

**FPSE – Section psychologie**  
**Master orientation cognitive et orientation développementale**  
**Présentation des projets de mémoires (M2)**  
**Vendredi 15 juin 2018 – SALLE MR030**

---

**PROGRAMME**

- 09h15 : Eugénie Cataldo :** *The role of first hand somatic experiences in the appraisal of others' states*
- 09h45 : Maha Kashef :** *Le rôle de l'intéroception dans la reconnaissance des expressions faciales de la douleur et du dégoût*
- 10h15 : Margaux Pimont :** *Intéroception, mentalisation affective et plaintes fonctionnelles de l'enfance à l'âge adulte*
- 11h00 : Paulo Dos Santos Romão :** *Voir les oiseaux en l'air et les lapins au sol - Est-ce qu'il y a des effets contextuels sur la localisation des stimuli pendant les saccades oculaires ?*
- 11h30 : Damien Jordan :** *L'amnésie de l'attribut, un effet attentionnel ?*

**Repas canadien**

- 14h00 : Delia Baruh :** *Les enfants font-ils appel à l'attention pour maintenir ensemble des associations en mémoire de travail?*
- 14h30 : Mathilde Ughetti :** *Domaine spécifique et domaine général de stockage en mémoire de travail*
- 15h00 : Andréa Mazet & Méry Gavillet :** *Développement des habitudes de comptage sur les doigts chez les enfants*
- 15h30 : Lliure-Naïma Mory & Pauline Honegger :** *Intégration intermodale sensorielle chez les enfants nés à terme: étude longitudinale à 4, 8 et 12 mois*

**Eugénie Cataldo**

*The role of first hand somatic experiences in the appraisal of others' states*

Direction de la recherche : Corrado Corradi Dell'Acqua, Lia Antico

Dans le cadre des théories de l'embodiment, il a été démontré que la présence de processus neuro-cognitifs partagés dans l'expérience affective de soi comme d'autrui sont à la base de notre habilité à comprendre les autres. D'une part, il a été mis en évidence que la perception de la douleur d'autrui peut influencer la douleur propre. Par exemple, le fait de voir des visages exprimant de la douleur juste avant de recevoir une stimulation douloureuse augmenterait la sensation de douleur propre. D'autre part, il a été démontré que la douleur propre influencerait l'évaluation de l'état affectif d'autrui.

De plus, la littérature a reporté que la douleur propre ou d'autrui partagent une représentation supramodale de l'expérience, qui code pour des propriétés communes parmi différents types d'expériences désagréables, incluant des expériences non douloureuses telles que le dégoût. Toutefois, la question reste à ce jour de savoir si l'évaluation de l'état affectif serait influencée de façon compatible par le même état ressenti sur soi-même ou de façon générale par d'autres expériences désagréables. La présente étude a pour but de clarifier cette question en étudiant la nature (évaluation spécifique vs en termes de désagréabilité ou d'arousal) du lien entre notre propre ressenti de douleur ou de dégoût et l'évaluation subséquente d'expressions faciales.

30 participants ont été recrutés (10 femmes, 20 hommes) afin d'étudier le rôle d'une induction de douleur et de dégoût sur l'évaluation d'expressions faciales générées par ordinateur. Plus particulièrement, des expressions de douleur, de dégoût, de surprise et neutres étaient présentées aux participants. Les sujets recevaient une induction de dégoût (odeur déplaisante) ou de douleur physique (impulsion thermique) avant de devoir juger l'expression faciale.

Les résultats de cette étude montrent que le traitement des visages de douleur et de dégoût a été biaisé par la stimulation induite. Les participants ont en effet jugé plus fréquemment un visage comme douloureux suite à la stimulation thermique ; et inversement comme expression de dégoût suite à une stimulation olfactive. Les stimulations thermiques et olfactives n'ont pas affecté l'évaluation subséquente d'expressions faciales en termes de désagréabilité ou d'arousal. En résumé, nos données suggèrent que notre expérience propre de dégoût ou de douleur influence notre évaluation de l'état affectif d'autrui de manière spécifique (même modalité) et écartent l'hypothèse du rôle de dimensions supramodales inhérentes à différents états.

**Maha Kashef**

*Le rôle de l'intéroception dans la reconnaissance des expressions faciales  
de la douleur et du dégoût*

Direction de la recherche : Corrado Corradi-Dell'Aqua , Giada Dirupo

Selon William James (1884), l'expérience émotionnelle peut être définie comme étant la perception des réponses corporelles, un des indicateurs de l'intéroception. Cette dernière correspond à la capacité subjective à reconnaître et/ou à être sensible aux signaux viscéraux de notre propre corps (Cameron, 2001). De ce fait, une bonne capacité intéroceptive semble être liée à des plus grandes intensités d'expériences émotionnelles (Critchley et al., 2004). Au contraire, une mauvaise intéroception est liée à un plus haut score d'alexithymie (Herbert et al., 2011), définie comme étant l'incapacité à identifier et à décrire ses propres émotions (Nemiah et al., 1976).

Partant de l'idée que l'environnement serait compris à travers le corps humain, selon les théories de l'embodiment, nous comprendrions l'autre et ses émotions grâce à notre corps. Ainsi, une bonne capacité à reconnaître ses propres émotions est liée à une meilleure compréhension des émotions de l'autre.

Dans cette étude, nous nous sommes concentrés sur l'expression faciale de la douleur, de part les nombreuses caractéristiques physiologiques et cognitives qui la sous-tendent. Nous l'opposons également à celle du dégoût qui semble partager de caractéristiques communes. En effet, toutes deux sont de valence négative et partagent des Action Units similaires (Kunz et al., 2013).

En conduisant la présente étude, nous souhaitons donc mieux comprendre la relation qui existe entre l'intéroception et la reconnaissance d'émotions proches au niveau de leurs caractéristiques faciales.

Notre hypothèse est que les personnes ayant une bonne capacité intéroceptive sauront mieux distinguer la douleur et le dégoût chez autrui.

Participants : 40 femmes âgées de 25 à 35 ans, francophones, non-fumeuses, n'ayant aucun problème cardiocirculatoire, ni de problèmes de consommation de drogues ou d'alcool et n'ayant pas d'antécédents psychiatriques ou neurologiques connus.

Méthode : Afin d'évaluer ces hypothèses, nous administrons le Heartbeat Counting Task (Schandry, 1981), une tâche lors de laquelle le rythme cardiaque est mesuré de manière objective et subjective, afin d'obtenir pour chaque participant le niveau de sensibilité à leurs signaux internes (intéroception). Nous administrons également une tâche de reconnaissance faciale des émotions (Dirupo et al., en révision): dans une première condition, les participantes regardent des vidéos présentant le visage de personnes exprimant du dégoût, de la douleur ou une expression neutre. La tâche consistant alors, à identifier l'émotion en question. Dans une deuxième condition, les participantes devaient juger, par le biais d'une échelle analogique visuelle, la « désagréabilité » de l'émotion ressentie par les protagonistes. Pour finir, il leur a été demandé de répondre à divers questionnaires démographiques et de perception des émotions, tel que le questionnaire TAS (Bagby, Parker & Taylor, 1994) qui évalue l'alexithymie.

Résultats : nous avons réalisé des analyses préliminaires par le biais d'un modèle à régression des carrés partiels (PLS), qui ont relevé que la conscience intéroceptive a des effets opposés entre la sensibilité et la reconnaissance de la douleur et entre la sensibilité et la reconnaissance du dégoût. Une meilleure performance à la tâche intéroceptive est donc liée à une meilleure reconnaissance de la douleur, mais à une moins bonne reconnaissance du dégoût. Par ailleurs, nous avons trouvé les mêmes effets opposés entre l'alexithymie et la reconnaissance de la douleur et du dégoût. En d'autres termes, un haut score d'alexithymie est lié à une meilleure reconnaissance de la douleur chez autrui, mais à une moins bonne reconnaissance du dégoût. Enfin, nous avons également trouvé un effet négatif de l'alexithymie sur l'empathie.

Pour conclure : les analyses préliminaires de cette expérience montrent que, comme prévu, une meilleure conscience intéroceptive est liée à une meilleure reconnaissance de la douleur chez l'autre. Mais cela n'est pas le cas pour la reconnaissance du dégoût. De futures recherches se focalisant davantage sur le lien entre l'intéroception et le dégoût pourraient peut-être mieux rendre compte de ces résultats.

**Margaux Pimont**

*Intéroception, mentalisation affective et plaintes fonctionnelles de l'enfance à l'âge adulte*

Direction de la recherche : Deborah Badoud, Martin Debbané

**Introduction :** L'adolescence est une période de transition bio-psycho-sociale fondamentale qui se caractérise notamment par des transformations majeures dans le rapport à soi et à autrui (p.ex. Jeammet & Corcos, 2010). Elle est également marquée par un risque accru d'apparition de manifestations psychopathologiques, spécialement celles exprimées par le corps. Les données actuelles soutiennent que la perception de soi, notamment des signaux internes émis par son propre corps (intéroception), tout comme la compréhension des états mentaux d'autrui, de leurs actions et de leur esprit (mentalisation) et plus particulièrement au niveau affectif (mentalisation affective) connaîtraient des transformations majeures entre l'enfance et l'âge adulte (Badoud, Speranza & Debbané, 2016 ; Li et al., 2016) et pourraient contribuer à l'émergence de plaintes fonctionnelles (symptômes physiques sans cause organique reconnue). Jusqu'alors, des données manquent au sujet de l'évolution de ces capacités lors des étapes critiques de développement de l'enfance et de l'adolescence (Mash et al., 2017 ; Li et al., 2016) ainsi qu'au sujet des relations potentielles entre la perception de son propre corps et la compréhension des états mentaux d'autrui et de leur contribution éventuelle au développement de troubles psychopathologiques lors de l'adolescence (Khalsa et al., 2016). Ainsi, cette recherche a pour but d'étudier (1) les différences d'âge sur ces compétences ; (2) comment elles sont associées au moment de l'adolescence et (3) leur possible contribution à la présence de difficultés psychologiques à cette période de la vie.

**Méthode :** Cent-quarante-quatre participantes féminines entre 8 et 54 ans ont pris part à cette étude. Elles ont été réparties en 3 groupes d'âge (enfants, adolescents, adultes). La Heartbeat counting task (Schandry, 1981) a été employée pour déterminer les différentes capacités intéroceptives (précision, sensibilité, conscience). Pour l'évaluation de la mentalisation affective, nous avons utilisé le paradigme de reconnaissance de la douleur (Dell'Acqua et al., 2016) ainsi que deux questionnaires auto-reportés: la Basic Empathy Scale (BES ; LeCarré et al., 2013) et la Toronto Alexithymia Scale (TAS ; Bagby, Parker & Taylor, 1994). Pour évaluer le degré de plaintes fonctionnelles, les participantes ont rempli les échelles d'Achenbach (selon leur âge : ASR, YSR, CBCL).

**Résultats :** Âge – En réalisant des analyses de variances multivariées (MANOVA), nous retrouvons un effet significatif de l'âge pour la précision ( $F(2,141)=5,349, p=0,006$ ) et la sensibilité intéroceptive ( $F(2,141)=3,631, p=0,029$ ), mais pas pour la conscience intéroceptive ( $F(2,141)=0,692, p=0,825$ ). Au sujet de l'identification des émotions, nous observons une augmentation de la précision des réponses entre les groupes d'âge pour le dégoût ( $F(2,141)=6,698, p=0,002$ ) et la douleur ( $F(2,141)=31,959, p<0,001$ ). Aucun effet n'a été trouvé sur les questionnaires auto-reportés TAS et BES.

*Lien interoception-mentalisation chez les adolescents* – Les corrélations (Spearman) réalisées entre les scores de la tâche d'interoception et les mesures de mentalisation affectives (identification des émotions, alexithymie, empathie) montrent un lien entre la précision intéroceptive et les échelles d'empathie cognitive ( $r=0,35$ ), empathie affective ( $r=0,30$ ) et totale ( $r=0,35$ ).

*Manifestations cliniques chez les adolescents* – Suite à une analyse de clusters, 3 groupes présentant des compétences différentes au niveau de la précision intéroceptive, l'identification des émotions, l'alexithymie et l'empathie ont été mis en avant. En effectuant une MANOVA avec ces clusters en facteur et les différents scores de manifestations cliniques, il se trouve cependant qu'aucune différence de groupe ne soit présente au niveau des plaintes fonctionnelles ni au niveau d'autres symptômes.

**Discussion :** Nos données soutiennent la littérature existante en suggérant une augmentation de mentalisation entre l'enfance et l'âge adulte. Elles améliorent également l'état des connaissances en soutenant que la perception des signaux corporels représente également une acquisition développementale, en accord notamment avec le développement cérébral des régions insulaires (Li et al., 2015). De plus, certaines corrélations soutiennent l'idée d'une interdépendance entre la capacité à percevoir son propre corps et la compréhension des états mentaux d'autrui (Grynberg & Pollatos, 2015). L'absence de résultats au niveau clinique pourrait notamment être due à un manque de variabilité des symptômes au sein de notre échantillon. Dans un futur proche, il serait intéressant de répliquer cette étude, notamment dans un design longitudinal.

**Paulo Dos Santos Romão**

*Voir les oiseaux en l'air et les lapins au sol - Est-ce qu'il y a des effets contextuels sur la localisation des stimuli pendant les saccades oculaires ?*

Direction de la recherche : Sabine Born, Dirk Kerzel

L'effet de la "compression d'espace" (Morrone et al., 1997) est une illusion perceptive qui consiste en une erreur de localisation spatiale d'un stimulus flashé pendant une saccade oculaire. Le stimulus flashé (ex : une barre) est systématiquement localisé avec un biais en direction de la cible de la saccade (ex : une autre barre). C'est à dire que les participants affirment avoir vu la barre flashée plus proche de la cible de la saccade qu'elle ne l'était réellement, comme si la cible de la saccade "attirait" le stimulus flashé. Le fait que cette attraction s'applique à la fois pour des stimuli présentés des deux côtés de la cible de la saccade explique le nom de l'effet : "compression d'espace". Notre étude a pour but de mieux comprendre les mécanismes encore méconnus de cet effet et de mieux comprendre également les facteurs qui l'influencent. Selon les modèles dominants, la compression d'espace est le résultat d'interactions entre signaux spatiaux. Néanmoins, des études récentes se sont intéressées à l'influence de la similarité entre la cible de la saccade et le stimulus flashé. En effet, il a été démontré qu'une similarité au niveau de l'orientation spatiale peut renforcer la compression d'espace : si la barre qui constitue la cible de la saccade a la même orientation que la barre flashée (ex. les deux penchées vers la droite), la compression est plus forte que si elles ont des orientations différentes. Ces résultats suggèrent que la compression d'espace ne serait pas un effet purement spatial, aveugle aux attributs des stimuli et ses relations (ex. similarité).

De plus, d'autres études ont montré que le fait d'appliquer un masque avant l'apparition des stimuli flashés provoque un effet de compression d'espace semblable à celui observé lors du paradigme avec saccade oculaire (Born et al., 2016 ; Zimmerman et al., 2014). Ce qui amène à penser que cet effet de compression ne serait pas spécifique aux saccades oculaires. Une alternative à l'explication dominante serait donc de dire que l'effet est issu de processus de plus haut niveau. Dans l'optique de mettre en évidence ces influences de traitement de haut niveau sur l'effet de la compression spatiale, nous avons mené une première étude afin d'étudier non seulement la similarité entre stimulus et cible au niveau de l'orientation, mais aussi de la couleur, ceci aussi bien dans un paradigme classique qu'avec masquage. Nous nous attendions à un effet de compression plus fort en cas où la similarité est maximale au niveau de la couleur et de l'orientation. Au contraire nous nous attendions à un effet plus faible lorsqu'il n'y avait pas de similarité, à la fois au niveau de la couleur et de l'orientation. Malheureusement nous trouvons des résultats conforme à nos hypothèses uniquement en paradigme de masquage. Aucune modulation des attributs n'est retrouvée en saccades oculaires.

Nous avons également mené une seconde expérience afin d'étudier des effets du contexte visuel, c'est-à-dire des effets de stimuli environnants qui ne sont ni attracteurs, ni attirés. A l'image de Matziridi et al. (2013) qui ont utilisé dans leur étude sur la compression, une illusion d'optique (Müller-Lyer) pour amener un cadre contextuel. Nous avons donc utilisé une illusion de Ponzo en arrière-fond du paradigme classique de "compression d'espace". Dans l'idée des lapins vu au sol et des oiseaux en l'air, le contexte viendrait apporter de l'information et ainsi influencer la perception des stimuli en modulant l'effet de compression spatiale. Plus précisément le changement de taille apparente des stimuli induit par l'illusion de Ponzo viendrait influencer l'estimation de la distance et maximiser l'ambiguïté quant à la localisation des stimuli flashés, ce qui a pour conséquence l'augmentation de la force de compression. Malheureusement les résultats ne permettent pas de confirmer que la modification de la taille apparente influence bien l'effet de compression d'espace.

**Damien Jordan**  
*L'amnésie de l'attribut, un effet attentionnel ?*

Direction de la recherche : Sabine Born, Dirk Kerzel

Pour arriver à une représentation intégrée d'un objet, les différents attributs de celui-ci (ex. sa forme, sa couleur, sa localisation) doivent être liés. La « feature integration theory » (Treisman et Gelade, 1980) considère que c'est le système d'attention visuelle qui permet cette liaison. L'intégration des différents attributs dans la représentation de l'objet est considérée comme un processus largement automatique qui va inclure des attributs pertinents, mais aussi des attributs non-pertinents pour la situation actuelle ou les intentions globales de l'individu.

Cependant, certaines études ont montré que lorsqu'on entraîne des participants sur plusieurs essais à répondre sur un attribut spécifique d'un objet cible (par exemple : « quelle était la forme de l'objet »), ils ne parviennent pas forcément à rappeler les autres attributs de l'objet sans instruction explicite de retenir ceux-ci au préalable. Cet effet, nommé « amnésie de l'attribut » (Chen & Wyble, 2015), est testé lors d'un « essai surprise » : Après un certain nombre d'essais, on demande à la personne sans préavis de répondre sur un attribut différent du premier (par exemple « quelle était la couleur de l'objet »). La particularité de ces expériences est que l'effet survient malgré le fait que l'objet doit être obligatoirement encodé pour donner une réponse, malgré le fait que c'est le seul objet pertinent dans la tâche et malgré le fait que la question surprise est présentée rapidement après la présentation de l'objet (< 1 sec). Cela même si l'attribut demandé dans la question surprise est bien saillant, créant un « pop-out » (ex. un objet coloré parmi des objets noirs) qui est sensé d'attirer l'attention à l'objet d'une manière involontaire et ainsi devrait automatiquement mener à l'intégration de ses attributs.

Par contre, dans un paradigme très similaire, une étude d'Eitam, Shoval et Yeshurun (2015) n'a pas obtenu l'amnésie de l'attribut. Lors d'un « essai surprise », les participants ont bien réussi à indiquer un attribut d'un objet cible qui n'était pas pertinent pour la tâche initiale. Cependant, leur expérience diffère de celles de Chen & Wyble (2015) sur plusieurs aspects : ils ont présenté les stimuli au centre de l'écran, alors que chez Chen et Wyble, ceux-ci étaient présentés légèrement en périphérie (dans la zone para-fovéal) du champ de vision. Les temps de présentation ainsi que la taille des stimuli diffèrent également entre les deux études. Finalement, Eitam et al. (2015) ont présenté un seul objet par essai, alors que Chen & Wyble (2015) présentaient des distracteurs avec l'objet cible. Le présent projet cible à mieux comprendre quelles sont les conditions pré-requises pour obtenir l'amnésie de l'attribut.

Trois études successives réalisées montrent : 1) Que l'amnésie de l'attribut peu survenir suite à la présentation d'un unique objet. Le seul fait de présenter l'objet de manière para-fovéale, suffit à obtenir un effet d'amnésie de l'attribut. La présentation centrale du stimulus ne donne lieu à aucun oubli. 2) Que l'effet d'amnésie de l'attribut est sensible à une manipulation de l'attention couverte, c'est-à-dire que la force de cet effet diminue significativement lorsqu'un indice capte l'attention à l'emplacement de la cible.

Le traitement d'un objet simple dans l'espace para-fovéal, comparé à un traitement dans l'espace fovéal diffère donc en termes de rétention des attributs non pertinents sur une courte durée. Soit pour une raison perceptive (affectant l'encodage), soit pour une raison liée à la rétention de l'information en mémoire de travail visuelle. L'attention visuelle semble jouer un rôle important dans l'encodage de multiples attributs de façon automatique.

De manière congruente au modèle de Cowan (1988), l'attention pourrait ainsi servir à la rétention de l'information des différents attributs visuels. En plus d'être maintenu en mémoire de travail visuelle, les différents attributs pourraient être automatiquement liés par notre système attentionnel. Si cette hypothèse se confirme, ce dernier serait ainsi responsable de notre conscience intégrée du monde visuel.

**Delia Baruh**

*Les enfants font-ils appel à l'attention pour maintenir ensemble des associations en mémoire de travail?*

Direction de la recherche : Pierre Barrouillet, Evie Vergauwe, Naomi Langerock

La mémoire de travail est le système responsable à la fois du maintien et du traitement des informations. Par exemple, la mémoire de travail permet de retenir un numéro de téléphone tout en suivant une conversation. Cette capacité de maintien en mémoire de travail se développe avec l'âge. Les recherches développementales ont montré que d'une part le nombre de traits simples (ex. couleurs, formes, lettres, etc.) et d'autre part, le nombre d'associations entre traits (ex. des formes colorés, des visages et leurs noms, etc.) pouvant être mémorisés augmentent avec l'âge. Néanmoins, le développement de la capacité de maintien de ces traits simples et associations ne se développe pas au même rythme : le développement de la capacité de mémorisation pour les associations se ferait plus lentement. Cette recherche étudie le rôle de l'attention dans le maintien des informations associées chez les enfants. Il a été montré que pour les adultes, le maintien des associations ne demande pas plus d'attention que le maintien des informations simples. La présente étude a comparé le rôle de l'attention dans le maintien des informations simples et des association chez des enfants de 8 (M=8.67) et 12 ans (M=11.44) en utilisant trois tâches, dans lesquelles les participants devaient maintenir des informations simples (i.e. verbales ou spatiales) ou des informations associées (i.e. verbales-spatiales). Les résultats montrent des performances supérieures pour le maintien des informations simples verbales en comparaison aux informations associées. En revanche, l'attention requise pour le maintien des associations n'est pas plus importante que celle des informations simples, étant donné l'absence d'effet d'interaction entre le type de tâche (i.e. simples ou associées) et le coût cognitif (i.e. faible ou élevé). Ces résultats laissent suggérer que les informations associées seraient maintenues sous la forme d'un seul objet et qu'aucune attention supplémentaire ne serait requise pour le maintien des liens entre les informations.

**Mathilde Ughetti**

*Domaine spécifique et domaine général de stockage en mémoire de travail*

Direction de la recherche : Pierre Barrouillet, Kim Uittenhove

La mémoire de travail est un sujet central et de plus en plus étudié dans la littérature de la psychologie cognitive. La question du stockage en mémoire de travail a d'abord été abordée par le Professeur Baddeley et ses collaborateurs.

Baddeley montre dans ses travaux, puis dans son modèle de la mémoire de travail (anciennement appelé la mémoire à court terme) que deux modalités : visuelle et verbale, sont des entrées possibles pour cette mémoire. Il présente alors deux types de processus de stockage respectifs à ces deux entrées, c'est-à-dire le calepin visuo-spatial pour la modalité visuelle et la boucle phonologique pour la modalité verbale. Baddeley considère donc dans un premier temps que la mémoire de travail résulte de domaine spécifique pour son stockage.

Néanmoins, Cowan et al. dans les années 2000 penche pour une vue plus unitaire et un système de stockage général de la mémoire de travail incluant dans son système ce qu'il appelle le focus attentionnel.

A contrario, Fougne et ses collaborateurs démontre qu'il n'y a pas de domaine général car la mémoire de travail est intrinsèquement un domaine spécifique. Il exposera dans une série de sept expériences sa théorie selon laquelle si les participants peuvent maintenir une information auditive ainsi qu'une information visuelle sans interférence il n'y a pas de domaine général de stockage.

Cependant, ces différentes études présentent des résultats contradictoires car les paradigmes utilisés sont très différents.

L'objectif principal de cette étude est de réconcilier ces idées opposées. Tout d'abord, le but est d'adapter les paradigmes aux domaines visuel et verbal, ainsi que choisir des stimuli plus adaptés au maintien de l'information en mémoire de travail. Enfin, l'objectif est également d'évaluer le rôle du système central de stockage ainsi que son utilisation.

Dans cette présentation sera déclinée une des expériences de cette étude portant sur 24 sujets âgés de 19 à 49 ans visant à observer s'il y a un effet d'interférence pour les sujets quand on leurs présente une tâche de rappel de stimuli visuels et verbaux afin de constater la possible présence d'un système central de stockage dans la mémoire de travail.

**Andréa Mazet & Méry Gavillet**

*Développement des habitudes de comptage sur les doigts chez les enfants*

Direction de la recherche : Pierre Barrouillet, Catherine Thevenot, Justine Dupont

Dans ce projet, nous souhaitons étudier le développement de l'utilisation des doigts et des habitudes de comptage des jeunes enfants dans le domaine de la cognition numérique. Nous avons étudié le lien entre l'utilisation des doigts chez l'enfant, la performance dans des tâches numériques et la construction de leurs représentations mentales numériques. Ce projet est une étude longitudinale réalisée sur 3 ans. Pour cette deuxième année d'étude, nous nous sommes rendues dans les écoles, afin de récolter les données auprès de quatre-vingt-quatre enfants de 3P HarmoS, âgés de 6 à 7 ans, qui ont été évalués l'an passé et qui l'ont encore été cette année.

La littérature indique que l'utilisation des doigts comme stratégie de comptage est efficace (Jordan, 2008). En effet, les résultats de la première année d'étude montrent que les enfants qui utilisent le plus leurs doigts sont meilleurs en arithmétique (Dupont-Boime et Thevenot, 2017). Pour répliquer cela, nous avons donc évalué les performances en arithmétiques avec la même tâche d'additions. Notre hypothèse est que les enfants qui utilisent leurs doigts le plus précocement pour résoudre efficacement des opérations arithmétiques de base sont ceux qui abandonneront cette stratégie le plus tôt. Cela du fait qu'ils ont plus de ressources cognitives pour la mettre en place au départ et pour construire, par la suite, des représentations.

Ainsi, nous souhaitons également ajouter une composante supplémentaire : la mémoire de travail, afin de connaître le profil des enfants qui utilisent cette stratégie de comptage pour résoudre des opérations arithmétiques de base. En effet, les résultats de première année nous indiquent que ce sont les enfants avec hautes capacités en mémoire de travail qui mettent cette stratégie en place le plus tôt et qui sont les meilleurs en arithmétique (Dupont-Boime et Thevenot, 2017). Pour cette deuxième année d'étude, on suppose donc que ces enfants avec de hautes capacités en mémoire de travail seront ceux qui utiliseront moins leurs doigts cette année. Afin de pouvoir évaluer la mémoire de travail, nous avons utilisé la tâche Mémoire des chiffres (ordre direct et inverse du WISC-IV).

Le comptage sur les doigts n'étant ni encouragé ni empêché de nos jours, nous apporterons quelques éléments de réponses au possible lien entre le comptage sur les doigts et les compétences en arithmétiques, nous permettant ainsi de s'interroger sur la nécessité ou seulement l'utilité de cette stratégie. Ce projet espère amener une meilleure compréhension du rôle de l'utilisation des doigts dans la construction des savoirs numériques et ainsi, pouvoir offrir quelques pistes aux enseignants quant à l'utilisation de cette stratégie de comptage.

**Lliure-Naima Mory & Pauline Honegger**

*Intégration intermodale sensorielle chez les enfants nés à terme:  
étude longitudinale à 4, 8 et 12 mois*

Direction de la recherche : Fleur Lejeune, Koviļjka Barisnikov

Le but de cette étude est l'observation des trajectoires développementales des capacités d'intégration audiovisuelles (VA), visuo-tactiles (VT) et tactilo-visuelles (TV) à 4, 8 et 12 mois.

L'étude comprend 4 tâches basées sur le principe d'habituation : on présente un stimulus (modalité visuelle / tactile) de manière répétée jusqu'à ce que l'enfant soit habitué à ce stimulus. Puis, on change le stimulus (modalité visuelle / tactile) et on observe une réaction à la nouveauté grâce aux temps de regard ou de tenue.

Pour les deux tâches en intégration audio-visuelles (VA), l'enfant est d'abord habitué à un stimulus auditif (son d'une balle qui rebondit ou la voix du visage) et visuel (balle ou visage qui parle) en synchronie sur un écran d'ordinateur. Il y a 4 essais présentés de manière séquentielle, 1 synchronique et 3 asynchrones VA (image précède le son). Les asynchronies sont de 350 ms, 450 ms et 550 ms pour la balle et de 400 ms, 500 ms et 600 ms pour le visage. Pour la méthodologie ainsi que pour les temps d'asynchronie, nous nous sommes basées sur les études de Lewkowicz (1996; 2010). Pour les deux tâches de transfert TV et VT, l'enfant est d'abord habitué soit visuellement (une forme à l'écran d'un ordinateur) soit tactilement (une forme qu'on lui met dans la main avec un bavoir autour du cou qui l'empêche la voir), puis on lui présente la forme familière ainsi qu'une nouvelle forme dans l'autre modalité, celle avec laquelle il n'a pas été habitué. Ces tâches ont été construites sur la base des études de Sann et Steri (2007) ainsi que de Steri et Pêcheux (1986).

À chaque âge, les enfants vont passer les mêmes épreuves. À 12 mois, nous allons également évaluer leur développement plus global avec l'échelle de Bayley : cognitif, langagier (réceptif/expressif) ainsi que moteur (fin et grossier), afin de voir si il y a un lien entre capacités précoces d'intégration multisensorielle et capacités cognitives ultérieures, comme l'ont démontré des études précédentes (Rose et al., 2005; Baratchu et al., 2011). 33 bébés sont recrutés principalement à la maternité des HUG.

Nos hypothèses sont qu'à 4, 8 et 12 mois, les bébés perçoivent une asynchronie VA à partir de 450 ms (objet). Pour le transfert, nos hypothèses sont que les bébés de 4 et 8 mois effectueront un transfert TV et à 12 mois VT. Une dernière hypothèse est que les résultats aux tâches prédisent les scores cognitifs et langagiers à la Bayley à 12 mois.

Le plan longitudinal permettra de voir l'évolution précise de chaque enfant sur les 4 tâches intermodales. Personne n'a encore testé les capacités audio-visuelles des enfants en VA et nous intégrons dans une même étude et dans une même passation les capacités en VA, VT et TV. Grâce à la Bayley, nous allons directement observer l'impact des capacités d'intégration multisensorielle sur le développement global.

Nos résultats: à 4 mois nous n'avons pas trouvé de résultat significatif pour la tâche VA objet, mais pour le visage il y a une discrimination à 400 ms. Pour VT nous n'avons pas de résultats, mais on trouve une préférence tendancielle vers la nouveauté en TV. A 8 mois, il n'y a toujours pas de résultats pour la balle, ni pour le visage. Pas de résultat pour le transfert VT, mais une discrimination significative vers le familier en TV. A 12 mois nous n'observons aucun résultat significatif sur les 4 tâches. Concernant les résultats en lien avec la Bayley : une régression a montré une valeur prédictive du nombre d'essais à l'habituation sur le score cognitif, à 4 mois. Une ANOVA à montrer que les 4 mois habitués au visage ont un score plus élevé en langage, et on trouve le même résultat à 8 mois. A 12 mois, on trouve une corrélation entre le nombre d'essais à la tâche visage et le score de langage.