



## Master II, Biologie Cellulaire, Physiologie et Pathologie (M2 BCPP) Spécialité : Biologie du Vieillessement.

Année Universitaire :  
2019/2020



### GERONTECHNOLOGIE ET MALADIE D'ALZHEIMER :

**L'impact des robots émotionnels auprès des personnes âgées institutionnalisées, souffrants de la Maladie d'Alzheimer : Le cas du robot Pepper.**

fonction	nom	Laboratoire de recherche
Président du jury	Pr Emmanuel MOYSE, Pr des neurosciences tours et académie de Paris	Centre INRA de tours unité PRC; 17380 Nouzilly
Mbre Jurys	Pr Bernard MIGNOTTE, Pr de biologie moléculaire et cellulaire	Génétique et biologie cellulaire, EA 4589, UVSQ, Ecole pratique des hautes études 78180
Mbre jury Rapporteur I	Dr Patrick DUCTAR, enseignant chercheur des neurosciences et psychiatrie	Centre de psychiatrie et neurosciences de Paris UMRS 1266 INSERM, 102, rue de la santé 75014
Mbre jury Rapporteur II	Dr Brigitte POTIER, enseignante chercheuse des neurosciences et psychiatrie	Centre de psychiatrie et neurosciences de Paris UMRS 1266 INSERM, 102, rue de la santé 75014
Invité I	Pr France MOUREY, Pr des universités, enseignante, chercheuse, directrice scientifique	Université de Bourgogne, Dijon
Mbre jury, Invité II	Pr Éric BOULANGER, Clinicien, et enseignant	Biologie du vieillissement EA 2693, fac de méd, pôle recherche, 59045 Verdun, LILLE cedex

Par NPOCHINTO MOUMENI Ibrahim, Gérontologue & Rééducateur Fonctionnel  
Sous la direction scientifique de : Pr. France MOUREY, HDR

## REMERCIEMENT

---

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce à plusieurs personnes à qui je souhaiterais témoigner toute ma gratitude :

J'adresse mes sincères remerciements aux responsables du Master II Biologie du Vieillissement, le Pr **Emmanuel MOYSE** (Pr des universités, université de Tours et de Paris Descartes, Directeur du M2), pour sa lecture critique de mon projet et son recadrage scientifique, et au Pr **Bernard MIGNOTTE** (Pr des universités, université de Versailles ST Quentin, et Co-responsable de ce Master pour l'UVSQ), pour ses multiples interventions ainsi qu'à l'ensemble du corps enseignant. Leurs cours, autant épanouissants qu'enrichissants, n'ont fait que renforcer mon attrait pour la Biologie Cellulaire, Physiologie et Pathologie du vieillissement (BCPP).

Je tiens tout particulièrement à exprimer ma profonde gratitude et estime à l'égard de ma directrice de mémoire Le Pr **France Mourey** (professeur des universités, université de Bourgogne). Sa remarquable humanité, son inconditionnel soutien et ses précieux conseils m'ont aidé à dépasser mes inquiétudes et mes interrogations face à ce travail de recherche. Ainsi, je la remercie de son attention et de sa disponibilité continue à m'accompagner dans mes différents travaux.

Je tiens également à remercier le Pr **Joel BELMIN** qui m'a éclairé le chemin de la gériatrie, l'approche gériatrique, et toute l'affection à accorder au sujet âgé au travers de ses enseignements et son approche clinique qui ont posé les fondamentaux de ce nouveau master recherche clinique.

Je tiens à remercier le groupe **COLISEE**, et ses administrateurs locaux (**Mr Abdelaziz DJELAIL**, **Damien GONSALVES**) pour leurs accueils, aides, disponibilités et la confiance, qui m'ont permis de mener à bien ce projet de gériatrie phase 2 ;

Je tiens évidemment à remercier tous les psychologues et animateurs de ces EHPADs, notamment **Vienne Landry**, **Ulrich LEBOHNOMME**, **Angel DERICARDO**, **Françoise DELUNCH**, et les cadres de santé qui n'ont pas hésités un seul instant de nous accompagner dans ce vaste projet. Je souhaiterais également remercier Mme **Coralie**, assistance de direction et tout le personnel de santé (**IDE, AS**), pour leur accueil et leur gentillesse.

Pour finir, je souhaite également remercier le président de la Société Française des Technologies pour l'Autonomie et des Gériatries (SFTAG, **Mr Gerald CONNIER**, qui est passé nous donner des conseils d'éthique afin de mener à bien nos travaux pour le bien des personnes âgées en unité protégée

# SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
	1- Contexte démographique.....	1
	2- Neuro physiopathologie de Maladie d’Alzheimer.....	1
	3- Gêrontechnologie dans la prise en charge des patients souffrants de la MA.....	8
	4- Question scientifique, Objectifs de la recherche.....	13
<b>II.</b>	<b>METHODOLOGIE.....</b>	<b>14</b>
	1- Type d’étude (Design) modus operandi.....	14
	2- Protocole.....	14
	3- Critères (d’inclusion, non inclusion et jugement) .....	15
	4- Description des activités (paramétrage de Robot) et caractéristiques des échantillons engagés.....	16
<b>III.</b>	<b>RESULTATS.....</b>	<b>18</b>
	1- Remarque générale de l’étude.....	18
	2- Remarque vis-à-vis des soignants.....	19
	3- Résultats des données brutes.....	20
<b>IV.</b>	<b>DISCUSSION ET PERSPECTIVE.....</b>	<b>26</b>
	1- Préambule et limite.....	26
	2- Discussion.....	27
	3- Perspectives.....	30
<b>V.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>31</b>
<b>VI.</b>	<b>REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.....</b>	<b>32</b>
<b>VII.</b>	<b>ANNEXE.....</b>	<b>A</b>
<b>VIII.</b>	<b>RESUME.....</b>	<b>X</b>

## DEDICACE

---

**Je dédie ce travail scientifique à**

**A toutes les personnes  
âgées de  
mon cher Pays,  
le Cameroun**

Ce travail fait l'objet de **plusieurs communications**, et en cours de publication, si vous souhaitez obtenir le mémoire complet, prière de vous adresser :

[geronto.logie@yahoo.com](mailto:geronto.logie@yahoo.com)

[physicalmedecine@yahoo.com](mailto:physicalmedecine@yahoo.com)

[neuroreeducateur@yahoo.com](mailto:neuroreeducateur@yahoo.com)

## SOMMAIRE DES TABLEAUX ET FIGURES

### 1- LES FIGURES

**Figure 1** : Modèle hypothétique de la séquence des biomarqueurs dans la maladie d'Alzheimer. (Clifford et al, 2013)

**Figure 2** : L'augmentation de TAU démarre bien avant celle d'Aβ (Duyckaerts & Hauw, 1997)

**Figure 3** : Facteurs de risques associés à la maladie d'Alzheimer. (Lim et al, 2016)

**Figure 4** : choix, des périodes d'intervention et usage de Pepper et peluche d'après les items retenus

**Figure 5** : Effet sur l'apathie pendant le test de 20 minutes

**Figure 6** : effet sur la déambulation le test de 20 min

**Figure 7** : quantification des paroles Sympas/gestes amicaux provoquer par Pepper/ Peluche

**Figure 8** : Effet sur la colère, agressivité/ou repousse

**Figure 9** : Aptitude de susciter des Regards amicaux

**Figure 10** : Capacité à initier des distractions

**Figure 11** : Capacité d'impulser les émotions positives

**Figure 12** : Observation des comportements spécifique

**Figure 13** : Volonté personnelle de choisir de rester avec l'un à l'autre

**Figure 14** : Aptitude à faire danser, chanter et/ou communiquer

**Figure 15** : Effet attentionnel à Partager son repas/donner à manger

**Figure 16** : Effet sur la Dépression

### 2- TABLEAUX

**Tableau 1** : Légende : Niveau Socio-Culturell ; Mini-Mental StateExamination2 (<24= dément)  
Groupe Iso Resource3

**Tableau 2** : pourcentage du genre de notre population

**SUMMARY/ RESUME:**

With increasing life expectancy, dependence is becoming a key issue in our society, and it is urgent to find appropriate or complementary solutions. Indeed, advancing age is often accompanied by psychological and physical fragility. And while the loss of autonomy for individuals and families is worrying, fear also weighs on public policy and health care workers. In a context of limited resources, a lack of qualified staff, Burn-out, caused by the workload. The modalities of care now raise questions about complementary assistance tools. It is in this logic that our study is the first in the world to significantly validates the hypothesis that the Pepper robot is useful in the management of psycho-behavioural disorders induced by AD. The study also had a notable impact on the subjective workload of caregivers, as caregivers admit to gaining assistance and facilitation of the heavy workload without Pepper. The imagination around robotics is so strong and dense that it leads to prejudices about robots and their uses. Therefore, it is not only important to educate the general public, health care workers and families about Pepper's existence, but also to train them for proper use.

**Keywords:** Alzheimer's disease, psycho-behavioural disorder, aging, dependence, Gerontechnology

**Statement of interest:** Author states that he has no conflicts of interest in relation to this scientific work

Avec l'augmentation de l'espérance de vie, la dépendance devient un enjeu clé dans notre société, et il est urgent de trouver des solutions appropriées ou complémentaires. En effet, l'avancement en âge s'accompagne souvent d'une fragilité psychologique et physique. Et si pour les personnes concernées et leurs familles, la perte d'autonomie s'avère inquiétante, la peur pèse aussi sur les politiques publiques et le personnel de la santé. Dans un contexte de ressources limitées, un manque de personnel qualifié, Burn-out, causé par la charge de travail. Les modalités des soins posent maintenant question sur les outils complémentaires d'assistance. C'est dans cette logique que notre étude est la première mondiale à valider significativement l'hypothèse selon laquelle le robot Pepper serait utile dans la prise en charge des troubles psycho comportementaux induite par la MA. L'étude a également eu un impact notoire sur la charge de travail subjective des soignants, car ceux-ci avouent gagner en assistance et facilitation de la charge de travail qui est houleux sans Pepper. L'imagination autour de la robotique est si forte et dense qu'elle conduit à des préjugés sur les robots et leurs utilisations. Par conséquent, il est non seulement important d'éduquer le grand public, le personnel de santé et les familles sur l'existence de Pepper, mais aussi de les former à une utilisation appropriée.

**Mots clés :** Maladie d'Alzheimer, trouble psycho comportementaux, Vieillissement, dépendance, Gérontechnologie

**Déclaration d'intérêts :** L'auteur déclare ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec ce travail scientifique.