

## Introduction au projet

### DIAPO 1

- Dans le cadre de la SAE perception et cognition du master culture numérique, nous avons réalisé un projet de recherche en 3 phases.

### DIAPO 2-3

- Le point de départ de ce projet est la tâche Go NoGo. La première phase du SAE avait pour but d'identifier les différents processus en jeu ainsi que les mesures permettant de les mettre en évidence lors de la tâche. C'était donc une phase qui nous a permis d'identifier le sujet et d'explorer dans la théorie la tâche de Go No Go. Nous l'avons exploré aussi de manière pratique puisque l'on a toutes réalisé la tâche de notre côté avant de les mettre en commun.
- à l'aide de ces approches, nous avons pour but lors de la phase 2 et 3 de travailler sur une adaptation originale de la tâche de Go/noGo. Nous devons en ressortir des critères d'étude d'études et de mesures définis.
- Afin de rendre la tâche originale, nous avons réalisé une séance de créativité pour en ressortir une idée de tâche à caractère ludique et physique.
- Il en est donc ressorti l'idée de réaliser une tâche sur une population définie : comparer la tâche sur des enfants comparés à une population de référence (adulte) pour tirer des hypothèses que nous pourrions observer

### DIAPO 4

#### DIAPO 5 :

#### Introduction sur la tâche de Go/NoGo (principes, processus impliqués et évalués, indicateurs relevés)

- tâche qui obtient en sortie des résultats corrects (go) et l'absence de résultat (no go) à un **stimulus** (solicitation à un ou plusieurs des 5 sens). La méthode du Go/No Go fait appel à la **mémoire de travail** (mémoire courte sur une tâche précise), à la fonction exécutive d'inhibition, et consiste à mesurer le temps de réaction.
- Pourquoi utiliser l'expérience Go/noGo et dans quel contexte ?
  - pour mieux comprendre le fonctionnement du système de la fonction d'inhibition et, par extension, les troubles et dysfonctionnement qui s'y rapportent.
- **Exemples éléments mesurés :**
  - Temps de réaction
  - capacité d'inhibition (notamment l'inhibition des réponses prédominantes (des réponses automatiques))
    - mesuré grâce au processus entre le stimulus et la réponse : par exemple le temps de réponses de l'utilisateur
    - C'est les étapes de discrimination perceptive et de choix décisionnel qui sont prises en compte dans la tâche de go/no go.

- **Lien vers votre projet**

#### DIAPO 6

Expérience :

Nous avons donc créé une tâche de Go/Nogo, que nous appelons Go Go Colors.

Le Go Go Colors implique **la projection de formes** avec des **couleurs** différentes et la diffusion **d'un son** selon la couleur et la forme. Cela sollicite donc **la vue et l'ouïe** et implique au participant **d'associer une forme/ couleur à un son**. Parmi les formes nous allons avoir quatre formes facilement reconnaissables comme l'étoile, le carré, le triangle et le rond et quatre couleurs : rouge, vert, bleu et jaune.

#### DIAPO 7

Les participants seront donc placés dans une salle avec un **projecteur** en face d'eux, **une enceinte audio** pour le son et un **capteur de mouvement sur la cheville**.

On expliquera ensuite la tâche aux participants. **Il y a trois niveaux de difficultés** dans cette tâche. A chaque niveau, un écran affichera les consignes, il y a un élément (une forme et une couleur) qui sera le No Go et tous les autres éléments seront un Go. Les sons associés seront très importants pour le niveau trois.

#### DIAPO 8

**Niveau 1** - Au niveau 1, seulement 4 associations formes / couleurs seront présentées, **le No Go sera l'étoile jaune**. Il faudra **également écouter le son associé** aux formes car elles serviront dans le niveau 3.

**Niveau 2** - Au niveau 2, 16 associations formes / couleurs seront présentées, **les No Go seront l'étoile jaune ET le carré rouge**.

**Niveau 3** - Au niveau 3, **il n'y aura plus de projection**, le participant n'aura plus que l'ouïe. Seuls les sons associés aux formes du Niveau 1 seront diffusés. Donc le son associé à l'étoile jaune sera le Go. Il y aura donc 4 sons différents diffusés.

Le geste à produire/ la réponse lors des **Go est de taper du pied** et de ce fait lors des NoGo, il ne faudra pas bouger.

Nous avons cependant réfléchi à une variante impliquant le **processus de mémoire de travail**. Il s'agit de l'ajout d'une réponse par le participant, donc **l'ajout d'une consigne en plus** : lors des Go, le participant devra taper des mains ou du pied selon l'association forme / couleur.

#### DIAPO 9

- **Originalité du projet par rapport à la tâche classique**

Nous avons choisi comme cible et lieu dans cette expérience, **les enfants d'une école primaire** afin d'aider les enseignants à mieux comprendre les élèves qui ont moins de capacité d'inhibition mais également à le développer.

Le Go Go Colors est censée être **une tâche fun** à contrario du Go/NoGo classique et **est moins longue mais plus physique** afin d'en faire une sorte **de jeu pour les enfants**. La tâche implique également des couleurs, des formes et des sons afin **de ne pas solliciter le processus de lecture** car les enfants n'auront pas tous le même niveau. Il y a

aura également **une plus grande proportion** de Go que de NoGo afin de créer un **comportement automatique**.

Comme cela a également été dit, plusieurs sens sont sollicités, **la vue et l'ouïe**. Il y a plusieurs niveaux dont un niveau qui n'implique que l'ouïe. Cela dans le but de créer un **phénomène d'auto répétition** en faisant en sorte que le participant associe une note à une association forme / couleur.

Les **individus de référence** seront les personnes adultes, des parents et des enseignants, car de par leurs expériences, **leurs capacités d'inhibition sont plus développées**.

Nous pensons cependant qu'il est judicieux **d'exclure** de cette expérience les enfants daltoniens, les enfants atteints de surdité partielle, ceux qui sont diagnostiqués TDA-H ou d'autres troubles car cela risque de fausser l'expérience.

- **Processus impliqués et évalués dans votre projet (processus attendus dans tâche de Go/NoGo + ajout éventuel de nouveaux processus)**

Les processus impliqués et évalués par notre expérience sont :

Le **processus d'apprentissage**. Il est engendré par le système d'assimilation son + couleur que nous avons créé par le niveau 1 de notre expérience : si le participant arrive bien à reconnaître le no go lors du niveau 3, alors cela voudra dire qu'il a bien assimilé le son associé à la forme.

Mais nous jouons surtout sur le fait de répéter plusieurs fois la tâche de go en la transformant quasiment en mécanisme de réflexe / comportement automatique. En d'autres termes, nous cherchons à créer volontairement des mécanismes d'apprentissages automatiques en faisant répéter un geste répétitivement à notre participant pour voir s'il arrive à s'empêcher de l'effectuer lorsque l'action de no go apparaît. s'il n'y arrive pas ou s'il a du mal, alors bien il a bien intériorisé ce comportement de façon automatique qui devient donc difficile à empêcher.

Le processus d'**inhibition** (capacité à empêcher le mouvement pour le no go), et l'**impulsivité** (mouvement réflexe, non contrôlé et automatique).

“ L'inhibition de l'impulsivité concerne le contrôle intentionnel du comportement, de la distraction et des impulsions. Il s'agit de la capacité qu'a un individu à choisir de façon délibérée une solution plus réfléchie, et donc adaptée, afin d'atteindre un objectif”.

L'inhibition peut se découper en 3 mécanismes :

- La fonction *Access*, qui va permettre seulement l'accès conscient à des représentations utiles pour réaliser l'activité et supprime les représentations non pertinentes.  
Pour notre cas, nous supposons que la fonction Access permettra à nos participants de sélectionner l'association forme-couleur qui correspond à l'action no go (étoile jaune). Le reste est mis de côté.

- La fonction *Delete* : suppression des informations non pertinentes. Nous ne pensons pas que nos participants fassent appel à cette fonction car toutes les informations sont à saisir : pour chaque image et chaque son.
- La fonction *Restraint* : qui permet de contrôler la survenue des réponses dominantes, en nous empêchant de les produire.  
Cette fonction sera ici sollicitée par nos participants, qui devront s'empêcher d'effectuer le mouvement lorsqu'ils verront l'étoile jaune.

La **mémoire de travail /mémoire à court terme**. La mémoire de travail est un processus impliqué dans notre expérience puisque le participant devra prendre en compte les consignes, les règles, les actions à effectuer, et les restrictions qui sont plus ou moins importantes selon les niveaux de la tâche. Il devra les mémoriser à pour effectuer ce qu'on lui demande, et sa mémoire à court terme sera donc active.

#### - **Faire le lien entre un processus et un (ou plusieurs) indicateur(s) mesuré(s)**

À l'oral précédent, nous hésitions sur deux outils de mesure : capteur unique ou une balance pour voir les variations de poids dues au mouvement.

Nous avons fait le choix d'un capteur sur la cheville, car plus "pratique", et nous évite de trop rentrer dans les chiffres. Voici comment nous allons mesurer les actions des participants :

- Si **mesure nulle** : signifie que le mouvement est non-effectué. Cela signifie que le processus d'inhibition est un processus totalement contrôlé, maîtrisé par le participant. Cela nécessite une forte attention et concentration.
- Si **mesure faible mais non nulle** = on en déduira que le mouvement a été initié mais pas effectué entièrement, le participant est revenu à sa place d'origine. Il s'agit d'un automatisme empêché, où le processus d'inhibition est contrôlé.
- Si **mesure forte** = le mouvement est entièrement réalisé. Soit il s'agit d'un Go, où le participant a raison, soit il s'agit d'un No Go, où il n'y a pas eu d'empêchement du comportement. On peut en déduire, si les mesures fortes sont fréquentes d'une incapacité d'inhibition, d'un comportement qui relève du réflexe par apprentissage intériorisé par les fonctions cognitives. En effet comme dit précédemment nous avons souhaité mettre en place un processus d'automatisme qui devient un réflexe. Il s'agit d'un processus automatique qui demande plus d'efforts pour être interrompu.

#### - **Conclusion sur hypothèses précises sur résultats attendus**

Pour revenir sur notre expérience, nous souhaitions comparer deux types de participants :

- Adulte, avec expérience sur les fonctions d'inhibition. Ses capacités ont eu le temps de se développer, de mettre en place des processus d'empêchement.
- Enfant, qui a moins d'expérience donc moins de processus d'inhibition, il n'utilise pas ou peu le processus de lecture et qui a moins de biais de compréhension de l'information. Il est également influencé par le rythme et la musique de l'expérience Go No Go qui donne un aspect "jeu", activité.

Nous avons décidé de mesurer 3 éléments :

- Le taux d'erreur : a bougé alors qu'il ne fallait pas

- Le taux d'hésitation : a commencé le mouvement mais s'en est empêché en cours de route
- Le taux de succès : a bougé alors qu'il fallait, et n'a pas bougé lorsqu'il ne fallait pas.

Voici nos hypothèses lors d'un éventuel passage de l'expérience GoGo Colors :

- On constate plus d'erreur chez les enfants que chez les adultes : fonction d'inhibition moins "développée"
- On constate plus d'hésitation chez les adultes que chez les enfants : bien que les adultes empêchent mieux, les enfants ont des mouvements plus "francs" : succès ou échec, pas d'hésitation.
- On constate plus de succès chez les adultes que chez les enfants : les adultes arrivent mieux à empêcher leur comportement automatique que les enfants car ont plus d'expérience de flexibilité pour s'adapter à un changement de contexte)

### - Diapo avec références bibliographiques

1 - Gomez P, Ratcliff R, Perea M. A model of the go/no-go task. J Exp Psychol Gen. 2007 Aug;136(3):389-413. doi: 10.1037/0096-3445.136.3.389. PMID: 17696690; PMCID: PMC2701630.

2 - HOUDÉ Olivier, « Le rôle positif de l'inhibition dans le développement cognitif de l'enfant », *Le Journal des psychologues*, 2007/1 (n° 244), p. 40-42. DOI : 10.3917/jdp.244.0040. URL : <https://www.cairn.info/revue-le-journal-des-psychologues-2007-1-page-40.htm>

→ Permet de comprendre l'inhibition chez l'enfant → Notamment qu'elle peut être développée par l'apprentissage.