

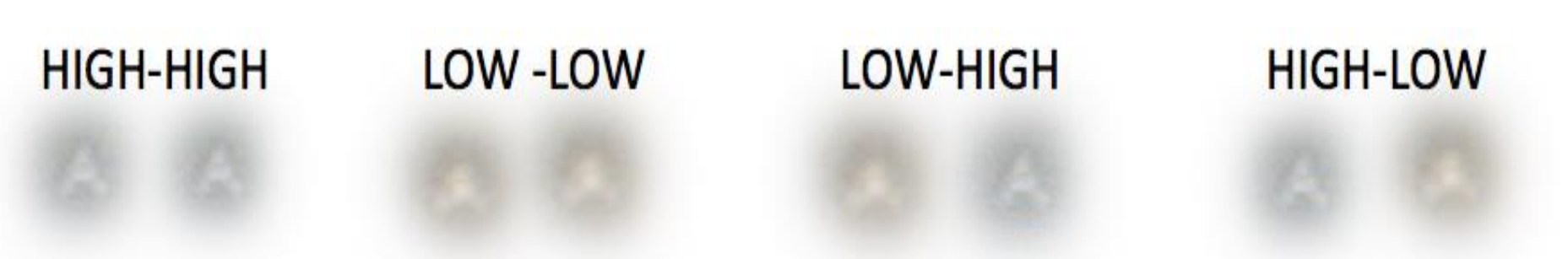
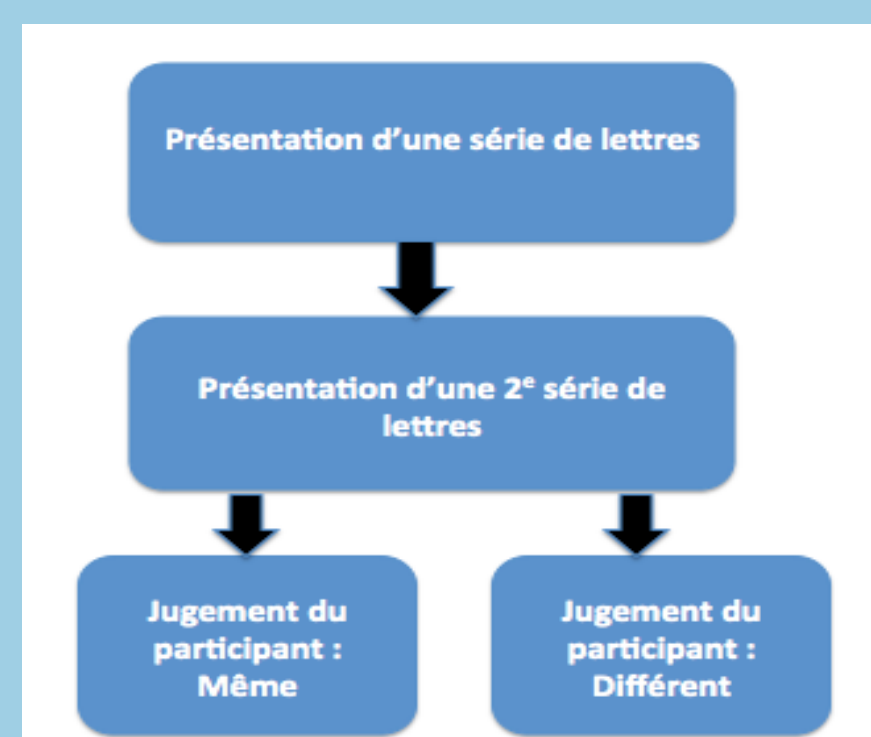
Introduction

- Les processus par lesquels le cerveau humain parvient à détecter si deux stimuli sont pareils ou différents sont encore peu connus. Depuis l'étude de Bamber (1969) qui proposait que le cerveau emploie deux processus distincts pour les stimuli identiques et différents, et qu'on les évaluait de façon sérielle auto-cessante, peu de recherches sur le sujet ont été menées.
- L'objectif est de déterminer si ces processus travaillent en série, en parallèle ou en coactivation lors de la reconnaissance de deux séries de lettres. Pour se faire, il est nécessaire d'utiliser le *System Factorial Technology* comme technique d'analyse. Cette méthode permet de déterminer la façon dont un processus fonctionne, à condition d'altérer deux composantes pour les rendre plus facile (high) ou plus difficile (low) à traiter.
- Selon Fiset (2009), les petits traits sont les traits les plus importants pour l'identification de lettres visuellement similaires. Ainsi, la méthode privilégiée pour altérer les lettres est de rendre certains traits plus grossiers pour les rendre légèrement difficiles à identifier (condition HIGH) et de rendre d'autres traits très difficiles à lire (condition LOW).

Méthode

Pour conduire cette expérience, 4 participants de sexe féminin et masculin ont participé à l'expérience. Chaque participant a réalisé la tâche 5 heures avec les stimuli High et Low et une heure avec les quatre conditions, soit HH, LH, HL et LL. Une tâche comportait 600 essais présentés à l'aide du logiciel E-Prime où le participant devait différencier deux séries de lettres en appuyant sur deux touches distinctes du clavier si les séries de lettres étaient pareilles ou différentes. La deuxième série de lettres était aléatoirement répartie entre des lettres des conditions High-High, Low-Low, Low-High et High-Low.

Tâche «Même-Différent»



L'analyse a été exécutée à l'aide des distributions *Survivor* de temps de réponse obtenus afin de tracer les courbes SIC à l'aide de cette formule : $SIC(t) = [S_{LL}(t) - S_{LH}(t)] - [S_{HL}(t) - S_{HH}(t)]$

Serial HH+LL=HL+LH	
Parallel self terminating HH+LL<HL+LH	
Parallel exhaustive HH+LL>HL+LH	
Coactive HH+LL>HL+LH	

Série auto-cessant

Les mécanismes s'enclenchent un à la suite de l'autre, le premier devant avoir terminé pour que le deuxième commence, jusqu'à ce que la cible soit trouvée.

Série exhaustif

Les mécanismes travaillent l'un à la suite de l'autre, jusqu'à ce que le processus complet se termine. La réponse désirée est ensuite produite.

Parallèle auto-cessant

Les mécanismes travaillent simultanément et le processus se termine lorsqu'un des mécanismes trouve la cible.

Parallèle exhaustif

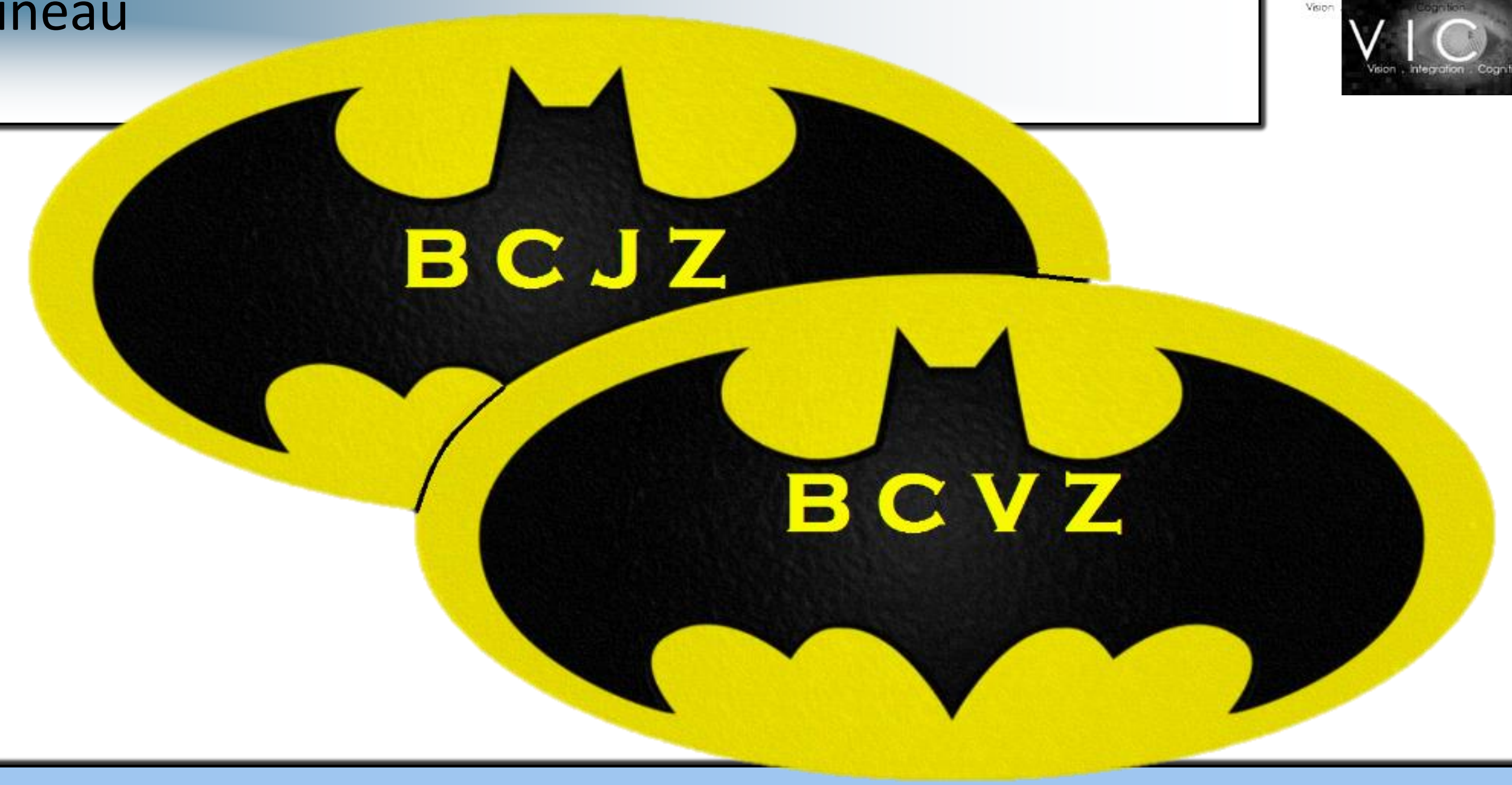
Les mécanismes travaillent indépendamment les uns des autres et le processus se termine lorsque tous les mécanismes ont terminé leur travail.

Coactif

Les mécanismes ne sont pas complètement indépendants, ils commencent simultanément et l'achèvement d'un mécanisme peut aider à accélérer le reste du processus. Les mécanismes ayant terminé aident les mécanismes continuant la tâche.

Références

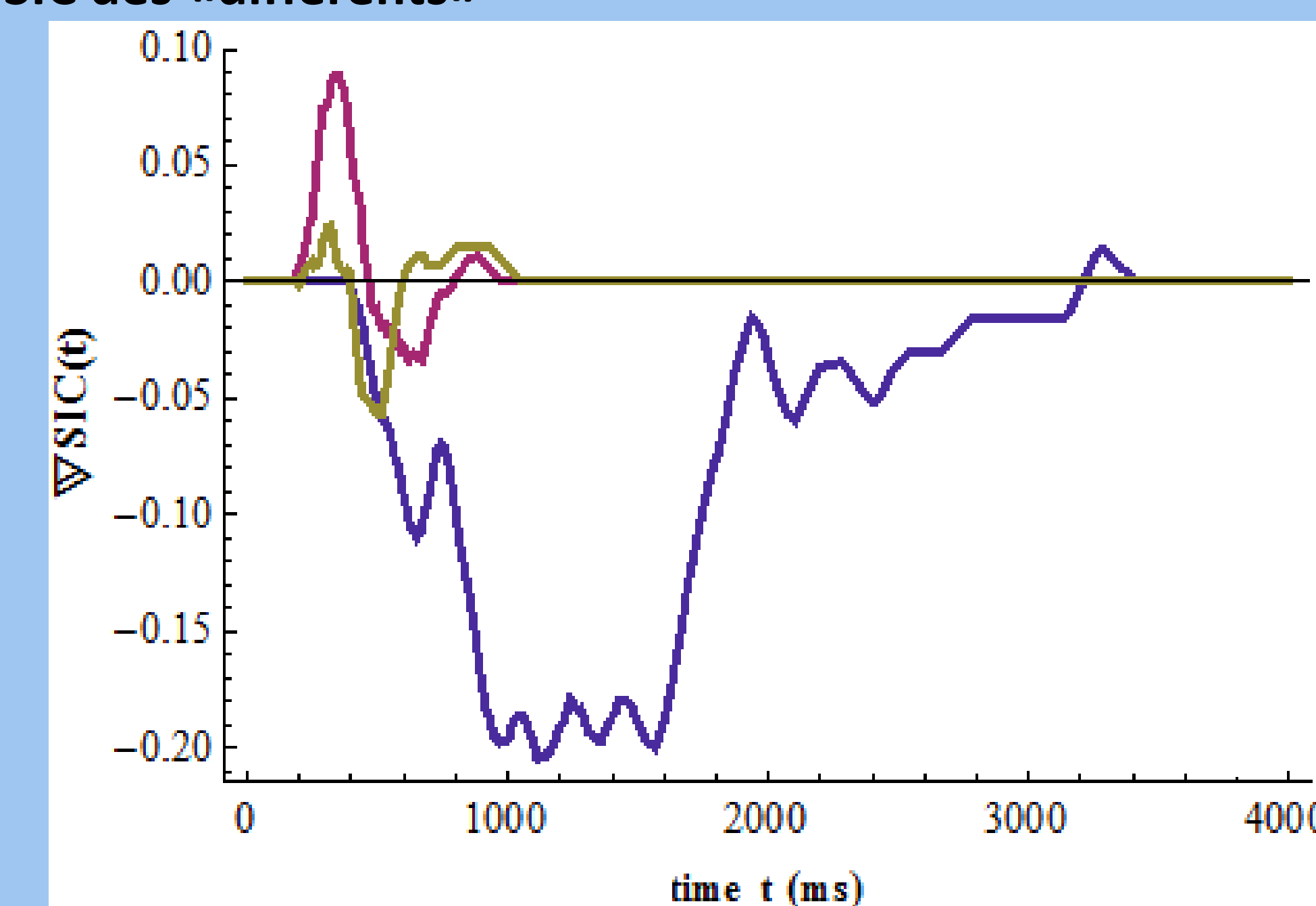
- Bamber D. (1969). Reaction times and error rates for same-different judgements of multidimensional stimuli. *Perception & Psychophysics*, 6(3), 169-174.
- Fiset, D., Blais, C., Éthier-Majcher, C., Arguin, M., Bub, D., & Gosselin, F. (2009). Features for Identification of Uppercase and Lowercase Lettes. *Association for Psychological Science*, 19(11), 1161-1168.



Résultats

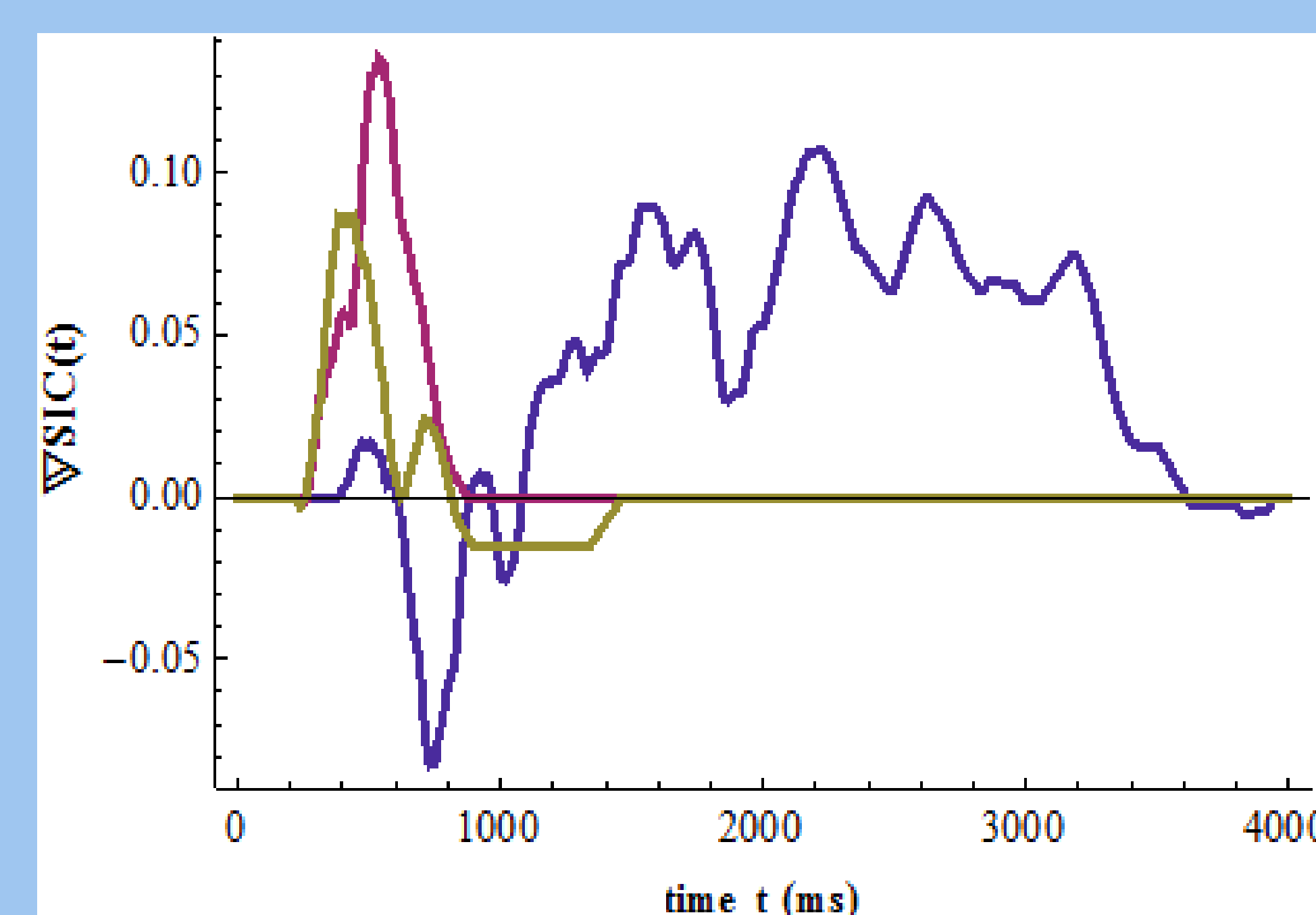
L'analyse des temps de réponse suggère que l'architecture interne des processus liés à la reconnaissance des stimuli travaille de façon parallèle auto-cessante pour les «différents». Il n'a pas été possible de déterminer quelle architecture est utilisée pour le traitement des «mêmes».

Courbe SIC des «différents»



En effet, pour les «différents», bien qu'il y ait beaucoup de bruit et que le sujet bleu soit très lent, il est possible de déceler un patron parallèle auto-cessant.

Courbe SIC des «mêmes»



Pour les mêmes, le sujet «bleu», encore une fois très lent, semble correspondre au patron parallèle exhaustif. Or, pour les deux autres, aucun patron ne correspond à ces courbes d'abord positives puis négatives.

Conclusion

- L'objectif était de déterminer la façon dont le cerveau examine les caractéristiques d'un stimulus. L'analyse des temps de réponse suggère que les processus qui sous-tendent la reconnaissance des stimuli «différents» travaillent de façon parallèle auto-cessante. Appliqué à la tâche, cela voudrait dire que les mécanismes liés à la reconnaissance des stimuli «différents» s'activeraient tous en même temps à la présence d'un nouveau stimulus et dès qu'un des mécanismes trouve une différence, tous les autres mécanismes activés cessent et la réponse «différent» est émise.
- L'analyse des temps de réponse pour la reconnaissance des stimuli «mêmes» n'a pas permis de trouver un patron correspondant aux cinq architectures internes décrites par Townsend.

Remerciements

Merci à mon superviseur Denis Cousineau qui m'a donné l'opportunité de mener un projet de recherche dans son laboratoire. Merci également aux participants qui ont pris le temps de participer à mon expérience.
sjoli043@uottawa.ca