il faut arriver à faire la distinction et comprendre que le terme *virtuel* est utilisé pour le mode de communication et pas pour la communauté

(Snoeck, 2010). Les CDPV sont soit créés de l'extérieur soit elles émergent, mais dans les deux cas elles partagent des modes d'organisation et des traits communs (Benghoji, 2006).

2.2.1. Instrumentation des communautés virtuelles

Afin de passer à l'étape d'instrumentation d'une CDPV, il y a certains facteurs auxquels il faut penser. Selon Garrot, George, & Prévôt (2007), il y a trois critères à prendre en considération afin de pouvoir proposer une technologie support adéquate à une CDPV : le critère de **sociabilité**, le critère d'**utilisabilité** et celui d'**utilité**.

En ce qui concerne la **sociabilité**, l'objectif commun, l'intérêt personnel et des protocoles communs la favorisent. Concernant l'**utilisabilité**, l'environnement numérique qui héberge la CDPV doit proposer un espace accueillant les interactions et favorisant le dialogue. De plus, l'ergonomie au niveau de la recherche et de la compréhension d'informations ainsi que la simplicité du dispositif sont des composantes essentielles. Enfin, le critère d'**utilité** s'agit de la pertinence du dispositif par rapport aux besoins et aux attentes de la communauté. L'adoption de la conception participative et des outils de mesure d'efficacité sont des instruments à adopter afin de répondre à ce troisième critère. Dans le processus d'instrumentation d'une CDPV, il faut enfin penser à répondre aux besoins de ses membres. Plus particulièrement, il faut :

- Amener chaque membre vers le développement de ses connaissances et compétences.
- Offrir un espace convivial collectif où les membres pourront se sentir « virtuellement à l'aise ».
- Favoriser et organiser le stockage de toutes les informations, des interactions, des réflexions et des outils produits par la communauté.
- Faciliter la recherche d'informations stockées (Garrot et al., 2007).

Une fois que la conception et l'instrumentation de la CDPV sont terminées, la participation des membres doit être encouragée par la technologie mise en œuvre, mais aussi par l'animateur de la communauté. Les facteurs contribuant à l'évolution et au soutien d'une CDPV sont présentés ci-dessous.

2.2.2. Encourager la participation au sein d'une CDPV

Les échanges et la collaboration entre les membres d'une CDPV sont des facteurs primordiaux pour son évolution. Certaines techniques, présentées ci-dessous, contribuent au soutien et à la facilitation du développement de la communication entre les membres. Gentil et al. (2010) suggèrent que le développement et l'évolution de la collaboration dans une CDPV sont dépendants de divers stimuli. Tout d'abord, l'établissement des règles des échanges, acceptées par la communauté toute entière, est nécessaire afin d'éviter des tensions potentielles entre les membres.

Une condition qui contribue à la participation des membres au sein d'une CDPV est la rencontre dans le monde réel des membres-participants de la communauté avec leur enseignant — animateur avant le commencement de la formation. Cette rencontre leur permet la création de liens, mais aussi d'obtenir des réponses aux questionnements à propos des forums ou de la participation à la communauté en ligne (Bourson, 2016). Dans une CDPV, les activités et les réunions hors ligne complètent les échanges des membres via les outils numériques. Grâce aux activités en présentiel, les membres peuvent cultiver une relation de confiance et identifient les autres membres plus facilement (Koh & Kim, 2003).

Les technologies et les outils employés au sein d'une CDPV favorisent d'un côté l'interactivité en encourageant la participation et d'un autre côté contribuent à l'ergonomie et à la facilitation d'utilisation de l'environnement numérique. Snoeck (2010) afin de favoriser l'interactivité⁵ d'une CDP virtuelle, propose la considération de l'usage et de l'ergonomie des outils numériques qui doivent investiguer premièrement les besoins spécifiques des utilisateurs et s'adapter à eux en dépassant les difficultés technologiques. La technologie utilisée ne doit surtout pas donner lieu à la discrimination de son utilisation. Gentil et al. (2010) proposent que des obstacles techniques et organisationnels doivent être identifiés, puis résolus.

5 Selon le dictionnaire Le petit Robert, l'interactivité est une « Activité de dialogue entre un individu et une information fournie par une machine » (Le petit Robert, 1992 in Schoeck, 2010) tandis que l'interaction désigne la « réaction réciproque de deux ou plusieurs phénomènes, de deux personnes » mais aussi l'« interaction entre deux corps (physiques), ou deux substances (pharmaceutiques)» (Lombardo, Bertacchini, Malbos, 2006, p.2, in Schnoek, 2010). Dans son propos, Schnoek utilisera le terme interaction avec la définition proposée mais concernant le terme interactivité, elle élargit son utilisation en désignant également l'activité de dialogue entre individus.

Le rôle d'animateur est crucial pour le bon fonctionnement d'une CDPV. Selon Snoeck (2010), l'animateur d'une CDPV a un rôle important, car il doit créer une dynamique d'échange entre inconnus. L'implantation d'un outil d'échanges, comme un forum, est nécessaire et l'animateur peut commencer par poster lui-même des messages afin d'encourager la participation des autres membres. Il est important de mentionner que l'intervenant n'est pas le leader de la communauté, car le leadership est tournant et que chaque membre peut devenir leader à un moment donné (Gentil et al., 2010).

Enfin, le rôle du modérateur de la CDPV est essentiel, car en apportant son soutien technique, il encourage la participation au sein de la communauté et il facilite l'apprentissage. Il permet effectivement l'évolution du forum, qui est un lieu d'échange et de partage, en encourageant la réflexion et en supprimant les informations non pertinentes ainsi que les commentaires offensants (Gray, 2004).

Comme mentionné précédemment, la confiance, l'espace et le temps pour se connecter sont des facteurs déterminants pour l'évolution d'une CDP. Dans le cas de la CDPV, les participants n'ont pas leur propre espace physique. Lors de la conception d'une CDPV, un espace virtuel favorisant les échanges devrait être proposé et le temps nécessaire pour que les interactions se déroulent devrait être donné (Nichani & Hung, 2002).

Au sein d'une CDPV, les personnes ne sont pas jugées sur leur apparence physique et ne sont pas catégorisées selon leur sexe, leur âge ou leur origine nationale. Toutes les caractéristiques précédentes ne deviennent publiques que quand et si la personne le souhaite. La CDPV peut donc être traitée comme un dispositif égalitaire, traitant toutes les personnes avec la même manière, comme des « penseurs d'idées et de sentiments ». La CDPV permet également aux personnes d'enrichir leur cercle d'amis et de rester en contact avec eux. Enfin, la CDPV leur offre la possibilité de choisir les personnes avec lesquelles elles souhaitent entrer en contact, fait qui n'est pas toujours évident lors d'une rencontre (Rheingold, 2000).

L'émergence et l'évolution d'une CDPV sont donc des processus compliqués pour plusieurs raisons. En conséquence, il faut prendre en considération les facteurs qui encouragent la participation au sein d'une CDPV en choisissant des technologies et des outils numériques adaptés. Dans cette perspective, l'étude approfondie du concept de la formation en ligne est nécessaire. Pour cette raison, le chapitre suivant est consacré à la découverte des caractéristiques, des critères de la formation à distance et de la formation en ligne.

Chapitre 3 : La formation en ligne

La loi française du 12 juillet 1971 définit la formation à distance (FAD) en tant qu'« enseignement ne comportant pas, dans les lieux où il est reçu, la présence physique du maître chargé de le dispenser, ou ne comportant une telle présence que de manière occasionnelle ou pour un certain exercice » (Peraya, 2011, p. 446). Même si le handicap physique ou l'éloignement géographique sont les raisons initiales de l'apparition de la formation à distance, avec le temps, les raisons se multiplient et la distance peut être « à la fois spatiale, temporelle, mais aussi technologique, psychosociale et socio-économique » (Jacquinot, 1993). La distance, donc, en tant que facteur fondamental de la relation pédagogique, est la caractéristique primordiale de la FAD. Le résultat de cette distance est la rupture entre l'activité d'enseignement et l'activité d'apprentissage (Jacquinot, 1993).

Dans les années 1980, l'évolution rapide de la technologie et d'Internet reformule la formation à distance (Bates, 1997) et nous avons la naissance de la formation en ligne (*e-learning*). Romiszowski (1981) suite à une recension de recherche dans le domaine des technologies pour la formation propose de réaliser une synthèse entre différentes formes d'enseignement-apprentissage en définissant le concept d'e-learning. Ce dernier admet deux grandes catégories bipolaires : l'apprentissage en ligne ou hors ligne à distinguer de l'apprentissage autonome ou collaboratif. La présente recherche s'intéressant à l'apprentissage en ligne nous amène logiquement à considérer la définition proposée par Ally (2004). L'auteur conçoit que dans une approche e-learning enseignants et apprenants utilisent l'internet pour accéder aux ressources pédagogiques pendant un processus d'apprentissage dans l'objectif d'acquérir des connaissances et compétences (Ally, 2004). L'utilisation de l'ordinateur est la caractéristique primordiale de la formation en ligne. Le contenu peut donc être sur le Web, sur Internet, ou simplement installé sur un CD-ROM ou sur le disque dur de l'ordinateur (Tsai et Machado, 2002). La formation en ligne peut être plus ou moins efficace selon les caractéristiques choisies, qui sont présentées dans la partie suivante.

3.1. Les critères de qualité et d'efficacité de la formation en ligne

Des chercheurs se concentrent davantage sur ce nouveau concept de la formation en ligne en définissant ses caractéristiques, les acteurs impliqués et les facteurs à prendre en considération lors du processus de scénarisation. En 2004, Galisson, Lemarchand, et Choplin suggèrent que la collaboration, l'appropriation par les acteurs et la focalisation sur l'apprenant sont les trois piliers de la formation en ligne. En ce qui concerne les acteurs impliqués dans le processus de scénarisation, l'expert du contenu, l'apprenant, le technologue et l'ingénieur pédagogique se doivent de travailler en coopération afin de garantir la qualité de la formation en ligne (Galisson et al., 2004). En 1997, Bates suggère que cinq éléments influencent la qualité d'une formation en ligne : la qualité du contenu et du matériel pédagogique, la conception pédagogique, la qualité de la production médiatique, la facilité d'utilisation des outils numériques et la qualité du service ainsi que du soutien apporté aux apprenants.

En ce qui concerne l'évaluation de l'efficacité des formations en ligne, trois types d'approches permettant leur évaluation : l'approche ergonomique, l'approche « enseignement » et l'approche « apprentissage ». Bien évidemment, la première approche se focalise sur l'environnement informatique, la seconde sur le scénario pédagogique, tandis que la troisième est centrée sur l'apprenant et les connaissances acquises (Simonian, 2008). Dans le cadre de notre projet de recherche, nous nous basons sur ces trois approches afin de proposer une formation en ligne efficace pour les parents d'enfants autistes. Nous nous focalisons donc sur l'ergonomie de l'environnement en ligne et proposons un scénario pédagogique adapté. Nous nous focalisons également sur les connaissances et compétences acquises par l'apprenant.

Karsenti (2006) propose des critères pour mesurer l'efficacité d'une formation en ligne. Le dispositif de formation doit ainsi être simple et facile d'accès, attrayant, avec une navigation conviviale. Il doit encore favoriser les interactions entre formateurs et apprenants, mais aussi entre les apprenants eux-mêmes en proposant des outils de communication divers, favorisant la communication synchrone et asynchrone. En ce qui concerne le contenu de la formation, il doit être validé par des experts du domaine, répondre aux attentes et aux besoins du public concerné, être équivalent à celui d'un même cours en présentiel tout en étant organisé de manière à faciliter son acquisition. De plus, l'approche pédagogique choisie doit présenter de manière claire et précise les objectifs et les finalités du cours, favoriser la participation active, la coopération ainsi que la collaboration entre les participants, permettre à l'apprenant d'apprendre à son propre rythme, favoriser les approches pédagogiques telles que l'approche

par problèmes ou l'approche par projets afin d'encourager et motiver davantage les apprenants. Les ressources proposées doivent être nombreuses et variées. Enfin, concernant les aspects techniques, éthiques et la pérennité du dispositif, celui-ci doit proposer à la fois un soutien technique et pédagogique aux apprenants autant qu'aux formateurs, un calendrier présentant en détail le déroulement du cours en ligne qui doit être disponible pour les apprenants, qu'un système d'évaluation continue adapté afin de favoriser l'amélioration et la pérennité du dispositif ainsi que les aspects éthiques, par exemple les droits intellectuels, devant évidemment être respectés (Karsenti, 2006). Lors du processus de conception et de développement de notre formation en ligne, nous prenons en considération l'ensemble des critères mentionnés précédemment.

3.2. Les freins et les leviers de la formation en ligne

La formation en ligne présente plusieurs avantages pour les apprenants tels que la flexibilité, les économies — à long terme — de temps et d'argent, ainsi que le soutien et l'encouragement de l'apprentissage autodirigé et individualisé. De plus, la formation en ligne propose un environnement d'apprentissage collaboratif permettant un accès illimité au matériel d'apprentissage (Anaraki, 2004). Toutefois, malgré la valeur et les avantages potentiels de la formation en ligne, celle-ci présente certains inconvénients tels que la frustration ou un intérêt réduit de la part des participants (Anaraki, 2004). Nous présenterons ci-dessous les freins et les leviers des programmes de formation en ligne.

3.2.1. Les freins de la formation en ligne

Il y a quatre grandes catégories d'obstacles que les participants d'une formation en ligne rencontrent : d'une part des problèmes techniques, d'autre part des problèmes sur le contenu de la formation, des problèmes concernant le manque d'interactions ou encore des problèmes personnels. Tout d'abord, les problèmes techniques apparaissant lors d'une formation en ligne découragent et réduisent la motivation des participants (Song, Singleton, Hill, & Koh, 2004). De plus, des problèmes de sécurité et de confidentialité des données pourraient influencer de manière négative le parcours de formation en ligne et faire ainsi obstacle à leur utilisation à grande échelle (Mair et al., 2012).

Concernant le contenu de la formation, c'est du matériel d'apprentissage textuel qui est majoritairement proposé. Néanmoins, les gros volumes de texte proposés dans les formations en ligne peuvent décourager les apprenants (Anaraki, 2004). De plus, la pauvreté du contenu

peut nuire à une bonne compréhension et donc à la qualité de la formation. Plus particulièrement, certaines formations en ligne ne proposent aux participants que des diapositives PowerPoint, ce qui peut rendre difficile la compréhension du contenu d'apprentissage (Anaraki, 2004). Enfin, un problème très fréquemment rencontré dans les formations en ligne est un manque de clarté au niveau des objectifs qui, s'ils ne sont pas clairement explicités, découragent les participants et réduisent leur intérêt (Mair et al., 2012 ; Song et al., 2004).

Par ailleurs, le manque d'interaction entre pairs rend la formation en ligne moins attrayante et moins utile (Welsh et al., 2003). Les interactions entre les participants favorisent leur engagement, fait que beaucoup de formations en ligne ne prennent pas assez en considération. Les interactions entre les participants et l'assistant(e) de formation sont également nécessaires afin que le participant puisse trouver rapidement des réponses à toutes ses questions (Anaraki, 2004). Des interactions trop faibles entre les acteurs de la formation en ligne peuvent ainsi être une source d'insatisfaction pour les participants (Wainer & Ingersoll, 2015).

Enfin, concernant les raisons personnelles des participants, deux sont des obstacles majeurs : le manque de compétences technologiques et le manque de temps. Une contrainte assez fréquemment répandue dans les formations en ligne est le manque de compétences technologiques des participants. Les participants sont souvent angoissés à l'idée de devoir utiliser des outils technologiques pour leur apprentissage (Becker, Newton, & Sawang, 2013). Enfin, lorsque les participants essaient de compléter ou de suivre la formation en ligne, il y a souvent des interruptions diverses qui nuisent à leur participation. Par exemple, les participants ont souvent un emploi du temps très chargé et l'intégration de la formation dans leur vie quotidienne n'est pas évidente (Becker et al., 2013). Tout en prenant en considération ces freins, il nous faut aussi nous appuyer sur des leviers pour surpasser ces obstacles afin d'améliorer l'efficacité de la formation en ligne et l'engagement des participants.

3.2.2. Les leviers de la formation en ligne

Tout d'abord, la conception pédagogique est l'un des principaux facteurs contribuant à l'efficacité d'une formation en ligne. Quand la conception pédagogique est bonne, les objectifs sont clairement énoncés et les participants comprennent aisément ce qui est attendu d'eux ainsi que l'utilité de participer au programme (Song et al., 2004). L'organisation du cours en ligne de la part du concepteur est nécessaire. Les objectifs du cours doivent être établis, et des

instructions explicites fournies aux participants qui doivent suivre cette organisation tout au long de la formation (Song et al., 2004).

Le processus d'implantation d'une formation en ligne nécessite des efforts importants et une bonne planification. Plus particulièrement, il faut penser à des solutions afin de soutenir la motivation des apprenants. En outre, il faut penser à des ressources permettant d'anticiper d'éventuels problèmes techniques (Welsh et al., 2003). Afin de minimiser les problèmes techniques, des aperçus d'outils utilisés et des ateliers pratiques doivent être fournis aux participants dès le début de la formation en ligne. De plus, il est également important d'aider les participants à comprendre que, malgré cet effort, il y aura peut-être des problèmes techniques. Le rôle de l'assistant(e) de formation est très important, car il doit accompagner les participants tout au long de la formation, les aider à comprendre que les problèmes techniques peuvent se produire et soulager leur stress (Song et al., 2004).

Afin de motiver au mieux les apprenants, l'intégration d'un contenu multimédia peut rendre la formation en ligne plus attrayante et plus vivante. Plus particulièrement, les technologies multimédias combinent une variété d'outils et de supports de communication telles que le texte, les graphiques, la vidéo et le son (Anaraki, 2004). Les programmes de formation en ligne combinant une variété d'outils et de méthodes tels que l'apprentissage synchrone et asynchrone, ainsi que l'apprentissage localisé et à distance, ont plus de chances de rencontrer le succès et de motiver davantage les participants (Ruggeri, Farrington, & Brayne, 2013). Parmi les outils numériques proposés aux parents suivant des formations en ligne similaires, la vidéo a été évaluée comme l'outil d'enseignement en ligne le plus utile, permettant de meilleurs résultats d'apprentissage (Wainer & Ingersoll, 2015). La vidéo est le média le plus expressif (Anaraki, 2004). Par ailleurs, l'interactivité d'une formation en ligne peut améliorer l'engagement des apprenants. Effectivement, l'utilisation d'outils tels que le quiz, le questionnaire ou la vidéo interactive favorise la participation (Anaraki, 2004). Enfin, l'intégration des outils numériques tels que le calendrier et des rappels automatiques par courriel pourrait soutenir l'utilisation par des parents d'un programme de formation en ligne (Wainer et Ingersoll, 2015).

De plus, les rôles et les responsabilités des différents acteurs de la formation doivent être clairement définis et respectés. En outre, la formation des membres du personnel à la mise en œuvre de la formation est primordiale et les objectifs de cette formation doivent être clairement définis (Mair et al., 2012). Des moyens précis et des consignes spécifiques en matière

d'exécution doivent être proposés aux professionnels de la santé et aux intervenants afin de favoriser leur engagement (Mair et al., 2012).

3.3. Technologies et outils de formation en ligne

En ce qui concerne les technologies et les outils de formation en ligne, Fahy (2008) propose une variété d'outils tels que le texte, la vidéo, la vidéoconférence. Des technologies telles qu'Internet, le logiciel social éducatif et les technologies « Open source » sont également nécessaires (Anderson, 2008). Le terme « logiciel social éducatif » (ang. *social software*) décrit le logiciel soutenant les interactions de groupe. Des outils sociaux éducatifs plus récents sont également appelés outils Web 2.0, mais tous les outils Web 2.0 ne sont pas axés sur la satisfaction des besoins sociaux (Anderson, 2008). Les caractéristiques des applications éducatives sociales sont les suivantes :

- **Outils de présence** : Ces outils permettent aux apprenants de faire connaître leur présence de manière synchrone et asynchrone.
- **Notifications** : Ils permettent également aux apprenants de recevoir des notifications, de commentaires concernant leur activité.
- **Filtration** : Les informations illégitimes devraient pouvoir être filtrées.
- **Soutien à l'apprentissage coopératif** : Les apprenants devraient être encouragés, mais sans obligation, à coopérer dans des activités proposées.
- **Référent** : Ces outils permettent le suivi des activités des apprenants, le temps passé pour chaque activité, les évaluations, etc. Ce retour est important pour les enseignants et les administrateurs, car il permet l'amélioration continue du cours proposé en ligne.
- **Modélisation des étudiants** : L'identification et le classement des profils individuels des apprenants, ainsi que la collecte des caractéristiques personnelles, contribuent à l'individualisation du cours proposé.
- **Présenter les apprenants aux autres** : Certains des logiciels sociaux commerciaux choisissent et font des propositions des rencontres.
- **Aider les autres** : Ces outils permettent de proposer et d'accepter de l'aide des autres.
- **Documenter et partager des objets construits** : L'information se révisé et évolue constamment, le partage des objets construits est essentiel (Anderson, 2008).

Enfin, la formation en ligne utilise l'Internet, mais d'une façon différente. La présence d'un formateur qui gère les présentations et coordonne les interactions est vitale. Le formateur permet aux participants de progresser à leur rythme, mais aussi d'interagir entre eux et avec les

matériels pédagogiques. Ces interactions sont mises en œuvre avec l'utilisation des outils technologiques asynchrones (Paquette, 2000).

3.4. Le dispositif de formation en ligne

Le terme dispositif se réfère initialement au champ de la technique, et selon le dictionnaire *Le Petit Robert*, le dispositif est un « ensemble de moyens disposés conformément à un plan ». Cette notion du dispositif a été empruntée par les sciences de l'éducation dans les années 1970, avec la croissance et sous l'influence de l'ingénierie pédagogique en représentant un nouveau médiateur du savoir (Peraya, 2000).

Dans le domaine des sciences de l'éducation, « un dispositif est une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions, son fonctionnement et ses modes d'interactions propres. L'économie d'un dispositif, son fonctionnement, déterminé par les intentions, s'appuie sur l'organisation structurée de moyens matériels, technologiques, symboliques et relationnels, naturels et artificiels qui modélisent, à partir de leurs caractéristiques propres, les comportements et les conduites sociaux, cognitifs, affectifs des sujets » (Peraya, 2000, p. 4). Ce terme est utilisé par les sciences de l'éducation afin de décrire l'ensemble de moyens utilisés et instrumentés afin de faciliter le processus d'apprentissage (Blandin, 2005).

Bourdet et Leroux (2009) inspirés par les définitions proposées précédemment pour le concept de dispositif tentent de proposer une définition synthétique. Trois phases sont distinguées dans la vie d'un dispositif de formation. La première est celle de la conception et de son développement, autrement dit la phase ingénierique. En prenant en considération que l'apprentissage est un processus instable et imprévisible, le dispositif devrait être conçu de manière souple afin de pouvoir s'adapter chaque fois à la diversité des acteurs de l'apprentissage. Son implantation, avec observations et analyses des usages, est la seconde phase de sa vie. Le dispositif existe seulement après son appropriation par les acteurs, cette appropriation lui donnant une existence réelle, sinon nous ne pouvons parler que d'un artefact. Son évaluation (remédiation, réingénierie) représente la troisième phase. C'est important de noter que les usages prévus lors de la conception ne correspondent pas forcément aux usages réels, car les acteurs s'approprient le dispositif et peuvent en proposer d'autres usages.

Un dispositif de formation en ligne ne peut être une simple « projection virtuelle » de la formation en présentiel, car la réorganisation de plusieurs paramètres est nécessaire. D'ailleurs,

les rôles de personnes impliquées, les pratiques pédagogiques et la nature des échanges sont également modifiés. Enfin, le public de la formation en ligne est un public différent qui n'est souvent pas très captif. La gestion d'une formation en ligne est donc très différente de celle d'une formation traditionnelle : dans le premier cas tous les acteurs deviennent responsables de la formation, forment et pérennisent ou pas le dispositif (Tricot & Plégat-Soutjis, 2003).

Selon Tricot & Plégat-Soutjis (2003) « concevoir un dispositif efficace de formation à distance utilisant les TIC, c'est concevoir un artefact complexe qui favorise l'apprentissage, permet à l'apprenant de réaliser les tâches prescrites, est adapté aux objectifs d'apprentissage et compense les difficultés qu'implique l'autonomie » (Tricot & Plégat-Soutjis, 2003, p. 2).

Selon Peraya (2000), divers dispositifs et stratégies médiatiques peuvent se mettre au service du même objectif pédagogique et vice versa ; c'est-à-dire qu'un même dispositif peut atteindre plusieurs objectifs pédagogiques. Toutefois, les principales fonctions de ces dispositifs sont les suivantes :

- Diffusion et distribution de l'information en utilisant les « pages Web », le courriel, etc.
- Consultation d'informations en utilisant les différents outils de recherche, les banques de données, etc.
- Communication avec les forums, le courriel, la visioconférence, etc.
- Apprentissage en développant et organisant des scénarios pédagogiques.
- Usages professionnels dans les domaines de l'organisation, de la santé, etc.

En 2009, Bourdet et Leroux proposent un modèle de description des dispositifs en ligne basé sur la notion d'appropriation du dispositif, et plus particulièrement, sur quatre paramètres : la visée, la granularité, le couple ressources/activités et l'interaction autour desquelles l'appropriation se concrétise.

- **La visée**

Un participant s'inscrivant à une formation doit être conscient de ses exigences. Même si sa routine quotidienne l'éloigne de la formation, il peut chercher à être conseillé, cadré et interagir via des outils tels que les forums, les courriels, la Foire aux Questions (*en angl* : Frequently Asked Questions, FAQ). À partir de ce moment, le dispositif aura une finalité double : d'un côté d'atteindre les objectifs définis initialement et d'un autre côté de prévoir les exigences et les besoins personnels de chaque participant. La notion de visée est donc essentielle pour une double raison : pour la conception des dispositifs, mais aussi pour le traçage de leurs limites.

- **La granularité**

La notion de la granularité constitue l'articulation entre la conception et l'usage. Pendant la phase de la conception, la granularité des composants, des activités, etc. contribue à la cohésion et à la rigidité du dispositif. Lors de la découverte du dispositif par les participants, malgré les explications et les modes de fonctionnement, les participants découvriront tout d'abord le découpage du contenu et son mode de présentation ; sa granularité. Ensuite, pour diverses raisons aléatoires ou pas, le découpage des activités ne correspondra pas au modèle prévu ; la fréquentation du dispositif modifiera sa granularité.

- **Le couple ressources/activités**

Du point de vue du concepteur, le dispositif est composé d'un ensemble de ressources : du contenu de formation, des fonctionnalités le rendant accessible, des moyens humains. Il peut aussi être vu comme l'ensemble d'activités proposées aux utilisateurs. L'articulation entre ces deux optiques est circulaire, prévisible et homogène pour le concepteur. Du point de vue de l'utilisateur, la relation à la ressource s'individualise et toutes les ressources ne sont donc pas utiles ou utilisées.

- **L'interaction**

L'interaction humaine est essentielle pour le bon fonctionnement d'un dispositif. Comme cette interaction est imprévisible, elle touche et influence l'individu de manière imprévisible aussi ; le dispositif dépasse donc sa valeur éducative et promeut la citoyenneté (Bourdet et Leroux, 2009).

Selon Moore (1989), il y a trois types d'interactions. Tout d'abord, il y a les interactions entre les participants de la formation. Il y a également les interactions entre le formateur et les élèves que le formateur cherche à stimuler et à motiver à apprendre. Enfin, l'élève interagit aussi avec le contenu de la formation.

Néanmoins, même si des possibilités et des outils d'interaction sont proposés aux participants d'une formation en ligne, il n'est pas certain qu'ils interagiront ou qu'ils réaliseront des interactions efficaces. Pour cette raison, Abrami, Bernard, Bures, Borokhovski, et Tamim (2011) suggèrent que la FAD soit conçue afin de faciliter des interactions mieux ciblées et intentionnelles. Pour atteindre ce résultat, ces chercheurs proposent de prendre en considération quatre éléments :

1. **Les outils employés** devraient être efficaces et promouvoir l'apprentissage. L'objectif global de leur conception devrait donc être la facilité et la simplicité d'utilisation.
2. **Les formateurs et les concepteurs** devraient fournir des conseils et des suggestions aux participants de la formation concernant l'utilisation des outils.
3. **Les utilisateurs** ont besoin de pratique afin de bien utiliser les outils proposés. Le temps d'adaptation, mais aussi la conviction que l'outil les accompagne à l'apprentissage, sont nécessaires.
4. **Les stratégies d'apprentissage** devraient faire partie intégrante du cours en ligne et la technologie ne doit pas être distincte du contenu à apprendre (Abrami et al., 2011).

Afin d'encourager les interactions et les échanges entre participants ou entre les participants et le dispositif de formation, le choix et l'intégration des outils de communication synchrone et asynchrone sont indispensables. La complémentarité des dispositifs synchrones et asynchrones, amène les concepteurs vers l'intégration parallèle de plusieurs moyens de communication. Puis, chaque participant fait l'utilisation qui lui convient (Depover, De Lièvre, & Temperman, 2006). Lors du processus de conception de notre environnement numérique de formation, nous avons pris en considération les trois types d'interactions mentionnés ci-dessus.

Par ailleurs, l'interaction humaine est un facteur essentiel contribuant à *l'autostructuration* des connaissances de l'individu qui construit son image de soi en tant qu'apprenant à travers son interaction avec les autres apprenants. Les interactions et les échanges, formalisés ou pas, avec le contenu et les autres participants de la formation, font partie de la formation. Le niveau de leur formalisation est une décision prise lors du processus de conception du dispositif et prend en considération l'apprenant (Albero, 2000).

3.5. Les Systèmes de Gestion de l'Apprentissage

Après l'apparition et l'évolution du Web 2.0 ⁶, l'*e-learning* a évolué et un nouveau nom lui a été donné : E-learning 2.0⁷. Dans le monde du WWW, l'information est divisée en micro-unités et le Web des documents s'est transformé en Web des données. Dans cette nouvelle ère, la technologie d'apprentissage dominante est le Système de Gestion de l'Apprentissage (angl : *Learning Management System* ; LMS).

Les Systèmes de Gestion de l'Apprentissage (SGA/LMS), fournissent donc des fonctionnalités configurables, permettant la création de cours en ligne (Paulsen, 2003). Piotrowski (2009) suggère qu'une plateforme d'apprentissage en ligne soit un système fournissant du soutien pour les activités de création, d'organisation, de prestation, de communication, de collaboration et d'évaluation (dans Kats, 2010).

Plus particulièrement, le LMS est un type de système permettant l'organisation du contenu pédagogique, divisant le cours en modules et leçons, soutenu par des quiz, des tests et des discussions, et intégré dans les systèmes d'information des apprenants (Downes, 2010). Le LMS est l'infrastructure qui fournit et gère le contenu pédagogique, permet l'identification et l'évaluation des objectifs d'apprentissage, le suivi des étudiants et recueille les données permettant la supervision du processus d'apprentissage (Kakasevski, Mihajlov, Arsenovski, et Chungurski, 2008 ; Szabo, 2002).

Actuellement, il y a une utilisation significative des systèmes de gestion d'apprentissage (LMS) ou systèmes de gestion de cours (SGC/CMS en anglais), car ces environnements de formation permettent l'utilisation et la gestion de grandes quantités d'informations et l'interactivité entre les personnes impliquées (Aguilar, Therón, & Peñalvo, 2008). L'utilisation d'un LMS comprend de nombreux avantages tels que le contrôle des utilisateurs enregistrés, un environnement d'apprentissage sécurisé et centré sur l'utilisateur permettant l'émergence des

6 Le terme Web 2.0 est utilisé afin de montrer une façon différente d'utiliser le Web, basée davantage sur les réseaux sociaux et les communautés virtuelles.

7 La prochaine génération d'apprentissage en ligne, nommé « E-learning 2.0 », est centrée sur l'apprenant et inspirée par le concept de la CDP et de l'interaction de membres. C'est-à-dire que le modèle didactique a été remplacé par le modèle en réseau (Caplan & Graham, 2004).

communautés d'apprenants. Par ailleurs, il y a un contrôle d'accès. Enfin, le maintien des liens avec les anciens et les futurs utilisateurs est possible (Pandey et Pandey, 2009).

Malgré le fait que les LMS proposent plusieurs fonctionnalités et outils, ils sont souvent utilisés comme « de simples dépôts de contenus d'apprentissage ». Afin de permettre une utilisation optimale d'un LMS, il faut donc se concentrer sur la construction de parcours et des contenus d'apprentissage appropriés et personnalisés (Caputi et Garrido, 2015). Les utilisateurs de LMS ont des profils différents et hétérogènes, ainsi que des caractéristiques et des besoins individuels. Lors du processus de conception et du développement d'une plateforme LMS, il faut prendre en considération ces caractéristiques diverses et adapter ces environnements de formation en ligne aux attentes des utilisateurs (Despotović-Zrakić, Marković, Bogdanović, Barać, & Krčo, 2012). Nielsen a introduit le concept de la *facilité d'utilisation* du Web en proposant aux concepteurs une organisation naturelle des pages Web afin d'aider les utilisateurs à trouver facilement les informations (Nielsen, 1994).

De nombreux logiciels, à la fois commerciaux et à la fois Open Source, sont disponibles. Il existe plus de 250 fournisseurs d'apprentissage en ligne commerciaux et plus de 45 d'entre eux sont des logiciels open sources (OS). Les plus connus des logiciels OS sont Moodle, Ilias, Eduplone, Claroline, SAKAI, WebCT et Bscw. Un système gagnant progressivement en popularité est Moodle (Al-Ajlan & Zedan, 2008), sans doute parce qu'il s'agit selon Graf et List (2005), d'une des plateformes les plus adaptables⁸.

Pour conclure, les LMS sont les systèmes permettant l'organisation, la gestion et le suivi de la formation en ligne, dans l'ère de l'information où la technologie joue un rôle clé à la société. Néanmoins, les LMS sont que des outils ; la scénarisation pédagogique adaptée d'une formation en ligne maximisera l'utilisation de leur potentiel.

3.6. Les MOOC et l'enseignement supérieur en ligne dans le contexte de l'autisme

3.6.1. L'apparition des MOOC

L'apparition des MOOC (Massive Online Open Courses) fait partie des événements les plus marquants dans le monde de l'enseignement supérieur en ligne. En 2011, quand Stanford a

⁸ <http://moodle.org>

lancé son premier MOOC, ce nouveau modèle de l'enseignement supérieur en ligne a capté l'attention des universitaires et du public (Gašević, Kovanović, Joksimović & Siemens, 2014). Depuis de nombreuses universités comme Stanford, Harvard et le MIT organisent et proposent gratuitement des MOOCS ayant des thématiques très variées. Le succès des MOOC est indiscutable, car en moins d'un an près de trois millions d'étudiants se sont inscrits sur de telles plateformes d'apprentissage (Cisel & Bruillard, 2013). En suivant l'exemple de ces universités, de nombreuses initiatives privées ou publiques se développent (Cisel & Bruillard, 2013). Malgré le fait que les plateformes *Udacity*, *edX*, et *Coursera* — développées par des universités mentionnées au-dessus — ont été associées à l'acronyme MOOC, d'autres plateformes ont été développées par d'autres universités afin de proposer leurs MOOC.

Par ailleurs, des initiatives publiques ou privées utilisent désormais les systèmes de gestion de l'apprentissage (Learning Management Systems, LMS) afin de créer des MOOC (David, 2015). Néanmoins les MOOC ont des caractéristiques différentes des LMS, telles que la massivité, l'accessibilité, la certification et les modalités d'évaluation (Bakki, Oubahssi, Cherkaoui, & George, 2015). Certaines caractéristiques des MOOC ont été inspirées par les théories socioconstructivistes (cMOOC) ou par des théories transmissives (xMOOC) (Trestini, Coulibaly, Rossini, & Pébayle, 2016).

Les avantages de ce nouveau modèle d'enseignement en ligne proposé par de nombreuses universités sont multiples et évidents. Tout d'abord, les MOOC sont destinés à des milliers de participants qui peuvent suivre les cours proposés de manière simultanée. Néanmoins, cette promesse de démocratisation du savoir est freinée par de nombreuses raisons telles que les compétences métacognitives qui sont nécessaires à la réussite. De plus, les enseignements sont proposés sur de courtes périodes (Trestini et al., 2016).

Par ailleurs, l'adoption des MOOC rend impossible la présence d'un tuteur et l'interaction des participants avec les experts est minimale (Daradoumis, Bassi, Xhafa & Caballé, 2013). Cette interaction minimale est l'un des facteurs déterminant le faible taux de réussite. En effet, la majorité le taux de réussite de la majorité des MOOC ne dépasse pas le 10 % (Bakki et al., 2015). De nombreux chercheurs ont examiné ce problème du décrochage dans les MOOC et tenté d'expliquer le taux d'abandon élevé. La démotivation des apprenants, l'engagement faible, le manque de détermination ou le manque d'interactions sont les raisons principales expliquant la faible participation et complétion des participants dans les MOOC (Bakki et al., 2015).

Enfin, afin d'adapter le MOOC aux besoins du grand public ou de toute formation, nous observons la naissance du SPOC (Small Private Online Course) (David, 2015). Dans cette optique, la plateforme d'apprentissage en ligne EdX a adopté la proposition de Armando Fox⁹ (Fox, 2013) en réservant un MOOC à un public restreint. Le SPOC est un enseignement en ligne tutoré, car le participant a l'opportunité d'interagir avec ses pairs aussi bien qu'avec le tuteur via les forums et la messagerie instantanée (David, 2015).

3.6.2. La formation en ligne universitaire en autisme

Certaines universités ont développé des MOOC afin de proposer la formation à distance dans le contexte de l'autisme. L'Université de Derby (UDOL) propose un cours en ligne gratuit d'une durée de six semaines afin d'aider tous ceux qui le souhaitent à apprendre davantage sur l'autisme, le syndrome d'Asperger et le TDAH¹⁰. Par ailleurs, l'Université du Nouveau-Brunswick propose une formation pour les familles et les donneurs de soins afin qu'ils puissent proposer un soutien efficace aux personnes atteintes de troubles du comportement, tels que peuvent l'être, les personnes ayant un trouble du spectre autistique (TSA)¹¹. En France, l'Université de Clermont-Ferrand a développé la plateforme PUFADSA ; une plateforme universitaire de formation à distance à l'autisme destinée aux professionnels et aux acteurs proches des personnes ayant un TSA¹². Enfin, le Centre National d'Enseignement à Distance (CNED) a développé le projet Canal Autisme. Il s'agit d'une formation en ligne, ouverte à « tous ceux qui souhaitent se former sur l'autisme »¹³.

En ce qui concerne la formation parentale dans le domaine de l'autisme, depuis 2006, 22 publications scientifiques portant sur des programmes de formation parentale utilisant les outils numériques sont parues. Ces publications scientifiques sont présentées et analysées de manière détaillée dans le chapitre qui suit.

9 Professeur d'informatique à Berkeley

10 <https://www.derby.ac.uk/online/mooc/understanding-autism-aspergers-adhd>

11 <http://www.unb.ca/cel/career/behavioural-intervention/index.html>

12 <https://sites.google.com/site/pufadsa/home>

13 <https://canalautisme.weebly.com>

Chapitre 4 : L'utilisation de la télésanté pour la formation des parents d'enfants atteints d'autisme

Notre objectif, dans ce chapitre, est d'effectuer un passage en revue de la totalité des articles présentant des programmes utilisant la télésanté et destinés aux parents d'enfants autistes. Bien que des revues similaires existent, aucune ne répond à nos objectifs. En effet, l'étude de Boisvert et Hall (2014) ainsi que celle proposée par Meadan et Daczewitz (2015), même si elles sont focalisées sur les programmes destinés aux parents d'enfants autistes, ne sont pas des revues exhaustives. Boisvert & Hall (2014) en analysant deux études, suggèrent que l'utilisation de la télésanté est un moyen viable pour former les parents d'enfants autistes. Meadan & Daczewitz (2015) examinent six programmes de formation en ligne pour ces parents dans le but de découvrir et de discuter de leurs avantages respectifs. D'ailleurs, la revue proposée par Hall et Bierman (2015) contient les articles présentant les programmes de formation en ligne proposés aux parents sans insister sur la spécificité autistique des enfants. Une année plus tard, une autre revue contient des articles présentant 27 ressources en lignes destinées aux parents ayant un enfant autiste et elle ne se focalise pas non plus sur les dispositifs de formation (Hall, Culler, & Frank-Webb, 2016). Cette étude a pour objectif de présenter les résultats de ces programmes afin de fournir des recommandations aux chercheurs et faire ainsi avancer la recherche autour des services en ligne destinés aux parents d'enfants autistes. Les résultats montrent que les ressources en ligne ont le potentiel de soutenir les familles mal desservies en leur proposant une communauté virtuelle de soutien. Enfin, la revue systématique proposée par Knutsen et al. (2016) contient 36 articles présentant les programmes de formation en ligne pour les parents, mais aussi pour les soignants et les personnes autistes. Cette revue examine la faisabilité et l'efficacité potentielle de l'utilisation de la télésanté afin d'accroître l'accès aux évaluations de l'autisme ainsi qu'aux interventions auprès des personnes atteintes de TSA, leurs aidants ou leur famille. Les résultats sont positifs, mais des essais plus importants sont nécessaires pour se faire une image plus nette.

La revue que nous proposons nous aidera à mieux comprendre comment la télésanté a été utilisée pour la formation des parents d'enfants avec autisme, quels outils ont été utilisés et quelles variables ont été examinées. Notre intention est également de dépasser les limites des études précédentes. Comme Meadan & Daczewitz (2015) le suggèrent, les recherches futures

devraient comparer les avantages et les inconvénients des différentes technologies ainsi que les procédures employées par les programmes de formation à distance. Dans cette optique, la focalisation sur des programmes destinés spécifiquement aux parents est nécessaire. Cette revue a donc des objectifs multiples. En premier lieu, nous ciblons la rationalisation de l'importance du sujet et l'exploitation de son contexte théorique. Cet état des lieux nous permettra d'identifier les principales méthodologies, techniques et outils utilisés, mais encore d'analyser ce qui a été fait, tout en explicitant ce qui peut et devrait être fait. Nous aurons ainsi la possibilité d'acquérir une nouvelle perspective ainsi que d'identifier des recommandations pour la recherche future dans ce domaine (Randolph, 2009).

4.1. Méthode de la revue

Nous avons choisi d'effectuer une revue en adoptant certaines caractéristiques de la revue systématique et en adoptant une méthode quantitative d'analyse de nos résultats afin de pouvoir objectiver au mieux notre revue (Borenstein, Hedges, Higgins, & Rothstein, 2011). Selon la terminologie de PRISMA-P, une revue systématique rassemble toutes les recherches pertinentes qui répondent à certains critères prédéfinis afin d'apporter des éléments de réponse à une question spécifique de recherche. Après la sélection et la synthèse des études répondant à nos critères, nous traitons les résultats obtenus par des techniques d'analyse statistique. En combinant les données de différentes études, nous aurons des estimations et des résultats plus précis (Moher, Shamseer, Clarke, Ghera, Liberati, Petticrew, & Shekelle, 2015). Les mécanismes transparents de cette approche nous permettront de mieux connaître les programmes qui entreront dans nos critères d'inclusion et l'approfondissement de leurs caractéristiques. Cette étape est primordiale pour la conception et le développement de notre projet de recherche et de notre proposition concernant le programme destiné aux parents.

Selon la taxonomie de Cooper (1988), chaque revue est classifiée en fonction de ces cinq caractéristiques : le focus, l'objectif, la perspective, la couverture, l'organisation et l'audience. La recension des articles que nous proposons présente les caractéristiques suivantes :

- Focus : Nous nous focalisons sur les pratiques et dispositifs de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes. Cette focalisation nous permettra d'identifier leurs caractéristiques communes, leurs différences, mais également d'identifier les besoins non encore satisfaits.
- Objectif : Notre objectif est d'identifier les points essentiels des précédentes recherches.

- Perspective : Afin d’avoir une perspective neutre sur les programmes proposés, nous effectuerons une analyse quantitative.
- Couverture : Nous effectuons une revue exhaustive, car nous avons identifié et analysé tous les programmes relatifs à notre sujet.

4.1.1. Critères d’exclusion, d’inclusion et extraction des données

Cette revue comprend tous les articles en anglais et en français présentant des programmes de formation à distance destinés aux parents d’enfants autistes. Les articles sélectionnés répondent aux critères suivants :

- les articles sont publiés dans des journaux évalués par des pairs
- les articles sont publiés jusqu’au décembre 2016
- les articles sont publiés en anglais ou en français.

Nous avons choisi d’extraire de chaque article les informations suivantes : auteur, année, modalité de téléapprentissage, outils employés, variables dépendantes, contrôle de progression, utilisation de la communication synchrone/asynchrone.

Les modalités de téléapprentissage indiquent les outils choisis par les chercheurs afin de proposer aux parents un dispositif de formation en ligne. Certains chercheurs choisissent des modules en ligne, d’autres préfèrent la vidéoconférence ou encore le support DVD, voire une combinaison des modalités précédentes. Les outils employés sont tous numériques : ils constituent l’architecture de la formation à distance et permettent non seulement la gestion des ressources pédagogiques, mais également l’interaction entre les participants. Nous nous intéressons aux modalités de téléapprentissage et aux outils employés afin de pouvoir vérifier si le format, les choix pédagogiques et les caractéristiques essentielles des programmes en présentiel sont retrouvés dans les programmes à distance. Pour la même raison, nous aimerions savoir s’il y a un contrôle de progression et de la communication synchrone/asynchrone. Les variables dépendantes concernant les études choisies et analysées nous intéressent également pour présenter tous les facteurs étudiés par les chercheurs.

4.1.2. Quantification et synthèse des résultats

Concernant les modalités de téléapprentissage employées, tout d’abord, les outils et les variables dépendantes de la totalité de ces programmes, le type et le pourcentage de leur utilisation ont

pu être trouvés. Nous avons par la suite examiné le pourcentage de programmes utilisant la communication synchrone et/ou asynchrone ainsi que le type et le pourcentage des outils employés par des programmes de chaque catégorie. Enfin, nous proposons une nouvelle catégorisation de ces programmes en les regroupant en trois catégories par rapport aux caractéristiques étudiées (modalités de téléapprentissage, outils employés, variables dépendantes, communication synchrone/asynchrone, contrôle de progression). Afin d'identifier les programmes ayant des propriétés similaires, nous avons calculé la distance euclidienne par paires entre ces programmes et le regroupement des k-moyennes. Nous avons ensuite partitionné les données en trois clusters. Pour afficher les données, nous avons procédé à l'échelle multidimensionnelle afin de réduire le nombre de dimensions à trois. L'analyse des données a été effectuée avec Matlab R2016b (MathWorks Inc).

4.2. Résultats de la revue

Ces 22 programmes de formation en ligne ont été catégorisés selon leur modalité de formation (Tableau 2). Nous présentons d'abord les programmes employant la vidéoconférence comme modalité de formation, puis les programmes employant les modules en ligne, ensuite les programmes utilisant le support DVD et enfin les programmes employant une combinaison de ces modalités de formation. Les autres caractéristiques des programmes tels que les outils employés ou leurs variables dépendantes sont également présentés (Tableau 3). Cette catégorisation dévoile la diversité des programmes. La variété des outils employés ainsi que la manière avec laquelle ils sont combinés créent la spécificité de chaque programme ainsi que la diversité de leur globalité. Ces outils sont certainement choisis pour explorer au mieux les variables dépendantes, en promouvant la communication synchrone entre les participants ou en privilégiant au contraire la communication asynchrone. Dans certains programmes, il y a un contrôle de la progression avant de pouvoir passer à l'atelier suivant, tandis que dans d'autres, les participants peuvent accéder librement à la totalité des ateliers. Enfin, la manière avec laquelle la téléapprentissage peut être employée varie.

Tableau 2 : Modalités de formation, outils employés, variables dépendantes, contrôle de progression, communication synchrone/asynchrone des programmes de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes¹⁴.

Articles	*Télése nté			**Outils											*** Variables Dépendantes									Contr ôle de progr ession	Synchrone/As ynchrone	
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Oui	S	As.
1.Baharav et Reiser (2010)	x									x							x	x			x			x	x	
2.Wacker et al. (2013a)	x									x								x						x	x	
3.Suess et al. (2014)	x									x				x			x			x				x	x	
4.Aggarwal et al. (2015)	x			x		x									x	x	x	x						x	x	
5.Ruppert et al. (2016)	x									x								x							x	
6.Meadan et al. (2016)	x				x	x				x				x			x		x	x				x	x	x
7.Meadan et al. (2013)	x		x		x	x				x	x	x	x	x		x	x	x		x				x	x	x
8.Nefdt et al. (2010)			x		x	x			x						x		x	x	x							
9.Guldberg & Pilkington (2006)		x			x	x	x															x		x		x
10.Hamad et al. (2010)		x			x	x		x							x	x		x						x		x
11.Kobak et al. (2011)		x				x									x			x								
12.Jang et al. (2012)		x			x	x		x	x		x	x			x	x									x	x
13.Waligórska	x	x				x				x	x	x			x		x	x		x				x	x	x

¹⁴ L'ordre des études suit la modalité de formation employée (1,3,2).

***Modalités de formation :** 1 : Vidéoconférence 2 : Modules en ligne 3 : DVD

****Outils employés :** 1 : Diaporama 2 : Manuels 3 : Vidéos 4 : Forums 5 : Exercices 6 : Quiz 7 : Log.de vidéoconférence 8 : Courriel 9 : Tél. 10 : Calendrier 11 : Partage de fichiers en ligne

*****Variables Dépendantes :** 1 : La satisfaction des parents 2 : L'acquisition des connaissances par les participants 3 : La communication chez des enfants 4 : La faisabilité/l'efficacité de la FAD 5 : La validité sociale 6 : La fidélité de l'implémentation 7 : Le maintien des compétences 8 : Les discussions des participants en ligne 9 : Fréquence d'Utilisation du site Web.

Articles	*Télésa nté			**Outils											*** Variables Dépendantes									Contr ôle de progr ession	Synchrone/As ynchrone	
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Oui	S	As.
et al. (2012)																										
14.Wai ner & Ingerso ll (2013)	x	x		x	x	x		x	x	x							x	x	x		x			x		x
15.Heit zman- Powell et al. (2014)	x	x			x					x						x	x			x				x		x
16.Inge rsoll & Berger (2015)	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x				x					x				x	x
17.Wai ner & Ingerso ll (2015)	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x		x			x		x
18.Pick ard et al. (2016)	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x		x			x		x
19.Inge rsoll et al. (2016)	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x		x			x		x
20.Vis mara et al. (2012)	x	x	x		x	x	x				x	x					x	x	x		x				x	
21.Vis mara et al. (2013)	x	x	x		x	x	x				x	x				x	x		x	x					x	
22.Vis mara et al. (2016)	x	x	x		x		x	x			x	x				x	x		x	x				x		x ¹⁵

Nous remarquons que les modalités de formation en ligne, ainsi que les outils employés favorisent la reprise des spécificités intéressantes et l'utilisation des ressources pédagogiques

¹⁵ L'ordre des études suit la modalité de formation employée (1,3,2).

***Modalités de formation :** 1 : Vidéoconférence 2 : Modules en ligne 3 : DVD

****Outils employés :** 1 : Diaporama 2 : Manuels 3 : Vidéos 4 : Forums 5 : Exercices 6 : Quiz 7 : Log.de vidéoconférence 8 : Courriel 9 : Tél. 10 : Calendrier 11 : Partage de fichiers en ligne

*****Variables Dépendantes :** 1 : La satisfaction des parents 2 : L'acquisition des connaissances par les participants 3 : La communication chez des enfants 4 : La faisabilité/l'efficacité de la FAD 5 : La validité sociale 6 : La fidélité de l'implémentation 7 : Le maintien des compétences 8 : Les discussions des participants en ligne 9 : Fréquence d'Utilisation du site Web.

retrouvées dans les programmes en présentiel mentionnés à l'introduction. Les programmes en ligne emploient des outils tels que le partage des fichiers en ligne. Des vidéos et des quiz reprennent les caractéristiques essentielles des programmes en présentiel. De plus, les chercheurs essaient de favoriser le format choisi (individuel ou collectif) en intégrant des outils tels que le contact par courriel ou par téléphone, l'utilisation de la vidéoconférence ou des forums. Enfin, le choix de la modalité favorise chaque fois la bonne utilisation des outils sélectionnés ainsi que la faisabilité et l'efficacité de la démarche scientifique.

4.2.1. Modalités de formation

À partir de ce tableau (Tableau 2), nous distinguons trois utilisations de la télésanté : la vidéoconférence employée dans des programmes proposés par Baharav & Reiser (2010), Wacker et al. (2013), Suess et al. (2014), Aggarwal et al. (2015) et Ruppert, Machalicek, Hansen, Raulston, & Frantz (2016), les modules en ligne via une plateforme LMS et l'utilisation de DVD. Nefdt, Koegel, Singer, & Gerber (2010) privilégient l'utilisation du support DVD et Meadan et al. (2013) combinent la vidéoconférence avec l'utilisation du support DVD. Des chercheurs comme Guldberg & Pilkington (2006), Hamad, Serna, Morrison, & Fleming (2010), Kobak et al. (2011) et Jang et al. (2012) utilisent des modules en ligne pour accompagner à distance les parents dans leurs apprentissages. Enfin, une troisième catégorie de programmes combinant deux ou trois de ces modalités de formation : ils sont dénommés « hybrides ».

Le diagramme circulaire qui suit (Figure 4) illustre le pourcentage d'utilisation de la vidéoconférence, des modules en ligne et/ou du support DVD dans les programmes étudiés. Nous remarquons que la majorité de ces programmes combine l'utilisation de la vidéoconférence et des modules en ligne comme modalités de formation (32 %). 27 % n'utilisent que la vidéoconférence et 18 % requièrent uniquement des modules en ligne. 14 % des programmes utilisent toutes les modalités de formation en ligne. Seuls 5 % utilisent le DVD et le 5 % utilisent à la fois la vidéoconférence et le DVD.

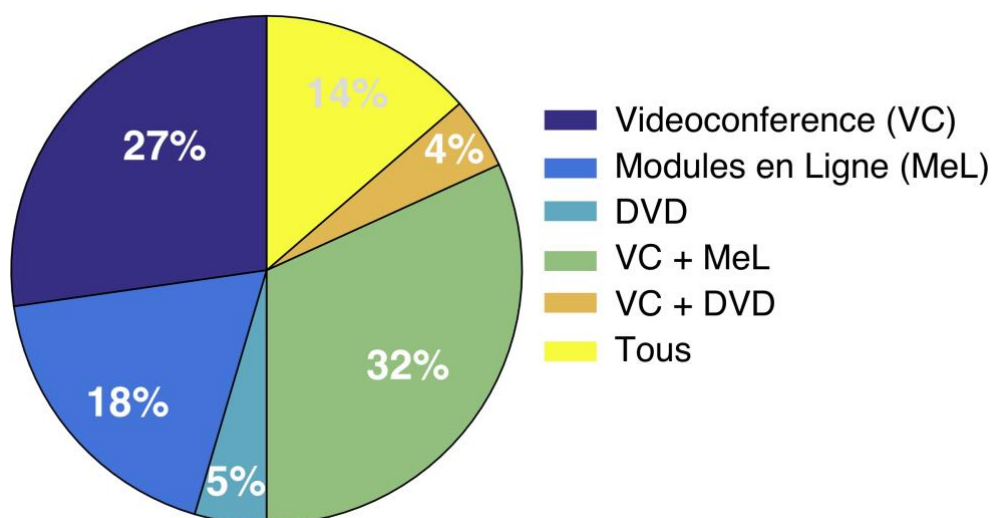


Figure 4 : Le pourcentage d'utilisation de la vidéoconférence, des modules en ligne et/ou du DVD par des programmes de formation en ligne.

4.2.1.A. La vidéoconférence (27%)

Les chercheurs qui ont choisi la vidéoconférence ont privilégié le format individuel pour encadrer et communiquer avec les parents de manière synchrone. Néanmoins, le format en groupe a été adopté aussi par une étude (Meadan et al., 2013). Cette modalité permet l'observation des parents et la transmission directe des stratégies.

En ce qui concerne l'efficacité de cette modalité de formation en ligne, les résultats suggèrent qu'il n'y a pas de différence entre l'intervention en présentiel et celle en distanciel. Des consultations aux parents peuvent ainsi être menées via des outils de télésanté (Suess et al., 2014 ; Wacker et al., 2013). D'autre part, la mise en œuvre de ces stratégies par les parents correspondait également à des changements positifs dans les compétences de communication de leur enfant. Les parents ont également gagné en confiance concernant leurs capacités parentales et ils se sont sentis à l'aise dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) pour se former à distance. La télésanté permet enfin diminuer le temps et les frais de transport pour accéder à une clinique et/ou à un centre de formation (Bahavar & Reiser, 2010). Néanmoins, Bahavar et Reiser (2010) attirent notre attention sur des limites potentielles des TIC en remarquant qu'une enquête préalable sur les candidats qui peuvent trouver ce type de formation bénéfique serait nécessaire. Enfin, selon Aggrawal et al. (2015), malgré le fait que les participants aient été volontaires par rapport à la formation proposée, ils ont rencontré plusieurs difficultés. Les rapports avec d'autres participants, les problèmes

techniques et le fait que l'ordinateur puisse être une distraction pour les enfants sont des obstacles à surmonter (Aggrawal et al., 2015).

4.2.1.B. Le DVD (5%)

Les programmes d'apprentissage autodirigés ont été beaucoup utilisés dans les milieux de la santé et de l'éducation. Selon Nefdt et al. (2010), ce type de programmes peut être un moyen pratique et efficace de fournir une formation initiale aux parents d'enfants autistes qui doivent attendre les services d'intervention après un diagnostic où se trouvent dans des zones reculées et peu accessibles aux services.

L'apprentissage autodirigé utilisant le DVD laisse aux parents une totale liberté pour la gestion de leur formation. Néanmoins, le manque d'un accompagnement systématique pourrait accroître leur sentiment de solitude et d'isolement. La majorité des parents qui ont participé au programme ont appris les procédures enseignées, semblaient plus confiants et satisfaits de leur participation. Concernant les enfants, ceux-ci ont démontré une augmentation significative de l'utilisation de verbes fonctionnels. Il serait en outre profitable d'analyser la performance individuelle de chaque participant afin de déterminer les profils des parents et des enfants qui peuvent répondre au mieux à cette modalité de formation en ligne. Les études futures pourraient vouloir évaluer un programme de formation de ce type avec l'ajout d'une rétroaction individualisée d'un clinicien formé parce que certains parents ont suggéré que la rétroaction immédiate sur la mise en œuvre des procédures aurait pu être utile (Nefdt et al., 2010).

4.2.1.C. La vidéoconférence et le DVD (4%)

La combinaison de la vidéoconférence et du DVD réduit l'isolement du participant en lui offrant de communiquer en temps réel avec l'intervenant. Malgré le fait que la mise en œuvre de ces stratégies par les parents corresponde également à des changements positifs dans les compétences de communication de leur enfant (Meadan et al., 2013), les possibilités de la formation restent limitées.

4.2.1.D. Modules en ligne (18%)

En 2006, Guldberg et Pilkington utilisent un cours d'apprentissage mixte offrant une formation aux parents et/ou aux soignants de personnes autistes à l'Université de Birmingham au Royaume-Uni. En tant que cours d'apprentissage mixte, il comprenait des ressources pédagogiques en ligne telles que des tutoriels en ligne, des ressources audiovisuelles, des CD-ROM et des discussions en ligne. Il comprenait également des tutoriels au format papier. Ce

cours mettait l'accent sur l'interaction, la collaboration, le développement de la réflexion et l'apprentissage actif des participants. Tous les modules avaient une structure similaire. Hamad et al. (2010) initient un outil de formation à distance ayant comme objectif de former les praticiens et les parents d'enfants autistes à certains concepts clés de l'intervention comportementale. En utilisant l'apprentissage à distance « asynchrone » basé sur Internet, les utilisateurs ont complété un bref cours en ligne composé de trois modules.

En 2011, le programme « Enhancing Interactions » développé à l'Université de Vanderbilt aux États-Unis (Kobak et al., 2011) visait à former les parents d'enfants autistes en mettant l'accent sur les compétences en communication sociale et en gérant les interactions et les routines quotidiennes de leurs enfants. Le cours en ligne a été développé en utilisant Articulate — un logiciel auteur pour créer de l'e-learning — et a été livré sur une plateforme Moodle. Enfin Jang et al. (2012) évaluent un programme d'apprentissage en ligne destiné aux membres des familles d'enfants atteints d'un TSA en respectant les principes et les procédures de l'ACA. L'utilisation de Modules en Ligne est la modalité la plus utilisée après la vidéoconférence. Ce choix offre plusieurs possibilités aux formateurs, car ils peuvent intégrer une variété des outils dans les modules proposés. La communication peut être synchrone ou asynchrone et le format peut être individuel ou collectif.

4.2.1.E. La vidéoconférence et les Modules en Ligne (32%)

Le programme AutismPro proposé par Howroyd et Peeters en 2007, a été utilisé par une équipe des chercheurs polonaise (Waligórska, Pisula, Waligórski, & Letachowicz, 2012) en mettant en œuvre des techniques d'intervention dans le cadre familial. Il s'agit d'un programme d'intervention individualisée. Les séances à domicile effectuées par les parents étaient combinées avec une thérapie consultative. L'objectif de la recherche de Wainer et Ingersoll (2013) est d'évaluer l'utilité, la faisabilité et l'efficacité d'un programme autodirigé de formation à distance pour l'enseignement des techniques d'intervention fondées sur des preuves, destiné aux parents des enfants autistes et aux professionnels de l'autisme. Le manuel de formation en format téléchargeable, qui fournissait des descriptions écrites sur des techniques et des suggestions sur l'utilisation du cours était disponible pour les participants. Le cours comprenait cinq modules avec des présentations PowerPoint, audio, ainsi que des exemples vidéo, des quiz et des exercices interactifs.

Deux années plus tard, Wainer et Ingersoll (2015) proposent un programme hybride de télésanté, combinant l'enseignement autodirigé par Internet et le coaching à distance. Il a été

créé pour présenter aux parents d'enfants ayant un TSA, une intervention d'imitation. Avant l'intervention, les intervenants observaient par vidéoconférence des interactions parent-enfant sans faire de remarques ou de suggestions. Pendant la formation, les parents ont utilisé leur propre ordinateur et webcaméra pour se connecter à une plateforme à distance. Celle-ci proposait quatre modules avec des diaporamas, des manuels en PDF, des exercices et des questions de réflexion accompagnés d'exemples vidéo. Après l'achèvement des modules, le parent avait l'opportunité d'échanger avec l'intervenant qui lui proposait un plan d'action. Heitzman-Powell, Buzhardt, Rusinko, et Miller (2014) ont adapté le programme de formation OASIS — Research-to-Practice Outreach Training model (Buzhardt & Heitzman-Powell, 2005) afin de le proposer en ligne aux parents d'enfants autistes. Pour son adaptation en ligne, des tutoriels et des techniques de vidéoconférence ont été utilisés.

Cette combinaison de modalités de formation est la plus utilisée, car la diversité des entrées permet de s'adapter au mieux à la diversité des personnes et des façons de faire ou d'apprendre. Les deux formats (individuel et en groupe) peuvent être adoptés ou combinés. La communication synchrone et asynchrone sont favorisées. Des manuels pédagogiques sont transmis aux participants avec l'utilisation des outils numériques et le feed-back peut être immédiat.

4.2.1.F. Combinaison de la totalité de modalités de formation en ligne

En 2012, Vismara et al. proposent une approche novatrice pour intervenir auprès des familles des enfants autistes en soutenant l'apprentissage des parents et de l'enfant. Leur étude a utilisé le concept de télésanté pour concevoir et offrir aux parents un programme de 12 séances hebdomadaires d'une heure. Ce programme, qui existait déjà en version présentielle, essaie de déplacer les procédures cliniques au domicile des parents en utilisant des outils tels que la vidéoconférence ou un DVD présentant le contenu de la formation (Vismara, Young, & Rogers, 2012).

4.2.2. Outils

Selon la modalité choisie, les outils varient. La présentation au 4.2.1 des 22 articles présentant des programmes destinés à la formation des parents ayant d'enfants autistes montre la diversité des modalités de formation en ligne employées, mais également la variété des outils utilisés. La figure qui suit (Figure 5) indique le pourcentage d'utilisation des outils employés par des programmes de formation des parents d'enfants autistes. À partir de cette figure, nous pouvons

distinguer les outils qui sont les plus utilisés et ceux qui sont délaissés. La vidéo est l'outil le plus utilisé (76 %), viennent ensuite les manuels et les logiciels de vidéoconférence suivent (68 %). Le calendrier est l'outil le moins utilisé (5 %).

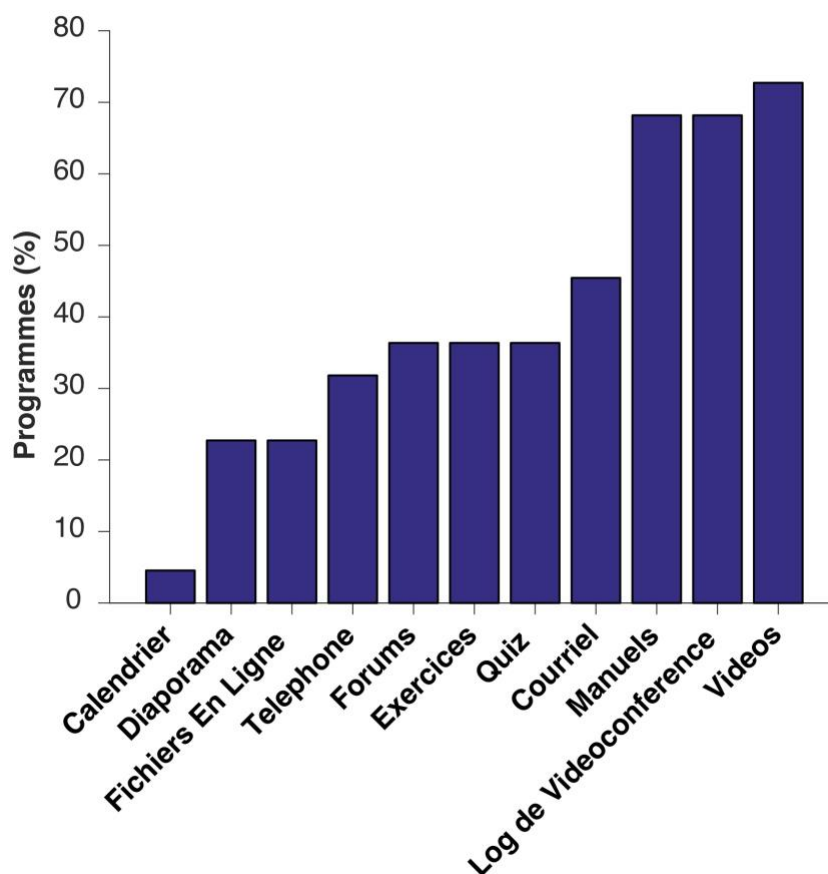


Figure 5 : Pourcentage des outils employés par des programmes de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes.

Nous remarquons également que la majorité de ces programmes propose un accompagnement soit synchrone, soit asynchrone par un responsable de la formation, ainsi qu'un contrôle de progression. Il faut noter aussi que trois sont des programmes autodirigés (Nefdt et al., 2010 ; Kobak et al., 2011 ; Wainer & Ingersoll, 2013). La recherche de Ingersoll et al. (2016) compare un programme autodirigé à un programme en ligne assisté par un thérapeute en montrant de meilleurs résultats chez des parents assistant au deuxième type de formation. Cela peut expliquer la préférence pour l'instant de la majorité des chercheurs à ce type de formation. La Figure 6 nous montre les outils employés par des programmes proposant la communication synchrone/asynchrone ou même les deux.

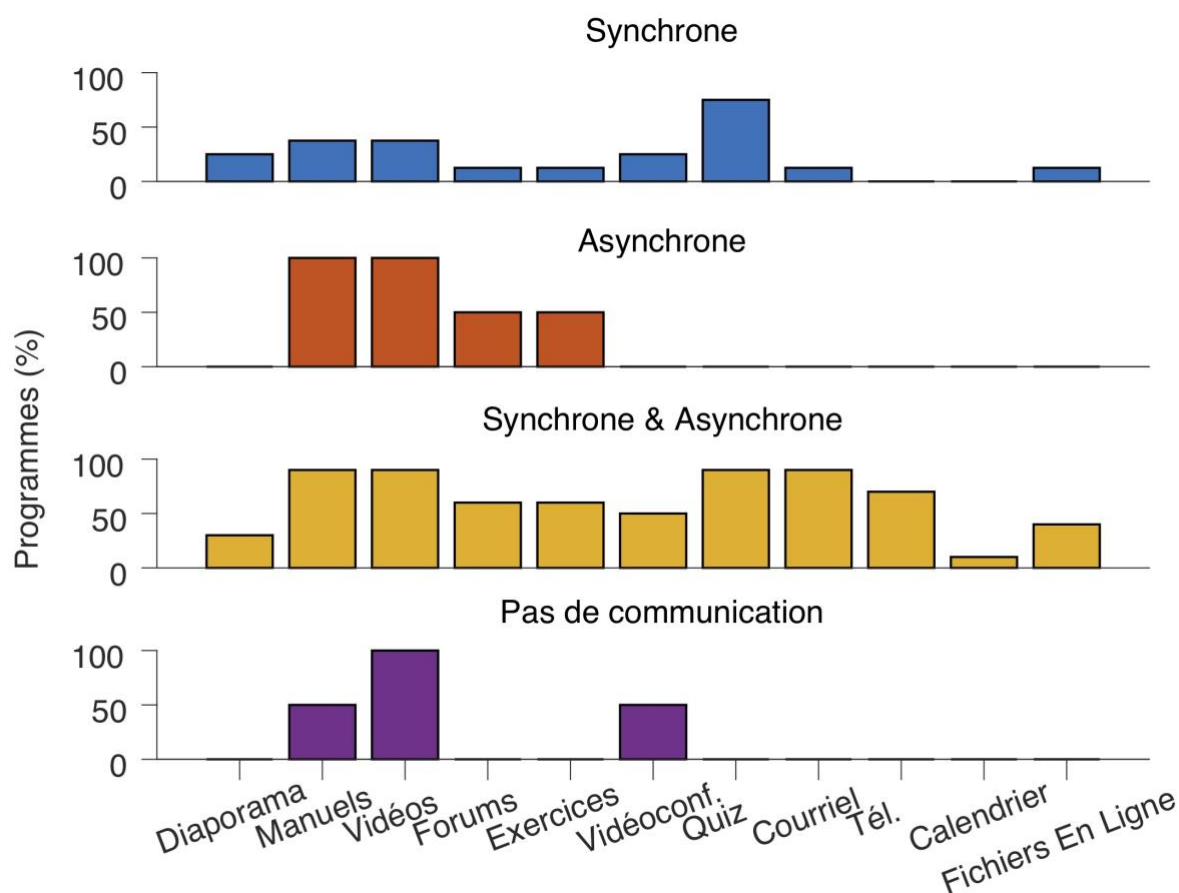


Figure 6 : Les outils employés par des programmes proposant de la formation synchrone, asynchrone, ou les deux.

4.2.3. Variables dépendantes

Enfin, concernant les variables dépendantes, la majorité de ces programmes étudie l'acquisition des connaissances par les participants (parents et enfants) et leur maintien, ainsi que la fidélité de l'implémentation du contenu enseigné par les parents, l'utilité, la faisabilité ou l'efficacité de la formation à distance, la satisfaction des parents et la validité sociale.

Les parents ayant participé à l'étude de Kobak et al. (2011) ont trouvé le dispositif facile à utiliser en autonomie, bien organisé, avec des objectifs clairement présentés. Ils ont également trouvé les vidéos utiles et se sentaient capables d'appliquer ces stratégies eux-mêmes. La grande majorité des parents recommanderait ce dispositif aux autres et ils ont ajouté qu'ils aimeraient utiliser les dispositifs similaires à l'avenir. Néanmoins, ils préfèrent lire à leur propre rythme et ne pas toujours regarder une vidéo. Ils préféreraient également avoir plus d'exemples sur les vidéos. Les 17 participants à l'étude de Jang et al. (2012) ont fait part de commentaires positifs sur le programme d'apprentissage en ligne. Un petit nombre de participants a exprimé des

commentaires négatifs, la plupart du temps liés à l'infrastructure des technologies telles que la connexion Internet personnelle ou la compatibilité de l'ordinateur. Deux participants se sont plaints que la formation globale était trop longue. Une limitation potentielle des formats de formation e-learning est qu'il n'y a pas de réponses immédiates aux questions pendant la formation. Il est important de noter que cette étude n'a pas évalué la mise en œuvre des procédures de l'ACA, mais l'outil e-learning destiné aux familles d'enfants autistes. Enfin, l'étude menée par Guldberg & Pilkington (2006) montre que la cohésion du groupe ainsi que l'interaction sociale et cognitive jouent un rôle important dans la participation et l'apprentissage réflexif.

La fréquence d'utilisation du site Web de la formation est étudiée par des études les plus récentes de Ingersoll et de Vismara. Il y a qu'une seule étude qui analyse les discussions des participants en ligne via l'utilisation des forums (Guldberg & Pilkington, 2006). La Figure 7 nous montre le pourcentage de chaque variable dépendante et nous pouvons donc identifier le caractère plus ou moins populaire des variables. La majorité de ces programmes étudient la faisabilité et l'efficacité de la FAD (73 %) ainsi que la communication chez les enfants (64 %) ou la fidélité d'implantation (55 %). La satisfaction (50 %) et les connaissances (45 %) des parents, la fréquence de l'utilisation de la plateforme (23 %) la validité sociale du programme (14 %), les discussions des parents en ligne (5 %) et le maintien du comportement souhaité (5 %) par les parents sont des variables également étudiées.

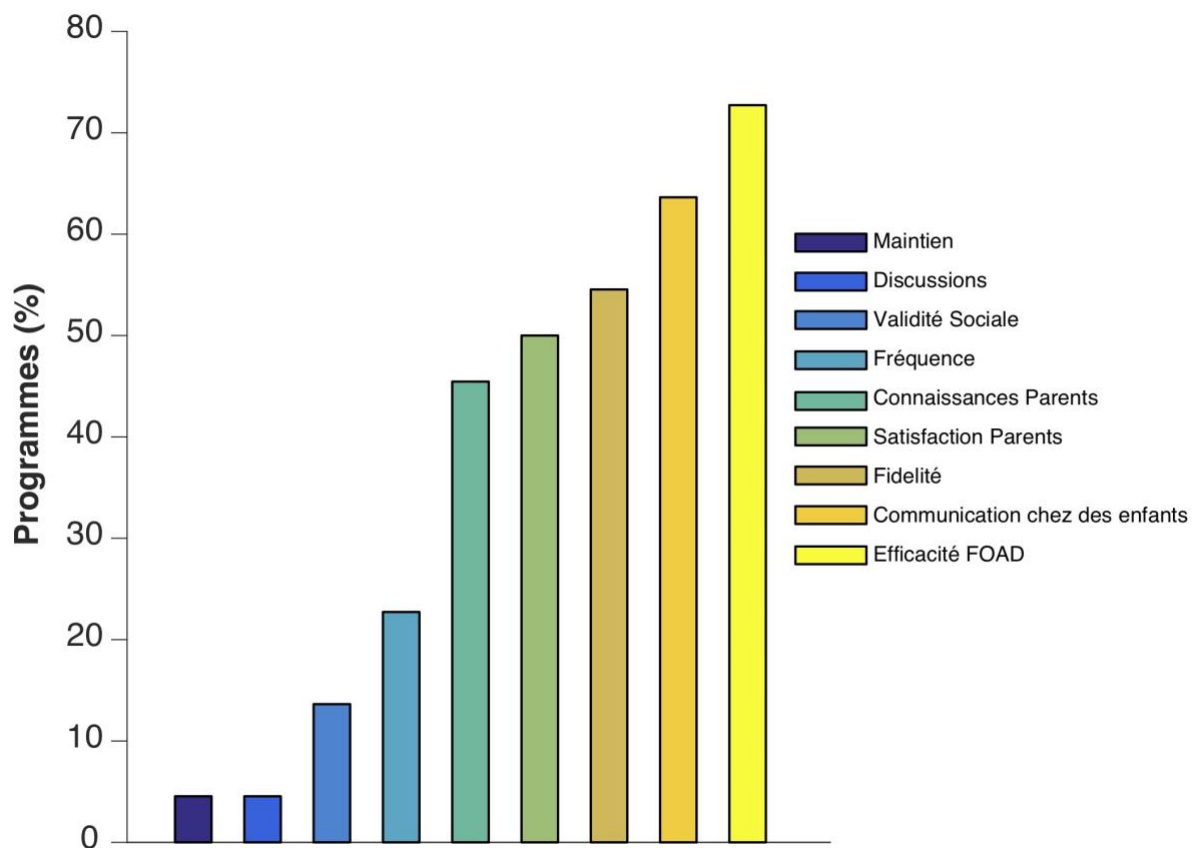


Figure 7 : Le pourcentage des variables dépendantes des programmes de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes.

Enfin, la figure ci-dessous (Figure 8) est une figure synthétique qui présente en trois dimensions (3D) la totalité des programmes. Après avoir rassemblé les caractéristiques de toutes les études dans un tableau, nous avons codé les caractéristiques de chaque étude sous forme de variable binaire. Cela nous a laissé avec 22 études et 26 variables pour chaque étude. Cela peut être considéré comme 22 points de données dans un espace de 26 dimensions. Cependant, pour interpréter de telles données de grande dimension, une méthode de réduction de dimensionnalité est généralement utilisée. Nous avons donc utilisé ici la mise à l'échelle multidimensionnelle, un algorithme qui tente de placer chacun de ces points de données dans un espace tridimensionnel que nous pouvons visualiser afin que les distances relatives soient préservées. Le résultat de ce processus est présenté à cette figure (Figure 8). Les axes de cette figure correspondent à chacune des 3 nouvelles dimensions. Ils n'ont pas d'unités, car les nombres sont arbitraires. Cependant, la topologie (les distances relatives) entre les points de données est informative, car elle reflète la topologie (et les distances relatives) de l'espace à 26 dimensions d'origine que nous souhaitons visualiser. Chacune des 3 nouvelles dimensions correspond à une

combinaison des caractéristiques (variables) de l'espace de grande dimension d'origine (Borg & Groenen, 2005). Ce nouveau système de représentation capture l'essentiel de la variance de l'espace original à 26 dimensions, tout en permettant la visualisation (figure 8) et l'application de méthodes de classification. Sur la base de cette représentation, nous avons regroupé les 22 points de données en 3 groupes, codés par couleur dans la figure 8.

Nous observons donc cette nouvelle catégorisation qui se dévoile. Les 22 programmes sont désormais regroupés dans trois groupes par rapport à leurs similarités. Les 22 programmes en ligne de formation des parents d'enfants autistes sont placés selon les 26 caractéristiques étudiées et mentionnés auparavant. Ces 26 caractéristiques concernent les différentes modalités de formation en ligne, les différents outils, les variables dépendantes de chaque programme, l'existence ou pas de la communication synchrone ainsi que du contrôle de progression.

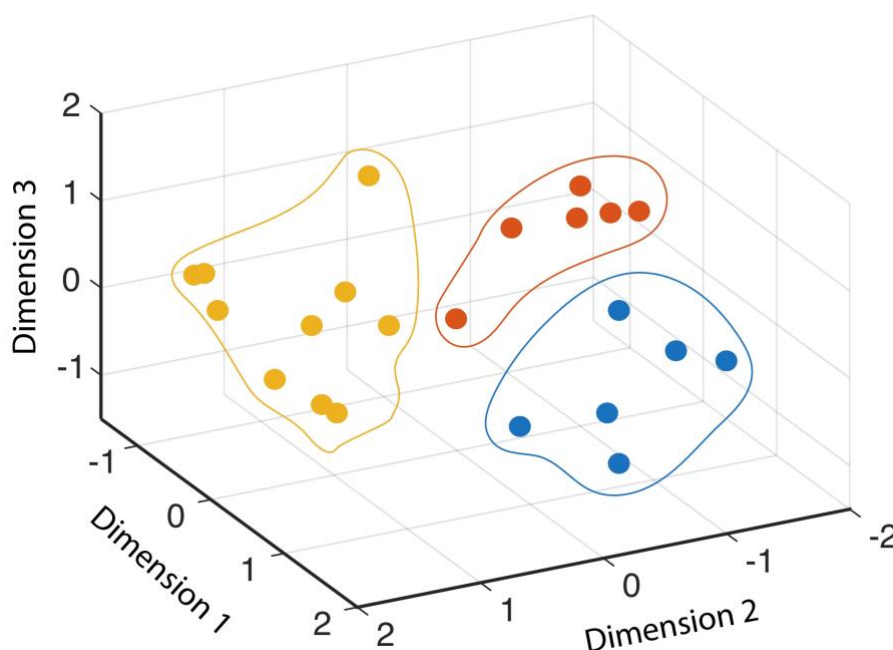


Figure 8 : Regroupement en trois catégories de la totalité des programmes par rapport à toutes leurs caractéristiques étudiées.

À partir de la figure 8, nous distinguons trois catégories de programmes ayant des propriétés similaires. La première catégorie représentée ci-dessus par la couleur bleue regroupe les études de Jang et al. (2012) ; Wainer et Ingersoll (2013) ; Ingersoll et Berger (2015) ; Wainer et Ingersoll (2015) ; Pickard, Wainer, Bailey, et Ingersoll (2016) ; Ingersoll et al. (2016). La caractéristique commune de ces études est l'utilisation et la combinaison d'une grande variété

d'outils. Effectivement, toutes les études utilisent des manuels, des vidéos, des exercices et des quiz, cinq études sur six utilisent un logiciel de vidéoconférence, le courriel et l'appel téléphonique, tandis que quatre études utilisent les diaporamas et les forums. Tous ces programmes emploient la vidéoconférence et les modules en ligne, à l'exception du programme proposé par Jang et al. (2012) qui n'utilise que des modules en ligne. Enfin, une dernière caractéristique commune est la similitude de leurs variables dépendantes, car la majorité de ces programmes s'intéressent par l'acquisition des connaissances par les parents, la communication chez l'enfant, la fidélité de l'implantation et la fréquence d'utilisation du site Web. La seconde catégorie représentée ci-dessus en rouge regroupe six études (Meadan et al., 2016 ; Meadan et al., 2013 ; Waligórska et al., 2012 ; Vismara et al., 2012 ; Vismara et al., 2013 ; Vismara et al., 2016). Dans cette catégorie, deux études utilisent la vidéoconférence, l'étude de Waligórska et al. (2012) utilise la vidéoconférence et les modules en ligne et les trois études proposées par Vismara et al. (2012 ; 2013 ; 2016) utilisent la vidéoconférence, les modules en ligne et le DVD. Leur similarité est liée à l'utilisation d'un logiciel de vidéoconférence. Enfin, la troisième catégorie représentée ci-dessus en jaune regroupe les dix études restantes (Baharav & Reiser, 2010 ; Suess et al., 2014 ; Wacker et al., 2013 ; Aggarwal et al., 2015 ; Ruppert et al., 2016 ; Nefdt et al., 2010 ; Guldberg & Pilkington, 2006 ; Hamad et al., 2010 ; Kobak et al., 2011 ; Heitzman-Powell et al., 2014). Leur similarité est le manque de variété, de diversité concernant les outils employés et leur variable dépendante commune, car sept sur ces dix études s'intéressent à la faisabilité et l'efficacité de la FAD. Parmi ces études, cinq utilisent la vidéoconférence, trois les modules en ligne, une le DVD et une la vidéoconférence accompagnée des modules en ligne.

4.3. Conclusion

La présente revue fait avancer la connaissance scientifique en s'inspirant en complétant les revues précédentes (Boisvert & Hall, 2014 ; Hall & Bierman, 2015 ; Hall et al., 2016 ; Knutsen et al., 2016 ; Meadan & Daczewitz, 2015). Les données recueillies et analysées suggèrent que les programmes de formation à distance destinés aux parents d'enfants autistes sont faisables, efficaces et présentent de nombreux avantages au niveau de la faisabilité et de l'efficacité de la FAD. D'ailleurs, ces programmes présentent une diversité au niveau de leurs modalités, de leurs outils et de leurs variables dépendantes.

Les revues précédentes n'étaient pas des revues exhaustives (Boisvert & Hall, 2014 ; Meadan & Daczewitz, 2015), car elles présentaient les programmes de formation en ligne proposés aux

parents sans mettre l'accent sur les parents d'enfants autistes (Hall & Bierman, 2015). Enfin, les études proposées par Hall et al. (2016) et Knutsen et al. (2016) présentent les ressources en ligne destinées aux parents d'enfants ayant un TSA, mais soit elles ne se focalisent pas sur les dispositifs de formation (Hall et al., 2016) soit les programmes destinés aux soignants sont également présentés (Knutsen et al., 2016). La présente revue est donc, à notre connaissance, la première qui regroupe et présente de manière synthétique en les analysant les programmes anglophones et francophones de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes.

Discussion de la première partie

Dans cette première partie, nous avons recensé des éléments indispensables pour notre projet de recherche. Nous avons exploré le concept de psychoéducation, car le programme de formation parentale francophone « L'A. B. C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » est un programme psychoéducatif. La pratique psychoéducative ne vise pas seulement la transmission d'informations, mais aussi la modification de certains comportements et le soutien social. Les interventions psychoéducatives sont pratiquées par des professionnels ou par des pairs et sont destinées soit aux personnes souffrant de troubles soit à leurs proches. En ce qui concerne le contenu et les méthodes d'enseignement, des éléments sur l'évolution et la gestion du trouble sont présentés aux participants. Les partages d'expériences et les échanges entre participants sont favorisés, le format de groupe est généralement privilégié. Quant au plan psychologique, la reconstruction identitaire et le développement des compétences à faire face au trouble sont visés. Enfin, l'intervention psychoéducative cible le développement du soutien émotionnel et social de l'individu dans la communauté ou la déstigmatisation de la personne. L'approche psychoéducative contribue à développer l'autonomie de l'individu en se focalisant sur ses besoins propres (Bonsack et al., 2015). Ces informations sont cruciales pour l'adaptation de ce programme dans une version en ligne.

Nous avons remarqué que parmi les éléments essentiels de l'intervention psychoéducative, il faut compter le soutien communautaire et les échanges entre les participants. Ces éléments contribuent à la socialisation et à la déstigmatisation des participants. Dans cette perspective, nous avons jugé que l'intégration du concept de la communauté de pratique dans le cadre de notre recherche est pertinente. Les communautés de pratique sont des groupes de personnes qui partagent une passion pour un domaine spécifique et elles apprennent à mieux le faire lorsqu'elles interagissent régulièrement (Wenger, 1999). Dans le cadre de notre projet de recherche, les parents-participants partagent un objectif commun, celui de la meilleure gestion du comportement de leur enfant. Nous nous intéressons à l'observation de l'émergence d'une communauté de pratique et comment elle influencerait leur apprentissage et leur niveau de satisfaction par rapport à la formation proposée. Afin de faciliter sa création et son développement, nous prenons en considération les conditions de son émergence examinées

dans ce chapitre. Nous prenons également en considération les caractéristiques spécifiques de la CDPV, car dans notre cas les parents interagissent dans un espace virtuel.

Par ailleurs, pour le processus d'adaptation de cette formation proposée initialement en présentiel pour en créer une version en ligne, l'étude approfondie du concept de la formation en ligne est nécessaire. Il faut d'ailleurs prendre en considération des éléments qui influencent la qualité d'une telle formation. La conception d'un cours, la motivation des apprenants et le confort offert par les technologies en ligne sont des facteurs contribuant au succès d'un cours en ligne (Song et al., 2004). De plus, l'interaction entre la plateforme et les participants est nécessaire au bon déroulement de la formation en ligne (Anaraki, 2004). Au contraire, les problèmes techniques, le manque du soutien de la communauté, les contraintes de temps ou la difficulté de compréhension des objectifs du cours découragent les participants d'une formation en ligne (Song et al., 2004). Par ailleurs, les systèmes de gestion d'apprentissage (LMS) offrent la possibilité d'e-learning. Il y a néanmoins certains facteurs à prendre en considération afin de permettre et de favoriser l'implication des participants. La compréhension des obstacles et des facilitateurs est un processus essentiel qui permettra la conception de formations en ligne plus adaptées et efficaces (Ross, Stevenson, Lau, & Murray, 2015).

Cette première partie se conclut avec la proposition d'une revue de littérature de l'utilisation de la télésanté pour la formation des parents d'enfants autistes. Parmi ces recherches, deux études suggèrent que l'utilisation de la télésanté est un moyen pertinent qui peut aider à former les parents d'enfants autistes. (Boisvert & Hall, 2014 ; Knutsen et al., 2016 ; Meadan & Daczewitz, 2015). Les parents sont soutenus par la formation proposée, mais également par la communauté de pratique virtuelle qui se met en place (Hall et al., 2016). En essayant donc de compléter ces résultats et de faire avancer la connaissance scientifique, cette synthèse a regroupé les programmes selon la modalité de formation en ligne sélectionnée en essayant d'examiner les différences, les forces et faiblesses de chaque modalité. Des outils privilégiés par chaque modalité de formation sont également présentés ainsi que les variables examinées. Enfin, une nouvelle catégorisation est proposée en prenant en considération les caractéristiques individuelles de chaque programme.

En effet, trois modalités de formation ont été utilisées par ces programmes : la vidéoconférence, les modules en ligne, le DVD ou une combinaison de ces modalités. La vidéoconférence et les modules en ligne sont les modalités le plus fréquemment utilisées, car elles favorisent la communication synchrone et asynchrone entre les participants, mais également entre les

participants et le responsable de la formation. L'utilisation de la vidéoconférence permet effectivement la communication en temps réel entre le participant et le formateur. D'ailleurs, les modules en ligne permettent l'utilisation d'une grande variété d'emploi d'outils tels que vidéos, fichiers en ligne, forums ou quiz. Les programmes employant deux modalités (Heitzman et al., 2014 ; Wainer & Ingersoll, 2013 ; Wainer & Ingersoll, 2015 ; Waligórska et al., 2012) ou encore toutes les modalités (Vismara et al., 2016) essaient de différencier davantage les outils proposés aux parents pour répondre au mieux à leurs besoins spécifiques. Une question qui se pose est de savoir si l'utilisation d'une seule modalité peut tout de même favoriser la variété et la diversité des outils proposés ? À notre avis, les modules en ligne sont une modalité de formation présentant la particularité de pouvoir intégrer des outils divers et variés, permettant de répondre à des envies et besoins diversifiés.

En ce qui concerne les outils proposés par tous ces programmes de formation à distance, chacun est utilisé pour répondre aux objectifs du concepteur et de l'équipe de recherche ainsi qu'aux attentes des parents. Certains outils favorisent d'ailleurs la communication synchrone. Notons que les programmes favorisant la communication synchrone (Ingersoll et al., 2016 ; Jang et al., 2012 ; Meadan et al., 2016 ; Vismara et al., 2016 ; Waligórska et al., 2012) et asynchrone utilisent des outils plus variés et diversifiés. D'autre part, les variables dépendantes de ces études tournent autour de trois pôles qui sont : les compétences parentales, les compétences enfantines ainsi que la faisabilité et l'efficacité de la formation à distance.

Finalement, en combinant toutes les caractéristiques des programmes étudiés, une nouvelle catégorisation se dévoile. La totalité des programmes peuvent désormais être regroupés en trois groupes par rapport à leurs similarités. Ce nouveau regroupement suggère que les programmes présentant la plus grande diversité par rapport aux outils employés sont les programmes utilisant les modules en ligne ou une combinaison de la vidéoconférence avec des modules en ligne. Néanmoins, certains outils, guère employés comme le calendrier, l'appel téléphonique, le courriel et le partage des fichiers en ligne présentent un intérêt. Au niveau des variables étudiées, les programmes utilisant une variété d'outils (catégorie bleue) étudient surtout l'acquisition des connaissances par les parents et les enfants. Serait-il possible d'explorer d'autres variables telles que la faisabilité et l'efficacité de la FAD ou la satisfaction des parents, l'analyse de leurs discussions en ligne par un programme présentant quand même une belle diversité d'outils ? Enfin, serait-il possible de proposer un programme n'employant qu'une seule modalité de formation en ligne, mais qui garderait cette variété au niveau de ses outils et de ses variables.

Malgré leur diversité, ces formations ont des points en commun qui permet leur regroupement en trois grandes catégories. Ce regroupement nous permet tout d'abord d'avoir une idée générale et plus claire de la totalité de ces programmes, mais aussi d'envisager la possibilité d'élaboration et de proposition d'un programme de formation en ligne destiné aux parents d'enfants avec autisme, qui empruntera les caractéristiques par ces trois catégories et les combinera d'une façon qui permettra davantage aux parents concernés d'utiliser et de se familiariser avec un programme spécifique de formation en ligne. Dans la partie suivante, nous présenterons le processus de la conception de notre dispositif de formation en ligne.

Deuxième partie :

Conception, implantation et première
utilisation du dispositif de formation en ligne

Introduction de la deuxième partie

Après une revue détaillée de la littérature concernant les PFHP en ligne, nous visons l'adaptation du programme « L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » dans une version en ligne. Ce programme vise le développement de la communication sociale et la diminution des difficultés comportementales des enfants concernés. Nous considérons que les supports d'enseignement proposés peuvent être adaptés à un environnement numérique. De plus, nous considérons que ce dispositif de formation en ligne sera bénéfique pour un grand nombre de parents francophones, car l'offre est pour l'instant peu disponible dans les zones francophones. De nombreux parents ne peuvent donc pas régulièrement participer à ce type de programme surtout quand il n'y a pas de dispositif d'accompagnement.

Néanmoins, dans le cadre d'une formation à distance, ou mieux en téléprésence, le participant se forme depuis son domicile. Les sphères académique et privée se mélangent et certaines activités, telles la lecture, l'appropriation des contenus, la production des synthèses, etc., ne sont plus dépendantes de l'initiative de l'apprenant. À l'opposé, dans certains dispositifs de formation à distance, ces activités sont organisées et scénarisées par le concepteur et l'enseignant (Peraya, 2011).

Pour cette raison, cette partie est consacrée à la présentation des processus de la conception, de l'implantation et d'utilisation du dispositif de formation en ligne que nous proposons. Le premier chapitre de cette partie (**Chapitre 5**) est consacré à la conception pédagogique, au choix, à l'organisation et à la scénarisation des activités d'apprentissage en ligne. Le second est consacré au processus de son implantation (**Chapitre 6**), où notre objectif est l'exploration de solutions innovantes et de plusieurs options pour le développement de notre dispositif de formation en ligne. Le troisième est la proposition d'un prototype nous permet une première utilisation auprès des parents (**Chapitre 7**). L'évaluation de ce dispositif a un double objectif : l'affinement du design et des conjectures théoriques sur lesquelles ce dernier est fondé.

Chapitre 5 : La conception pédagogique

La revue des PFHP en ligne, présentées dans le chapitre précédent illustrent que les programmes utilisant des modules en ligne ou une combinaison de la vidéoconférence et des modules en ligne présentent une plus grande variété d'outils. En employant une seule modalité de formation en ligne, notre objectif est de proposer une diversité d'outils aux utilisateurs futurs de notre dispositif de formation en ligne. Le choix de modules en ligne nous semble le plus approprié pour l'adaptation du programme « l'A.B.C. » dans une version *e-learning*. Après la découverte de la version en présentiel du programme « L'A.B.C. du comportement d'enfants ayant un TSA : Des parents en action ! » l'étape suivante de notre projet de recherche est son adaptation dans une version *e-learning*. Pour cette raison, dans la partie qui suit, nous explorerons les différentes étapes de la conception de ce dispositif de formation en ligne.

« La conception est une tâche cognitive complexe. Elle consiste à atteindre un but au moyen d'actions physiques et d'opérations mentales, en fonction de ressources et de contraintes temporelles, financières et matérielles » (Tricot et Plégat-Soutjis, 2003, p. 3). D'ailleurs, la conception d'un dispositif de formation est un processus différent de celui de la réalisation. Lors de ce processus, le concepteur définit les caractéristiques du dispositif et le résultat peut prendre la forme d'un cahier des charges. L'adoption d'une méthode de travail facilitera le processus de conception et optimisera la démarche (Tricot et Plégat-Soutjis, 2003).

5.1. La scénarisation pédagogique

Le concept de scénarisation pédagogique est apparu assez récemment dans les travaux de recherche. Ce terme est utilisé pour décrire et définir une situation d'apprentissage complexe (Riad, Mourad, Nourredine, & Hamid, 2012). Lors du processus de conception, la scénarisation pédagogique est une étape nécessaire parce qu'elle va permettre le design et la formalisation de toutes les activités de l'apprentissage informatisé. Selon Henri, Compte, & Charlier (2007), la scénarisation pédagogique représente la division du savoir en unités, ainsi que la construction du dispositif qui fera la médiation entre l'enseignant, l'apprenant et l'information tout en devant faciliter l'apprentissage. Plus particulièrement, « elle met en scène dans un espace virtuel les acteurs de la formation et leurs interactions. Elle prévoit un ensemble de ressources numériques

et d'outils logiciels nécessaires à la mise en œuvre de l'activité de formation » (Henri et al., 2007, p. 19).

Pour conclure, la scénarisation pédagogique décrit les différentes méthodes et outils employés pour faciliter l'apprentissage. Elle décrit également quand utiliser chacune de ces méthodes (Raygeluth, & Chellman, 2009). Les méthodes de la scénarisation pédagogique sont constituées d'approches pédagogiques, de composantes pédagogiques et du séquençage pédagogique. Les approches pédagogiques sont des macro-stratégies définissant la direction générale de la formation. Des exemples d'approche pédagogique sont l'apprentissage par situation-problème, l'apprentissage par l'expérience, etc. Quelle que soit l'approche choisie, le choix des composantes nécessaires et optionnelles est vital. Les composantes choisies sont des éléments de la scénarisation pédagogique. Le concepteur pédagogique doit d'abord définir l'approche pédagogique, puis les composantes, en fonction de la situation. Enfin, le séquençage pédagogique mérite une attention particulière, afin de définir l'ordre du contenu proposé (Raygeluth, & Chellman, 2009).

5.1.1. Le scénario pédagogique

Une des plus importantes problématiques actuelles dans le domaine des technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE) est celle de la conception des situations d'apprentissage par l'enseignant ou l'équipe experte en conception pédagogique. Le développement d'un scénario pédagogique décrit en effet des règles d'organisation et/ou de déroulement d'un dispositif ou d'une situation d'apprentissage visant l'appropriation d'un ensemble précis de connaissances (Emin, Pernin, & Aguirre, 2010). Il décrit plus particulièrement les différentes tâches à réaliser, les interactions des usagers et leur rôle, les résultats attendus, etc.

Un scénario pédagogique peut être considéré comme étant constitué de deux composants interconnectés : le scénario d'assistance et le scénario d'apprentissage. Le scénario d'assistance décrit les activités du formateur, tandis que le scénario d'apprentissage décrit les activités de l'apprenant (Paquette, 2002). Selon Pernin & Lejeune (2004, p. 5) « un scénario d'apprentissage représente la description, effectuée a priori ou a posteriori, du déroulement d'une situation d'apprentissage ou unité d'apprentissage visant l'appropriation d'un ensemble précis de connaissances, en précisant les rôles, les activités ainsi que les ressources de manipulation de connaissances, outils et services nécessaires à la mise en œuvre des activités ». En utilisant cette notion du scénario d'apprentissage, les deux chercheurs proposent une

nouvelle approche des dispositifs instrumentés. Le modèle conceptuel proposé contient également une terminologie en facilitant sa transformation et sa réutilisation. Trois objets d'apprentissage sont identifiés : les unités d'apprentissage, les activités d'apprentissage et les ressources (Pernin et Lejeune, 2004). Pernin et Lejeune (2004) proposent une nouvelle approche des dispositifs instrumentés, utilisant la notion du scénario d'apprentissage. Dans cette approche, les cinq critères suivants ont été identifiés et adoptés :

- **La finalité d'un scénario** : Un scénario pédagogique peut être établi a priori (prédictif) ou a posteriori (descriptif) par les concepteurs
- **La granularité d'un scénario** : Trois niveaux peuvent être identifiés dans un scénario d'apprentissage : les activités élémentaires, les séquences d'activités et les unités de structuration pédagogique.
- **Le degré de contrainte d'un scénario** : En décrivant une situation d'apprentissage, le scénario peut être soit *contraint* en décrivant précisément les activités des apprenants et en diminuant leur initiative, soit *ouvert* en laissant une liberté importante aux acteurs. Le scénario peut être encore *adaptable* en laissant la possibilité aux acteurs de le modifier.
- **Le degré de personnalisation d'un scénario** : Concernant son degré de personnalisation, le scénario peut être générique ou adaptatif.
- **Le degré de réification d'un scénario** : Enfin, nous avons le scénario contextualisé qui décrit un contexte concret et le scénario abstrait ou scénario type qui décrit de façon abstraite le contexte et les acteurs ; même si les ressources sont concrètes. La distinction de ces deux scénarios permettra l'adaptabilité et la réutilisation.

Le scénario pédagogique doit permettre à l'apprenant de construire son propre chemin, tout en gardant la structure et la cohérence de la formation proposée (Fahim, Jakimi, & Bermi, 2016). Selon Peraya (2000), les scénarios les plus novateurs favorisent l'activité, l'interactivité, et la téléprésence. Dans cette optique, Astleitner (2018) propose une approche permettant de favoriser l'engagement multidimensionnel dans l'apprentissage lors de la conception d'un scénario pédagogique. Afin de soutenir la téléprésence des participants, l'engagement cognitif, l'engagement motivationnel, et l'engagement socioaffectif devraient être pris en considération. Afin de favoriser le sens de la communauté, Snyder (2009) propose enfin des valeurs et des méthodes à prendre en considération lors de la conception d'un scénario pédagogique. En ce qui concerne les valeurs, Snyder (2009) souligne qu'il faut cultiver un environnement centré sur l'apprenant, respecter l'individualité, la diversité et l'expérience, mettre l'accent sur les

problèmes de la vie réelle en promouvant l'apprentissage autogéré. Bien que ces valeurs constituent des principes généraux à respecter, des méthodes spécifiques sont proposées par cette théorie. Pour favoriser et soutenir la communauté, il faut établir la confiance, maintenir la cohérence et la prévisibilité, communiquer l'objectif de la communauté, confirmer les attentes des membres, fournir des opportunités d'apprentissage qui facilitent la communication et l'interaction, définir des objectifs individuels, sans oublier d'encourager le partage d'informations et remotiver tout au long de la formation.

Pour finir, le scénario pédagogique décrit l'organisation complexe d'un dispositif d'apprentissage en prenant en considération plusieurs facteurs. Des chercheurs proposent des méthodes et des approches de conception pédagogique ayant des objectifs concrets tels que l'engagement du participant et le soutien de la communauté. Néanmoins, le processus de conception et d'élaboration d'un scénario pédagogique est un processus compliqué. Pour cette raison, nous présentons ci-dessous les différentes phases de conception et d'implantation des scénarios pédagogiques.

5.1.2. Les cycles de vie de scénarios pédagogiques

Pernin & Lejeune (2004) proposent un cadre conceptuel qui accompagne les concepteurs pédagogiques dans toutes les phases de la conception à l'implantation des scénarios pédagogiques, mais qui favorise également leur réutilisation et mutualisation. Ils distinguent quatre phases de cycle de vie d'un scénario : la phase de conception initiale, la phase de contextualisation, la phase d'exploitation et la phase de retour d'usage. Le résultat de la première phase, de conception initiale, est le scénario abstrait qui va se contextualiser et devenir contextualisé au cours de la deuxième phase. Pendant cette deuxième phase, la planification des activités, le choix des ressources (médiatisation), des outils (instrumentation) nécessaires ainsi que la localisation de l'environnement numérique (fournir une adresse de type URL) sont des étapes nécessaires. Vient ensuite la phase d'exploitation où le scénario se met en œuvre auprès des différents acteurs. Si le scénario est adaptable, les usagers peuvent alors proposer des modifications qui pourront le faire évoluer en lui donnant une forme différente. Enfin, la dernière phase, celle du retour d'usage où le scénario descriptif est décontextualisé pour devenir un scénario-type qui pourra être réutilisé dans d'autres contextes.

5.1.3. Notre proposition concernant le scénario pédagogique

À partir de la proposition de Pernin et Lejeune (2004), nous proposons une nouvelle branche du scénario pédagogique qu'on appelle **scénario d'interactivité** qui essaie de mieux décrire les interactions des usagers avec le dispositif pendant la phase d'exploitation, à condition que le scénario pédagogique soit adaptable. Nous proposons donc une approche complémentaire qui cherche à modéliser les éléments (objets et techniques d'apprentissage) de la phase d'exécution qui tente vers la phase de retour d'usages.

Dans un scénario pédagogique adaptable, pendant sa phase d'exécution, il y a des interactions des participants avec le dispositif de formation. Les actions des participants (parents) constituent ces interactions. L'action est définie comme une relation significative entre sujets et objets (Linard, 2001). Ces interactions, en fonction du niveau d'appropriation du dispositif par les usagers, contribuent à la constitution de la nouvelle forme du scénario et l'amènent vers la phase suivante de son cycle de vie. Il est important de différencier notre proposition avec celle de Pernin et Lejeune (2004). Tandis que Pernin et Lejeune (2004) proposent quatre phases de cycle de vie d'un scénario d'apprentissage, nous commençons notre réflexion à partir de sa troisième phase et proposons un cycle de vie ayant des phases qui peuvent être infinies.

Nous pouvons distinguer deux grandes phases pour chaque phase de ce cycle de vie : une phase pendant laquelle le scénario se modifie, et une phase où le scénario devient quasi-stable. La figure 9 décrit ce processus. Après une période de stabilité, il y aura à nouveau des modifications et le scénario passera à une deuxième phase et à une situation instable. Le scénario entre les deux phases de stabilité est le « scénario d'interactivité ». Dans ce cas, en utilisant le terme « interactivité » nous nous référons aux activités de dialogue entre les participants de la formation, mais également aux échanges entre les participants et les informations fournies par le dispositif de formation en ligne.

C'est seulement lors d'un arrêt temporaire des interactions qu'on observe une période de stabilité du scénario pédagogique. Les actions et les opérations des participants recommencent ensuite et ce processus est interminable. Nous faisons donc l'hypothèse que notre scénario pédagogique aura un nombre infini de phases de cycles de vie. En introduisant les notions d'actions et d'opérations des participants, nous faisons appel à la théorie de l'activité comme cadre d'analyse pour ces notions. Les éléments conceptuels de la théorie de l'activité nous amèneront à la prise en considération des composantes éducatives, sociales, culturelles, et technologiques de l'activité humaine, mais également l'utilisation des instruments de collecte

de ces données par l'environnement numérique de formation que nous proposons (Gedera & Williams, 2015).

Pendant la phase du « scénario d'interactivité », il y a des échanges entre les utilisateurs mais aussi avec le dispositif. Ces actions et opérations amènent le scénario vers sa nouvelle forme de stabilité. Pendant ces actions et opérations, nous faisons l'hypothèse qu'il y aura des périodes de continuité (interactivité continue) et des périodes de discontinuité (manque d'interactivité). Ces périodes définiront un nouveau scénario quasi stable (état qui peut être un enrichissement ou appauvrissement de la version précédente). Il est important d'indiquer que les interactions se composent de toutes les actions que l'utilisateur (Up) exécute.

En prenant le terme « quantum »¹⁶ des sciences physiques, nous pourrions dire que cette action individuelle de l'utilisateur est une graine (quantum) et la totalité constitue le scénario d'interactivité. Nous avons emprunté le terme « quantum » aux sciences physiques, car un quantum (pluriel : quanta) est la quantité minimale de toute entité physique impliquée dans une opération. Dans notre cas, l'action est le quantum et l'ensemble des actions constitue le quanta-scénario (scénario intermédiaire). Cette réflexion nous amène vers une appellation nouvelle du scénario d'interactivité qu'on peut désormais nommer « quanta-scénario ». Le quanta-scénario et les opérations des usagers concernent aussi bien le scénario d'apprentissage que le scénario d'assistance.

Autrement dit, le quanta-scénario décrit le processus de transition pour passer d'un état d'équilibre à un autre. Les quantas (actions des utilisateurs) déterminent un nouvel état d'équilibre, car ils renvoient aux interactions homme-machine. Cette période de transition devient un « espace d'accueil » pour les parents, car elle permet la concrétisation d'une socialisation constructive qui fait sens dans leur vie d'accueil. Elle amène également le quanta-scénario vers sa nouvelle forme de quasi-stabilité, autrement dit vers la zone proximale de cristallisation¹⁷. La Figure 9, présentée ci-dessous, décrit le nouveau concept que nous venons d'introduire.

¹⁶ Le terme « quantum » est défini par le dictionnaire Larousse comme un « nom désuet de l'énergie lumineuse élémentaire, c'est-à-dire l'énergie d'un photon », mais également comme une « quantité déterminée, montant dans une répartition, proportion d'une grandeur dans un ensemble ».

¹⁷ Selon le dictionnaire Larousse, la cristallisation est « l'action d'amener une substance à l'état de cristaux ».

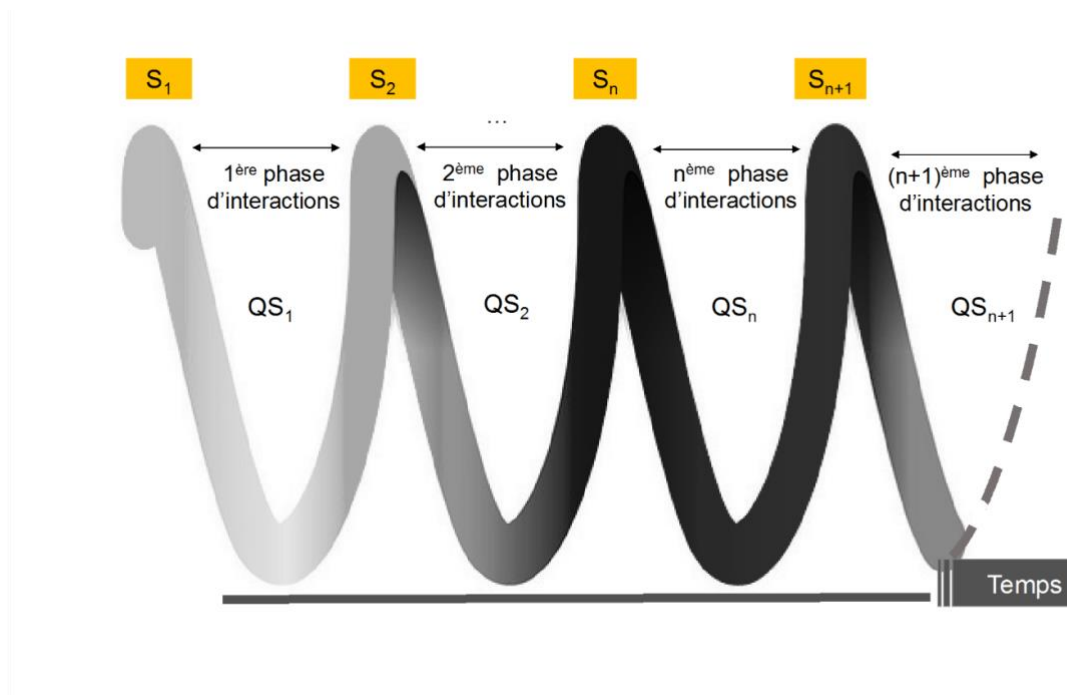


Figure 9 : Les phases du cycle de vie d'un scénario pédagogique (Mourgela, Pacurar, & Clément, 2015).

Après la phase de conception initiale de notre scénario pédagogique, la phase de contextualisation suit. À cet égard, les choix des ressources et des outils sont des étapes nécessaires vers la contextualisation du scénario pédagogique : ils constituent un de ces cycles de vie. Dans cette perspective, nous explorons dans la partie qui suit différentes situations d'apprentissage afin de nous situer par rapport à notre dispositif de formation en ligne. La définition de la situation d'apprentissage envisagée par notre dispositif de formation est déterminante pour le choix des technologies et outils numériques.

5.2. Définition de la situation d'apprentissage

Pour la conception et le choix de nos outils numériques, il fallait que nous définissions les différentes situations d'apprentissage. La consultation de travaux de Tricot, Pierre-Demarcy, et Boussarghini (1998) nous a amené vers l'exploration des situations d'apprentissage ainsi que vers la définition de la situation d'apprentissage envisagée par notre dispositif de formation. Plus particulièrement, Tricot et al. (1998) ont défini dans des environnements hypermédias les situations d'apprentissage suivantes :

- **Les apprentissages par l'action**, utilisés plutôt dans le cadre de la résolution de problèmes mathématiques.
- **Les apprentissages par instruction** où le tuteur transmet des connaissances qui sont définies a priori.
- **Les apprentissages par exploration.** Pour ce dernier type d'apprentissage, la définition suivante est proposée : « Dans cet apprentissage, le sujet élabore lui-même son objectif, à partir d'un objectif plus large défini par un tuteur, par exemple lors de la demande d'exposé. L'élaboration d'un plan d'action s'avère ici absolument nécessaire dans la mesure où seule une décomposition en sous-buts peut permettre de réaliser l'objectif. Cette étape est critique, car complexe. En effet, élaborer un plan nécessite d'évoquer et de sélectionner des procédures, de les décomposer, mais surtout d'évaluer les résultats intermédiaires obtenus grâce à ces procédures. Un autre aspect critique réside dans le recueil des données : identifier les éléments pertinents par rapport au but » (Tricot et al., 1998, p.13).

Dans notre cas, l'apprentissage par exploration est la description de l'apprentissage la plus proche de ce que nous envisageons. D'après la définition proposée, l'élaboration d'un plan d'action avec la décomposition en sous-objectifs sont des étapes nécessaires à la réalisation de l'objectif final d'apprentissage. L'objectif final et commun à tous les participants est de savoir comment mieux gérer le comportement de leur enfant autiste. Mais chaque participant, s'appropriera les outils et les aides proposés pour élaborer lui-même son plan d'action qui lui sera donc propre. La décomposition en sous-objectifs est aussi un travail individuel à faire, mais la structure de la plateforme (différents modules) facilitera ce processus. Nous estimons également, tel que Tricot et al. (1998) le disent, que « la réussite des élèves dépendra fortement de la façon dont ils mettront en œuvre la consigne de départ et de leur degré d'expertise dans l'utilisation des outils de sélection d'informations » (Tricot et al., 1998, p.14).

Tricot et al. (1998) proposent trois niveaux d'aide aux apprentissages par exploration : les aides à la gestion de la tâche, les aides à la sélection d'information et les aides à la compréhension. Les aides à la gestion de la tâche « aident le sujet à se représenter de façon opérationnelle le but qu'il poursuit ; dans certains cas, il faudra aider le sujet à faire évoluer cette représentation, tandis que dans d'autres, il faut l'aider à maintenir cette représentation stable » (Tricot et al., 1998, p. 15). Les aides à la sélection d'information doivent, selon Tricot et al. (1998), aider

l'apprenant à bien identifier les différentes catégories d'informations ainsi qu'identifier et définir aisément les menus d'accès. Les aides à la compréhension sont enfin liées à l'adaptation du vocabulaire et des structures syntaxiques au niveau et aux connaissances antérieures des participants. Pélissier et Mailles-Viard (2010) ont proposé un autre classement dans la conception de l'aide dans un environnement d'apprentissage en ligne. En particulier, deux aspects sont distingués :

- **Le moment** : À tous les niveaux, il y a de l'aide proactive et réactive.
- **L'intention** : L'aide est également associée à l'intention concernant les connaissances et l'apprentissage. Quatre intentions étaient relevées :
 - **Le pilotage** qui vise à favoriser la compréhension du problème, de la tâche, de la situation par l'utilisateur.
 - **Le tissage** (récit) qui vise à stocker les savoirs variés dans la mémoire à long terme. Il y en a deux types de tissage (tissage social et cognitif). L'objectif du tissage social est la favorisation des interactions entre les participants, contrairement au tissage cognitif qui se concentre sur les liens entre les savoirs.
 - **La modulation** qui apprend à l'utilisateur de résoudre des difficultés qui peuvent survenir plus tard, mais elle encourage également le « concepteur » à anticiper des situations à venir.
 - **Le processus de conception** : Selon Pélissier et Mailles-Viard (2010) l'aide créative correspond à une ou plusieurs des trois intentions décrites auparavant (le pilotage, le tissage et la modulation). Son implémentation permet la mise en œuvre de ces intentions pendant tout le processus de conception.

En prenant en considération ces aides proposées, nous présentons ci-dessous le processus d'adaptation du programme « L'A.B.C. » en une version en ligne. La justification de nos choix numériques est présentée, accompagnée du déroulement de la formation en ligne. Enfin, le rôle de chaque acteur est clairement explicité.

5.3. L'adaptation du programme « L'A.B.C. » en une version en ligne

Même quand une formation présentielle est déjà existante, la phase de conception d'une formation en ligne qui consiste en un processus de transformation et d'adaptation du contenu nécessaire reste long. Pour proposer une formation en ligne de qualité qui respecte les critères de l'efficacité, les tâches et activités doivent être adaptées, tandis que de nouvelles doivent être

proposées afin de s'adapter à ce nouvel environnement de formation. Les utilisateurs doivent eux aussi s'adapter aux demandes de cet environnement de formation, en s'investissant davantage dans la formation et en s'adaptant aux nouvelles formes de communication proposées (Tricot & Plégat-Soutjis, 2003). Pour cette raison, dans cette partie nous présentons les étapes de ce processus et nous justifions nos choix numériques.

Dans la partie *Introduction*, nous avons présenté de manière détaillée le programme « L'A.B.C » et les ressources employées. Après la phase de conception de notre scénario pédagogique, il nous faut le contextualiser et donc choisir des outils numériques adaptés pour une version en ligne de ce programme et adapter les ressources existantes dans un nouveau format. Lors de ce processus, nous prenons en considération les critères proposés par Karsenti (2006) concernant les critères de l'efficacité d'une formation en ligne. Selon Karsenti (2006), les ressources proposées doivent présenter une grande variété et diversité d'activités et de tâches à réaliser. D'autre part, des outils de communication divers sont nécessaires pour favoriser la communication synchrone et asynchrone entre les participants. Le contenu de la formation doit enfin être équivalent à celui d'un même cours en présentiel, mais avec une organisation facilitant son acquisition, tout en étant également validé par des experts du domaine afin que le dispositif soit pleinement reconnu.

5.3.1. Outils numériques et ressources employées

Tout d'abord, un problème fréquemment rencontré dans les formations en ligne est le manque de clarté au niveau des objectifs ; ce qui est décourageant pour les participants (Mair et al., 2012 ; Song et al., 2004). D'ailleurs, dans le cas spécifique de ce programme psychoéducatif, la définition des objectifs est particulièrement nécessaire. Selon l'approche psychoéducative, les objectifs de chaque atelier doivent être clairement définis, présentés de manière réaliste et être atteignables par le sujet (Renou, 2005). La définition des objectifs pour chaque atelier est une aide à la gestion de la tâche. Pour que nous puissions aider les participants de ce programme de formation en ligne à avoir une représentation claire de leurs objectifs et de les faire évoluer, un onglet « objectifs » a été conçu et développé pour chaque atelier. Dans cet onglet, il y a les objectifs déjà fixés par les formateurs.

En ce qui concerne le contenu de la formation, il faut prendre en considération qu'un contenu riche contribue à la qualité de la formation (Anaraki, 2004). Pour cette raison, nous avons choisi des **vidéos** pour l'intégration des ressources pédagogiques employées par la version du programme en présentiel. Afin de se familiariser avec le contenu de chaque chapitre, le parent

aborde chaque module en regardant une vidéo de présentation du contenu. À la fin des vidéos, les **quiz** viennent afin de valider le contenu et s'assurer que le parent est devant son ordinateur. Les quiz viennent toujours à la fin de chaque cours.

Afin de favoriser l'intégration du guide du participant pour chaque atelier, nous ajoutons un onglet nommé **Supports de cours**. On trouve là le guide du participant pour chaque atelier, ainsi que du matériel pédagogique complémentaire. Le participant peut y accéder après la finalisation du quiz. Des ressources complémentaires sont à la disposition du participant pour qu'il puisse, s'il le souhaite, élargir ou approfondir ses connaissances sur cette thématique pour être capable de résoudre au mieux des situations qui pourraient se présenter par la suite. Le parent n'est nullement obligé de lire ; cela lui permet éventuellement d'obtenir davantage d'informations s'il en ressent le besoin.

Puis, nous avons **les exercices à domicile** qui sont proposés en lien avec les problématiques de la famille. Ces exercices sont proposés entre deux séances et les parents doivent les compléter avant de pouvoir accéder à la séance suivante. Enfin, nous intégrons un **calendrier**, où les événements et les dates importants sont annoncés. Les participants peuvent tous les consulter ou s'y référer au besoin.

Nous visons en outre l'intégration des outils numériques qui favorisent le soutien pour la cohésion du groupe qui existent déjà dans la version en présentiel. L'approche psychoéducative suggère l'adoption des stratégies employées afin de favoriser l'interaction et la création des stratégies entre les sujets, les intervenants et l'environnement (Renou, 2005). À cette fin, des outils de communication synchrone et asynchrone sont intégrés. Nous proposons d'abord aux participants de poser une question et d'obtenir une réponse d'un formateur certifié du programme « l'A.B.C. » dans un délai maximal de 48 heures avec l'outil **Courriel**.

Pélissier et Metz (2010) utilisent la messagerie instantanée comme un outil pour l'acquisition de connaissances. Ils argumentent leur choix en expliquant que les interactions entre les participants de manière synchrone et asynchrone peuvent souvent remplacer leurs lectures et être utilisées en tant que ressources pédagogiques. Plus particulièrement, ils donnent l'exemple des utilisateurs qui lisent les discussions de manière asynchrone, sans y participer, remplaçant ainsi le besoin de lire leur cours. Ces deux outils sont également utilisés comme moyens d'observation des interactions entre les participants et de leur niveau d'appropriation des

connaissances. Ces observations sont cruciales pour l'amélioration constante de notre dispositif (Pélissier et Metz, 2010).

Nous avons donc choisi d'utiliser des **forums** afin de donner la possibilité aux participants de communiquer/échanger entre eux, mais aussi avec l'assistant(e) de formation. Le forum est un outil de communication asynchrone qui permet la diffusion des problématiques potentielles, ainsi que des réponses apportées à la communauté des parents. Enfin, le module d'activité *Chat* permet aux participants d'avoir une discussion synchrone en temps réel, en mode texte. Les parents qui sont en ligne peuvent, s'ils en ont envie, communiquer en temps réel avec les autres participants et/ou avec l'assistant(e) de formation.

Dans le tableau qui suit, nous présentons les caractéristiques du programme « L'A.B.C. » en présentiel, ainsi que les outils que nous intégrons au dispositif de formation en ligne pour une meilleure adaptation du contenu afin d'atteindre au maximum les objectifs de la formation et d'encourager les interactions entre les participants (Tableau 3).

Tableau 3 : Adaptation du programme « L'A.B.C. » d'une version en présentiel à un programme de formation en ligne.

Programme en présentiel	Programme en ligne
Groupes de familles	Forums
Séance de deux heures	Reconstruction de l'ensemble des ateliers
Diaporamas	Vidéos de présentation de chaque atelier
Données recueillies à la maison	Exercices et retour en ligne
Manuscrits pour les parents et les assistants de formation	• Manuscrits pour les parents et les assistants de formation • Guides d'utilisation de la plateforme pour les parents et les assistants de formation • Matériel complémentaire
Contact avec l'assistant(e) de formation direct	Contact avec l'assistant(e) de formation par des outils de communication synchrone et asynchrone
Une adresse e-mail dédiée	Une adresse e-mail dédiée
3 visites à domicile	3 visites à domicile

5.3.2. Le rôle de l'assistant (e) de formation

Beaucoup de parents participant à un programme de formation en ligne ont besoin d'un soutien supplémentaire par des assistants de formation. Cet accompagnement favorise leur engagement et augmente leur satisfaction (Wainer & Ingersoll, 2015). De plus, dans le cas du programme « l'A.B.C. », l'assistant (e) de formation est indispensable pour la définition des objectifs et le choix des exercices à réaliser. Le rôle de l'assistant (e) de formation dans notre dispositif de formation en ligne est donc très important. Notre objectif est tout d'abord de faire comprendre à l'assistant(e) de formation la valeur d'une communauté de pratique potentielle. Nous avons la conviction que c'est seulement s'il comprend l'importance de cette communauté, qui pourra favoriser l'interaction entre les familles. Son rôle est donc majeur pour le bon fonctionnement de la CDPV. Par ailleurs, une première rencontre en face à face des parents participants contribuera à une meilleure participation des membres au sein de la CDPV. Enfin, en maintenant les trois visites à domicile par l'assistant (e) de formation, nous conservons le côté individualisé du programme.

5.4. Niveaux d'appropriation du dispositif et création potentielle d'une communauté de pratique virtuelle

Après l'étape de conception des outils et des ressources qui constituent notre agglomérat, il fallait que nous étudions les différents niveaux d'appropriation du dispositif par les usagers. Comme nous l'avons vu précédemment, le niveau d'appropriation du dispositif par les usagers est un processus primordial qui favorisera la création des nouvelles phases du cycle de vie du scénario pédagogique. Notre questionnement est donc de savoir comment et à quel niveau les usagers s'approprieront la plateforme. Nous pensons que l'attitude active et impliquée de l'utilisateur concernant son utilisation dépendra de l'ergonomie et de la qualité du contenu approprié de l'environnement numérique. Cela est vital pour l'existence et l'évolution de la plateforme.

Akrich (2006) distingue quatre formes des usages faits par les utilisateurs des dispositifs déjà constitués. Ces quatre formes prennent en considération l'objet et ses usages prescrits et sont les suivantes : le déplacement, l'adaptation, l'extension, le détournement. Selon Akrich (2006), chaque dispositif a une certaine flexibilité et permet d'autres usages. Le concepteur, dans le processus de conception de son scénario laisse une partie incomplète pour que l'utilisateur puisse se l'approprier et trouver d'autres possibilités. Dans la phase du déplacement,

l'utilisateur, même s'il exploite la flexibilité du dispositif et trouve d'autres usages, il ne propose pas de modifications importantes. Dans la phase de l'adaptation, l'utilisateur introduit quelques modifications dans le dispositif qui ne nécessitent pas de grandes capacités techniques et visent plutôt à l'amélioration de l'ergonomie du dispositif pour les personnes concernées, sans modifier sa fonction première. Dans la phase d'extension, l'utilisateur, en conservant la forme et les usages initiaux du dispositif, fait quelques ajouts en enrichissant la liste des fonctions. Enfin, dans la phase du détournement, l'utilisateur peut faire un usage du dispositif qui n'a rien à voir avec l'usage prévu initialement par le concepteur.

Concernant notre environnement numérique de formation à distance, nous estimons qu'il y aura trois niveaux d'appropriation du dispositif par les participants. À un premier niveau, l'utilisateur sera dans la logique d'usage où il ne fera qu'exécuter une prescription. Ce type d'usager ne proposera pas ses propres modifications et il utilisera une partie du programme selon ses convenances personnelles (phase du déplacement). À un second niveau, l'utilisateur va s'appropriier la totalité du programme et sera dans la phase de l'adaptation. Enfin, nous attendons que certains usagers s'approprient l'outil et arrivent à la phase d'extension en faisant leurs propres propositions ou en trouvant des usages nouveaux ou différents. Ce type d'usager sera dans une logique de conception, car non seulement il utilisera l'objet selon la prescription, mais il la dépassera en arrivant à créer d'autres formes d'usage. L'objet deviendra partie de l'utilisateur et lui-même deviendra « usager ». Nous n'estimons pas que les usagers arriveront à la phase du déroulement, car l'objectif de l'utilisation de la plateforme est très concret et prédéfini. Pour participer au programme, les usagers doivent déjà montrer leur intérêt et leur souhait à utiliser la plateforme en essayant d'arriver à cet objectif prédéfini (Figure 10).

À partir de la deuxième phase, quand le participant utilisera la totalité du programme, il y aura la possibilité de la mise en place d'une communauté de pratique virtuelle. Sa mise en place est l'usage idéal que nous envisageons pour ce dispositif et s'effectuera surtout par les forums thématiques. Dans la phase de l'extension, une communauté de pratique devrait émerger et nous pourrions alors étudier les interactions entre les participants et leurs relations au sein de cette communauté. En respectant la confidentialité des participants, toutes les informations relatives seront anonymes. Dans la figure suivante (Figure 10), il y a dans le premier cycle l'agglomérat que nous proposons et dans un deuxième cycle les appropriations potentielles par les utilisateurs du programme. Les cylindres verticaux montrent les différentes phases de ces appropriations. Lorsqu'un utilisateur est actif et impliqué, il participe à la création et au développement de la communauté de pratique.

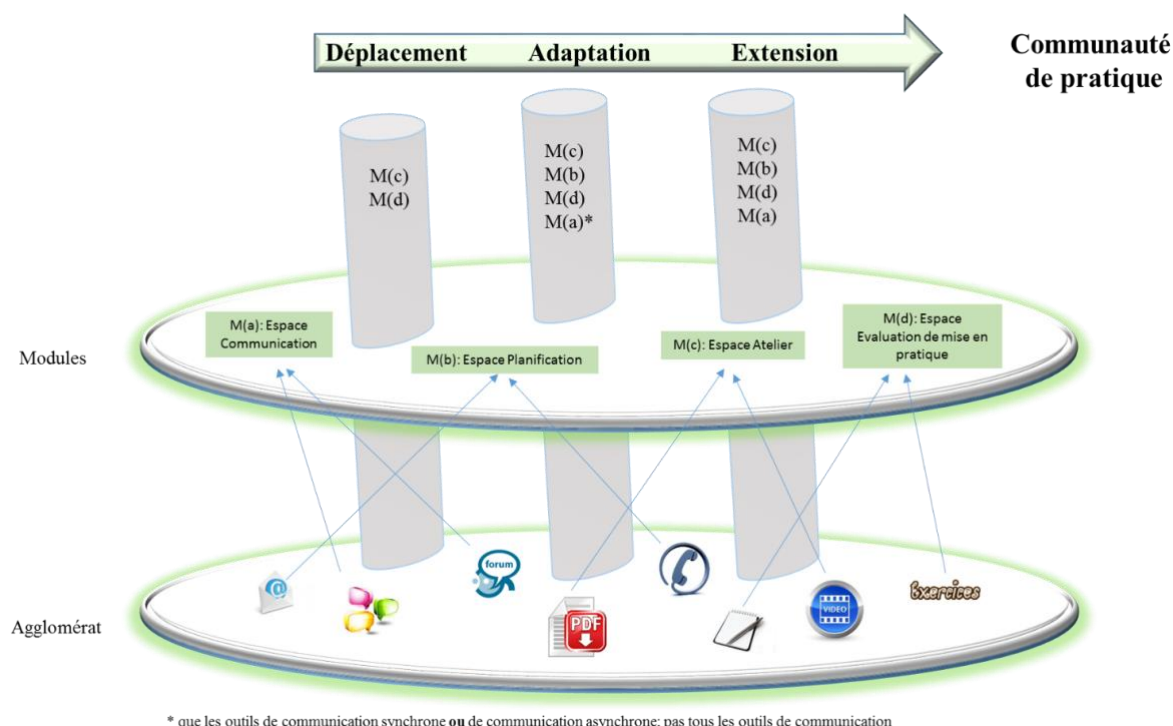


Figure 10 : Les niveaux d'appropriation de la plateforme et la mise en place d'une communauté de pratique virtuelle (Mourgela, Pacurar, & Clément, 2015).

Niveau 1 : Phase du déplacement : Appropriation d'une partie du programme (M(c) et M(d)).

Niveau 2 : Phase de l'adaptation : Appropriation de la totalité du programme ([Mc], M(b), M(d), M(a) - pas tous les outils de communication). Possibilité de la mise en place de la communauté de pratique.

Niveau 3 : Phase de l'extension : Extension du programme (tous les modules). La communauté de pratique va se mettre en place.

Dans le cas de notre projet, nous attendons l'évolution d'une communauté de pratique virtuelle (CDPV) entre les participants de la formation via des forums thématiques. Chacun, selon son implication, choisira son rôle dans cette communauté. Il faut préciser que l'ordinateur ne participera pas à la communauté de pratique même si son rôle sera primordial pour le bon fonctionnement et l'évolution de la CDPV. L'ordinateur sera l'artefact qui permettra aux membres la constitution de leur CDPV (Wenger, 2000).

La dernière étape de la conception d'une formation en ligne est le choix de l'ergonomie du dispositif de cette formation dont découle l'élaboration d'un cahier des charges. Dans la partie suivante, nous présentons l'ergonomie de notre dispositif de formation en ligne.

5.5. Ergonomie du dispositif de formation en ligne

Après la définition et le choix d'outils numériques, la définition de l'ergonomie de l'environnement numérique que nous proposons était la dernière étape du processus de conception. Le résultat de ce processus est un cahier des charges technique (Annexe 1). Dans la figure suivante (Figure 11), nous observons l'ergonomie de la page d'accueil. Sur le côté gauche, il y a quatre onglets où chacun peut aussi y accéder. Le contenu de ces 4 onglets pour les professionnels sera un peu différent du contenu destiné aux parents ; mais l'image et la forme du site seront identiques pour les deux catégories d'utilisateurs.

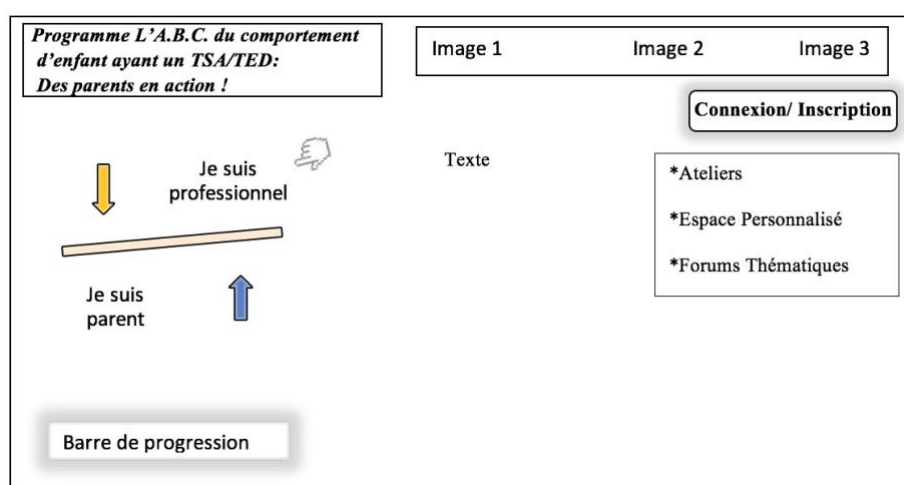


Figure 11 : L'ergonomie de la page d'accueil de l'environnement numérique.

Ce travail a été mené pour toutes les fonctionnalités et les différentes pages de la plateforme (Annexe 1). L'élaboration du cahier des charges nous a permis d'illustrer la structure de notre environnement numérique de formation. Lors de la phase du développement, il faut prendre en considération le public concerné, en proposant une plateforme claire, aérée et intuitive pour un public qui n'est pas forcément aguerri aux outils informatiques. Par ailleurs, une attention particulière doit être évidemment portée sur la sécurité, pour que les données et identités restent strictement confidentielles. En ce qui concerne notre projet de recherche, à la fin du processus de conception de notre dispositif de formation en ligne, nous avons eu deux résultats concrets. Le premier résultat, d'ordre scientifique, est la publication d'un article dans les actes de la première conférence internationale sur les innovations dans l'apprentissage numérique pour l'inclusion à l'Université d'Aalborg (Annexe 2). Notre deuxième résultat, d'ordre pratique, est l'élaboration d'un cahier des charges (Annexe 1) qui est la base pour la phase suivante ; celle de l'implantation du dispositif de formation en ligne qui est présentée dans le chapitre qui suit.

Chapitre 6 : Le processus d'implantation

À la fin du processus de conception de l'environnement numérique destiné aux parents d'enfants autistes, et après l'élaboration du cahier des charges, nous avons pu passer à la phase d'implantation de cet environnement numérique de formation. Notre objectif est l'implantation et la proposition d'un dispositif de formation en ligne destiné aux parents d'enfants autistes, qui respectent le cahier des charges (Annexe 1) pour l'implantation de ce dispositif de formation en ligne, le choix de l'environnement numérique est une étape nécessaire. Ainsi, deux options nous semblent pertinentes : 1) l'utilisation d'une plateforme LMS pour la création de notre dispositif de formation en ligne, 2) le développement de notre propre site internet. Dans la partie qui suit, nous explorons et nous analysons ces deux possibilités. L'adoption de la matrice SWOT nous aide à choisir la solution la plus pertinente.

6.1. L'apparition d'un dilemme

Comme nous avons déjà mentionné, au nombre de deux sont les alternatives concernant l'implantation de notre dispositif de formation en ligne :

- 1) L'adoption de la solution LMS
- 2) Le développement d'une nouvelle plateforme à partir de zéro.

Ci-dessous, nous présentons et nous décrivons chacune d'elles en détail.

6.1.1. La solution LMS

Les systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS) sont de puissants systèmes supportant diverses activités exécutées par les enseignants et les élèves pendant le processus d'apprentissage. Du côté des étudiants, ils peuvent les utiliser pour apprendre, communiquer et collaborer (Despotović-Zrakić et al., 2012). Il y a deux grands types d'activités d'apprentissage en ligne : les activités de communication et les activités d'exploration. Ces deux types sont évidemment inclus dans un système de gestion de l'apprentissage (LMS) (Caputi & Garrido, 2015). En d'autres termes, un système de gestion de l'apprentissage fournit une infrastructure complète d'apprentissage en ligne permettant de créer, gérer, suivre et diffuser l'*e-learning* à l'échelle d'une formation en entreprise, en classe ou en ligne (Artemi & Ajit, 2009).

En outre, des chercheurs proposent déjà des dispositifs de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes, en s'appuyant sur des solutions LMS. Ainsi, Hamad (2010), a utilisé la plateforme Blackboard Vista 4, un logiciel *e-learning* largement utilisé par les universités américaines. Les participants pouvaient compléter le programme à leur rythme sur une période de trois semaines, mais une allocation de 50 \$ leur était offerte une fois qu'ils avaient complété le cours et son évaluation. De surcroît, Heitzman-Powell et al. (2014) ont également utilisé une plateforme LMS afin de proposer aux familles d'enfants atteints d'autisme des modules de formation en ligne.

Il existe différents types de LMS : des solutions commerciales telles, par exemple, celles de Blackboard ou WebCT, mais également des solutions open source telles que Moodle (Costa, Alvelos, & Teixeira, 2012). En ce qui concerne les solutions open source, certaines études suggèrent que Moodle est la plateforme la plus utilisée dans l'enseignement supérieur et la plus facile à utiliser (Bremer & Bryant, 2005; Coates, James, & Baldwin, 2005; Machado & Tao, 2007). Moodle est l'un des environnements d'apprentissage en ligne les plus utilisés permettant la création de cours accessibles par les étudiants inscrits (Cole et Foster, 2007). D'autre part, la plateforme d'apprentissage en ligne Open edX, une plateforme Open Source proposant des MOOC, mais aussi des SPOC (Small Private Online Course) (David, 2015) pourrait être une autre solution à retenir. Nous présentons ci-dessous ces deux plateformes et expliquons pourquoi elles nous semblent être des choix appropriés.

Open edX

Open edX ¹⁸ est un projet collaboratif, open source à but non lucratif, développé par l'université de Harvard en collaboration avec le *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Plus précisément, c'est en avril 2012 que la plateforme Open edX avec pour objectif de ne pas laisser le privilège de la formation en ligne à des institutions privées a été révélée (Cisel & Bruillard, 2013). Open edX est une plateforme permettant la création, la diffusion et le suivi de cours éducatifs en ligne que les éducateurs ou enseignants peuvent utiliser pour proposer des outils d'apprentissage adaptés. Les développeurs peuvent également ajouter de nouvelles fonctionnalités¹⁹. La plateforme Open edX fournit un grand nombre de cours organisés par des

¹⁸ <https://www.edX.org/>

¹⁹ <https://open.edx.org/>

universités prestigieuses dans différents domaines, avec la possibilité d'obtenir une certification (Blagojevic et Milosevic, 2015).

Actuellement, Open edX est l'une des plateformes les plus utilisées dans le monde (Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2016). En décembre 2015, une version d'Open edX a été publiée, le rendant accessible par les terminaux mobiles (Sanchez-Gordon & Luján-Mora, 2016). De plus, utiliser la technologie proposée par Open edX permet d'enregistrer et d'exploiter toutes les données concernant la participation et les activités des participants. Les interactions sociales en ligne sont donc bien documentées et recueillies (Parry, 2012).

La plateforme Open edX a été conçue afin de proposer des MOOC, mais en 2013 edX a adopté la proposition de Armando Fox²⁰ (Fox, 2013) en réservant un MOOC à un public restreint et en proposant un SPOC. Dans le cadre d'un SPOC, le participant a l'opportunité d'interagir avec ses pairs et avec le tuteur en utilisant des outils de communication synchrone ou asynchrone (David, 2015).

Moodle

Moodle est en revanche la plateforme open source la plus utilisée permettant la création et la gestion de cours en ligne (Bremer & Bryant, 2005 ; Coates et al., 2005 ; Cole, J., & Foster, 2007 ; Machado & Tao, 2007) ayant comme finalité l'individualisation de l'apprentissage. Apparu en 1999, Moodle est largement utilisé, avec plus de 100 000 utilisateurs inscrits, 12 000 sites enregistrés et traduits en 70 langues (Burgos, Arnaud, Neuhauser, & Koper, 2005). Moodle est disponible dans une variété de paquets de téléchargement avec différents niveaux de stabilité depuis <http://download.moodle.org>. De surcroît, le site web Moodle.org, fournit les informations nécessaires aux utilisateurs et permet leur collaboration.

En ce qui concerne son utilisation pédagogique, en utilisant Moodle la création d'espaces d'apprentissage appelés *cours* est possible. Chaque cours comprend un ensemble de ressources et d'activités, appelé *modules*. Tous deux peuvent être personnalisés en termes d'organisation et d'apparence. Les cours peuvent être protégés par l'utilisation d'un mot de passe à l'inscription. Une fois qu'un cours est mis en place, il est possible d'y intégrer des activités, des textes et des vidéos (Pandey et Pandey, 2009). De plus, les enseignants peuvent fournir et

²⁰ Professeur d'informatique à Berkeley

partager des documents, ainsi que des devoirs. Par ailleurs, la possibilité d'utiliser des forums permet les discussions des étudiants (Al-Ajlan et Zedan, 2008).

6.1.2. Le développement d'une nouvelle plateforme

D'autres recherches proposant des dispositifs de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes ont développé leur propre plateforme. Ainsi, Jang et al. (2012) ont utilisé un programme de formation en ligne qui a été développé avec Adobe Authorware.

Le développement d'une nouvelle plateforme à partir de zéro permet de développer sur un canevas vierge pour intégrer tous les outils et les fonctionnalités choisis lors de la phase de conception. Par ailleurs, cette expérience permet de mieux comprendre les limites de la conception et les besoins de l'environnement numérique proposé. Néanmoins, en prenant en considération nos connaissances limitées en programmation, nous optons pour une solution qui ne nécessite pas des connaissances élaborées en programmation.

En pensant à la plateforme PUFADSA développée par l'Université de Clermont-Ferrand qui est destinée aux professionnels et aux acteurs proches des personnes ayant un TSA²¹, et qui utilise la technologie de Google Sites²² : nous avons également réfléchi à cette solution. Les avantages de cette solution sont multiples. En utilisant cette technologie, nous pouvons tout d'abord utiliser la totalité des outils proposés par Google. Par ailleurs, nous ne devons pas payer ou chercher pour héberger l'environnement numérique puisqu'il sera hébergé sur les serveurs de Google gratuitement. Enfin, en utilisant Google Sites, nous pouvons commencer immédiatement le développement de notre dispositif de formation en ligne.

6.2. L'analyse SWOT

Les possibilités offertes, qui sont présentées ci-dessus, sont également attirantes ; fait qui nous contraint à y choisir la solution la plus pertinente. Notre objectif est d'effectuer un choix objectif, mais également de faire apparaître la logique de ce choix. Face à ce dilemme, nous faisons l'hypothèse que l'adoption d'une méthode établie facilitera notre choix et permettra la

21 <https://sites.google.com/site/pufadsa/home>

22 <https://sites.google.com>

documentation de ce processus. Pour atteindre ce résultat, nous avons adopté la méthode SWOT, outil d'analyse des situations complexes.

L'analyse SWOT, ou matrice SWOT, a été décrite par Learned, Christensen, Andrews, & Guth (1969) et elle a été utilisée comme outil d'analyse des situations stratégiques complexes afin de faciliter la prise de décision (Helms & Nixon, 2010). Elle fournit un cadre efficace permettant l'analyse de la situation externe et interne d'une organisation (ou d'un projet). Cette analyse aide à déterminer l'efficacité d'une planification et d'une mise en œuvre de projet (Sabbaghi & Vaidyanathan, 2004). Afin d'examiner la situation interne de l'organisation, ses forces (Strengths) et ses faiblesses (Weaknesses) sont analysées. Afin d'analyser l'environnement externe, les opportunités (Opportunities) et les menaces (Threats) sont analysées (Learned et al., 1969). En ce qui concerne les opportunités et les menaces, elles ne doivent pas seulement être formulées en fonction des conditions existantes, mais également des tendances futures (Sabbaghi & Vaidyanathan, 2004).

L'analyse SWOT, initialement adoptée par le monde des organisations, est actuellement utilisée comme cadre d'analyse des projets les plus divers. Le monde éducatif a également adopté cette matrice (Balamuralikrishna & Dugger, 1995 ; Dyson, 2004), tout comme des recherches visant à la mise en œuvre de modèles d'apprentissage en ligne (Artemi & Ajit, 2009). Dans le cas d'un système d'apprentissage en ligne dans le monde universitaire, le succès dépend de divers facteurs liés aux étudiants, aux formateurs, aux contenus des cours développés, ainsi qu'aux supports, mais aussi à l'environnement numérique de livraison. En adoptant la matrice SWOT, l'analyse de ces différents facteurs est nécessaire avant de pouvoir mettre en œuvre un modèle d'apprentissage en ligne (Artemi & Ajit, 2009).

6.3. Application de la matrice SWOT à notre cas spécifique

Dans le cadre de notre recherche, la matrice SWOT est l'outil qui nous aide à présenter les solutions d'implantation et nous guide vers le choix de la solution la plus appropriée. Dans cette perspective, nous présentons ci-dessous les différentes plateformes analysées en fonction de cette matrice. Nous tentons en fait d'effectuer une analyse interne en identifiant les forces et les faiblesses de chaque plateforme, mais aussi une analyse de l'environnement externe en identifiant les opportunités et les menaces de chaque solution.

Tout d'abord, nous appliquons l'analyse SWOT au Moodle. Concernant ses **forces**, il s'agit d'un logiciel open source qui peut être utilisé de manière gratuite, et même modifié selon ses

besoins. Ce logiciel propose une diversité d'outils, ainsi que la possibilité d'enregistrement, d'exploitation des données concernant la participation et les activités des participants. Enfin, il est accessible aux applications mobiles. Quant à ses **faiblesses**, la plateforme a une flexibilité réduite et elle est peu personnalisable. Elle n'offre de plus pas la possibilité d'intégration d'un carnet de bord. Enfin, en adoptant cette solution, nous avons besoin d'un administrateur de cours qui travaille avec les enseignants/didacticiens et les techniciens. En ce qui concerne les **opportunités** que Moodle nous offre, ce logiciel open source existe depuis 1999, il est largement utilisé, avec plus de 100 000 utilisateurs inscrits, 12 000 sites enregistrés et traduits en 70 langues ; fait qui permet une collaboration possible entre ces utilisateurs. Par ailleurs ; Moodle propose une grande communauté de support technique. Enfin, concernant les **menaces**, les participants n'ayant pas forcément une formation informatique ou les compétences nécessaires pourraient rencontrer des difficultés à son utilisation, ce qui augmente le risque d'abandon de la formation en ligne.

Appliquons maintenant l'analyse SWOT au logiciel Open edX. En ce qui concerne ses **forces**, Open edX est une plateforme open source libre et gratuite. Ce logiciel offre la possibilité d'ajouter de nouvelles fonctionnalités, mais également d'enregistrer et d'exploiter les données concernant la participation ou les activités des participants. Par ailleurs, il s'agit d'une plateforme qui est mondialement connue, utilisée par plusieurs universités et ayant beaucoup d'utilisateurs. La plateforme Open edX fournit un grand nombre de cours dans différents domaines et elle est accessible aux terminaux mobiles. Concernant ses **faiblesses**, les langages utilisés pour sa programmation sont assez élaborés, ce qui rend difficile son implantation. De plus, Open edX, n'offre pas la possibilité de l'accès conditionnel et de suivi d'achèvement. Enfin, le degré élevé de personnalisation augmente la complexité et la difficulté de son implantation. Les **opportunités** qu'Open edX offre sont multiples. En premier lieu, nous pouvons l'implanter à faible coût, mais aussi demander de l'aide et des conseils à d'autres universités, car il s'agit d'une plateforme très connue et utilisée. Par ailleurs, nous pouvons proposer une implantation multi-plateforme en proposant une version mobile. Enfin, une équipe d'étudiants-développeurs — sous la direction d'une professeure coresponsable du projet — est disponible pour l'implantation. Enfin, concernant les **menaces**, il faut mentionner que les développeurs sont des étudiants qui doivent donc se familiariser et comprendre le vocabulaire spécifique (LMS, edX, Open edX). Il faut également qu'ils s'adaptent et se familiarisent à l'interface de ce LMS, aux différents répertoires qui constituent Open edX et aux outils proposés.

Enfin, en identifiant les **forces** du logiciel de création de sites web *Google Sites*, nous avons remarqué qu'il s'agit d'un logiciel permettant la création de sites web gratuits, flexibles et faciles à utiliser. Concernant ses **faiblesses**, en utilisant Google Sites chaque utilisateur est obligé d'avoir un compte Google et d'avoir une certaine expérience dans l'utilisation des outils Google. Par ailleurs, Google Sites n'offre pas la possibilité de stockage et d'exportation des données d'utilisation. Enfin, il n'y a pas de communauté de soutien technique. Néanmoins, Google Sites offre certaines **opportunités**. Tout d'abord, ce logiciel offre la possibilité d'intégrer les outils et les fonctionnalités choisis lors de la phase de conception. Il s'agit en outre d'un logiciel facile d'utiliser par les participants. Enfin, les utilisateurs ont potentiellement utilisé d'autres outils proposés par Google et ils se sentent peut-être plus à l'aise avec l'utilisation de la plateforme. Enfin, concernant les **menaces**, il faut tout développer à partir de zéro. Enfin, la formation en ligne créée en utilisant Google Sites peut être perçue comme non officielle par les utilisateurs puisque non développée sur une plateforme connue/établie.

À partir de cette analyse effectuée dans les trois plateformes, nous avons pu identifier les axes principaux et choisir la plateforme qui nous semble la plus appropriée. Les six catégories qui ont émergé de l'analyse SWOT sont les suivantes : 1) Ressources humaines, 2) Ergonomie de la plateforme, 3) Données, 4) Conformité au cahier des charges, 5) Aspects techniques, 6) Caractéristiques générales de la plateforme. Pour chaque catégorie, nous avons identifié des sous-catégories, et pour chaque sous-catégorie nous avons utilisé une couleur appropriée : le vert pour les forces de chaque solution, le jaune pour les caractéristiques redoutées ou potentiellement dangereuses pour chaque plateforme. Enfin, le rouge représente les faiblesses de chaque solution (Tableau 4).

Tableau 4 : Caractéristiques principales émergées lors de l'analyse SWOT.

Caractéristiques	Moodle	Open edX	Google Sites
1. Ressources humaines			
Didacticiens (pour le contenu)			
Facilitateurs			
Ingénieurs pédagogiques			
Équipe des développeurs			
2. Ergonomie de la plateforme			
Facilité d'utilisation par les parents/participants			
Interface simple et claire			
3. Données			
Stockage des données			
Exportation des données			
4. Conformité au cahier des charges			
Interface double (parents/professionnels)			
Suivi d'achèvement			
Accès conditionnel			
Vidéo			
Quizz (possibilité de plusieurs reprises)			
Dépôt des fichiers exercices			
Correction des exercices			
Évaluation de chaque atelier			
Calendrier			
Carnet de bord			
Chat			
Forum			
5. Aspects techniques			
Communauté de soutien technique			
Hébergement de la plateforme			
6. Caractéristiques générales de la plateforme			
Coût			
Popularité des outils			
Flexibilité			

Positif	Redouté	Négatif
---------	---------	---------

À partir de ce tableau (Tableau 4) qui est le résultat de l'analyse SWOT, nous avons produit la figure suivante (Figure 12). Elle situe les trois plateformes par rapport aux caractéristiques principales dont nous avons besoin pour le développement de notre dispositif de formation en ligne. La solution idéale serait le cadre extérieur de l'hexagone. La plateforme *Moodle* est présentée en bleu, la plateforme *Open edX* en rouge et la plateforme *Google Sites* en jaune. La solution la plus proche du cadre extérieur de l'hexagone représente la solution la plus proche de la solution idéale (Figure 12).

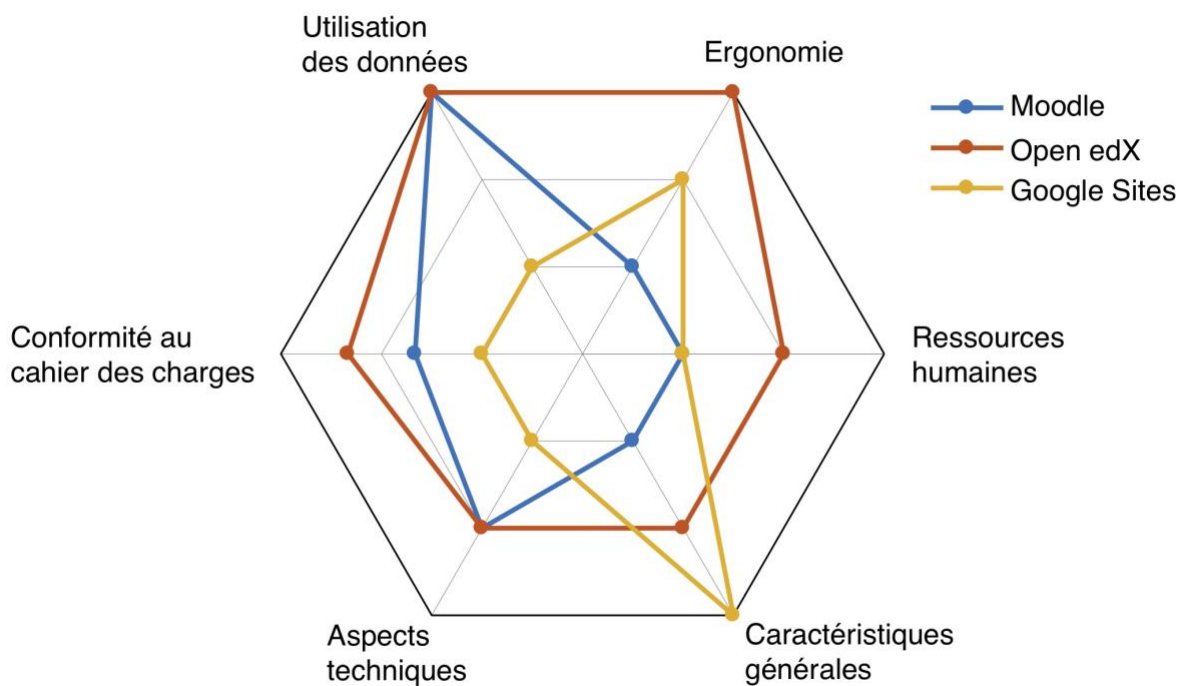


Figure 12 : Visualisation du résultat issu de l'analyse SWOT.

Nous observons que la plateforme *Open edX* est la plus proche de la solution idéale. Ce résultat, issu de l'analyse SWOT, est utilisé pour l'implantation de notre programme de formation en ligne en utilisant Open edX.

6.3.1. Implantation du programme de formation en ligne en utilisant Open edX

L'analyse SWOT nous a permis de conclure que l'utilisation du logiciel Open edX pour l'implantation de notre dispositif de formation en ligne est préconisée. Nous avons travaillé en collaboration avec une équipe de quatre étudiants en Licence professionnelle *Développement Web des Systèmes d'information et Multimédia* de l'Université de Strasbourg²³, ainsi qu'avec leur coordinateur, ancien étudiant de la même Licence professionnelle. Ce projet s'inscrivait également dans le cadre de leurs études. Au cours de nos réunions, nous avons eu la possibilité de détailler ce projet, ainsi que d'expliquer nos attentes et besoins.

En collaboration avec l'équipe, nous avons procédé à l'élaboration de caractéristiques propres à l'environnement numérique en six étapes. La page d'accueil a d'abord été créée, puis la page de connexion/inscription pour les participants. Nous avons ensuite procédé à la création des ateliers et à la création de l'espace personnalisé. La cinquième étape a été la création des forums thématiques. Enfin, les fonctionnalités supplémentaires ont été ajoutées.

Une fois l'installation réalisée, nous avons continué en ajoutant les contenus et les documents nécessaires, en testant l'ergonomie de l'environnement numérique et en effectuant la gestion du passage sur chaque atelier. Le résultat de cette deuxième implantation était un site web clair, avec un design attractif. Après sa connexion, chaque utilisateur accède à son espace, où il trouve sur le côté gauche la présentation générale du programme, les règles concernant la sécurité et la protection de données personnelles, les questions fréquemment posées et un onglet pour contacter un professionnel. Sur le côté droit, il trouve les ateliers, son espace personnalisé et les forums thématiques. Nous décrivons ci-dessous les autres caractéristiques de l'environnement numérique, nos demandes initiales ainsi que les solutions finales proposées.

- **Les vidéos**

En ce qui concerne les vidéos de chaque atelier, elles sont hébergées sur YouTube. Afin de garantir leur caractère privé, celles-ci ne sont pas répertoriées et ne sont accessibles que via l'interface Open edX.

- **Les quiz**

Le cahier des charges spécifiait que le participant, lors du quiz, ne doit pas passer à l'onglet suivant si la réponse était fausse. De la même manière, le contenu des ateliers suivant doit être

²³ <http://lpatc.eformation-webmaster.net/>

bloqué tant que l'atelier actuel n'est pas terminé (dont le quiz en ligne et les exercices à faire chez soi). Finalement, à cause des contraintes techniques d'Open edX, l'utilisateur n'a qu'une seule chance de répondre aux questions. S'il s'est trompé, il peut quand même continuer.

- **La barre de progression**

Pour répondre à ce besoin, Open edX prévoit un onglet dans le menu des leçons, avec des données statistiques sur l'avancement dans le cours.

- **La boîte de dépôt et les formulaires**

Le cahier des charges prévoit qu'un espace de dépôt doit être mis en place sur le site, permettant aux apprenants de déposer différents documents de travail à réaliser en dehors de la plateforme. L'espace dépôt existe pour chaque atelier. Pour les formulaires, l'équipe de développement a décidé d'opter pour une option à partir des services de documents en ligne de Google. La plateforme Open edX permet en effet de créer des formulaires en ligne, et de les intégrer sur son propre site. En naviguant sur le site d'*e-learning*, l'utilisateur voit un formulaire sans quitter le site. Quand on clique sur le bouton « *envoyer* », les résultats du questionnaire sont enregistrés sur une feuille de calcul hébergée en ligne sur les serveurs de Google. Il faut disposer d'un compte Gmail pour créer les formulaires ou accéder aux résultats, mais n'importe qui peut répondre au formulaire.

- **Passage d'un atelier à l'autre**

Quant au passage aux différents ateliers, Open edX ne permet pas de bloquer le contenu des ateliers suivants. La seule possibilité sur Open edX est de bloquer par date, c'est-à-dire d'ouvrir les ateliers sur une période définie. L'administrateur doit donc débloquent les ateliers manuellement et au cas par cas.

- **Comptes de connexion**

L'administrateur doit pouvoir valider les inscriptions une par une, afin qu'il n'y ait pas de connexions abusives.

6.3.2. Avantages et limites de la solution Open EdX

Les avantages de cette première expérimentation sont multiples. Tout d'abord, l'environnement numérique de formation a été développé sur une plateforme mondialement connue et utilisée par plusieurs universités, comptant donc un grand nombre d'utilisateurs. En ce qui concerne notre proposition d'environnement numérique de formation, le design était propre et attrayant, avec une ergonomie simple et efficace. Par ailleurs, cet environnement numérique propose deux interfaces différentes, l'une pour les familles et une autre destinée à l'assistant(e) de formation.

Enfin, son ergonomie et son design facilitent son utilisation par les formateurs et par les parents participants.

Cette plateforme présente néanmoins des limites qui rendent sa diffusion et son utilisation très difficile dans le cadre spécifique de ce programme de formation en ligne. La majorité de ces limites sont des problèmes techniques rencontrés lors de la phase du développement. Nous allons les décrire et les analyser ci-dessous. Tout d'abord, l'équipe du développement devait se familiariser et comprendre le cahier des charges, mais également s'adapter au vocabulaire spécifique (LMS, edX, Open edX). Il a également fallu que les développeurs s'adaptent et se familiarisent à l'interface de LMS, aux différents répertoires qui constituent *edX* et aux outils proposés. Lors de ce processus, l'équipe de développement s'est régulièrement vue limitée par la complexité de l'outil et confrontée à des recherches parfois très longues, souvent en langue anglaise pour comprendre son fonctionnement. Par ailleurs, les langages de programmation utilisés par le logiciel étaient très avancés pour l'équipe du développement. Open edX propose en libre accès et libre usage son code source, ce qui signifie que le logiciel est complètement adaptable. Néanmoins, les langages utilisés pour la programmation de celui-ci dépassent de loin les compétences de l'équipe de développement, car les langages tels que Python (Django), Sass, Ruby (Sinatra), et JavaScript (CoffeeScript, Backbone.js) n'étaient pas préalablement connus des développeurs.

De surcroît, le fait que l'environnement de développement soit séparé de l'environnement de production était un problème non négligeable. Plus spécifiquement, pour la réalisation du site Web, chaque étudiant disposait du logiciel edX sur son poste informatique personnel, dans la machine virtuelle de VirtualBox. Le développement a ainsi pu se faire de façon séparée avec l'objectif d'extraire les parties séparément et de les transférer sur le serveur de production. Lors de la remise des accès pour le serveur web de production (hébergé par l'Université de Strasbourg), il était temps de transférer un des projets sur celui-ci. Mais à partir de là, le site web créé n'avait plus les mêmes fonctionnalités. Plus particulièrement, après ce transfert, les forums étaient inaccessibles. À ce stade, nous ne pouvions pas faire des modifications ou essayer de rajouter les forums, car la plateforme se trouvait sur le serveur de production et que les sauvegardes n'étaient pas planifiées. Après ce transfert, le carnet de bord destiné à chaque participant était devenu non modifiable, il ne pourrait donc pas atteindre son but. De plus, comme nous l'avons déjà mentionné, à cause des contraintes techniques d'Open edX, l'utilisateur n'a qu'une seule chance de répondre aux questions. S'il s'est trompé, il peut quand même continuer. Enfin, quant au passage aux différents ateliers, Open edX ne permet pas de

bloquer le contenu des ateliers suivants. Tous ces problèmes et difficultés nous ont amenés vers un deuxième cycle de l'analyse SWOT. En effet, de nouvelles faiblesses et menaces ont été identifiées pour la solution Open edX, ce qui rend difficile son utilisation et nous a conduit à un autre choix.

6.4. Deuxième cycle de l'analyse SWOT de trois plateformes

Cette première implantation a relevé des faiblesses et des menaces importantes du logiciel Open edX. Elle a également relevé certaines forces et opportunités des autres logiciels, ainsi que certaines caractéristiques essentielles qu'il faut prendre en considération. En ce qui concerne Open edX, des problèmes techniques lors de la phase du développement ont conduit à sa non-conformité par rapport au cahier des charges.

Cependant, de nouvelles forces ont été identifiées au logiciel Google Sites qui offre la possibilité d'être autonome au niveau du développement de la plateforme et de créer notre environnement numérique sans avoir de connaissances sur la programmation, simplement dans un navigateur. Enfin, nous n'avons pas besoin de serveurs dédiés, car notre dispositif de formation en ligne sera hébergé sur les serveurs de Google gratuitement. Concernant les nouvelles opportunités identifiées, Google Sites offre la possibilité d'une implantation immédiate, sans besoin d'assistance technique ni de services d'hébergement. Enfin, nous pouvons, grâce à sa flexibilité, prendre immédiatement en considération les difficultés rencontrées potentielles et proposer d'autres fonctionnalités et outils permettant davantage son appropriation par les utilisateurs.

À partir de ce deuxième cycle de l'analyse SWOT, de nouvelles forces, faiblesses, opportunités et menaces de trois plateformes ont émergé ainsi que de nouvelles caractéristiques principales ont émergé, telles que le besoin d'autonomie au niveau du développement et la facilité d'utilisation de la plateforme (Tableau 5).

Tableau 5 : Caractéristiques principales émergées lors du deuxième cycle de l'analyse SWOT.

Caractéristiques	Moodle	Open edX	Google Sites
1. Ressources humaines			
Didacticiens (pour le contenu)			
Facilitateurs			
Ingénieurs pédagogiques			
Équipe des développeurs – Nous avons besoin de l'autonomie au niveau du développement.			
2. Ergonomie			
Facilité d'utilisation par les parents/participants			
Facilité d'utilisation par les développeurs			
Interface simple et claire			
3. Données			
Stockage des données			
Exportation des données			
4. Conformité au cahier des charges			
Interface double (parents/professionnels)			
Suivi d'achèvement			
Accès conditionnel			
Vidéo			
Plusieurs chances de répondre aux questions du quiz			
Dépôt des fichiers exercices			
Correction des exercices			
Évaluation de chaque atelier			
Calendrier			
Carnet de bord			
Chat			
Forum			
5. Aspects techniques			
Communauté de soutien technique			
Facilité d'hébergement de la plateforme			
Pas de serveur dédié			
6. Caractéristiques générales de la plateforme			
Coût			
Popularité des outils			
Flexibilité			

Positif	Redouté	Négatif	2^e cycle : Nouvelles caractéristiques émergées
----------------	----------------	----------------	--

Enfin, en suivant le même processus que précédemment, nous avons produit une figure permettant de visualiser le résultat du deuxième cycle de l'analyse SWOT (Figure 13).

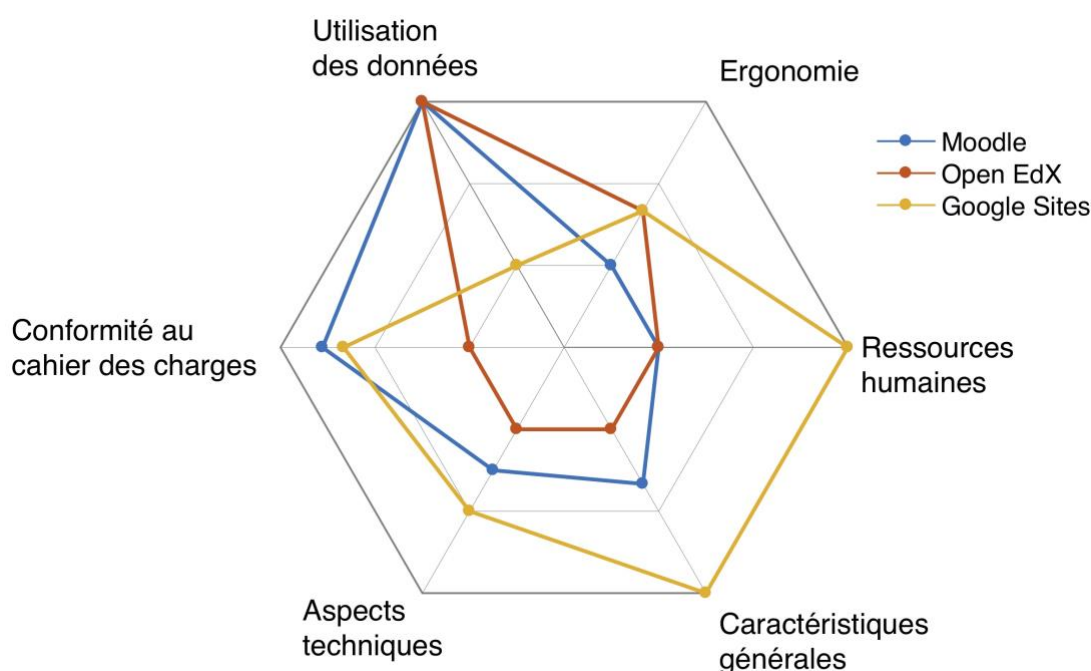


Figure 13 : Visualisation du résultat issu du 2^e cycle de l'analyse SWOT.

Nous observons que la plateforme *Google Sites* est maintenant la plus proche de la solution idéale. Ce résultat, issu de l'analyse SWOT, est utilisé pour cette nouvelle implantation de notre programme de formation en ligne.

6.4.1. Implantation du programme de formation en ligne en utilisant Google Sites

Le deuxième cycle de l'analyse SWOT nous a indiqué l'utilisation de Google Sites pour l'implantation de notre dispositif de formation en ligne. En utilisant la technologie de Google Sites et en respectant notre modèle conceptuel, nous avons respecté le cahier des charges en proposant un environnement numérique de formation (<https://sites.google.com/site/abcparentsmooc/>) ayant deux interfaces : l'une pour les parents, l'autre pour les animateurs de la formation en ligne. Sur la page d'accueil, il y a deux onglets : **Informations générales** et **Connexion**.

En ce qui concerne l'onglet *Informations générales*, il y a les deux options : « je suis professionnel », « je suis parent ». Une fois qu'une option est choisie, l'individu peut accéder aux onglets suivants :

- Présentation détaillée
- Aide/Contact
- FAQ

Concernant l'onglet *Connexion*, après son identification, le participant reste toujours sur la page d'accueil, mais il accède à présent à l'ensemble du contenu du site internet. Les trois onglets supplémentaires sont :

- Mon espace
- Ateliers
- Forums Thématiques

En ce qui concerne les professionnels et les animateurs de cette formation en ligne, ils ont en plus accès à un onglet **Administration**.

• Ateliers

L'onglet « Ateliers » se compose de 12 modules (atelier A, B, C...+ Atelier Bonus). En cliquant sur un atelier spécifique, on accède aux objectifs, à la vidéo et au quiz de cet atelier. Les vidéos sont hébergées de manière privée sur youtube.com et les quiz ont été réalisés à l'aide du site : <https://testmoz.com>.

Chaque atelier contient en plus les informations suivantes : le guide du participant, le matériel pédagogique complémentaire, les exercices, l'évaluation de l'atelier, le forum et l'onglet *Contactez l'assistant*. En ce qui concerne le guide du participant, il est téléchargeable au format PDF, tandis que les exercices sont des fichiers au format Word. Tous sont accessibles uniquement par les participants à cette formation et disponibles sur Google Drive (<https://www.google.com/drive/>). Les utilisateurs peuvent soit consulter les documents en ligne, soit les télécharger. L'évaluation de l'atelier ainsi que le formulaire permettant de contacter l'assistant sont des enquêtes créées en utilisant Google Formes²⁴ et intégrées directement dans l'environnement numérique de formation.

• Mon espace

Dans l'onglet *Mon espace*, le participant pourra trouver ses exercices corrigés par l'assistant(e) de formation qui seront déposés dans son espace Google Drive de manière confidentielle. Il sera le seul avec l'assistant(e) de formation et les concepteurs de la plateforme à y avoir accès.

²⁴ <https://www.google.com/intl/fr/forms/about/>

Il aura également accès à son Carnet de bord, un document déposé sur <https://docs.google.com/> où il sera là aussi le seul avec l'assistant(e) de formation et les concepteurs de la plateforme à y avoir accès. De son côté, via cet onglet, l'assistant(e) de formation aura accès à la totalité des exercices et des Carnets de bord des participants. Quand l'assistant(e) de formation choisit l'atelier souhaité, il est dirigé vers un dossier partagé sur Dropbox entre lui et les parents qui participent. Dedans, il trouvera tous les exercices que les participants ont déposés à la fin de chaque atelier.

- **Forums Thématiques**

L'utilisation et l'intégration de Google groupes²⁵ sur cet environnement numérique, nous a donné la possibilité de proposer aux futurs utilisateurs des forums thématiques où ils pourront communiquer/échanger entre eux ou avec l'assistant. Pour que les parents puissent les utiliser, l'utilisation d'une adresse Gmail ou d'un compte Google est obligatoire.

- **Administration**

Enfin, il y a l'onglet *Administration* qui est uniquement accessible aux professionnels qui pourront retrouver les consignes d'utilisation de l'environnement numérique, mais aussi consulter le carnet de bord des parents. Cet espace facilitera aussi le travail du téléchargement et du dépôt des corrigés aux parents par les assistants de formation. Plus particulièrement, l'assistant (e) de formation doit cliquer sur le bouton *Administration* et ensuite choisir la rubrique Récupérez les exercices des participants. Il choisit ensuite l'atelier qu'il souhaite corriger (Atelier A, B, etc.) et cliquer dessus. Le processus est identique pour chaque atelier. Enfin, un manuel d'utilisation destiné aux parents et un manuel d'utilisation destiné aux professionnels ont été réalisés afin de faciliter pour tous l'appropriation de l'environnement numérique.

- **Les logiciels et les applications numériques employés**

Pour construire une plateforme réunissant les fonctionnalités souhaitées, nous avons utilisé certains outils et applications numériques. Pour notre site, nous avons utilisé Google Sites qui est un outil permettant de créer un site Web sans connaissances du code HTML. Nous avons utilisé Google Docs qui est un traitement de texte en ligne pour créer les exercices, les guides et le Carnet de bord. Nous avons utilisé Google Drive pour stocker et synchroniser les fichiers à destination des utilisateurs. Nous avons utilisé également Google Formes pour créer et

25 <https://groups.google.com/d/forum/abc-parents>

diffuser les enquêtes permettant d'évaluer chaque atelier. Nous avons utilisé aussi Google Groupes pour proposer un service d'échanges et de discussions entre les participants. L'utilisation d'un compte Gmail est nécessaire à l'utilisation de ces services. Nous avons utilisé YouTube pour l'hébergement de nos vidéos. De plus, l'outil TESTMOOZ a été utilisé pour la création et la diffusion de quiz. Enfin, le service de stockage et de partage de fichiers locaux en ligne, Dropbox, est utilisé pour le dépôt des exercices par les parents et leur récupération par l'assistant de formation chargé de les corriger. Tous ces outils, logiciels et applications, qui sont présentés dans le Tableau, sont gratuits concernant leur utilisation (Tableau 6). Enfin, un court document de présentation de cette plateforme a été produit (Annexe 3).

Tableau 6 : Logiciels et applications numériques, Google Sites.

Présentation du logo, du nom, du lien URL et description des logiciels et des applications numériques employés pour la première implantation de l'environnement numérique de formation.

	Logo	Logiciel	Lien	Description
1		Google Sites	sites.google.com	Service de création de sites web
2		Google Drive	www.google.com/drive/	Service de synchronisation et de stockage de fichiers
3		Google Documents	docs.google.com	Logiciel de traitement de texte basé sur le Web
4		Google Formes	docs.google.com/forms/	Service de collection des données
5		Google Groupes	groups.google.com	Service de groupe de discussion
6		Gmail	mail.google.com	Service de messagerie
7		YouTube	www.youtube.com	Hébergeur de vidéo en ligne
8		Dropbox	www.dropbox.com	Service de stockage et de partage de fichiers en ligne
9		Testmoz	www.testmoz.com	Générateur des tests en ligne

6.4.2. Avantages et Limites

Nous remarquons qu'en utilisant des outils et des technologies gratuits, nous avons proposé une plateforme pédagogique de formation en ligne facile à prendre en main, fonctionnelle et flexible ayant un design simple et efficace. Les avantages de cette solution sont multiples. Cette technologie nous permet tout d'abord d'être totalement autonomes à l'implantation de la plateforme et très flexibles au choix des outils à intégrer. Ensuite, la plateforme créée est accessible et peut être utilisée par tout le monde, même par des personnes n'ayant pas de grandes compétences informatiques. Enfin, grâce à sa flexibilité, nous pouvons prendre immédiatement en considération les difficultés rencontrées et proposer d'autres fonctionnalités ou outils permettant une meilleure appropriation.

Cette solution présente néanmoins certaines limites. Tout d'abord, le développement de la plateforme n'est pas centralisé et une diversité d'outils a été employée. Le résultat peut donc être un peu chaotique, surtout pour les administrateurs de la plateforme. Elle est d'autre part hébergée sur des serveurs Google, ce qui pose des problèmes au niveau de la confidentialité de données parentales. Une autre limite est l'obligation pour chaque utilisateur d'avoir un compte Gmail et une certaine expérience dans l'utilisation des outils Google. Enfin, cette plateforme présente, du fait de son organisation complexe, une grande complexité concernant sa maintenance par d'autres personnes. C'est pour cela que nous avons décidé d'effectuer un troisième cycle d'analyse SWOT, car de nouvelles forces, faiblesses et caractéristiques prioritaires ont émergé.

6.5. Troisième cycle de l'analyse SWOT de trois plateformes

Cette deuxième implantation a relevé des faiblesses et des menaces importantes de Google Sites, mais aussi de nouvelles forces et opportunités du logiciel Moodle. En ce qui concerne les faiblesses émergées du logiciel Google Sites, nous avons observé que la connaissance des langages de programmation pour les fonctionnalités avancées soit nécessaire. Nous avons également pris conscience des problèmes de confidentialité des données parentales. De plus, le développement de la plateforme n'est pas centralisé et une diversité d'outils a été employée. Le résultat est donc un peu chaotique, surtout pour les administrateurs de la plateforme. De nouvelles menaces telles que la complexité de la plateforme qui complique son utilisation et sa maintenance sont apparues. Pour ces raisons, un nouveau cycle de l'analyse SWOT nous paraît nécessaire afin d'ajouter ces nouveaux résultats qui suggéreront par la suite une meilleure solution pour l'implantation de notre dispositif de formation en ligne.

En parallèle, ce troisième cycle de l'analyse SWOT nous a fait prendre conscience de nouvelles forces et opportunités de la plateforme Moodle. Tout d'abord, l'Université de Strasbourg et l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue, deux des universités qui collaborent pour le développement du programme *L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action !*, utilisent la plateforme pédagogique Moodle ; fait qui augmente sa crédibilité. De plus, comme la solution est hébergée sur le serveur universitaire, la confidentialité des données parentales est assurée. En outre, selon Blagojevic & Milosevic (2015) Moodle offre plus d'opportunités concernant l'exportation des données. De plus, le support technique de l'Université de Strasbourg est responsable de sa maintenance. Dans le tableau 7, nous montrons en vert les nouvelles forces de chaque solution, en rouge les faiblesses émergées, et en jaune les facteurs à prendre en compte. De nouvelles sous-catégories sont également apparues, car nous avons pris conscience de facteurs importants à prendre en considération, telle que la facilité d'utilisation de la plateforme par les assistants de formation, la confidentialité des données parentales, et une équipe pour le support technique et la maintenance de la plateforme (Tableau 7).

Tableau 7 : Caractéristiques principales émergées lors du troisième cycle de l'analyse SWOT.

Caractéristiques	Moodle	Open edX	Google Sites
1. Ressources humaines			
Didacticiens (pour le contenu)			
Facilitateurs			
Ingénieurs pédagogiques			
Équipe des développeurs – Nous avons besoin de l'autonomie au niveau du développement.			
2. Ergonomie			
Facilité d'utilisation par les parents/participants			
Facilité d'utilisation par les développeurs			
Facilité d'utilisation par les assistants de formation			
Interface simple et claire			
3. Données			
Stockage des données			
Exportation des données			
Confidentialité des données			
4. Conformité au cahier des charges			
Interface double (parents/professionnels)			
Suivi d'achèvement			
Accès conditionnel			
Vidéo			
Quizz (possibilité de plusieurs reprises)			
Dépôt des fichiers exercices			
Correction des exercices			
Évaluation de chaque atelier			
Calendrier			
Carnet de bord			
Chat			
Forum			
5. Aspects techniques			
Communauté de soutien technique			
Facilité d'hébergement de la plateforme			
Serveur dédié (pour la confidentialité des données)			
Support technique par l'Unistra			
Maintenance de la plateforme			
6. Caractéristiques générales de la plate-forme			
Coût			
Popularité des outils			
Flexibilité			
Crédibilité			

Positif	Redouté	Négatif	2 ^e cycle : Nouvelles caractéristiques émergées	3 ^e cycle : Nouvelles caractéristiques émergées
---------	---------	---------	--	--

En suivant encore une fois le même processus que précédemment, nous avons produit une figure permettant de visualiser le résultat du troisième cycle de l'analyse SWOT (Figure 14).

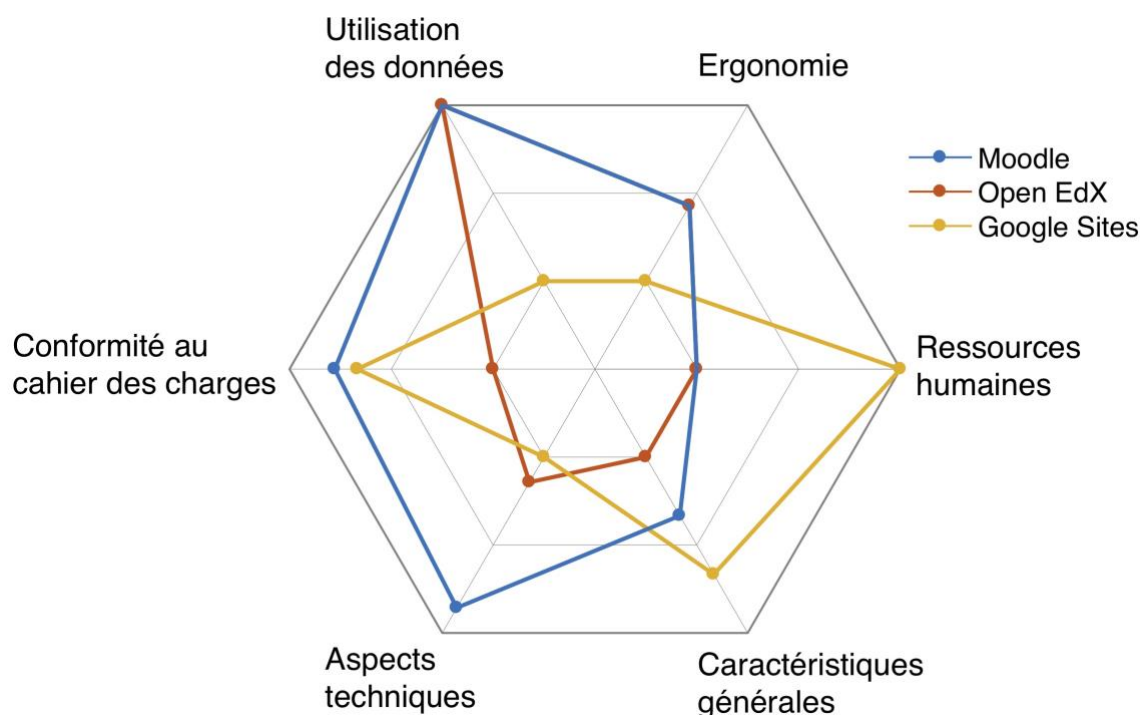


Figure 14 : Visualisation du résultat issu du troisième cycle de l'analyse SWOT.

Nous observons que la plateforme *Moodle* est maintenant la plus proche de la solution idéale. Ce résultat, issu de l'analyse SWOT, est utilisé pour cette nouvelle implantation de notre programme de formation en ligne.

6.5.1. Implantation du programme de formation en ligne en utilisant Moodle

Le troisième cycle de l'analyse SWOT nous présente la plateforme Moodle comme la meilleure solution pour l'implantation de notre dispositif de formation en ligne. Pour cette troisième phase du développement de la formation en ligne, nous avons travaillé en étroite collaboration avec la Direction des Usages du Numérique (DUN) de l'Université de Strasbourg. Nous avons tout d'abord déposé une demande à la Direction Informatique (DI) de l'Université de Strasbourg (Unistra) pour que nous puissions utiliser le serveur de l'Unistra dans le but de proposer pour la première fois une formation Moodle en ligne pour des personnes n'étant pas étudiants à l'Unistra. Notre demande a été acceptée et après la lecture approfondie de deux guides²⁶

²⁶ Plateforme pédagogique Moodle - Guide de l'enseignant, Unistra, Direction des Usages du Numérique

proposés par la DUN sur l'utilisation de Moodle, la création et la gestion d'un cours en ligne, nous avons procédé à l'implantation. La version de Moodle actuellement utilisée par l'Unistra est Moodle 3.x.

Dans cette troisième phase du développement de la formation en ligne, et en prenant en considération le fait que Moodle dispose de l'ensemble des outils et fonctionnalités dont nous avons besoin, notre objectif est de proposer un cours en ligne qui intègre tout ce qui était prévu dans le cahier des charges, mais qui prenne également en considération les points forts et les points faibles des deux versions précédentes. Notre cours sera donc plus précisément composé de douze modules, chaque module représentant un atelier. Chaque atelier sera composé d'une vidéo de présentation du contenu de formation. Un quiz validant la compréhension du contenu suivra et puis nous proposerons les exercices de l'atelier. Après la correction des exercices par l'assistant(e) de formation, le participant pourra effectuer l'évaluation de l'atelier et passer au module suivant. L'accès aux activités proposées sera conditionnel, c'est-à-dire que le participant devra finir une activité avant de passer à l'activité suivante. Un cahier des charges spécifique pour l'implantation de notre dispositif de formation en ligne Moodle a été produit (Annexe 4). Dans la figure suivante, nous décrivons la structure de chaque atelier, mais aussi les conditions spécifiques qui permettent au participant de passer à l'activité suivante (Figure 15). Puis, nous décrivons étape par étape le processus d'implantation de notre cours en ligne en utilisant les outils que Moodle propose.

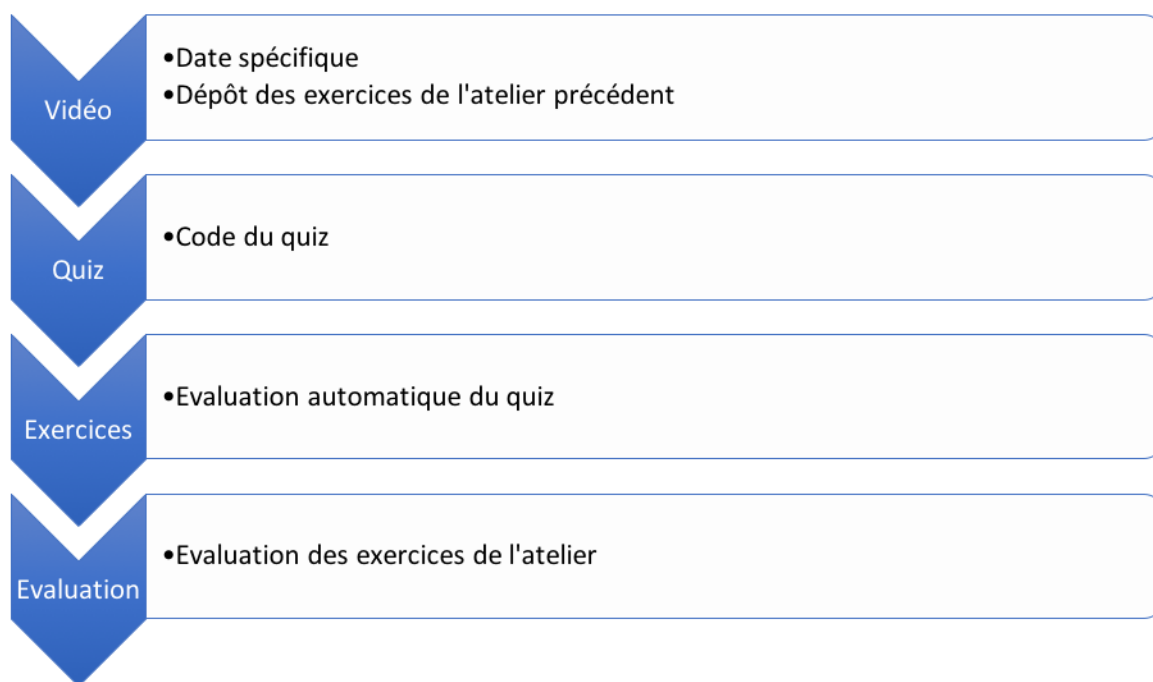


Figure 15 : La structure de chaque atelier et le passage d'un atelier à l'autre, Moodle.

6.5.1.A. Déroulement d'un atelier

Après la création de notre cours en ligne, il fallait choisir le format de ce cours. Il y a trois formats de cours disponibles. Le format thématique, hebdomadaire et l'activité unique. Nous choisissons le format thématique, car chaque atelier est une section différente (12 ateliers - 12 thèmes). Ensuite, nous avons utilisé la colonne centrale de l'interface pour créer les treize modules. Chaque module représente un atelier et la structure de tous les ateliers est identique. Chaque atelier se compose des éléments suivants.

- **Une vidéo de présentation du nouveau concept étudié**

Afin d'intégrer la vidéo sur chaque atelier, nous avons ajouté la ressource « Fichier » pointant vers la plateforme pod.unistra.fr²⁷. Dans cette plateforme de dépôt des vidéos, nous avons créé notre espace personnel où nous avons déposé de manière privée la totalité des vidéos de cette formation. Puis, nous avons intégré la vidéo de chaque atelier sur la plateforme Moodle. Pour que le participant puisse accéder à la vidéo d'un atelier, il doit avoir complété les exercices de l'atelier précédent.

²⁷ <https://pod.unistra.fr>

- **Un quiz pour valider l'apprentissage du concept**

Pour créer un quiz, nous avons choisi le bloc « Test » qui se trouve parmi les activités proposées, puis nous avons choisi l'option *Choix multiple*. Ensuite, nous avons paramétré le comportement des questions et nous avons listé les réponses potentielles. Un code est nécessaire pour que le participant puisse accéder au quiz. Ce code lui est communiqué à la fin de l'évaluation de l'atelier précédent.

- **Des supports de cours en format PDF pour que les parents puissent avoir accès aux contenus dans un format lisible et téléchargeable**

Pour le guide du participant et le matériel pédagogique complémentaire, nous avons intégré la ressource « dossier » qui comporte le guide du participant et le matériel pédagogique complémentaire. Le guide du participant permet aux parents d'avoir toutes les informations nécessaires par rapport à l'atelier suivi. Ce guide du participant prendra forme au fil des ateliers. Ce recueil d'informations leur permettra de consolider leurs acquis et d'approfondir leur réflexion chez eux. De plus, ils pourront s'y référer pour mettre en pratique les exercices. Une fois le programme terminé, ce guide leur permettra de garder une trace de leur cheminement personnel, de leurs observations et de leurs apprentissages. Le matériel pédagogique complémentaire, un document au format PDF, propose des articles, des livres et en général du matériel pédagogique complémentaire que les parents peuvent lire s'ils le souhaitent pendant ou après la période de formation. Notre objectif est en effet de les accompagner au mieux.

- **Des exercices à réaliser au domicile en collaboration avec l'assistant(e) de formation**

Après la vidéo, le quiz et la consultation des supports de cours, les parents doivent compléter les exercices de l'atelier. Tant que le quiz n'est pas validé, les exercices sont inaccessibles. En ce qui concerne les exercices à réaliser au domicile, nous avons choisi l'activité « devoir » et nous l'avons paramétrée en choisissant comme type de remise, la remise de fichiers, comme type de feed-back, les fichiers de feed-back et comme catégorie de note, le barème. Le participant ayant la note « Satisfactory » pourra poursuivre vers l'activité suivante.

Nous avons ensuite déposé un fichier au format Word avec les exercices de l'atelier. Le parent doit cliquer sur le bouton « Exercices » de l'atelier spécifique afin d'être dirigé vers la page contenant les exercices de l'atelier que les parents peuvent télécharger sur leur ordinateur personnel ou sur leur tablette, le compléter et le redéposer sur la plateforme. Une fois que le fichier d'exercice complété est déposé, ils recevront un courriel de validation. Après le dépôt

du fichier par le participant de formation, l'assistant(e) de formation le corrigera dans un délai de 48 h (hors week-ends et jours fériés) et déposera la version finale avec ses corrections sur la plateforme. Pendant cette période, sur l'onglet « Exercices », le participant verra que le document a été remis pour évaluation, mais qu'il n'a pas encore été évalué.

Quand l'assistant(e) de formation déposera le travail corrigé sur la plateforme, le participant concerné recevra un courriel de notification. Il pourra donc retourner sur l'onglet « Exercices », cliquer dessus et il sera cette fois-ci dirigé vers le « Feed-back ». Il y trouvera, le fichier de *feed-back* qu'il pourra télécharger et consulter.

De son côté, l'assistant(e) de formation doit également cliquer sur l'onglet « Exercices » de l'atelier spécifique, puis sur le bouton « Consulter/évaluer tous les travaux remis ». Il peut également cliquer sur le bouton « Télécharger tous les travaux remis » et enregistrer ces fichiers sur son poste de travail. Il peut alors les consulter et les corriger sur son ordinateur personnel. Pour déposer la version corrigée, il faut choisir : « Consulter/évaluer tous les travaux remis » - > Action d'évaluation : « Déposer un fichier de feed-back ». Les modules sont séquentiels et conditionnels. Pour que les parents puissent avoir accès au prochain atelier, ils doivent avoir complété les exercices et que ceux-ci aient été corrigés.

- **Une fiche d'évaluation de l'atelier**

Le questionnaire d'évaluation sera accessible aux parents après la correction de leurs exercices par l'assistant(e) de formation. En effet, il s'agit plutôt d'une fiche d'appréciation de l'atelier. Ils doivent la remplir en ligne en cliquant sur le bouton « Répondre aux questions ». Il n'y a alors pas de retour par l'assistant. À la dernière page du questionnaire, il faut cliquer sur l'onglet « Remettre vos réponses » et c'est à ce moment-là que le code d'accès pour l'atelier prochain apparaîtra. Ce code est commun à toutes les familles.

- **Un chat pour échanger avec l'assistant(e) de formation ou les autres parents**

Enfin, le module d'activité *Chat* est disponible à la fin de chaque atelier afin que les parents puissent avoir une discussion par échange de messages écrits en temps réel avec les autres participants ou avec l'assistant(e) de formation. L'assistant(e) de formation définira également un créneau précis où il sera en ligne pour communiquer avec eux via cet outil. Les discussions avec l'assistant(e) de formation seront privées et confidentielles. Chaque atelier a son *chat* dédié.

6.5.1.B. Les statuts des participants

Selon le Guide Moodle destiné aux enseignants de l'Université de Strasbourg, trois statuts sont disponibles :

- Enseignant : L'utilisateur dispose des droits de modification et de paramétrage de l'espace des cours (ajouter ou supprimer des ressources, des activités, inscrire ou désinscrire des utilisateurs...).
- Enseignant non éditeur : L'utilisateur ne dispose pas des droits de modifications et de paramétrage de l'espace des cours, mais certaines actions sont autorisées (modérer les forums, noter des devoirs...).
- Étudiant : L'utilisateur peut consulter le cours et participer aux activités.

L'inscription des utilisateurs est une étape importante, car elle permet l'attribution d'un statut à chaque participant. Le statut définit les actions autorisées. Pour le cours de formation en ligne que nous proposerons, l'assistant(e) de formation aura un statut d'enseignant non éditeur et les parents auront un statut d'étudiant. Pour ajouter des utilisateurs et leur attribuer un statut, nous devons cliquer sur le bouton « Inscrire des utilisateurs » dans l'onglet « Administration » et puis effectuer une inscription manuelle.

6.5.1.C. La possibilité de l'accès conditionnel

Moodle propose la possibilité d'un accès conditionnel, c'est-à-dire de restreindre l'accès à une activité, une ressource ou une section selon certaines conditions. Nous avons choisi d'utiliser cette possibilité pour contrôler le passage d'une activité à une autre ou d'un atelier à un autre. Le participant ne pourra donc passer à l'activité ou à l'atelier suivant que si les activités précédentes sont terminées.

6.5.1.D. La possibilité du suivi d'achèvement

Moodle propose également la possibilité de visualiser la progression des étudiants dans la formation en ligne proposée, mais chaque étudiant peut lui-même visualiser sa propre progression. La progression est illustrée par un système de barre de progression.

6.5.1.E. Interface d'un espace de cours sur Moodle

Un espace de cours sur Moodle est un espace en ligne accessible à un groupe de personnes autorisées. Les enseignants de ce cours peuvent l'administrer en ajoutant des ressources ou des activités. L'interface de cet espace de cours en ligne proposé par Moodle de l'Unistra contient

trois colonnes. Plus spécifiquement, il y a un espace central composé de sections pour l’affichage du contenu du cours et deux colonnes latérales où l’on peut ajouter des blocs complémentaires au cours, tels le suivi de la formation ou l’accès aux forums. Nous avons donc créé un espace de cours sur Moodle intitulé « Programme ABC des TSA » dans la rubrique « Accompagnement ».

6.5.1.F. Foire aux Questions (FAQ) et Guide de la plateforme

Dans la colonne centrale de l’interface, nous avons également intégré une section située tout en haut de la page où figurent les questions les plus fréquemment posées avec leurs réponses ainsi que le guide de la plateforme (Annexe 5) sont disponibles pour aider les participants de la formation.

6.5.1.G. Questionnaires préalables à la formation

Directement au-dessous, les participants trouveront trois questionnaires à compléter avant le début de la formation, et qui sont bien sûr à ne remplir qu’une seule fois.

- Le questionnaire d’évaluation des connaissances sur le trouble du spectre de l’autisme
- Le questionnaire d’évaluation des objectifs et de la structure du programme
- Le questionnaire sociodémographique

6.5.1.H. Les forums

Juste en dessous des questionnaires, il y a les forums qui offrent aux parents la possibilité d’échanger avec les autres participants aussi bien qu’avec l’assistant(e) de formation et ce pendant toute la période de la formation. Nous avons intégré trois forums de catégories différentes : un forum des nouvelles, un forum de discussion et d’échange, ainsi qu’un forum propre à chaque atelier.

Le forum des nouvelles est un forum spécial, destiné aux annonces du cours et seuls les enseignants peuvent y poster de nouveaux sujets. Le bloc « Dernières nouvelles » (situé sur la droite) affiche les discussions récentes de ce forum. Le forum de discussion et d’échange est « ouvert », au sens où chacun peut lancer un nouveau sujet de discussion. Les sujets de discussion sont affichés sur une page où figure un lien « Discuter sur ce sujet » permettant d’y répondre. L’assistant(e) de formation jouera également le rôle du modérateur dans ce forum. Il y a enfin un forum dédié à chaque atelier pour échanger plus spécifiquement autour des questions qui y sont traitées.

6.5.1.I. Les blocs optionnels

Dans les deux colonnes latérales nous avons fait le choix d'ajouter les blocs : « activités », « fichiers personnels », « courriel », « messages personnels », « calendrier » et « utilisateurs en ligne ».

6.5.2. L'interface finale de l'environnement numérique implanté sur Moodle

Après le choix et l'implantation des outils et fonctionnalités, ainsi que l'intégration des blocs optionnels, nous sommes face à l'interface définitive de l'environnement numérique de formation implanté à présent sur Moodle. Cette formation en ligne est composée de 12 ateliers (Atelier A, B, C, etc.). Chaque atelier est une unité d'apprentissage d'une durée minimale correspondant à deux semaines de cours. L'environnement numérique de formation se compose également d'une section contenant les forums, une autre section comprenant les FAQ, ainsi que le guide du participant et les questionnaires de formation destinés aux participants. Enfin, des blocs optionnels ont été ajoutés. La formation en ligne est désormais disponible et accessible via ce lien : <https://moodle3.unistra.fr/>.

En parallèle, nous avons développé deux guides d'utilisation du dispositif de formation en ligne hébergé sur la plateforme Moodle de l'Université de Strasbourg. Les Annexes 5 et 6 présentent ainsi le Guide du Participant et le Guide de l'Assistant de la formation.

Cette troisième version de l'environnement de formation des parents d'enfants atteints d'autisme présente de nombreux avantages. Tout d'abord, il a été développé sur Moodle, la plateforme officielle de l'Université de Strasbourg et il est hébergé sur le serveur de l'Université de Strasbourg. La formation en ligne que nous proposerons est la première proposée par l'Université de Strasbourg à des personnes qui ne sont pas étudiantes à l'Université.

De plus, l'utilisation de Moodle permet d'intégrer tous les outils et toutes les activités dont nous avons besoin, y compris des outils favorisant la communication synchrone et asynchrone. De surcroît, la plateforme Moodle offre la possibilité d'un accès conditionnel (lié à une identification par mot de passe) et du suivi d'achèvement, caractéristiques essentielles pour le cours en ligne que nous proposerons. Enfin, avec Moodle les données de parents sont sécurisées et leur exportation est possible.

Pour toutes ces raisons, et après les trois cycles de l'analyse SWOT, nous faisons le choix d'utiliser le résultat de cette troisième implantation, car c'est le plus satisfaisant. Cet

environnement numérique est utilisé pour une première expérimentation auprès des parents d'enfants autistes. Ceci étant dit, le programme en sa forme actuelle n'est pas *cristallisé* : des améliorations seront proposées suite à la première expérimentation et aux premiers retours des premiers utilisateurs. Comme nous l'avons d'ailleurs déjà mentionné au chapitre précédent, nous proposons un *scénario d'interactivité* avec des cycles infinis. Ce scénario passera par des phases de stabilité qui dureront jusqu'à une prochaine période d'instabilité. Nous considérons donc que, notre dispositif de formation en ligne, issu de cette troisième implantation, en est à sa première phase de sa stabilité.

Chapitre 7 : Première utilisation du dispositif de formation en ligne

Dans le chapitre précédent, nous avons décrit le processus d'élaboration du dispositif de formation en ligne destiné aux parents ayant des enfants avec des TSA. Nous proposons un dispositif de formation en ligne implanté sur Moodle avec une variété d'outils numériques. Ce dispositif est composé de 12 modules ; chaque module constituant une unité d'apprentissage d'une durée minimale de deux semaines.

Comme mentionné dans le chapitre précédent, nous proposons une nouvelle branche de notre scénario pédagogique ; celle du scénario d'interactivité. Selon le scénario d'interactivité et du fait des échanges entre les participants et les informations fournies par l'environnement numérique, notre dispositif de formation en ligne devrait subir des cycles infinis. L'appropriation du dispositif par les utilisateurs lui donnera une forme en perpétuelle évolution et donc toujours nouvelle. Dans cette optique, l'utilisation de ce dispositif par un premier groupe pilote est la dernière étape de cette thèse. Avec le groupe pilote de parents, nous constatons à la fois la pertinence du choix des outils sélectionnés, ainsi que leur appropriation par les parents qui les utilisent réellement. Cela démontre l'adaptation positive du dispositif.

7.1. Le contexte

Le but de ce dispositif de formation en ligne est de proposer des pistes aux parents pour qu'ils puissent intervenir plus efficacement auprès de leur jeune enfant atteint d'un trouble du spectre autistique. Afin de conserver son efficacité, ce programme ne doit être proposé que par des structures d'accueil et de soin ayant bénéficié d'une formation spécifique à l'animation de ce programme, en présentiel ou à distance. L'implantation de ce dispositif nécessite donc la coopération avec un partenaire extérieur qui nous permettra d'entrer en relation avec les familles et les professionnels. Les structures associatives qui gèrent les établissements médico-sociaux sont pour nous des partenaires indispensables à la mise en œuvre de ce projet. Pour cela, nous avons travaillé en coopération avec l'Association AFG Autisme²⁸.

²⁸ <https://www.afg-autisme.com>

7.1.1. La collaboration avec AFG Autisme

L'Association Française de Gestion de services et établissement pour personnes autistes (AFG Autisme) a été créée le 11 février 2005 et son siège est situé à Paris. L'objectif d'AFG Autisme est de promouvoir :

« L'éducation, la qualité de vie, l'insertion sociale et professionnelle des personnes autistes ou atteintes de Troubles Envahissants du Développement (TED).

Le développement, la création et gestion de services et établissements chargés de l'accompagnement de personnes handicapées.

La qualité de la prise en charge et l'accompagnement des personnes autistes ou atteintes de TED »²⁹.

Par ailleurs, un de ces quatre axes fondamentaux est « la continuité et cohérence de l'accompagnement dans le temps et dans l'espace dans l'éducation, les soins, l'insertion sociale et/ou professionnelle de personnes avec autisme ». Pour cela, en promouvant ces valeurs et en répondant à cet objectif, elle propose « une prise en charge adaptée et apprenante, aussi bien pour les enfants que pour les adultes, en recherchant toujours la valorisation de leurs potentiels, en partenariat avec les familles qui restent essentielles et au cœur des décisions ».

Afin d'évaluer en détail le potentiel d'une collaboration avec AFG Autisme, nous avons procédé en plusieurs étapes. Au cours d'une première réunion, nous avons présenté ce projet et discuté afin d'étudier la possibilité d'une collaboration. Suite à ce contact positif, et convaincus d'un intérêt réciproque, nous avons procédé à la formation du personnel d'AFG et plus particulièrement à la formation de la personne qui accompagnera les premiers parents participants pendant toute la durée de la formation. Nous avons mené cette formation en collaboration avec la formatrice des animateurs en présentiel qui intervenait sur les contenus du programme *L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action !*, tandis que nous nous occupons des aspects organisationnels et techniques de la formation à distance. Cette deuxième étape de la formation du personnel de l'association était primordiale, car les rôles et les responsabilités des différents acteurs de la formation se doivent d'être clairement définis et respectés. Par ailleurs, les objectifs de la formation des parents doivent eux aussi être clairement définis (Mair et al., 2012). De surcroît, les consignes spécifiques et instructions claires proposées aux professionnels de la santé favorisent leur engagement (Mair

29 <https://www.afg-autisme.com/association/presentation.html>

et al., 2012), engagement qui est primordial pour le bon déroulement de la formation en ligne d'une part et pour l'engagement des participants d'autre part (Wainer & Ingersoll, 2015).

À la suite de la formation du personnel de l'association, nous avons procédé au prétest du dispositif de formation en ligne. L'objectif du prétest est de détecter des imperfections potentielles ou des problèmes à corriger avant de réellement commencer la première expérimentation auprès des parents. Pour cela, nous avons travaillé avec la Directrice du Pôle Cœur de Métier de l'AFG Autisme et l'assistante de cette formation en ligne. Lors du prétest, nous avons remarqué que l'utilisation de plusieurs forums pourrait être compliquée pour les parents — participants et cela pourrait avoir pour conséquence de réduire leur participation. Nous avons choisi de ne retenir que le forum des nouvelles et le forum de discussion et d'échange. Nous avons donc supprimé le forum dédié à chaque atelier.

De plus, lors de la conception initiale de la plateforme et de la conception du scénario d'assistance, les feuilles de suivi et d'évaluation d'exercices des parents n'étaient pas disponibles pour l'assistante de formation sur la plateforme Moodle. L'assistante avait une version imprimée de ces feuilles. Avant le début de la formation, en ayant le souhait d'intégrer tout le matériel à la plateforme, nous avons créé un onglet supplémentaire accessible seulement par les concepteurs et l'assistante de formation.

Une fois les corrections jugées nécessaires terminées, nous sommes passées au recrutement des parents participants pour cette première expérimentation. Trois parents ont été choisis par l'association AFG Autisme, en tant que premiers participants à la formation en ligne. Afin de protéger leur anonymat, nous les appellerons désormais U1 (premier utilisateur), U2 (deuxième utilisateur) et U3 (troisième utilisateur).

Ensuite, nous avons défini en collaboration avec la Directrice du Pôle Cœur de Métier d'AFG Autisme et l'assistante de formation en ligne, le calendrier de cette formation en ligne. Enfin, une rencontre en présentiel entre l'assistante de formation et ces trois utilisateurs a été organisée afin que les objectifs de la formation soient expliqués et qu'une démonstration de la plateforme soit réalisée. Cette rencontre leur permettait de poser leurs éventuelles questions et que l'animatrice leur donne directement les réponses. L'expérimentation a ensuite commencé. La figure 16 représente toutes les étapes effectuées avant la première utilisation par les parents-participants de notre dispositif de formation en ligne (Figure 16).

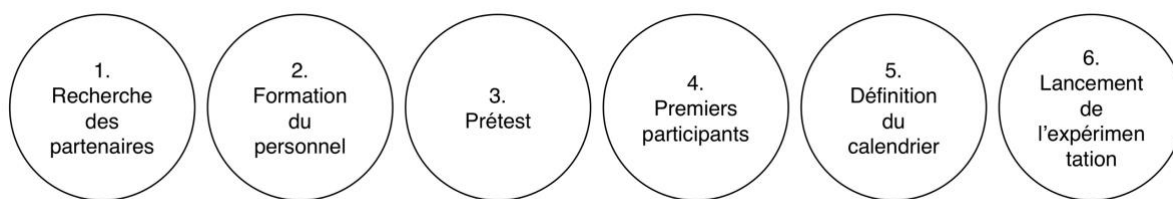


Figure 16 : Les étapes effectuées avant l’expérimentation du dispositif de formation en ligne.

7.1.2. La diversité des acteurs impliqués

Peter & Vantroys (2005) définissent les différents acteurs impliqués lors de l’implantation et d’utilisation d’un dispositif de formation en ligne. L’enseignant ou didacticien est le point de départ, car il définit les objectifs pédagogiques et propose le matériel pédagogique. L’enseignant travaille en collaboration avec l’ingénieur pédagogique, qui s’intéresse à l’ensemble du processus de conception du dispositif. De plus, le tuteur s’occupe du bon déroulement de la formation et de l’animation des groupes et des activités. L’administrateur de la plateforme est responsable du bon fonctionnement de la plateforme. Enfin, il y a d’autres rôles, tels le référent, le directeur administratif, le développeur, etc. Il ne faut pas oublier l’apprenant, qui utilise la plateforme pour acquérir de nouvelles compétences (Peter & Vantroys, 2005).

Dans le cadre de notre projet, l’implantation, tout comme l’utilisation du dispositif de formation en ligne nécessite la coopération et l’implication de plusieurs d’acteurs. Il y a tout d’abord les auteurs du contenu du programme « l’A.B.C. » qui ont dû adapter le contenu en un format pour une version en ligne. Cette adaptation a été réalisée en étroite collaboration avec la responsable de l’adaptation du programme en ligne en prenant en considération le scénario pédagogique de la formation en ligne. Après la finalisation de l’adaptation du contenu, l’élaboration d’un dispositif de formation en ligne pour accueillir ce contenu ainsi que le choix de la plateforme était l’étape suivante. Dans ce stade, la collaboration avec l’Ingénieur Pédagogique de la DUN de l’Université de Strasbourg était nécessaire pour le déploiement de Moodle sur la plateforme officielle de l’Université de Strasbourg.

Une fois que ce dispositif de formation en ligne était prêt à utiliser, il y a eu la recherche de partenaires pour une collaboration potentielle. Le résultat de cette exploration était le lancement d’une collaboration avec AFG Autisme et l’accord pour une première expérimentation auprès d’un groupe pilote des parents. Pour l’inscription de ces utilisateurs externes — nos partenaires d’AFG et parents — à la plateforme Moodle, nous avons eu à nouveau besoin de l’aide de

l'ingénieur pédagogique de la DUN pour l'inscription des familles. En effet, comme notre formation en ligne était la première formation proposée à des utilisateurs externes de l'Université de Strasbourg, il a fallu suivre une démarche d'inscription spécifique. Désormais, la démonstration et l'utilisation de la plateforme ne posent plus de problème. Enfin, la collaboration et l'échange avec le support informatique de l'Unistra ont été nécessaires tout au long de la formation, pour la résolution des problèmes potentiels. Enfin, mon rôle était multidimensionnel, car j'étais responsable du processus de conception et d'implantation de la plateforme, j'ai élaboré les deux parmi les trois versions de la plateforme (Google Sites et Moodle), j'étais gestionnaire de la plateforme Moodle, et enfin je suis la rédactrice de cette thèse.

En résumé, l'implication d'une diversité d'acteurs a été nécessaire au stade de l'implantation, mais surtout lors de l'utilisation de notre dispositif de formation en ligne. Le schéma ci-dessous, décrit ce processus d'échange et de collaboration qui nous a amené au lancement de la formation en ligne (Figure 17). Selon leur rôle, ces acteurs ont plus ou moins utilisé la plateforme Moodle.

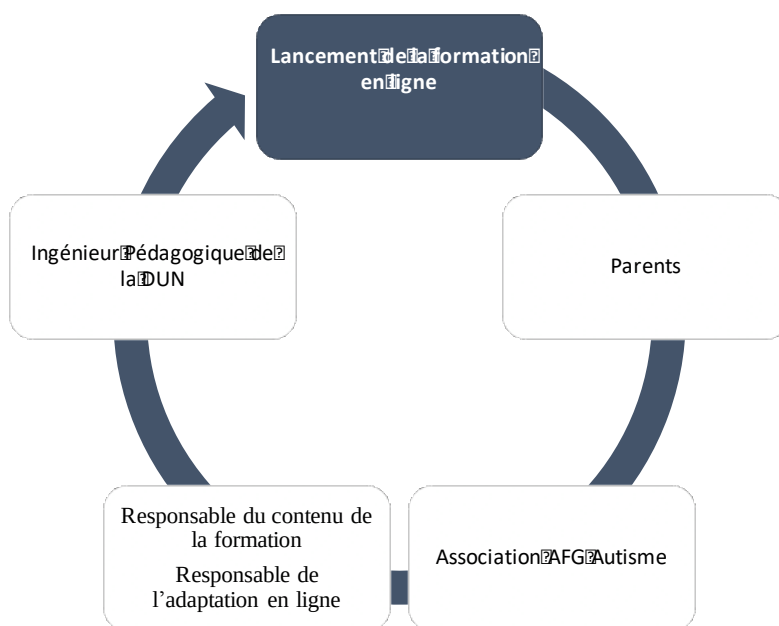


Figure 17 : Processus du lancement de la formation en ligne.

Il faut mentionner que la notion de la plateforme justifie et encourage l'implication d'une telle diversité des acteurs. Le mot *plateforme*, emprunté par le domaine de l'architecture relève le vrai usage et utilité de cette entité technologique. La plateforme, selon Gillespie (2010), n'est qu'un canevas sur lequel les différents acteurs agissent, interagissent et créent. De plus, la *plateforme* dans le langage politique désigne les « dimensions collectives » et les négociations dans son espace. En résumé, le mot plateforme est une évolution d'un concept déjà existant, qui porte plein d'implications à prendre en considération. Le mot *plateforme* dans le monde technologique illustre aussi un espace, un canevas sur lequel la diversité des acteurs impliqués agissent et interagissent (Gillespie, 2010).

7.1.3. Description des relations entre les principaux utilisateurs de la plateforme Moodle

Comme déjà mentionné, la coopération entre différents acteurs a été nécessaire lors du processus de mise en place du dispositif de formation en ligne. Néanmoins, les utilisateurs principaux de la plateforme Moodle sont les parents participants, l'assistante de formation en ligne et moi qui intervins en tant que responsable de l'adaptation en ligne et que gestionnaire de la plateforme.

Les utilisateurs utilisent fréquemment la plateforme, et ils interagissent entre eux de manière directe et indirecte. Les interactions entre ces différents acteurs de la formation sont continues et indispensables au bon déroulement de la formation en ligne. Plus particulièrement, les parents-participants échangent avec l'animatrice pour toutes les questions, problèmes, difficultés concernant ce programme de formation en ligne. De son côté, l'animatrice fait remonter les retours des parents-participants à la responsable du contenu de la formation et à la responsable de l'adaptation en ligne. La première répond aux questions de l'animatrice et des parents concernant le contenu, tandis que la seconde prend en charge les difficultés et questions relatives à l'aspect « en ligne » de la formation. Le schéma ci-dessous illustre les interactions entre les acteurs de la formation proposée (Figure 18).

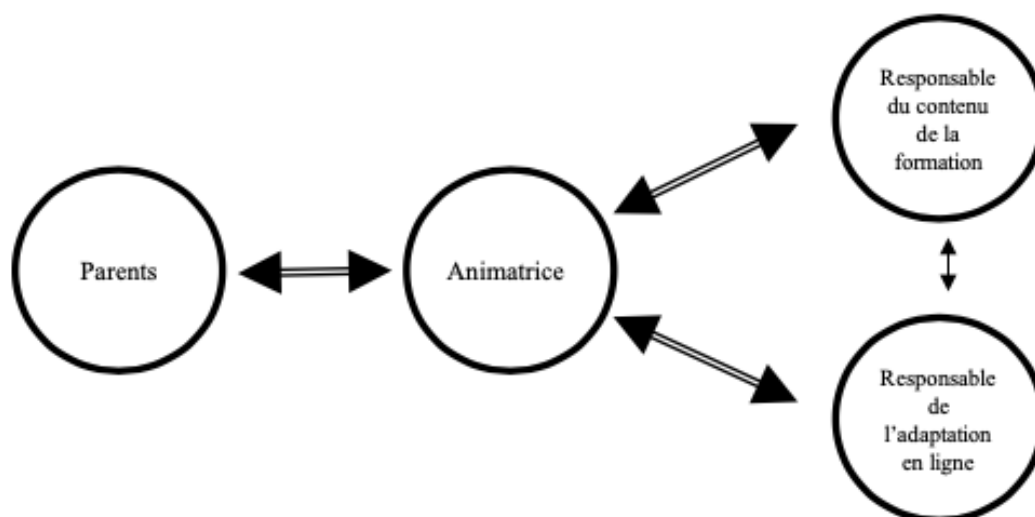


Figure 18 : Relations entre les principaux utilisateurs de la plateforme Moodle.

Il est en outre important de mentionner que ces échanges et interactions entre utilisateurs prennent des formes différentes. Cette variété de formes sera présentée plus loin.

7.1.4. Description du profil de chacun des trois parents sélectionnés

Avant le lancement de la formation en ligne, les premiers participants devaient compléter un questionnaire sociodémographique (Annexe 7), proposé en ligne via la plateforme Moodle. Ce questionnaire a pour objectif de décrire leur profil et d'identifier leurs principales caractéristiques. Cela nous permet de préciser leur profil qui peut influencer sur la maîtrise des outils numériques. Pour commencer, ces parents sont deux femmes et un homme ; une mère et un couple, dont l'âge varie de 33 à 54 ans. Les trois participants vivent en couple avec l'autre parent de l'enfant concerné. Deux travaillent à plein temps tandis que le troisième ne travaille pas. En ce qui concerne les enfants concernés par le programme, tous sont âgés de 6 à 10 ans avec un diagnostic du Trouble du Spectre Autistique. Tous les enfants sont scolarisés.

Les parents ont également répondu à un questionnaire concernant leur utilisation de l'ordinateur et d'internet. Les réponses des participants varient : ils passent quotidiennement de 1 à 8 h devant un ordinateur, mais ils utilisent internet jusqu'à 3 h par jour en moyenne. Sur internet, ils consultent plus fréquemment des sites tels que *Facebook Autisme 75*, *YouTube*, *Facebook*, leur boîte électronique et ils font souvent des recherches sur les TSA. Pour tous, c'est la première fois qu'ils participent à une formation en ligne. Enfin, concernant leurs attentes par rapport à cette formation en ligne, ils souhaitent « approfondir leurs connaissances sur les

TSA », « comprendre les mécanismes des troubles pour les anticiper et les faire diminuer », « mieux comprendre l'enfant », et « faire du lien avec d'autres parents ».

7.2. Évaluation pour l'amélioration itérative de la version en ligne du programme « l'A.B.C. »

La Recherche Design en Education (RDE), l'approche adoptée par ce projet de recherche, évolue de manière cyclique. Le résultat de chaque cycle est un produit concret qu'il faut évaluer avec un double regard : la révision du design, mais aussi des conjectures théoriques sur lesquelles le design était basé (Class & Schneider, 2013). Ci-dessous, nous présentons les outils d'analyse de l'utilisation et d'évaluation du dispositif de formation en ligne. Puis, nous présentons les résultats de cette analyse qui nous amèneront vers la proposition d'améliorations et vers le second cycle de vie du dispositif.

7.2.1. Outils employés

En employant des outils divers, nous apprécions les apports de notre dispositif, nous détectons les points à améliorer et nous analysons l'usage fait par les premiers participants. Pour cela, nous utilisons des questionnaires, l'analyse des échanges hors plateforme, l'analyse des traces numériques et le bilan effectué par AFG Autisme.

7.2.1.A. Questionnaires

Pour évaluer le niveau de satisfaction des usagers par rapport à plusieurs aspects de la formation proposée, les participants ont rempli des questionnaires d'évaluation en ligne à la fin de chaque atelier (Annexe 8) et un questionnaire bilan (Annexe 8) à la fin de la formation. Plus particulièrement, après chaque atelier les participants ont été interrogés par rapport à leur compréhension d'une part et par rapport la clarté du contenu de la formation d'autre part. Ces aspects ont été également évalués lors du déroulement de la version en présentiel du programme (Ilg et al., 2017). En outre, des questionnaires plus complets (Annexe 8) examinant des aspects complémentaires tels que l'ergonomie de la plateforme, son appropriation ou l'utilisation des outils de communication synchrone et asynchrone ont été distribués à trois reprises (au début, au milieu et à la fin de la formation).

7.2.1.B. Analyse des traces numériques

Dans les environnements informatiques, chaque activité des utilisateurs est liée à la production d'une trace numérique (Rieder, 2010). Ces traces permettent la compréhension et

l'interprétation de chaque activité numérique (Champin, Mille, & Prié, 2013). Par ailleurs, l'analyse des traces permet la compréhension du processus d'apprentissage (Peraya et al., 2009). La plateforme Moodle offre la possibilité de stockage et d'exportation de ces traces, qui sont des données sur l'utilisation de la plateforme par les participants (Blagojevic & Milosevic, 2015). Plus particulièrement, nous pouvons disposer d'un certain nombre d'informations : les rapports d'activités des participants, les rapports de participation ou les rapports sur la fréquence d'utilisation de la plateforme (<https://docs.moodle.org>). Dans notre cas spécifique, nous documentons et analysons les traces d'échanges entre les participants et les informations fournies par le dispositif de formation en ligne. Nous analysons également l'achèvement du cours pour chaque participant. Notre objectif est d'obtenir une représentation de l'implication des participants en nous basant sur le triplet d'activités composé de ces trois critères : la fréquence de connexion, la durée de connexion et le nombre d'opérations effectuées par chaque utilisateur (Jaillet, 2005).

7.2.1.C. Analyse des échanges hors plateforme entre les différents acteurs

L'étude du non-usage au sein d'un dispositif de formation en ligne révèle des indicateurs qui pourraient expliquer les inactions. D'un côté, le non-usage reflète les choix d'un individu ou du groupe, et de l'autre côté il reflète la perception concernant l'utilité des outils communicationnels proposés (Simonian & Audran, 2012). Lors de la première utilisation de notre dispositif de formation en ligne, certaines interactions entre les acteurs de la formation ont été réalisées au-delà de la plateforme : il y a eu des échanges de courriels, d'appels téléphoniques et de SMS. Plus particulièrement, le personnel de l'association AFG a communiqué par courriel avec les responsables de la formation en ligne. Par ailleurs, l'assistante de formation a communiqué avec les trois parents en utilisant le téléphone. Malheureusement, nous n'avons pas pu enregistrer ces informations. Cependant, toutes ces interactions et les échanges d'informations ont affecté l'utilisation de la plateforme et ont révélé les difficultés rencontrées par les participants. Enfin, à la fin de la formation en ligne, la directrice du Pôle Cœur de Métier de l'AFG Autisme a effectué un Bilan (Annexe 9) de cette formation en indiquant les points forts et ses propositions pour des améliorations éventuelles.

7.2.2. Résultats

Les résultats de l'évaluation du dispositif de formation en ligne ainsi que de l'analyse de son usage portent sur l'utilisation de la plateforme par les participants, mais également par la diversité des acteurs impliqués, sur les difficultés, les problèmes rencontrés et enfin sur l'évaluation des ateliers et des outils proposés.

7.2.2.A. Utilisation de la plateforme par les participants

La formation en ligne que nous avons proposée aux trois parents d'enfants autistes s'est étalée sur une durée de huit mois. Elle a en effet commencé le 11 décembre 2017 et s'est terminée le 4 juillet 2018. Malheureusement, un seul des trois participants a réussi à la finir. Le troisième participant (U3) a quitté la formation après le premier atelier et le deuxième participant (U2) a quitté la formation avant de compléter le deuxième atelier. Le participant qui a complété la totalité de la formation a suivi neuf ateliers. L'atelier sur la scolarisation n'est pas nécessairement utilisé par tous et les deux ateliers optionnels peuvent être supprimés s'il n'y a pas de comportements défis (Tableau 1). La figure qui suit montre l'achèvement de la formation par la totalité de participants (Figure 19).

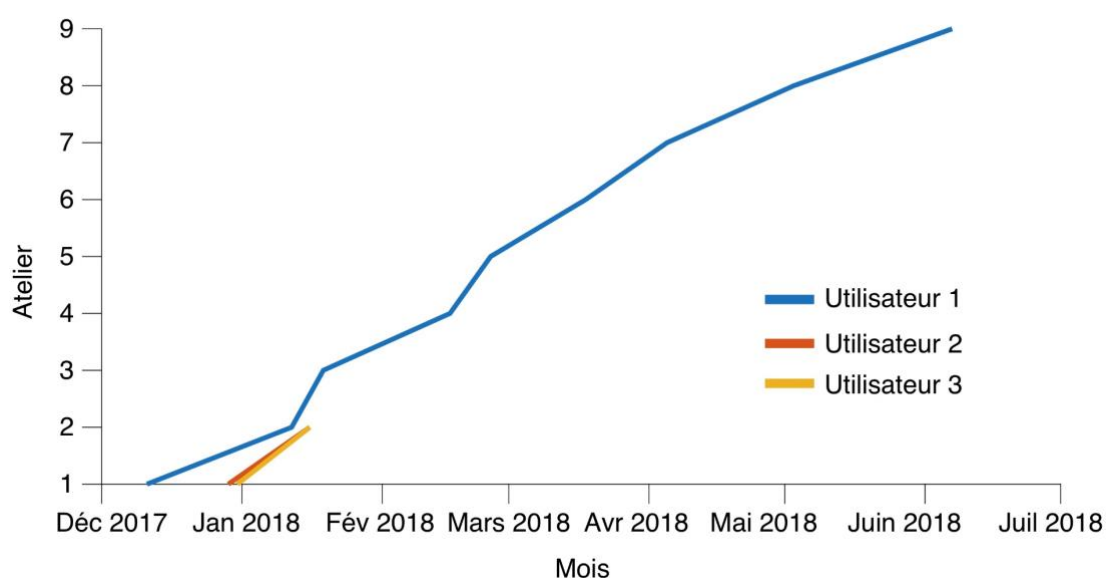


Figure 19 : Achèvement de la formation par la totalité de participants.³⁰

³⁰ **Atelier 1:** Présentation Générale sur les Troubles du Spectre de l'Autisme, **Atelier 2:** Comment décrire et observer un comportement?, **Atelier 3:** Aider efficacement en adaptant l'environnement, **Atelier 4 :** Augmenter un comportement souhaité et/ou apprendre un nouveau comportement, **Atelier 5:** Diminuer les comportements

Nous avons eu la possibilité de documenter l'achèvement de la formation par chaque participant en analysant leurs logs à la plateforme. Cela nous a également permis de comptabiliser le nombre d'opérations effectuées par chaque utilisateur. La figure ci-dessous montre le nombre d'opérations de chaque participant tout au long de cette formation en ligne. Toutes les activités de dialogue entre les participants et les informations fournies par le dispositif de formation en ligne sont comptabilisées comme opérations. Plus particulièrement, le U1 a effectué 481 opérations, le U2 185 opérations, et le U3 a effectué 239 opérations pendant toute la période de la formation en ligne (Figure 20).

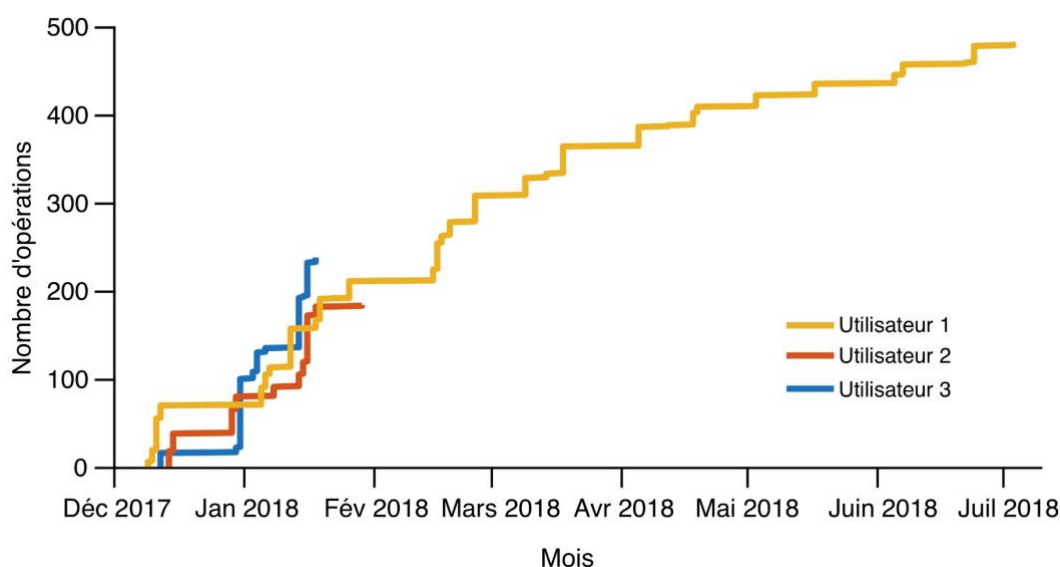


Figure 20 : Nombre d'opérations effectuées par chaque participant.

En essayant d'analyser ces opérations effectuées par les participants de la formation, nous avons produit la figure suivante qui nous montre le type de chacune de ces opérations (Figure 21).

inappropriés, **Atelier 6 :** Maintien et généralisation des comportements souhaités, **Atelier 7:** Développement de la communication sociale, **Atelier 8:** Développement de la communication sociale (suite), **Atelier 9:** Maintien des gains et identification des objectifs futurs.

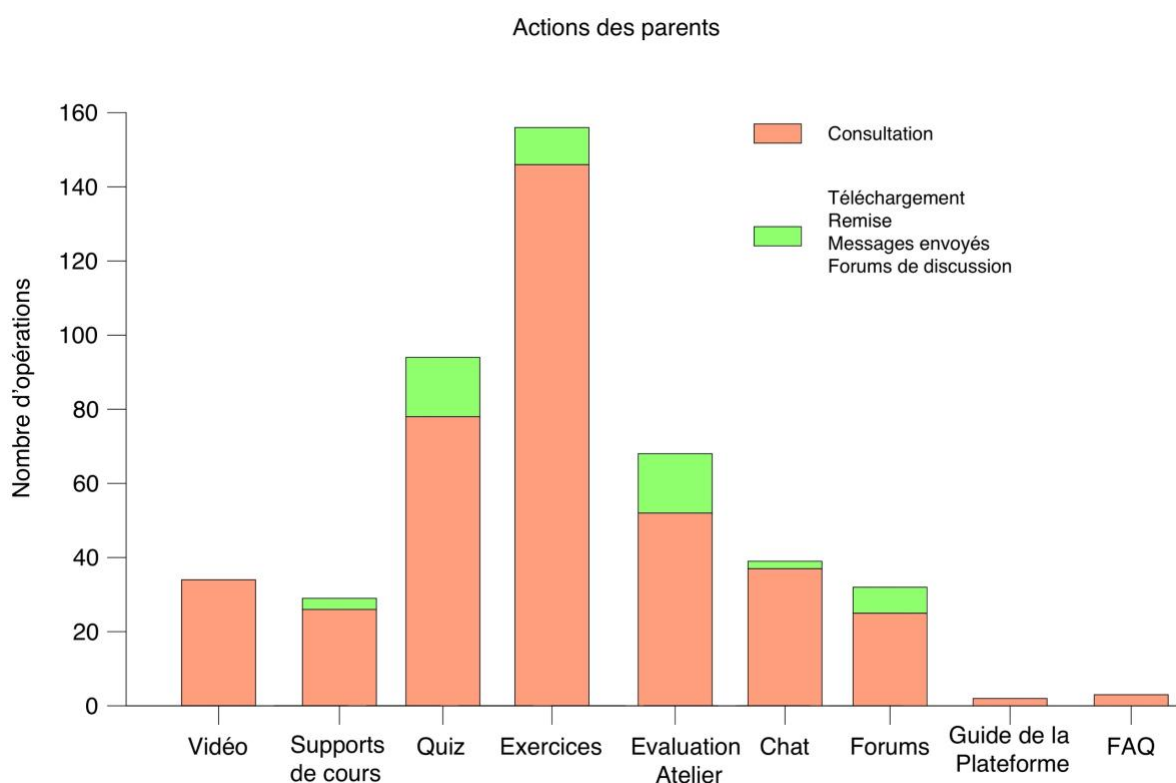


Figure 21 : Type d'opérations effectuées par les participants.

Ainsi, nous remarquons que la majorité des opérations était liée aux exercices à déposer. Nous remarquons également que les participants ont passé du temps à la consultation des onglets *Chat* et *Forums*, même si leurs interactions avec ces outils étaient inexistantes à cause d'un échantillon trop restreint ; fait qui nous a surpris. Pour cette raison, nous avons cherché dans les logs l'utilisation exacte faite par les participants de ces outils et nous avons observé qu'au début de la formation, deux participants parmi les trois ont envoyé des messages en utilisant la fonction *Chat*. L'assistante de formation n'a pas répondu à ces messages. Nous avons également observé une forte consultation des Forums lors des premiers ateliers, mais cela a progressivement diminué, car les participants ont préféré communiquer avec l'assistante de formation par SMS ou par téléphone.

Néanmoins, l'utilisation des SMS et des appels téléphoniques comme modes de communication a eu une influence sur la fréquence d'utilisation de la plateforme. Pour cette raison, en utilisant les logs des parents, nous avons étudié la fréquence de leur connexion et les périodes pendant lesquelles ils ne sont pas connectés. La première figure (en haut) montre les connexions

effectuées par les trois utilisateurs et la deuxième figure (en bas) l'écart entre les connexions effectuées par les parents (Figure 22).

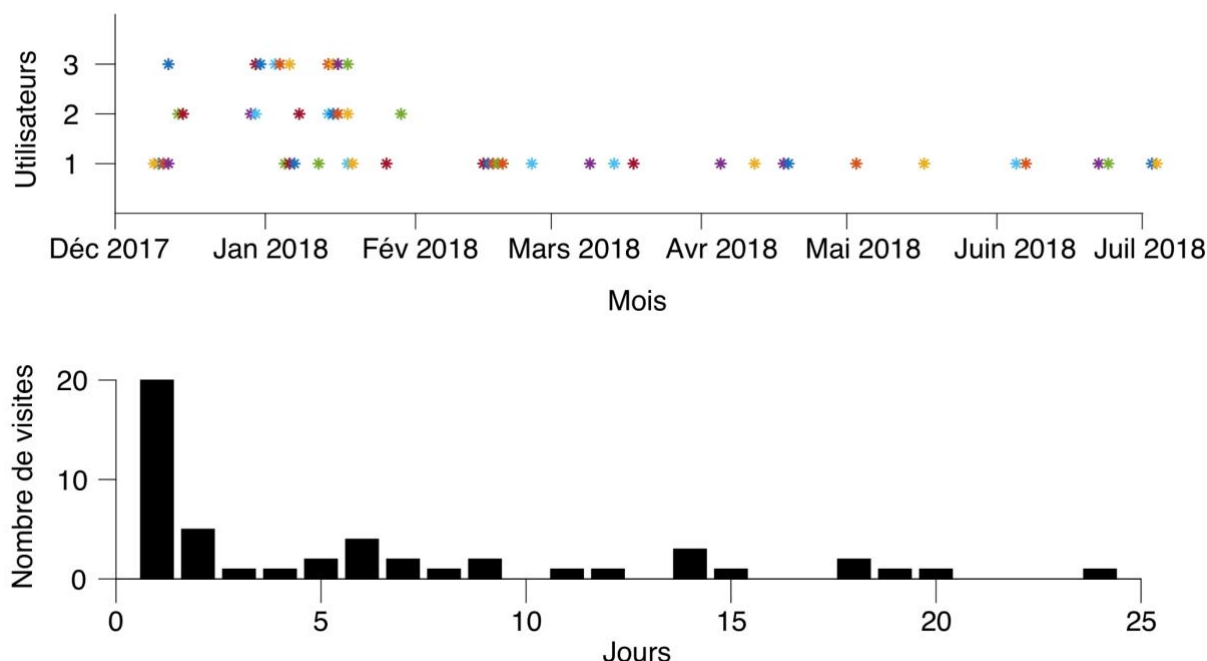


Figure 22 : Fréquence de connexion à la plateforme par des participants (en haut) et écart entre les connexions effectuées (en bas).

Nous observons donc qu'il y a des périodes où les parents se connectent presque chaque jour à la plateforme et des périodes d'inactivité pouvant durer jusqu'à 25 jours. Les parents se connectent surtout à la plateforme pour déposer leurs exercices et pendant cette période ils se connectent très fréquemment afin de consulter la correction de l'assistante de formation et de télécharger la version corrigée. Afin de pouvoir observer la durée de chaque connexion, nous avons produit la figure suivante à partir des logs (Figure 23).

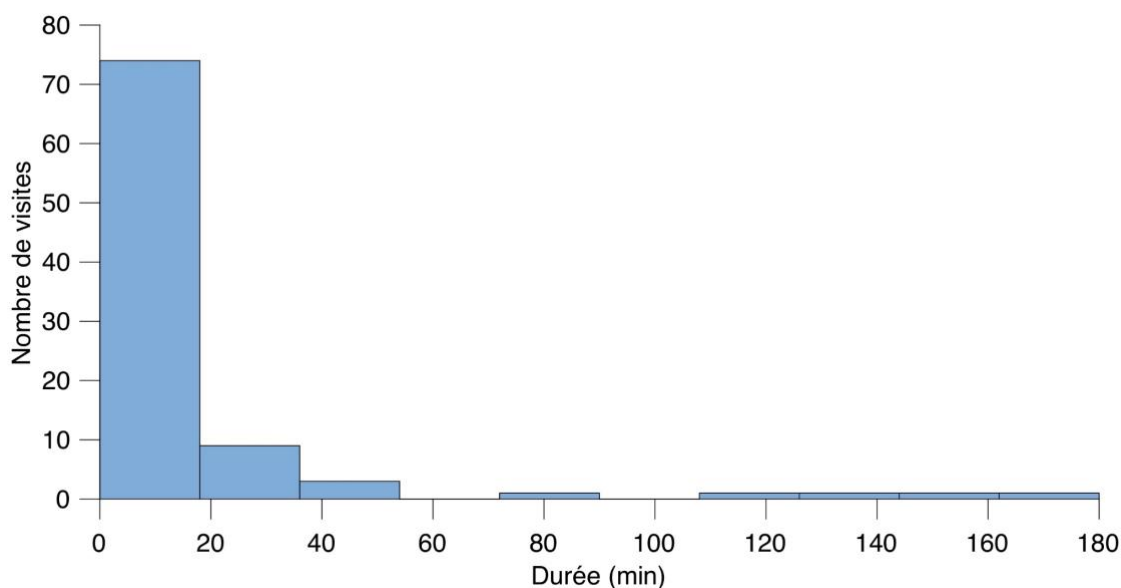


Figure 23 : Durée de connexion à la plateforme par des participants.

Ainsi, nous observons que la durée de la majorité de connexions à la plateforme par les parents est inférieure à 20 minutes ; fait qui démontre que les parents étaient connectés à la plateforme seulement quand ils avaient une tâche concrète à remplir (p.ex. la vidéo à regarder ou le dépôt des exercices).

7.2.2.B. Utilisation de la plateforme par la totalité d'acteurs impliqués

L'utilisation de la plateforme Moodle n'est pas la même pour tous les acteurs impliqués, que ce soit au niveau de la mise en place ou lors de l'utilisation du dispositif. Selon son rôle, chacun des acteurs a plus ou moins utilisé la plateforme. La responsable du contenu du programme devait adapter le contenu proposé en présentiel et vérifier la bonne intégration de ce contenu dans la plateforme Moodle. Son rôle était également de communiquer avec nos partenaires externes tels que l'association AFG et les services universitaires pour vérifier la bonne implantation du dispositif de formation en ligne. Nous attendions donc d'elle une utilisation limitée de la plateforme, car la majorité de ses actions se déroulent en dehors de la plateforme.

Concernant nos partenaires universitaires, les deux ingénieurs pédagogiques du Département de l'Ingénierie Pédagogique et de la Médiatisation au sein de la Direction du numérique (DNum) de l'Université de Strasbourg avec lesquels nous avons collaboré, ont été connectés à la plateforme Moodle pour inscrire les utilisateurs ou résoudre les problèmes d'inscription et de connexion apparus au début de la formation. En ce qui concerne la directrice du Pôle Cœur

de Métier d'AFG Autisme, elle a été connectée à la plateforme pour découvrir la structure du dispositif, ainsi que les outils proposés, mais aussi afin d'effectuer le prétest.

Les acteurs qui interagissent le plus et de manière continue avec la plateforme Moodle sont donc l'assistante de formation en ligne, les parents-participants et la responsable de l'adaptation en ligne qui est également gestionnaire de la plateforme.

Le rôle de l'assistante de formation en ligne est d'accompagner les parents dans toute la durée de la formation, de communiquer avec eux via des outils proposés (Forum, Courriel et *Chat*), de corriger leurs exercices et de valider l'acquisition du contenu. Son rôle est également de répondre aux éventuelles questions concernant l'utilisation de la plateforme. De leur côté, les parents-participants utilisent la plateforme pour suivre et finaliser la formation en ligne. Nous attendons donc une forte utilisation de la plateforme par les parents participants et par l'assistante de formation en ligne. Enfin, notre rôle en tant que responsable de l'adaptation du programme en ligne et gestionnaire de la plateforme est d'intégrer le contenu de la formation en respectant le scénario pédagogique précédemment conçu ainsi que de trouver des solutions aux possibles difficultés concernant l'utilisation de la plateforme. Dans la figure suivante, nous observons le pourcentage d'utilisation de la plateforme tout au long de la formation en ligne par chacun de ces acteurs (Figure 24).

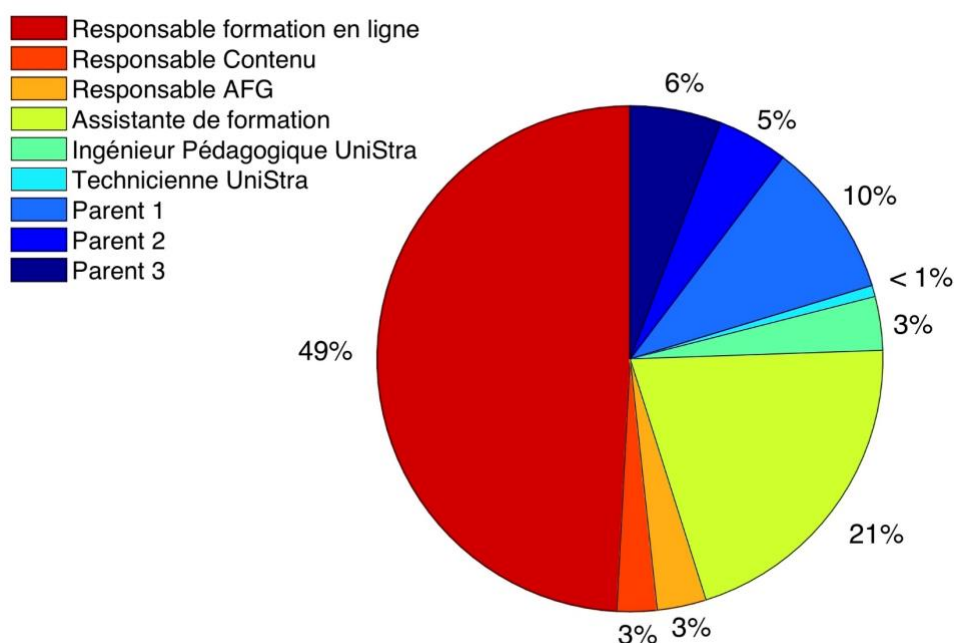


Figure 24 : Fréquence d'utilisation de la plateforme par la totalité d'acteurs impliqués.

Sur ce diagramme, nous observons que la fréquence d'utilisation de la plateforme correspond à l'utilisation prévue pour chacun des acteurs impliqués dans le processus de la mise en place du dispositif de formation en ligne. En effet, en respectant mon rôle de responsable de l'adaptation de la formation en ligne et gestionnaire de la plateforme, nous avons dû utiliser la plateforme Moodle quotidiennement et être toujours disponible pour les ajustements nécessaires. De plus, l'intégration du contenu pédagogique devait être faite avant le lancement de la première expérimentation. Pour ces raisons, c'est nous qui avons utilisé la plateforme Moodle le plus fréquemment (49 %). L'autre personne qui a beaucoup utilisé la plateforme est l'assistante de formation en accompagnant les parents participants pendant leur formation (21 %). Nous observons enfin que les parents-participants n'ont eu qu'une utilisation limitée de la plateforme (10 %, 6 %, et 5 %).

Comme mentionné auparavant, la plateforme de la formation en ligne a été utilisée par plusieurs acteurs tels la responsable du contenu et de la formation en ligne, le personnel de l'association AFG Autisme et le personnel de l'Université de Strasbourg. En utilisant les logs, nous avons pu identifier et documenter l'utilisation de la plateforme par chacun de ces acteurs. Puis, nous avons combiné ces résultats avec les logs des activités des ateliers effectués par les participants, ainsi que les échanges par courriel effectués avec nous, en tant que responsables de la formation en ligne ou le personnel de l'association AFG. Le contenu de ce courriel concernait des problèmes et des difficultés d'utilisation de la plateforme de la part de participants. Nous avons donc produit une figure synthétique, combinant ces résultats (Figure 25).

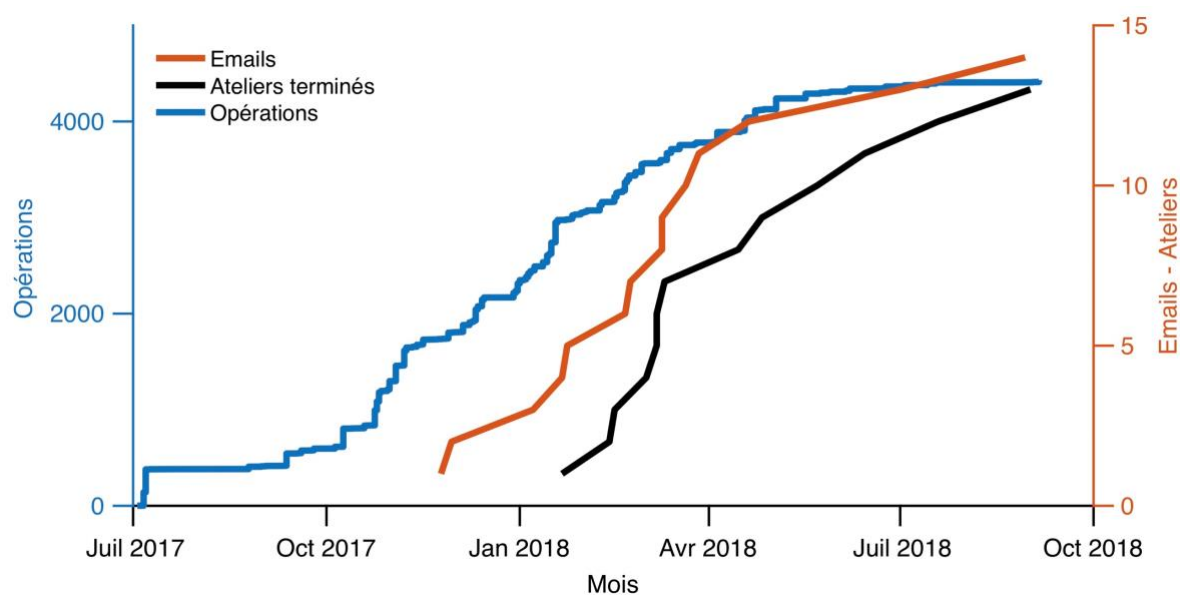


Figure 25 : Totalité d’opérations et d’interactions de la diversité d’acteurs impliqués dans la formation en ligne.

La figure 25 nous montre que le nombre d’opérations effectuées par l’ensemble des utilisateurs de la plateforme est de 4431. De plus, pendant la période de la formation en ligne, les courriels échangés entre la responsable du contenu, la responsable de la formation en ligne et le personnel d’AFG Autisme ont révélé la difficulté d’utilisation de la plateforme par les participants.

7.2.2.C. Difficultés rencontrées lors de la première utilisation de la plateforme

Lors de cette première utilisation de la plateforme, les parents ont rencontré certains problèmes et difficultés qui ont influencé négativement leur engagement et donc la qualité de la formation. L’assistante de formation nous a communiqué ces difficultés par courriel. Dans un premier temps, nous les présentons ci-dessous, et puis nous les regroupons et nous les catégorisons en quatre groupes.

- **Accès à la plateforme Moodle pour l'assistante de formation**

Avant le début de la formation avec le groupe pilote, l'assistante devait faire une démonstration de la plateforme aux parents, lors de leur première rencontre en présentiel. Mais, ayant oublié son identifiant, elle n'a pas pu accéder à la plateforme et faire la démonstration aux parents. En raison de cet incident, il n'a pas été possible pour les parents de découvrir la plateforme avant le début de leur formation et de poser des questions potentielles.

- **Accès à la plateforme Moodle pour les parents**

Lors de la création manuelle d'un compte pour un parent, la plateforme envoie automatiquement l'identifiant et le mot de passe provisoire par courriel. Mais parfois, ce message arrive dans le dossier Spam de leur messagerie, les utilisateurs ont dû chercher pour trouver ce mail. Cela a concerné deux parents sur les trois de ce groupe. Tous deux ont dû contacter directement le support informatique de l'Université de Strasbourg pour que le problème soit résolu.

Le service informatique de l'Université de Strasbourg nous a alors indiqué rencontrer parfois des lenteurs dans l'envoi des courriels avec certaines adresses électroniques. À l'avenir, pour éviter que de tels problèmes se reproduisent, nous demanderons aux utilisateurs de contacter directement le support informatique en écrivant à support@unistra.fr ou en appelant le 03 65 85 43 21. Néanmoins, nous estimons que ces problèmes présentés avant le début de la formation en ligne peuvent décourager les participants et influencer de manière négative leur participation. Pour cette raison, pour une utilisation future de la plateforme, nous proposerons aux participants de créer une adresse électronique spécifique pour cette formation.

- **Accès aux ateliers**

Les travaux réalisés dans le cadre de cette formation en ligne sont conditionnels. Afin que les parents accèdent à l'atelier suivant, ils doivent terminer l'ensemble des activités d'un module. Pour chaque atelier, la dernière chose à faire est de compléter un questionnaire d'évaluation de la formation proposée. À ce moment, un code permettant d'accéder à l'atelier suivant est fourni. Le code d'accès au premier atelier est donné à la complétion de trois questionnaires préalables à la formation. Cette information figure dans le guide de la plateforme, mais le U1 n'avait pas compris qu'il fallait compléter les trois questionnaires pour obtenir ce code d'accès et a donc contacté le « support technique » de l'Espace Numérique de Travail (ENT), mais les personnes

y travaillant ne résolvent pas ce genre de problèmes. Après notre intervention, l'assistante de formation a donc réexpliqué le processus de passage d'un atelier à l'autre.

Mais à la fin du premier atelier, il a contacté l'assistante de formation pour obtenir le code de passage au deuxième atelier. Elle a dû lui réexpliquer qu'il l'obtiendrait son code à la fin du questionnaire d'évaluation du premier atelier.

La situation s'est reproduite à la fin du troisième atelier. Nous remarquons très clairement que cet utilisateur rencontre des difficultés concernant le passage d'un atelier à l'autre. Malgré les informations et les explications données, la difficulté persiste. La réflexion autour de ce sujet et la meilleure explication du processus de passage d'un atelier à l'autre, de notre part, sont nécessaires.

- **Exercices : Fichiers au format Word**

Pour chaque atelier, il y a un onglet intitulé « Exercices » qui contient un fichier destiné au format *Word*. Les parents doivent le télécharger, le compléter et le redéposer à la plateforme dans l'onglet dédié. Ce processus est identique pour tous les ateliers. Néanmoins, l'utilisation de versions différentes de *Word* peut provoquer des bugs tels que des problèmes de mise en forme, comme des mots collés.

Par ailleurs, le U1 et le U3, ayant un ordinateur Apple, utilisaient un autre logiciel de traitement de texte (logiciel *Pages*). Ils déposaient donc leurs exercices en format *Pages* et non en format *Word* et l'assistante de formation ne pouvait pas ouvrir leurs fichiers. La solution que nous avons proposée a été l'utilisation d'un logiciel de traitement de texte libre (*Open Office*). Nous avons donc proposé à ces participants télécharger et d'utiliser le logiciel OpenOffice³¹. Nous avons également déposé les exercices à la plateforme Moodle dans deux formats (*Word* et *OpenOffice*) en laissant aux participants le choix du logiciel à utiliser. Néanmoins, cette solution présente certains inconvénients, puisque nous avons changé les habitudes des participants en imposant le téléchargement et l'appropriation d'un nouveau logiciel pour la formation. La solution serait d'intégrer la totalité du contenu de formation à la plateforme. En adoptant cette solution, il n'y aura plus de fichier à télécharger, renvoyer et les utilisateurs pourraient reprendre en ligne leur travail en utilisant leur ordinateur, leur tablette, ou leur smartphone.

31 <https://www.openoffice.org/>

- **Exercices : Feed-back et Notes par l'animateur de formation en ligne**

Conformément à la scénarisation initiale, chaque atelier comprend un onglet intitulé « Exercices » avec des exercices à télécharger, à compléter et à redéposer. Après le dépôt, les exercices ne sont plus modifiables et l'assistante de formation, télécharge le document, commente, puis redépose le document sur la plateforme et valide le processus en mettant une note permettant à l'utilisateur de passer à l'atelier suivant.

Néanmoins, lors de la première expérimentation nous avons constaté que dans certains cas, l'assistante a besoin que les parents modifient ou complètent leurs exercices. Elle redépose donc les exercices avec ses commentaires, mais sans noter. Il faut que nous rappelions que les parents n'ont pas le droit de modifier leur document après le dépôt initial. La solution a été l'échange de ce document par courriel. Afin de résoudre ce problème de manière définitive, à partir de la deuxième expérimentation, nous paramètrons la plateforme de façon à ce que l'utilisateur puisse éventuellement faire des modifications. L'assistante ne mettra la note qu'après le deuxième dépôt.

- **Abandon**

Deux des trois participants à cette formation n'ont pas réussi à la terminer. Le U3 a abandonné la formation en ligne avant la finalisation du deuxième atelier. Les raisons avancées sont que son travail et la prise en charge de son enfant à domicile ne lui laissaient pas assez de temps parce qu'il ne bénéficiait plus d'accompagnant. Il jugeait complexe l'utilisation de la plateforme. Le U2 a également abandonné la formation après la finalisation du deuxième atelier, en évoquant exactement les mêmes raisons. Les difficultés rencontrées au cours de cette première expérimentation en combinaison avec une insuffisante compréhension de l'investissement requis au niveau de l'engagement et de l'implication ont été les principales raisons de l'abandon de la formation par deux participants.

Nous regroupons ces difficultés dans les cinq catégories suivantes : problèmes de connexion à la plateforme, problèmes d'interface et d'ergonomie de la plateforme, problèmes d'incompatibilité de certains logiciels, difficultés d'appropriation de la plateforme, et abandon de la formation en ligne (Figure 26).

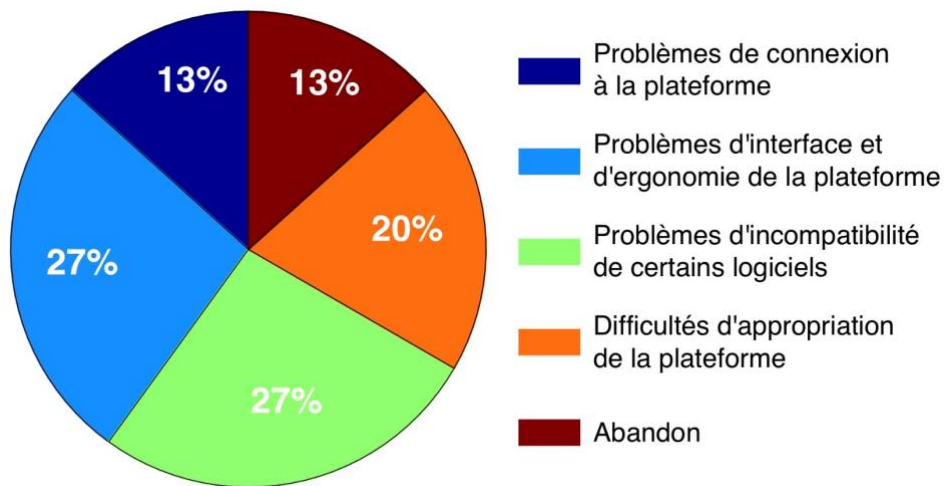


Figure 26 : Catégories de difficultés rencontrées lors de la première expérimentation de la plateforme Moodle.

7.2.2.D. Évaluation des ateliers

Ces deux abandons, mais également l'échantillon trop restreint de cette première utilisation de notre dispositif, ne nous permettent pas de réaliser une analyse quantitative satisfaisante avec les questionnaires d'évaluation complétés à la fin de chaque atelier puisqu'un seul a complètement terminé la formation. Les résultats que nous présentons ici ne sont qu'une image de l'utilisation faite et de l'opinion de cet utilisateur : cela n'est pas assez pour se faire une idée objective des qualités et défauts de notre dispositif de formation en ligne. Tout d'abord, nous examinons tout d'abord l'utilité, la clarté et la compréhension de chaque atelier, puis la corrélation de ces valeurs avec les notes obtenues aux quiz (Figure 27).

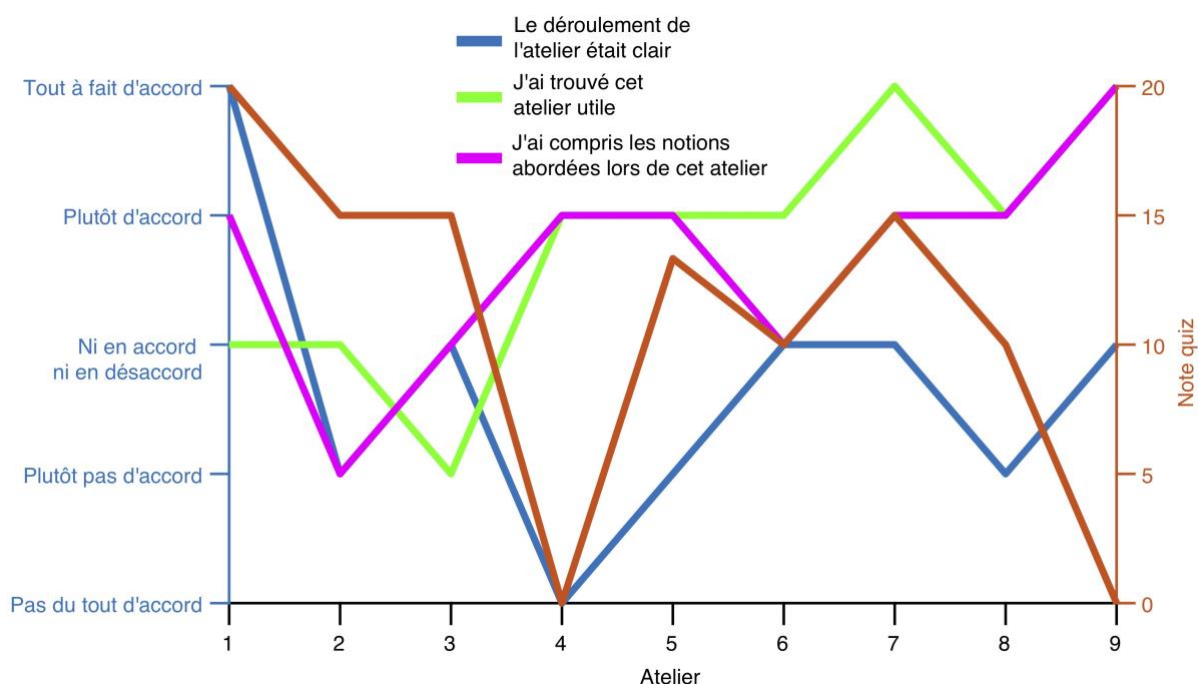


Figure 27 : Clarté, utilité et compréhension des ateliers et notes obtenues aux quiz.³²

En ce qui concerne la clarté du déroulement, le participant qui a terminé la formation en ligne, a commencé par trouver les ateliers clairs, mais cette clarté a, selon lui, diminué. Nous notons une difficulté particulière avec le quatrième atelier. En étudiant les notes obtenues, nous constatons une corrélation avec la clarté perçue des ateliers. En comparant sa perception de l'utilité de chaque atelier, les notes ne reflètent pas cette perception. Nous arrivons à la même conclusion en comparant la compréhension de chaque atelier avec les notes obtenues. Nous examinons enfin la facilité d'utilisation des différents outils proposés par notre dispositif de formation en ligne (Figure 28).

³² **Atelier 1:** Présentation Générale sur les Troubles du Spectre de l'Autisme, **Atelier 2:** Comment décrire et observer un comportement?, **Atelier 3:** Aider efficacement en adaptant l'environnement, **Atelier 4 :** Augmenter un comportement souhaité et/ou apprendre un nouveau comportement, **Atelier 5:** Diminuer les comportements inappropriés, **Atelier 6 :** Maintien et généralisation des comportements souhaités, **Atelier 7:** Développement de la communication sociale, **Atelier 8:** Développement de la communication sociale (suite), **Atelier 9:** Maintien des gains et identification des objectifs futurs.

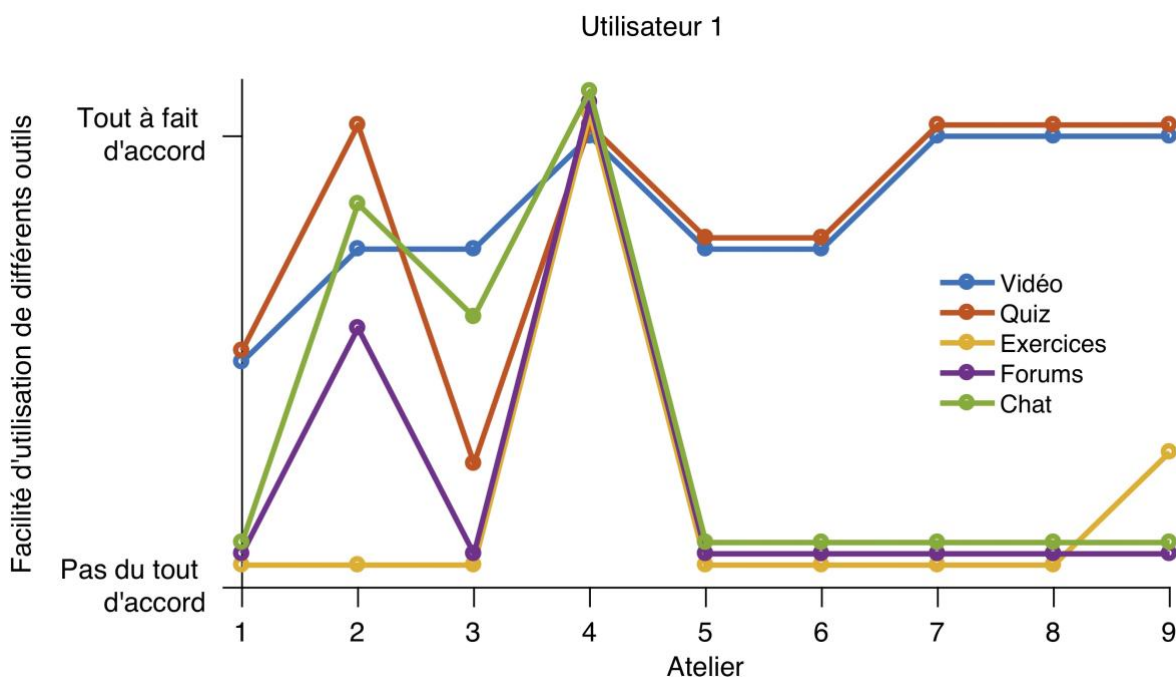


Figure 28 : Facilité d'utilisation de différents outils.³³

Nous observons que le participant a trouvé l'outil Vidéo et le Quiz assez faciles à utiliser. Il a néanmoins eu des difficultés avec l'utilisation des Exercices, des Forums et de l'outil Chat.

Comme mentionné auparavant, l'objectif du programme de formation en ligne que nous proposons est d'outiller les parents afin qu'ils puissent intervenir plus efficacement auprès de leur enfant ayant un trouble du spectre autistique. Nous proposons ce programme en utilisant la plateforme Moodle pour répondre aux besoins complexes des parents qui ne peuvent pas assister à une formation en présentiel. Néanmoins, et malgré le fait que les parents peuvent suivre ce programme de formation en ligne depuis chez eux, une motivation forte, doublée d'un temps important d'engagement et d'implication sont tout de même nécessaires. Dans notre cas, les parents ont rencontré des problèmes d'ergonomie, de compatibilité et de familiarisation avec le numérique qui les ont découragés et les ont conduits jusqu'à l'abandon. Des améliorations

³³ **Atelier 1:** Présentation Générale sur les Troubles du Spectre de l'Autisme, **Atelier 2:** Comment décrire et observer un comportement?, **Atelier 3:** Aider efficacement en adaptant l'environnement, **Atelier 4 :** Augmenter un comportement souhaité et/ou apprendre un nouveau comportement, **Atelier 5:** Diminuer les comportements inappropriés, **Atelier 6 :** Maintien et généralisation des comportements souhaités, **Atelier 7:** Développement de la communication sociale, **Atelier 8:** Développement de la communication sociale (suite), **Atelier 9:** Maintien des gains et identification des objectifs futurs.

doivent donc être proposées pour le prochain cycle de vie de notre dispositif de formation en ligne.

7.3. Notre dispositif de formation en ligne parmi les autres

Bien que nous ayons rencontré des difficultés lors de cette première utilisation du dispositif de formation en ligne, nous pouvons tout de même dire que le cours que nous proposons, nous semble proposer des outils adaptés : pour le module ayant pour thématique la télésanté, nous utilisons des diaporamas, des guides destinés aux parents et aux assistants de formation, des vidéos, des forums, des exercices, des quiz. Les courriels, le partage de fichiers en ligne et le calendrier sont également utilisés. En ce qui concerne les variables dépendantes, ce cours en ligne évalue la satisfaction des parents, la faisabilité et l'efficacité de la FAD, les discussions des participants en ligne et la fréquence d'utilisation du site Web. Il y a enfin un contrôle de progression et des outils favorisant la communication synchrone et asynchrone.

Tableau 8 : Méthodes de la télésanté, outils, variables dépendantes, contrôle de progression, communication synchrone/asynchrone de notre cours en ligne ³⁴.

Notre proposition	*Télésanté			**Outils											*** Variables Dépendantes									Contrôle de progression	Synchrone/Asynchrone	
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	Oui		S	As.
		X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X				X	X	X		

[?]

34 ***Modalités de formation :** 1 : Vidéoconférence 2 : Modules en ligne 3 : DVD

****Outils employés :** 1 : Diaporama 2 : Manuels 3 : Vidéos 4 : Forums 5 : Exercices 6 : Quiz 7 : Log.de vidéoconférence 8 : Courriel 9 : Tél. 10 : Calendrier 11 : Partage de fichiers en ligne

*****Variables Dépendantes :** 1 : La satisfaction des parents 2 : L'acquisition des connaissances par les participants 3 : La communication chez des enfants 4 : La faisabilité/l'efficacité de la FAD 5 : La validité sociale 6 : La fidélité de l'implémentation 7 : Le maintien des compétences 8 : Les discussions des participants en ligne 9 : Fréquence d'Utilisation du site Web.

Après la définition de la modalité de téléapprentissage et des outils employés, ainsi que des variables dépendantes, nous pouvons désormais comparer notre cours en ligne avec d'autres cours en ligne étudiés dans le quatrième chapitre. Nous avons donc repris le tableau de comparaison des autres programmes de formation en ligne (Tableau 2) en ajoutant notre cours avec la totalité de ses caractéristiques (Tableau 8). Nous avons alors refait une analyse statistique en produisant une nouvelle figure synthétique qui représente en trois dimensions la totalité des programmes de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes (Figure 29).

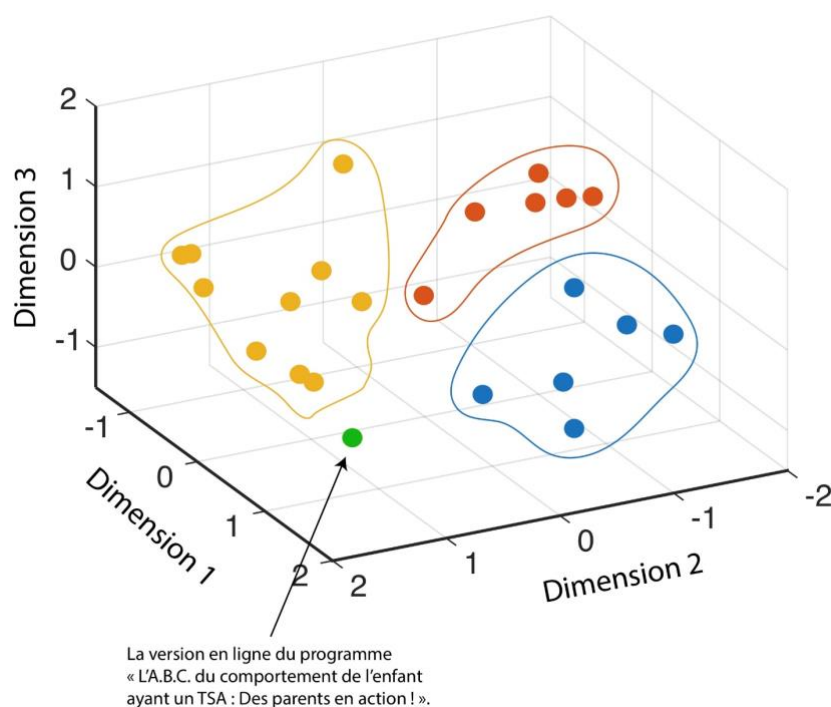


Figure 29 : Regroupement de la totalité des programmes par rapport à toutes leurs caractéristiques étudiées, ajout de la version en ligne du programme « L'A.B.C. ».

Les 23 programmes de formation en ligne sont placés selon les 26 caractéristiques étudiées et mentionnés auparavant. Ces 26 caractéristiques concernent les différentes modalités de formation en ligne, les outils, les variables dépendantes de chaque programme, l'existence ou pas d'une communication synchrone, ainsi que du contrôle de progression. Cette analyse nous permet d'observer l'originalité du programme de formation en ligne que nous proposons.

Discussion de la deuxième partie

Cette deuxième partie est consacrée à la description du processus de la conception, de son implantation et de la première utilisation avec des parents. Lors de la phase de la conception de l'environnement numérique de formation, nous avons tout d'abord étudié la situation d'apprentissage pour déterminer les aides éventuelles à apporter dans un environnement numérique. Nous avons effectué le choix des outils numériques à intégrer à partir de ces aides à apporter et des résultats obtenus par la revue de littérature effectuée dans la partie précédente.

Cette formation en ligne est basée sur une nouvelle branche du scénario pédagogique que nous proposons ; celle du scénario d'interactivité. Nous proposons un scénario pédagogique adaptable avec des cycles infinis et avec deux grandes phases pour chaque phase de ce cycle de vie : la phase pendant laquelle le scénario se modifie, et la phase où le scénario devient quasi-stable. Lors de la phase d'instabilité du scénario d'interactivité, nous pouvons observer les niveaux d'appropriation du dispositif par les utilisateurs et la création potentielle d'une communauté de pratique virtuelle. Enfin, la dernière étape de la conception a été la proposition d'un cahier des charges.

En ce qui concerne le processus de l'implantation, un dilemme est apparu, car il fallait choisir entre différentes solutions pour notre dispositif de formation en ligne. L'adoption de la matrice SWOT nous a accompagnés vers ce processus de sélection entre la plateforme Open edX, Moodle ou le développement d'une nouvelle plateforme. Après trois cycles de la matrice SWOT, et après le développement d'un premier dispositif basé sur Open edX et d'un second basé sur Google Sites, nous avons conclu que l'utilisation du logiciel Moodle est la meilleure solution.

La plateforme pédagogique Moodle correspond à tous les critères et les besoins de notre dispositif de formation en ligne puisqu'elle comprend l'ensemble des outils dont nous avons besoin, tout en répondant au besoin de confidentialité des données de parents. C'est ainsi que nous avons été amenée à élaborer ce troisième dispositif qui est hébergé sur le serveur de l'Université de Strasbourg.

Al-Ajlan et Zedan (2008) présentent les raisons qui justifient le choix de Moodle. Tout d'abord, c'est un logiciel open source que les utilisateurs peuvent télécharger librement, l'utiliser et le

modifier s'ils en ressentent le besoin. De plus, Moodle peut être utilisé sur presque tous les serveurs PHP. Une raison supplémentaire justifiant le choix de Moodle est sa crédibilité élevée, car Moodle est utilisé dans le monde entier par des enseignants indépendants, des écoles, des universités et des entreprises. Enfin, la plateforme Moodle est très flexible et adaptable : de nombreuses fonctionnalités disponibles permettent la personnalisation des options et des paramètres (Al-Ajlan & Zedan, 2008). Pour toutes ces raisons, la plateforme Moodle est un très bon choix pédagogique pour la création de cours en ligne.

Après avoir travaillé à l'implantation de notre dispositif de formation en ligne avec Moodle en collaboration avec AFG Autisme, nous l'avons utilisée avec les premiers parents-participants. Lors de cette première utilisation, nous avons rencontré des difficultés qu'il faut résoudre avant le deuxième cycle de vie de notre dispositif de formation en ligne. Nous avons également pu avoir une image claire et complète des caractéristiques de notre dispositif de formation en ligne. Dans le quatrième chapitre, nous avons réuni la totalité de programmes de formation en ligne destinés aux parents d'enfants autistes (sans inclure le nôtre qui n'existait pas encore) par rapport à leurs similarités en trois groupes. Au chapitre 7, en intégrant notre proposition, nous avons obtenu une nouvelle figure (Figure 29) qui illustre que notre proposition est distincte et originale, car elle ne rentre dans aucun de trois groupes précédemment constitués. En effet, avec nos choix de modalités de formation, des outils numériques et des variables dépendantes, nous proposons un dispositif qui utilise et combine les caractéristiques et les avantages de ces trois catégories.

Enfin, lors de cette première utilisation, nous avons pris note des points forts et de faiblesses de notre dispositif. Selon le concept du scénario d'interactivité que nous proposons, mais aussi selon l'approche de la RDE, nous sommes dans une démarche d'amélioration continue de cet environnement numérique. À la suite de cette première expérimentation, notre dispositif de formation en ligne passe maintenant à une nouvelle phase d'instabilité jusqu'au moment où il retrouvera son état d'équilibre. Dans la partie *Discussion Générale*, nous décrivons, analysons ces résultats et proposons des améliorations pour son deuxième cycle de vie.

Discussion générale

Introduction

Notre projet de recherche portait sur l'adaptation en ligne du programme « L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » qui n'existait que sous la forme de présentiel. Ce programme psychoéducatif forme les parents dont un ou plusieurs enfants présentent un Trouble du Spectre Autistique (TSA) autour de la problématique de l'autisme afin de les rendre plus à même de répondre aux défis que présente l'éducation d'un enfant autiste, mais également à stimuler au mieux le développement de leur enfant. Ce programme dont l'efficacité a été évaluée par rapport à des variables spécifiques (stress parental, dépression parentale, etc.) dans une version en présentiel de groupe est maintenant proposé dans plusieurs services de soin en France et au Québec.

Des études récentes (Hamad et al., 2010 ; Jang, 2012 ; Vismara et al., 2012) soulignent les obstacles concernant les programmes de formation des parents et proposent d'en développer des déclinaisons à distance, ce qui apparaît d'autant plus approprié du fait qu'Internet est maintenant une ressource importante pour les parents d'enfants présentant des troubles du développement (Sanders et al. 2012). D'autres chercheurs renforcent cette assertion en expliquant qu'Internet est un outil important, car les formes électroniques d'accompagnement et de soutien social ont plusieurs avantages. Elles permettent aux parents de sortir de leur isolement, de créer des liens entre les familles, de trouver et d'échanger des informations pertinentes, de communiquer avec des professionnels et de fédérer ainsi les gens, ce qui contribue à créer un début d'action collective. Les auteurs soulignent encore que les programmes de formation en ligne touchent un public plus large (Carter & Bélanger, 2005 ; Fleischmann, 2005 ; Plantin et al., 2009 ; Scharer, 2005). Dans cette perspective, notre objectif était la conception et l'élaboration d'un environnement numérique de formation pour le programme « l'A.B.C. du comportement de l'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! ».

Afin de répondre à notre objectif de recherche, nous avons adopté la méthode de la Recherche Design en Éducation qui se caractérise par un processus flexible d'analyse-design, puis évaluation et révision de l'intervention, mais également par une contribution théorique (Class & Schneider, 2013). C'est pour cette raison que notre projet de recherche a été organisé en quatre étapes. Nous avons tout d'abord effectué une étude de la littérature autour des concepts de la psychoéducation, de la communauté de pratique et de la formation en ligne ; concepts nécessaires à l'élaboration de la proposition de notre dispositif en ligne. La dernière étape de

cette étude a été de proposer une revue de la totalité de dispositifs de formation en ligne destinés aux parents d'enfants atteints d'autisme.

L'analyse des caractéristiques des programmes similaires a été très utile pour la conception pédagogique de notre dispositif de formation en ligne ; qui était l'étape suivante de notre projet de recherche. Le résultat de la conception pédagogique en a été un cahier des charges recensant les outils et les fonctionnalités dont nous aurions besoin pour la mise en place et le bon fonctionnement du dispositif de formation en ligne. En nous basant sur ce cahier des charges, nous avons procédé à l'implantation d'un premier dispositif. Néanmoins, le choix de la plateforme Open edX s'est montré être un processus complexe et compliqué, qui a nécessité de collaborer avec des étudiants en informatique qui étaient plein de bonne volonté, mais dont les compétences n'étaient pas suffisantes pour bien déployer l'outil. Après avoir adopté une seconde fois l'analyse SWOT en ajoutant des critères que nous n'avions pas cernés au départ, nous avons testé une solution que nous pourrions gérer en complète autonomie (Google Sites). Celle-ci s'est montrée fonctionnelle, mais la question de la confidentialité des données s'est rapidement posée. Nous avons donc réutilisé l'analyse SWOT une troisième fois en ajoutant à nouveau des critères auxquels nous n'avions pas pensé. Nous sommes alors arrivées à l'idée d'utiliser Moodle qui est justement la solution adoptée par l'Université de Strasbourg que nous avons réussi convaincre de l'intérêt de notre démarche. C'est ainsi que nous avons été amenées à collaborer et que notre dispositif de formation en ligne fonctionne maintenant avec la plateforme Moodle et est hébergé sur le site de l'Université de Strasbourg. La dernière étape de cette recherche a été de trouver des partenaires pour sa première utilisation avec des parents. Nous avons là aussi réussi à établir un partenariat avec *AFG Autisme*. L'expérience ne s'est pas tout à fait déroulée comme nous le pensions, mais cette utilisation réelle a révélé les points forts de notre dispositif, ainsi évidemment que les points à améliorer avant la prochaine réutilisation.

L'originalité du dispositif de formation en ligne

Le projet présenté dans cet écrit se distingue tenu d'autres dispositifs de formation en ligne dans le contexte de l'autisme, de par ses caractéristiques propres. En effet, certaines universités ont également développé des programmes de formation en ligne dans le contexte de l'autisme, mais ils sont plutôt destinés aux individus qui souhaitent se perfectionner sur le sujet de l'autisme. C'est par exemple le cas pour les programmes développés par l'Université de Derby ou le Centre National d'Enseignement à Distance (CNED) en France. Si l'Université du Nouveau - Brunswick au Canada et l'Université de Clermont-Ferrand en France ont développé des

programmes de formation en ligne sur le thème du spectre de l'autisme, celles-ci sont destinées aux professionnels. Enfin, tous ces programmes sont des MOOC, c'est-à-dire que chacun peut librement décider de suivre la formation : une simple inscription suffit. L'inconvénient, c'est que les formations sont très générales et pointues, sans être réellement adaptées aux besoins des parents qui ont un enfant victime d'un TSA. Ceux-ci recherchent en effet plutôt des pistes pour les aider dans leur quotidien. Nous regrettons également qu'il n'y ait pas d'accompagnement personnalisé des participants, ce qui serait rendu possible par une combinaison de distanciel et de présentiel.

Nous avons ensuite étudié tous les programmes de formation dans le domaine de l'autisme qui sont destinés, cette fois-ci, qu'aux parents d'enfants atteints d'autisme : vingt-deux publications scientifiques ont été présentées et analysées de manière détaillée en langue anglaise ou française. Notons que tous ces travaux portaient sur des populations caucasiennes anglophones des États-Unis et du Royaume-Uni et que les effets de la culture et de la langue n'ont été que très peu considérés (Jones & Esch, 2011).

« L'A.B.C. du comportement d'enfant ayant un TSA : Des parents en action ! » est ainsi, à notre connaissance, le premier programme francophone de ce type. Convaincue de sa qualité et de son intérêt, nous avons eu envie de travailler à en proposer une version en ligne. En analysant les caractéristiques de ces programmes de formation en ligne, nous sommes arrivée à une figure synthétique (Figure 8) qui représente et place de manière spatiale (en trois dimensions) la totalité de ces programmes. Cela nous a permis de les regrouper et de constater que notre dispositif ne correspond à aucun des trois groupes préexistants. Cela illustre bien sa spécificité d'approche.

Difficultés rencontrées et limites de cette recherche

Cette recherche a présenté les difficultés que nous avons rencontrées pour l'implantation et l'utilisation du dispositif et comporte un certain nombre de limites qu'il nous semble important de rappeler. Tout d'abord, lors du processus de l'implantation du dispositif de formation en ligne nous avons consacré beaucoup de temps au processus de la sélection de la plateforme la plus adaptée pour la réalisation du dispositif. C'était important de faire de bons choix de départ, néanmoins malgré l'adoption de l'analyse SWOT comme outil d'aide pour cette sélection, nous avons deux dispositifs qui n'ont pas donné satisfaction (Open edX dans un premier temps, Google Sites, dans un second) avant d'aboutir au dispositif créé avec Moodle et hébergé sur le

site de l'Université de Strasbourg. L'analyse SWOT n'est pas en cause, mais il y a des critères dont nous n'avions pas conscience au départ et qui nous sont apparus au cours du développement du dispositif. Nous rendant compte de l'impasse, nous avons préféré accepter que la solution retenue ne convenait pas et repartir sur de nouvelles bases. Ce n'est pas facile de le reconnaître, mais l'expérience est utile, car elle nous a rendue plus consciente de ce qu'il fallait faire. Commencer le déploiement en utilisant Moodle a demandé beaucoup d'énergie et de temps avant de maîtriser l'environnement. L'implantation du dispositif dont nous disposons aujourd'hui a été chronophage, mais le dispositif est fonctionnel et répond au cahier des charges initial. Il est évidemment perfectible : nous avons conscience de certains de ces défauts et travaillons à le rendre plus facile à utiliser pour les parents et l'animatrice en charge de superviser la formation.

En plus de découvrir les outils et modalités de la formation à distance, une difficulté supplémentaire a été de travailler avec plusieurs acteurs qu'il a fallu parfois faire collaborer alors qu'ils avaient des logiques différentes. Mais nous avons également été surprise au moment de la première utilisation par le groupe de parents.

À tout processus d'apprentissage, deux acteurs indispensables :

1 ° : l'**apprenant** qui est la personne qui apprend et qui transforme les informations en connaissances

2 ° : l'**informateur** qui est la personne qui rend disponibles les informations à l'apprenant.

Mais dans le cadre d'une formation en ligne, il y a d'autres acteurs qui interviennent pour faciliter le processus d'apprentissage (Paquette, G., Ricciardi-Rigault, C., de la Teja, I., & Paquin, 2007) :

3 ° : le **concepteur** de la formation qui est la personne responsable de l'ingénierie pédagogique et didactique.

4 ° : le **formateur** qui est la personne facilitant le processus d'acquisition des connaissances par l'apprenant.

5 ° : le **gestionnaire** qui est la personne assurant le bon déroulement de la formation en respectant le scénario pédagogique défini par le concepteur.

Au cours de la formation en ligne, chacun doit assumer son rôle en faisant preuve de certaines caractéristiques. L'apprenant doit ainsi montrer son autonomie, mais également sa capacité de réflexion et d'autogestion par rapport au cours. De son côté, le concepteur doit réaliser une tâche complexe, en faisant des choix technologiques permettant d'atteindre les objectifs

pédagogiques, en adoptant les approches pédagogiques adaptées : en plus des compétences techniques, des compétences de gestion du projet et de conception pédagogique sont très importantes.

Une fois la formation en place, il faut penser à l'accompagnement et au soutien des apprenants et des encadrants. Les facilitateurs de l'apprentissage, les animateurs, doivent fournir un soutien et un accompagnement adapté aux apprenants tout au long de la formation : des compétences d'animations des échanges dans les communautés virtuelles, de gestion et de suivi de ces échanges sont nécessaires (Dufresne, Basque, Paquette, Léonard, Lundgen-Cayrol, & Prom Tep, 2003). Mais le responsable de la formation doit lui se préoccuper de l'animateur de formation en l'accompagnant si le besoin s'en fait sentir. Il faut néanmoins reconnaître que tous ces acteurs de la formation en ligne sont peu outillés pour faire face à ces demandes complexes et assurer la qualité de la formation en ligne (Dufresne et al., 2003).

Dans le cas de la formation en ligne que nous proposons, nous observons d'un côté que certains parmi les acteurs impliqués étaient peu outillés et qu'ils n'ont donc pas pu accomplir complètement leur mission. Nous devons reconnaître que nous n'avons pas été parfaite et que c'est au fur et à mesure que nous avons découvert des manques qu'il a fallu régler dans l'urgence et donc de façon pas forcément optimale. Nous devons ainsi davantage sensibiliser et suivre les animateurs de la formation, par exemple en leur rappelant l'importance de répondre aux messages reçus et en impulsant de la vie sur les forums.

D'un autre côté, nous avons observé que les intérêts contradictoires des différents acteurs peuvent nuire à la qualité de la formation en ligne et les empêcher de répondre pleinement à leurs fonctions. Notre objectif premier était l'adaptation pour une version en ligne de ce programme qui soit agréable et simple à utiliser par les familles. La logique d'une formation en présentiel et celle d'une formation mixte diffère en effet, mais nous nous sommes rendu compte combien il est difficile de prendre du recul par rapport à ce qu'on a créé (le programme de la formation en présentiel) et laisser quelqu'un s'approprier ce contenu afin de proposer un dispositif de formation en ligne.

Les concepts de la psychoéducation, de la communauté de la pratique et de la formation en ligne ont bien sûr joué un rôle primordial lors de ce processus d'adaptation. En ce qui concerne AFG Autisme, nous avons observé un problème au niveau du recrutement des premiers parents-participants. De ce fait, seulement trois familles ont été proposées et c'est un effectif trop

restreint pour créer une véritable dynamique au niveau des échanges entre les participants, par exemple au niveau des forums. Par ailleurs, les objectifs et le but de cette formation en ligne ont peut-être été mal présentés ou mal expliqués aux parents. Ces maladresses au niveau du recrutement des parents-participants, ont influencé la qualité de la formation en ligne et ont conduit, finalement, à l'abandon de la formation par deux des trois parents.

Un autre facteur qui a influencé leur engagement et leur motivation a certainement été l'apparition de difficultés techniques (pour la connexion, le mot de passe pour passer au module suivant...). Il est à noter que contrairement à ce qui était prévu, la présentation de la plateforme n'a pu se faire, car l'assistante de la plateforme avait oublié son mot de passe et nous n'avons rien pu faire, car nous n'avions pas anticipé cette éventualité. La première impression laissée sur la plateforme n'a ainsi pas été très positive.

Enfin, le manque d'interactions entre pairs a rendu la formation en ligne moins attrayante. Plus particulièrement, nous avons observé que les utilisateurs se sont détournés de la plateforme et des outils mis à leur disposition pour communiquer directement avec l'assistante de formation par SMS ou appels téléphoniques. En conséquence, cette communication individuelle de chaque participant avec l'assistante de formation a renforcé son rôle central et empêché l'émergence d'une réelle communauté de pratique virtuelle. Néanmoins, l'étude de ces difficultés présentées lors du processus de l'implantation et de l'utilisation du dispositif de formation en ligne, ainsi que des inactions des participants (Simonian & Audran, 2012) au sein du dispositif, nous amènent à proposer des améliorations pour son deuxième cycle de vie.

Améliorations proposées pour le deuxième cycle de vie du dispositif de formation en ligne

La compréhension de ces difficultés et leur analyse, ainsi que la prise de conscience des limites du dispositif est un processus nécessaire qui nous amène à la proposition de plusieurs améliorations et de facteurs qu'il faudra prendre en considération lors du prochain cycle de vie de notre dispositif de formation en ligne. Nous suggérons évidemment de continuer à utiliser la version du dispositif basée sur Moodle, qui fonctionne plutôt bien, car c'est la solution la plus adaptée et la plus complète, en prenant tout de même soin d'améliorer plusieurs points que nous développerons plus loin.

Nous recommandons également une amélioration au niveau du processus de communication et de sélection des parents par l'association impliquée. Il faudrait pour cela que les objectifs de la

formation soient plus clairement expliqués aux parents concernés et qu'on prenne soin de leur expliquer que pour réussir une formation à distance, il est nécessaire qu'ils se fixent des moments pour le travail sur le dispositif et s'y tiennent, sinon ils risquent de trouver toujours d'autres priorités et – consciemment ou pas - abandonner le dispositif. Il faudrait également insister sur le fait que des difficultés techniques pourraient survenir, mais qu'une équipe sera là pour les aider à les surmonter en trouvant des solutions.

Nous souhaitons aussi sensibiliser l'assistant de formation qui se doit d'être à l'aise avec l'outil informatique et la plateforme pour « accompagner » au mieux les apprenants. Il doit impulser une dynamique, soutenir, encourager et rassurer face aux difficultés rencontrées (matérielles, techniques ou autre) : il doit vraiment accompagner les participants tout au long de la formation et les aider à comprendre que les problèmes techniques se produiront et soulager leur stress (Song et al., 2004).

Lors du deuxième cycle de vie de notre dispositif de formation en ligne, l'assistant(e) de formation devra avoir une implication plus active avec un rôle et des responsabilités plus clairement définis et assumés. Pour cela, la formation des membres du personnel est nécessaire (Mair et al., 2012). Lors de la première utilisation de notre dispositif de formation en ligne, l'assistante de formation a suivi une formation de deux jours portant sur le contenu du programme, mais également sur les aspects à prendre en considération lors de la formation. Nous proposons que cette période de formation soit plus longue et qu'elle concerne également l'usage de la plateforme Moodle et un suivi tout au long de la période de formation en ligne.

De surcroît, les interactions entre les participants doivent être davantage encouragées et soutenues. Dans un dispositif de formation fermé, où l'accent est mis sur l'évaluation des résultats d'apprentissage, la majorité des interactions est prévisible et gérée par avance, c'est-à-dire les participants n'ont guère d'espaces offrant la possibilité de s'exprimer de manière libre, car toutes leurs actions et les échanges avec les informations du dispositif de formation ont été prédéfinis. En revanche, un environnement ouvert, ayant un design plus souple, attire l'attention sur de nouvelles difficultés qui ne peuvent pas être prises en considération par avance. C'est pourquoi, lorsque le processus d'apprentissage doit fonctionner dans un environnement de formation ouvert, on s'intéresse davantage à l'encouragement et au support des interactions lors des phases de conception et de définition du design (Depover et al., 2006). Les interactions et l'interactivité (Jaillet, 2006) au sein d'un dispositif de formation en ligne

sont très importantes, car elles amènent les participants à l'auto-structuration de leurs connaissances et par conséquent vers davantage d'autonomie (Albero, 2000)³⁵.

En ce qui concerne l'ingénierie pédagogique, il existe deux positions opposées à propos des notions d'autonomie et d'autoformation. Dans le premier cas, l'autonomie et les capacités d'autoformation de l'individu constituent des prérequis pour la participation à la formation à distance ; tandis que dans l'autre cas, l'autonomie et l'autoformation (Albero, 2000) de l'individu sont des éléments à améliorer qui font partie intégrante de la formation. Dans le premier cas, l'ingénierie est centrée sur les contenus de la formation et leur médiatisation, et le cours est alors organisé de manière linéaire. Le dispositif propose les outils et les moyens permettant que l'individu apprenne seul. Dans le second cas, les outils d'autonomisation des apprentissages sont intégrés à la formation, mais l'apprenant est accompagné par la médiation humaine. L'accompagnateur de la formation doit prendre en considération le degré d'autonomie de chaque individu et l'accompagner vers l'acquisition d'une autonomie plus grande. La personne, donc, n'est pas laissée à elle-même, mais accompagnée lors de la formation afin de développer ses capacités (Albero, 2000). Dans le cas de la formation en ligne que nous proposons, l'assistant(e) de formation doit respecter ces principes en prenant en considération le degré d'autonomie de chaque participant et l'accompagner de façon adéquate. Cela demande d'être confiant, disponible, plein de tact et de finesse.

Enfin, selon Wainer & Ingersoll (2015), les parents d'enfants autistes jugent les séances de coaching comme très utiles. Nous jugeons qu'effectivement, la collaboration, le dialogue entre les participants et le feed-back de l'assistant(e) de formation favorisent le processus d'apprentissage. Nous avions cru que cela allait de soi, mais cela a en fait certainement pêché lors de la première utilisation du dispositif avec les familles.

Nous concluons donc en souhaitant que lors du deuxième cycle de vie de ce dispositif de formation en ligne, l'assistant(e) de formation soit plus présent(e) et s'implique plus activement, en encourageant les interactions, en accompagnant de manière à la fois individuelle, mais également collective les parents-participants. Pour cela, nous proposons que lors d'une première séance en présentiel, les participants puissent apporter leur matériel (on leur en

35 L'autonomie est définie « comme un ensemble de compétences spécifiques auxquelles il est possible de préparer les apprenants par les activités et des tâches qu'ils ont à réaliser dans dispositif. Cependant, si toutes ces compétences sont nécessaires à l'autoformation, cette dernière ne s'y réduit pas » (Albero, 2000, p. 9).

prêterait si nécessaire) et se connectent à la plateforme pour réaliser des activités simples permettant de découvrir l'ensemble des outils. Il faudrait qu'en plus de l'animateur, le gestionnaire du dispositif soit présent.

Par la suite, une visioconférence au moment de l'ouverture de chaque atelier avec un échange et une participation de ceux qui veulent permettrait de faire le point sur le module qui vient d'être clôturé autant que sur la formation ou son déroulement. L'objectif de cet échange collectif sera l'échange d'informations, de suggestions et la résolution des questions potentielles des parents. Par ailleurs, nous faisons l'hypothèse que ces séances collectives stimuleront l'esprit collectif et favoriseront l'émergence d'une communauté de pratique virtuelle. Cette proposition implique que tous doivent avancer au même rythme.

D'autre part, la formation à distance ne peut être proposée qu'aux adultes indépendants et motivés, convaincus de l'utilité d'une formation à distance, pas rebutés par le face à face avec un écran, mais surtout capables de se discipliner. Afin que la formation à distance s'ouvre à un public différent, moins autonome et dépendant du soutien pédagogique, les concepteurs doivent davantage instrumenter les apprentissages et accompagner les individus (Albero & Kaiser, 2009). Même s'il est important de donner une plus grande autonomie aux apprenants de les laisser gérer leur apprentissage et s'organiser, il faudrait aussi que les usagers acquièrent une culture informatique afin qu'ils comprennent et qu'ils manipulent avec aisance les technologies informatiques (aller de l'*alphabétisation technologique* à la *maîtrise de la technologie*) (Bruillard, 2010). Pour la prochaine utilisation de la plateforme, nous proposons donc une formation autour des caractéristiques de la plateforme pour les participants. Nous proposons également des ateliers « techniques » virtuels réguliers et des permanences virtuelles en *Chat* afin d'accompagner les participants et faciliter leur utilisation de la plateforme. Enfin, dans un monde où l'accès à l'Internet se fait de plus en plus depuis des équipements mobiles et les ordinateurs sont de moins en moins utilisés dans les familles, il nous semble important l'adaptation du dispositif à la consultation sur tablette ou téléphone portable.

Les apports de cette recherche

Dans ce projet de recherche, nous avons utilisé la théorie afin de proposer un dispositif de formation en ligne destiné aux parents d'enfants autistes. La littérature existante a été prise en considération, analysée et les éléments pertinents pris en compte. Nous avons également été à l'origine de la réalisation d'un dispositif numérique concret, prêt à être utilisé. La version du dispositif utilisant la plateforme Moodle est le résultat concret majeur de ce travail de thèse. Ce dispositif est accompagné de deux guides d'utilisation de la plateforme destinés aux participants et à l'assistant(e) de formation.

Lors du processus de conception pédagogique, nous avons découvert la version du programme psychoéducatif en présentiel, ainsi que d'autres programmes similaires de formation en ligne pour arriver à proposer un scénario pédagogique adapté. Il a d'abord fallu définir les situations d'apprentissage et sélectionner les outils numériques les plus adaptés. Le résultat de ce processus de conception a été retranscrit dans un cahier des charges qui nous a par la suite servi de référence. La suite du processus qui va jusqu'à l'implantation et l'utilisation du dispositif de formation en ligne, est présentée étape par étape dans ce travail de thèse. Lors de la phase du développement, les trois cycles de l'analyse SWOT nous ont permis d'identifier la plateforme Moodle comme étant la plateforme la plus adaptée à notre cahier des charges. Le prototype de ce dispositif sur la plateforme Moodle ainsi que des guides de son utilisation ont été les résultats de ce processus. Enfin, pour sa première utilisation, la recherche des partenaires et le prétest de la plateforme ont été des étapes réellement importantes où nous avons pris conscience de difficultés insoupçonnées. Afin d'évaluer cette première expérimentation, il fallait définir des indicateurs et utiliser des résultats qualitatifs et quantitatifs. À la fin de ce processus, le dispositif de formation en ligne est également à la fin de son premier cycle de vie : des propositions concrètes pour son amélioration itérative ont été proposées. La figure suivante représente toutes ces étapes (Figure 30).

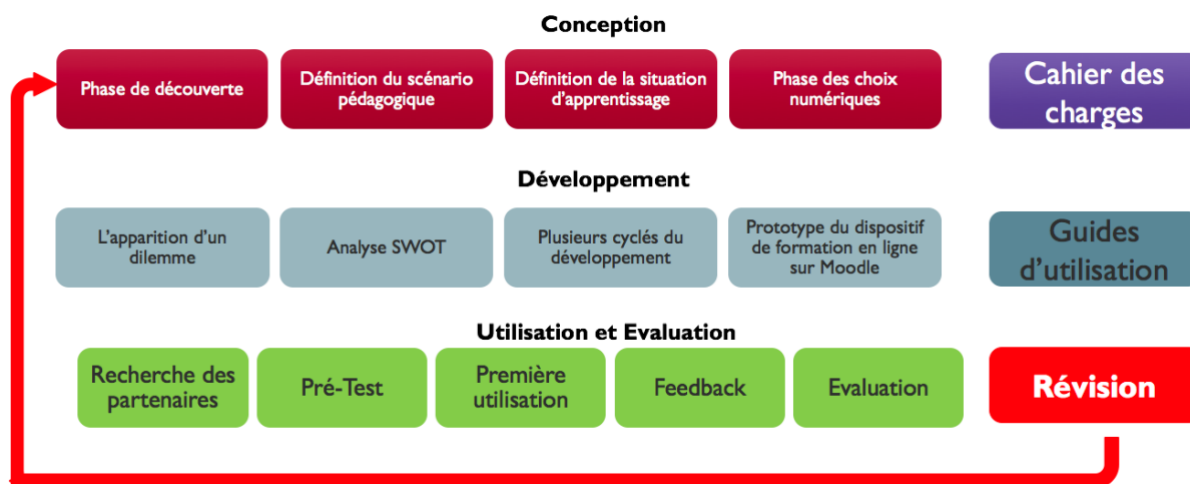


Figure 30 : Les étapes de l'implantation du dispositif de formation en ligne.

Par ailleurs, pour la conception, l'implantation, et l'utilisation de ce dispositif de formation en ligne, la collaboration entre les chercheurs, les professionnels de la santé, les ingénieurs pédagogiques, et les développeurs a été nécessaire. Bien que, cette collaboration n'ait pas toujours été aussi facile et efficace que prévu, le processus de collaboration a été lancé, nous avons réussi ensemble aujourd'hui malgré les difficultés rencontrées et le dispositif existe. De nouvelles pistes et suggestions concrètes pour son amélioration ont été identifiées. De surcroît, la collaboration, qui fait partie intégrante de ce processus, contribue à l'amélioration du développement professionnel de toutes les parties concernées (Herrington et al., 2007).

En commençant ce projet de recherche, notre objectif était la conception, l'implantation et la mise à disposition d'une plateforme destinée aux parents d'enfants atteints d'autisme. Lors de ce processus, nous avons réalisé que la notion de la *plateforme* n'est qu'un canevas permettant l'action et l'interaction d'une diversité des acteurs (Gillespie, 2010). Des négociations entre ces acteurs sont nécessaires, mais pas toujours faciles. Lors de ce projet, nous avons réussi d'identifier ces difficultés, ces actions, interactions et inactions, ainsi que certains d'intérêts contradictoires entre les différents acteurs impliqués. Nous jugeons que ces éléments seront bénéfiques pour des ingénieurs pédagogiques et des chercheurs dans le domaine de l'ingénierie pédagogique.

De plus, nous avons réalisé que la plateforme en tant qu'outil technologique est susceptible d'améliorations continues. Les concepteurs, les ingénieurs pédagogiques, et les apprenants devraient comprendre cette particularité, et accepter les limites et les difficultés techniques. Il

faut que nous comprenions que nous aurons toujours de difficultés techniques lors de l'utilisation d'un dispositif de formation en ligne. Néanmoins, lors de la prise de décision de suivre une telle formation, il faut qu'on en soit conscients et adopter une attitude « combative ». La plateforme ne sera jamais parfaite, mais notre attitude personnelle, le soutien du groupe, la volonté d'atteindre notre objectif d'apprentissage personnel peuvent nous soutenir et nous motiver tout au long de la formation en ligne.

Enfin, l'implantation d'un tel dispositif de formation en ligne destiné aux parents d'enfants autistes ouvre une nouvelle voie permettant aux parents francophones d'avoir une meilleure connaissance du trouble dont souffre leur enfant. Cela les aide à mieux comprendre les réactions de leur enfant, améliorant ainsi la vie de la famille et réduisant ainsi le stress parental ainsi que les symptômes dépressifs, l'augmentation du sentiment de compétence. On note également une amélioration du fonctionnement général de l'enfant qui peut bénéficier d'un cadre de vie plus apaisé, de parents qui le comprennent mieux et sont plus à même de répondre à ses besoins, de le stimuler de façon plus adaptée afin qu'il progresse au mieux. C'est donc un bilan très positif et la possibilité de pouvoir proposer une formation à distance est très positive, car cela permettra de toucher un nouveau public composé de gens qui hésitent ou qui n'ont pas la possibilité de se déplacer pour se rendre aux ateliers en présentiel.

Perspectives

La contribution de cette étude est double, car d'un côté nous mobilisons des concepts théoriques et nous les appliquons afin de proposer un résultat concret : un dispositif de formation en ligne. Malgré les difficultés rencontrées, nous apportons des propositions pour le deuxième cycle de vie de ce dispositif. Ces propositions doivent être prises en considération pour sa deuxième utilisation. Plus particulièrement, les problèmes techniques devraient être mieux anticipés, les interactions devraient être davantage favorisées et la diversité des acteurs impliqués devrait être prise en considération. Enfin, l'assistant(e) de formation doit avoir un rôle renforcé tout au long de la formation et soutenir de manière individuelle chaque participant, mais aussi contribuer à la cohérence du groupe et à la création de la communauté de pratique virtuelle. Par ailleurs, la deuxième utilisation de ce dispositif devra être effectuée avec un échantillon plus grand (au moins une vingtaine de personnes) afin que de réelles interactions puissent se faire.

Cela nous permettra également de pouvoir recueillir des éléments statistiquement significatifs qui permettront de juger la validité du programme en ligne. Enfin, ces données permettront

également de comparer les résultats du programme « *L'A.B.C. d'enfant ayant un TSA : Des parents en action !* » en présentiel par rapport à ceux du groupe e-learning. Il faudra néanmoins étudier attentivement la composition des groupes afin qu'il n'y ait pas de biais statistique.

De futures recherches similaires doivent prendre également en considération les apports, mais aussi les limites et les difficultés de cette recherche afin de pouvoir proposer des dispositifs de formation en ligne qui dépassent les limites de notre propre recherche. Les recommandations pratiques pour l'amélioration du dispositif de formation en ligne devraient également être prises en considération.

Cette recherche s'appuie sur plusieurs thématiques de plusieurs domaines scientifiques. Les contributions des Sciences de l'éducation, de l'éducation à la santé, et des sciences de gestion sont importantes. Elles nous ont permis l'implantation d'un dispositif de formation qui présente une véritable importance pour les psychologues ou les ingénieurs pédagogiques d'une part, mais aussi pour des spécialistes professionnels de la santé d'autre part, auxquels il ne faut pas oublier d'ajouter les parents des enfants atteints d'un trouble TSA et les enfants eux-mêmes qui bénéficient indirectement que les gens qui les entourent soient mieux sensibilisés et formés. À l'avenir, mon intention en tant que chercheuse et spécialiste de la formation, est d'analyser et synthétiser les contributions théoriques afin de proposer des dispositifs de formation innovants, dont le besoin émerge de la demande du terrain.

Références

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Bures, E. M., Borokhovski, E., & Tamim, R. M. (2011). Interaction in distance education and online learning: Using evidence and theory to improve practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 23(2–3), 82–103.
- Aggarwal, D., Garnett, R., Ploderer, B., Vetere, F., Eadie, P., & Davidson, B. J. (2015, December). Understanding video based parent training intervention for children with autism. In *Proceedings of the Annual Meeting of the Australian Special Interest Group for Computer Human Interaction* (p. 10–19). ACM.
- Aguilar, D. A. G., Therón, R., & Peñalvo, F. G. (2008, July). Understanding educational relationships in Moodle with ViMoodle. In *Advanced Learning Technologies, 2008. ICALT'08. Eighth IEEE International Conference on* (p. 954–956). IEEE.
- Akrich, M. (2006). Les utilisateurs, acteurs de l'innovation. *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*, 253-265.
- Al-Ajlan, A., & Zedan, H. (2008). Why moodle. In *Future Trends of Distributed Computing Systems, 2008. FTDCS'08. 12th IEEE International Workshop on* (p. 58–64). IEEE.
- Albero, B. (2000). L'autoformation dans les dispositifs de formation ouverte et à distance : instrumenter le développement de l'autonomie dans les apprentissages. Dans *Les TIC au cœur de l'enseignement supérieur* (p. 139-159). Laboratoire Paragraphe, Université Paris VIII-Vincennes-St Denis.
- Albero, B., & Kaiser, A. (2009). Attitudes et préférences des usagers face à la formation ouverte et à distance. *Distances et savoirs*, 7 (1), 31-37.
- Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. *Theory and practice of online learning*, 2, 15–44.
- Aman, M. G., Mcdougale, C. J., Scahill, L., Handen, B., Arnold, L. E., Johnson, C., ... & Sukhodolsky, D. D. (2009). Medication and parent training in children with pervasive developmental disorders and serious behavior problems: results from a randomized clinical

trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 48(12), 1143–1154.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.

American Psychological Association. (2009). Effective strategies to support positive parenting in community health centers: Report of the working group on child maltreatment prevention in community health centers. *Washington, DC: American Psychological Association*.

Anaraki, F. (2004). Developing an effective and efficient elearning platform. *International Journal of the computer, the internet and management*, 12(2), 57–63.

Anderson, T. (Ed.). (2008). *The theory and practice of online learning*. Athabasca University Press.

Artemi, M., & Ajit, K. (2009). A SWOT Analysis of e-learning model for the Libyan educational institutions. In *The 3rd national conference of basic science* (p. 25–27).

Astleitner, H. (2018). Multidimensional engagement in learning—An integrated instructional design approach. *Journal of instructional research| volume*, 7, 6.

Atri, A., & Sharma, M. (2007). Psychoeducation: implications for the profession of health education. *Californian Journal of Health Promotion*, 5(4), 32–39.

Baggett, K. M., Davis, B., Feil, E. G., Sheeber, L. L., Landry, S. H., Carta, J. J., & Leve, C. (2010). Technologies for expanding the reach of evidence-based interventions: Preliminary results for promoting social-emotional development in early childhood. *Topics in Early Childhood Special Education*, 29(4), 226–238.

Baharav, E., & Reiser, C. (2010). Using telepractice in parent training in early autism. *Telemedicine and e-Health*, 16(6), 727–731.

Bailey, K. (2008). Supporting families. *Autism Spectrum Disorders in Infants and Toddlers: Diagnosis, Assessment, and Treatment*. New York: Guilford, 300–326.

- Bakki, A., Oubahssi, L., Cherkaoui, C., & George, S. (2015). Motivation and Engagement in MOOCs: How to Increase Learning Motivation by Adapting Pedagogical Scenarios?. In *Design for Teaching and Learning in a Networked World* (p. 556–559). Springer, Cham.
- Balamuralikrishna, R., & Dugger, J. C. (1995). SWOT Analysis—A Management Tool for Initiating New Programs in Vocational Schools. *Journal of Vocational and Technical Education*, 12(1), 36–41.
- Bantman, P. (2005). La famille comme « partenaire thérapeutique ». *Che vuoi?*, (3), 49–60.
- Bates, A. W. (1997). The impact of technological change on open and distance learning. *Distance education*, 18(1), 93–109.
- Bateson, G., Jackson, D. D., Haley, J., & Weakland, J. (1956). Toward a theory of schizophrenia. *Behavioral science*, 1(4), 251–264.
- Becker, K. L., Newton, C. J., & Sawang, S. (2013). A learner perspective on barriers to e-learning. *Australian Journal of Adult Learning*, 53(2), 211–233.
- Bégin, J. Y., Bluteau, J., Arseneault, C., & Pronovost, J. (2012). Psychoeducation in Quebec: Past to present. *Ricerche di Pedagogia e Didattica. Journal of Theories and Research in Education*, 7(1).
- Benghozi, P. J. (2006). Les communautés virtuelles : structuration sociale ou outil de gestion?. *Entreprises et histoire*, (2), 67-81.
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A., & Bethel, E. C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational research*, 79(3), 1243–1289.
- Birchwood, M., & Cochrane, R. (1990). Families coping with schizophrenia: coping styles, their origins and correlates. *Psychological Medicine*, 20(4), 857–865.
- Blagojević, M., & Milošević, D. (2015, March). Massive open online courses: EdX vs Moodle MOOC. In *Proc. 5th International Conference on Information Society and Technology, Kopaonik, Serbia* (p. 346-351).

Blandin, B. (2005). À propos de « Technologies et formation : travaux, interrogations et pistes de réflexion dans un champ de recherche éclaté ». *Savoirs*, 5(1), 55-67.

Boisvert, M., & Hall, N. (2014). The use of telehealth in early autism training for parents: a scoping review. *Smart Homecare Technology and Telehealth*, 2, 19–27.

Boisvert, M., Lang, R., Andrianopoulos, M., & Boscardin, M. L. (2010). Telepractice in the assessment and treatment of individuals with autism spectrum disorders: A systematic review. *Developmental neurorehabilitation*, 13(6), 423–432.

Bonsack, C., Rexhaj, S., & Favrod, J. (2015, February). Psychoéducation: définition, historique, intérêt et limites. In *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique* (vol. 173, No. 1, p. 79-84). Elsevier Masson.

Borenstein, M., Hedges, L. V., Higgins, J. P., & Rothstein, H. R. (2011). *Introduction to meta-analysis*. John Wiley & Sons.

Borg, I., & Groenen, P. J. F. (2005). *Springer series in statistics. Modern multidimensional scaling: Theory and applications (2nd ed.)*. New York, NY, US: Springer Science + Business Media.

Bourdet, J. F., & Leroux, P. (2009). Dispositifs de formation en ligne. *Distances et savoirs*, 7 (1), 11-29.

Bourson, B. (2016). Analyse de pratiques en communauté virtuelle d'apprentissage : quelles conditions de réussite ? Dans *Revue de l'analyse de pratiques professionnelles*, 9, 12-25.

Boutinet, J. P. (2013). Enjeux et perspectives autour de l'éducation thérapeutique du patient. *Savoirs*, 83-94.

Bremer, D., & Bryant, R. (2005, July). A Comparison of two learning management Systems: Moodle vs Blackboard. In *Proceedings of the 18th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications* (p. 135–139).

Brereton, A. V., & Tonge, B. J. (2005). *Pre-Schoolers with Autism: An Education and Skills Training Programme for Parents - Manual for Clinicians*. (1st ed.) London: Jessica Kingsley Publishers.

- Bruillard, É. (2010). Formation à distance : dispositifs techniques. *Distances et savoirs*, 8 (2), 207-221.
- Bruner, J. (1981). The social context of language acquisition. *Language & Communication*, 1(2-3), 155-178.
- Burgos, D., Arnaud, M., Neuhauser, P., & Koper, R. (2005). IMS Learning Design: la flexibilité pédagogique au service des besoins de la e-formation, *La Revue de l'EPI*.
- Bury, J. A. (1988). *Éducation pour la santé*. Bruxelles : De Boeck-Wesmael.
- Buzhardt, J., & Heitzman-Powell, L. (2005). Training behavioral aides with a combination of online and face-to-face procedures. *Teaching Exceptional Children*, 37(5), 20–26.
- Caplan, D., & Graham, R. (2004). The development of online courses. *Theory and practice of online learning*, 175.
- Caputi, V., & Garrido, A. (2015). Student-oriented planning of e-learning contents for Moodle. *Journal of Network and Computer Applications*, 53, 115–127.
- Carlotti, M. A. (2013). Troisième plan autisme 2013-2017. France : Ministère des Solidarités et de la Santé.
- Carter, L., & Bélanger, F. (2005). The utilization of e-government services: citizen trust, innovation and acceptance factors. *Information systems journal*, 15(1), 5-25.
- Champin, P. A., Mille, A., & Prié, Y. (2013). Vers des traces numériques comme objets informatiques de premier niveau. *Intellectica-La revue de l'Association pour la Recherche sur les sciences de la Cognition (ARCo)*, 59, 171-204.
- Cisel, M., & Bruillard, É. (2013). Chronique des MOOC. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*.
- Class, B., & Schneider, D. (2013). La Recherche Design en Education : vers une nouvelle approche?. *Frantice. net*, 7, 5–16.

Coates, H., James, R., & Baldwin, G. (2005). A critical examination of the effects of learning management systems on university teaching and learning. *Tertiary education and management*, 11, 19–36.

Cole, J., & Foster, H. (2007). *Using Moodle: Teaching with the popular open source course management system*. « O'Reilly Media, Inc. ».

Conseil Économique Social et Environnemental. (2012). *Le coût économique et social de l'autisme. Avis du Conseil Économique Social et Environnemental*. Paris : Journal Officiel de La République Française.

Coolican, J., Smith, I. M., & Bryson, S. E. (2010). Brief parent training in pivotal response treatment for preschoolers with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(12), 1321–1330.

Cooper, H. M. (1988). Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in society*, 1(1), 104.

Costa, C., Alvelos, H., & Teixeira, L. (2012). The use of Moodle e-learning platform: a study in a Portuguese University. *Procedia Technology*, 5, 334–343.

D'Halluin, C., & Loonis, M. (1999). Les formations ouvertes et à distance. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, (23), 107-116.

D'Ivernois, J. F., & Gagnayre, R. (2001). Mettre en œuvre l'éducation thérapeutique. *AdSP*, 36, 11-13.

Daele, A. (2009). Les communautés de pratique. *Encyclopédie de la formation*, 721-730.

Dameron, S., & Josserand, E. (2007). Le développement d'une communauté de pratique. *Revue française de gestion*, 5, 131-148.

Daradoumis, T., Bassi, R., Xhafa, F., & Caballé, S. (2013, October). A review on massive e-learning (MOOC) design, delivery and assessment. In *2013 eighth international conference on P2P, parallel, grid, cloud and internet computing* (p. 208-213). IEEE.

David, C. (2015). Nouvelles pédagogies, à l'ère du numérique.

Dawson, G., Rogers, S., Munson, J., Smith, M., Winter, J., Greenson, J., ... & Varley, J. (2010). Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the Early Start Denver Model. *Pediatrics*, 125(1), e17-e23.

De La Tribonnière, X. (2016). *Pratiquer l'éducation thérapeutique : L'équipe et les patients*. Paris : Elsevier Masson.

Depover, C., De Lièvre, B., & Temperman, G. (2006). Points de vue sur les échanges électroniques et leurs usages en formation à distance. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 13, 11 — pages.

Deschamps, J. P. (1984). Porter un regard nouveau sur l'éducation pour la santé. *La revue du praticien*, 34 (11), 485-497.

Deschryver, N. (2008). Une approche du concept de communauté de pratique dans le champ éducatif. *Usages des technologies de l'information et de la communication en formation de base et en formation linguistique*, 92-97.

Despotović-Zrakić, M., Marković, A., Bogdanović, Z., Barać, D., & Krčo, S. (2012). Providing adaptivity in Moodle LMS courses. *Educational Technology & Society*, 15(1), 326–338.

Dillenbourg, P., Poirier, C., & Carles, L. (2003). Communautés virtuelles d'apprentissage : e-jargon ou nouveau paradigme. A. Taurisson et A. Sentini. *Pédagogies. Net. Montréal, Presses*, 11–47.

Downes, S. (2010). Learning networks and connective knowledge. In *Collective intelligence and E-Learning 2.0: Implications of web-based communities and networking* (p. 1–26). IGI Global.

Dufresne, A., Basque, J., Paquette, G., Léonard, M., Lundgen-Cayrol, K., & Prom Tep, S. (2003). Vers un modèle générique d'assistance aux acteurs du téléapprentissage. *Revue STICEF*, 10, 57-88.

Duguid, P. (2005). « The art of knowing » : Social and tacit dimensions of knowledge and the limits of the community of practice. *The information society*, 21(2), 109–118.

- Dyson, R. G. (2004). Strategic development and SWOT analysis at the University of Warwick. *European journal of operational research*, 152(3), 631–640.
- Emin, V., Pernin, J. P., & Aguirre, J. L. (2010, September). ScenEdit: an intention-oriented authoring environment to design learning scenarios. In *European Conference on Technology Enhanced Learning* (p. 626–631). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Fahim, M., Jakimi, A., & Bermi, L.E. (2016). Pedagogical Scenarization for Virtual Environments for Training: Towards Genericity, Coherence and Adaptivity. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 12(3), 96-103.
- Fahy, P. J. (2008). Characteristics of interactive online learning media. *The theory and practice of online learning*, 167.
- Feil, E. G., Baggett, K. M., Davis, B., Sheeber, L., Landry, S., Carta, J. J., & Buzhardt, J. (2008). Expanding the reach of preventive interventions: Development of an internet-based training for parents of infants. *Child maltreatment*, 13(4), 334–346.
- Fleischmann, A. (2005). The hero's story and autism: Grounded theory study of websites for parents of children with autism. *Autism*, 9(3), 299-316.
- Foucaud, J., Bury, J. A., Balcou-Debussche, M., & Eymard, C. (2010). *Éducation thérapeutique du patient. Modèles, pratiques et évaluation*.
- Fox, A. (2013). From moocs to spocs. *Communications of the ACM*, 56(12), 38–40.
- Fristad, M. A., Goldberg-Arnold, J. S., & Gavazzi, S. M. (2003). Multi-family psychoeducation groups in the treatment of children with mood disorders. *Journal of Marital and Family Therapy*, 29(4), 491–504.
- Galibert, O., & Cordelier, B. (2017). Animation et gestion des communautés en ligne : quelles rationalisations du social ? Une introduction. *Communiquer. Revue de communication sociale et publique*, 19, 1-8.
- Galisson, A., Lemarchand, S., & Choplin, H. (2004). Concevoir et utiliser les formations ouvertes et à distance. *Distances et savoirs*, 2 (1), 77-92.

Gallois, P., Vallée, J. P., & Le Noc, Y. (2012). Éducation thérapeutique du patient. *Médecine*, 8 (1), 24-30.

Garrot, É., George, S., & Prévôt, P. (2007, June). Instrumentation d'une communauté de pratique virtuelle : illustration avec le portail TE-Cap. In *2nd International Workshop On Learning and working in CoPs* (p. p-42).

Gasevic, D., Kovanovic, V., Joksimovic, S., & Siemens, G. (2014). Where is research on massive open online courses headed? A data analysis of the MOOC Research Initiative. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5).

Gedera, D. S., & Williams, P. J. (2015). Activity theory in education: Research and practice. Springer.

Geist, R., Heinmaa, M., Stephens, D., Davis, R., & Katzman, D. K. (2000). Comparison of family therapy and family group psychoeducation in adolescents with anorexia nervosa. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 45(2), 173–178.

Gendreau, G. 1979. « La recherche d'un modèle ». *Revue canadienne de psychoéducation*, vol. 8, no 1, p. 49-55.

Gentil, C., Betbeder, M. L., Beziat, J., & Bruillard, E. (2010). Virtual learning communities and groups dynamics in the overcoming of obstacles. *Guest Editors*, 78.

Georget, J. P. (2009). *Activités de recherche et de preuve entre pairs à l'école élémentaire : perspectives ouvertes par les communautés de pratique d'enseignants* (Doctoral dissertation, Université Paris-Diderot-Paris VII).

Gillespie, T. (2010). The politics of “platforms”. *New media & society*, 12(3), 347–364.

Glanz, K., Rimer, B. K., & Viswanath, K. (dir.). (2008). *Health behavior and health education: theory, research, and practice*. John Wiley & Sons.

Goldberg-Arnold, J. S., Fristad, M. A., & Gavazzi, S. M. (1999). Family psychoeducation: Giving caregivers what they want and need. *Family Relations*, 411–417.

Goodwin, R. (2008). Social support and the wealthy porcupine: Pain, social support, money, and culture. *Psychological Inquiry*, 19(3–4), 179–185.

Graf, S., & List, B. (2005, July). An evaluation of open source e-learning platforms stressing adaptation issues. In *Advanced Learning Technologies, 2005. ICALT 2005. Fifth IEEE International Conference on* (p. 163–165). IEEE.

Gray, B. (2004). Informal learning in an online community of practice. *Journal of Distance Education*, 19(1), 20–35.

Green, L. W., Kreuter, M. W., Deeds, S. G., Partridge, K. B., & Bartlett, E. (1980). *Health education planning: a diagnostic approach*. Palo Alto, Calif: Mayfield Press.

Guindon, J. L. (1970). *Étapes de la Reeducation* [Stages in Reeducation] (Editions F). Paris, Fleurus.

Guldborg, K., & Pilkington, R. (2006). A community of practice approach to the development of non-traditional learners through networked learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(3), 159–171.

Hall, C. M., & Bierman, K. L. (2015). Technology-assisted interventions for parents of young children: Emerging practices, current research, and future directions. *Early Childhood Research Quarterly*, 33, 21–32.

Hall, C. M., Culler, E. D., & Frank-Webb, A. (2016). Online dissemination of resources and services for parents of children with Autism Spectrum Disorders (ASDs): A systematic review of evidence. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 3(4), 273–285.

Hamad, C. D., Serna, R. W., Morrison, L., & Fleming, R. (2010). Extending the reach of early intervention training for practitioners: A preliminary investigation of an online curriculum for teaching behavioral intervention knowledge in autism to families and service providers. *Infants and Young Children*, 23(3), 195.

Haute Autorité de Santé. (2008). Éducation thérapeutique du patient Définition, finalités et organisation. *Médecine Des Maladies Métaboliques*, 2 (2), 193-200.

Haute Autorité de Santé. (2010). *3 Autisme et autres troubles envahissants du développement. Etat des connaissances hors mécanismes physiopathologiques, psychopathologiques et recherche fondamentale*. Paris : HAS.

Heitzman-Powell, L. S., Buzhardt, J., Rusinko, L. C., & Miller, T. M. (2014). Formative evaluation of an ABA outreach training program for parents of children with autism in remote areas. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 29(1), 23–38.

Helms, M. M., & Nixon, J. (2010). Exploring SWOT analysis—where are we now? A review of academic research from the last decade. *Journal of strategy and management*, 3(3), 215–251.

Henri, F., Compte, C., & Charlier, B. (2007). La scénarisation pédagogique dans tous ses débats. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 4 (2), 14-24.

Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T., & Oliver, R. (2007, June). Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. In *EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology* (p. 4089–4097). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Hoadley, C. (2012). 12 What is a Community of Practice and How Can We Support It?. *Theoretical foundations of learning environments*, 286.

Ilg, J., Jebrane, A., Paquet, A., Rousseau, M., Dutray, B., Wolgensinger, L., Clément, C. (2017a). Evaluation of a French parent-training program in young children with autism spectrum disorder. *Psychologie Française*.

Ilg, J., Jebrane, A., Dutray, B., Wolgensinger, L., Rousseau, M., Paquet, A., Clément, C. (2017b). Evaluation d'un programme francophone de formation aux habiletés parentales dans le cadre des troubles du spectre de l'autisme auprès d'un groupe pilote. *Annales Médico-Psychologiques*, 175, 430-435.

Ilg, J., Rousseau, M., Clément, C. (2016). « l'A.B.C. des enfants ayant un TSA : des parents en action ! » *Les Collections de l'institut Universitaire en Di et En TSA*. Trois Rivères, Canada.

Ilg, J., Paquet, A., Wolgensinger, L., Dutray, B., Rivard, M., Rousseau, M.,... & Clement, C. (2014). Programme francophone de formation pour les parents d'enfants avec un TSA : fondements et contenus. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive*, 19 (3), 5–20.

Ingersoll, B., & Berger, N. I. (2015). Parent engagement with a telehealth-based parent-mediated intervention program for children with autism spectrum disorders: predictors of program use and parent outcomes. *Journal of medical Internet research*, 17(10).

Ingersoll, B., Wainer, A. L., Berger, N. I., Pickard, K. E., & Bonter, N. (2016). Comparison of a self-directed and therapist-assisted telehealth parent-mediated intervention for children with ASD: A pilot RCT. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(7), 2275–2284.

Jacquinet, G. (1993). Apprivoiser la distance et supprimer l'absence ? ou les défis de la formation à distance. *Revue française de pédagogie*, 55-67.

Jaffré, Y. (1990). Éducation et santé. Dans J.-M. Tremblay (Ed.) *Sociétés, Développement Et Santé* (p. 50-66). Paris: Les Éditions Ellipses.

Jaillet, A. (2006). L'importance de l'interactivité éducative dans les Discussions Synchrones Numériques. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 949-974.

Jaillet, A. (2005). Peut-on repérer les effets de l'apprentissage collaboratif à distance?. *Distances et savoirs*, 3 (1), 49-66.

Jang, J., Dixon, D. R., Tarbox, J., Granpeesheh, D., Kornack, J., & de Nocker, Y. (2012). Randomized trial of an eLearning program for training family members of children with autism in the principles and procedures of applied behavior analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(2), 852–856.

Johnson, C. M. (2001). A survey of current research on online communities of practice. *The internet and higher education*, 4(1), 45–60.

Johnson, C. R., Handen, B. L., Butter, E., Wagner, A., Mulick, J., Sukhodolsky, D. G., ... & Scahill, L. (2007). Development of a parent training program for children with pervasive developmental disorders. *Behavioral Interventions*, 22(3), 201–221.

Johnson, D. L. (1990). The family's experience of living with mental illness. *Families as Allies in Treatment of the Mentally Ill: New Directions for Mental Health Professionals*. Rockville, Md, Feb 26-28, 1986.

Jones, M. C., & Esch, E. (dir.). (2011). *Language change: the interplay of internal, external and extra-linguistic factors* (vol. 86). Walter de Gruyter.

Kacir, C. D., & Gordon, D. A. (2000). Parenting adolescents wisely: The effectiveness of an interactive videodisk parent training program in Appalachia. *Child & Family Behavior Therapy*, 21(4), 1–22.

Kakasevski, G., Mihajlov, M., Arsenovski, S., & Chungurski, S. (2008, June). Evaluating usability in learning management system moodle. In *ITI* (vol. 2008, p. 30th).

Karsenti, T. (2006). Favoriser la réussite des apprenants dans les formations ouvertes et à distance (FOAD) : principes pédagogiques. *Université de Liège, Formadis*.

Kats, Y. (Ed.). (2010). *Learning Management System Technologies and Software Solutions for Online Teaching: Tools and Applications: Tools and Applications*. Hershey: IGI Global.

Khazaal, Y., Richard, C., Preisig, M., & Zullino, D. F. (2004). Psychoéducation des proches de patients bipolaires : impact sur les patients. Rationnel, développements et perspectives. *Médecine et hygiène*, 1776-1780.

Knutsen, J., Wolfe, A., Burke, B. L., Hepburn, S., Lindgren, S., & Coury, D. (2016). A systematic review of telemedicine in autism spectrum disorders. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 3(4), 330–344.

Kobak, K. A., Stone, W. L., Wallace, E., Warren, Z., Swanson, A., & Robson, K. (2011). A web-based tutorial for parents of young children with autism: results from a pilot study. *TELEMEDICINE and e-HEALTH*, 17(10), 804–808.

- Koegel, R. L., Symon, J. B., & Kern Koegel, L. (2002). Parent education for families of children with autism living in geographically distant areas. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 4(2), 88–103.
- Koh, J., & Kim, Y. G. (2003). Sense of virtual community: A conceptual framework and empirical validation. *International Journal of Electronic Commerce*, 8(2), 75–94.
- Kuipers, L., & Bebbington, P. (1988). Expressed emotion research in schizophrenia: theoretical and clinical implications. *Psychological Medicine*, 18(4), 893–909.
- Lacroix, A. (2007). Quels fondements théoriques pour l'éducation thérapeutique ?. *Santé Publique*, 19, (4), 271-282.
- Lagger, G., Chambouleyron, M., Lasserre-Moutet, A., Golay, A., & Giordan, A. (2008). Éducation thérapeutique 1ère partie : origines et modèle. *Médecine*, 4 (5), 223-226.
- Lagger, G., Pataky, Z., & Golay, A. (2009). Efficacité de l'éducation thérapeutique. *Revue médicale suisse*, (196), 688.
- Lave, J. (1991). Situating learning in communities of practice. *Perspectives on socially shared cognition*, 2, 63–82.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge university press.
- Le Blanc, M. (2004). Qu'est-ce que la psychoéducation ? Que devrait-elle devenir. *Revue de Psychoéducation*, 33 (2), 289–304.
- Learned, E. P., Christensen, C. R., Andrews, K. R., & Guth, W. D. (1969). Business Policy: Text and Cases. (Homewood, Illinois), Richard D. Irwin.
- Leff, J., & Vaughn, C. (1984). *Expressed emotion in families: Its significance for mental illness*. États-Unis: Guilford press.
- Lefley, H. P. (2009). *Family psychoeducation for serious mental illness*. Oxford: Oxford University Press.

Levy-Frank, I., Hasson-Ohayon, I., Kravetz, S., & Roe, D. (2011). Family psychoeducation and therapeutic alliance focused interventions for parents of a daughter or son with a severe mental illness. *Psychiatry research*, 189(2), 173–179.

Linard, M. (2001). Concevoir des environnements pour apprendre : l'activité humaine, cadre organisateur de l'interactivité technique. *Sciences et techniques éducatives*, 8 (3-4), 211-238.

Loschen, E. L. (1986). The challenge of providing quality psychiatric services in a rural setting. *QRB. Quality review bulletin*, 12(11), 376–379.

Lumia, D. (2001). Les thérapies familiales psychoéducationnelles. *Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux*, 1, 146-154.

Lyman, D. R., Braude, L., George, P., Dougherty, R. H., Daniels, A. S., Ghose, S. S., & Delphin-Rittmon, M. E. (2014). Consumer and family psychoeducation: assessing the evidence. *Psychiatric Services*, 65(4), 416–428.

Machado, M., & Tao, E. (2007, October). Blackboard vs. Moodle: Comparing user experience of learning management systems. In *Frontiers in education conference-global engineering: knowledge without borders, opportunities without passports, 2007. FIE'07. 37th annual* (p. S4J-7). IEEE.

Magerotte, G. & Willaye, É. (2007). L'accompagnement éducatif personnalisé des personnes présentant de l'autisme. Dans *Handicap mental : prévention et accueil* (p. 151-183). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Magliano, L., Fiorillo, A., Malangone, C., De Rosa, C., & Maj, M. (2006). Special section: a memorial tribute: patient functioning and family burden in a controlled, real-world trial of family psychoeducation for schizophrenia. *Psychiatric services*, 57(12), 1784–1791.

Mahoney, G., & Perales, F. (2003). Using relationship-focused intervention to enhance the social—emotional functioning of young children with autism spectrum disorders. *Topics in Early Childhood Special Education*, 23(2), 74–86.

Mair, F. S., May, C., O'Donnell, C., Finch, T., Sullivan, F., & Murray, E. (2012). Factors that promote or inhibit the implementation of e-health systems: an explanatory systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*, 90, 357–364.

Manderscheid, J. C. (1994). Modèles et principes en éducation pour la santé. *Revue française de pédagogie*, 81-96.

McDermott, R. (2000). Community Development As A Natural Step Like all living things, communities of practice have a natural life cycle. The key to starting, developing and sustaining them is understanding and resolving the natural tensions of each stage of development. *Knowledge Management Review*, 3, 16–19.

McFarlane, W. R. (1997). Fact: Integrating family psychoeducation and assertive community treatment. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 25(2), 191–198.

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2014). Educational design research. In *Handbook of research on educational communications and technology* (p. 131–140). Springer, New York, NY.

Meadan, H., Meyer, L. E., Snodgrass, M. R., & Halle, J. W. (2013). Coaching parents of young children with autism in rural areas using internet-based technologies: A pilot program. *Rural Special Education Quarterly*, 32(3), 3-10.

Meadan, H., & Daczewitz, M. E. (2015). Internet-based intervention training for parents of young children with disabilities: a promising service-delivery model. *Early child development and care*, 185(1), 155–169.

Meadan, H., Angell, M. E., Stoner, J. B., & Daczewitz, M. E. (2014). Parent-implemented social-pragmatic communication intervention: A pilot study. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 29(2), 95-110.

Minjarez, M. B., Williams, S. E., Mercier, E. M., & Hardan, A. Y. (2011). Pivotal response group treatment program for parents of children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 41(1), 92–101.

Minkler, M. (1989). Health education, health promotion and the open society: an historical perspective. *Health Education Quarterly*, 16(1), 17–30.

Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... & Stewart, L. A. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic reviews*, 4(1), 1.

Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?. *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129–135.

Moore, M. G. (1989). Three Types of Interaction. *American Journal of Distance Education*, 3(2), 1–7.

Mourgela, V., Pacurar, E., & Clément, C. (2015). An ergonomic and conceptual approach to the e-learning adaptation of a training program for parents of children with autism spectrum disorder. Dans Sorensen, E. K., Szucs, A., & Khalid, M. S. (dir.) *Proceedings of the 1th D4|Learning international Conference Innovations in Digital Learning for Inclusion* (D4Learning, 2015), p. 16–19. (Open access edition ed.) Aalborg Universitetsforlag.

Murray-Swank, A.B., & Dixon, L. (2004). Family psychoeducation as an evidence-based practice. *CNS spectrums*, 9(12), 905–912.

Nanninga, M., Jansen, D. E., Knorth, E. J., & Reijneveld, S. A. (2015). Enrolment of children and adolescents in psychosocial care: more likely with low family social support and poor parenting skills. *European child & adolescent psychiatry*, 24(4), 407–416.

Nefdt, N., Koegel, R., Singer, G., & Gerber, M. (2010). The use of a self-directed learning program to provide introductory training in pivotal response treatment to parents of children with autism. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 12(1), 23–32.

Nichani, M., & Hung, D. (2002). Can a community of practice exist online?. *Educational Technology*, 49–54.

Nielsen, J. (1994, April). Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in Computing Systems* (p. 152–158). ACM.

Nipper, S. (1989). Third generation distance learning and computer conferencing. In Mason, R. and Kaye, A. (dir.) *Mindweave: communication, computers and distance education*. (p. 73-83). Oxford: Pergamon.

Orellana, I. (2005). L'émergence de la communauté d'apprentissage ou l'acte de recréer des relations dialogiques et dialectiques de transformation du rapport au milieu de vie. *Sauvé, L., Orellana, I. et E. Van Steenberghe (Éds.). Éducation et environnement. Un croisement de savoirs*, 67-84.

Pandey, S. R., & Pandey, S. (2009, October). Developing a more effective and flexible learning management system (LMS) for the academic institutions using Moodle. In *International Conference on Academic Libraries* (p. 249–254).

Paquette, G., Ricciardi-Rigault, C., de la Teja, I., & Paquin, C. (2007). Le Campus Virtuel : un réseau d'acteurs et de ressources. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 12(1), 85–101.

Paquette, G. (2000). Construction de portails de télé-apprentissage. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 7 (1), 207-226.

Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique : pour construire l'apprentissage en réseau*. Montréal, Québec : Presses de l'Université du Québec.

Parcel, G. S., & Baranowski, T. (1981). Social learning theory and health education. *Health Education*, 12(3), 14–18.

Parry, M. (2012). 5 Ways That edX Could Change Education. *The Chronicle of Higher Education*.

Paulsen, M. F. (2003). Experiences with learning management systems in 113 European institutions. *Educational Technology & Society*, 6(4), 134–148.

Pélissier, C., & Mailles-Viard, S. (2010). Deviating technologies to design personal and creative help in e-learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2, 3552–3557.

Pélissier, C., & Metz, S. M. V. (2010). Deviating technologies to design personal and creative help in e-learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3552-3557.

Peraya, D., Batier, C., Paquelin, D., Rizza, C., & Vieira, M. (2009). Les traces d'usage et l'usage des traces. Quel rôle dans l'orientation stratégique des unités de développement de l'e-learning et des dispositifs hybrides dans l'enseignement supérieur. Dans *Colloque du Ref*.

Peraya, D. (2000). Le cyberspace : un dispositif de communication et de formation médiatisées. *Cyberspace et formations ouvertes. Vers une mutation des pratiques de formation*, 17-44.

Peraya, D. (2011). Un regard sur la « distance », vue de la « présence ». *Distances et savoirs*, 9 (3), 445-452.

Peraya, D., Viens, J., & Karsenti, T. (2002). Introduction : Formation des enseignants à l'intégration pédagogique des TIC : Esquisse historique des fondements, des recherches et des pratiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 28 (2), 243-264.

Pernin, J. P., & Lejeune, A. (2004). Modèles pour la réutilisation de scénarios d'apprentissage. *TICE Méditerranée, Nice*.

Peter, Y., & Vantroys, T. (2005). Platform support for pedagogical scenarios. *Journal of Educational Technology and Society*, 8, 122–137.

Pickard, K. E., Kilgore, A. N., & Ingersoll, B. R. (2016a). Using community partnerships to better understand the barriers to using an evidence-based, parent-mediated intervention for Autism Spectrum Disorder in a Medicaid system. *American journal of community psychology*, 57(3–4), 391–403.

Pickard, K. E., Wainer, A. L., Bailey, K. M., & Ingersoll, B. R. (2016b). A mixed-method evaluation of the feasibility and acceptability of a telehealth-based parent-mediated intervention for children with autism spectrum disorder. *Autism*, 20(7), 845–855.

- Plantin, L., & Daneback, K. (2009). Parenthood, information and support on the internet. A literature review of research on parents and professionals online. *BMC family practice*, 10(1), 34.
- Prinz, R. J., & Sanders, M. R. (2007). Adopting a population-level approach to parenting and family support interventions. *Clinical Psychology Review*, 27(6), 739–749.
- Randolph, J. J. (2009). A guide to writing the dissertation literature review. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 14(13), 1–13.
- Raygeluth, C. M., & Chellman, A. C. (2009). Instructional Design Theories and Models (vol. III), Building a Common Knowledge Base.
- Renou, M. (2005). *Psychoéducation une méthode une conception*. Montréal, Québec: Béliveau Éditeur.
- Rheingold, H. (2000). *The virtual community: Homesteading on the electronic frontier*. MIT press.
- Riad, B., Mourad, H., Nourredine, G., & Hamid, S. (2012). The scenarization: a new task for teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 732–737.
- Rieder, B. (2010). Pratiques informationnelles et analyse des traces numériques : de la représentation à l'intervention. *Études de communication*, 35, (2), 91-104.
- Rodrigo, M. J. (2010). Promoting positive parenting in Europe: New challenges for the European Society for Developmental Psychology. *European Journal of Developmental Psychology*, 7(3), 281–294.
- Rogers, S. J., & Vismara, L. A. (2008). Evidence-based comprehensive treatments for early autism. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 37(1), 8–38.
- Romiszowski, A. J. (1981). *Designing instructional systems: Decision making in course planning and curriculum design*. London: Routledge.

Ross, J., Stevenson, F., Lau, R., & Murray, E. (2015). Exploring the challenges of implementing e-health: a protocol for an update of a systematic review of reviews. *BMJ open*, 5(4), e006773.

Ruggeri, K., Farrington, C., & Brayne, C. (2013). A global model for effective use and evaluation of e-learning in health. *Telemedicine and e-Health*, 19(4), 312–321.

Ruppert, T., Machalicek, W., Hansen, S. G., Raulston, T., & Frantz, R. (2016). Training parents to implement early interventions for children with autism spectrum disorders. In *Early intervention for young children with autism spectrum disorder* (p. 219–256). Springer, Cham.

Sabbaghi, A., & Vaidyanathan, G. (2004). SWOT analysis and theory of constraint in information technology projects. *Information Systems Education Journal*, 2(23), 3–19.

Sanchez-Gordon, S., & Luján-Mora, S. (2016). How could MOOCs become accessible? The case of edX and the future of inclusive online learning. *Journal of Universal Computer Science*, 22(1), 55-81.

Sanders, M. R., Baker, S., & Turner, K. M. (2012). A randomized controlled trial evaluating the efficacy of Triple P Online with parents of children with early-onset conduct problems. *Behaviour research and therapy*, 50(11), 675–684.

Sanford, M., Boyle, M., McCleary, L., Miller, J., Steele, M., Duku, E., & Offord, D. (2006). A pilot study of adjunctive family psychoeducation in adolescent major depression: feasibility and treatment effect. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 45(4), 386–395.

Saout, C., Charbonnel, B., Bertrand, D., de la Clinique d'Endocrinologie, C., Nantes, H. D., Cecchi-Tenerini, R.,... & Mallet, J. C. (2008). Pour une politique nationale d'éducation thérapeutique du patient. *Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports*.

Simonian, S., & Audran, J. (2012). Approche anthropo-écologique du non-usage. Le cas des outils communicationnels des plateformes d'apprentissage en ligne. *Recherches & éducations*, 6, 161-177.

- Simonian, S. (2008). Scénario pédagogique et efficacité des instruments de communication. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/International Journal of Technologies in Higher Education*, 5(3), 36–50.
- Smith, L. E., Greenberg, J. S., & Mailick, M. R. (2012). Adults with autism: Outcomes, family effects, and the multi-family group psychoeducation model. *Current Psychiatry Reports*, 14(6), 732–738.
- Snoeck, C. (2010). *Communautés de Pratique : susciter et maintenir l'interactivité*. Communication présentée au Centre de recherche sur l'instrumentation, la formation et l'apprentissage, Université de Liège.
- Snyder, M. M. (2009). Instructional-design theory to guide the creation of online learning communities for adults. *TechTrends*, 53(1), 48–56.
- Solomon, P., Draine, J., Mannion, E., & Meisel, M. (1996). Impact of brief family psychoeducation on self-efficacy. *Schizophrenia Bulletin*, 22(1), 41–50.
- Song, L., Singleton, E. S., Hill, J. R., & Koh, M. H. (2004). Improving online learning: Student perceptions of useful and challenging characteristics. *The internet and higher education*, 7(1), 59–70.
- Stahmer, A. C., & Gist, K. (2001). The effects of an accelerated parent education program on technique mastery and child outcome. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 3(2), 75–82.
- Suess, A. N., Romani, P. W., Wacker, D. P., Dyson, S. M., Kuhle, J. L., Lee, J. F., ... & Waldron, D. B. (2014). Evaluating the treatment fidelity of parents who conduct in-home functional communication training with coaching via telehealth. *Journal of Behavioral Education*, 23(1), 34–59.
- Szabo, M. (2002). Cmi theory and practice: Historical roots of learning management systems. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (p. 929–936). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Totsika, V., Hastings, R. P., Emerson, E., Lancaster, G. A., & Berridge, D. M. (2011). A population-based investigation of behavioural and emotional problems and maternal mental health: Associations with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(1), 91–99.

Trestini, M., Coulibaly, B., Rossini, I., & Pébayle, E. C. (2016). *Appropriation sociale des MOOC en France*. Londres : ISTE Editions.

Tricot, A., Pierre-Demarcy, C., & El Boussarghini, R. (1998). Définitions d'aides en fonction des types d'apprentissages dans des environnements hypermédias. Dans *Quatrième colloque » Hypermédias et Apprentissages »* (p. 41-58). EPI ; INRP.

Tricot, A., & Plégat-Soutjis, F. (2003). Pour une approche ergonomique de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 10, 27 — pages.

Trombley, B. K., & Lee, D. (2002). Web-based Learning in Corporations: who is using it and why, who is not and why not? *Journal of Educational Media*, 27(3), 137–146.

Tsai, S., & Machado, P. (2002). E-learning, On-line Learning, Web-based Learning, or Distance learning: Unveiling the Ambiguity in Current Terminology. *E-Learn Magazine*, Association of Computing Machinery.

Vanel, J. (2016). *De l'éducation sanitaire à la promotion de la santé : Enjeux et organisation des savoirs au cœur de l'action publique sanitaire (internationale)* (Doctoral dissertation, Université Paris-Saclay).

Vismara, L. A., Colombi, C., & Rogers, S. J. (2009). Can one hour per week of therapy lead to lasting changes in young children with autism?. *Autism*, 13(1), 93–115.

Vismara, L. A., McCormick, C. E. B., Wagner, A. L., Monlux, K., Nadhan, A., & Young, G. S. (2016). Telehealth Parent Training in the Early Start Denver Model: Results From a Randomized Controlled Study. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*.

Vismara, L. A., Young, G. S., & Rogers, S. J. (2012). Telehealth for expanding the reach of early autism training to parents. *Autism research and treatment*, 2012.

- Von Bertalanffy, L. (1968). General system theory. *New York, 41973*(1968), 40.
- Wacker, D. P., Lee, J. F., Dalmau, Y. C. P., Kopelman, T. G., Lindgren, S. D., Kuhle, J., ... & Waldron, D. B. (2013). Conducting functional communication training via telehealth to reduce the problem behavior of young children with autism. *Journal of developmental and physical disabilities*, 25(1), 35–48.
- Wainer, A. L., & Ingersoll, B. R. (2013). Disseminating ASD interventions: A pilot study of a distance learning program for parents and professionals. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(1), 11–24.
- Wainer, A. L., & Ingersoll, B. R. (2015). Increasing access to an ASD imitation intervention via a telehealth parent training program. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(12), 3877–3890.
- Waligórska, A., Pisula, E., Waligórski, M., & Letachowicz, M. (2012). AutismPro system in supporting treatment of children with autism in Poland. *Pediatrics International*, 54(5), 693–700.
- Wallace, K. S., & Rogers, S. J. (2010). Intervening in infancy: implications for autism spectrum disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(12), 1300–1320.
- Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K. G., & Simmering, M. J. (2003). E-learning: emerging uses, empirical results and future directions. *international Journal of Training and Development*, 7(4), 245–258.
- Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning as a social system. *Systems thinker*, 9(5), 2–3.
- Wenger, E. (1999). Communities of practice: Learning, meaning, and identity. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2000). Communities of practice and social learning systems. *Organization*, 7(2), 225–246.
- Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Brighton: Harvard Business Press.

Winter, L., Morawska, A., & Sanders, M. (2012). The Knowledge of Effective Parenting Scale (KEPS): A tool for public health approaches to universal parenting programs. *The journal of primary prevention*, 33(2–3), 85–97.

World Health Organization. (2009). *Preventing violence through the development of safe, stable and nurturing relationships between children and their parents and caregivers*. Geneva: World Health Organization.

Annexes

Annexe 1 : Cahier des charges.

Annexe 2 : Article publié dans des actes de la première conférence internationale sur les innovations dans l'apprentissage numérique pour l'inclusion, Université d'Aalborg.

Annexe 3 : Présentation de la plateforme, Google Sites.

Annexe 4 : Cahier des charges, Moodle.

Annexe 5 : Guide de la plateforme Moodle, version participant.

Annexe 6 : Guide de la plateforme Moodle, version assistant(e) de formation.

Annexe 7 : Questionnaire sociodémographique.

Annexe 8 : Questionnaires d'évaluation après chaque atelier et Questionnaire Bilan.

Annexe 9 : Bilan de l'Association AFG Autisme.



Vasiliki MOURGELA

Conception et implantation d'un dispositif de formation en ligne pour les parents d'enfants avec un trouble du spectre de l'autisme



Résumé

L'influence d'Internet est profonde dans la vie personnelle et sociale, mais aussi dans le domaine éducatif. La *révolution e-learning* décrit la tendance de ces dernières années adoptée par le domaine de la formation. Le domaine de la santé doit s'adapter à cette nouvelle réalité en adoptant des outils numériques et en proposant la formation en ligne. Dans cette perspective, ce projet de recherche décrit le processus d'adaptation d'un programme de formation aux habiletés parentales destiné aux parents d'enfants avec autisme, dans une version en ligne. Ce projet de recherche est une monographie décrivant les étapes nécessaires pour la proposition de ce programme de formation parentale dans une version en ligne. En adoptant la méthode de la recherche design en éducation nous nous basons sur des théories et des concepts pertinents que nous utilisons pour notre contribution pratique ; celle de la conception pédagogique et de l'implantation d'un prototype mis à la disposition des utilisateurs.

Mots-clés : e-learning, télésanté, autisme, formation en ligne, formation parentale.

Résumé en anglais

The Internet has deeply influenced our personal and social life, as well as the educational field. The *e-learning revolution* refers to recent advances in the educational field and the usage of digital tools for teaching and the delivery of educational content. The field of health can profit by adapting to this new reality and by adopting digital tools suitable to offer online training. From this perspective, this research project describes the process of developing an online adaptation of a psycho-educational program targeted to parents of children with autism disorder. This thesis is a monograph describing the steps required to design and implement this training program in an online version. By adopting the method of Educational Design Research, we investigate relevant theories and concepts that are later used to guide our practical contribution: the instructional design and implementation of a prototype, that is implemented and tested with the first users.

Keywords: e-learning, e-health, autism, online training, parental training.