

**MASTER MÉTIERS DE L'ENSEIGNEMENT,
DE L'ÉDUCATION, ET DE LA FORMATION**

Mention Pratiques et Ingénierie de la Formation

Année universitaire 2021 / 2022

MÉMOIRE DE RECHERCHE

Parcours eFEN

Influence des buts d'accomplissement de soi sur la recherche d'aides et des effets de celles-ci sur les performances d'apprentissage dans un EIAH

Présenté par Mehdi CHEDDADI

MÉMOIRE ENCADRE PAR :

M. Jean-Christophe SAKDAVONG

Maître de Conférences en informatique et chercheur psychologie cognitive
Laboratoire CLLE, UMR 5263 CNRS, UT2J

Membres du jury de soutenance

Nom et prénom	Statut
CAMPS Jean-François	Maître de conférences
SAKDAVONG Christophe	Maître de conférences

Soutenu le jeudi 15 septembre 2022

inspe

TOULOUSE OCCITANIE-PYRÉNÉES

ENSEIGNER
ÉDQUER
FORMER

inspe.univ-toulouse.fr

TOULOUSE

[SAINT-AGNE • CROIX DE PIERRE • RANGUEIL]

ALBI • AUCH • CAHORS • FOIX

MONTAUBAN • TARBES • RODEZ



PRATIQUES ET INGÉNIERIE DE LA FORMATION

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Remerciements

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à Monsieur Jean-Christophe SAKDAVONG Maître de conférences en informatique et Chercheur de psychologie cognitive à l'Université de Toulouse pour sa disponibilité et ses précieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

J'adresse également mes sincères remerciements à toute l'équipe pédagogique du Master 2 eFen pour avoir assurée la partie théorique de celui-ci.

Je remercie également l'ensemble des participants à notre expérience qui ont pris de leur temps pour me permettre de recueillir des données.

Et enfin, un grand merci à ma famille pour leur soutien inconditionnel.

Résumé

Cette étude s'intéresse aux processus de demande d'aides dans un contexte EIAH. Plusieurs chercheurs ont identifié la demande d'aide comme une stratégie auto-régulation variable décisive **pour améliorer la réussite dans les apprentissages** et pour comprendre la différence de réussite entre les apprenants. Des facteurs influencent le processus de recherche d'aides des apprenants en particulier la motivation et plus précisément **les buts d'accomplissement de soi**.

Ainsi, un état des lieux des recherches existantes, nous a permis de constater que la communauté scientifique n'est pas unanime concernant les effets de l'adoption de buts de maîtrise sur la demande d'aide et sur l'efficacité de l'aide sur l'apprentissage.

Cette expérience consistait à un apprentissage de drone virtuel sur smartphone à travers plusieurs parcours avec des obstacles et des arcs à franchir. Nous nous attendions d'une part, à ce que les apprenants qui ont un but de maîtrise plus élevée que leur but de performance demandent plus d'aides que les apprenants qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maîtrise et d'autre part à ce que la performance des apprenants qui ont utilisé les aides est plus élevée que la performance des apprenants qui n'ont pas utilisé les aides. Nous n'avons pas pu valider ces questions de recherche. De surcroît notre première **hypothèse opérationnelle est inversée c'est-à-dire que les apprenants qui penchent pour un but de performance demande plus d'aides que les apprenants penchant pour un but de maîtrise**.

Les difficultés dans l'évaluation des buts d'accomplissement, un échantillon d'apprenants relativement jeune et enfin le contexte de l'apprentissage c'est-à-dire « un jeu sur une application » ont été les principales variables parasites. Les résultats infirment ou confirment des expériences antérieures et n'apportent donc pas de plus-value concernant l'aide dans un environnement apprentissage informatisé. Cette étude a quand même le mérite de souligner la complexité du processus de recherche d'aide.

Mots-clés : Apprentissage, Demande d'aides, Apprentissage autorégulé, Métacognition, Stratégies d'apprentissage, Performance d'apprentissage, EIAH.

Abstract

This study focuses on help-seeking processes in an IALSS context. Several researchers have identified help-seeking as a variable self-regulatory strategy that is critical to improving learning success and to understanding the difference in success among learners.

Factors influence the help-seeking process of learners, in particular motivation and more specifically self-actualization goals.

Thus, a review of existing research has allowed us to note that the scientific community is not unanimous concerning the effects of the adoption of mastery goals on the request for help and on the effectiveness of the help on learning.

This experiment consisted of virtual drone learning on a smartphone through several courses with obstacles and arcs to overcome. We expected that learners with a mastery goal higher than their performance goal would ask for more aids than learners with a performance goal higher than their mastery goal and that the performance of learners who used the aids was higher than the performance of learners who did not use the aids. We were unable to validate these research questions. Furthermore, our first operational hypothesis is reversed, i.e., learners who lean towards a performance goal require more aids than learners who lean towards a mastery goal.

Difficulties in assessing achievement goals, a relatively young sample of learners and finally the context of learning i.e. "a game on an application" were the main confounding variables. The results confirm or invalidate previous experiences and therefore do not provide any added value regarding assistance in a computerized learning environment. This study does have the merit of highlighting the complexity of the help-seeking process.

Keynotes : Learning, Help seeking, Self-regulated learning, Metacognition, Learning strategies, Learning performance, EIAH.

Table des matières

INTRODUCTION	10
ÉTAT DE L'ART	12
1. Les processus métacognitifs	12
1.1. Deux niveaux de processus	12
1.2. Un échange entre ces niveaux	12
1.3. Auto évaluation, auto estimation et auto régulation	13
2. Les modèles de l'apprentissage autorégulé	13
2.1. Définition	13
2.2. Le modèle de Winne (1995)	14
2.3. Le modèle Zimmerman (1994)	14
2.4. Les différentes phases de l'apprentissage autorégulé (Pintrich)	14
3. La demande d'aide : définitions et modèles	15
3.1. Définition Nelson-Le Gall	15
3.2. Définition demande d'aides dans un contexte EIAH	15
3.3. Les types de demande d'aide	15
3.4. Le processus de la demande d'aide	16
4. Les facteurs qui influencent l'utilisation des aides	16
4.1. Les principaux facteurs	16
4.1.1. Le sentiment d'auto-efficacité	16
4.1.2. Les connaissances antérieures liées à l'utilisation des EIAH de l'apprenant	17
4.1.3. La charge cognitive	17
4.1.4. Facteurs métacognitifs	17
4.1.5. Les perceptions des bénéficiaires de l'usage de l'aide	17
4.2. Les Buts d'accomplissement de soi (BAS)	17
4.2.1. Définition	17
4.2.2. Le modèle de Pintrich	18
4.2.3. État des lieux des recherches sur l'effet des BAS sur la demande d'aides	19
4.2.4. Recherche de référence : Noury et al., (2007)	20
5. L'utilisation des aides influence la performance académique	22
5.1. Les aides composante essentielle de l'apprentissage autorégulé	22
5.2. Etat des lieux des recherches	22
5.2.1. Ruf et Ploetzner, (2014)	23
5.2.2. Bartholomé et al, (2006)	23
5.2.3. Mahasneh et al., (2012)	24
5.2.4. Selmeczy et al. (2021)	24
5.2.5. Sacre et al. (2020)	25
5.3. Recherche de référence : Huet et al., (2016)	25
5.3.1. Leur problématique	25
5.3.2. Leur méthode	26
5.3.3. Leur résultat	26
5.3.4. Les pistes proposées par les auteurs	26

6. Synthèse de la problématique et hypothèse	27
MÉTHODOLOGIE	28
7. Partie expérimentale	28
7.1. Déroulement de l'expérience	28
7.2. Scénarisation de l'apprentissage	30
7.3. Les aides proposées par l'application	30
7.4. L'échantillon d'étude	31
7.4.1. L'âge	31
7.4.2. Le sexe	31
7.4.3. Temps passé sur l'application	32
7.5. Techniques de mesure des variables	32
7.5.1. Performance :	32
7.5.2. Buts d'accomplissement de soi :	32
7.5.3. Les aides :	33
8. Résultat	34
8.1. Hypothèse 1	34
8.1.1. Rappel de l'hypothèse de recherche	34
8.1.2. Statistiques descriptives	34
8.1.3. Statistiques inférentielles	34
8.2. Hypothèse 2	35
8.2.1. Rappel de l'hypothèse de recherche	35
8.2.2. Statistiques descriptives	35
8.2.3. Statistiques inférentielles	35
9. Discussion	36
9.1. Âge est une variable parasite ?	37
9.2. Le jeu : obstacle à la demande d'aides ?	37
9.3. Remise en question de l'évaluation des buts d'accomplissement ?	38
10. Pistes de travail pour de futures études	38
10.1. Tuteur proposant des aides ?	38
10.2. Buts d'accomplissement et le sentiment efficacité	38
10.3. Choix d'un indicateur de la performance	38
CONCLUSION	39
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	40
ANNEXES	43

Table des illustrations

Figure 1 : Système métacognitif de Nelson et Narens (1990) adapté au concept de métamémoire.....	12
Figure 2 : Modèle de la demande d'aide (Nelson-Le Gall, 1981)	16
Figure 3 : Déroulement de l'expérience	28
Figure 4 : Présentation application drone V11	29
Figure 5 : Aides proposées par l'application	30
Figure 6 : Pyramide des âges.....	31
Figure 7 : Sexe de l'échantillon.....	31
Figure 8 : Groupes et nombre d'aides.....	34
Figure 9 : Temps total / Groupe Aides-Aucune aide	35

Table des tableaux

Tableau 1 : Autorégulation de la cognition et du comportement chez Pintrich (2004)	14
Tableau 2 : But à atteindre (Pintrich, 2000).....	18
Tableau 3 : Synthèse des études : usage réel des aides en EIAH selon les BAS (Mulet, 2016)	19
Tableau 4 : Synthèse des études évaluant la recherche d'aides et la performance.	22
Tableau 5 : Présentation des aides	30
Tableau 6 : Temps passé sur l'application	32
Tableau 7 : Mesure des buts d'accomplissement de soi (BAS).....	32
Tableau 8 : Synthèse des données – Nombre d'aides / buts de maîtrise-Performance.....	34
Tableau 9 : Synthèse des données – Moyenne temps / Groupe Aides-Aucune Aides	35
Tableau 10 : Synthèse de données - âge et performances.....	37

INTRODUCTION

En raison de la croissance rapide des technologies de l'information et d'Internet, la formation en ligne a connu une expansion instantanée ces dix dernières années. Les confinements successifs liés à la pandémie de Covid-19 n'ont fait qu'accentuer ce phénomène poussant inévitablement à l'apprentissage à distance. Dans ce contexte, la digitalisation des apprentissages prend une place de plus en plus importante au sein des organismes de formation et des universités.

Cependant, des doutes s'installent sur l'efficacité des apprentissages en ligne notamment les MOOC (Massive Open Online Course) au vu des taux d'abandon élevé des participants (Miller, 2017).

Dussarps (2015) a montré l'influence des facteurs socio-affectifs dans les causes des échecs des étudiants à distance, complétant les analyses d'autres chercheurs pointant les dimensions cognitives, métacognitives et économiques. Les raisons de l'abandon sont à la fois liées à l'individu (motivation, confiance initiale) ou liées à l'environnement d'apprentissage en particulier par le manque de soutien perçu et vécu par les apprenants. En effet, dans l'apprentissage en ligne, la solitude peut être grande lorsque l'apprenant n'obtient pas d'aide à ses éventuelles demandes (Jézégou, 2010). De plus, Cosnefroy (2012) et Jézégou (2010) ont montré que ce type de modalité exige plus d'autonomie et d'autorégulation qu'en présentiel et donc les étudiants ont besoin d'être particulièrement suivis et guidés. Ainsi, les étudiants qui suivent une formation à distance ont particulièrement besoin d'être soutenus et guidés. Koc et Liu (cité dans Jézégou, 2010) **insiste sur le fait qu'une meilleure compréhension de demandeur d'aide pourrait permettre de mieux les accompagner dans leur apprentissage.**

Ainsi, pour aider les apprenants dans l'engagement et la volition, les concepteurs d'environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH) proposent pendant le parcours de formation des aides qui peuvent revêtir différentes formes (Forum, Mails, aides exécutives et instrumentales ...).

Celles-ci s'avèrent nécessaires pour permettre aux apprenants de prendre en charge leur apprentissage (Puustinen, Volckaert-Legrier, Coquin, & Bernicot, 2009). Seulement, des études révèlent que certains apprenants utilisent peu ou mal ces aides (Aleven, Stahl, Schworm, Fischer & Wallace cité dans Robert, 2020). Certains ne les utilisent pas lorsqu'ils en ont besoin et d'autres au contraire les sollicitent de manière excessive.

Dans le cadre de mon mémoire de recherche du master Efen, **je me suis intéressé aux processus de demande d'aides dans un contexte EIAH.** J'ai utilisé une application conçue par le laboratoire CLLE (Cognition, Langues, Langage, Ergonomie). Celle-ci offrait la possibilité de travailler sur l'influence de plusieurs variables comme par exemple le sentiment d'auto efficacité, les feedbacks et l'auto évaluation. Ainsi, cet outil m'a permis de pouvoir travailler sur mon objet de recherche. Celui a conduit à un questionnaire :

Est-ce que les comportements de demande d'aides peuvent être dus aux raisons qui poussent un individu à s'investir dans une tâche ?

Est-ce que les aides ont réellement une efficacité sur les performances dans les apprentissages ?

Pour tenter de répondre à ces questions, nous nous intéressons dans une première partie au contexte théorique de notre recherche, à savoir les processus métacognitifs, l'apprentissage autorégulé, la demande d'aides selon Nelson-Le Gall (1981), les facteurs qui influencent l'utilisation des aides et plus particulièrement les buts d'accomplissement de soi et enfin nous ferons un rapide état des lieux pour savoir si l'utilisation des aides influence la performance académique. Cet état de l'art sera nécessaire pour opérationnaliser nos hypothèses de recherche.

Ensuite, dans la partie méthode nous décrirons l'échantillon d'étude, l'expérience, le dispositif utilisé et les techniques de mesure des variables.

De plus, la partie statistique nous permettra de vérifier la validité de nos travaux de recherche.

Enfin, une discussion sera proposée pour commenter ces résultats et élaborer des pistes de travail pour de futures études.

ÉTAT DE L'ART

1. Les processus métacognitifs

L'auto-évaluation est un facteur fondamental dans l'apprentissage. De nombreux auteurs (Nelson & Narens, cité dans Huet, 2004) s'accordent pour affirmer que deux processus métacognitifs sont sollicités lors de l'apprentissage : un processus ascendant et un système descendant. Pour mieux appréhender ce concept, nous allons décrire le modèle de Nelson et Narens (cité dans Huet, 2004).

1.1. Deux niveaux de processus

Cette modélisation permet de mieux comprendre le fonctionnement de la métamémoire d'un point de vue dynamique. Selon Flavell (cité dans Fernandez, 2017), ce concept renvoie à la connaissance de nos propres capacités de mémoire et aux connaissances des stratégies qui peuvent l'aider.

Premièrement, ce système métacognitif se structure en deux niveaux de processus cognitifs :

- le niveau cognitif de « l'objet » (object-level), correspondant aux opérations mnésiques,
- le niveau métacognitif, appelé « métaniveau » (meta-level), renferme une représentation subjective et de ce fait imparfaite de l'objet, c'est-à-dire les connaissances sur les opérations mnésiques.

1.2. Un échange entre ces niveaux

Ensuite, il existe un échange d'informations entre ces deux niveaux permettant de distinguer des mécanismes ascendants de surveillance (*monitoring*) et des mécanismes descendants de régulation (*control*). De la surveillance (*monitoring*) des opérations mnésiques en cours (niveau de l'objet), émergent des informations qui viennent compléter, et ainsi modifier, le stock de connaissances métamnésiques (métaniveau) (figure 1).

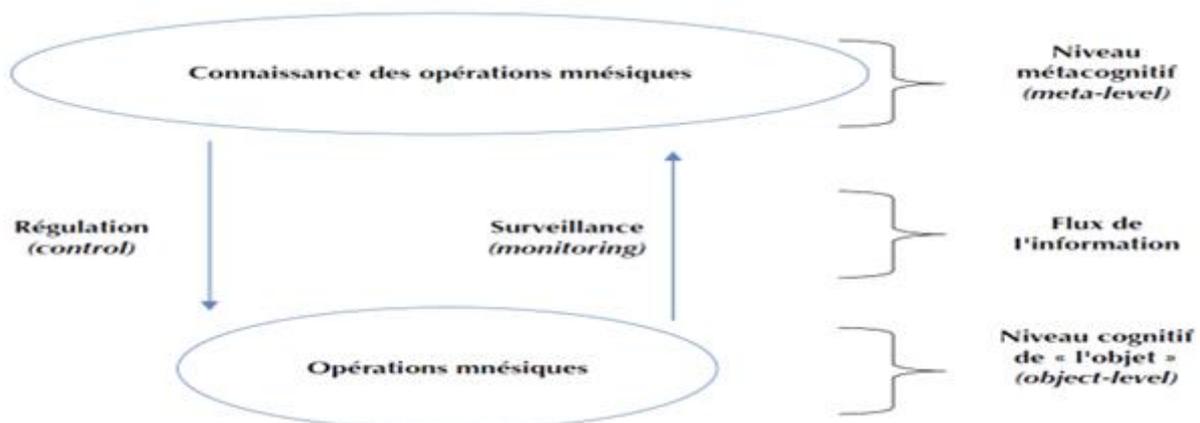


Figure 1 : Système métacognitif de Nelson et Narens (1990)

Lors de la réalisation de la tâche, l'individu compare son état actuel de maîtrise de la tâche avec l'état à atteindre. Cette comparaison correspond à la mobilisation du processus de monitoring. L'interaction de ces informations va permettre à l'étudiant de statuer sur l'utilité de poursuivre ou non l'apprentissage autrement dit de réguler ou pas son apprentissage.

1.3. Auto évaluation, auto estimation et auto régulation

Nous venons de voir que deux processus métacognitifs influencent l'apprentissage. Un système ascendant (l'auto évaluation) qui informe le système métacognitif de l'état du système cognitif. Et un système descendant (l'auto régulation) qui permet de modifier l'activité cognitive en fonction des informations apportées par le système ascendant (Huet, 2004).

L'auto-évaluation renvoie donc à la prise de conscience de l'état de notre apprentissage (en fonction de la performance) mais également à l'auto-estimation de la qualité de l'apprentissage et des réponses produites. L'autorégulation renvoie, quant à elle, à la modification de l'activité cognitive lorsqu'un écart d'état d'apprentissage est constaté, ou à un arrêt si l'objectif d'apprentissage est atteint. Ainsi, la pertinence de l'autorégulation dépend de la qualité de l'auto-évaluation, c'est-à-dire **de son exactitude** (Nelson & Narens cité dans Fernandez, 2017).

De nombreux travaux convergent pour souligner que la capacité à s'autoréguler est une variable décisive pour améliorer la réussite dans les apprentissages et pour comprendre la différence de réussite entre les apprenants (Pintrich, Winne; Zimmerman cité dans Cosnefroy, 2011). Cleary (cité dans Cosnefroy, 2011), a montré que les bons élèves et les élèves en difficulté se distinguaient par les stratégies qu'ils mettaient en œuvre lors d'un apprentissage autorégulé.

2. Les modèles de l'apprentissage autorégulé

Nous présenterons ici quelques définitions de l'apprentissage autorégulé et détaillerons trois modèles (Winne, Zimmerman et Pintrich cité dans Fatoux, 2019).

2.1. Définition

Selon Cosnefroy (2010), l'apprentissage autorégulé nécessite de définir des buts à atteindre, de disposer de stratégies d'autorégulation pour parvenir à ces buts et de s'observer en train d'apprendre. Pour Pintrich (cité dans cité dans Fatoux, 2019), l'apprenant dans cet apprentissage actif et constructif, se fixe des objectifs pour gérer ses acquisitions, réguler et contrôler sa cognition, sa motivation et son comportement. Schunk et Zimmerman (cité dans Cosnefroy, 2010) décrivent l'autorégulation comme l'apprentissage qui résulte des réflexions et des comportements adaptés pour atteindre les buts d'apprentissage fixés. L'apprentissage autorégulé implique donc que les apprenants se fixent des buts et qu'ils agissent, par exemple en modifiant leurs actions. Dans l'ensemble, les chercheurs s'accordent sur le caractère complexe et dynamique de l'apprentissage autorégulé (Noël et Cartier, 2016). Zimmerman et Schunk (cité dans Cosnefroy, 2010) soulignent par ailleurs que l'autorégulation n'est pas une forme individuelle d'apprentissage. En effet, elle intègre des formes d'apprentissage social, comme la demande d'aide aux pairs ou aux professeurs. Pour notre part, et en nous fondant sur plusieurs auteurs, nous utiliserons la définition de l'apprentissage autorégulé de Pintrich (cité dans Fatoux, 2019) : **la démarche active par laquelle l'apprenant gère, régule et contrôle sa cognition, sa motivation et son comportement, en adaptant ses compétences et ses stratégies, en mobilisant, en dirigeant et en maintenant ses efforts pour répondre à ses buts** (McCormick cité dans Fatoux, 2019), ce qui lui permet d'apprendre et de réussir dans ses études (Boekaerts, Maes et Karoly, cité dans Fatoux, 2019).

Pour faire suite aux différentes définitions de l'apprentissage autorégulé, nous en présentons maintenant quelques modèles.

2.2. Le modèle de Winne (1995)

Pour Winne (cité dans Fatoux, 2019), l'autorégulation est un processus de base des apprentissages. En effet, l'élève développe ses compétences d'autorégulation à travers l'expérience qu'il vit et l'instruction qu'il reçoit. L'autorégulation se fait à l'aide de deux flux de la métacognition : le monitoring qui informe l'élève de la situation en cours et le contrôle qui lui permet d'intervenir sur l'action en cours. L'efficacité de l'autorégulation dépendra en partie de la qualité choisie par l'élève pour le monitoring. Le "monitoring" correspond à la surveillance des activités en cours. En effet, le choix de normes peu exigeantes ou la persistance de stratégies peu efficaces vont dégrader le résultat de l'autorégulation.

2.3. Le modèle Zimmerman (1994)

Pour Zimmerman (cité dans Fatoux, 2019), l'autorégulation n'est pas que réactive comme dans le modèle d'origine avec une simple boucle de rétroaction. Il considère que l'apprentissage autorégulé comporte deux axes. L'autorégulation est proactive, quand elle permet à l'apprenant de planifier des buts et des plans d'actions, et réactive, quand elle permet de franchir des obstacles. De plus, la force du processus d'autorégulation est d'autant plus importante que le **sentiment d'efficacité personnelle** de l'élève est élevé. Le sentiment d'auto-efficacité (SAE) est défini comme un jugement sur ses propres capacités à atteindre un certain niveau de performance dans un domaine donné (Bandura cité dans Mulet, 2016). Nous reverrons cette notion dans le chapitre 4.1.1. de ce mémoire. Ainsi, l'apprentissage autorégulé permet aux élèves de maintenir l'effort parce qu'ils sont dans l'action d'atteindre un but (Schunck cité dans Mulet, 2016). Enfin, Zimmerman (cité dans Mulet, 2016) insiste sur la nécessité d'apprendre aux élèves à s'auto-observer pour avoir un regard critique sur les comportements d'apprentissage à renforcer (à l'aide d'auto-récompenses).

2.4. Les différentes phases de l'apprentissage autorégulé (Pintrich)

Phases et échelles	Domaines de régulation	
	Cognition	Comportement
Phase 1 Activation et planification	Établissements de buts d'apprentissage Activation de connaissances antérieures sur la tâche Activation de connaissances métacognitives	Planification de la tâche à effectuer et des efforts à fournir
Phase 2 Monitoring	Prise de conscience de la progression envers les buts	Prise de conscience des efforts, de l'utilisation du temps et prise de conscience d'un éventuel besoin d'aide
Phase 3 Contrôle	Sélection, adaptation ou changement de stratégies cognitives	Abandon de la tâche ou persévérance à l'effectuer Décision de demander de l'aide ou évitement de la demande d'aide Identification de la personne experte
Phase 4 Réaction et réflexion	Évaluation de l'efficacité des stratégies employées Évaluation de la performance Attribution de causes à cette performance	Retour réflexif sur les stratégies employées

Tableau 1 : Autorégulation de la cognition et du comportement chez Pintrich (2004)

Selon Cosnefroy, L., et Jézégou, A. (2013), le modèle général de l'autorégulation de Pintrich (tableau 1) est composé de quatre phases : préparatoire (forethought), surveillance (monitoring), contrôle (control) et réflexion (reflection). Il ressemble au modèle de Winne car il reprend la distinction entre monitoring et contrôle. Le contrôle, qui est l'étape où l'on va rechercher les stratégies disponibles pour modifier l'action en cours.

Celle-ci est subordonnée au monitoring, c'est-à-dire à la pertinence des jugements métacognitifs. L'impact des facteurs motivationnels notamment les buts d'accomplissement (nous allons étudier sur cette notion dans le chapitre 4.2.) est déterminant dans ce processus.

*Des chercheurs (Greene & Azevo, Pintrich, Zimmerman, cité dans Cosnefroy, L., et Jézégou, A., 2013), ont identifié la **demande d'aide** comme une stratégie d'auto régulation. Nous allons maintenant nous attarder sur ce concept.*

3. La demande d'aide : définitions et modèles

3.1. Définition Nelson-Le Gall (1981, 1985)

La demande d'aide peut être définie comme une interaction verbale à l'initiative de l'élève dans le but de lui permettre de progresser dans son apprentissage. Bien qu'elle a longtemps été considérée comme indice pour déceler les élèves faibles (Pelissier, 2020), les travaux fondateurs de Nelson-Le Gall (1981, 1985) ont **mis en évidence les processus métacognitifs**. En effet, la demande d'aide suppose d'identifier un problème, de reconnaître d'un besoin d'aide, de définir des objectifs, d'examiner les coûts et les bénéfices potentiels de la demande (ou de l'évitement d'aide), d'obtenir l'aide, de l'utiliser et d'évaluer le processus. Ce constat témoigne de la complexité de cette stratégie qui comporte des aspects cognitif, socio cognitif et métacognitif (Pelissier, 2020).

3.2. Définition demande d'aides dans un contexte EIAH

Dans le cadre de ce mémoire, nous retiendrons la définition suivante : « Du point de vue de l'apprentissage, l'aide se définit comme une relation spécifique entre deux agents, l'aidé et l'aidant, dont la mise en œuvre et la dynamique ont pour effet l'appropriation et l'usage d'un schème nouveau pour l'aidé et d'une mise à l'épreuve d'un parcours didactique pour l'aidant. » (Duthoit, Mailles-Viard Metz et Pelissier, 2012). L'aide peut revêtir des formes très diverses (Mailles-Viard Metz et Pelissier, 2010) et participe à la construction des savoirs de l'acteur.

3.3. Les types de demande d'aide

Nelson-Le Gall (1981, 1985) a distingué deux types de demandes d'aide : les demandes d'aide instrumentales, dites aussi autorégulées, qu'elle définit comme une stratégie sociale et cognitive essentielle à l'apprentissage et les demandes d'aide substitutives (ou exécutives), qui ne sont pas autorégulées. Le choix du type d'aide dépend du but poursuivi par l'apprenant.

L'apprenant qui soumet une demande d'aide instrumentale souhaite obtenir une réponse qui lui permettra de résoudre son problème de manière autonome (Puustinen 2013).

Contrairement aux demandes d'aide autorégulées, les demandes substitutives ou exécutives sont formulées par des apprenants qui souhaitent faire résoudre leur problème par autrui (Nelson-Le Gall, 1985) en recevant soit la réponse toute faite, soit des informations tellement précises que la solution au problème devient évidente (Roll et al. Cité dans Fatoux, 2019).

En conclusion, seules les demandes d'aide autorégulées favorisent l'apprentissage, car l'apprenant obtient une réponse qui lui permet de résoudre son problème. Ce type de demande repose sur un processus en plusieurs étapes, qui a été modélisé par plusieurs auteurs, dont Puustinen (2013) qui a en plus identifié des indicateurs d'autorégulation.

3.4. Le processus de la demande d'aide

Plusieurs auteurs ont modélisé les étapes de la demande d'aide (Nelson-Le Gall, 1981 ; Karabenick, cité dans Fatoux, 2019). Ce dernier chercheur insiste sur la non-linéarité des étapes, c'est à dire que l'ordre peut varier.

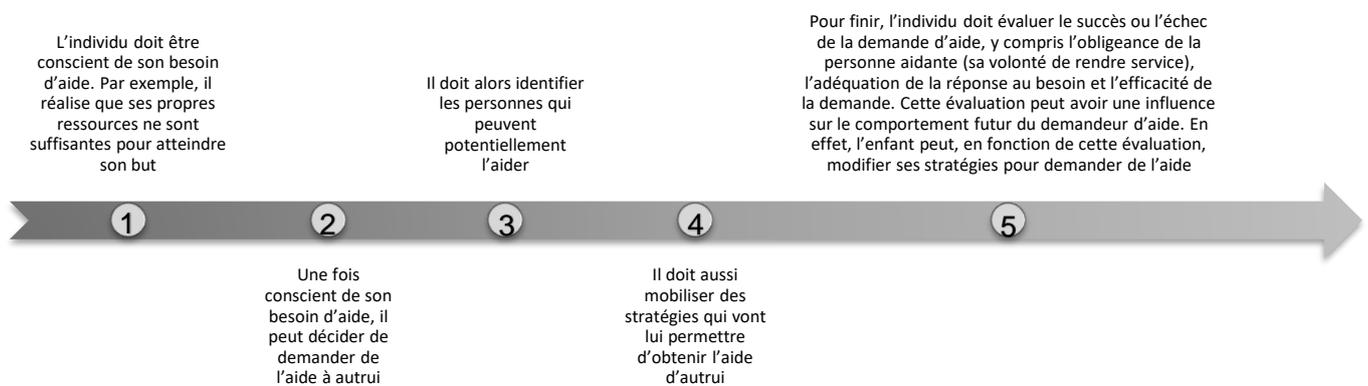


Figure 2 : Modèle de la demande d'aide (Nelson-Le Gall, 1981)

Les chapitres précédents nous ont permis de cerner les processus métacognitifs, l'apprentissage autorégulé et de comprendre les processus de recherches d'aides à l'apprentissage.

Nous présentons dans les chapitres suivants les facteurs susceptibles d'influencer le processus de recherche d'aide des apprenants et ce que l'utilisation des aides influencent.

4. Les facteurs qui influencent l'utilisation des aides

Nous présenterons succinctement dans un premier temps les différents facteurs qui peuvent influencer la demande d'aides puis nous focaliserons notre étude **sur les buts d'accomplissement de soi (BAS)**.

4.1. Les principaux facteurs

4.1.1. Le sentiment d'auto-efficacité

Bandura (cité dans Mulet, 2016) définit le sentiment d'auto-efficacité (SAE) comme un jugement sur ses propres capacités à atteindre un certain niveau de performance dans un domaine donné. Il influence la motivation, les affects, la pensée et l'action. Le SAE peut influencer la performance, indépendamment des compétences (Zimmerman & Pons cité dans Mulet, 2016).

4.1.2. Les connaissances antérieures liées à l'utilisation des EIAH de l'apprenant

Les connaissances liées aux EIAH influencent les stratégies de recherche d'informations ainsi que l'utilisation appropriée d'outils. Les utilisateurs qui n'ont pas l'habitude d'utiliser un système hypertexte utilisent les outils mis à leur disposition comparés aux utilisateurs habitués à ce système (Bromme & Sahl, cité dans Mulet, 2016).

4.1.3. La charge cognitive

La théorie de la charge cognitive s'appuie notamment sur le concept de mémoire de travail. Celle-ci ne permet qu'un stockage temporaire et limite les informations nécessaires à la réalisation de tâches cognitives complexes telles que l'apprentissage (Baddeley cité dans Fatoux, 2019). Des recherches montrent que la charge mentale perçue a un effet sur la qualité des processus d'auto-évaluation, donc sur la prise de conscience du besoin d'aides (Sweller et al., cité dans Fatoux, 2019).

4.1.4. Facteurs métacognitifs

Le monitoring renvoie à l'évaluation que fait l'apprenant de son processus d'apprentissage (Zimmerman, cité dans Fernandez, 2017). Nous avons vu que la recherche d'aide s'appuie sur un processus de monitoring (Aleven & al., cité dans Fernandez, 2017). En tant que stratégie d'autorégulation, la recherche d'aide est fortement influencée par les connaissances métacognitives.

4.1.5. Les perceptions des bénéfices de l'usage de l'aide

La perception des bénéfices de la stratégie de recherche d'aide est souvent considérée comme faisant partie des facteurs affectivo-motivationnels, de la même façon que le sont les perceptions des menaces associées à la demande d'aides. Néanmoins, elle peut aussi être considérée comme une connaissance métacognitive. En effet, percevoir ou pas l'aide comme bénéfique correspond à la connaissance que l'individu a sur l'utilité de la stratégie d'usage de l'aide en termes de gain et de performance. En ce sens, elle s'inscrit donc dans la définition que Flavell et Ross (cité dans Mulet, 2016) :

"les connaissances métacognitives sont des connaissances et des croyances au sujet des phénomènes liés à la cognition. Elles concernent trois catégories : les personnes, les tâches et les stratégies. »

Nous venons de voir que trois grandes catégories de facteurs susceptibles d'influencer le processus de recherche d'aides des apprenants sont : les facteurs cognitifs, les facteurs métacognitifs et les facteurs affectivo-motivationnels dont les buts d'accomplissement qui constituent une variable dans notre étude vont être développés dans le chapitre suivant.

4.2. Les Buts d'accomplissement de soi (BAS)

4.2.1. Définition

Les buts d'accomplissement de soi déterminent les raisons pour lesquelles un apprenant réalise une tâche. Cette théorie a été impulsée par les travaux de Dweck (1986) et Nicholls (1984). Les deux concepts phares sont les buts de maîtrise et de performance (Carré & Fenouillet cité dans Fatoux, 2019)

:

- ▶ Les buts de maîtrise, ou buts d'apprentissage : « L'objectif de la personne est d'apprendre, de développer de nouvelles habiletés, de comprendre ou de maîtriser quelque chose de nouveau. Être compétent signifie apprendre, comprendre, progresser »
- ▶ Les buts de performance : Ceux sont « des buts où la comparaison sociale joue un rôle déterminant. Ils sont centrés sur la valorisation de soi. L'objectif est d'obtenir des jugements favorables sur sa compétence. Avoir appris ou progressé ne suffit pas pour se sentir compétent. Il importe avant tout de savoir où l'on se situe par rapport aux autres. »

Dans les buts de performance, Elliot et Church cité dans Fatoux (2019) distinguent deux dimensions :

- ✚ un but de performance d'approche qui consiste à chercher à démontrer sa compétence et
- ✚ un but de performance d'évitement qui cherche à éviter la démonstration de son incompétence.

Les raisons qui influencent la production d'un résultat ont de tout temps fait l'objet de questionnement par les scientifiques. Ceux sont donc des facteurs intéressants de la recherche d'aide et c'est pour cette raison qu'ils vont être étudiés plus en détail.

4.2.2. Le modèle de Pintrich

Partant du modèle de Winne, Pintrich (cité dans Fatoux, 2019) ajoute un paramètre important dans le processus d'apprentissage autorégulé. Il émet l'hypothèse qu'en fonction de la typologie du but à atteindre par l'élève, les actions de contrôle cognitif et motivationnel seront impactées. Il différencie en effet le but à atteindre en 4 types (tableau 2) :

	Approche	Evitement
Maîtrise	Apprendre et progresser	Maintenir la performance au niveau antérieur
Performance	Faire mieux que les autres	Eviter l'échec

Tableau 2 : But à atteindre (Pintrich, 2000)

De plus, Pintrich (cité dans Fatoux, et al., 2018) considère que le contexte d'apprentissage influence la qualité du processus d'autorégulation. Ainsi, la relation avec l'enseignant, les règles en place ou le propre sentiment de compétence des élèves peut impacter le résultat de l'autorégulation.

Plusieurs recherches ont essayé de corrélérer les buts d'accomplissement avec les demandes d'aides réelles. L'adoption de buts de maîtrise ou de buts de performance conduit à des comportements différents par rapport à la confrontation à une difficulté. En effet, l'apprenant qui poursuit vers un but de maîtrise, sera enclin à réguler son apprentissage c'est-à-dire de se rendre compte que sa stratégie est inadaptée et qu'il est nécessaire d'en changer. A l'inverse, les étudiants visant des buts de performances perçoivent cette confrontation comme un indicateur d'un manque de compétence et qui menace leur estime Dweck et Leggett (1988). En EIAH, à notre connaissance, peu d'auteurs ont étudié les relations entre buts d'accomplissement de soi et consultation d'aides informatisées (Noury et al., 2007). Nous allons voir maintenant certaines de ces études.

4.2.3. État des lieux des recherches sur l'effet des BAS sur la demande d'aides

Lorsqu'on observe le lien entre les buts d'accomplissement et les comportements réels de recherche d'aide en EIAH, les résultats sont moins significatifs qu'en présentiel. Certaines études ne trouvent pas de lien entre les buts de maîtrise et les demandes d'aide instrumentale tandis que d'autres constatent des corrélations. Nous reprendrons ici la synthèse des travaux de recherche réalisée par Mulet (2016) (tableau 3).

Comme nous allons le voir dans le résumé des recherches, les résultats ne font pas l'unanimité dans la communauté scientifique.

		But de maîtrise	Buts de performance Approche	Buts de performance Évitement
Usage des aides instrumentales	Bartholomé et al., 2006	NS	NS BP	Non étudié
	Clarebout et Elen, 2009	-	NS BP	Non étudié
	Huet, Escribe, Dupeyrat et Sakdavong, 2011	NS	-	-
	Martinez-Miron et al., 2005	NS	NS BP	Non étudié
	Stavrianopoulos, 2007	NS	Non étudié	Non étudié
Usage des aides des aides	Vaessen, Prins & Jeurig, 2014	-	NS	+
	Baker et al., 2005	NS	NS	NS
	Huet, Escribe, Dupeyrat et Sakdavong, 2011	NS	NS	NS
	Vaessen, Prins & Jeurig, 2014	-	NS	+
NS = non significatif / BP = But de performance / += corrélation positive / - = corrélation négative				

Tableau 3 : Synthèse des études : usage réel des aides en EIAH selon les BAS (Mulet, 2016)

4.2.3.1. *Clarebout et Elen, (2009)*

Cette étude traite de l'utilisation des outils dans un environnement d'apprentissage informatisé. Les effets de l'utilisation des outils sur les performances ont d'abord été étudiés pour mieux comprendre la fonctionnalité des outils. Ensuite, l'influence des aides a été analysée pour déterminer si l'utilisation des aides pourraient rendre les apprenants plus compétents en ce qui concerne les outils et donc les encourager à les utiliser de façon plus adéquate. Une troisième question de recherche portait sur les variables liées à l'apprenant. L'influence des compétences métacognitives, de l'orientation vers les buts de maîtrise et des conceptions pédagogiques sur l'utilisation des outils a été étudiée.

Le plan expérimental consistait à travailler sur le thème de l'obésité. Deux cent seize étudiants de première année en sciences de l'éducation ont participé. Trois groupes ont été comparés. Un texte de base a été proposé au groupe témoin. Le même texte avec différents outils (dictionnaire, objectifs pédagogiques) était destiné au 1^{er} groupe expérimental. Et enfin, cette dernière version a été complétée par des conseils pour le 3^{ème} groupe test. Les résultats révèlent que **les groupes expérimentaux ont utilisé les outils plus fréquemment et consacraient plus de temps à l'utilisation.**

Enfin, cette recherche constate que l'orientation vers la maîtrise est une variable importante. **Plus les étudiants sont orientés vers des buts de maîtrise, et moins ils consacrent du temps sur l'utilisation des outils de cet environnement. Cela implique pour eux que maîtriser la tâche signifie de la terminer avec le moins d'outils possible.**

4.2.3.2. Huet et al., (2011)

Cette étude a exploré l'influence des objectifs de réussite et des perceptions de la recherche d'aide sur l'utilisation réelle de l'aide par un apprenant dans un environnement d'apprentissage interactif. Après avoir vu un site Web sur les statistiques, 49 étudiants en psychologie ont répondu à un questionnaire sur les objectifs de réussite et leurs perceptions de la recherche d'aide. On leur a ensuite demandé de résoudre des problèmes statistiques dans un environnement d'apprentissage interactif. Dans cet environnement, ils avaient accès à des aides instrumentales et exécutives. **Les résultats ont montré une corrélation négative significative entre l'orientation vers les objectifs de performance (approche et évitement) et la quantité d'utilisation des outils (fréquence d'utilisation des aides instrumentales).**

4.2.3.3. Vaessen et al., (2014)

Dans cette étude le comportement de recherche d'aide dans un système de tutorat intelligent a été analysé pour identifier les stratégies de recherche d'aide. De plus, il a été étudié si l'utilisation de ces stratégies pouvait être prédite par les scores des objectifs de maîtrise. Des modèles de Markov discrets et un algorithme de regroupement des k-moyennes ainsi que les régressions logistiques ont été utilisées pour analyser la relation entre les objectifs de réalisation et l'utilisation de la stratégie.

Pour trouver les différentes stratégies de recherche d'aide, les actions des apprenants ont été regroupées en utilisant un algorithme (Steinley, cité dans Vaessen et al., 2014).

Cinq stratégies ont été identifiées, dont trois ont été prédites par les scores des objectifs de réalisation. Ces stratégies ont été étiquetées Little Help (peu d'aide), Click Through Help (Cliquez sur l'aide), Direct Solution (solution directe), Step By Step (étape par étape) et Quick Solution (solution rapide).

Par exemple la stratégie « Cliquez sur l'aide » consistait à commencer par la forme d'aide la plus générale, en continuant souvent par demander une aide plus spécifique, parfois même en demandant la solution. La stratégie solution directe était de commencer un exercice et de demander immédiatement la solution, après quoi l'exercice était terminé. La stratégie solution rapide consistait à essayer l'exercice pendant un certain temps, à demander la solution et à quitter l'exercice.

Les résultats de cette étude montrent que la stratégie Click Through Help a été **prédite par des objectifs d'évitement de la maîtrise**, la stratégie de solution directe a été prédite négativement par des objectifs d'évitement de la maîtrise et positivement prédite par des objectifs d'évitement de performance, et la stratégie de solution rapide a été prédite négativement par des objectifs d'approche de performance.

4.2.4. Recherche de référence : Noury et al., (2007)

Cette étude s'inscrit dans la problématique de ce mémoire et servira de référence pour mener à bien notre expérimentation (méthodologie).

4.2.4.1. Leur problématique

Les chercheurs avaient pour objectif d'étudier l'effet des buts d'accomplissement de soi et des jugements métacognitifs de l'individu sur sa recherche d'aide instrumentale ou exécutive au sein d'un site web d'apprentissage en statistique. Ils ont supposé que d'une part le but de maîtrise ou de performance d'approche influence positivement la recherche d'aide instrumentale et négativement la recherche d'aide exécutive.

D'autre part, le but de performance d'évitement influence négativement la recherche d'aide instrumentale et positivement la recherche d'aide exécutive. Ensuite, la perception des bénéfices de l'aide influence positivement la recherche d'aide instrumentale et négativement la recherche d'aide exécutive. De plus, la perception d'une menace relative à l'utilisation de l'aide influence négativement la recherche d'aide instrumentale et positivement la recherche d'aide exécutive. Et enfin, la perception d'une menace sur les besoins d'autonomie de l'apprenant influence positivement la recherche d'aide instrumentale.

4.2.4.2. Leur méthode

49 étudiants d'un niveau licence appliquée aux sciences humaines ont suivi un enseignement en statistiques. Tout d'abord, le site et les aides ont été présentés. Ensuite, chacun des participants ont complété deux questionnaires pour évaluer type de buts d'accomplissement de soi poursuivi ainsi que leurs jugements métacognitifs des aides. Après, ils devaient réaliser quatre exercices de statistiques. Pour les aider, ils avaient la possibilité d'accéder à une aide instrumentale. Les erreurs réalisées au cours de ces exercices actionnaient un feedback personnalisé qui consistait à offrir à l'apprenant des aides instrumentales ou exécutives.

Les buts d'accomplissement de soi ont été mesurés par l'échelle des buts d'accomplissement construite par Elliot et McGrégor (cité dans Noury et al., 2007). Les jugements métacognitifs des aides étaient mesurés sur la base des travaux de Pajares et al. (cité dans Noury et al., 2007), de Karabenick (cité dans Noury et al., 2007) et Butler (cité dans Noury et al., 2007). Et enfin, les consultations d'aides furent divisées en deux catégories : aides instrumentales et aides exécutives. Ce type d'aide était accessible uniquement après une erreur afin d'éviter que l'apprenant clique directement dessus.

4.2.4.3. Leurs résultats

Les résultats montrent que le **but de maîtrise est lié positivement à la recherche d'aide instrumentale et positivement à la recherche d'aide exécutive de l'apprenant et que le but de performance d'évitement est lié négativement à la recherche d'aide exécutive.**

4.2.4.4. Leur discussion

Les chercheurs n'ont pas trouvé de relation entre le but de maîtrise et la consultation d'aide instrumentale avant feedback. Une explication à ce résultat peut provenir de la volonté des apprenants de résoudre le problème par eux-mêmes sans aide extérieure. Contrairement à leurs attentes, plus l'apprenant poursuivait un but de maîtrise, plus il consultait de l'aide exécutive suggérée au sein du feedback. Ce résultat suggère l'importance de faire une distinction entre l'acte de cliquer sur l'aide et l'utilisation réelle et effective des aides mises à la disposition de l'apprenant. Enfin, les chercheurs n'ont observé aucun effet du but de performance d'approche sur la consultation d'aides. Une explication socio-cognitive pourrait expliquer ce résultat : les EIAH offrant un contexte d'apprentissage moins social que les environnements classiques d'apprentissages, ils représentent moins d'enjeux ou de risques pour l'image personnelle de compétence. Concernant le deuxième objectif, les chercheurs n'ont trouvé aucune relation entre la perception des bénéfices et la recherche d'aide. Le manque de familiarité des apprenants à se représenter les bénéfices des aides proposées pourrait être une explication possible. Des recherches futures devraient préciser l'impact des facteurs considérés sur la consultation d'aides afin de contribuer au développement d'EIAH pouvant s'adapter à différents types de profils d'apprenants.

Nous avons vu dans l'introduction de ce mémoire que les concepteurs d'environnement proposent pendant le parcours de formation des aides pour permettre aux apprenants de prendre en charge leur apprentissage. Nous venons de voir que la motivation influence la demande d'aides. Néanmoins, les résultats ne font pas l'unanimité dans la communauté scientifique concernant la corrélation entre les buts d'accomplissement de soi et les demandes d'aides en EIAH. Et pourtant, des chercheurs (Greene & Azevo, Pintrich, Zimmerman, (cité dans Cosnefroy, L., et Jézégou, A., 2013) ont identifié la **demande d'aide** comme une stratégie d'auto régulation (voir page 15). Ainsi, un apprenant qui possède des capacités d'autorégulation demande de l'aide lorsqu'il rencontre une difficulté pour pouvoir la surmonter. Cette stratégie favorise donc son apprentissage et sa réussite académique (Arbreton, cité dans Cosnefroy, L., et Jézégou, A., 2013).

Regardons maintenant en parcourant différentes recherches si ces outils sont réellement efficaces dans l'apprentissage autorégulé.

5. L'utilisation des aides influence la performance académique

5.1. Les aides composante essentielle de l'apprentissage autorégulé

Comme nous l'avons dans le chapitre 2 la **demande d'aide** est identifié comme une stratégie d'auto régulation. Elle constitue une composante essentielle de l'apprentissage autorégulé, ce qui est particulièrement important dans les EIAH.

Cette aide peut prendre la forme d'astuces spécifiques, de fonctions de glossaire ou de pages hypertextes liées offrant des informations supplémentaires pertinentes. Bien qu'il semble immédiatement plausible que de telles fonctions aient un grand potentiel d'apprentissage, la recherche jette des doutes sur l'efficacité de l'utilisation des aides par les apprenants.

5.2. Etat des lieux des recherches

Les études sur la recherche d'aide et l'apprentissage ont donné des résultats contradictoires (Tableau 4). Certains auteurs ont trouvé qu'une augmentation de l'aide utilisée n'était pas associée à une augmentation de la performance (par exemple, Clarebout & Elen, 2006). D'autres ont trouvé une relation positive entre l'utilisation de l'aide et la performance (Jiang, Elen & Clarebout, 2009). Ce constat révèle que le processus de recherche d'aide est complexe.

		Performance
Usage des aides	Ruf et Ploetzner, 2014	-
	Clarebout & Elen, 2006.	-
	Bartholomé et al., 2006	+
	Mahasneh, R. A. et al., 2012	+
	Selmeczy et al., 2021	+
	Sacre et al., 2020	+
	Huet et al., 2016	+

Tableau 4 : Synthèse des études évaluant la recherche d'aides et la performance.

5.2.1. Ruf et Ploetzner, (2014)

Dans une étude expérimentale, ces chercheurs ont étudié comment la présentation des aides à l'apprentissage cognitif, ainsi que la disponibilité des questions d'autosurveillance affectent la fréquence d'utilisation des aides à l'apprentissage cognitif dans un environnement d'apprentissage multimédia. Les aides à l'apprentissage étaient présentées soit de manière dynamique, soit statique, soit elles étaient initialement réduites et les étudiants devaient les activer en cliquant sur un bouton. La comparabilité des trois versions de l'environnement d'apprentissage multimédia a été assurée au moyen de tests d'utilisabilité répétés. Des questions d'autosurveillance ont été présentées aux apprenants ou non. Au total, 60 étudiants de premier cycle ont participé à l'étude. Les connaissances des apprenants sur la voile ont été évaluées avant et après la phase d'apprentissage au moyen d'un pré- et post-test.

Cette étude montre deux résultats intéressants.

Tout d'abord, une présentation évidente (dynamique) des aides à l'apprentissage augmente considérablement leur utilisation. Par contre, lorsqu'elles sont présentées de manière réduite (non visible), les apprenants n'utilisaient pas ces outils. Cependant, les auteurs précisent qu'il n'y a aucune garantie que les apprenants décideront d'utiliser des outils d'apprentissage même après les avoir identifiés avec succès. D'autres facteurs, tels que la motivation des apprenants à apprendre, peuvent affecter cette décision. **Ensuite ; dans cette étude, l'utilisation des aides à l'apprentissage n'a pas été bénéfique pour l'apprentissage.** Les auteurs soulignent que dans leur expérience, il n'a pas été possible d'enseigner aux apprenants comment tirer parti des aides à l'apprentissage de manière optimale.

5.2.2. Bartholomé et al, (2006)

L'offre de fonctions d'aide est une caractéristique standard des EIAH. Néanmoins, l'efficacité de l'utilisation des moyens d'aide par les apprenants a fait l'objet d'un débat approfondi. Des recherches récentes indiquent une utilisation inefficace des fonctions d'aide.

Comme il existe peu de preuves sur les effets du comportement de recherche d'aide dans les EIAH, les chercheurs ont tenté de savoir si les étudiants utiliseraient réellement l'aide contextuelle et le glossaire dans un environnement d'apprentissage informatisé, et si l'utilisation de l'aide entraînerait de meilleures performances. Une deuxième question était de savoir comment différents facteurs liés à l'apprenant affectent l'utilisation de cet environnement. D'après un examen exhaustif de la recherche (Aleven et al, cité dans Bartholomé et al., 2006) les variables suivantes (connaissances antérieures, motivation, intérêt et compétences, et croyances épistémologiques) ont été incluses comme facteurs d'impact potentiels sur le comportement de recherche d'aide.

Ainsi, les étudiants de trois cours universitaires réguliers en identification des plantes ont travaillé dans un cadre dyadique. Les effets de deux types différents d'installations d'aide (aide contextuelle et fonction de glossaire) sur le rendement des tâches dans l'identification des installations ont été analysés. En outre, un large éventail de facteurs potentiels liés à l'apprenant a été exploré en ce qui concerne leurs effets sur la recherche d'aide, y compris les connaissances antérieures, l'orientation motivationnelle, l'intérêt, la compétence auto-estimée, et croyances épistémologiques. **Les résultats indiquent un effet positif de la recherche d'aide sur la performance des tâches.** Par contre, les chercheurs n'ont pas confirmé l'effet supposé de l'orientation motivationnel sur recherche d'aides et la performance.

5.2.3. Mahasneh et al., (2012)

Cette étude a porté sur la fréquence des demandes d'aide des étudiants selon qu'ils sont dans un environnement d'apprentissage en ligne ou en classe, sur les causes de l'évitement de la demande d'aide, sur la relation entre la fréquence de leurs demandes et leur réussite et sur leurs stratégies de demande d'aide lorsqu'ils rencontrent des difficultés. En s'appuyant sur la typologie de Karabenick et Knapp (cité dans Mahasneh et al., 2012), les auteurs ont considéré que ces stratégies pouvaient être de demander de l'aide à une source formelle (professeur) ou à une source informelle (pairs), d'adopter de meilleures stratégies d'apprentissage, de baisser leurs aspirations (comme prendre un cours plus facile) ou encore de changer leurs objectifs. Ces étudiants en sciences infirmières étaient au nombre de 56. Les auteurs ont notamment utilisé des questionnaires et ont aussi observé le comportement des étudiants. Les résultats indiquent en particulier que les étudiants à distance ont posé moins de questions que ceux en classe, mais aussi qu'il y a un décalage entre leurs déclarations et leur utilisation des stratégies de demande d'aide. Pour finir, les raisons pour lesquelles ils évitaient de demander de l'aide étaient semblables, qu'ils soient en classe ou à distance. **Enfinement, les chercheurs ont montré que le nombre de demandes d'aides formulées influence le taux de réussite. Par conséquent, plus un étudiant a demandé de l'aide et plus il réussit.**

5.2.4. Selmeczy et al. (2021)

L'objectif de cette étude était d'examiner les différences liées à l'âge dans la recherche d'informations post-erreur chez les enfants et les adolescents, et si ce comportement est lié à la performance des tâches et à la réussite scolaire. **Nous reviendrons sur cette variable dans la partie discussion.** En examinant la recherche d'informations post-erreur dans un environnement en ligne, les chercheuses ont voulu comprendre comment les comportements observés de recherche d'informations en l'absence de facteurs sociaux potentiels pouvaient être liés à la réussite scolaire. Elles ont donc comparé la recherche d'informations lors d'une tâche de résolution d'énigmes chez les enfants de 8 et 9 ans, les enfants de 11 et 12 ans et les enfants de 16 et 17 ans ($N = 197$). La tâche a été administrée par ordinateur à l'aide du logiciel Qualtrics en ligne et a été conçue pour être réalisée en autonomie au cours d'une période de classe au printemps 2018. Les chercheurs n'étaient pas présents et les enseignants avaient un rôle minimal dans l'administration des tâches. L'exercice consistait à la résolution de puzzle avec des niveau de difficulté mixte. Après chaque casse-tête, les participants ont reçu des commentaires sur l'exactitude de leur réponse. Ils avaient le choix de passer à l'essai suivant ou de demander de l'aide qui consistait à décrire une stratégie en plusieurs étapes sur la façon de résoudre le puzzle. Au cours de la phase finale de test, les participants ont complété un ensemble de 8 ou 9 énigmes faciles et difficiles en l'absence de commentaires ou de conseils. Parmi les résultats qui nous intéressent pour ce mémoire, les chercheuses ont mentionné **que la demande d'aide après erreur était positivement associée à la performance c'est-à-dire que plus il y avait de demande d'aide après erreur, meilleure était la performance finale au test.** Elles suggèrent que ce comportement est une stratégie particulièrement adaptative qui influence l'apprentissage à court et long terme. De plus, elles révèlent dans cette étude que cette relation **était plus forte chez les jeunes que chez les adolescents plus âgés. Enfin, elles émettent l'hypothèse que d'autres facteurs (par exemple le temps passé sur les aides) jouent également un rôle important.**

5.2.5. Sacre et al. (2020)

Cette étude a pour objectif de vérifier l'efficacité d'un dispositif hybride et de mettre en évidence les variables prédictives des performances d'étudiants en soins infirmiers.

Un dispositif d'enseignement hybride concernant la législation, éthique et la déontologie a été conçu par les chercheurs.

Il comporte des capsules vidéos (apprentissage à distance) et des travaux dirigés en présentiel. Il vise à acquérir certaines compétences concernant la qualité des soins et améliorer sa pratique professionnelle. 85 étudiants de première année ont participé à l'étude.

La variable performance a été évaluée avant le commencement de la formation (pré test) et après l'unité d'enseignement (post-test). Dans ce test sont notamment proposées des questions de connaissance et de compréhension des textes étudiés ainsi que des analyses de cas et des prises de décision basées sur des cas fictionnels. Les buts d'accomplissement ont été mesurés en utilisant les 12 items de l'échelle des buts d'accomplissement construite par Elliot et McGrégor (cité dans Sacre et al., 2020).

Les résultats montrent que les performances des étudiants entre le prétest et le post-test ont significativement augmenté et que des compétences ont donc été acquises durant l'implantation du dispositif donc la première hypothèse est confortée c'est-à-dire que cet enseignement hybride est efficace. De plus, l'analyse de régression a permis de mettre en évidence que la participation et les buts d'accomplissement de soir ont un effet sur la performance. La participation des étudiants sur la plateforme Moodle prédit les performances des étudiants, sous contrôle de leurs performances initiales. Ce résultat est compatible avec des études antérieures qui ont également mis en évidence l'influence de la participation mesurée quantitativement et les performances des étudiants (Li et Tsai, Meehan, McCallig, cité dans Sacre et al., 2020). **Enfin, les buts de performance-approche et les buts de maîtrise-évitement prédisent positivement les performances des étudiants alors que les buts de maîtrise-approche ont été éliminés du modèle (non significatifs).**

5.3. Recherche de référence : Huet et al., (2016)

Cette étude s'inscrit dans notre problématique de ce mémoire étant donné qu'elle traite sur les comportements de recherche d'aide et leurs liens avec des variables motivationnelles. Nous allons décrire plus précisément cette étude.

5.3.1. Leur problématique

L'objectif principal de cette étude, menée dans un environnement d'apprentissage interactif (ILE), était d'examiner si les objectifs de réalisation, les perceptions de recherche d'aide et les perceptions de soi pouvaient expliquer les différences à la fois dans la recherche d'aide réelle (c'est-à-dire les comportements observables) **et l'efficacité du comportement de recherche d'aide**. La question de recherche est de savoir pourquoi certains apprenants qui ont besoin d'aide ne l'ont pas cherché et pourquoi certains apprenants continuent d'échouer après avoir demandé de l'aide, alors que d'autres ne le font pas. Qu'est-ce qui différencie ces types d'apprenants ? Diffèrent-ils sur les variables motivationnelles ?

5.3.2. Leur méthode

107 étudiants en sciences sociales de l'Université de Toulouse 2 ont été recruté pour participer à la résolution de tâche sur un traitement de texte. Un ensemble de screencasts ont été conçus de manière à permettre aux participants d'apprendre à utiliser la mise en forme et les feuilles de style du traitement de texte. Dans un premier temps, les apprenants se sont familiarisés avec des connaissances déclaratives et procédurales grâce des explications audios et des exemples vidéo fixes ou en mouvement. Après cette phase d'apprentissage, une tâche initiale été proposée incluant des aides permettant de résoudre la difficulté de l'exercice. Enfin, une phase d'évaluation avait pour objectif de vérifier la compréhension de la procédure. Les buts de maîtrise, d'approche axée sur le rendement et d'évitement du rendement ont été évalués à l'aide d'éléments tirés de l'Enquête sur les modèles d'apprentissage adaptatif (Midgley et al., cité dans Huet et al., 2016) adapté au traitement de texte. Cinq éléments ont évalué les buts de maîtrise (ex : « Il est important pour moi d'apprendre beaucoup de nouveaux concepts dans cet environnement »), cinq éléments ont évalué les buts de l'approche de la performance (ex : « Il est important pour moi que les autres élèves pensent que je suis bon ») et quatre éléments ont évalué les buts d'évitement du rendement (ex : « Il est important pour moi que je n'aie pas l'air stupide »). L'auto-efficacité a été mesurée en demandant aux participants d'indiquer à quel point ils étaient sûrs de pouvoir accomplir la tâche avec succès sur une échelle allant de 0 (*Pas sûr du tout*) à 100 (*Absolument sûr*). La réussite a été évaluée en termes de succès ou d'échec. Cependant, l'efficacité du comportement de recherche d'aide a été évaluée par la confrontation avec l'analyse des erreurs détectées par le système.

5.3.3. Leur résultat

Sur 107 participants, 25 ont réussi et 82 n'ont pas réussi à résoudre la tâche initiale et ont donc eu la possibilité de recevoir de l'aide. Les participants ont déclaré des buts de maîtrise plus que des objectifs d'évitement de la performance, et des objectifs de maîtrise et d'évitement de la performance plus que des objectifs d'approche de performance. Cette étude s'est intéressée à l'efficacité des aides choisies par les étudiants. Cette étude n'a pas permis de parvenir à une conclusion sur les liens entre objectifs de réalisation et la recherche d'aides. Elle a révélé que la seule variable motivationnelle liée à l'efficacité des étudiants dans la recherche d'aide était l'auto-efficacité. Lors de la mesure initiale des variables motivationnelles, ceux qui ont profité de l'aide proposée pour éviter leur échec initial ne différaient pas de ceux qui ont répété le même échec. Ils différaient cependant dans l'auto-efficacité de la tâche de compréhension, de sorte que ceux qui évitaient leur échec initial se sentaient plus efficaces que ceux qui répétaient le même échec. Ceux qui ont utilisé de l'aide proposée étaient plus nombreux que ceux qui n'en ont pas bénéficié. Conformément aux taux d'efficacité de la recherche d'aide observés dans d'autres études, cela indique que **la procédure d'aide qu'ils ont mise en œuvre était efficace.**

5.3.4. Les pistes proposées par les auteurs

Les auteurs de cette étude a mis à évidence le rôle de l'auto-efficacité dans un apprentissage. Son niveau peut évoluer par exemple augmenter après une récupération réussie d'une erreur initiale. Les chercheurs soulignent donc qu'il serait intéressant de la considérer comme une mesure dynamique afin d'établir si et à quel moment du processus d'apprentissage certains indices de motivation peuvent devenir la conséquence, plutôt que la cause, des comportements de recherche d'aide.

6. Synthèse de la problématique et hypothèse

Dans le cadre de ce mémoire de recherche, nous nous sommes intéressés aux processus de demande d'aides dans un contexte EIAH. L'état de l'art nous a permis de comprendre l'importance de l'autorégulation. De nombreux travaux convergent pour souligner que la capacité à s'autoréguler est une variable décisive pour améliorer la réussite dans les apprentissages et pour comprendre la différence de réussite entre les apprenants (Pintrich, Schunk, Zimmerman, cité dans Mulet, 2016).

Des chercheurs (Greene & Azevo, Pintrich, cité dans Mulet, 2016) ont identifié la **demande d'aide** comme une stratégie d'auto régulation.

Ensuite, nous avons vu trois grandes catégories de facteurs susceptibles d'influencer le processus de recherche d'aides des apprenants : les facteurs cognitifs, les facteurs métacognitifs et les facteurs affectivo-motivationnels dont les buts d'accomplissement.

En EIAH, à notre connaissance, peu d'auteurs ont étudié les relations entre buts d'accomplissement de soi et consultation d'aides informatisées (Noury et al., 2007) et sur l'efficacité des aides sur la performance académique.

Ainsi, un état des lieux des recherches existantes (une synthèse non exhaustive) nous a permis de nous focaliser sur ces deux variables de recherche à savoir les BAS et la performance.

D'une part, en EIAH, l'adoption de buts de maîtrise est reliée à l'intention de ne pas éviter la recherche d'aide et de solliciter une aide instrumentale plutôt qu'exécutive (Cheong et al., cité dans Mulet, 2016).

Les buts de performances-évitement sont liés avec les intentions d'éviter de l'aide (Karabenick, cité dans Mulet, 2016). Les résultats des recherches concernant la corrélation entre la demande d'aide et les buts de performance-approche ne sont pas significatifs. Parfois on ne retrouve aucune relation avec la demande d'aides (Cheong et al cité dans Mulet, 2016). Parfois des auteurs comme Ryan et Pintrich (cité dans Mulet, 2016) trouve un lien positif. Plusieurs chercheurs comme par exemple Huet et al. (2011) n'ont pas trouvé d'effet des buts de maîtrise sur le comportement réel de demande d'aides.

D'autre part, les études sur la recherche d'aide et l'apprentissage ont donné des résultats contradictoires. Certains auteurs ont trouvé qu'une augmentation de l'aide utilisée n'était pas associée à une augmentation de la performance (par exemple, Clarebout & Elen, 2006). D'autres ont trouvé une relation positive entre l'utilisation de l'aide et la performance (Jiang, Elen & Clarebout, 2009). Ce constat révèle que le processus de recherche d'aide est complexe.

Cette étude s'appuie donc sur les recherches antérieures en examinant simultanément les buts d'accomplissement de soi et les demandes d'aides et en analysant l'influence de l'utilisation des aides sur la performance d'un apprentissage autorégulé. Ainsi, nous chercherons à vérifier les deux hypothèses suivantes afin d'apporter une contribution indépendante aux expériences antérieures dans un contexte d'EIAH.

H1 Les apprenants qui ont un but de maitrise plus élevée que leur but de performance demandent plus d'aides que les apprenants qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maitrise.

H2 La performance des apprenants qui ont utilisé les aides est plus élevée que la performance des apprenants qui n'ont pas utilisé les aides.

MÉTHODOLOGIE

Pour vérifier nos hypothèses, nous avons fait passer un parcours d'apprentissage de pilotage de drone à l'aide d'une application pour smartphone à des participants (figure 4). Cette expérience va être décrite plus précisément dans les parties qui vont suivre. Ensuite, nous décrirons l'échantillon d'étude ainsi que les techniques de mesure des variables utilisés. Nous continuerons avec les résultats statistiques afin de vérifier nos hypothèses opérationnelles à savoir :

- ▶ H1 Les utilisateurs de l'application de drone qui ont un but de maîtrise plus élevée que leur but de performance demandent plus d'aides lors des parcours que les utilisateurs qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maîtrise.
- ▶ H2 La performance des utilisateurs de l'application de drone qui ont utilisé les aides fournies dans les parcours est plus élevée que la performance des utilisateurs qui n'ont pas utilisé les aides.

Et enfin nous commenterons les résultats dans la partie discussion.

7. Partie expérimentale

7.1. Déroulement de l'expérience

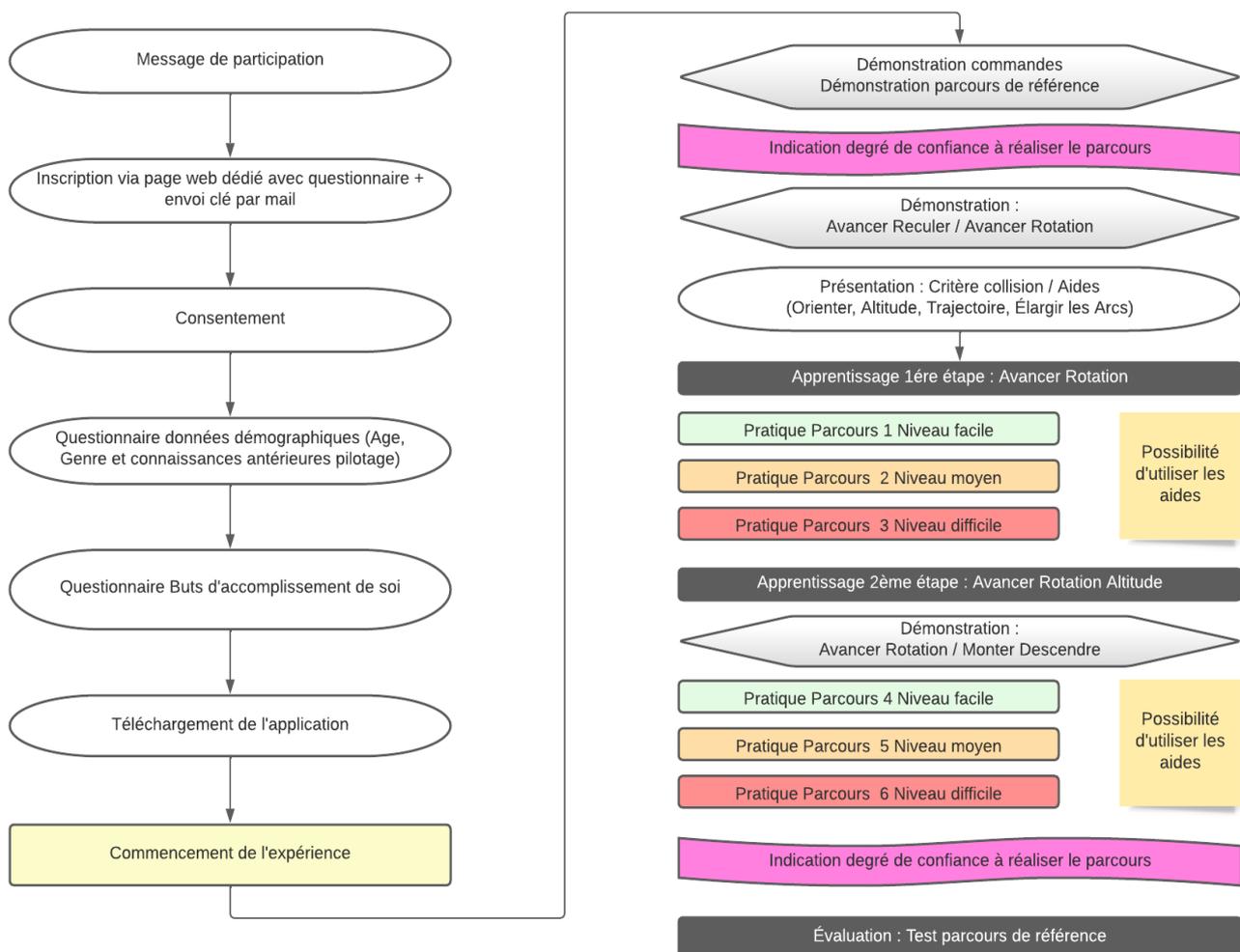


Figure 3 : Déroulement de l'expérience

L'expérimentation (figure 3) s'est déroulée principalement à distance pour tous les participants. Ils devaient être munis d'un smartphone ou d'une tablette avec un système d'exploitation Android et avoir installé l'application d'apprentissage de pilotage de drone débutant. Celle-ci a été développée par Jean-Christophe Sakdavong, chercheur en Psychologie Cognitive dans le cadre de l'association AD2RV. Il s'agit d'une mini-formation au pilotage de drone qui dure approximativement 35 minutes. L'application (figure 4) propose un parcours d'apprentissage de pilotage de drone à destination d'un public, n'ayant jamais piloté de drone. Une question pour vérifier les connaissances antérieures des participants est proposée lors de la présentation de l'expérience (voir annexe 3.2.).



Figure 4 : Présentation application drone V11

Dans un premier temps, à travers d'un message d'appel à participation, les potentiels candidats étaient informés de l'objet de l'expérimentation (l'application d'apprentissage de pilotage d'un drone), du matériel nécessaire ainsi que des conditions de participation : être majeur et de n'avoir jamais piloté de drone. Ils recevaient également un accès à la page d'inscription (Voir annexe 1).

Une fois sur la page d'inscription, il leur était demandé de renseigner leur adresse mail. Il était aussi précisé que les adresses ne seraient pas mémorisées et que les données stockées lors de l'apprentissage seraient anonymisées (Voir annexe 2).

Une fois l'adresse mail renseignée, une confirmation était envoyée sur celle-ci. Sur cette page un lien a été intégré concernant le questionnaire que le candidat devait remplir avant l'installation de l'application. Le but de celui-ci était dans un premier temps de récolter le consentement du participant (Voir annexe 3.1.). Ensuite, les participants devaient renseigner l'âge, le sexe et les connaissances antérieures concernant le pilotage de drone. Les données démographiques nous ont permis par la suite d'avoir une description du groupe de participants et de rechercher d'éventuelles corrélations entre ces données et les autres variables (Voir annexe 3.2.). Une avant dernière page permettait aux participants de répondre aux questions pour déterminer le profil des buts d'accomplissement de soi (Voir annexe 3.3.). Enfin, les candidats recevaient ensuite par mail énumérant quelques recommandations relatives au déroulement de l'expérience et un lien vers l'application à télécharger ainsi qu'une clé personnelle (Voir annexe 3.4.).

7.2. Scénarisation de l'apprentissage

L'expérience s'est déroulée en 4 phases :

- Une phase de démonstration (commande et parcours de référence), et de présentation des aides (Voir Annexe 4)
- Deux phases pratiques composée de plusieurs niveaux de difficulté progressifs (niveau facile, moyen et difficile).
- Et une phase d'évaluation : réaliser le parcours de référence.

Les éléments qui varient pour permettre d'augmenter le degré de difficulté sont la largeur des arcs (Grand, moyen et petit) ainsi que des variations d'altitude à partir de la seconde phase pratique.

A la fin de chaque étape de pratique, le participant avait le choix soit de continuer vers l'étape suivante, avec un degré supérieur de difficulté, soit de refaire le parcours pour consolider son apprentissage (Voir annexe 5). A la fin de chaque parcours pratique, le temps et le nombre de collision étaient affichés permettant ainsi au participant de s'autoévaluer. Avant de commencer une pratique, un menu offrant plusieurs aides s'affichait. Chacune des options permettait aux participants d'autoréguler leur apprentissage. La consigne lors de chaque mise en pratique des apprentissages était d'essayer de réaliser le parcours avec un temps de réalisation inférieur à 45 secondes.

7.3. Les aides proposées par l'application

Comme nous l'avons vu ci-dessus, avant chaque phase d'entraînement pratique, un menu offrait la possibilité de solliciter des aides (figure 5).



Figure 5 : Aides proposées par l'application

Ces quatre outils (tableau 5) permettaient aux apprenants de réguler leur apprentissage.

	Aides exécutives		Aides instrumentales	
	Orienter automatiquement	Gérer l'altitude	Montrer trajectoire idéale	Elargir les arcs
Description	Permet à l'apprenant de n'utiliser que l'option avancer reculer	Permet à l'apprenant de n'utiliser que l'option orientation du drone	Donne un repère à l'apprenant pour lui permettre de passer les arcs sans collision	Permet de diminuer la difficulté en augmentant le nombre de trajectoire

Tableau 5 : Présentation des aides

7.4. L'échantillon d'étude

41 adultes sont volontaires au début de l'expérience. Nous avons exclu certains participants pour les raisons suivantes :

- Le nombre d'aides qui était supérieur à 40. (n = 1)
- Le temps total qui était supérieur à 100 secondes (n = 9)
- Les bus d'accomplissement qui étaient inférieur à 10 (n = 7).
- Les connaissances antérieures pilotage (n=1)

Au total 18 participants ont été retirés de cette étude soit une mortalité expérimentale de 43 %.

Toute cette expérience se basera donc sur un échantillon de 23 participants.

7.4.1. L'âge

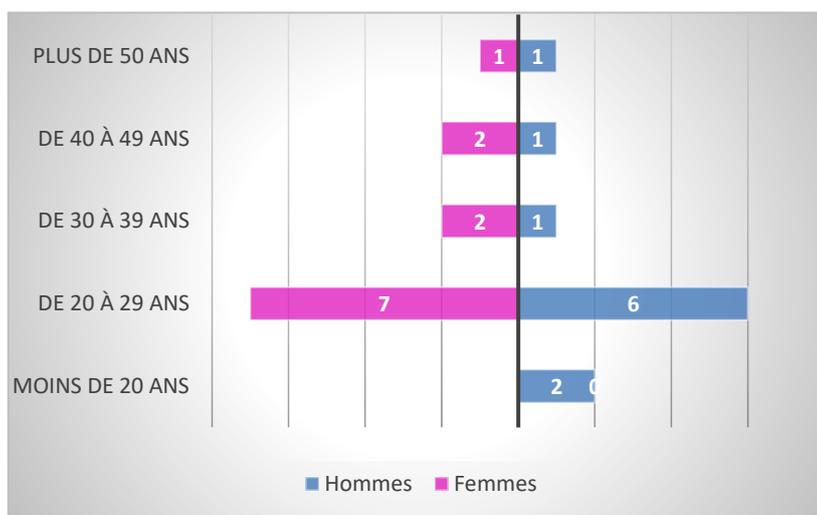


Figure 6 : Pyramide des âges

L'échantillon de la population est âgé entre 18 et 51 ans (figure 6). La moyenne est de 29.82 ans (sd = 11.13).

7.4.2. Le sexe

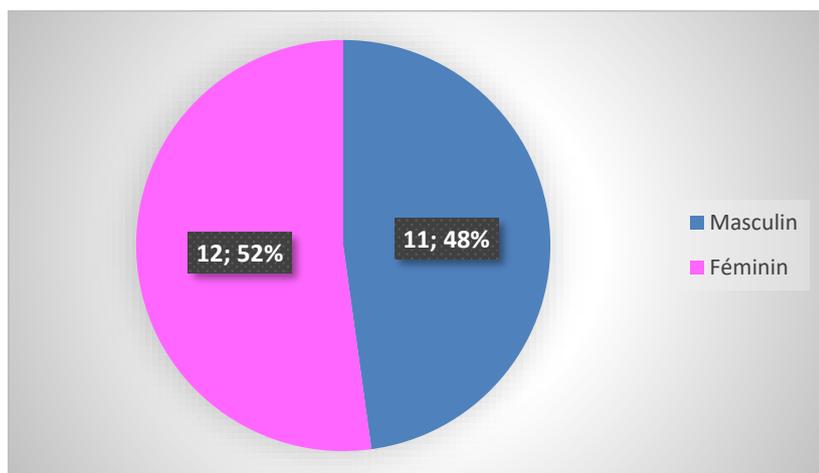


Figure 7 : Sexe de l'échantillon

12 personnes sont de sexe féminin soit 52 % (figure 7)

11 personnes sont de sexe masculin (48 %)

7.4.3. Temps passé sur l'application

Les participants ont passé en moyenne 50 minutes sur l'apprentissage de drone (tableau 6).

	Min	Max	Moyenne	Ecart type
Nombre d'aides	1.38	4.17	2.50	2.12

Tableau 6 : Temps passé sur l'application

7.5. Techniques de mesure des variables

7.5.1. Performance :

La performance a été évalué en prenant en compte deux indicateurs :

- le temps (réalisation du parcours en moins de 45 secondes),
- le nombre de collision.

Lorsque le participant provoquait une collision 5 secondes lui était imputé sur le temps du parcours. Ex : Temps du parcours réel = 52 secondes + 3 collisions (3 x 5 secondes = 15 secondes) Temps de référence = 67 secondes soit une minute et 7 secondes.

Enfin, la variable performance a été calculée en effectuant la différence entre le temps le plus long réalisé par les participants (85,61 secondes) et le temps du parcours réel. Ainsi la performance sera un nombre positif. Plus la performance est élevée moins le temps est grand (Exemple : la performance la moins bonne sera égale à 0).

7.5.2. Buts d'accomplissement de soi :

Les buts de la maîtrise ou de la performance a été mesurées par une adaptation française (Noury, Huet, Escribe, Sakdavong, 2007) du Pattern of Adaptative Learning Survey (PALS) adapté au thème de l'apprentissage des statistiques. Ce questionnaire comprenait 9 items : six questions dont 3 se rapportant aux buts de performance évitement (ex : Je m'efforce d'éviter d'être moins performant que les autres) / 3 questions se rapportant aux buts de performance approche (ex : Mon objectif est d'Être plus performant que les autres) et 3 questions évaluant l'orientation vers les buts de maitrise (ex : Je m'efforce de comprendre le mieux possible les connaissances sur les drones qui seront présentées).

Toutes les questions étaient mesurées par une échelle de Likert en 5 points (1 = pas du tout d'accord ; 5 = complément d'accord). Ainsi, nous avons pu classer par rapport aux scores des réponses les participants suivant le but le plus élevé (Voir Annexe 6).

*	Maitrise				Performance Evitement				Performance Approche			
	Question n° 1	Question n° 2	Question n° 3	Total	Question n° 1	Question n° 2	Question n° 3	Total	Question n° 1	Question n° 2	Question n° 3	Total
Participant 22	3	4	5	12	1	3	1	5	2	2	2	6
Participant 1	2	1	2	5	4	3	5	12	4	3	4	11

Tableau 7 : Mesure des buts d'accomplissement de soi (BAS)

Ainsi le participant 22 à un but de maîtrise plus élevé qu'un but de performance (12) et le participant 1 à un but de performance plus élevé que le but de maîtrise soit 11,50 ($12 + 11 = 23$; $23 / 2 = 11,50$) (Tableau 7).

Ces scores sont qualifiés de variables ordinales. En statistique, on qualifie d'ordinaire une variable qualitative pour laquelle la chaque mesure test comparable avec les autres (plus petit, égal ou supérieur). Pour de telles variables, la somme correspondant au score ainsi que les moyennes entre individus n'ont normalement pas de sens mathématique, mais il est de coutume dans les sciences humaines de considérer ces scores comme des variables « d'intervalles » pour lesquelles on peut notamment calculer des moyennes. Nous exploiterons les résultats de cette façon-là dans le cadre de ce mémoire.

Seuls les participants ayant un but d'accomplissement supérieur à 10 ont été intégrés à l'échantillon d'étude.

Le but performance a été mesuré à l'aide du questionnaire et en faisant une moyenne entre les buts de performance approche et les buts de performance évitement.

La répartition des groupes a été réalisée quand les buts de maîtrise était supérieur au but de performance et vice et versa.

7.5.3. Les aides :

Le nombre d'utilisation des aides est stocké sur un serveur de traces puis comptabilisé pour chaque participant. Elles étaient accessibles uniquement avant chaque parcours sauf pendant l'évaluation finale (parcours réalisé sans aide).

8. Résultat

8.1. Hypothèse 1

8.1.1. Rappel de l'hypothèse de recherche

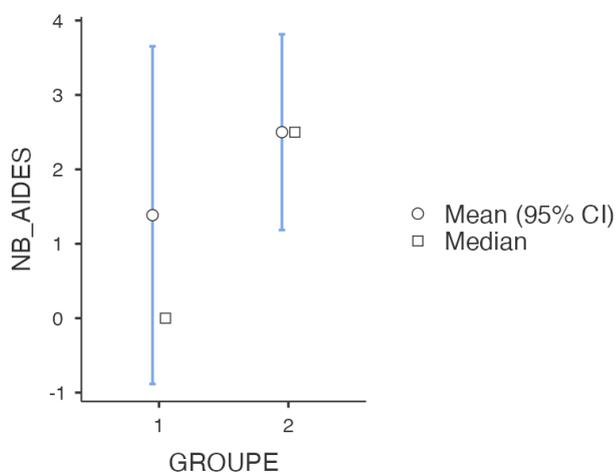
Les apprenants qui ont un but de maîtrise plus élevé que leur but de performance demandent plus d'aides que les apprenants qui ont un but de performance plus élevé que leur but de maîtrise.

8.1.2. Statistiques descriptives

Le groupe but de maîtrise est composé de 13 participants dont le score au questionnaire est supérieur à 10 et supérieur aux buts de performance. La moyenne pour ce groupe est de 1,38 et l'écart type est de 4,17. Le groupe but de performance est composé de 10 participants dont le score au questionnaire est supérieur à 10 et supérieur aux buts de maîtrise. La moyenne pour ce groupe est de 2,50 et l'écart type est de 2.12 (tableau 8).

	Groupe 1 : Maîtrise n = 13		Groupe 2 Performance n = 10	
	moyenne M	écart-type ET	Moyenne M	écart-type ET
Nombre d'aides	1.38	4.17	2.50	2.12

Tableau 8 : Synthèse des données – Nombre d'aides / buts de maîtrise-Performance



Nous constatons grâce au tableau 8 et au graphique 8 que la moyenne des aides du groupe performance est supérieure à celle du groupe maîtrise. Ce constat est contraire à notre hypothèse de départ.

Figure 8 : Groupes et nombre d'aides

8.1.3. Statistiques inférentielles

Afin d'évaluer l'effet des BAS sur la demande d'aides, nous avons, dans un premier temps, comparé la moyenne du nombre d'aides du groupes maîtrise à celle du groupe performance à partir d'un test *non paramétrique Wilcoxon bivarié* car il n'était pas possible de réaliser un « test de student » de par la non normalité de la distribution (Voir Annexe 7.1.). Il y a une différence significative entre les apprenants qui ont un but de maîtrise plus élevée que leur but de performance et les apprenants qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maîtrise concernant la **demande d'aides : $W(32,5)$; $p = 0,02397$** . Mais comme le montraient les statistiques descriptives, notre hypothèse est inversée c'est-à-dire que les apprenants qui penchent pour un but de performance demandent plus d'aides que les apprenants penchant pour un but de maîtrise.

8.2. Hypothèse 2

8.2.1. Rappel de l'hypothèse de recherche

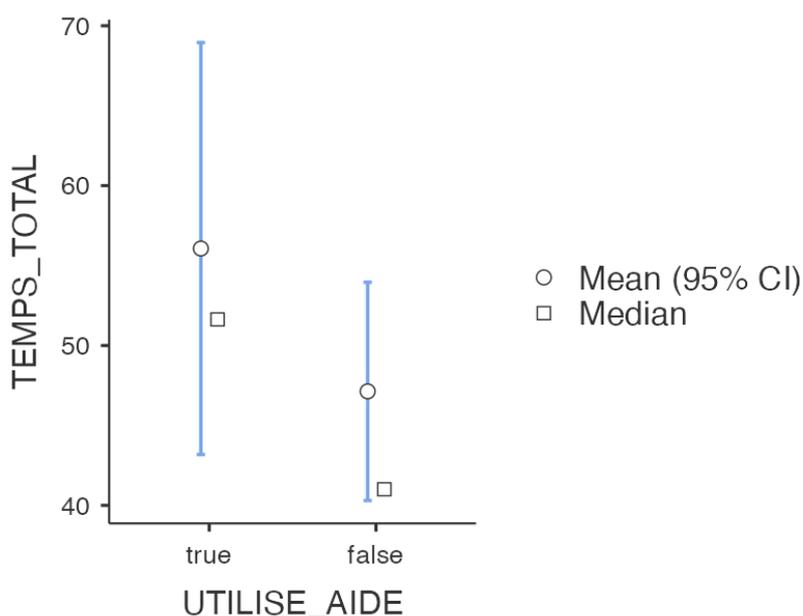
H2 La performance des apprenants qui ont utilisé les aides est plus élevée que la performance des apprenants qui n'ont pas utilisé les aides.

8.2.2. Statistiques descriptives

14 participants n'ont sélectionné aucun aide pendant le parcours d'apprentissage. Le temps (voir calcul page 32 chapitre 7.5.1.) en moyenne pour ce groupe est de 38,48 secondes avec un écart type de 13,03. Ce temps doit être le plus grand possible pour évaluer la performance. 9 participants ont sélectionné au minimum 1 aide et au maximum 15 aides pendant cet apprentissage. La moyenne du temps de parcours est de 29,54 secondes avec un écart type de 19,72. (tableau 9).

	Groupe aucune aide (false) n = 14		Groupe aides (true) n = 9	
	moyenne M	écart-type ET	moyenne M	écart-type ET
Temps parcours	38.48	13.03	29.54	19.72

Tableau 9 : Synthèse des données – Moyenne temps / Groupe Aides-Aucune Aides



Nous constatons grâce au tableau 9 et au graphique 9 que la moyenne du temps du groupe qui ont utilisé les aides est inférieure à celle du groupe qui n'a pas utilisé les aides avec un écart type important pour le groupe Aides (ET = 19.72)

Figure 9 : Temps total / Groupe Aides-

Aucune aide

8.2.3. Statistiques inférentielles

Pour vérifier si les résultats des apprenants qui ont utilisé les aides sont supérieurs aux performances des apprenants qui n'ont pas utilisé, nous avons comparé la moyenne du temps parcours pour ces deux groupes à partir d'un test non paramétrique Wilcoxon bivarié car il n'était pas possible de réaliser un « test de student » de par la non normalité de la distribution (Voir Annexe 7.2.). Le résultat (W(49) ; p = 0,2014) montre qu'il n'y a pas d'effet des aides sur la performance.

9. Discussion

L'objectif de cette expérience était d'étudier l'influence de la motivation sur la recherche d'aides, plus précisément de montrer la relation entre la dominance du but de maîtrise sur le but de performance avec la demande d'aides et de montrer les effets des aides sur performances d'apprentissage dans un EIAH. Elle s'appuie sur les recherches antérieures et les conclusions sur ce sujet ne font pas l'unanimité dans la communauté scientifique. Par exemple, Cheong et al (cité dans Mulet, 2016) ont corrélé les buts de maîtrise avec les intentions de ne pas éviter la recherche d'aide. Karabenick (cité dans Mulet, 2016) a montré que les buts de performances-évitement sont liés avec les intentions d'éviter de l'aide. D'autres chercheurs comme Huet et al (2011) n'ont pas trouvé d'effet des buts de maîtrise sur le comportement réel de demande d'aides. De plus, les études sur la recherche d'aide et l'apprentissage ont donné des résultats contradictoires. Certains auteurs ont trouvé qu'une augmentation de l'aide utilisée n'était pas associée à une augmentation de la performance (par exemple, Clarebout & Elen, 2006). D'autres ont trouvé une relation positive entre l'utilisation de l'aide et la performance (Jiang, Elen & Clarebout, 2009).

Notre étude n'a pas permis de valider nos hypothèses de recherche à savoir :

H1 Les apprenants qui ont un but de maîtrise plus élevée que leur but de performance demandent plus d'aides que les apprenants qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maîtrise.

H2 La performance des apprenants qui ont utilisé les aides est plus élevée que la performance des apprenants qui n'ont pas utilisé les aides.

Comprendre les causes qui auraient pu influencer ces résultats n'est pas superfétatoire.

Premièrement, les aides dans cette application ont été très peu utilisées ($M = 1.87$; $ET 3.42$). Ce constat est en accord avec certaines études qui révèlent que certains apprenants utilisent peu ou mal ces aides (Aleven, Stahl, Schworm, Fischer & Wallace, cité dans Mulet, 2016).

Perkins (1985) indique que trois conditions doivent être réunies pour que les outils soient utilisés de façon adéquates à savoir : que l'occasion est là, l'opportunité est reconnue par les apprenants, et enfin que les apprenants sont motivés.

Dans cette application, les outils fournis étaient fonctionnels et bénéfiques pour les processus d'apprentissage et présentés de façon dynamique (voir page 23 : Ruf et Ploetzner, 2014).

Par contre, nous pouvons supposer que l'utilité des aides n'a pas été reconnue par les apprenants ou ceux-ci n'étaient pas motivés à investir des efforts dans les tâches d'apprentissage notamment l'utilisation des aides pour améliorer leur performance.

Deuxièmement, dans cette étude nous avons étudié la variable motivation en particulier les buts d'accomplissement. Ryan et al. (1997) ont constaté qu'une orientation vers l'objectif de maîtrise augmente la probabilité de demander de l'aide. Nous nous sommes heurtés à un échantillon peu nombreux. 13 participants sur 23 avaient un but de maîtrise supérieur au but de performance et 7 participants ont été écartés (score égal ou inférieur à 10). Nous avons vu dans l'état de l'art que la communauté scientifique ne parvient pas à associer un but dominant avec la demande d'aides. Ainsi, nos résultats sont en adéquation avec certaines études (Huet, et al., 2011) qui n'ont pas montré de lien entre but de maîtrise et demande d'aide. Par contre, cette expérience, vient agrémente le postulat (Vaessen, Prins & Jeuring, 2014) que les apprenants orientés vers des buts de performance demande plus d'aides que les apprenants qui ont des buts de maîtrise plus élevé.

Troisièmement, nous n'avons pas pu trouver une corrélation entre l'utilisation de l'aide et l'amélioration des apprentissages. Ces résultats corroborent certaines études comme celle de Clarebout & Elen (2006). *Ces constats suggèrent donc plusieurs interrogations concernant des variables qui auraient pu influencer cette expérience : l'âge des participants, le contexte d'apprentissage et le contexte de l'évaluation des buts d'accomplissement.*

9.1. Âge est une variable parasite ?

Le fait que la présente étude fut menée auprès de jeunes adultes soulève plusieurs questions (22 participants ont moins de 29 ans : M = 32.5 ; ET = 20,50). Une étude réalisée dans le cadre d'une thèse qui s'intitule « Analyse du rapport au temps des apprenants dans un dispositif d'apprentissage collaboratif à distance » de Sia (2019) a montré que les apprenants âgés de + 37 ans se connectaient moins souvent que les apprenants de - de 37 ans. Cette recherche tend à prouver d'un effet « âge » sur les compétences numériques. De plus, d'après une étude sur le marché des applications mobiles (Aballéa, 2022), 98% de la génération Z (née entre 1997 et 2012) possède un smartphone et passe 3,8 heures à consulter ou à jouer sur des applications. Nous avons également pu voir page 24 que Selmeczy et al. (2021) avaient constaté une relation de la variable « l'âge des participants » sur la demande d'aides. Ainsi, nous supposons que l'âge a un effet sur l'habileté technique notamment sur l'utilisation des smartphones et plus particulièrement sur l'utilisation d'application sur smartphone (utilisation de joysticks). Les jeunes adultes présentent une meilleure dextérité concernant la manipulation des commandes (se diriger et utiliser en même temps l'autre main pour une action de tir par exemple). Pour aller plus loin, dans notre étude et grâce au tableau ci-dessous, nous pouvons constater une différence significative entre les deux groupes. Les moins de 30 ans ont eu des performances supérieures comparés au groupe des plus de 30 ans (tableau 10).

	Groupe moins de 30 ans n = 15		Groupe plus de 30 ans n = 8	
	moyenne performance M	écart-type ET	moyenne performance M	écart-type ET
Temps parcours	39.56	14.91	26.39	15.77

Tableau 10 : Synthèse de données - âge et performances

En réalisant un test non paramétrique WILCOXON BIVARIÉ car il n'y a toujours pas normalité de la distribution (voir annexe 7.3.) ont obtenu le résultat : **W(93) ; p = 0,03372**. Ce qui permet de **conclure que dans cette étude il a un effet de l'âge sur la performance c'est-à-dire que les participants qui ont moins de 30 ans ont de meilleures performances que les participants qui ont plus de 30 ans.**

9.2. Le jeu : obstacle à la demande d'aides ?

Cette application peut être assimilée à un jeu. Celui-ci est un outil à prendre en considération dans les apprentissages car il apporte une réelle aide à ne pas négliger. Cependant, Coutou (2015), souligne que le jeu peut entraver les apprentissages. En effet, l'apprenant peut percevoir le jeu comme trop ludique et ainsi être un obstacle à l'apprentissage. Dans notre étude, les participants auraient pu être focalisés sur l'objectif de réaliser le parcours en 45 secondes et oublier le perfectionnement de savoir-faire pour y parvenir plus rapidement.

9.3. Remise en question de l'évaluation des buts d'accomplissement ?

Pour permettre la validation de ces hypothèses, nous nous sommes heurtés à l'évaluation des buts d'accomplissement en particulier à un échantillon peu nombreux d'apprenants orientés vers des buts de maîtrise. Nous allons tenter d'apporter une explication. La plupart des chercheurs par exemple Ames (citée dans Mulet, 2016) dans ce domaine remarquent que les buts d'accomplissement sont liés au contexte. Par exemple, un contexte de compétition favorisera l'adoption de buts de performance. Ainsi, dans notre expérience, la mise en avant de buts de performance peut s'expliquer par le contexte de course contre le chronomètre. Un second point à soulever est le moment de la mesure des buts puisqu'ils ont été mesurés avant le parcours d'apprentissage. Certains travaux (Darnon et al., 2006) montrent que la situation d'enseignement pourrait générer une modification dans l'adoption des buts. Ainsi, on peut donc s'interroger si l'apprenant aurait pu changer son approche (par exemple s'orienter plus vers des buts de maîtrise alors qu'il avait adopté des buts de performance) pendant le parcours d'apprentissage.

10. Pistes de travail pour de futures études

Ainsi pour tenter une nouvelle fois d'expliquer pourquoi les comportements de demande d'aides peuvent être dus aux raisons qui poussent un individu à s'investir dans une tâche et les aides ont réellement une efficacité sur les performances dans les apprentissages, il serait très intéressant de reproduire cette expérience avec le protocole décrit ci-dessous.

10.1. Tuteur proposant des aides ?

Nous savons que l'apprentissage est un processus complexe du fait la multiplicité des ressources qu'il mobilise (linguistiques, cognitives, métacognitives, ...). L'apprentissage autorégulé varie d'un apprenant à un autre. Il serait donc judicieux d'individualiser le processus d'enseignement, ce qui passe donc pas l'individualisation des aides proposées. L'idée est de constituer un outil (tuteur) analysant les erreurs de l'apprenant et en proposant des aides en fonction de ses connaissances et de ses besoins.

Comme suggéré par Clarebout et Elen (2009), les conseils contribuent à améliorer l'utilisation des aides. Ainsi, à travers les feedbacks qu'ils sont formulés dans l'application pour permettre aux apprenants de réguler leur apprentissage, il serait intéressant de compléter ceux-ci par une incitation à utiliser les aides en fonction de leur performance. Par exemple, un temps supérieur à 100 secondes = aides exécutives et un temps compris entre 60 et 100 secondes utilisation des aides instrumentales.

10.2. Buts d'accomplissement et le sentiment efficacité

Il serait également pertinent d'analyser les variables motivationnelles de manière plus dynamique c'est-à-dire de mesurer les buts d'accomplissement plusieurs fois pendant l'expérience. Un autre point est à prendre en considération est le sentiment d'efficacité. Certaines études comme par exemple Desit-Ricard et al. (2018) ont permis de mettre en lien cette variable avec les buts d'accomplissement.

10.3. Choix d'un indicateur de la performance

Dans l'idée d'axer les objectifs du jeu dans un contexte d'apprentissage, il serait peut intéressant d'étudier un autre indicateur que le temps (course contre la montre) pour inciter les apprenants à se focaliser sur les savoir-faire en mobilisant les aides. Cet indicateur pourrait être par exemple uniquement le nombre de collision ou la distance parcourue.

CONCLUSION

De nombreuses recherches se sont intéressées à la motivation pour essayer de comprendre notamment dans le domaine de l'éducation pourquoi par exemple les étudiants ne sont pas intéressés par leurs cours, pourquoi certains élèves sont en échec scolaire, ou dans notre cas pourquoi les apprenants ne mobilisent pas les aides fournies dans un EIAH. De plus, des chercheurs comme Greene & Azevo (cité dans Mulet, 2016) ont identifié la **demande d'aide** comme une stratégie d'auto régulation et donc bénéfique pour les apprentissages. Néanmoins, bien que les variables motivationnelles semblent être prédictives des intentions de rechercher de l'aide et que celle-ci permette d'améliorer l'acte d'apprendre, **la communauté scientifique n'est pas unanime sur ce sujet.**

Ce mémoire avait l'ambition d'apporter une contribution sur ces problématiques en testant deux hypothèses :

- ▶ Les apprenants qui ont un but de maîtrise plus élevée que leur but de performance demandent plus d'aides que les apprenants qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maîtrise.
- ▶ La performance des apprenants qui ont utilisé les aides est plus élevée que la performance des apprenants qui n'ont pas utilisé les aides.

Les résultats de cette étude montrent que la première hypothèse est inversée, c'est-à-dire que les apprenants qui penchent pour un but de performance demande plus d'aides que les apprenants penchent pour un but de maîtrise et que la deuxième hypothèse n'a pas pu être vérifiée. Autrement dit, il n'y a pas d'effet des aides sur la performance.

Par contre, cette expérience a pu mettre en évidence **un effet de l'âge sur la performance.**

Pour conclure, ce mémoire présente un exemple de recherche d'aide inefficace dans une application sur smartphone. Les résultats viennent soit infirmer ou confirmer des expériences antérieures et n'apporte donc pas de plus-value concernant l'aide dans un environnement apprentissage informatisé.

Cette étude a quand même le mérite de souligner la complexité du processus de recherche d'aide et de proposer des variables d'ajustement pour d'autres recherches.

Il semble donc important de poursuivre les travaux sur la question de l'aide et de les étudier dans un environnement le plus écologique possible.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aballéa A. (2022). Le marché des applications mobiles en 2021 : les chiffres clés à retenir. <https://www.blogdumoderateur.com/marche-applications-mobile-2021-chiffres-cles/>
- Baker, S. M., Gentry, J. W., & Rittenburg, T. L. (2005). Building Understanding of the Domain of Consumer Vulnerability. *Journal of Macromarketing*, 25(2), 128–139. <https://doi.org/10.1177/0276146705280622>. cité Mulet, J. (2016).
- Bartholomé, T., Stahl, E., Pieschl, S., & Bromme, R. (2006). What matters in help-seeking? A study of help effectiveness and learner-related factors. *Computers in Human Behavior*, 22(1), 113–129. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2005.01.007>
- Clarebout, G., & Elen, J. (2006). Tool use in computer-based learning environments: towards a research framework. *Computers in Human Behavior*, 22(3), 389–411. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.09.007>
- Clarebout, G., & Elen, J. (2009). The complexity of tool use in computer-based learning environments. *Instructional Science*, 37(5), 475–486. <http://www.jstor.org/stable/23372732>
- Cosnefroy L. (2012). “Autonomie et formation à distance”, *Recherche et formation*, 69 | 2012, 111-118.
- Cosnefroy, L. (2010). Se mettre au travail et y rester : les tourments de l'autorégulation. *Revue Française de Pédagogie*, 170, 5-15.
- Cosnefroy, L. (2011). L'apprentissage autorégulé : entre cognition et motivation : Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2011, 186 p.. *Revue française de pédagogie*, 180, 133-135. <https://doi.org/10.4000/rfp.3831>
- Cosnefroy, L., & Jézégou, A. (2013). Les processus d'autorégulation collective et individuelle au cours d'un apprentissage par projet. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 29(29 (2)).
- Coutou, É. (2015). Le jeu et l'apprentissage. *Education. 2015*. dumas-01387776
- Darnon, C., Buchs C. & Butera F. (2006). Buts de performance et de maîtrise et interactions sociales entre étudiants : la situation particulière du désaccord avec autrui. *Revue Française de Pédagogie*. 155. 35-44. 10.2307/41202148.
- Desit-Ricard, I., Fort, I., & Gilles, P. Y. (2018). Auto-efficacité académique, motivation scolaire, buts d'accomplissement et performances académiques : une étude intégrative menée auprès d'étudiants de CPGE scientifiques. In *La psychologie différentielle au 21e siècle: nouvelles modélisations et applications*. Éditions Laboratoire Lati Paris.
- Dweck C.S. & Legget, E. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 66(5), 968-980
- Dweck C.S. (1986). Processus motivationnels affectant l'apprentissage , *American Psychologist*, 41, 1040-1048 cité par Mulet, J. (2016).
- Dussarps C. (2015), « L'abandon en formation à distance », *Distances et Médiations des Savoirs*, 2015, 10. DOI : 10.4000/dms.1039
- Duthoit E., Mailles-Viard Metz S., Pélissier C. (2012), Processus d'aide en contexte d'apprentissage : une adaptation pour individualiser et personnaliser. *STICEF (Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation)*, ATIEF, 2012, 19 (12), pp.1-12. (10.18463/PELISSIER.001). (halshs-00786645)
- Fernandez, J. (2017). Favoriser un apprentissage actif : Effets des tests d'entraînement sur les processus cognitifs et métacognitifs. *Psychologie*. Université Rennes 2. Français. NNT : 2017REN20047. Tel-01684276
- Fatoux, C. (2019). L'autorégulation dans les demandes d'aide d'étudiants universitaires de premier cycle dans un cours en ligne.
- Fatoux, C., Mottet, M., & Rouissi, S. (2018). État des connaissances sur la demande d'aide: quel apport pour la formation universitaire en ligne. *Formation et profession: revue scientifique internationale en éducation*, 26(1), 43-54.
- Huet, N. (2004). Contributions à l'analyse des processus métamnémoniques : connaissances métamnémoniques et expérience professionnelle (Habilitation à diriger des recherches en Psychologie). Université du Mirail, Toulouse 2.
- Huet, N. & Escribe, C. & Dupeyrat, C. & Sakdavong, J. C. (2011). The influence of achievement goals and perceptions of online help on its actual use in an interactive learning environment. *Computers in Human Behavior*. 27. 413-420. 10.1016/j.chb.2010.09.003.

- Huet, N., Motak, L., Sakdavong, J.C. (2016). Motivation to seek help and help efficiency in students who failed in an initial task. *Computers in Human Behavior*, Elsevier, 63, pp.584-593
- Jézégou, A. (2010). Se former à distance : regard sur les stratégies d'autorégulation environnementale d'étudiants adultes. *Savoirs*, 24(3). doi:10.3917/savo.024.0079
- Mahasneh, R. A., Sowan, A. K. et Nassar, Y. H. (2012). Recherche d'aide académique dans les environnements d'apprentissage en ligne et en face à face. *E-Learning and Digital Media*, 9(2), 196-210.
- Mailles-Viard Metz, S. & Pelissier, C. (2010) Deviating technologies to design personal and creative help in e-learning, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Elsevier Publication, ISSN: 1877-0428 cité par Duthoit et al. (2012)
- Mariné, C., & Huet, N. (1998). Techniques d'évaluation de la métacognition. i les mesures indépendantes de l'exécution
- Miller, M. (2017). *Les MOOC font pschitt*. Récupéré sur le site du Monde : https://www.lemonde.fr/idees/article/2017/10/22/les-mooc-font-pschitt_5204379_3232.html
- Mulet, J. (2016). Facteurs cognitifs, métacognitifs et motivationnels de la recherche d'aides à l'apprentissage en environnement informatisé. Archives ouvertes HAL. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03586338/document>
- Mulet, J. Sakdavong, J-C., Huet, N. (2017). « Quels tuteurs informatisés pour réduire les comportements d'évitement de la recherche d'aides des apprenants ? », *Distances et médiations des savoirs* [En ligne], 19 | octobre 2017, mis en ligne le 18 octobre 2017, consulté le 04 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/dms/1954> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/dms.1954>
- Nelson-Le Gall, S. (1981). Help-seeking: An understudied problem-solving skill in children. *Developmental Review*, 1(3), 224–246. [https://doi.org/10.1016/0273-2297\(81\)90019-8](https://doi.org/10.1016/0273-2297(81)90019-8) cité par Pelissier (2020)
- Nelson-le Gall, S. A., & Glor-Scheib, S. (1985). Help seeking in elementary classrooms: An observational study. *Contemporary Educational Psychology*, 10(1), 58–71. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(85\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0361-476X(85)90006-2) cité par Pelissier (2020)
- Nicholls, J. G. (1984). Motivation à la réussite : Conceptions de la capacité, de l'expérience subjective, du choix des tâches et de la performance. *Psychological Review*, 91(3), 328-346
- Noury F., Huet N., Escribe C., Sakdavong J-C., Catteau O. (2007). Buts d'accomplissement de soi et jugement métacognitif des aides en EIAH. *EIAH 2007*, Lausanne, France. pp.293-298. {hal-00161654v2}
- Noury, F., Dupeyrat, C., Escribe, C., & Huet, N. (2008). Influence de l'auto-efficacité et de la perception de la compétence sur les jugements de confiance des apprenants lors de la résolution de problèmes dans un environnement d'apprentissage en ligne.
- Pélissier C., (2020). Notion d'aide en éducation. London : ISTE Éditions. ISBN : 978-1-78405-671-1.
- Perkins, R.E. and Hill, A.B. (1985), Cognitive and affective aspects of boredom. *British Journal of Psychology*, 76: 221-234. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1985.tb01946.x>
- Puustinen, M. (2012). Aider et être aidé : l'importance de la notion d'aide dans les dispositifs d'apprentissage en ligne. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 9(3), 6–9. <https://doi.org/10.7202/1012886ar>
- Puustinen, M. (2013). La demande d'aide chez l'élève: avancées conceptuelles, méthodologiques et nouvelles données. *La demande d'aide chez l'élève*, 1-134.
- Puustinen, M., Volckaert-Legrier, O., Coquin, D., & Bernicot, J. (2009). An analysis of students' spontaneous computer-mediated help seeking: A step toward the design of ecologically valid supporting tools. *Computers & Education*, 53(4), 1040–1047. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.10.003>
- Robert, B. (2020). Buts d'accomplissement de soi et demande d'aides dans l'apprentissage.
- Ruf, Tatjana & Ploetzner, Rolf. (2014). One click away is too far ! How the presentation of cognitive learning aids influences their use in multimedia learning environments. *Computers in Human Behavior*. 38. 229–239. 10.1016/j.chb.2014.06.002.
- Ryan, A. M., & Pintrich, P. R. (1997). « Devrais-je demander de l'aide? » Le rôle de la motivation et des attitudes dans la recherche d'aide des adolescents en classe de mathématiques. *Journal of Educational Psychology*, 89(2), 329-341. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.2.329>
- Sacre, Margault & Toczek, Marie-Christine & POLICARD, Florence & Serres, Guillaume & Paulet, Catherine & Petit, Sabine & Neuville, Emmanuelle & Lafontaine, Dominique. (2020). L'efficacité d'un dispositif d'enseignement hybride en fonction des caractéristiques des étudiants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*. 17. 10.18162/ritpu-2020-v17n2-03.

- Selmezy, Diana & Ghetti, Simona & Zheng, Lucy & Porter, Tenelle & Trzesniewski, Kali. (2021). Help me understand : Adaptive information-seeking predicts academic achievement in school-aged children. *Cognitive Development*, 59. 101062. 10.1016/j.cogdev.2021.101062.
- Sia B. (2019). Analyse du rapport au temps des apprenants dans un dispositif d'apprentissage collaboratif à distance. Education. Université de Cergy Pontoise, 2019. Français. (NNT : 2019CERG1004). (tel-02524662)
- Stavrianopoulos, K. (2007). Adolescents' metacognitive knowledge monitoring and academic help seeking: the role of motivation orientation. *College Student Journal*, 41(2), 444+. <https://link.gale.com/apps/doc/A163679015/AONE?u=anon~89e48d2a&sid=googleScholar&xid=b51a3f0f>
- Vaessen, B. E., Prins, F. J. et Jeurig, J. (2014). Objectifs de réussite des étudiants universitaires et stratégies de recherche d'aide dans un système de tutorat intelligent. *Ordinateurs et éducation*, 72, 196-208. doi:10.1016/j.compedu.2013.11.001

ANNEXES

Annexe 1. : Message de participation	44
Annexe 2. : Inscription au dispositif d'apprentissage de pilotage de drone	45
Annexe 3. : Questionnaire de participation	46
Annexe 3.1. 1 ^{ère} parti Explication de l'expérience et consentement	46
Annexe 3.2. Données démographiques.....	47
Annexe 3.3. Questionnaires buts d'accomplissement de soi	48
Annexe 3.4. Lien de téléchargement	50
Annexe 4. : Drone d'application	51
Annexe 4.1. Démonstration des commandes	51
Annexe 4.2. Démonstration parcours de référence.....	51
Annexe 4.3. Présentation des aides	51
Annexe 5. : Information fin d'un parcours	52
Annexe 6. : Mesure des buts d'accomplissement de soi	53
Annexe 7. : Statistiques descriptives	54
Annexe 7.1. Hypothèse 1	54
Annexe 7.2. Hypothèse 2	56
Annexe 7.3. Hypothèse 3	58

Annexe 1. : Message de participation

Bonjour à toutes et tous,

Dans le cadre de mon mémoire de Master 2 MEEF e-formation et Environnements Numériques à l'INSPE Toulouse Occitanie-Pyrénées, je suis à la recherche de volontaires pour participer à un projet de recherche. Cette étude expérimentale se fait dans cadre du laboratoire de recherche CLLE du CNRS sous la direction de Mr SAKDAVONG (Maître de Conférence en Informatique et Chercheur en Psychologie Cognitive - Laboratoire Cognition, Langues, Langage, Ergonomie).

Elle porte sur l'apprentissage sur Smartphone. Il s'agit d'une application de pilotage de drone débutant sur smartphone Android qui dure approximativement 35 minutes.

Trois étapes sont à réaliser :

La première consiste à répondre à quelques questions avant le début de l'application sur smartphone.

La seconde consiste à suivre une formation de 25 minutes sur smartphone Android (à installer à partir du Playstore d'Android).

La troisième étape consiste à répondre à un court questionnaire sur votre apprentissage.

Les données resteront strictement anonymes et confidentielles. Elles sont regroupées à des fins d'analyses statistiques, de telle sorte qu'il soit impossible d'identifier les répondants. L'ensemble des résultats recueillis permettra d'apporter un éclairage nouveau sur les situations d'apprentissage et la motivation afin de les adapter au profil des individus.

Je me tiens naturellement à votre disposition pour des informations complémentaires, questions ou remarques. Je répondrai dans les plus brefs délais.

mehdi.cheddadi@etu.univ-tlse2.fr

Je vous remercie d'avance pour votre participation !

Lien expérience :

<http://vps222183.ovh.net/drones/>

Annexe 2. : Inscription au dispositif d'apprentissage de pilotage de drone



Laboratoire Cognition, Langues, Langage, Ergonomie (CLLE) UMR 5263



Inscription au dispositif d'apprentissage de pilotage de drone

Nous vous remercions pour votre participation à notre expérience.

Veuillez remplir le formulaire suivant afin de recevoir le lien de téléchargement de l'application et votre code d'accès par mail.

Votre mail ne sera pas mémorisé et toutes les données stockées lors de l'apprentissage seront totalement anonymes.

Pour les étudiants de Licence de Psychologie ayant droit à un demi-point de bonus, c'est le code d'accès qui prouve votre participation anonyme et qu'il faudra fournir au responsable de l'UE.

Adresse mail:

ENVOYER

Pour tout renseignement complémentaire, veuillez contacter [REDACTED] (enseignant-chercheur en charge de l'étude)

Annexe 3. : Questionnaire de participation

Annexe 3.1. 1^{ère} parti Explication de l'expérience et consentement

Chères participantes, chers participants,

La recherche à laquelle vous allez participer porte sur l'apprentissage sur Smartphone.

Il s'agit d'une **application d'apprentissage de pilotage de drone débutant sur smartphone Android qui dure approximativement 35 minutes.**

Votre participation est importante !

Trois étapes sont à réaliser: **La première** consiste à répondre ici à quelques questions **avant** le début de l'application sur smartphone. **La seconde** consiste à suivre une formation de 25 minutes sur smartphone Android (à installer à partir du Playstore d'Android). **La troisième** étape consiste à répondre à un court questionnaire sur votre apprentissage.

Il est important pour nous que vous répondiez à toutes les questions. Répondez-y spontanément : il n'y a pas de bonnes ou mauvaises réponses, c'est votre avis qui nous intéresse.

Les données resteront strictement anonymes et confidentielles. Les données sont regroupées à des fins d'analyses statistiques, de telle sorte qu'il soit impossible d'identifier les répondants.

L'ensemble des résultats recueillis permettra d'apporter un éclairage nouveau sur les situations d'apprentissage et la motivation afin de les adapter au profil des individus.

Pour des informations complémentaires, questions ou remarques, vous pouvez nous joindre par mail. Nous vous répondrons dans les plus brefs délais.

Nous vous remercions d'avance pour votre participation !

Étudiants du Master ISMAG et du Master eFEN de l'Université de Toulouse et de l'INSPE.
dirigés par Jean-Christophe SAKDAVONG*

**jean-christophe.sakdavong@univ-tlse2.fr

Maître de Conférences en Informatique et Chercheur en Psychologie Cognitive

Co-responsable du Master eFEN à l'ESPE de Toulouse (E-Learning)

Laboratoire CLLE, UMR5263 CNRS, UT2J

Je suis volontaire pour participer à cette étude

J'ai conscience que je peux arrêter l'étude à n'importe quel moment

Je suis majeur(e)



Annexe 3.2. Données démographiques

Quel âge avez-vous?

Quel est votre genre?

Femme

Homme

Non Binaire

Avez-vous déjà piloté un drone (même un jouet)?

C'est la première fois

Quelques fois

Plus de 10 fois

Annexe 3.3. Questionnaires buts d'accomplissement de soi

Pourquoi aimeriez-vous réussir l'apprentissage de pilotage de drone débutant qui va suivre?

	Pas du tout d'accord 1	Plutôt pas d'accord 2	Plutôt d'accord 3	Complètement d'accord 4
Parce que j'aime toujours bien réussir un apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parce que je ressens un plaisir à réussir chaque étape d'un apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parce que je ressens un réel plaisir à suivre des apprentissages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Pas du tout d'accord 1	Plutôt pas d'accord 2	Plutôt d'accord 3	Complètement d'accord 4
Parce que j'adore vérifier mes capacités dans des apprentissages	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pour le plaisir que je ressens que je me donne à 100% dans un apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parce que c'est très stimulant de répondre correctement à chaque étape d'un apprentissage	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nous vous demandons de lire attentivement chacune des propositions suivantes et pour chacune d'elle indiquez à quel point elle est en accord avec votre avis personnel.

Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses ; donnez votre avis tel qu'il vous vient le plus spontanément à l'esprit !

	Pas du tout d'accord 1	Plutôt pas d'accord 2	Ni pas d'accord, ni d'accord 3	Plutôt d'accord 4	Complètement d'accord 5
Mon but est d'apprendre aussi bien que possible les connaissances sur le pilotage de drone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je m'efforce d'éviter d'être moins performant que les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon objectif est d'être plus performant que les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon objectif est de maîtriser complètement le sujet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon but est d'éviter d'avoir de mauvaises performances par rapport aux autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Pas du tout d'accord 1	Plutôt pas d'accord 2	Ni pas d'accord, ni d'accord 3	Plutôt d'accord 4	Complètement d'accord 5
Je m'efforce de bien faire par rapport aux autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je m'efforce de comprendre le mieux possible les connaissances sur les drones qui seront présentées	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon objectif est d'éviter de faire pire que les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon objectif est de réussir mieux que les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Annexe 3.4. Lien de téléchargement

Vous avez terminé de répondre aux questions, il vous faut maintenant télécharger l'application sur le PlayStore Android et donner votre code d'identification **3BS3PO**.

Pour télécharger l'application, vous pouvez

- scanner ce QR Code:



ou

- cliquer sur ce lien: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.AD2RV.DroneAR>

ou

- ouvrir votre logiciel de courrier électronique sur votre smartphone car nous vous avons envoyé le lien et le code d'identification par mail.

Assurez-vous d'avoir 25 minutes de disponibles sans être dérangé avant de lancer l'application. Ne vous faites pas aider car c'est votre participation individuelle qui permettra de faire avancer notre recherche.

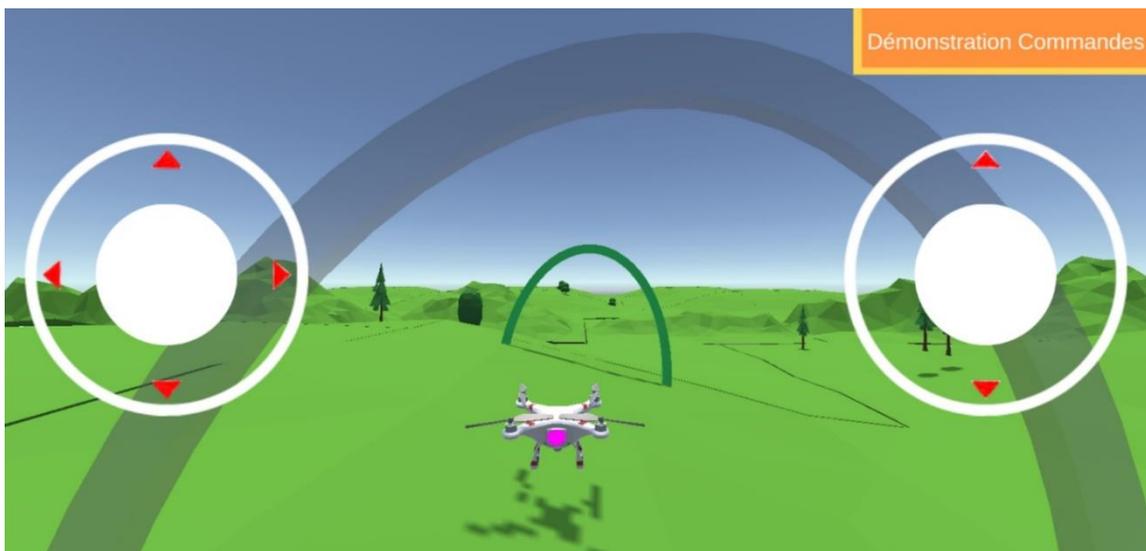
Si vous n'avez pas la disponibilité maintenant, il suffit de revenir sur le **mail** que nous vous avons envoyé pour retrouver le code de participation et le lien vers l'application. Si vous ne le trouvez pas, allez dans votre dossier SPAM du courrier électronique.

Pour tout renseignement complémentaire, veuillez contacter jean-christophe.sakdavong@univ-tlse2.fr (enseignant-chercheur en charge de l'étude)

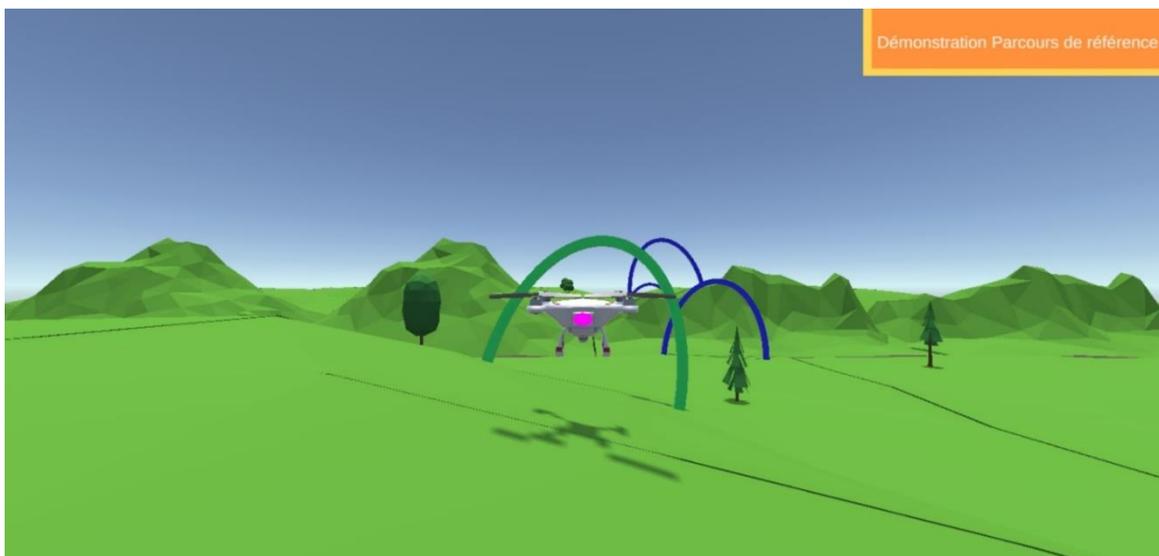
ATTENTION, VOUS DEVEZ ABSOLUMENT CLIQUER SUR LE BOUTON ROUGE EN BAS A DROITE APRES LE TELECHARGEMENT DE L'APPLICATION SINON LES DONNEES NE SERONT PAS ENREGISTREES...

Annexe 4. : Drone d'application

Annexe 4.1. Démonstration des commandes



Annexe 4.2. Démonstration parcours de référence



Annexe 4.3. Présentation des aides

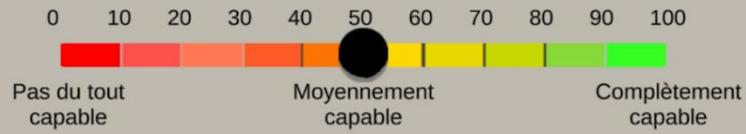


Annexe 5. : Information fin d'un parcours



Annexe 6. : Mesure des buts d'accomplissement de soi

Indiquer votre degré de confiance en votre capacité à piloter le drone et franchir tous les arcs comme dans le dernier parcours en 45s ?



Valider ma réponse

Annexe 7. : Statistiques descriptives

Annexe 7.1. Hypothèse 1

Rappel de l'hypothèse de recherche

H1 Les apprenants qui ont un but de maîtrise plus élevée que leur but de performance demandent plus d'aides que les apprenants qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maîtrise.

Variable dépendante = demande d'aide

Variable indépendante = BAS

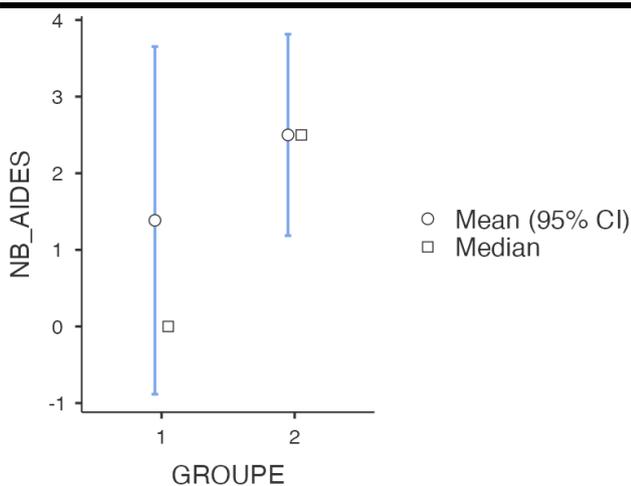
Redéfinition des hypothèses

H0 = Il n'y a pas de différence entre les apprenants qui ont un but de maîtrise plus élevée que leur but de performance et les apprenants qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maîtrise concernant la **demande d'aides**.

C'est un test bilatéral c'est-à-dire que l'on prend, comme hypothèse alternative, l'existence d'une différence, dans un sens ou l'autre contrairement au test unilatéral dont le sens est connu.

Tableau de synthèse des données

	Groupe 1 : Maîtrise n = 13		Groupe 2 Performance n = 10	
	moyenne M	écart-type ET	Moyenne M	écart-type ET
Nombre d'aides	1.38	4.17	2.50	2.12

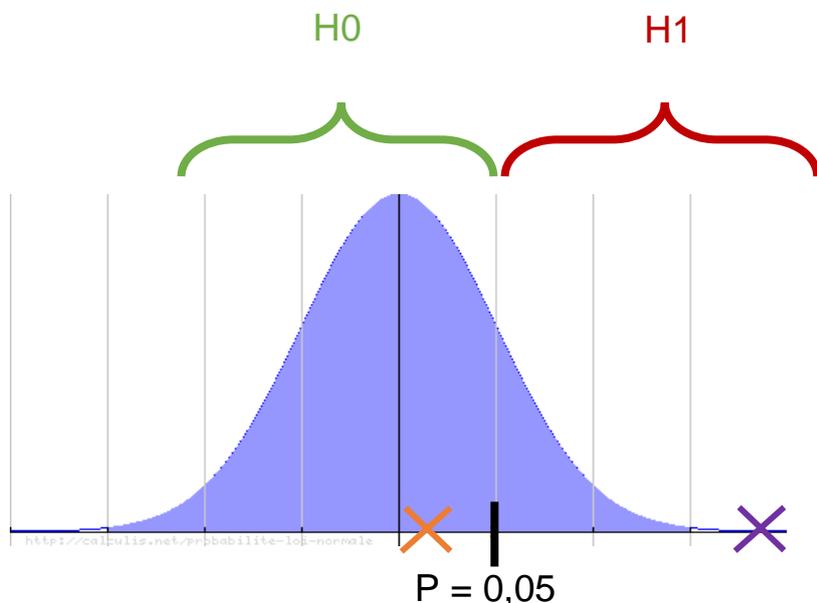


Les résultats obtenus de cette expérience sont différents. Il s'agit maintenant de savoir si les moyennes des deux groupes sont significativement différentes du point de vue **statistique**.

Vérifier la normalité des données

Vérifier la normalité des données continues est une étape cruciale avant la réalisation d'un test d'hypothèse et consiste à évaluer si la distribution obtenue est biaisée ou purement explicable par le hasard. Nous utilisons le Test de Shapiro-wilk pour tester Ho (Il n'y a pas de différence avec la loi normale).

Le degré de liberté : $P < 0.05$



Résultats.

Groupe Maitrise :

W = 0,39044 ; p = 0,00000166

Groupe performance :

W = 0,921 ; p = 0,36537

HO est rejetée : les deux modalités **ne se distribuent pas normalement (groupe performance)**

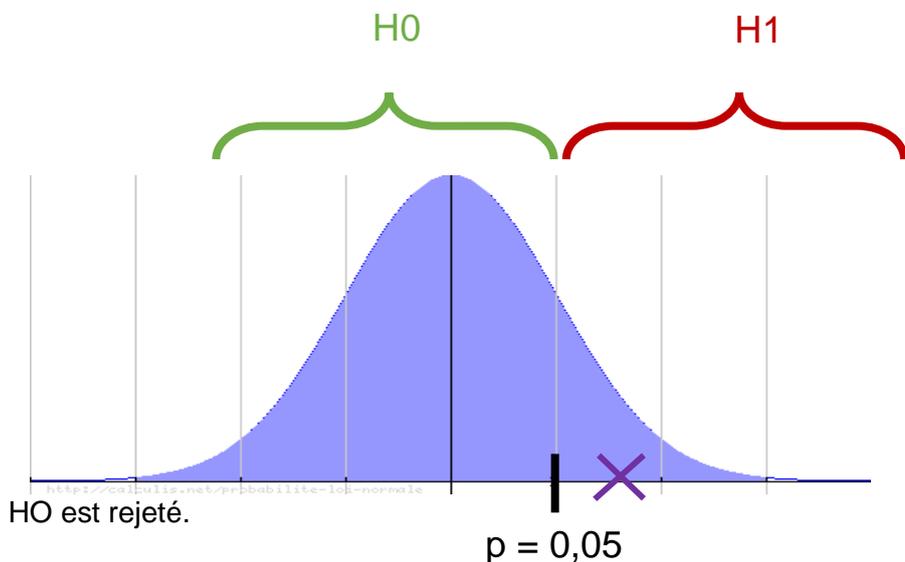
Nous devons utiliser un test non paramétrique.

Choix du test

Le test non paramétrique WILCOXON BIVARIÉ permet de **comparer les moyennes** de deux groupes d'échantillons indépendants qui ne se distribuent pas normalement.

Le degré de liberté : La différence est significative $p < 0.05$

Résultat : W(32,5) ; p = 0,02397



Il y a une différence significative entre les apprenants qui ont un but de maitrise plus élevée que leur but de performance et les apprenants qui ont un but de performance plus élevée que leur but de maitrise concernant la **demande d'aides. Mais notre hypothèse est inversée c'est-à-dire que les apprenants qui penchent pour un but de performance demande plus d'aides que les apprenants penchent pour un but de maitrise.**

Annexe 7.2. Hypothèse 2

Rappel de l'hypothèse de recherche

La performance des apprenants qui ont utilisé les aides est plus élevée que la performance des apprenants qui n'ont pas utilisé les aides.

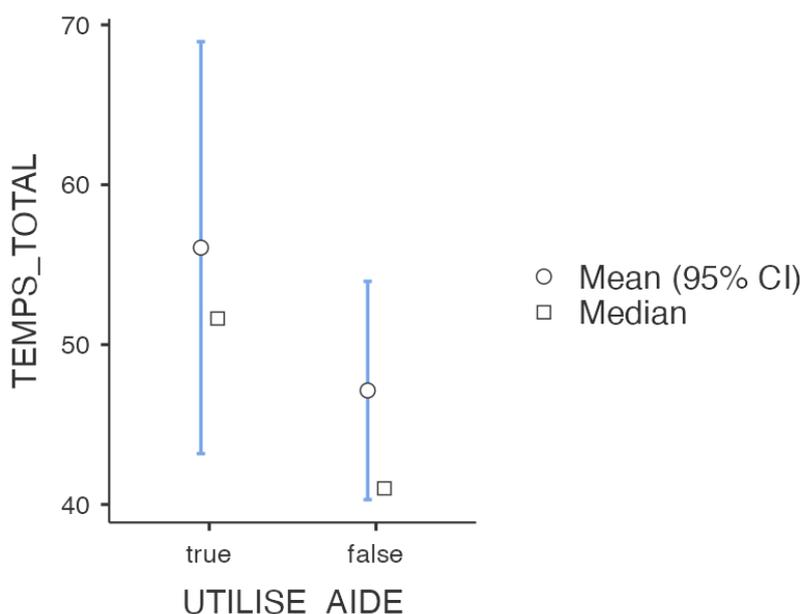
Redéfinition des hypothèses

H_0 = Il n'y a pas de différence entre les apprenants qui ont utilisé les aides et les apprenants qui n'ont pas utilisé les aides dans les performances d'apprentissage.

C'est un test bilatéral c'est-à-dire que l'on prend, comme hypothèse alternative, l'existence d'une différence, dans un sens ou l'autre contrairement au test unilatéral dont le sens est connu.

Tableau de synthèse des données

	Groupe aucune aide (false) n = 14		Groupe aides (true) n = 9	
	moyenne M	écart-type ET	moyenne M	écart-type ET
Temps parcours	38.48	13.03	29.54	19.72

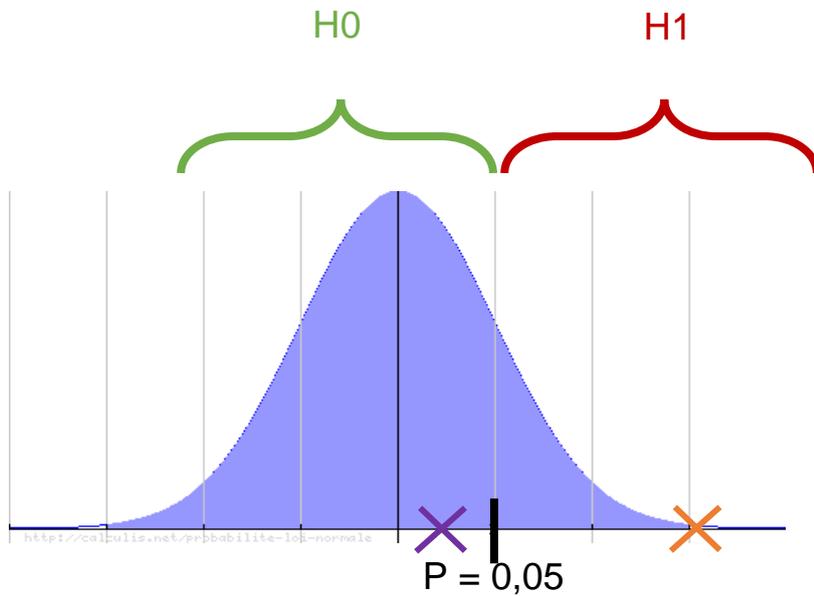


Les résultats obtenus de cette expérience sont différents. Il s'agit maintenant de savoir si les moyennes des deux groupes sont significativement différentes du point de vue **statistique**.

Vérifier la normalité des données

Vérifier la normalité des données continues est une étape cruciale avant la réalisation d'un test d'hypothèse et consiste à évaluer si la distribution obtenue est biaisée ou purement explicable par le hasard. Nous utilisons le Test de Shapiro-wilk pour tester H_0 (Il n'y a pas de différence avec la loi normale).

Le degré de liberté : $P < 0.05$



Résultats.

Groupe Aide :

W = 0,86623 ; p = 0,112

Groupe sans aide :

W = 0,7719 ; p = 0,002289

H0 est rejetée : les deux modalités **ne se distribuent pas normalement (groupe aide)**

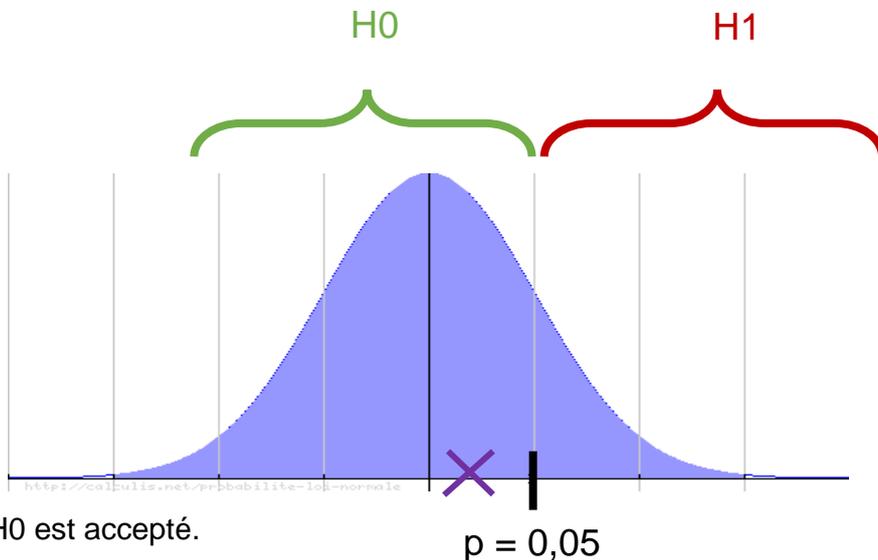
Nous devons utiliser un test non paramétrique.

Choix du test

Le test non paramétrique WILCOXON BIVARIÉ permet de **comparer les moyennes** de deux groupes d'échantillons indépendants qui ne se distribuent pas normalement.

Le degré de liberté : La différence est significative $p < 0.05$

Résultat : W(49) ; p = 0,2014



H0 est accepté.

H0 = Il n'y a pas de différence entre les apprenants qui ont utilisé les aides et les apprenants qui n'ont pas utilisé les aides dans les performances d'apprentissage.

Annexe 7.3. Hypothèse 3

Rappel de l'hypothèse de recherche

La performance des apprenants qui ont moins de 30 ans est plus élevée que la performance des apprenants qui ont plus de 30 ans.

Redéfinition des hypothèses

H_0 = l'Age n'influence pas la performance des apprenants.

C'est un test bilatéral c'est-à-dire que l'on prend, comme hypothèse alternative, l'existence d'une différence, dans un sens ou l'autre contrairement au test unilatéral dont le sens est connu.

Tableau de synthèse des données

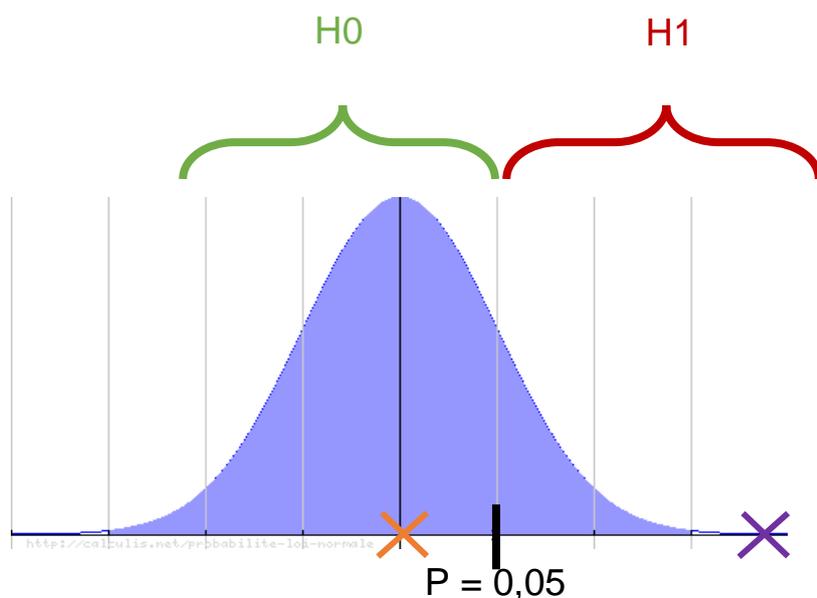
	Groupe moins de 30 ans n = 15		Groupe plus de 30 ans n = 8	
	moyenne performance M	écart-type ET	moyenne performance M	écart-type ET
Temps parcours	39.56	14.91	26.39	15.77

Les résultats obtenus de cette expérience sont différents. Il s'agit maintenant de savoir si les moyennes des deux groupes sont significativement différentes du point de vue **statistique**.

Vérifier la normalité des données

Vérifier la normalité des données continues est une étape cruciale avant la réalisation d'un test d'hypothèse et consiste à évaluer si la distribution obtenue est biaisée ou purement explicable par le hasard. Nous utilisons le Test de Shapiro-wilk pour tester H_0 (Il n'y a pas de différence avec la loi normale).

Le degré de liberté : $P < 0.05$



Résultats.

Groupe moins de 30 ans :

$W = 0,65287$; $p = 0,00008131$

Groupe plus de 30 ans :

$W = 0,90196$; $p = 0,3009$

H_0 est rejetée : les deux modalités **ne se distribuent pas normalement (groupe plus de 30 ans)**

Nous devons utiliser un test non paramétrique.

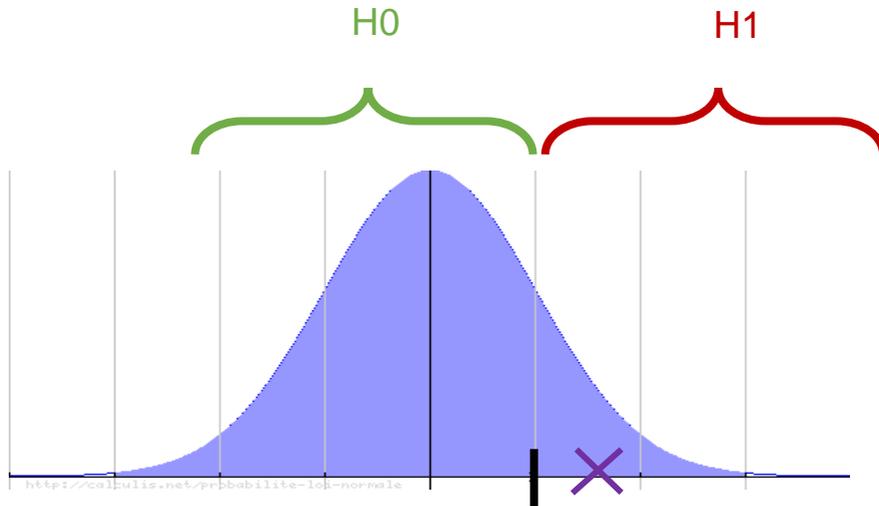
Choix du test

Le test non paramétrique WILCOXON BIVARIÉ permet de **comparer les moyennes** de deux groupes d'échantillons indépendants qui ne se distribuent pas normalement.

Le degré de liberté : La différence est significative $p < 0.05$

Résultat :

W(93) ; p = 0,03372



H0 est rejeté.

$p = 0,05$

Il y a un effet de l'âge sur la performance des apprenants.