

Remerciements

Table des matières

Introduction	4
1 Présentation	5
1.1 L’Institut des Sciences Cognitives	5
1.2 L’équipe	5
2 Projet en cours	6
2.1 L’attention	6
2.2 Les taches d’entrainement	9
2.2.1 La tâche de CPT	9
2.2.2 Le gaborium	9
3 Problématique	10
4 Réalisation	11
4.1 Etude du besoin	11
4.2 Mise en place de l’environnement	11
4.3 Prototypage du premier jeu	11
4.4 Gestion des données	11
Conclusion	12
Acronymes	13
Glossaire	14
Bibliographie	15
Annexes	15

Table des figures

1	Les différents aspects de l'attention sélective	6
2	L'évolution de la vigilance au cours du temps	7
3	Relation entre la difficulté de la tâche et la vigilance	8

Introduction

1 Présentation

1.1 L’Institut des Sciences Cognitives

Mon stage se déroule à l’Institut des Sciences Cognitives (ISC) à Bron. L’institut regroupe deux départements : le département de neurosciences cognitives et le département du langage, cerveau et cognition. Chaque département regroupe des équipes de chercheurs qui étudient le comportement du cerveau, notamment de son aspect cognitif. Leurs travaux peuvent aboutir sur des papiers de recherche pouvant détailler des découvertes ou des nouveaux protocoles par exemple. Vous pouvez obtenir plus d’informations sur l’ISC sur leur site internet[1].

1.2 L’équipe

2 Projet en cours

2.1 L'attention

L'équipe dont je fais partie étudie particulièrement l'attention. Des hypothèses ont été faites par des chercheurs sur la manière dont elle se manifeste et comment nous l'utilisons. Le cerveau reçoit en permanence une multitude d'informations de la part de son environnement que l'on appelle des *stimuli*. Il n'est pas capable de traiter tous ces stimuli dans la durée et doit donc se focaliser sur les informations les plus importantes. A l'heure du numérique, l'être humain a tendance à perdre sa capacité d'attention dans la durée. En effet, les smartphones et leur notifications par exemple ont tendance à sortir leur propriétaire assez régulièrement de leur tâche en cours. Ce qui entraînerait une chute de performance sur des tâches qui nécessitent une attention prolongée.

D'après nos observations, nous pensons que l'attention est *sélective*. Elle agit comme un filtre qui se focalise sur ce qui nous paraît le plus important parmi les informations reçues. Elle peut filtrer les informations selon leur aspect spatial, visuel, auditif ... (image de gauche sur la figure 1). Par exemple, pour porter notre focalisation sur un élément visuel, notre attention va faire bouger nos yeux et placer l'élément en plein milieu de notre champ de vision. Cela permet d'avoir des informations plus détaillées que si l'élément était à la périphérie du champ visuel (image de droite sur la figure 1). En même temps, si l'élément est purement visuel, l'attention va filtrer les informations auditives pour devoir en traiter le moins possible.

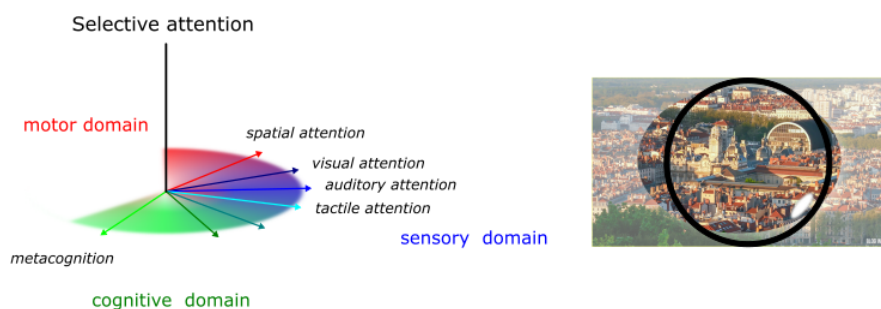


FIGURE 1 – Les différents aspects de l'attention sélective

Nous pouvons observer une différences de capacités attentionnelles entre les personnes jeunes et âgées. En effet, les jeunes peuvent facilement déplacer leur attention d'un élément à un autre. C'est *l'attention divisive*. En revanche, ils ont beaucoup de difficultés à la maintenir efficacement dans

le temps sur une tâche bien précise. Cette capacité s'appelle *l'attention soutenue* ou *vigilance*. Les personnes plus âgées ont de par leur expérience une meilleure attention soutenue. Mais, du fait de leur âge, leur attention divisée n'est pas très performante.

Notre capacité d'attention soutenue dépend de chacun. Plus la tâche est longue et moins il est facile de maintenir son attention. Si la tâche est prévisible, son exécution va devenir un automatisme et augmentera le risque de vagabondage mental de la personne. Le *vagabondage mental* est un état où la personne a des pensées qui n'ont aucun rapport avec la tâche qu'elle exécute. Le moment où elle rentre dans l'état de vagabondage est appelé le *décrochage* (voir figure 2).

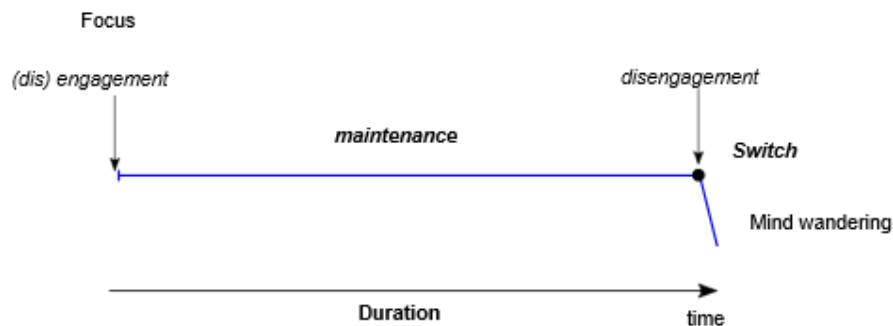


FIGURE 2 – L'évolution de la vigilance au cours du temps

La difficulté de la tâche rentre aussi en jeu dans le décrochage d'une personne. En effet, si la tâche est trop facile, elle peut devenir prévisible, ennuyeuse et ne pas nécessiter beaucoup de vigilance. Le sujet va alors rentrer dans un état exécutif plus qu'attentionnel. Mais si celle-ci est trop difficile, elle va demander beaucoup plus de vigilance et la personne peut décrocher de fatigue, de stress ... Pour de meilleurs performances, il faut également que le rapport effort de vigilance/motivation soit intéressant. Si ces facteurs de difficulté et de motivation sont bien ajustés, la vigilance peut atteindre un optimum, symbolisant la capacité maximale de la personne (voir figure 3) , et qui diffère pour chacun. Cela va nous servir dans le paramétrage des tâches d'entraînement de l'attention dont nous parlerons dans la partie 2.2

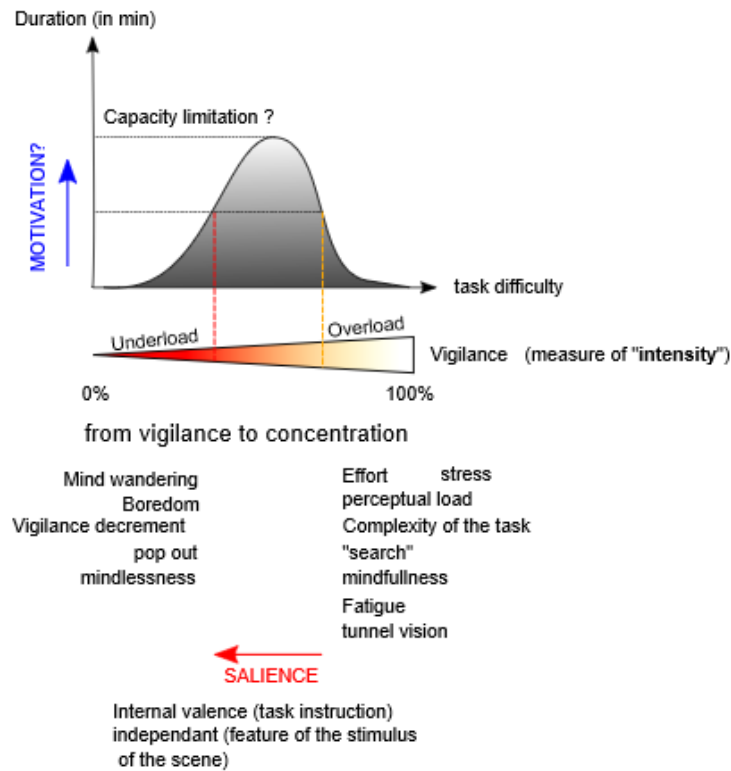


FIGURE 3 – Relation entre la difficulté de la tâche et la vigilance

Il existe une autre facette de l'attention. Celle-ci peut être sollicitée de la même manière tout au long d'une tâche qui ne change pas. Mais il est aussi possible que le contexte change et que la réalisation de la tâche soit différente. C'est à dire que selon un contexte donné, une action peut être requise ou non. Il faut alors concentrer son attention sur le fait de s'empêcher de faire cette action si le contexte le demande. On appelle cela l'*attention exécutive*. Cet aspect nécessite un certain contrôle de notre attention.

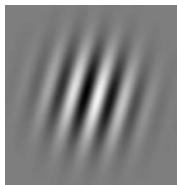
Des études récentes sur des adolescents et des jeunes adultes ont montré un lien entre un usage non modéré des smartphones et surtout des applications de réseaux sociaux comme Twitter, Facebook ... et une baisse des capacités d'attention soutenue [2]. C'est pourquoi notre projet a pour but d'utiliser ces supports censés perturber l'attention pour l'améliorer grâce à un jeu sérieux d'entraînement.

2.2 Les taches d'entraînement

L'amélioration d'une compétence nécessite de l'entraînement. C'est la même chose pour notre attention. Si l'on veut l'améliorer, il faut s'entraîner régulièrement. L'entraînement de l'attention nécessite la répétition d'une tâche assez difficile pour nécessiter un peu plus que l'attention dont la personne est capable d'utiliser. Elle doit réussir environ 75% de la tâche (entre 50 et 100% sans jamais atteindre ces extrêmes) si elle veut s'améliorer.

Lors de la réalisation d'une tâche, ce sur quoi notre attention doit se porter s'appelle *la cible*. Tous les événements autres pouvant nous tromper s'appellent *les distracteurs*. Deux tâches d'expérimentation ont été créées par le doctorant SIMON CLAVAGNIER afin de vérifier certains points de l'entraînement.

2.2.1 La tâche de CPT



Le joueur est placé à une distance de 57 cm d'un écran grâce à une mentonnière qui permet de garder une certaine stabilité. Il dispose d'un clavier avec lequel il se sert uniquement des touches *espace* et *1* et *2* du pavé numérique. Des stimuli sous forme de gabors sont présentés au sujet. La cible est un gabor orienté à 45° . Les distracteurs sont des gabors dont l'orientation varie entre 6° et 42° par rapport à la cible. Les stimuli apparaissent aléatoirement pendant une période de 80 ms. La cible a une probabilité d'apparition de 12.5%. Pour ne pas donner de rythme à l'apparition des stimuli, un temps d'attente de 200ms à 1 seconde les espace.

2.2.2 Le gaborium

La tâche de gaborium

3 Problématique

4 Réalisation

4.1 Etude du besoin

4.2 Mise en place de l'environnement

4.3 Prototypage du premier jeu

4.4 Gestion des données

Conclusion

Acronymes

CNRS Centre National de la Recherche Scientifique. 13, 14, *Glossaire* :
Centre National de la Recherche Scientifique

ISC Institut des Sciences Cognitives. 5, 13, 15, *Glossaire* : Institut des
Sciences Cognitives

Glossaire

Centre National de la Recherche Scientifique Le centre de recherche scientifique civil français. 13, 14

gabor Stimuli visuel de bas niveau. 9

Institut des Sciences Cognitives Un centre de recherche dépendant du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) spécialisé dans la recherche autour du cerveau. 5, 13

Bibliographie

- [1] *Institut des sciences cognitives - Marc jeannerod*. Site internet de l'Institut des Sciences Cognitives (ISC). URL : <http://www.isc.cnrs.fr/>.
- [2] Nikken P. et Schols M. « How and why parents guide the media use of young children ». In : 24 (2015). Sous la dir. de J Child Fam STUD, p. 3423-3435.

Annexes

Résumé