

CAS en neurosciences de l'éducation
Volée 2021-2022
Travail final

Cap ou pas Cap ?

Développement d'une application pour les 18-25 ans

Un parcours de restructuration cognitive ludique, autonome et accessible en tout temps
pour aider les jeunes à restaurer leur sentiment de confiance
à la lumière des neurosciences



Proposé par

Mélanie Cotting
Rte du Marchet 7
1740 Neyruz

Auprès de

Dr Cherine Fahim
Université de Fribourg

Octobre 2022



La peur

On dit qu'avant d'entrer dans la mer,
une rivière tremble de peur.
Elle regarde en arrière le chemin
qu'elle a parcouru, depuis les sommets,
les montagnes, la longue route sinueuse
qui traverse des forêts et des villages,
et voit devant elle un océan si vaste
qu'y pénétrer ne paraît rien d'autre
que devoir disparaître à jamais.
Mais il n'y a pas d'autre moyen.
La rivière ne peut pas revenir en arrière.
Personne ne peut revenir en arrière.
Revenir en arrière est impossible dans l'existence.
La rivière a besoin de prendre le risque
et d'entrer dans l'océan.
Ce n'est qu'en entrant dans l'océan
que la peur disparaîtra,
parce que c'est alors seulement
que la rivière saura qu'il ne s'agit pas
de disparaître dans l'océan,
mais de devenir océan.

Poème de Kahlil Gibran

Extrait du Prophète, 2012, Ed Humanis

Table des matières

1. Introduction.....	1
1.1. Entrée dans l'âge adulte, période charnière	1
1.2. Confiance et neurosciences	2
2. Problématique et théorie	4
2.1. Performance et sentiment de confiance	4
2.2. Modèle PRESENCE	5
2.3. Théorie de l'autodétermination	11
2.4. Modèle CINE	11
3. Méthodologie.....	12
3.1. Démarche générale	12
3.2. Contenus de l'application et liens théoriques	13
4. Conclusion.....	19
4.1. Mise en œuvre du projet.....	20
4.2. Résultats espérés au départ.....	20
4.3. Résultats récoltés	21
4.4. Perspectives de développement.....	22
Bibliographie	25
Annexe I	27
Annexe II a	30
Annexe II b	31
Annexe III	32

1. Introduction

Accompagner jeunes et moins jeunes apprenants dans leur parcours scolaire et dans leur parcours de formation spécifiquement sur les questions de confiance occupe ma vie professionnelle depuis 2012. La rencontre de cette expérience de terrain et des apports théoriques du CAS en neurosciences de l'éducation a donné naissance à l'idée de créer une application destinée aux jeunes adultes, dans la continuité du travail qui a été construit depuis 10 ans autour de la méthode Cap sur la Confiance. Le point de départ et les lignes directrices du projet de développement de l'application « Cap ou pas cap ? » sont présentés dans ce premier chapitre.

1.1. Entrée dans l'âge adulte, période charnière

S'il a aujourd'hui été démontré que l'état d'esprit (Dweck, 2017), la perception des compétences (Bouffard, 2011), ou encore le sentiment d'auto-efficacité (Bandura, 2007) ont un véritable impact sur l'apprentissage et la réussite, il n'en demeure pas moins que garder confiance en ses capacités face aux difficultés sur la durée reste un défi de taille à tout âge de la vie et peut-être encore plus à la période charnière de l'entrée dans l'âge adulte. C'est que me montre mon expérience professionnelle auprès des jeunes que j'accompagne. En effet, mis à l'épreuve de la performance scolaire, de la construction de leur avenir professionnel et personnel, de la socialisation et des défis de la vie courante, les jeunes se retrouvent face à des responsabilités grandissantes et nous pourrions penser qu'ils sont désormais prêts à les assumer entièrement.

Or, ce n'est qu'entre 18 et 25 ans que le cortex préfrontal (siège du raisonnement, de la prise de décision, de la planification et de la résolution de problèmes notamment) mûrit. Pendant longtemps nous avons cru que le cerveau arrivait à maturité à la période de l'adolescence et même avant. Grâce aux neurosciences, nous savons cependant aujourd'hui que les connexions vers le cortex préfrontal ne sont achevées qu'aux alentours de l'âge de 25 ans, voire même pour certaines fonctions autour de l'âge de 40 ans (Fahim, 2020).

Et ces aptitudes d'ordre supérieur ne s'acquièrent qu'avec l'expérience. Biologiquement, les expériences s'inscrivent dans la matière blanche du cerveau, par la myélinisation des neurones qui se fait lentement lors de la croissance (Gogtay et al., 2004). Les lobes frontaux sont les dernières régions myélinisées. Les capacités de raisonnement, de planification, de prise de décision et de jugement ne sont donc pas entièrement « câblées » au moment de l'entrée dans l'âge adulte.

Les jeunes sont de ce fait amenés à faire face, dans un monde en constante mutation, où ce qui est appris aujourd'hui sera certainement caduque demain, à des situations qui requièrent

de solides capacités d'adaptation, d'apprentissage et de régulation des émotions et ce, avec un déficit du contrôle cognitif lié à leur développement. Nombreuses sont par conséquent les occasions de se mettre à douter de soi, à penser qu'ils ne vont pas y arriver, à stresser, à perdre confiance en leurs capacités.

1.2. Confiance et neurosciences

Il semblerait néanmoins que les jeunes perçoivent l'importance de la confiance pour construire leur vie. Selon une enquête IPSOS réalisée en 2012 par la Fondation Pfizer sur la question des valeurs que les adultes devraient transmettre aux jeunes, ils citent la confiance en soi dans le trio de tête, bien que les adultes y portent moins d'importance, comme s'ils pensaient que c'était aux jeunes de la développer de leur côté. Eux semblent toutefois nous dire qu'ils souhaitent être soutenus dans la construction de leur confiance (Gurtner, 2022a).

Du latin *confidentia*, la confiance désigne le sentiment de sécurité de celui qui se fie à quelqu'un, à quelque chose ; avoir confiance en soi signifie être assuré de ses possibilités (Larousse 2016). Or, il ne suffit pas de vouloir avoir confiance pour en posséder l'état d'esprit permettant de faire face à l'adversité et au stress.

Le but premier de ce projet de développement d'application est donc de soutenir les jeunes dans la construction de leur sentiment de capacité, en implémentant dans leur quotidien, par un vecteur qui leur est facile d'accès, des outils neuroscientifiques éprouvés, pensés et gamifiés pour leur permettre de restructurer les distorsions cognitives nées de situations qu'ils ont interprétées comme étant des preuves de leur prétendue incapacité.

Les neurosciences apportent en effet d'importantes fondations théoriques et pratiques sur lesquelles s'appuyer pour accompagner les jeunes à développer leur faculté de penser, d'élaborer et de métaboliser leurs expériences, qui passe par un nécessaire travail sur soi afin de retrouver leur pouvoir d'agir (Develay, 2017).

Si ce projet d'application n'a pas la prétention de remplacer un accompagnement en présentiel conduit par un professionnel, il nourrit toutefois trois ambitions majeures :

- Augmenter le sentiment d'être capable des jeunes en partant de situations qui leur posent problème en termes de confiance en eux
- Diminuer le stress et les pensées négatives générés par la situation que le jeune a mise sous la loupe au fil de l'utilisation de l'application
- Outiller les jeunes pour qu'ils apprennent à être actifs et résilients dans leur quotidien face au stress et au sentiment d'être nul

L'évaluation de l'impact de l'utilisation de l'application sera faite dans un premier temps de manière semi-automatisée, au moyen d'une récolte de données quantitative auprès des premiers utilisateurs de la version simple de l'application. Les données seront analysées au moyen d'une synthèse des réponses des utilisateurs générée par l'application au fil du déroulement des activités. Je pourrai ainsi comparer les chiffres notifiés dans la première phase de l'application avec ceux de la phase finale (voir annexe II). Ces données devraient donner des premières indications quant aux effets recherchés, afin de conduire le projet en ayant du feedback des utilisateurs. A terme, la récolte de données serait idéalement générée entièrement par l'application elle-même, ce qui impliquera d'autres considérations techniques.

Pour développer l'application, deux grandes étapes ont été prévues. A court terme, pour l'automne 2022, une version simple de l'application a été créée en collaboration avec des apprentis de l'Ecole des Métiers de Fribourg. A plus long terme, d'ici fin 2025, l'application sera développée dans sa version complète (voir annexe I). Pour des raisons de technique de codage, l'application a été directement traduite en anglais et en allemand.

Né de la conjonction du phénomène décrit au chapitre 1, de la problématique décrite ci-après (voir chapitre 2), de la présentation du modèle PRESENCE (Fahim, 2022b), de la théorie de l'autodétermination établie par Deci & Ryan (Gurtner, 2022b) ainsi que du modèle CINE (Lupien, 2010), ce projet d'application repose notamment sur les notions suivantes : la restructuration cognitive, la neuroplasticité, la synchronisation cérébrale, la conscience avec la réinterprétation des situations ayant mené à des conclusions négatives, l'autodétermination et l'optimisation du stress afin de développer le sentiment de confiance.

La mise en lien de ces sujets phares en regard de la méthodologie envisagée pour la mise en place du projet (voir chapitre 3) devrait permettre de sous-peser l'hypothèse de travail suivante : le travail sur soi proposé aux jeunes dans l'application « Cap ou pas Cap ? » peut restaurer en partie leur sentiment de capacité dans une situation donnée.

En ce sens, l'application s'apparente à un moyen détourné d'être encore un peu le « préfrontal » de ces jeunes, un vecteur de soutien indirect entre guidance et responsabilisation, une interface permettant d'établir de nouvelles connexions entre émotion et cognition. Car si apprendre c'est risquer l'échec, c'est aussi vivre la réussite et construire sa confiance.

2. Problématique et théorie

Afin de mieux saisir les tenants et aboutissants du projet, intéressons-nous à la problématique sur laquelle repose ce travail ainsi qu'au cadre théorique qui le délimite.

2.1. Performance et sentiment de confiance

Selon les données recueillies durant ces 10 dernières années lors des accompagnements Cap sur la Confiance, il ressort que la quasi totalité des personnes suivies ont rapporté des discours du type « je suis nul, je ne vais pas réussir, je ne suis pas capable » face aux situations qu'elles étaient venues travailler. En décortiquant ces situations, il s'avère la plupart du temps que ces conclusions se sont installées suite à diverses expériences vécues comme des échecs, sans pour autant avoir été métabolisées, mentalisées et réinterprétées.

De ce fait, jeunes et moins jeunes apprenants entretiennent du stress, du découragement, de l'énerverment face aux situations qu'ils ont vécues et à celles auxquelles ils sont confrontés au moment où ils viennent demander de l'aide. En outre, ils se retrouvent à plus ou moins grande intensité enfermés malgré eux dans un état d'esprit fixe que Prof. Carol Dweck décrit comme une manière de voir les capacités et l'intelligence comme quelque chose de statique, qui fait partie ou non de son ADN, et non comme des aptitudes qui peuvent se développer par l'apprentissage. Les jeunes se retrouvent ainsi à éviter les challenges, à baisser les bras devant les difficultés, à voir les efforts et l'action comme inutiles, à se sentir menacés par les défis et à perdre confiance devant les obstacles.

Les faire changer de point de vue reste quelque chose de difficile mais de possible lorsque, mieux outillés en termes de régulation émotionnelle et de stratégies d'apprentissage notamment, ils réalisent qu'ils sont capables de réussir là où cela leur semblait impossible. Toutefois, maintenir un état d'esprit de confiance sur la durée reste un challenge de taille, notamment lorsque les distorsions cognitives se sont installées depuis longtemps et de manière répétée (par exemple via des surgénéralisations du type « je suis nul » basées sur des erreurs spécifiques, des interprétations d'échecs non nuancées ou encore des comparaisons excessives aux autres pour établir son estime de soi).

Cette problématique peut être éclairée en de nombreux points par le modèle PRESENCE mis au point par Dr Cherine Fahim.

2.2. Modèle PRESENCE

Dans ce chapitre seront présentés les contours du modèle PRESENCE (Fahim, 2022d) en lien avec la construction de la confiance. Le modèle PRESENCE est fondé sur 8 concepts clés des neurosciences de l'éducation : **p**rédisposition, **r**éseaux de neurones, **é**lagage synaptique 1, **s**ynchronisation cérébrale, **é**lagage synaptique 2, **n**europlasticité, **c**onscience et libre arbitre.

Tout d'abord, avec le concept de prédisposition, Dr Fahim nous dit que nous sommes prédisposés mais pas prédéterminés. Nous naissons avec environ 100 milliards de neurones (Changeux et al., 2002), avec les structures neuronales, mais il manque les chemins. Comme si Lausanne et Fribourg existent mais qu'il manque encore l'autoroute. C'est à l'environnement de construire ces connexions. La structure neuronale avec laquelle nous naissons est génétiquement et épigénétiquement déterminée. Cela veut dire que les gènes et l'environnement interagissent très précocement et de manière à se modifier mutuellement de façon dynamique. En d'autres termes, nous naissons avec l'échafaudage mais nous avons besoin de l'environnement pour apprendre. Les neurones peuvent changer de forme grâce à l'épigénétique qui va tailler la pierre précieuse pour le meilleur et pour le pire. Notre cerveau prend la forme de ce que nous faisons dans notre vie et des interprétations que nous donnons aux événements. En ce sens, une intervention auprès d'un jeune a la capacité d'interagir avec sa structure génétiquement et épigénétiquement complexe et imprévisible et de la modifier notamment par la réinterprétation de la pensée.

Pour se représenter comment circule la pensée, Dr Fahim compare le cerveau à une forêt et le neurone à un arbre (voir figure¹ ci-contre). Toute pensée démarre par un signal électrique dans les dendrites. La cellule nerveuse envoie alors un signal électrique le long de l'axone par l'entremise d'une onde cérébrale. L'onde cérébrale va acheminer la pensée et l'information va circuler le long de l'axone, dans la matière blanche. La matière blanche transporte nos pensées, informations, mémoires, décisions, émotions et souvenirs. Et selon les découvertes d'Eric Kandel, prix Nobel de physiologie ou médecine (« The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2000 », 2000), lors du passage de l'information dans l'axone il est possible de contrer l'ADN. L'information peut

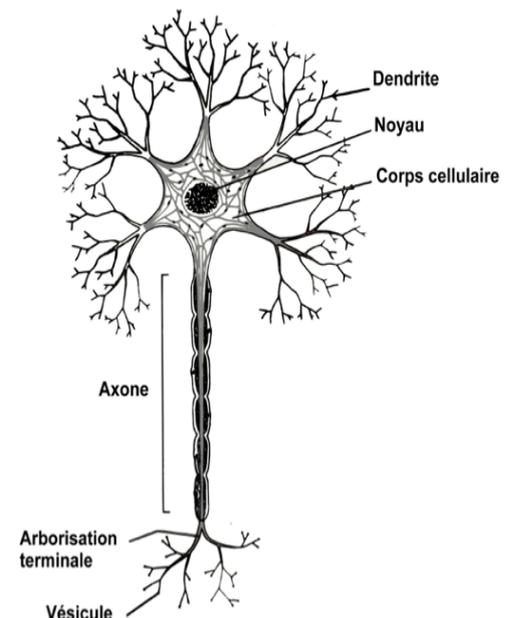


Figure 1 : Schéma d'un neurone

¹ Image tirée de <https://apprentic.weebly.com/b-systegraveme-nerveux-peacuteripheacuterique.html>

retourner dans l'ADN et faire on ou off. De mon point de vue, cette découverte ouvre des perspectives immenses dans l'accompagnement des jeunes, à savoir la possibilité que, malgré des événements négatifs marquants, stressants, voire traumatisants, il est possible de réinformer la matière blanche et ainsi de les amener à changer de regard sur les expériences qu'ils ont vécues comme des échecs.

De plus, Dr Fahim précise que les connexions neuronales sont établies selon un plan génétiquement programmé mais que leur maintien et leur qualité peuvent être largement régulés par l'expérience, en rapport avec les niveaux d'activation des neurones : soit l'efficacité de la transmission synaptique est augmentée, c'est ce qu'on appelle la LTP (Long Term Potentiation) soit l'efficacité de la transmission synaptique est diminuée, c'est ce qu'on appelle la LTD (Long Term Depression) (Schiffmann, 2001). Les apprentissages et la mémorisation sont directement impactés par ce mécanisme. En d'autres termes, ce qui est utilisé devient fort et ce qu'il n'est plus utilisé se perd. C'est la loi de Donald Hebb: use it or loose it ! (« La plasticité des réseaux de neurones », 2022). Nous pouvons entrevoir de ce fait la force biologique des idées d'incapacité que nos jeunes se répètent sans cesse : « je suis nul, je ne réussis jamais, je ne suis pas assez doué » peuvent devenir de véritables autoroutes dans leur cerveau.

Mais celui-ci regorge aussi de trésors cachés : la neuroplasticité, la neurogenèse et les réserves cognitives. La neuroplasticité est la capacité du cerveau à modifier l'organisation des neurones en fonction des expériences vécues par l'organisme (Lambert, 2009). Apprendre change le cerveau. Pour créer de nouvelles connexions dans le cerveau, les axones doivent être prolongés pour aller toucher les dendrites d'un autre neurone. Les neurones qui s'activent ensemble finissent par se connecter ensemble à la suite des apprentissages. Ce sont les actions répétées qui renforcent les connexions et qui mènent à l'automatisation. Par contre, les réseaux de neurones non utilisés finissent par se déconnecter.

La neurogenèse se distingue quant à elle de la neuroplasticité par sa capacité de faire naître de nouveaux neurones (Eriksson et al., 1998). Elle est basée sur le principe que plus on met d'informations dans la mémoire, plus on a la capacité de créer des nouveaux neurones. Bien que la neurogenèse dans le cerveau adulte soit aujourd'hui remise en cause par certains chercheurs (« La neurogenèse dans le cerveau humain adulte remise en question », 2018), j'y vois, tout comme dans le concept de neuroplasticité, des perspectives majeures pour amener nos jeunes à changer de regard sur leurs capacités.

Le concept de réseau de neurones (Bertolero & Bassett, 2020) nous renseigne également sur ce qu'il se passe dans le cerveau lorsque s'installe le sentiment d'incapacité. En effet, Dr Fahim nous rappelle que dans le cerveau, l'union fait la force. Les différentes parties se parlent

entre elles. L'activité cérébrale est caractérisée par un flux d'activité permanente redistribué d'une aire corticale à une autre. Trois systèmes cérébraux sont particulièrement sensibles : la régulation des émotions, la mémoire et les fonctions exécutives. De plus, les réseaux de neurones sont composés de hubs (Cossart, 2010). Ce sont des points de rencontre, des sortes de nœuds. Les hubs se construisent très tôt. Tout ce qui est répété (« *tu es nul, je ne t'aime pas, je t'aime si* ») passe par les hubs. Toute capacité doit passer par ces hubs qui déterminent le réseau de mode par défaut dont nous reparlerons plus loin. En termes d'accompagnement, je pense qu'informer nos jeunes de l'existence de ces hubs et de ce qu'ils y mettent constitue une clé pour leur permettre non seulement de mentaliser, c'est-à-dire de penser à leurs pensées, mais aussi d'agir sur ces pensées.

Nous pouvons encore parler d'élagage synaptique pour mieux appréhender la difficulté de restaurer le sentiment de capacité de nos jeunes. Dr Fahim explique que l'élagage synaptique c'est le cerveau qui fait le ménage. Deux grands élagages synaptiques ont lieu de la naissance à l'âge de 25 ans. Le premier, qui est déclenché par un code génétique, a lieu entre 2 et 4 ans. Le second a lieu entre 12 et 25 ans. Il est déclenché par les hormones de la puberté. Lors de l'élagage synaptique, les neurones non utilisés vont être éliminés. De la matière grise va être enlevée pour faire de la place à la matière blanche. La matière grise entoure le cerveau. C'est la couche externe du cerveau, le lieu des opérations mentales. C'est une concentration de corps de neurones et de dendrites. Sous la couche externe, il existe un socle de matière blanche qui constitue les câbles de communication, les autoroutes du cerveau. La matière blanche, ce sont nos expériences, ce que nous en avons appris et ce que nous en avons fait.

Si ces phases de ménage dans le cerveau permettent, par une destruction massive des neurones non utiles, de « creuser des sentiers dans la forêt », il y a parallèlement une augmentation de ce qui est fonctionnel. Pour le cerveau, ce qui est fonctionnel, c'est ce qui a été répété et ce qui est utile. Ce qui est fonctionnel n'est pas forcément positif. Le cerveau est même normalement ancré dans la négativité. L'erreur doit rester plus imprégnée dans la mémoire que la réussite. Nous sommes faits pour survivre. Le cerveau doit se rappeler des erreurs pour faire face aux menaces. La réussite n'est pas menaçante. Par conséquent, lorsque la logique d'échec s'installe, lorsque le jeune s'est suffisamment dit « si j'essaie, ça ne fonctionne de toute façon pas, alors pourquoi j'essaierais ? », le cerveau n'élague pas ces neurones, estimant que le message est suffisamment fort et important pour devoir le garder. A l'inverse, si le jeune n'utilise jamais les pensées du type « je suis capable, j'ai confiance en moi, je peux, je peux changer la situation », le cerveau va élaguer le sentiment de confiance puisqu'il n'a pas été utilisé.

Le concept de synchronisation cérébrale du modèle PRESENCE dessine quant à lui également des bases sur lesquelles s'appuyer pour soutenir nos jeunes dans la construction de leur confiance. En effet, les informations qui entrent dans le cerveau vont circuler dans les 4 lobes et emprunter 3 grands réseaux de neurones. Nous voyons sur cette figure ² une représentation schématique des 4 lobes et de

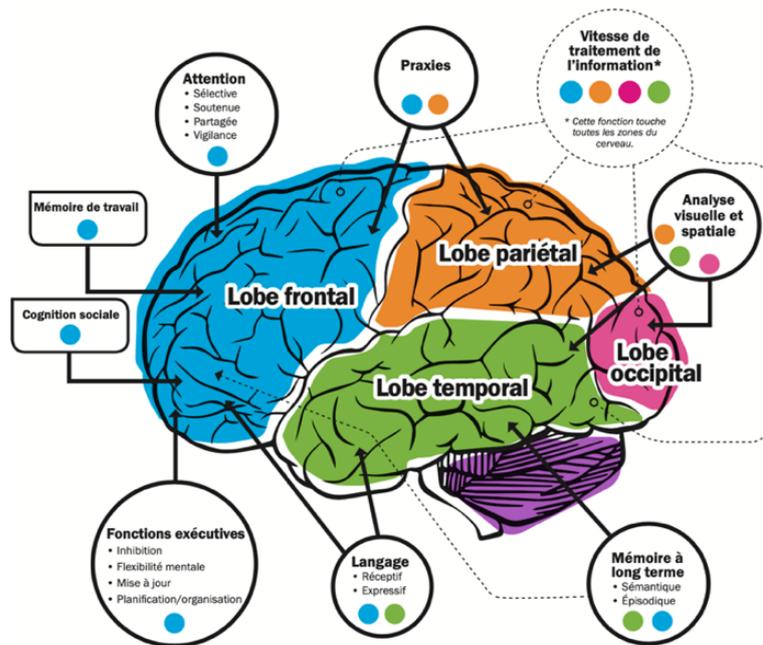


Figure 2 : Quatre lobes et leurs principales fonctions

sachant que ces dernières ne sont pas localisées uniquement dans une région définie mais communiquent entre elles via de complexes circuits neuronaux qui circulent entre les différentes aires. Tout apprentissage implique le fonctionnement coordonné de nombreux neurones différents dans diverses régions du cerveau et nécessitent que les signaux traversent de grands réseaux de neurones à une vitesse optimale.

Les 3 grands réseaux de neurones présentés par Dr Fahim peuvent quant à eux être brièvement résumés ainsi :

* Le réseau de mode par défaut (cortex cingulaire postérieur et région frontale) : c'est le réseau qui s'active quand on ne fait rien, le réseau à « tâches au repos ». C'est celui qui nous caractérise le plus, celui qui se met en action quand on laisse vagabonder les pensées. Il se configure selon nos pensées répétées. « Ça ne va pas, je suis incapable, je ne vais jamais réussir » : le cerveau va se synchroniser sur le mode rumination. Le cerveau est une machine à prédiction. Tout ce qu'on se dit, le cerveau va le stocker comme prédiction. Le réseau de mode par défaut agirait comme sentinelle et coordinateur des systèmes cérébraux. Il permettrait d'organiser et d'exprimer des comportements planifiés pour réagir au monde complexe qui entoure l'individu. Il est également le réseau de l'imagination et de la mémoire autobiographique.

² Cellard C., East-Richard C., Guay K., Turcotte M., R-Mercier A., Thibaudeau E., Dufour G. (2017) Cerveau, trousse d'accompagnement, Université de Laval, Bibliothèque et Archives Canada

* Le réseau de saillance (région fronto-striatale et fronto-limbique, cortex cingulaire antérieur, insula temporale) : c'est le système de l'affectif, le système de récompense. C'est le réseau à « tâches monitrices ». Il dirige notre attention, nous prépare à être attentif. Il joue un rôle important dans la capture attentionnelle des événements biologiquement et cognitivement pertinents et dans l'engagement ultérieur d'autres systèmes. Il vient avant le réseau de mode par défaut et le réseau exécutif. C'est le réseau du plaisir, de la motivation. Il a notamment la fonction d'identifier les stimuli les plus homéostatiques pour guider le comportement.

* Le réseau exécutif (région fronto-pariétale et pariéto-occipitale) : c'est le réseau du contrôle cognitif d'ordre supérieur, celui régule les ressources cognitives comme l'attention, l'inhibition, la flexibilité mentale, la mémoire de travail, la prise de décision, la planification et la résolution de problèmes. C'est le réseau à « tâches positives » axées sur des objectifs. Il joue également un rôle essentiel dans notre capacité à s'auto-contrôler, à réfléchir sur soi et à se surveiller, par exemple en stoppant les ruminations ou les distractions pour revenir à la concentration.

Mais tout comportement demande le jeu de rôle de ces 3 « mousquetaires » qui gardent le cerveau. Pour atteindre le réseau exécutif, il faut d'abord passer par le réseau de saillance et le réseau de mode par défaut. Arriver à synchroniser ces réseaux chez les jeunes leur permet de mieux penser. En outre, pour les accompagner dans leurs apprentissages, il faut tenir compte des 4 filtres auxquels le cerveau porte attention : installer une impression de plaisir, installer des portes d'entrée multisensorielles (inférences), les faire agir pour se réguler, projeter des possibles sur la base d'expériences imaginaires (Bourassa et al., 2017).

La neuroplasticité hebbienne, comme évoquée plus haut, est également un socle sur lequel s'appuyer pour aider les jeunes à restructurer leurs interprétations erronées. La neuroplasticité est une chance, une propriété intrinsèque du cerveau humain ; elle représente une généreuse invention de l'évolution pour permettre au cerveau d'échapper à son propre génome et ainsi s'adapter à l'environnement, aux changements physiologiques et aux expériences (Pascual-Leone et al., 2005). En effet, Dr Fahim explique que le cerveau n'est pas figé une fois pour toutes mais possède de grandes capacités d'adaptation et de régénération de fonctions. La neuroplasticité est la capacité du cerveau à s'organiser et à se réorganiser en fonction de l'expérience. C'est en quelque sorte la capacité du cerveau de se « recâbler » au fil des apprentissages. Cela s'explique notamment par le fait qu'au cours d'un apprentissage, il y a synthèse de gaine de myéline, ce qui stabilise et accélère la vitesse de conduction des fibres mises en place quand on acquiert un savoir-faire. Le terme « apprentissage » peut désigner l'apprentissage de connaissances, de gestes techniques mais aussi de comportements ou de raisonnements liés à des expériences vécues. Et ces raisonnements, généralement tenus pour vrais, ne le sont pourtant pas forcément. Les pensées automatiques générées lors de

situations problématiques peuvent en effet introduire des biais dans la manière que nous avons d'analyser ces situations. Découlant de croyances fondamentales ou de schémas particuliers, ces biais peuvent alors prendre la forme de distorsions cognitives (Fahim, 2022a) comme la surgénéralisation, la dramatisation et la minimalisation ou encore les fausses obligations. Nous reviendrons sur le sujet des distorsions cognitives et sur leur restructuration auprès des jeunes au chapitre 3.

La conscience joue également un rôle majeur pour reconstruire les croyances des jeunes. Selon Dr Fahim, être conscient, c'est être capable de flexibilité mentale, connaître ses fondations, ses valeurs, ses croyances. Nos croyances sont basées sur nos mémoires implicites. Ces mémoires, lorsqu'elles sont réinterprétées, comprises, analysées, vont être redistribuées. Quand on ne les analyse pas, elles restent dans l'hippocampe sous forme de mémoires non-déclaratives et dans l'insula sous forme de marqueurs somatiques (Dortier, 2014). Du grec « soma », qui signifie « corps », les marqueurs somatiques sont l'association de réactions physiologiques (viscérales et musculaires) et de situations environnementales et sociales. Ces associations sont stockées dans la mémoire affective à long terme. Lorsqu'une situation semblable se présente à nouveau, il y a réactivation inconsciente de la même expérience somatique. La prise de conscience de ces mémoires somatiques est possible par l'intéroception, la capacité à évaluer son activité physiologique. La prise de conscience est cognitive mais aussi émotionnelle. Il s'agira dès lors, pour amener nos jeunes à métaboliser les expériences qui leur ont fait perdre confiance en eux, d'utiliser les émotions comme des radars pour l'action et d'en considérer les versants positifs et négatifs, même en ce qui concerne le stress, comme nous le verrons plus loin avec le modèle CINE de Dr Sonia Lupien.

Enfin, pour soutenir nos jeunes dans la construction de leur sentiment de capacité, il me paraît important de les amener à la rencontre de leur libre arbitre. S'appuyant sur la définition de Leisman, Dr Fahim présente le libre arbitre comme la capacité de choisir parmi les alternatives qui sont disponibles, d'une manière qui est influencée mais pas complètement déterminée, par toutes sortes de facteurs qui nous affectent, entre liberté interne et liberté externe. Certaines actions sont librement choisies et d'autres sont des réactions automatiques ; nous devrions être capables de faire la différence entre les deux. Le développement du libre arbitre est issu du long développement du cortex préfrontal et des périodes critiques d'inhibition comportementale. Pour amener nos jeunes à aller à l'intérieur d'eux, à la rencontre de leur libre arbitre et à dépasser leurs pensées et réactions automatiques, la théorie de l'autodétermination peut être considérée comme un pivot de résilience. Cette théorie est résumée brièvement au point suivant.

2.3. Théorie de l'autodétermination

En complément au modèle PRESENCE, la théorie de l'autodétermination (Deci & Ryan, 1985, 2000, 2008) propose une approche qualitative de la motivation (Gurtner, 2022b). La théorie suggère que la qualité d'une expérience vécue repose sur le niveau de satisfaction de trois besoins psychologiques fondamentaux et universels :

- L'autonomie, définie comme la capacité de faire des choix libres et à se sentir authentique (son inverse étant la peur de la dépendance)
- La compétence, soit la capacité à se sentir habile et efficace (son inverse étant la peur de l'échec, le jugement, la honte)
- L'affiliation, aussi dénommée appartenance, soit le besoin de se sentir proche et connecté aux autres (son inverse étant la peur de l'abandon, la solitude)

Prof. Gurtner explique que ce sont les trois axes sur lesquels le système de récompense, notamment le striatum, va calculer les probabilités de récompenses liées à une tâche et influencer la motivation du jeune à s'engager dans les activités inhérentes à ses études ou à sa formation. Dans les situations où les trois axes sont congruents, si c'est dans le négatif, l'analyse du cerveau ce sera de ne pas passer à l'action et d'éviter l'activité. La motivation intrinsèque, celle qui fait que le jeune s'engage dans ses apprentissages pour le plaisir d'apprendre et pour se surpasser fait alors place à une motivation extrinsèque orientée sur le calcul de l'obtention de potentielles récompenses extérieures ou l'évitement de punitions. De plus, lorsque l'expérience de contrainte se cumule régulièrement à une faible expérience de compétence naît un sentiment particulier appelé l'impuissance apprise (Seligman, 1975). Cela va notamment générer de l'anxiété face aux examens, minimiser les chances de succès du jeune, même dans les tâches qu'il maîtriserait, et le faire utiliser des stratégies moins efficaces dès les premières manifestations de l'échec tant redouté. Ces situations vont générer du stress lié notamment au sentiment de manque de contrôle sur la situation et à la menace pressentie pour l'égo du jeune, éléments décrits ci-après dans le modèle CINE (Lupien, 2019).

2.4. Modèle CINE

Selon les recherches de Dr Sonia Lupien, malgré une définition communément admise qui associe le stress à la pression du temps et à la surcharge de travail, les réponses de stress ne sont pas exactement liées à ces deux facteurs. Sinon, comment expliquer par exemple le stress vécu par l'annonce d'une mauvaise nouvelle ou par le fait d'être l'objet de critiques qui ne sont ni reliés à la pression du temps ni à une surcharge de travail ?

Dr Lupien propose une autre vision du stress. Selon ses travaux de recherche, elle constate que la réponse de stress est déclenchée lorsqu'une situation implique :

- L'impression d'une perte de contrôle
- De l'imprévisibilité
- De la nouveauté
- Une menace pour notre égo

Pour elle, et comme nous l'avons brièvement évoqué dans le modèle PRESENCE, il existe un versant positif des émotions négatives, même en ce qui concerne le stress. D'autres auteurs, suggèrent également que des niveaux d'adversité modérés peuvent faciliter l'apprentissage de stratégies de régulation émotionnelle favorisant un meilleur rétablissement et provoquent des changements dans l'implication frontale, tels que la découverte d'un sens de la vie, la croissance personnelle ou encore l'acceptation de soi (van der Werff et al., 2013). Autrement dit, le stress à faible dose n'est pas notre ennemi. Ce n'est que lorsque les hormones de stress sont trop élevées ou lorsque le stress devient chronique qu'il affecte la structure neuronale, l'hippocampe (mémoire, apprentissage et émotions), les amygdales et le cortex préfrontal (McEwen et al., 2016). Ces auteurs précisent que le stress peut débrancher ou raccourcir des neurones de l'hippocampe de manière réversible. S'ils préconisent notamment, pour aider le cerveau, une activité physique régulière, le mindfulness et un soutien relationnel, Dr Lupien, elle, nous propose un modèle plus précis. Elle considère en effet que l'inverse du stress est la résilience et suggère, pour la développer, de déconstruire le modèle CINE tel que listé ci-dessus. Le stress peut alors devenir un moteur pour l'action, un signal pour faire en sorte d'assurer sa protection, notamment en apprenant à anticiper les choses. De mon point de vue, la déconstruction des critères du stress établis par Dr Lupien et le fait de considérer le stress comme un moteur pour agir représente un point d'appui précieux pour amener nos jeunes à surmonter la peur d'échouer et reprendre confiance en leurs capacités.

3. Méthodologie

Afin d'entrevoir plus concrètement la mise en lien des concepts théoriques présentés dans le chapitre 2 avec leur mise en pratique concrète dans l'application « Cap ou pas Cap ? », intéressons-nous à la démarche méthodologique choisie, d'un point de vue général d'abord (voir chap. 3.1) puis du point de vue du contenu de l'application ensuite (voir chap. 3.2).

3.1. Démarche générale

A court terme, soit pour l'année 2022, le travail a été et sera encore focalisé sur la conception et la gamification du contenu de l'application (cartes mobiles, pistes audios, textes et visuels) ainsi que sur la mise en ligne d'une première version de base. L'application est hébergée à

l'adresse <https://app.capsurlaconfiance.ch>. Le codage de l'application a été réalisé par des apprentis de l'école des Métiers de Fribourg. Leur savoir-faire et leur créativité ont été mis au maximum à contribution afin que le rendu final donne l'effet d'une application pour les jeunes créée par les jeunes.

A long terme, soit d'ici fin 2025, il s'agira de superviser et coordonner le développement de l'application et sa diffusion dans sa version complète en collaboration avec les différents acteurs du projet : création des capsules vidéos sur la base des audios de la version de base, mise en place technique de la jouabilité en réseau, poursuite de la récolte de données, approfondissement et amélioration du contenu et du fonctionnement de l'application sur la base des feedbacks des utilisateurs. La possibilité de traduire l'application dans d'autres langues que l'allemand et l'anglais pourrait également être envisagée.

3.2. Contenus de l'application et liens théoriques

Pensée comme un moyen de répondre aux besoins mis en lumière par la théorie de l'autodétermination, basée sur les concepts de synchronisation cérébrale, de neuroplasticité et de conscience du modèle PRESENCE et incluant les contours du modèle CINE, l'application « Cap ou pas Cap ? » est un outil à utiliser en autonomie par les jeunes afin de dépasser leurs peurs et de développer leur sentiment de confiance dans une situation choisie, tout en ayant la possibilité, à terme, de jouer seul ou en réseau avec d'autres utilisateurs. Les contenus de chaque partie de l'application sont décrits dans l'annexe I. Ils sont mis en lien de manière plus globale avec le cadre théorique dans ce chapitre. L'application peut également être consultée directement avec ce QRcode :



Généralités

La gamification générale des activités proposées dans l'application va permettre, en termes de synchronisation cérébrale, d'installer le filtre du plaisir et d'engager le réseau de saillance du jeune avant de mobiliser son réseau exécutif. Comme expliqué par Dr Fahim, le réseau de saillance, qui comprend le système limbique, c'est-à-dire l'affectif et le système de récompense, joue un rôle important dans la capture attentionnelle et dans l'engagement ultérieur d'autres systèmes. C'est lui qui dirige notre attention. Il vient avant le réseau de mode par défaut et le réseau exécutif.

Ce sont essentiellement les régions fronto-striatales (système de récompense) et les régions fronto-limbiques (système affectif) qui sont engagées dans le réseau de saillance. Si le

système de saillance (émotion, plaisir et motivation) va bien, les 2 autres vont bien. C'est lui l'équilibriste. Il est une interface importante du jeu des pensées et des émotions, notamment par le fait qu'il peut activer ou non les amygdales qui sont le système d'alarme du cerveau. Grâce notamment au neuroscientifique Joseph Ledoux, les principales composantes d'une émotion particulière - la peur - ont été découvertes et ont démontré le rôle majeur joué dans le cerveau par l'amygdale, structure en forme d'amande située dans la partie antérieure du lobe temporal (Lotstra, 2002). De ce fait, un soin particulier a été apporté et continuera à l'être dans la conception des activités de l'application afin que celles-ci puissent être perçues comme plaisantes et intéressantes et non comme des menaces qui empêcheraient le jeune de s'engager dans le processus proposé.

Phase 1

Basée sur le visuel du jeu Cap sur la Confiance (Bays & Cotting, 2019) et de sa mascotte (un pingouin qui surfe sur la vague des difficultés), une série de cartes contenant des questions inspirées de la grille d'auto-observation de la boîte à outils Go/No-go (Fahim, 2022c) et de la trame des Ateliers Cap sur la Confiance défile (voir annexe I ou scanner le QR code). Cette phase sert à poser la situation problème.

Phase 2

Dans cette seconde phase, 4 défis sont proposés : le défi du quart d'heure vagabond, le défi de respiration, le défi des émotions et le défi de reconfiguration (voir annexe I ou scanner le QR code).

Le défi du quart d'heure vagabond est basé sur le fait qu'activer le mode de réseau par défaut revêt une importance majeure dans le bon développement du cerveau, du bien être des jeunes et de leur sentiment de capacité, notamment car il se configure selon nos pensées répétées. Comme évoqué plus haut, si le jeune se dit toute la journée « ça ne va pas, je ne vais pas y arriver, je suis nul, incapable », le réseau de mode par défaut va se synchroniser ainsi et créer des hubs. Le cerveau va stocker ces prédictions et chercher à mettre en place le comportement correspondant. Le réseau de mode par défaut mobilise notamment le cortex cingulaire postérieur (siège de la mémoire autobiographique) ainsi que le cortex pré-frontal vers lequel il converge les informations. Lorsqu'on utilise peu ou pas le réseau de mode par défaut, les capacités d'introspection, les allers-retours entre mémoire autobiographique et mémoire à court terme, la créativité se trouvent altérées. Le réseau de mode par défaut est aussi mobilisé pour réfléchir à nos croyances profondes. Si nous n'avons pas l'occasion d'y réfléchir, les événements s'engramment dans l'hippocampe et dans les mémoires somatiques sans remettre en question les croyances, peut-être erronées, nées des expériences vécues.

Le défi non-négligeable pour nos jeunes en ce qui concerne la mobilisation du réseau de mode par défaut est qu'il s'active lorsqu'on ne fait rien. Or les jeunes d'aujourd'hui ont perdu l'habitude de s'ennuyer. Des études auprès de jeunes étudiants universitaires ont même montré que certains préfèrent s'engager dans des activités insignifiantes et même recevoir des chocs électriques plutôt que de passer 6 à 15 minutes seuls dans leur chambre à ne rien faire (Davidson et al., 2017). Nous percevons donc l'importance de leur apprendre à remobiliser ce réseau de mode par défaut pour permettre notamment les allers-retours entre leurs souvenirs, leurs croyances et leurs projections dans le futur. Le but ultime du réseau de mode par défaut étant l'émerveillement, des activités sont et seront proposées aussi dans ce sens.

Le défi de respiration a quant à lui pour intention d'apprendre aux jeunes à éteindre leurs alarmes lorsqu'ils perdent confiance en leurs capacités. Il faut en effet prendre en considération que le cerveau est un détecteur de menace. Son rôle premier est de détecter le danger et d'assurer notre survie en déclenchant une réponse de stress nous permettant de fuir ou d'attaquer en cas de besoin (Lupien, 2010). Si, de nos jours, il est devenu rare de se retrouver face à un lion ou à un phacochère qui nous mettraient réellement en danger de mort, le cerveau va répondre aux stressés du monde moderne (la peur d'échouer à un examen, de ne pas trouver de travail, ou d'être exclu d'un groupe d'amis par exemple) de manière similaire (Netflix & Vox, 2021a).

Comme expliqué par Dr Fahim, lorsqu'une menace est détectée, un message est envoyé au thalamus qui fonctionne comme une secrétaire téléphonique et qui distribue l'information dans le cerveau. Une fois que le signal d'alarme est déclenché dans l'amygdale, elle va tout de suite aller dans la mémoire et dire « Tu vois, ça, ça fait peur ! Retiens, ça fait peur ! ». Alertées, les glandes surrénales vont augmenter la production de cortisol, l'hormone du stress, pour faire face au danger. A faible dose, le cortisol n'est pas notre ennemi. Par contre, lorsque son niveau augmente, cela peut couper complètement le préfrontal. C'est pour cela que lorsqu'un jeune est vraiment stressé, il ne peut plus répondre à 2 X 2. Le shoot de cortisol coupe l'accès au rationnel. Au niveau anatomique, des stress répétés ou des taux anormalement élevés de cortisol altèrent même la morphologie et le fonctionnement des neurones dans de nombreuses régions comme l'hippocampe, structure impliquée dans l'apprentissage et la mémoire, ainsi que le cortex préfrontal, siège des fonctions cognitives.

L'amygdale a en effet la capacité d'éteindre le préfrontal. C'est la reine dans le cerveau. Elle arrive même à dire au préfrontal, au big boss, « tais-toi ! ». Mais avant d'atteindre l'amygdale l'information est arrivée du corps par le tronc cérébral. A part qu'il possède les usines des neurotransmetteurs, le tronc cérébral gère la respiration et le rythme cardiaque. Il est capable,

avec la respiration, d'aller dire à l'amygdale que c'est elle qui va se taire ! Avec les exercices de respiration proposés, le message à transmettre au jeune est donc qu'il peut recevoir l'émotion de stress et qu'il est capable de gérer la situation.

Le défi des émotions est lui basé entre autres sur le fait que la cognition est profondément affectée par les processus émotionnels (Immordino-Yang & Damasio, 2007). En effet, l'apprentissage lié aux émotions serait médiatisé par les interactions de l'amygdale, de l'hippocampe et du cortex préfrontal (Leisman G. 2012). Une large part du traitement émotionnel étant essentiellement située hors de notre conscience (Ledoux, 2005), les identifier, les observer et les écouter de manière détournée va contribuer aux prises de conscience recherchées via l'analyse des situations choisies par les jeunes lors de leur utilisation de l'application. L'objectif est également de leur apprendre à utiliser leurs émotions comme radars pour l'action. En ce sens, les émotions ne sont pas uniquement négatives. En apprenant au jeune à se connecter à son système limbique, où se trouve notamment l'insula, porteuse des mémoires somatiques, il devient possible d'apprendre à surfer sur la vague des émotions, à apprivoiser ces mémoires et à leur redonner un sens porteur de confiance.

Enfin, le défi de reconfiguration est essentiellement relié au concept de neuroplasticité, dans le sens où les distorsions cognitives s'inscrivent dans les neurones et maintiennent des non-changements d'opinion tant qu'elles ne sont pas retravaillées. Notre cerveau fait même beaucoup d'efforts pour ne pas changer d'avis (*Changer d'opinion, Vérités et conséquences avec Louis T.*, 2007). Dans les situations où le jeune croit fermement qu'il est nul, incapable, qu'il ne va pas réussir, une autoroute s'est créée dans sa matière blanche parce qu'il répète l'expérience. Une valence émotionnelle négative est alors attribuée au domaine menaçant, notamment par l'implication du striatum ventral qui va calculer les probabilités de récompenses liées aux tâches auxquelles le jeune doit faire face. La perspective de changer de regard sur ces situations et de les dépasser se trouve notamment dans la plasticité cérébrale, la capacité du cerveau à se reconfigurer, à trouver de nouvelles interprétations aux situations difficiles. Le cheminement proposé dans l'application devrait en ce sens permettre de commencer à restructurer les connexions erronées, d'instaurer le départ d'une nouvelle LTP !

Phase 3

Cette phase contient un questionnaire inspiré des exercices de restructuration cognitive proposés par Dr Fahim dont le but est d'aider les jeunes à penser autrement (voir annexe I ou scanner le QR code). A cette étape du jeu, l'intention est de poursuivre le processus de mentalisation et de procéder à la « mise à jour » de la situation choisie. La mentalisation est la capacité d'inférer, implicitement ou explicitement les états mentaux, cognitifs et/ou affectifs

sous-jacents à ses propres comportements ou ceux d'autrui (Fonagy & Luyten, 2009). Elle comprend notamment la capacité à identifier et nommer les expériences, à autoréguler ses émotions, à définir ses buts de vie et ses idéaux. Il s'agit donc dans cette phase 3 de pousser le jeune dans son raisonnement afin de ramener la situation choisie de la mémoire autobiographique vers le préfrontal, en l'invitant à avoir une conversation avec lui-même (aire de Wernicke), à raisonner sur ses pensées et ses croyances, à mieux comprendre ses émotions, à donner un nouveau sens à la situation et à envisager de nouvelles solutions. Ce cheminement va ramener le souvenir dans le présent, dans la mémoire à court terme, et être fragilisé. Une fois que le sens aura pu être trouvé par l'entremise du préfrontal, la mémoire sera redistribuée et c'est terminé (Fahim, 2022b). En effet, même nos souvenirs les plus fondateurs ne sont pas des enregistrements parfaits : 50% des détails d'un souvenir changent en 1 année (Netflix & Vox, 2021b). Nous remplissons les trous avec nos connaissances préexistantes, nos biais cognitifs et nos croyances. Nous reconstruisons nos mémoires épisodiques. Cela veut dire que nos souvenirs sont flexibles et donc réinterprétables ! L'objectif n'est pas d'effacer le souvenir mais de le déposséder des émotions extrêmes qui l'accompagnent et lui donner un sens, afin de le « restocker » en le délitant des sensations physiques adverses qu'il générerait au départ (Fahim, 2022b).

Phase 4

Il s'agit dans cette phase de mobiliser le réseau exécutif (voir annexe I ou scanner le QR code). Le réseau exécutif est le réseau du contrôle cognitif d'ordre supérieur, celui qui régule les ressources cognitives comme l'attention, l'inhibition, la flexibilité mentale, la mémoire de travail, la prise de décision, la planification et la résolution de problèmes (Cellard et al., 2020). En termes de synchronisation cérébrale, il joue également un rôle essentiel dans notre capacité à s'auto-contrôler, à réfléchir sur soi et à se surveiller. Il mobilise essentiellement les régions fronto-pariétales et pariéto-occipitales.

Pour être mobilisé, le réseau exécutif a besoin d'un but, d'un sens, d'un pourquoi. Le cerveau ne veut pas dépenser son énergie cérébrale pour quelque chose qui ne lui rapporte rien. Pour accompagner nos jeunes, donner du sens aux tâches qui leur sont demandées est essentiel. Dans l'application, cet aspect restera toutefois sommaire, étant donné qu'il est souvent difficile de trouver soi-même un sens à quelque chose qui ne fait pas sens. A terme, l'interaction entre les joueurs devrait toutefois permettre d'enrichir la réflexion.

En outre, il n'est pas inutile de préciser en termes de fonctionnement cérébral que la neurogenèse se fait dans l'hippocampe et est déclenchée par l'émotion, la curiosité et le plaisir. Elle est stimulée par le BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor), protéine comparable à

l'engrais du cerveau qui est produite par le sport et le lien. Donald Hebb en a fait l'expérience en 1960 déjà avec les rats qu'il a ramenés de son laboratoire à la maison. Profitant de plus d'espace pour bouger et du lien avec ses enfants, les rats ont produit plus de BDNF et ont donné de meilleures réponses cognitives (Fahim, 2022b). Tout en invitant le jeune à activer son BDNF, 4 outils types en lien avec l'attention, la mémorisation, l'inhibition et la planification sont proposés sous forme de conseils pour mieux apprendre (Sanscartier, 2021).

Tout d'abord, attention et concentration vont de pair dans le sens où le réseau exécutif ne peut se mettre en action que lorsque le réseau de mode par défaut est éteint (vagabondage des pensées et rêveries). Or il ne suffit pas de vouloir être attentif pour l'être. Cela requiert notamment l'habileté à focaliser ses sens et sa pensée sur l'objet d'étude et à se défaire des distractions. L'attention agit comme un peu comme une lampe de poche qu'il faut non seulement activer, mais aussi orienter sur ce qui est important et apprendre à gérer sur la durée (Sanscartier, 2021).

Ensuite, en termes de mémorisation, pour que le préfrontal soit activé, il a besoin de l'activation du système de récompense. Lorsque le système de saillance dit « j'aime ça », il le fait en étant détaché du calcul coût-bénéfice qui sera demandé au système exécutif. L'hippocampe, structure hautement impliquée dans les apprentissages, a besoin des ondes alphas ou gammas et du système de récompense (surtout le striatum) pour fabriquer la neurogenèse. En ce sens, l'humour sera proposé comme antidote à la sécheresse de certains objets d'étude que les jeunes doivent s'approprier pour avancer vers leurs buts.

Pour continuer, si la fonction d'inhibition (Houdé, 2019) consiste essentiellement à résister à la tentation de la première réponse afin de faire appel à un processus cognitif plus complet et probable devant les questions d'examen ou en entretien par exemple, elle requiert surtout un effort et demande la mise en place du réflexe de ne pas vouloir répondre dans l'immédiateté, ce qui consiste en un défi en soi pour certains jeunes, qui, le stress aidant, se précipitent vers les réponses les plus rapides mais pas forcément les plus pertinentes. Des outils leur sont proposés dans ce sens pour prendre le temps de réfléchir avant d'agir.

Enfin, en termes de planification, anticiper les délais est une compétence clé qui, par le fait du déficit cognitif qui caractérise encore la période entre 18 et 25 ans, reste souvent quelque chose de difficile à gérer pour nos jeunes. Il s'agit pourtant d'un moyen efficace pour endiguer le stress généré par le sentiment qu'ils ne vont pas y arriver puisque de fait, le stress cherche à les pousser à l'action. Comprendre ce mécanisme peut dès lors être d'un grand soutien pour faire en sorte d'être prêt face aux échéances et de ce fait nourrir leur sentiment de confiance.

Phase 5

Focalisée sur la sollicitation des idées d'autres joueurs (voir annexe I ou scanner le QR code), cette mise en lien a notamment pour objectif de nourrir le besoin d'appartenance mis en lumière par la théorie de l'auto-détermination. Le sentiment de ne pas être seul à affronter des difficultés est également un paramètre à ne pas négliger. Dans la phase du développement de l'application, cette phase restera toutefois sommaire et sera orientée sur la recherche d'actions à répéter sur la durée.

Phase 6

Dans cette phase finale, l'utilisateur reçoit un message trésor (voir annexe I ou scanner le QR code). Bien que cet élément n'ait pas pour ambition de remplacer l'effet d'un véritable compliment basé sur des preuves réelles, il revêt toutefois un caractère affectif important. Pour avoir utilisé cet outil à de nombreuses reprises et dans des contextes multiples, je peux soutenir l'idée que le compliment, même s'il est distribué de manière aléatoire, remplit son rôle de déclencheur de dopamine, si j'en crois les sourires et les retours des personnes qui les reçoivent : « c'est incroyable, c'est exactement le message dont j'avais besoin en ce moment, on dirait qu'il a été écrit pour moi » me rapporte-t-on le plus souvent. Il serait donc dommage de se priver d'activer une dernière fois le réseau de saillance au terme de l'utilisation de l'application, avec l'espoir que le jeune, pris au jeu et reboosté, ait le réflexe de réutiliser l'application, si, face à l'adversité, sa confiance venait à nouveau à manquer.

Parallèlement à la phase 6, un rapport du travail effectué par l'utilisateur au fil de l'application est généré automatiquement s'il fait le travail en entier (voir un exemple en annexe III). Ces rapports vont permettre d'évaluer la portée du processus visé au fur et à mesure du développement de l'application.

4. Conclusion

La première version de base de l'application est à ce jour fonctionnelle. L'investissement en temps, en ressources humaines et en argent a été conséquent. Les possibilités d'amélioration et de développement étant encore nombreuses, il va s'agir maintenant de continuer à conduire le projet sur la durée et d'en fixer les priorités, tout en prenant en compte les retours des utilisateurs. En guise de conclusion, l'état actuel de la mise en œuvre du projet va être évoquée brièvement (voir chap. 4.1), en regard des résultats espérés au départ (voir chap. 4.2) et des résultats déjà récoltés à ce jour (voir chap. 4.3). Les perspectives de développement seront finalement exposées (voir chap. 4.4).

4.1. Mise en œuvre du projet

La première grande étape du projet qui avait pour but de créer l'application « Cap ou pas Cap ? » et de pouvoir la mettre à disposition des premiers utilisateurs est aujourd'hui concrétisée. Ce premier aboutissement n'en reste pas moins une étape du projet et ouvre les portes à de nouveaux défis en termes de communication, de récolte de feedbacks, de développement technique et de budget. Une analyse globale de ces critères me fait évaluer à 2025 l'aboutissement final de l'application « Cap ou pas Cap ? » telle que je l'ai imaginée. Son développement futur, à savoir notamment la mise en réseau des utilisateurs, la mise en ligne via l'Apple Store ou encore la traduction dans d'autres langues que l'allemand et l'anglais dépendra également du succès rencontré auprès des jeunes ou non.

4.2. Résultats espérés au départ

S'il était difficile d'anticiper l'impact réel de l'utilisation de l'application au départ du projet, les résultats espérés étaient néanmoins les suivants :

- Augmenter le sentiment d'être capable des jeunes en partant de situations qui leur posent problème en termes de confiance en eux
- Diminuer le stress et les pensées négatives générés par la situation que le jeune a mise sous la loupe au fil de l'utilisation de l'application
- Outiller les jeunes pour qu'ils apprennent à être actifs et résilients dans leur quotidien face au stress et au sentiment d'être nul

La récolte de données a été pensée dans l'optique de pouvoir non-seulement évaluer ces objectifs, mais aussi de pouvoir développer l'application et recommander si besoin est un accompagnement en présentiel.

Le passage du projet à la réalité s'est fait dans l'enthousiasme mais aussi dans le travail soutenu (et même parfois nocturne !) : créer les contenus et le visuel, trouver les codeurs et les traducteurs, composer avec les agendas de chacun, négocier et tenir les délais, surmonter les défis techniques, coordonner les différentes étapes avec tous les acteurs du projet, tester et ajuster l'application, rechercher le financement, répondre aux questions qui n'avaient pas été prévues au départ (est-ce que l'utilisateur peut revenir en arrière ?, est-ce qu'il peut passer un audio sans l'avoir écouté ?, est-ce qu'il peut revoir ses réponses ?, est-ce que l'envoi des rapports est entièrement automatisé ?, etc.), diffuser l'application auprès des jeunes (écoles, sociétés de jeunesse, réseaux sociaux, carnets d'adresses, etc.) et consigner les données. Ce laborieux travail semble toutefois porter ses premiers fruits.

4.3. Résultats récoltés

Les résultats présentés ici représentent l'analyse des 20 premiers rapports valides récoltés auprès des premiers utilisateurs. Les 2 critères pour considérer un rapport valide sont les suivants : le rapport est complet (l'utilisateur a répondu à toutes les questions) et la pensée automatique a bien été identifiée et est liée à la situation de départ. Les chiffres récoltés auprès de ces 20 premiers utilisateurs (voir annexe II) donnent les moyennes suivantes suite à l'utilisation de l'application :



Figure 3 : Moyennes des résultats récoltés sur les 20 premiers rapports valides des utilisateurs

En termes quantitatifs, nous observons donc que le sentiment d'être capable a augmenté en moyenne de 21,9% auprès des utilisateurs concernés. Le stress a diminué quant à lui de 2,6 points sur 10 en moyenne et l'intensité de la pensée automatique de 3,05 points sur 10. S'il est difficile d'évaluer à distance si le jeune se sent désormais outillé face au sentiment d'être nul, les 20 utilisateurs nomment une action qu'ils peuvent entreprendre pour surmonter leur difficulté. La moitié d'entre eux a choisi un exercice de respiration.

En termes qualitatifs, les éléments suivants ont été relevés :

- Le fait de sortir les choses de ma tête, même sans avoir fait les exercices très assidument fait déjà baisser le stress et augmenter mon sentiment de confiance.
- C'est super, j'ai appris des choses, j'ai ri, c'est fluide et rythmé. J'avais envie d'avancer et de savoir la suite.
- Ça me parle, c'est très intéressant et très bien fait.
- J'ai bien aimé devoir parfois remplir les cartes et parfois écouter. J'aurais besoin de visuel pour mieux comprendre et retenir les infos des audios.
- J'aurais eu besoin d'une introduction pour me dire que c'est un programme qui va m'aider à construire ma confiance en moi, que je peux faire le jeu sur plusieurs jours, que ma partie va s'enregistrer et que je pourrai reprendre où je me suis arrêté.

- Des notifications pour me rappeler de reprendre ma partie pourraient m'aider.
- J'aurais bien aimé répondre aussi à des questions plus simples de connaissance de soi comme les cartes lanternes du vrai jeu.
- Je n'ai pas compris que je pouvais télécharger l'application sur mon téléphone et l'avoir directement sur mon écran.
- J'aurais bien aimé une version plus courte que je peux utiliser en quelques minutes pour déconstruire ma pensée négative

Si les résultats obtenus sont encourageants et vont dans le sens de valider l'hypothèse de départ, à savoir que le travail de restructuration cognitive peut se faire en partie à distance au moyen de l'application, les limites de la recherche se situent essentiellement sur ces 3 pôles :

- Le nombre de données récoltées ne permet pas de généraliser les résultats. Il faudrait pour ceci une cohorte d'utilisateurs qui vont jusqu'au bout plus grande.
- La manière dont les utilisateurs ont compris les questions et le sens des échelles d'évaluation, ne peut pas être vérifiée à distance.
- Nous ne savons pas dans quelle mesure les utilisateurs ont mis en pratique les activités proposées dans l'application.

Toutefois, de manière plus générale, l'outil a été très bien accueilli auprès des personnes que j'ai déjà pu contacter depuis le démarrage du projet (réseau direct, HEP, CO de Romont, Collège Ste-Croix, SPO, psychoéducation.be, jeunesses environnantes, etc.). Le délai serré entre la sortie de l'application et les contraintes de temps liées à ce travail ne m'ont pas encore permis de recontacter ces entités pour savoir comment elles ont pu utiliser l'application et de quoi elles auraient besoin pour le faire le cas échéant. En outre, la liste des écoles et des établissements à qui présenter l'outil est encore longue.

4.4. Perspectives de développement

Les perspectives de développement sont nombreuses, non seulement en ce qui concerne le développement de l'application elle-même, mais aussi le perfectionnement des accompagnements en présentiel qui restent le socle pour aider les jeunes à garder confiance face aux difficultés. Si l'application est un moyen proche d'eux pour les inviter à se familiariser avec les processus de mentalisation, il ne remplacera pas le véritable soutien humain, notamment par le fait qu'il est extrêmement difficile de remettre en cause ses propres distorsions cognitives seul face à soi-même puisque le cerveau va faire beaucoup d'efforts pour ne pas changer. Pour reconnecter le système limbique et le préfrontal différemment, pour introduire le doute dans le système de pensée du jeune afin qu'il puisse faire un pas de recul, pour modifier en profondeur la représentation de la situation de manière à ce qu'elle perde sa

signification émotionnelle, pour provoquer de réelles prises de conscience et pour amener le jeune à métaboliser ses expériences et s'en dégager, un vrai travail d'accompagnement dans un cadre contenant et sécurisant est nécessaire pour savoir où il faut opérer.

En ce sens, une classe du Master en Sciences de l'Education de l'Université de Fribourg est actuellement en train de plancher, dans le cadre de leur cours d'ingénierie pédagogique, sur les éventuels moyens d'utiliser l'application comme un outil de prise de conscience sur le besoin et le bénéfice de travailler le sentiment de confiance en étant aussi accompagné en présentiel.

Voici donc, pour clore ce travail, les principales pistes envisagées pour développer l'application mais aussi pour perfectionner les accompagnements en soi :

a) Développement de l'application

Si les possibilités de développement d'un projet tel que celui-ci sont infinies, voici quelques pistes prioritaires :

- Ajouter des audios pour guider le processus, notamment avec une introduction de l'application et des explications sur certaines questions clés comme celle où il s'agit d'identifier la pensée automatique
- Créer des vidéos sur la base des audios afin de donner du visuel aux explications orales
- Installer des notifications de rappels pour pratiquer les activités
- Mettre les utilisateurs en réseau pour qu'ils puissent s'entraider et se soutenir entre eux
- Rédiger une charte d'utilisation
- Investiguer la possibilité de diffuser l'application via l'Apple Store

b) Perfectionnement des accompagnements en présentiel

Mieux comprendre les fondements neuroscientifiques du processus de restructuration cognitive me permet désormais et me permettra sur le long terme d'accroître la précision avec laquelle j'accompagne les jeunes et d'agir avec une meilleure conscience de l'importance des étapes clés résumées ainsi par Dr Fahim :

- Reconnaître ses émotions et ses sensations associées aux comportements problématiques
- Reconnaître les pensées automatiques
- Reconnaître les situations les ayant déclenchées
- Remettre en question les pensées erronées
- Remplacer les pensées erronées par d'autres plus adaptées ou prosociales

Si ces étapes faisaient déjà partie de mon processus d'accompagnement d'une autre manière, les apports neuroscientifiques qui les ont étayées au fil de la formation m'ont donné un nouveau regard sur leurs fondements, leur importance et leur raison d'être, tout en mettant l'accent sur la nécessité d'expliquer aux jeunes le fonctionnement de leur cerveau lorsqu'il s'agit de (re)prendre confiance en leurs capacités.

Mais au-delà des outils qui ont été et seront encore imaginés dans le futur pour soutenir nos jeunes dans le développement de leur confiance, c'est sur la posture tout aussi chère à Mme Squillaci qu'à M. Pygmalion que je souhaite clore ce travail et renouveler mon engagement : celui de croire en eux pour deux lorsque pris par la peur, ils auront besoin de soutien pour oser prendre le risque d'entrer dans l'océan et d'apprendre qu'il ne s'agit pas de disparaître dans cet océan mais de devenir océan...

Bibliographie

- Bandura, A. (2007). Sources de l'efficacité personnelle. In *Auto-efficacité* (De Boeck Supérieur, p. 125-177).
- Bays, Q., & Cotting, M. (2019). *Jeu Cap sur la Confiance*. Helvetiq.
- Bertolero, M., & Bassett, D. S. (2020, janvier). Comment le cerveau crée la pensée. *Cerveau et Psycho*, 117, 18-27.
- Bouffard, T. (Réalisateur). (2011, mars 8). *La clé de la motivation scolaire*. Télé Québec. <https://www.youtube.com/watch?v=FsXtXkBJzIA>
- Bourassa, M., Menot-Martin, M., & Pillion, R. (2017). La dimension chimique et ses filtres— Le coin de la réflexion. In *Neurosciences et éducation* (De Boeck, p. 197 à 225). <https://www.cairn.info/--9782807307483-page-197.htm>
- Cellard, C., Racine, E., East-Richard, C., Thibaudeau, E., Turcotte, M., Mercier, A. R., Guay, K., & Dufour, G. (2020). *Cerveau, trousse d'accompagnement*. Bibliothèque et Archives nationales du Québec.
- Changer d'opinion, Vérités et conséquences avec Louis T.* (2007, avril 6). <https://www.youtube.com/watch?v=zXQcsbQLqf0>
- Changeux, J.-P., Kandel, E., Schacter, D., McClelland, J., Anderson, J., & Simon, H. (2002, novembre 6). *Comment fonctionne notre cerveau*. <http://www.next-movies.com/%7Ebruno/etudes/cerveau.html>
- Cossart, R. (2010, janvier 16). *A la découverte des neurones « hubs »*. <http://www.frcneurodon.org/informer-sur-la-recherche/projets-finances/a-decouverte-neurones-hubs/>
- Davidson, R. J., Schuyler, B. S., Bouffard, L., & Lapierre, S. (2017). NEUROSCIENCE DU BONHEUR. *Revue québécoise de psychologie*, 38(1), 39-64. <https://doi.org/10.7202/1040069ar>
- Develay, M. (2017). Bourassa, M., Menot-Martin, M. et Pillion, R. (2017). Neurosciences et éducation. Pour apprendre et accompagner. Bruxelles, Belgique : De Boeck. *Revue des sciences de l'éducation*, 43(3), 158. <https://doi.org/10.7202/1050978ar>
- Dortier, J.-F. (2014). Les émotions, source de la conscience, Entretien avec Antonio Damasio. In *Le cerveau et la pensée* (Sciences Humaines, p. 278-285). <https://doi.org/10.3917/sh.dorti.2014.01.0278>
- Dweck, C. S. (2017). *Osez réussir* (Mardaga).
- Eriksson, P. S., Perfilieva, E., Björk-Eriksson, T., Alborne, A.-M., Nordborg, C., Peterson, D. A., & Gage, F. H. (1998, octobre 13). *Neurogenesis in the adult hippocampus*. https://www.nature.com/articles/nm1198_1313
- Fahim, C. (Réalisateur). (2020, décembre 9). *Que se passe-t-il dans le cerveau? Vol. Interview V5*. <https://www.youtube.com/watch?v=V6WA2lhEy0c>
- Fahim, C. (2022a). *Exercices de restructuration cognitive*.
- Fahim, C. (2022b). *Le modèle PRESENCE*.
- Fahim, C. (2022c). *Programme Go/No-go, adapté pour le CAS en neurosciences de l'éducation*.
- Fahim, C. (2022d, mars 21). PRESENCE enracinée dans le cerveau par une prédisposition génétique et tissée par la génétique. *Revue Cortica 1 (1) 1-3*.
- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, A. C., Nugent III, T. F., Herman, D. H., Clasen, L. S., Toga, A. W., Rapoport, J. L., & Thompson, P. M. (2004,

mai 25). *Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood*. <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.0402680101>

Gurtner, J.-L. (2022a). *L'adolescence revue par les neurosciences*.

Gurtner, J.-L. (2022b). *Motivation et cerveau*.

Houdé, O. (2019). Sciences cognitives, neurosciences et éducation. *Futuribles*, N° 428(1), 43. <https://doi.org/10.3917/futur.428.0043>

Immordino-Yang, M. H., & Damasio, A. (2007). *We feel, therefore we learn : The relevance of affective and social neuroscience to education*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>

La neurogenèse dans le cerveau humain adulte remise en question. (2018, mars 27). *Agence Science Presse*. <https://www.sciencepresse.qc.ca/blogue/cerveau-niveaux/2018/03/27/neurogenese-cerveau-humain-adulte-remise-question>

La plasticité des réseaux de neurones. (2022, août 20). *Le cerveau à tous les niveaux*. https://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_07/i_07_cl/i_07_cl_tra/i_07_cl_tra.html

Lambert, P. (2009). *La plasticité cérébrale: Vol. L'intelligence de l'enfant* (Martine Fournier éd.). Editions Sciences Humaines. <https://www.cairn.info/--9782912601896-page-148.htm>

Ledoux, J. (2005). *Le cerveau des émotions* (Odile Jacob).

Lotstra, F. (2002). Le cerveau émotionnel ou la neuroanatomie des émotions: *Cahiers critiques de thérapie familiale et de pratiques de réseaux*, no 29(2), 73-86. <https://doi.org/10.3917/ctf.029.0073>

Lupien, S. (2010). *Par amour du stress* (Editions au Carré).

Lupien, S. (2019). *Centre d'études sur le stress humain*. <https://www.stresshumain.ca>

McEwen, B. S., Nasca, C., & Gray, J. D. (2016). Stress Effects on Neuronal Structure : Hippocampus, Amygdala, and Prefrontal Cortex. *Neuropsychopharmacology*, 41(1), 3-23. <https://doi.org/10.1038/npp.2015.171>

Netflix & Vox (Réalisateur). (2021a). *Le cerveau en bref, Anxiety explained*.

Netflix & Vox (Réalisateur). (2021b). *Le cerveau en bref, Les souvenirs*.

Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F., & Merabet, L. B. (2005). THE PLASTIC HUMAN BRAIN CORTEX. *Annual Review of Neuroscience*, 28(1), 377-383. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.27.070203.144216>

Sanscartier, A. (2021). *100 Milliards de neurones* (Midi Trente).

Schiffmann, S. N. (2001). Le cerveau en constante reconstruction : Le concept de plasticité cérébrale. *Cahiers de psychologie clinique*, 16(1), 11. <https://doi.org/10.3917/cpc.016.0011>

The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2000. (2000, août 20). *NobelPrize.org*. <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/2000/summary/>

van der Werff, S. J. A., van den Berg, S. M., Pannekoek, J. N., Elzinga, B. M., & van der Wee, N. J. A. (2013). Neuroimaging resilience to stress : A review. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2013.00039>



Plan sur lequel a été construite l'application « Cap ou pas Cap ? »

Généralités

- L'application fonctionne comme un jeu avec des cartes mobiles imagées qui apparaissent les unes après les autres à l'écran. Lorsqu'on clique sur les cartes, elles se retournent et apparaît alors soit une question à laquelle l'utilisateur peut répondre directement dans l'application, soit une piste audio contenant des explications neuroscientifiques et une mission à réaliser en lien avec les informations. A terme, les pistes audios seront utilisées comme bases pour créer des capsules vidéos contenant du visuel en lien avec les explications.
- Lorsque l'utilisateur inscrit ses réponses dans l'application ; celles-ci sont consignées dans un « carnet de route », ceci afin de solliciter le langage intérieur mais aussi le langage écrit afin de soutenir le va-et-vient des circuits de la pensée, des émotions et de la réinterprétation des situations sur lesquelles l'utilisateur veut travailler. Cette trace écrite servira également à procéder à la récolte de données.
- Une fois l'action réalisée, l'utilisateur reçoit des points d'expérience qui lui permettront, au terme du jeu, d'ouvrir un coffre au trésor (il faut 100 points pour ouvrir le coffre). Cela engagera le système de récompense. A terme, au fil du déroulement du jeu, la progression de l'utilisateur sera rendue visible grâce à une carte au trésor.
- Dans un 1^{er} temps, les utilisateurs joueront seuls avec l'application. A terme, selon les possibilités techniques, ils pourront également jouer en réseau avec d'autres utilisateurs afin de partager leurs expériences, des pistes de réflexion et d'action, ainsi que des encouragements. Bien que virtuels, les liens entre les joueurs devraient toutefois se tisser au fil des parties de jeu, donnant le sentiment que l'utilisateur n'est pas seul derrière son écran et fait partie d'un groupe. Dans cette version en réseau, la possibilité de mutualiser la récolte de points d'expérience sera explorée. Une charte d'utilisation de l'application devra alors être approuvée pour lancer une partie de jeu : le cadre d'utilisation est basé sur la bienveillance, ceci afin d'atténuer le potentiel sentiment de menace que pourraient ressentir certains joueurs à l'idée de jouer avec des inconnus. La possibilité de jouer un joker sera également utilisable en tout temps.
- A terme, la possibilité de programmer des notifications automatiques invitant l'utilisateur à maintenir son engagement et à revenir à sa partie jeu s'il ne l'a pas terminée sera envisagée.

- En termes informatiques, l'application sera d'abord développée sous la forme d'un site internet relié au blog capsurlaconfiance.ch. Le site, une fois chargé sur le téléphone, aura toutefois l'aspect d'une véritable application. A terme, l'éventualité de diffuser l'application via Apple sera explorée, selon ce que cela implique non seulement au niveau technique mais aussi au niveau financier. Dans ce cas, une version Premium de l'application payante, pourrait être envisagée.

Pages d'accueil

- D'abord, l'application s'ouvre sur une page d'accueil contenant une image similaire à la boîte du jeu Cap sur la Confiance, le titre (Cap ou pas Cap ?), le nom des auteurs et des concepteurs, ainsi que la mention « CAS en neurosciences de l'éducation auprès de Dr Cherine Fahim).
- Ensuite, un message d'invitation propose à l'utilisation de démarrer la partie de jeu, ceci avec une carte qui zoome sur l'entrée du phare : « Vous êtes prêt à mettre le cap sur la confiance pour mieux apprendre ? ».
- Enfin, après avoir accepté les conditions générales de participation et la politique de confidentialité concernant la récolte des données, l'utilisateur peut entrer son prénom dans l'application et démarrer le jeu.

Phase 1

Des cartes de jeu avec des questions défilent afin de définir une situation précise sur laquelle le jeune va travailler : pensée automatique, intensité du stress, choix d'un but, niveau de confiance, etc.. L'utilisateur peut répondre dans l'application. Pour voir les questions, scanner le QR code.

Phase 2

De nouvelles cartes de jeu défilent avec cette fois-ci des pistes audios contenant des explications et des missions à réaliser : fonctionnement de la réponse de stress, défi de respiration, défi du quart d'heure vagabond, défi des émotions, défi de reconfiguration. Pour écouter les audios, scanner le QR code.

Phase 3

Des cartes avec une image de lanternes de plus en plus lumineuses défilent. Des questions socratiques sont posées. Pour voir les questions, scanner le QR code.

Phase 4

De nouvelles cartes de jeu défilent avec de nouveaux audios contenant des explications sur les fonctions exécutives et des conseils pour les utiliser au mieux : attention, mémorisation, inhibition, planification. Pour écouter les audios, scanner le QR code.

Phase 5

Une dernière piste audio demande à l'utilisateur, suite à tout ce qui a été présenté dans l'application, de choisir une action, une solution qu'il s'engage à mettre en pratique chaque jour. L'utilisateur peut noter son idée au verso de la carte.

A terme, lorsque les utilisateurs pourront jouer en réseau, l'idée avec la carte bouée serait qu'ils puissent solliciter l'aide d'autres utilisateurs pour trouver des pistes d'action à partager en intelligence collective.

Phase 6

L'application calcule le total d'étoiles obtenues. Si le nombre de 100 n'est pas atteint, l'utilisateur doit refaire des activités de la phase 2 ou de la phase 4. Si le nombre de 100 est atteint, une image avec un coffre au trésor apparaît. L'utilisateur peut alors entrer son adresse e-mail pour recevoir son message trésor ainsi que le rapport de sa partie de jeu avec ses réponses.

Bilan

L'application se clôture avec trois cartes permettant de réévaluer l'intensité de la pensée automatique identifiée au début du jeu, l'intensité du stress perçu en début de partie et de la perception du niveau de confiance après avoir parcouru les différentes étapes.

Une page finale contient des félicitations pour le travail effectué, un encouragement à réutiliser l'application sur d'autres situations et une invitation à s'intéresser aux possibles accompagnements en présentiel si le problème persiste

Annexe II a

Récolte de données pour l'application « Cap ou pas Cap ? »

	Intensité de la pensée automatique au début (carte n°3)	Intensité du stress généré par la situation au début (carte n°4)	Degré de confiance en l'atteinte du but choisi au début (carte n°9)	Intensité de la pensée automatique à la fin (carte n°28)	Intensité du stress ressenti face à la situation à la fin (carte n°29)	Degré de confiance en l'atteinte du but choisi à la fin (carte n°30)	Différence d'intensité de la pensée automatique entre le début et la fin	Différence de l'intensité du stress entre le début et la fin	Différence du degré de confiance entre le début et la fin
Utilisateur 1	5	4	85%	2	2	100%	-3	-2	+15%
Utilisateur 2	9	7	60%	4	4	80%	-5	-3	+20%
Utilisateur 3	6	6	60%	4	4	80%	-2	-2	+20%
Utilisateur 4	4	3	88%	3	2	87%	-1	-1	-1%
Utilisateur 5	5	4	61%	2	2	80%	-3	-2	+19%
Utilisateur 6	8	10	30%	9	10	39%	+1	0	+9%
Utilisateur 7	7	7	50%	2	2	100%	-5	-5	+50%
Utilisateur 8	8	7	66%	4	4	83%	-4	-3	+17%
Utilisateur 9	9	7	50%	2	3	70%	-7	-4	+20%
Utilisateur 10	7	8	70%	5	6	78%	-2	-2	+8%

Annexe II b

Récolte de données pour l'application « Cap ou pas Cap ? »

	Intensité de la pensée automatique au début (carte n°3)	Intensité du stress généré par la situation au début (carte n°4)	Degré de confiance en l'atteinte du but choisi au début (carte n°9)	Intensité de la pensée automatique à la fin (carte n°28)	Intensité du stress ressenti face à la situation à la fin (carte n°29)	Degré de confiance en l'atteinte du but choisi à la fin (carte n°30)	Différence d'intensité de la pensée automatique entre le début et la fin	Différence de l'intensité du stress entre le début et la fin	Différence du degré de confiance entre le début et la fin
Utilisateur 11	7	6	7%	4	4	48%	-3	-2	+41%
Utilisateur 12	6	8	70%	4	5	79%	-2	-3	+9%
Utilisateur 13	8	9	50%	2	2	91%	-6	-7	+41%
Utilisateur 14	5	10	58%	2	2	78%	-3	-8	+20%
Utilisateur 15	8	10	78%	7	9	78%	-1	-1	+0%
Utilisateur 16	9	2	80%	2	3	80%	-7	+1	+62%
Utilisateur 17	8	4	89%	5	2	100%	-3	-2	+11%
Utilisateur 18	5	7	57%	3	3	88%	-2	-4	+31%
Utilisateur 19	5	6	100%	5	5	100%	-0	-1	+0%
Utilisateur 20	5	2	37%	2	1	83%	-3	-1	+46%

Annexe III

Exemple de rapport

Nouveau rapport

Information sur l'utilisateur



Adresse E-Mail

Réponses de l'utilisateur

N° Carte	Question	Réponse
1	Choisis une situation où tu aimerais te sentir plus sûr-e de toi	La communication avec mes nouvelles collègues
2	Quelle pensée te vient automatiquement à l'esprit par rapport à cette situation ?	J'ai déjà eu des problèmes de communication avec des collègues
3	De 0 à 10, à combien cette pensée te semble-t-elle vraie ?	7
4	De 0 à 10, à combien la situation te stresse-t-elle actuellement ?	8
5	Où ressens-tu le stress dans ton corps ?	Dans ma tête Dans ma bouche Dans ma poitrine
6	Quel est ton comportement qui découle de cette situation ?	J'ai des comportements et des paroles hésitantes
7	Quels sont les conséquences de ce comportement ?	Je me sens maladroite Les autres peuvent me trouver maladroite, hésitante, peu digne de confiance
8	Que veux-tu à la place de cette situation? Quel est ton but ?	Créer de belles relations. Me montrer telle que je suis, imparfaite mais digne de confiance. Être naturelle. Me sentir à l'aise.
9	De 0 à 100%, à combien te sens-tu actuellement capable d'atteindre ton but ?	70
15	Dans la situation qui t'occupe, ta pensée est-elle réaliste ?	C'est une peur imaginée
16	Ta pensée est-elle fondée sur des faits ou sur des sentiments ?	Des sentiments

17	Ta pensée est-elle correcte ?	Non
18	Vois-tu la situation en noir et blanc ou y aurait-il des nuances possibles ?	Je la vois en noir et blanc, je cherche les nuances
19	Dans la situation qui t'occupe, quel est le pire qui puisse t'arriver ?	De ne pas être appréciées de toutes mes collègues, au pire de la directrice, et au pire de devoir changer encore de travail.
20	Quelle interprétation nouvelle pourrais-tu donner à ta situation ?	Je vais créer de nouvelles relations avec mes nouvelles collègues. C'est l'inconnu, mais il y aura peut-être de chouettes collaborations et peut-être même des amitiés !
26	Choisis une action	Être à leur écoute Dire les choses quand je me sens calme et posée.
28	De 0 à 10, à combien ta pensée automatique est-elle encore forte maintenant ?	5
29	De 0 à 10, à combien la situation te stresse-t-elle encore actuellement ?	6
30	De 0 à 100%, à combien te sens-tu maintenant capable d'atteindre ton but ?	78

Comparaison

N° Cartes	Questions	Différence
3 - 28	De 0 à 10, à combien cette pensée te semble-t-elle vraie ? De 0 à 10, à combien ta pensée automatique est-elle encore forte maintenant ?	-2
4 - 29	De 0 à 10, à combien la situation te stresse-t-elle actuellement ? De 0 à 10, à combien la situation te stresse-t-elle encore actuellement ?	-2
9 - 30	De 0 à 100%, à combien te sens-tu actuellement capable d'atteindre ton but ? De 0 à 100%, à combien te sens-tu maintenant capable d'atteindre ton but ?	+8