

APPRENTISSAGE EN FOAD : HERMÉNEUTIQUE DE LA MATHÉTIQUE

Jean Frayssinhes

Professeur de Marketing et Commerce International

Université de Toulouse Jean-Jaurès, UMR Education, Formation, Travail, Savoirs EFTS, (France)

RÉSUMÉ

Dans cet article, le dessein est d'objectiver la mathétique dans le concept de formation ouverte à distance (FOAD) à l'aide d'une réflexion herméneutique, afin de savoir s'il est possible de la rendre compréhensible pour le plus grand nombre. Nous expliciterons tout d'abord notre théorisation de la mathétique dans ses composantes objectives, puis nous retracerons brièvement l'historicité de l'herméneutique à travers les âges, et préciserons comment elle peut rendre la mathétique plus intelligible et accessible. L'objectif est de faciliter une réflexion compréhensive de nos travaux de théorisation de la mathétique sur les réseaux numériques, en nous appuyant sur le concept d'herméneutique.

MOTS CLÉS

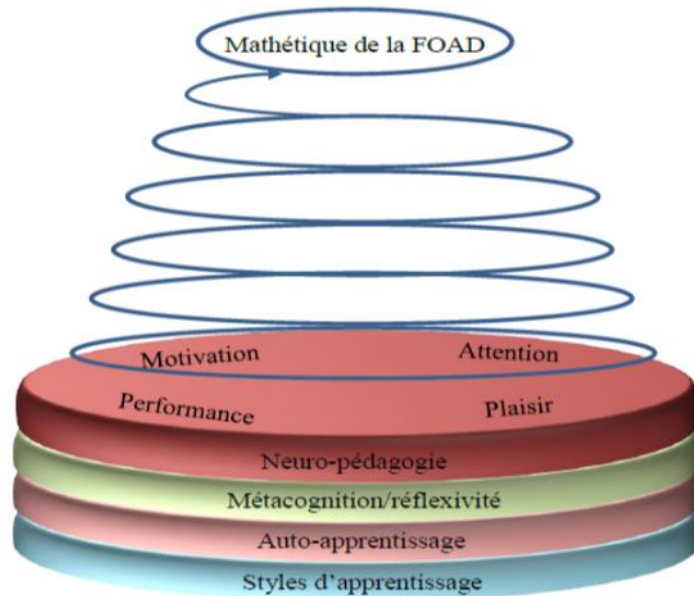
Herméneutique ; mathétique ; transdisciplinaire ; interprétation ; intelligibilité ; FOAD.

QU'EST-CE-QUE LA MATHÉTIQUE ?

Le vocable « mathétique » dont l'origine remonte au XVII^{ème} siècle, est apparu avec Comenius (1992) dans sa grande didactique. Pour Comenius, la didactique désignait la science de l'enseignement, et il forgea la mathétique pour désigner la science de l'apprentissage (Frayssinhes, 2011, 2012b, 2016a). L'apprentissage sur les réseaux numériques représente le niveau *méta* des difficultés de l'apprentissage, ce qui engendre de nouveaux obstacles à surmonter pour les apprenants, jusqu'ici inconnus dans la formation présentielle. Notre objectif consiste à définir les éléments constitutifs de la théorisation de l'apprentissage sur les réseaux numériques, d'en fixer les contours efficaces pour faciliter la réussite du plus grand nombre d'apprenants, en limitant les abandons et les échecs.

À l'aide d'une épistémologie transdisciplinaire, nous avons, au fil des années, théorisé la mathétique sur les réseaux numériques (Frayssinhes, 2016a, Frayssinhes et Pasquier, 2018) dans le but de permettre au plus grand nombre d'apprenants d'aller au bout de leur formation en ligne et de la réussir avec succès. En faisant appel à l'herméneutique, nous interrogeons de la base vers le haut (figure ci-après), les huit éléments objectifs qui composent cette mathétique sur les réseaux numériques, afin de les rendre plus intelligibles et accessibles.

Figure 1. *Mathématique des réseaux numériques* – Frayssinhes et Pasquier (2018) inspiré du graphe de Bramwell (2009) cité par Tokuhamas-Espinosa, T. (2010)



LES STYLES D'APPRENTISSAGE

Les styles d'apprentissage s'inscrivent dans la psychologie différentielle. Ils représentent la manière préférentielle dont l'individu s'empare de l'acte d'apprendre. De nombreux travaux (Bruner, 1956 ; Charbonneau et Chevrier, 1992 ; Cyr, 1981 ; Kagan, Pearson, et Welch 1966 ; Kolb, 1984 ; Pask et Scott, 1978) décrivent les styles d'apprentissage selon des typologies singulières. Notre choix théorique s'est porté sur le modèle expérimental avec la grille ISALEM-97 que Therer¹ (1998), psychopédagogue, responsable du laboratoire multimédia de l'université de Liège, a développé en s'appuyant sur le cycle d'apprentissage de Kolb, (1984) « car il était en parfaite concordance et en *continuum* de nos modèles théoriques de l'andragogie et de la FOAD » (Frayssinhes, 2012b, p. 168). La grille ISALEM-97 permet de différencier quatre styles de base : 1) intuitif réflexif ; 2) intuitif pragmatique ; 3) méthodique réflexif ; 4) méthodique pragmatique. Utilisé depuis vingt-cinq ans, ce construit a été utilisé auprès de plusieurs dizaines de milliers d'apprenants. Cet outil d'analyse est fiable, c'est-à-dire qu'il est : sensible pour différencier les individus entre eux ; fidèle pour mesurer de la même manière à T₀ et T₁ ; valide en mesurant ce qu'il est censé mesurer ; standardisé avec des consignes identiques pour tous. Ces quatre éléments acquis permettent de répondre aux besoins de validité scientifique.

¹ Directeur du Centre interdisciplinaire de formation de formateurs de l'université de Liège (CIFFUL)

L'AUTO-APPRENTISSAGE VERSION AUTODIRECTION

L'auto-apprentissage est une partie importante de l'acte d'apprendre dans le processus de FOAD. Cette notion d'autoformation est abordée dans le sens d'apprentissage autodirigé (*self directed learning*), qui correspond à une approche de la formation où « l'apprenant exerce le contrôle principal sur les choix d'objectifs et de moyens de son apprentissage » (Carré, 1992, p. 91). Ainsi, pour qu'il y ait autodirection, il est nécessaire que l'apprenant exerce lui-même le contrôle sur les choix d'objectifs et de moyens qu'il doit utiliser, pour atteindre les objectifs d'apprentissage définis, et cela demande que l'apprenant soit apte à gérer son apprentissage en totale autonomie (Frayssinhes, 2011, 2012b).

Pour mesurer la capacité d'auto-apprentissage autodirigé, nous avons utilisé la grille ALK-I élaborée en 2000 par Straka à l'université de Brême, à laquelle nous avons ajouté des éléments spécifiques à l'apprentissage sur les réseaux numériques. Ce nouveau construit a satisfait aux impératifs de sensibilité, de fidélité, de validité, après des phases de tests effectuées à un mois d'intervalle auprès de quarante étudiants, qui après quelques ajustements, ont permis de le valider statistiquement (α de Cronbach 0.78) et retenir 16 questions regroupées au sein de 4 catégories : maîtrise de l'ordinateur ; créativité ; curiosité ; métacognition.

HERMÉNEUTIQUE : THÈSE

Ce choix des styles d'apprentissage et de la capacité d'auto-apprentissage, [*thèse* ou unité abstraite] s'est imposé à nous car il était en concordance avec nos autres objets de recherche : andragogie et FOAD. En effet, le modèle théorique de la FOAD, ainsi que celui de l'andragogie que nous avons forgé (Frayssinhes 2011, 2012b), ont en commun l'apprentissage expérientiel, ainsi qu'une pédagogie également centrée sur l'apprenant. L'apprentissage expérientiel vise autant le processus que le produit. Il favorise l'objectivation et implique la réflexion personnelle sur une(des) expérience(s) intrinsèque(s) et(ou) extrinsèque(s). Nous nous sommes approprié la définition du style donnée par Jean Therer (1998, p. 10) : « le style d'apprentissage, c'est le mode personnel de saisie et de traitement de l'information, c'est donc la manière préférentielle d'un individu pour aborder et résoudre un problème ». Dans tous nos travaux, nous avons pu constater que chaque individu dispose d'un style d'apprentissage dominant, plus ou moins prononcé, qui influe sur sa capacité d'apprentissage. Les différences individuelles s'expriment tant au niveau de la forme, les manières d'apprendre, que de la performance, les résultats obtenus. Ainsi, l'explicitation de la réussite ou de l'échec ne serait pas seulement une question de niveau d'efficience ou de performance, [*anti-thèse* ou multiplicité concrète], ce qui nous renverrait aux styles cognitifs. Elle s'orienterait aussi sur les diverses façons dont l'apprenant perçoit, traite et restitue l'information, selon ses styles préférentiels ou dominants et aux situations rencontrées, ce qui correspond aux styles d'apprentissage.

COMPARAISON PRÉSENTIEL VS FOAD

Une première étude comparative présentiel/FOAD conduite en 2007/2008 lors de notre Master 2 Recherche, fut menée auprès d'une cohorte de 508 individus choisis selon la méthode aléatoire (tirage au sort), dont 219 étudiants en présentiel, et 289 étudiants dans le concept de FOAD, issus d'une vingtaine de formations de niveau Bac +2 à Bac + 5. L'objectif était de voir s'il existait des différences de styles auprès des apprenants, entre la modalité présentielle et la modalité en FOAD. Nous avons constaté que la hiérarchie des quatre styles est identique en présentiel et à distance : 1/Intuitif Pragmatique ; 2/Méthodique Pragmatique ; 3/Méthodique Réflexif ; 4/Intuitif Réflexif, mais la différence de score (présentiel/FOAD) de chacun d'eux, est statistiquement significative ($\chi^2 < .05$), ainsi que la différence selon le sexe ($\chi^2 < .05$). Parmi les styles dominants, les « intuitifs pragmatiques » sont très largement représentés en FOAD avec 42,9% de l'échantillon, contre 32,9% en présentiel. Nous avons conclu que la modalité d'apprentissage a une influence directe sur le style d'apprentissage dominant des apprenants.

STYLES ET CAPACITÉ D'AUTO-APPRENTISSAGE

Une seconde étude comparative conduite en 2009/2011 lors de notre Doctorat, fut menée auprès d'une cohorte de 620 apprenants volontaires qui ont suivi avec succès ($\geq 12/20$ à l'évaluation sommative) une FOAD 100% à distance. L'objectif était de répondre à la question suivante : comment les apprenants adultes qui ont réussi leur formation, apprennent-ils dans une modalité de formation ouverte et à distance ?

Nous avons formulé les hypothèses suivantes :

- 1) Tout le monde ne peut pas réussir à suivre avec succès une FOAD ou, n'est pas apprenant en FOAD qui veut ;
- 2) Ceux qui ont réussi montrent des capacités et des compétences qui peuvent expliquer leur succès ;
- 3) Le style d'apprentissage dominant peut expliquer la réussite de l'apprenant ;
- 4) La capacité d'auto-apprentissage (version auto-direction) peut également expliquer la réussite de l'apprenant.

Dans notre conclusion, nous avons validé les deux premières hypothèses car nos résultats montrent que tous les apprenants ne disposent pas des capacités et des compétences détenues par nos lauréats, ce qui peut expliquer leur succès. Les hypothèses trois et quatre sont invalidées. Nous avons constaté que si le style d'apprentissage avait une dominance forte, la capacité d'auto-apprentissage était modérée, et si la capacité d'auto-apprentissage était forte, le style d'apprentissage avait une dominance faible ou moyenne. Ainsi, la « faiblesse » relative de l'un était compensée par la « force » affirmée de l'autre et vice-versa. Nous en avons déduit [*synthèse ou unité concrète*] que c'était le croisement entre le style dominant et la capacité d'auto-apprentissage qui pouvait expliquer la réussite de nos apprenants à leur FOAD, alors que le style seul ou la capacité d'auto-apprentissage seule ne le pouvaient pas.

LES ÉLÉMENTS TRANSDISCIPLINAIRES DE LA MATHÉTIQUE

Cette construction est la résultante des résultats obtenus lors de nos différents travaux empiriques auprès d'une cohorte totale de 1020 personnes âgées de 21 à 75 ans, dont 65% sont des femmes, ayant réussi avec succès une formation totalement à distance, en ayant obtenu un minimum de 12/20 à leur évaluation sommative. Nous avons testé et validé statistiquement les huit éléments transdisciplinaires ci-après, pour définir et asseoir cette nouvelle science de l'apprentissage sur les réseaux numériques, telle que schématisée [nouvelle thèse], dans la figure 1.

Pour la théoriser, nous avons soumis les 1020 participants de notre étude à un questionnaire mis en ligne à la maison de la recherche de l'université Toulouse Jean-Jaurès, portant sur les huit items de notre schéma. Après explicitation, les apprenants devaient indiquer si selon eux, leur réussite à la FOAD était due ou non à chacun de ces huit items, et dans quelle mesure. L'échelle de Likert en cinq points allait de : 1) aucune influence ; 2) faible influence ; 3) moyenne influence, 4) forte influence, 5) très forte influence. En premier lieu, nous avons vérifié la fiabilité des huit items de notre schéma de la mathétique des réseaux numériques pour juger de leur cohérence. Tout d'abord, nous avons testé les quatre niveaux initiaux : les styles d'apprentissage, l'auto-apprentissage, la métacognition/ réflexivité, et la neuro-pédagogie, qui en sont les fondements, et dont le test de fiabilité (α de Cronbach) s'élève à .789 ce qui en garantit la cohérence interne, auxquels s'ajoutent quatre facteurs de succès : la motivation (α de Cronbach à .773), l'attention (α de Cronbach à .784), la performance (α de Cronbach à .743), et le plaisir d'apprendre (α de Cronbach à .772). Nous nous sommes efforcés de concevoir des ponts et des solidarités transversales entre ces éléments, qui forment un tout (mathétique de la FOAD) supérieur à la somme des parties qui la composent. Ces huit items tels que nous les avons collationnés, analysés et retenus au cours de nos travaux de recherche, se situent à la fois entre les disciplines, à travers les différentes disciplines et au-delà de toute discipline, et ils participent, à des degrés divers, à son élaboration finale. Chacune de ses composantes est inter-reliée et inter-pénétrée, pour atteindre le niveau transdisciplinaire, et permettre ainsi de théoriser, puis de forger la mathétique sur les réseaux numériques. Ainsi, nous avons bouclé le cercle herméneutique avec cette nouvelle thèse, qui se commue en thèse initiale, enrichie de nouvelles exactitudes issues de nouveaux travaux transdisciplinaires.

QU'APPELLE-T-ON HERMÉNEUTIQUE ?

Le terme lui-même apparaît chez Platon (1940), en signifiant de façons obscures ou cachées, des textes prophétiques (*Ion, Banquet*)³. L'idée majeure est de rendre compréhensible un langage soit étranger, soit obscur ou difficile, à l'aide de reformulations et(ou) de transpositions. L'herméneutique ancienne est formée de deux approches différentes : la logique aristotélicienne (à partir du *Peri hermeneia* ou de *L'interprétation* d'Aristote) d'une part, l'interprétation des textes religieux (ex : orphisme ou exégèse biblique) et l'hermétisme (doctrine ésotérique [*les Hermetical*]) d'autre part. Emprunté au grec ancien *hermeneutikè*, (ἑρμηνευτική [τέχνη]), art d'interpréter, *hermeneuein* signifie d'abord « parler », « s'exprimer » (Ndeh, 2008, p. 32) et du nom du dieu grec Hermès, messager des dieux et interprète de leurs ordres, représente la théorie

³ Paul Ricoeur : Herméneutique. Cours professé à l'Institut Supérieur de Philosophie de l'Université Catholique de Louvain 1971-1972.

de la lecture, de l'explication et de l'interprétation des textes. Aristote (385 env.-322 av. J.-C.) problématise le concept d'interprétation dans le cadre de son *Traité de l'interprétation*, en se focalisant sur l'interprétation de la réalité que le langage propositionnel rend possible. L'interprétation n'est pas ici subjective, mais objective (Greisch, 2019). Bien que n'étant pas le plus séduisant des philosophes de l'Antiquité, on se réfère volontiers à Aristote, si l'on remonte aux sources de ce que les Grecs ont nommé la « sagesse » (Greisch, 2019.). Cependant, nul n'a marqué autant que lui la philosophie et la science des siècles suivants (Aubenque, 2019).

Dans sa version moderne, l'herméneutique concerne l'analyse et l'interprétation, propre à faire comprendre les textes en général, issus de toutes les disciplines aujourd'hui étudiées telles : le droit, l'histoire, l'informatique, la sociologie, la philosophie, la psychologie, etc., ce qui donne à penser qu'aucun champ n'échappe aujourd'hui à l'herméneutique, pas même la science univoque (non sujette aux querelles d'interprétation) et rigoureuse (non affectée par la contingence des représentations humaines). La pratique de l'interprétation est progressivement devenue la méthode par excellence des sciences humaines d'étude des textes. Dans les sciences sociales, la question se pose de savoir si les actions humaines peuvent être expliquées ou si elles doivent être interprétées afin d'être comprises. Cette question divise les sciences humaines et sociales depuis la fin du XIXe siècle. Face aux sciences de la nature de plus en plus hégémoniques, les sciences de la culture (*Kulturwissenschaft*) ou de l'esprit (*Geisteswissenschaften*), telles qu'elles se sont constituées en Allemagne à cette époque autour de Dilthey, puis de Rickert, se sont en effet affirmées en revendiquant la spécificité de leur objet : l'être humain, qui est doué d'une faculté de connaissance et de représentation du monde. Selon cette école de pensée, la méthode compréhensive, fondée sur l'interprétation du sens de ses actions, serait ainsi la seule adéquate pour l'étudier. L'approche herméneutique s'opposa à l'introduction des méthodes behavioristes dans les sciences humaines. Refusant l'explication causale fondée sur l'observation extérieure des comportements, elle fit valoir la dimension finaliste⁵ de l'action humaine et la nécessité d'en comprendre la signification.

Les bases de l'herméneutique contemporaine sont multiples. Elles furent successivement posées par : Schleiermacher (1987), pour qui : « Pour comprendre un texte, il faut avoir compris l'œuvre, mais pour comprendre l'œuvre, il faut avoir compris les textes » ; Dilthey (1942) qui, après une réflexion épistémologique sur la compréhension et l'explication, proposa une ouverture vers les sciences humaines ; Heidegger (1990), pour qui l'herméneutique constitue une ontologie ; Gadamer (1996), qui affirme que « tout texte est réponse à une question » ; Ricœur (1969) enfin, qui entreprend une herméneutique du soi, herméneutique dans la mesure où le moi ne se connaît pas par simple introspection, mais par un ensemble de symboles, dont il s'agit de déchiffrer le sens caché dans le sens apparent.

⁵ Le finalisme est une philosophie qui estime plausible l'existence d'une cause finale de l'univers, de la nature ou de l'humanité. Elle présuppose un dessein, un but...

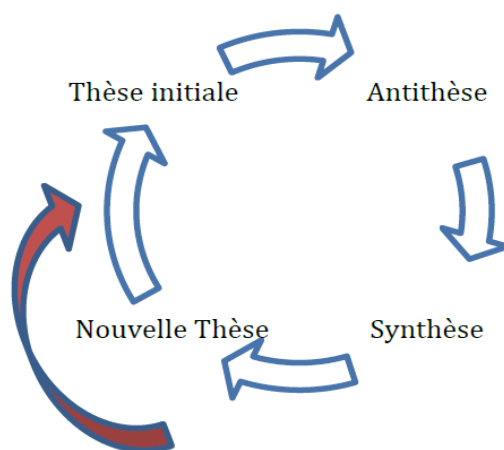
QUELLE MÉTHODOLOGIE ?

Selon Ricoeur (1971/1972. P.10) « C'est parce qu'il y a des textes qu'il y a un problème spécifique de l'interprétation, non réglé par la compréhension ordinaire ». Quel genre de problème ? L'autonomie du texte par rapport à l'auteur, par rapport à la situation originaires de l'œuvre, au destinataire primitif. Ainsi, l'herméneutique pose la question du statut du scripteur : d'où lui vient son inspiration ? et aussi celle du lecteur : faut-il prendre en compte son interprétation ? Comment comprend-on ? C'est l'interrogation que tout pédagogue est avisé de poser. C'est aussi l'interrogation que tout chercheur doit formuler, et c'est celle qui m'anime à cet instant où je dois choisir la voie de ma réponse.

En se fondant sur les concepts centraux de l'herméneutique gadamérienne, que sont la « précompréhension », la « fusion des horizons », et la « circularité de la compréhension », on peut reprendre le triplet de concepts : thèse-antithèse-synthèse, généralement attribué à Hegel, mais dont l'origine de la triade remonterait à Héraclite. Rappelons pour mémoire que la thèse représente l'unité abstraite, l'anti-thèse est la transformation de l'unité abstraite en une multiplicité concrète, et la synthèse est la transformation de la multiplicité concrète en une unité concrète. Ainsi, notre méthodologie prendrait la forme suivante :

1. Thèse : serait la phase de « précompréhension, présuppositions ou préjugés » ;
2. Antithèse : serait la phase de « confrontation des préjugés » et de « production de sens » ;
3. Synthèse : serait la phase de « post-compréhension » et de « réflexion » ;
4. Nouvelle thèse : boucle récursive d'un « nouveau préjugé » (plus pertinent), où le processus de compréhension redémarre (la nouvelle thèse se substitue à la thèse initiale).

Figure 2. *Cercle herméneutique*



La précompréhension (ou présupposition) est la connaissance tacite de soi, des autres et des choses qui existent avant de lancer le processus de la communication. Elle représente le cadre de référence de l'individu et se situe au niveau intra-individuel.

La confrontation des préjugés et de production de sens est le processus actif de la compréhension, qui interprète et explore de nouvelles parties, où l'horizon s'étend ou s'ouvre à la production de nouveaux types de tout, c'est-à-dire la production de sens nouveaux.

La post-compréhension et la réflexion représentent le changement de compréhension, obtenu à travers le processus d'étude des parties et du tout. Les parties ne peuvent être comprises qu'en tant que parties du tout, et le tout, ne peut être compris que dans la mesure où il est composé de parties. Un nouveau cadre de référence et de nouvelles possibilités d'interprétation sont ainsi créés. Selon Svane (2004), les interlocuteurs sont étudiés à partir d'une analyse phénoménologique axée sur le vécu de l'individu. Nous parvenons ainsi à la phase réflexive avec la création de la nouvelle thèse.

La nouvelle thèse se commue *in fine* en thèse initiale, enrichie de plus de pertinence par la confrontation des préjugés, de nouvelles exactitudes et devient ainsi à son tour la Thèse, et cela sans fin, (cercle herméneutique).

DÉVELOPPEMENT

Dans sa phase de précompréhension, présuppositions ou préjugés, notre thèse ou unité abstraite, consistait à formuler l'hypothèse que notre modèle expérientiel du style d'apprentissage, mais aussi la capacité d'auto-apprentissage étaient des variables susceptibles d'expliquer le succès des apprenants adultes dans le concept de FOAD. En outre, nous constatons une unicité conceptuelle avec une concordance pédagogique des trois modèles théoriques sur lesquels nous travaillions : andragogie ; mathétique ; FOAD ; tous trois centrés sur l'apprenant, ce qui en renforçait la démonstration, avec une validation statistique *in fine*.

Dans sa phase de confrontation des préjugés et de production du sens, l'anti-thèse ou multiplicité concrète, affirmait que l'explicitation de la réussite ou de l'échec ne pouvait se justifier uniquement par l'efficacité ou la performance de l'apprenant, car cela correspondrait alors aux styles cognitifs, mais qu'elle devait prendre en compte la perception et le traitement de l'information, selon le style dominant ou préférentiel, ce qui correspond bien aux styles d'apprentissage choisis dans notre thèse.

La phase de post-compréhension et de réflexion de notre synthèse ou unité concrète, affirmait que nous avons conclu que c'était le croisement entre le style dominant et la capacité d'auto-apprentissage, qui pouvait expliquer la réussite de nos apprenants à leur FOAD, alors que le style seul ou la capacité d'auto-apprentissage seule ne le pouvaient pas. Mais nous ne pouvions en rester là. D'autres facteurs pouvaient interagir pour faciliter l'acte d'apprendre de nos lauréats ce qui nous conduisit à formuler une nouvelle thèse.

C'est ainsi que furent activées les autres variables, qui furent toutes évaluées : tout d'abord, la métacognition/réflexivité, qui désigne l'activité mentale de l'apprenant, qui s'exerce dès lors qu'il n'est plus dans l'action, mais dans une réflexion, verbalisée ou non, sur cette action, ou bien l'action simultanée avec la prise de conscience de sa propre démarche (Frayssinhes, 2012b) ; puis la neuro-pédagogie, qui représente une fenêtre d'opportunités pour mieux comprendre l'apprentissage. L'appellation neuro-pédagogie désigne les recherches en éducation fondées sur les sciences cognitives (neurosciences,

psychologie cognitive, comportementale, linguistique). C'est grâce au développement de l'imagerie cérébrale que les neurosciences se développent depuis vingt ans, et nous apportent, un regard nouveau sur l'apprentissage (Frayssinhes, 2016a, Frayssinhes et Pasquier, 2018).

Ensuite se sont agrégés quatre facteurs du succès :

1. La motivation : Quel que soit le champ d'activité, afin de réussir ce que l'on entreprend, il est toujours plus avantageux d'être motivé. Dans le domaine de l'éducation, la motivation peut être considérée comme l'essence même de l'apprentissage. Si la motivation scolaire est forte et élevée, il est possible d'espérer une plus grande réussite, un plus grand nombre d'objectifs atteints, un taux d'abandon plus faible. La motivation est une force intra-individuelle qui nous pousse à agir, en choisissant une activité, à s'y engager à fond, à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre sa finalité (le but fixé).
2. La performance : La performance d'un individu au travail est pluri-factorielle. Dans le cas des 1020 apprenants qui ont participé à nos travaux, leur première performance fut la manière dont ils se sont comportés durant le suivi de leur formation en ligne. Pour l'évaluer, leurs enseignants/formateurs ont dû disposer d'éléments quantitatifs (les notes) et d'éléments qualitatifs (les appréciations)⁷. Ce sont les sommes des différentes évaluations qui ont permis à ces apprenants d'obtenir l'évaluation sommative minimale de 12/20 à leur parcours de formation en ligne, qui leur a permis d'être ensuite retenus au sein de notre cohorte d'étude.
3. Le plaisir d'apprendre : Nous avons la révélation du plaisir, lorsqu'un besoin supposé ou réel est comblé, c'est-à-dire lorsque nous avons obtenu satisfaction dans la plénitude de sa réalisation. La graduation du plaisir est plus ou moins importante, selon le poids du besoin non encore assouvi, et l'intensité de sa réalisation. Le plaisir est un état du moi qui est fugace, c'est-à-dire changeant, fragile et éphémère. Il tend généralement à disparaître dès que le besoin a été satisfait, et l'individu cherche alors à satisfaire un nouveau besoin qui s'impose à lui, parmi tous ceux qui sont encore inassouvis (Frayssinhes, 2013). Selon la théorie de l'intelligence émotionnelle (Goleman 1997), cette révélation du plaisir nous permet de prendre conscience de nos émotions, de les identifier, et de les réguler pour mieux faire baisser notre angoisse éventuelle. Ainsi, en décodant le message véhiculé par les émotions, nous pouvons déterminer la graduation du plaisir ressenti. De là, nous pouvons développer une stratégie d'apprentissage appropriée, ce qui a pu être le cas de nos apprenants en ligne.
4. L'attention : En psychologie cognitive, l'attention est le choix opéré par l'esprit pour sélectionner les nombreuses informations qui arrivent à notre cerveau, ce qui est très complexe. Faire preuve d'attention nécessite une dépense énergétique considérable, qui demande ensuite à l'apprenant un sommeil réparateur pour recharger l'énergie perdue. Le niveau d'attention peut être perturbé par la fatigue, l'anxiété, la maladie, ou toutes préoccupations physiques ou mentales qui peuvent l'amoinrir en perturbant la mémoire qui est un élément essentiel à un apprentissage de qualité. L'attention est un concept multidimensionnel qui se subdivise en : attention sélective (choix d'une seule source d'information), attention divisée (réaliser plusieurs choses à la fois [écouter et écrire]),

⁷ C'est du moins l'hypothèse que nous formulons.

attention soutenue (maintenir son attention sur une longue période). L'attention est consubstantielle à un apprentissage réussi.

CONCLUSION

Notre objectif premier était d'objectiver à l'aide de l'herméneutique notre travail de théorisation de la mathématique, afin de la rendre plus compréhensible. Il s'agissait de proposer une réflexion sur la compréhension de nos travaux de théorisation de la mathématique sur les réseaux numériques afin qu'elle soit plus intelligible, en nous appuyant sur les concepts centraux de l'herméneutique gadamérienne, que sont la précompréhension, la fusion des horizons, et la circularité de la compréhension. Que l'on interroge l'activité de compréhension en traitant de la mathématique a du sens. A l'école, nous savons que réussir (un exercice) ne veut pas systématiquement dire (le) comprendre aussi, avant de (se) poser la question du comment apprendre, il faut répondre à l'interrogation : pourquoi apprendre ? Si ce pourquoi est en lien avec le projet ou l'intérêt de l'apprenant, alors la question de la compréhension se pose. Et cela est d'autant plus prégnant sur les réseaux numériques, où l'apprenant est seul devant son ordinateur pour décoder les contenus didactiques, ce qui entraîne souvent des difficultés d'entendement en l'absence d'un tutorat au plus près. Ainsi, la compréhension devient consubstantielle à tout prémisses d'apprentissage réussi.

On peut discuter le choix de Gadamer, mais il fut pour nous éclairant de simplicité et d'exactitude dans sa recherche de sens, qui est constitutive de l'existence humaine. Tout énoncé est une réponse à une question dont il faut trouver le sens profond. C'est l'esprit de l'herméneutique. Le choix du triplet thèse, anti-thèse, synthèse, est ici une conception instrumentale de la compréhension, qui permet d'interroger, de suivre les idées, de les illustrer pour les rendre plus intelligibles. Comprendre, c'est traduire un sens, mais comprendre ce n'est pas maîtriser. Tout en dépend, donc cela y contribue, mais nous n'en sommes pas maîtres. Le triplet a permis d'aller du tout vers les parties et d'y revenir. « Le mouvement de la compréhension procède toujours du tout vers la partie pour retourner au tout. » (Gadamer, 1996b, p. 73).

L'autonomie du texte par rapport à l'auteur est-elle réelle ? S'interroger sur la posture du chercheur demande de s'engager dans un travail réflexif. Comme auteur de la théorisation de la mathématique, et auteur de cette réflexion herméneutique, je suis doublement impliqué, ce qui pose la question du statut du scripteur, moi-même. Face à la subjectivité du chercheur, comment puis-je être à la fois dans et hors contexte, alors que je viens de tenter une interprétation personnelle de mes propres travaux théoriques ? Comment puis-je avoir une neutralité axiologique ?

In fine, peut-être est-ce le lecteur qui, à l'aide de son choix interprétatif, décidera dans son moi profond, si l'herméneutique de la mathématique a été suffisamment claire et explicite pour en faciliter, et (ou) en accroître son interprétation, ou si elle en a accentué l'inaccessibilité.

Notre objectif second était de poser comme possible l'utilisation de l'herméneutique comme méthodologie facilitatrice de la compréhension. Notre réponse est affirmative : l'herméneutique, vue selon Gadamer, peut expliciter et faciliter la compréhension d'un texte dont le problème spécifique de l'interprétation n'est pas toujours réglé par la compréhension ordinaire.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aristote. (1936). *De l'interprétation*, Traduction (1936) Jean Tricot. Trois Rivières, Canada : Edition Les Echos du Maquis.v. : 10 janvier 2014 .
- Aubenque, P. (2019) « ARISTOTE », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 28 novembre 2019. URL : <http://www-universalis-edu.com.gorgone.univ-toulouse.fr/encyclopedie/aristote/>
- Bruner, J. S. (1956). *A study of thinking*. New York, NY : Wiley and Sons.
- Carré, P. (1992). *L'autoformation dans la formation professionnelle*. Paris, France : La Documentation Française.
- Charbonneau, B. et Chevrier, J. (1992,). *Le savoir-apprendre expérimentiel d'adultes et l'autoformation au traitement de texte*. Communication présentée au 11^{ème} Congrès de l'Association canadienne pour l'étude de l'éducation des adultes, Saskatoon, Canada, du 12 au 15 mai.
- Comenius, J. A. (1992). *La grande didactique ou l'art universel de tout enseigner à tous* (M.-F. Bosquet-Frigout, D. Saget, B. Jolibert, trad.). Paris, France : Klincksieck. (ouvrage original publié en 1657 sous le titre *Didactica Magna...*).
- Cyr, J.-M. (1981). L'apprentissage expérimentiel : concepts et processus. Dans H. Bernard, J.-M. Cyr et F. Fontaine (dir.), *L'apprentissage expérimentiel* (p. 13-40). Montréal, Canada : Services de pédagogie de l'Université de Montréal.
- Dilthey, W. (1942). *Introduction à l'étude des sciences humaines : essai sur le fondement qu'on pourrait donner à l'étude de la société et de l'histoire*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Fournis, Y. (1992). *Les études de marché*. Paris, France : Dunod.
- Frayssinhes, J. (2011). *Les pratiques d'apprentissage des adultes en FOAD : effet des styles et de l'auto-apprentissage* (thèse de doctorat, Université de Toulouse II Le Mirail, France). Récupéré de l'archive HAL : <http://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00636549/> (consulté le 18 janvier 2019)
- Frayssinhes, J. (2012b). *L'apprenant adulte à l'ère du numérique*. Paris, France : L'Harmattan.
- Frayssinhes, J. (2013). Plaisir et apprentissage sur les réseaux numériques. *Implications philosophiques*. Récupéré de <http://www.implications-philosophiques.org/actualite/une/plaisir-et-apprentissage-sur-les-reseaux-numeriques/> (consulté le 16 octobre 2018)
- Frayssinhes, J. (2016a). La mathétique : concept transdisciplinaire de l'apprentissage sur les réseaux numériques. *Présences*, Volume 8, p 1-33 . Récupéré de <https://www.uqar.ca/uqar/universite/a-propos-de-luqar/departements/psychosociologie-et-travail-social/presences-vol8-frayssinhes-theorisation-de-la-mathetique.pdf> (consulté le 4 octobre 2018)
- Frayssinhes, J. et Pasquier, F. (2018). Neurosciences et apprentissages via les réseaux numériques. *Éducation et socialisation, Les Cahiers du CERFEE*, 49.
- Gadamer, H.-G. (1996a). *Vérité et méthode* (éd. intégrale). Paris, France : Seuil.

- Gadamer, H.-G. (1996b). *La philosophie herméneutique*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Goleman, D. (1997). *L'intelligence émotionnelle*. Paris, France : Robert Laffont.
- Greisch, J. (2019). « HERMÉNEUTIQUE », Encyclopædia Universalis [en ligne], consulté le 28 novembre 2019. URL: <http://www-universalis-edu.com.gorgone.univ-toulouse.fr/encyclopedie/hermeneutique/>
- Heidegger, M. (1990). *Être et temps* (F. Vezin, trad.). Paris, France : Gallimard.
- Kagan, J., Pearson, L. et Welch, L. (1966). Conceptual Impulsivity and Inductive Reasoning. *Child Development* 37(3), 583-594.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall.
- Ndeh, D. (2008). *Religion et éthique dans les discours de Schleiermacher: essai d'herméneutique*. Paris, France : L'harmattan.
- Pask, G. et Scott, B. (1978). *Learning strategy, teaching style*. London: BBC TV, Open University, (producteur: R. Penfound).
- Platon. (1940). *Œuvres complètes* Tome 1 (J. Moreau et L. Robin, trad.). Paris, France : Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade.
- Ricoeur, P. (1969). *Le Conflit des interprétations. Essais d'herméneutique I*. Paris, France : Le Seuil.
- Ricoeur, P. 1971/1972. Herméneutique. Cours professé à l'Institut Supérieur de Philosophie de l'Université Catholique de Louvain 1971-1972, p.10
- Schleiermacher, F. (1987). *Herméneutique. Pour une logique du discours individuel*. Paris, France : Le Cerf.
- Straka, G. (2000). *Conceptions of Self-Directed Learning*. Learning Organized Self-directed Research Group (LOS). Berlin, Waxmann Verlag GmbH, Postfach 8603, D-48046 Munster, Germany Svane, M. (2004). *Interkulturel Dynamik i Kulturmødet : en Fænomenologisk Individorienteret Analyse og Forståelse* (thèse de doctorat, université d'Aalborg, Danemark).
- Therer, J. (1998). Styles d'enseignement, styles d'apprentissage et pédagogie différenciée en sciences. *Informations Pédagogiques*, 40, 2-23.
- Tokuhama-Espinosa, T. (2010). *Mind, brain, and education science: A comprehensive guide to the new brain-based teaching*. New York, NY: W.W. Norton.