

## RAPPORT DE RECHERCHE

Étude de faisabilité sur l'utilisation de la technologie dans un milieu écologique au Musée des beaux-arts de Montréal auprès de personnes âgées en santé et celles ayant subi un accident vasculaire cérébral  
Les projets MOB et NEURO-MBAM



Centre intégré  
universitaire de santé  
et de services sociaux  
du Centre-Sud-  
de-l'Île-de-Montréal  
Québec

MUSÉE DES  
BEAUX-ARTS  
MONTRÉAL

CRIR  
Centre de recherche  
interdisciplinaire  
en réadaptation  
du Montréal métropolitain

Réseau Québécois  
de Recherche sur  
le Vieillessement

INTER  
INGÉNIERIE DE TECHNOLOGIES  
INTERACTIVES EN RÉADAPTATION

REPAR  
25ans

## Équipe de recherche

### Chercheurs

#### **Sylvie Nadeau, Ph.D.**

Professeure titulaire, École de réadaptation, Université de Montréal  
Chercheure, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR),  
Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM) du CIUSSS du  
Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

#### **Elaine de Guise, Ph.D.**

Professeure agrégée, Département de psychologie, Université de Montréal  
Chercheure, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR),  
Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM) du CIUSSS du  
Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

### Co-chercheurs (en ordre alphabétique)

#### **Rachid Aissaoui, Ph.D.**

Professeur, École de technologie supérieure  
Chercheur, Laboratoire de recherche en imagerie et orthopédie, Centre de recherche du centre  
hospitalier universitaire de Montréal, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal  
métropolitain (CRIR)

#### **Olivier Beauchet, MD., Ph.D.**

Professeur titulaire, Département de Médecine, Université de Montréal  
Chercheur, Institut universitaire de gériatrie de Montréal

#### **Louis Bherer, M.Ps., Ph.D.**

Professeur titulaire, Département de Médecine, Université de Montréal  
Chercheur, Institut de cardiologie de Montréal et Institut universitaire de gériatrie de Montréal

#### **Patrick Boissy, Ph.D.**

Professeur titulaire, Service d'orthopédie, Département de chirurgie, Université de Sherbrooke  
Chercheur, Centre de recherche sur le vieillissement, CIUSSS de l'Estrie CHUS

#### **Johanne Higgins, Ph.D.**

Professeure agrégée, Université de Montréal  
Chercheure, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR),  
Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM) du CIUSSS du  
Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

#### **Aaron Johnson, Ph.D.**

Professeur associé, Université Concordia  
Chercheur, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR),  
CIUSSS Centre-Ouest, Layton Lethbridge McKay

**Eva Kehayia, Ph.D.**

Professeure agrégée, Université McGill  
Chercheure, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR),  
Hôpital juif de réadaptation du CISSS de Laval

**Tiiu Poldma, Ph.D.**

Professeure titulaire, Université de Montréal  
Chercheure, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR),  
Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM) du CIUSSS du  
Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal

**Arnaud Saj, PhD.**

Professeur agrégé, Université de Montréal  
Chercheur, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR),  
Institut Nazareth et Louis-Braille du CISSS de la Montérégie-Centre

**Chercheurs des équipes sous-projets**

Cyril Duclos, (Université (U) de Montréal, IURDPM, CRIR)  
I Bonan (CHU Rennes),  
NC Duclos (U Bordeaux)  
F Poncet (U Concordia)  
F Verdugo (U Montréal)  
K Jamal (CHU Rennes)  
Éric Monacelli, (U Versailles, France)  
F Pouvrasseau (U Versailles)  
S Charles (U Versailles)  
F Routhier (U. Laval)  
A Hamaoui (U Paris-Sud)  
B. Malafosse (France)  
Agathe Legrand (U. Paris)  
K Doré-Mazars (U Paris)  
S Mesure (U Aix Marseille)  
A-V Bruyneel (HES Genève)  
T Robert (LBMC, Univ. Lyon)  
M-H. Milot (U Sherbrooke)  
G. Léonard (U Sherbrooke)  
M Hamel (INTER- Sherbrooke)

**Collaborateurs (en ordre alphabétique)**

**Mélanie Deveault**

Représentante du Musée des Beaux-Arts Montréal (MBAM).

**Thomas Bastien et Charlène Bélanger**

Direction de l'éducation et du mieux-être, Musée des beaux-arts de Montréal (MBAM)

**Louise Giroux**

Responsable des programmes éducatifs – Mieux-être. Musée des beaux-arts de Montréal (MBAM)

## Étudiants

**Emma Gabrielle Dupuy**  
Stagiaire post-doctorante

**Thomas Vincent**  
Stagiaire post-doctorant

**Roua Walha**  
Étudiante au doctorat

**Laurence Trépanier**  
Coordonnatrice de recherche et étudiant au baccalauréat

## Établissements participants

Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM) du CIUSSS Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal (CCSMTL)

Musée des Beaux-Arts de Montréal (MBAM)

## Financement, bourses et soutien salarial

Ces projets de recherche ont été financés par les partenaires Ingénierie de technologies interactives en réadaptation (INTER), Réseau provincial de recherche en adaptation-réadaptation (REPAR) et Réseau québécois de Recherche sur le Vieillessement (RQRV). Certaines des contributions sont en nature.

## Remerciements

L'équipe de recherche remercie INTER, REPAR et RQRV pour leur soutien financier, de même que l'ensemble des participants de la recherche qui ont participé aux journées de collectes. L'équipe tient également à remercier Manon Parisien et Frédéric Messier du Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain (CRIR-IURDPM) du CCSMTL pour leur aide avec le recrutement des personnes AVC et pour leur soutien à la réalisation de ce projet. L'équipe de recherche tiens également à remercier les responsables et employés du MBAM pour leur accueil et soutien lors des journées de collectes.

## Conflit d'intérêts

L'équipe de recherche citée ci-haut déclare n'avoir aucun conflit d'intérêts dans le cadre du présent projet de recherche.

## Citation suggérée

de Guise E., Nadeau S., Trépanier, L., Higgins, J., Kehayia, E., Poldma, T. (2024). *Étude de faisabilité sur l'utilisation de la technologie dans un milieu écologique au Musée des beaux-arts de Montréal auprès de personnes âgées en santé et celles ayant subi un accident vasculaire cérébral*. Rapport de recherche. Montréal : CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal, 36 p.

## Résumé

Le musée, en plus d'être écologique et accessible pour tous, représente un environnement cognitif et physique très riche, ce qui constitue un contexte idéal pour l'évaluation en milieu réel ou écologique momentanée (ÉMÉM), laquelle permet d'obtenir des informations différentes de celles provenant de l'évaluation traditionnelle (en laboratoire ou en milieu clinique). L'objectif général des projets MOB et NEURO-MBAM était de déterminer la faisabilité de réaliser une étude en ÉMÉM au Musée des beaux-arts de Montréal (MBAM), en statuant sur divers aspects allant du recrutement des participants jusqu'à la satisfaction des différents acteurs (participants, chercheurs, responsables du MBAM). Les objectifs spécifiques étaient 1) d'explorer la possibilité d'utiliser des équipements technologiques pour faire des collectes de données dans les espaces d'un musée et 2) de collecter des données auprès de personnes avec des déficiences, telle qu'une lésion cérébrale acquise (LCA), à l'aide de tests et d'équipements technologiques. Les collectes ont été réalisées le 3 décembre 2019 et au cours de huit journées en 2021 et 2022. Un total de huit équipes de chercheurs a déployé leurs technologies au MBAM et ont collecté des données auprès de 130 personnes âgées en santé et 19 personnes ayant subi une LCA. Les résultats des analyses de faisabilité démontrent que, malgré quelques obstacles liés au milieu écologique d'un espace public comme un musée (ex. transport du matériel, l'utilisation des espaces, bruits, accès aux œuvres d'art), les chercheurs ont été en mesure d'utiliser la technologie au musée et collecter des données préliminaires valides. De manière très intéressante, les participants âgés et en santé et ceux ayant subi une LCA ont témoigné de leur satisfaction à participer à une expérience technologique au musée et tous se sont sentis en sécurité lors de leur visite. Enfin, les acteurs du MBAM sont aussi en accord avec le fait qu'il est possible de collecter des données à partir de matériel technologique dans leur milieu, mais précise que certains ajustements seront nécessaires pour les études futures afin d'optimiser les expériences de collecte. En conclusion, les résultats des études préliminaires de MOB et NEURO-MBAM permettent de déterminer qu'il est possible et faisable d'utiliser des équipements technologiques pour faire des collectes de données en ÉMÉM, tel un musée. De plus, il est possible d'inviter des personnes avec des déficiences, telle qu'une LCA, pour y faire des tests avec des équipements technologiques.

## Abstract

The museum, in addition to being ecological and accessible to all, represents a very rich cognitive and physical environment, making it an ideal context for real-world or ecological momentary evaluation, which provides different information from that obtained through traditional evaluation (in the laboratory or clinical setting). The overall of the MOB and NEURO-MBAM projects was to determine the feasibility to carry out a study using technologies at the Montreal Museum of Fine Arts (MMFA) from participant recruitment to the satisfaction of the various stakeholders (participants, researchers, stakeholders of the MMFA). The specific objectives were 1) to explore the possibility of bringing in technological equipment for data collection in museum spaces, and 2) to collect data from people with disabilities, such as acquired brain injury (ABI), for testing with technological equipment. The data collections were carried out on December 3, 2019, and over eight days in 2021 and 2022. A research teams deployed their technologies at MMFA and collected data from 130 healthy seniors and 19 people who had undergone an ABI. The results of the feasibility analyses show that, despite a few obstacles linked to the ecological environment (e.g. transport of equipment, limitations related to the use of spaces, noise, access to arts), the researchers were able to use the technology in museums and collect valid preliminary data. Interestingly, elderly healthy participants, as well as those who had undergone an ABI, expressed their satisfaction at taking part in a technological experience at the museum, and all felt safe during their visit. Finally, the MMFA employees also agreed that it was possible to collect data from technological equipment in their environment, but pointed out that certain adjustments would be necessary in the future research to optimize the collection experiences. In conclusion, the results of the MOB and NEURO MBAM preliminary studies show that it is possible and feasible to bring technological equipment to collect data in museum spaces. In addition, it is possible to invite people with disabilities, such as an ABI, to carry out tests with technological equipment.

**Table des matières**

Mise en contexte..... 10

Méthodologie ..... 11

Devis de recherche..... 11

Objectifs de recherche..... 11

Approbation éthique..... 13

Recrutement des participants ..... 13

Compensation financière offerte aux participants..... 17

Procédure de collecte des données..... 17

Matériel et équipements technologiques..... 18

Résultats..... 21

Conclusions ..... 28

Références ..... 30

Annexe 1 ..... 31

Annexe 2 ..... 33

Annexe 3 ..... 34

## Liste des figures

Figure 1. Diagramme de flux de recrutement du projet MOB-MBAM.....	14
Figure 2. Diagramme de flux de recrutement du projet NEURO-MBAM.....	16
Figure 3. Déroulement des séances de collecte du projet NEURO-MBAM .....	32



## Liste des sigles et abréviations

ABI	Acquired brain injury
CHUS	Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
CIUSSS/CCSMTL	Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux CIUSSS Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal
CISSS	Centre intégré de santé et de services sociaux
CRIR	Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation du Montréal métropolitain
ÉMÉM	Évaluation en milieu réel ou écologique momentanée (ÉMÉM)
INTER	Ingénierie de technologies interactives en réadaptation
IURDPM	Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal
LCA	Lésion cérébrale acquise
MMFA	Montreal Museum of Fine Arts
REPAR	Réseau provincial de recherche en adaptation-réadaptation
RQRV	Réseau québécois de Recherche sur le Vieillissement

## Mise en contexte

Le musée, en plus d'être écologique et accessible pour tous, représente un environnement cognitif et physique très riche, ce qui constitue en outre un contexte idéal pour l'évaluation en milieu réel ou écologique momentanée (ÉMÉM), laquelle permet d'obtenir des informations différentes de celles provenant de l'évaluation traditionnelle (en laboratoire ou en milieu clinique). Effectivement, des études suggèrent qu'une ÉMÉM offre l'opportunité de réaliser une évaluation plus précise et informative des capacités résiduelles et des limitations fonctionnelles des personnes souffrant d'un problème de santé, permettant ainsi une meilleure généralisation à la vie réelle (validité externe) que l'évaluation en milieux contrôlés (Héron, Smyth, 2010; McKeon et al. 2018). Il est aussi mentionné que l'ÉMÉM permettrait de mieux guider les interventions et la réadaptation (McKeon A et al. 2018).

De fait, des effets bénéfiques d'une visite muséale ont été relevés par plusieurs chercheurs. Plus spécifiquement, une étude a démontré que l'art figuratif, en comparaison avec l'art abstrait, ou la visite d'un bureau du musée comme condition contrôle, avait un effet positif sur la santé, notamment en diminuant la pression sanguine et le stress chez des participants en santé (Mastandrea et al. 2018). Un groupe de chercheurs s'est également intéressé à l'effet d'une visite muséale sur le bien-être psychologique des personnes âgées (Thomson et al. 2018). Ainsi, un total de 115 participants en santé âgés de 65 à 94 ans ont été invités à effectuer dix séances sous forme de programme muséal. Les participants ont montré une augmentation significative de l'effet de bien-être psychologique sur l'échelle *Museum Wellbeing Measure for Older Adults* (MWM-OA). Une autre étude réalisée auprès de 66 personnes ayant une démence a permis de mettre en évidence une augmentation du bien-être lorsque les personnes étaient en contact avec de l'art visuel ou la manipulation d'objets artistiques (Johnson et al. 2017). En outre, le projet ARTEMIS a démontré une amélioration de l'humeur, du sentiment de bien-être et de la qualité de vie chez un groupe de patients atteints de démence à la suite de six visites de 60 minutes au musée à raison d'une visite par semaine (Schall et al. 2018). Enfin, une autre étude a établi qu'il était possible de caractériser l'expérience muséale en cartographiant le déplacement de visiteurs dans le musée et en enregistrant simultanément des réponses physiologiques (conductance cutanée [sensible à l'émotion, l'excitation, le stress] et rythme cardiaque) grâce à un gant porté à la main (« data glove et wireless network ») (Tröndle et al. 2014). Cette étude se déroulait sur plusieurs jours et, bien que très intéressante, n'a pas spécifiquement quantifié les exigences posturales, d'équilibre et de marche lors de la visite muséale et les facteurs qui pourraient les influencer. Somme toute, la littérature scientifique actuelle relève divers effets engendrés par une visite muséale, mais demeure incomplète.

Ainsi, l'équipe du projet MOB-MBAM a proposé à INTER un mandat qui visait à caractériser la mobilité lors d'une visite muséale, et ce, dans un environnement écologique et réel, le Musée des beaux-arts de Montréal (MBAM), en mettant en commun des données multiples sur la posture, l'équilibre et la locomotion et sur les facteurs qui les influencent, comme la cognition. Ces données ont été issues de différents sous-projets qui ont utilisé diverses technologies et qui ont été réalisés lors d'une seule journée typique d'ouverture générale au musée, le 3 décembre 2019.

Quant au projet pilote NEURO-MBAM amorcé en septembre 2021, il visait à documenter l'interaction des effets d'une visite muséale au Musée des beaux-arts de Montréal (MBAM) auprès de personnes présentant une lésion cérébrale acquise (LCA). Cette étude originale et innovante s'appuyait sur les modèles intégratifs et compréhensifs et sur les études qui ont démontré que l'exercice physique a un impact sur la mobilité, la cognition et le bien-être de la personne âgée. En effet, le modèle STAC (Scaffolding Theory of Aging and Cognition) suggère une adaptation et une réorganisation du cerveau au cours du vieillissement. Ce modèle considère que l'entraînement contribue à l'élaboration de nouveaux réseaux neuronaux compensatoires qui se développent à la suite du déclin cognitif lié à l'âge,

et, par conséquent, propose qu'un environnement cognitif et physique riche aide à maintenir les fonctions cérébrales (Reuter-Lorenz et al. 2014).

Par conséquent, l'**objectif général** de ces deux projets MOB et NEURO-MBAM était de déterminer la faisabilité de réaliser une étude en ÉMÉM au MBAM, en statuant sur divers aspects allant du recrutement des participants jusqu'à la satisfaction des différents acteurs.

En somme, deux grandes questions étaient centrales et ont émané de ces deux initiatives, soient : (1) Est-ce qu'il est possible d'utiliser des équipements technologiques pour faire des collectes de données dans les espaces d'un musée? (2) Est-ce qu'on peut y inviter des personnes avec des déficiences, telle qu'une lésion cérébrale acquise, pour y faire des tests avec des équipements technologiques?

Ce rapport regroupe plusieurs informations utiles pour les prochaines initiatives de ce type réalisées au MBAM ou dans d'autres environnements écologiques. Ces résultats et réflexions permettront de créer un leadership national/international en confirmant une nouvelle communauté de chercheurs multidisciplinaire, multicentrique et intersectorielle axée sur l'évaluation de la mobilité, la cognition et le bien-être ainsi que le vécu expérientiel en milieu écologique des personnes vieillissantes et celles ayant subi une LCA. Ce projet servira éventuellement à orienter le développement d'interventions qui leur seront ciblées et spécifiques dans cet environnement.

## **Méthodologie**

### ***Devis de recherche***

Pour évaluer la faisabilité du projet, un devis quasi expérimental mixte utilisant une approche méthodologique qualitative et quantitative concomitante ou convergente a été utilisé (Bujold et al., 2018). Le devis mixte a permis de combiner des informations subjectives et objectives provenant des sous-projets et du projet de faisabilité. Complémentaires, les données subjectives ont servi à explorer d'autres éléments afin de mieux interpréter les données quantitatives.

### ***Objectifs de recherche***

L'**objectif général** des projets MOB et NEURO-MBAM était de déterminer la faisabilité de réaliser une étude en ÉMÉM au MBAM, en statuant sur divers aspects allant du recrutement des participants jusqu'à la satisfaction des différents acteurs. En d'autres mots, le but était d'explorer la faisabilité de déployer un parc d'équipements et d'instruments technologiques pour mesurer et documenter un nombre suffisant de données valides sur la mobilité et la cognition lors d'une expérience muséale. Les objectifs étaient de :

- 1) Documenter la capacité de recruter des participants en santé et ayant subi une LCA et comparer leurs caractéristiques à celles prévues au protocole.
- 2) Documenter les aspects en lien avec les méthodes et procédures d'expérimentation et le choix des mesures de résultats utilisées et les ajustements en cours d'étude pour les améliorer.
- 3) Évaluer l'acceptation et l'adéquation de l'étude pour les divers acteurs (visiteurs participants aux sous-projets, responsables du musée et chercheurs).
- 4) Évaluer les ressources humaines, matérielles et financières et la capacité à gérer et à réaliser l'étude.
- 5) Analyser les données issues des sous-projets afin de juger de leur validité, de l'atteinte des objectifs et de leur pertinence pour informer les divers acteurs (visiteurs, chercheurs et responsables du musée) sur des aspects pertinents liés à la mobilité au musée.

Les objectifs spécifiques étaient de caractériser l'interaction des effets d'une visite muséale au MBAM sur la mobilité, la cognition, le bien-être et le vécu expérientiel auprès de personnes âgées en santé et celles présentant une lésion cérébrale acquise (LCA). Les objectifs de recherche des sous-projets MOB et NEURO sont présentés dans le tableau 1.

**Tableau 1. Description des titres, objectifs et membres des équipes de recherches des projets MOB et NEURO-MBAM**

Projet	Titre	Objectif	Équipe de recherche et chercheur responsable*
<b>1</b> <b>MOB</b>	L'application de vibration sur les muscles du cou peut-elle modifier l'exploration visuelle d'œuvres d'art?	Déterminer si l'application de vibrations cervicales améliore l'exploration visuelle éloignée (tableau) en position debout.	<b>Cyril Duclos*</b> (U Montréal) I Bonan (CHU Rennes) NC Duclos (U Bordeaux) F Poncet (U Concordia) F Verdugo (U Montréal) K Jamal (CHU Rennes)
<b>2</b> <b>MOB</b>	Expérimentation publique de la plateforme <i>Virtual Fauteuil</i> : Sensibilisation à l'accessibilité des lieux publics	Documenter l'expérience de non-utilisateurs d'un fauteuil roulant qui expérimentent <i>Virtual Fauteuil</i>	<b>Éric Monacelli *</b> (U Versailles) F Pouvrasseau (U Versailles) S Charles (U Versailles) F Routhier (U Laval) A Hamaoui (U Paris-Sud) B. Malafosse (France)
<b>3</b> <b>MOB</b>	Comment rendre une visite au musée plus efficiente?	Optimiser des performances cognitives par la variation de la posture et déterminer s'il existe une posture favorable pour la réalisation d'une activité cognitive précise.	<b>Agathe Legrand*</b> (U. Paris) G Abou Khalil (U Paris) K Doré-Mazars (U Paris) A Saj (U Montréal)
<b>4</b> <b>MOB-NEURO</b>	Caractérisation de la mobilité des visiteurs du MBAM	Déterminer si les exigences de posture et de locomotion lors d'une visite typique au MBAM sollicitent assez les membres inférieurs pour modifier les variables de mobilité (fatigue; changement de patron locomoteur, perturbation posture et de l'équilibre) permettant de conclure à des effets bénéfiques de cette activité de loisir sur la santé physique et la fatigue.	<b>Sylvie Nadeau*</b> (U Montréal) S Mesure (U Aix Marseille) R Aissaoui (ETS/CRCHUM) A-V Bruyneel (HES Genève) T Robert (LBMC, U Lyon)
<b>5</b> <b>MOB-NEURO</b>	Caractérisation et quantification de la mobilité et de la fatigue associée à une expérience de visite muséale au MBAM chez des personnes de 50 ans et plus.	Quantification avec les exigences locomotrices des personnes lors d'une visite muséale au MBAM en termes de temps et mouvements afin d'informer sur ces exigences et de faire des recommandations.	<b>Patrick Boissy*</b> (U. Sherbrooke) M-H. Milot (U Sherbrooke) G. Léonard (U Sherbrooke) M Hamel (INTER).
<b>6</b> <b>MOB-NEURO</b>	Caractérisation des effets psychologiques et neurocognitifs d'une visite au musée	Évaluer si la visite muséale engendre un effet de bien-être et de calme associé à une augmentation de l'activité cérébrale dans les régions frontales associées au contrôle attentionnel.	<b>Louis Bherer*</b> (U Montréal) Élaine de Guise (U Montréal) Arnaud Saj (U Montréal) Olivier Beauchet (U. McGill)
<b>7</b> <b>MOB-NEURO</b>	Mesures de faisabilité et satisfaction des participants et expériences de la visite	Évaluer la faisabilité de collecter des mesures technologiques au musée, la satisfaction et bien-être et explorer le vécu expérientiel.	<b>Elaine de Guise**</b> (U Montréal) Sylvie Nadeau (U Montréal) <b>Tiiu Podma*</b> (U Montréal)
<b>8</b> <b>NEURO</b>	Comparaison entre la compréhension d'une description d'une œuvre d'art audio adaptée vs non adaptée chez des personnes âgées en santé et des personnes AVC	Mesurer l'attention portée à une œuvre soit le temps pour regarder l'œuvre d'art décrite (évaluée par le nombre de fixations et le temps total de séjour à l'intérieur de la région d'intérêt) à l'aide d'une description audio adaptée comparativement à une description non adaptée.	<b>Eva Kehayia</b> (U McGill) Aaron Johnson (U Concordia)

## ***Approbation éthique***

Avant la collecte des données, deux approbations éthiques ont été obtenues du Comité d'éthique de la recherche en réadaptation et en déficience physique du CCSMTL. Une reconnaissance du comité d'éthique de l'Université de Montréal (UdeM) a aussi été obtenue. Cette dernière permettant d'accéder à une portion du financement obtenu géré à l'UdeM. Le consentement éclairé écrit de chaque participant a été obtenu. Les participants étaient libres de retirer leur participation au projet de recherche à tout moment, sans fournir d'explication, mais aucun d'entre eux ne l'a fait.

## ***Recrutement des participants***

### *Projet MOB-MBAM*

Les participants en santé, âgés de plus de 50 ans et membres VIP du MBAM, ont été contactés par courriel par l'équipe de recherche du Dr Olivier Beauchet. S'ils acceptaient d'être référés, l'équipe du projet MOB-MBAM les contactait ensuite pour obtenir leur consentement à participer au projet de recherche. Les personnes étaient ensuite avisées du sous-projet auquel ils étaient associés et le formulaire de consentement leur était envoyé. L'attribution des projets se faisait selon un ordre prédéterminé (attribution aléatoire) et le participant en était informé dès le début de l'entretien téléphonique par le membre de l'équipe de recherche.

Tous les participants devaient avoir une bonne santé générale et ils pouvaient utiliser une aide à la marche au besoin (ex. canne). Certains critères de sélection spécifiques aux sous-projets étaient à considérer (ex. absence de port de lunettes). Un total de 113 personnes a participé à l'étude. La Figure 1 détaille le nombre de participants à chaque étape du processus de recrutement.

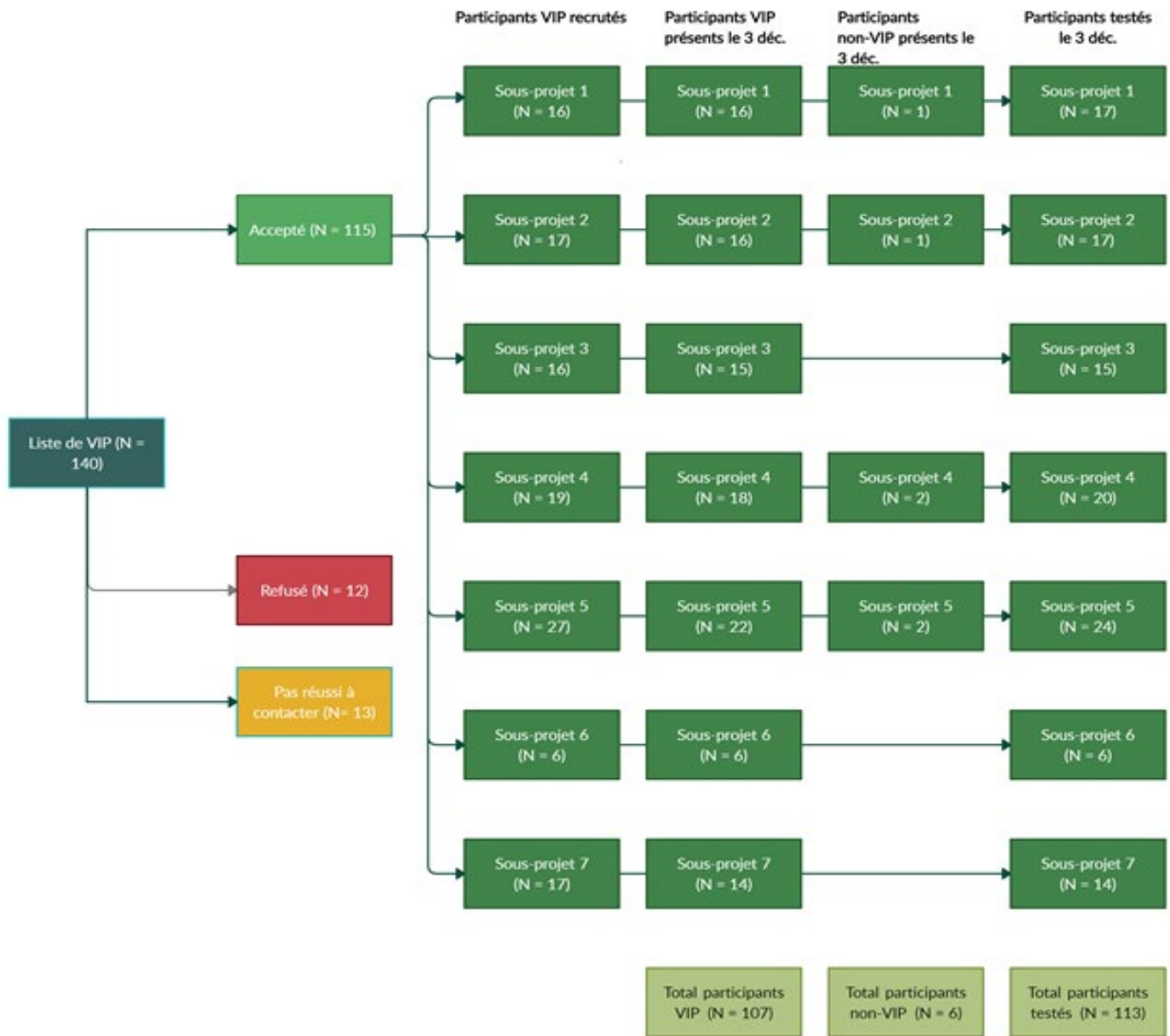


Figure 1. Diagramme de flux de recrutement du projet MOB-MBAM

### Projet NEURO-MBAM

Deux groupes de participants, les personnes présentant une LCA et celles qui ne présentent pas cette condition (VIP du MBAM), ont été recrutés par entretien téléphonique. Les participants devaient être âgés de 55 à 85 ans. Les critères d'inclusion pour les groupes étaient d'avoir obtenu un diagnostic d'AVC pour le groupe AVC, d'avoir obtenu un diagnostic d'aphasie à la suite d'un AVC pour le groupe AVC-AP. De plus, les participants devaient être francophones ou anglophones, avoir une vision et une audition normales ou corrigées, et pouvaient porter leur lunette ou appareil auditif si nécessaire. Tous les participants devaient être autonomes à la marche avec ou sans aide technique.

Les critères d'exclusion étaient les suivants pour tous les groupes;

- Des antécédents neurologiques (autres que la condition actuelle et ciblée);
- Des troubles posturaux et de l'équilibre préalables à l'apparition de la pathologie ciblée;
- Des troubles psychiatriques sévères (hormis dépression/anxiété);
- Une histoire récente d'abus d'alcool ou de substances;
- Une anesthésie générale dans les derniers six mois;
- Incapacité à consentir;
- Une douleur > 2 à l'échelle analogue visuelle.
- Pour les contrôles, un score au Mini Mental State Evaluation < 26, pour le groupe LCA ce sera un score de <20 ainsi qu'un score supérieur à 10 au GDS (*i.e.*, Geriatric Depression Scale) pour tous.

Pour le groupe contrôle, les membres VIP du MBAM ont été contactés par courriel. Ils ont été informés de la tenue du projet de recherche NEURO-MBAM et qu'ils pouvaient contacter l'équipe pour participer. Dans ce cas, un assistant de recherche présentait les modalités de l'étude au participant qui était libre de participer ou non. Les participants au projet MOB-MBAM qui avaient donné leur accord d'être recontactés ont aussi été sollicités.

Parmi un total de 153 participants, 17 participants ont été recrutés pour le groupe contrôle et 19 participants ont été recrutés pour le groupe AVC, dont cinq (5) présentaient une aphasie, ce qui met en évidence les défis importants liés au recrutement d'une population neurologique. La figure 2 illustre un diagramme de flux qui détaille le recrutement du projet NEURO-MBAM.

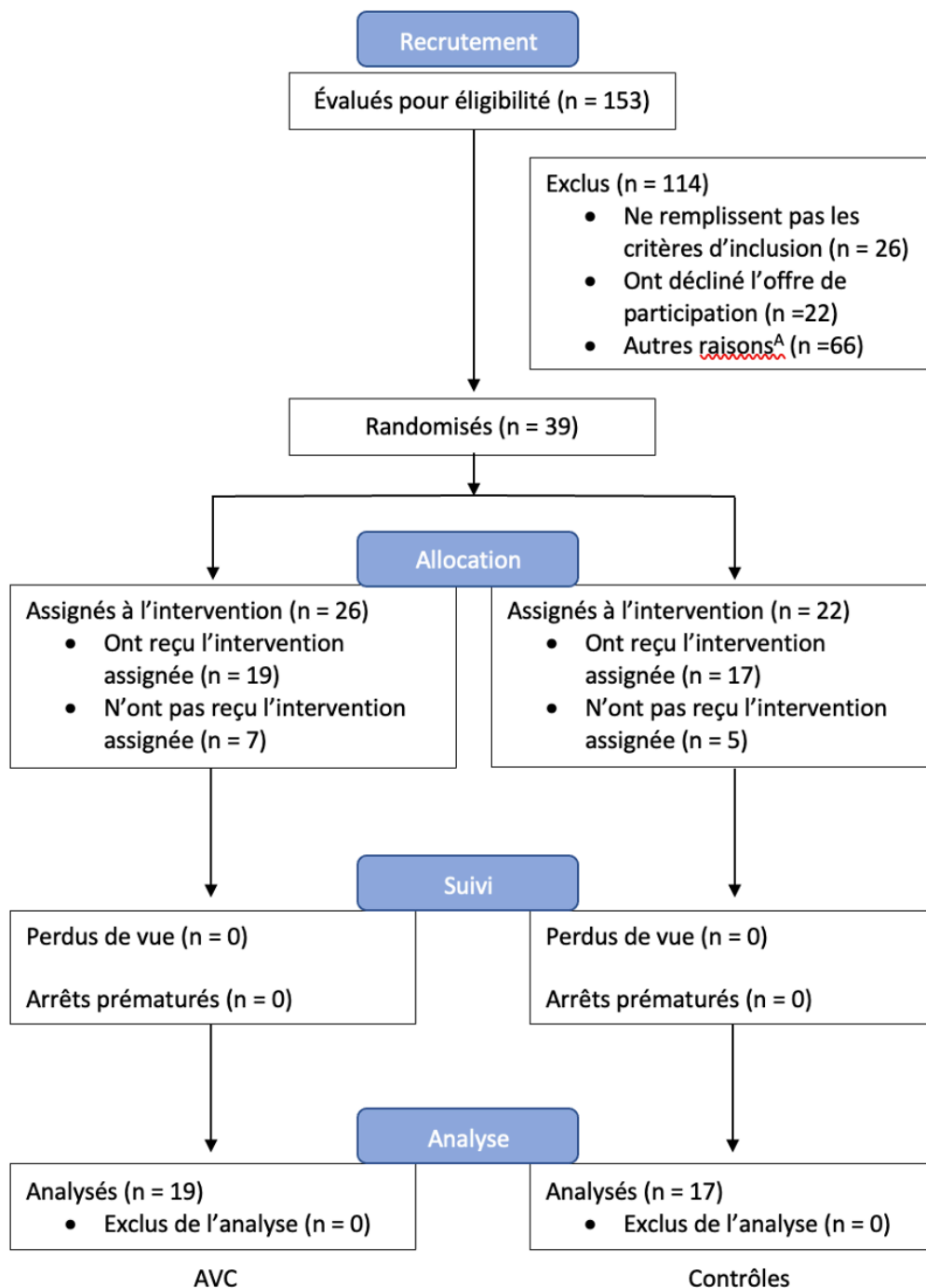


Figure 2. Diagramme de flux de recrutement du projet NEURO-MBAM



## ***Compensation financière offerte aux participants***

Une compensation financière de 20 dollars canadiens (\$) a été remise aux participants ayant complété l'ensemble de la collecte de données à laquelle ils étaient associés.

## ***Procédure de collecte des données***

### *Projet MOB-MBAM*

La collecte des données a été réalisée le 3 décembre 2019 et a eu lieu au pavillon pour la Paix du MBAM.

À leur arrivée, les participants, en majorité des VIP membres du MBAM étaient invités à se présenter à l'accueil du projet où ils étaient enregistrés et ensuite dirigés vers le projet attiré. L'équipe du sous-projet leur expliquait en groupe ou sur une base individuelle le projet (« réunion préparatoire »), elle s'assurait de recueillir les formulaires de consentement signé, donnait les consignes et équipait les participants (matériel, questionnaires, brassard de couleur pour identifier le(s) sous-projet(s) concernés).

Les observateurs désignés (n=5) observaient les participants et la réalisation des sous-projets. Afin de répondre aux questions des visiteurs, les guides (quatre étudiants en recherche) étaient dispersés sur les quatre étages de collectes pour s'assurer de répondre aux questions des visiteurs. En plus de répondre à leurs questions, ils documentaient les demandes qui leur sont faites et les questions posées.

À la fin de la collecte de données, les participants aux projets étaient dirigés vers un lieu de « bilan final de l'expérience » où des questionnaires de satisfaction ont été remplis. Les participants pouvaient aussi s'exprimer sur leur expérience et leurs opinions étaient recueillies via des questionnaires et des questions ouvertes.

À la fin de leur projet respectif, les équipes de chercheurs et du musée ou un membre informé sur le déroulement du projet étaient rencontrées par les chercheurs du projet général et pour chaque sous-projet (courte réunion-bilan semi-structurée) afin d'administrer un questionnaire de faisabilité.

Concernant les analyses, les membres des équipes de recherche se sont réunis pour analyser leurs données quantitatives et qualitatives.

### *Projet NEURO-MBAM*

Les journées de collecte ont eu lieu les 24 novembre, 1<sup>er</sup>, 8 et 15 décembre 2021 ainsi que les 4 et 11 mai 2021 et les 31 août et 7 septembre 2022.

Les participants ont été invités à effectuer deux visites du musée qu'ils ont réalisées à une semaine d'intervalle. Un formulaire de consentement a été rempli et signé par les participants avant le début des évaluations à la session 1. Lors de la session 1, les participants étaient aléatoirement sélectionnés pour la tâche de spectroscopie proche-infrarouge ou pour la tâche de mesure des mouvements oculaires. Tous les participants étaient invités à compléter les activités évaluant la motricité et la marche lors de la seconde journée de collecte.

La figure 3 présentée en Annexe illustre le déroulement des sessions de collectes.

## Matériel et équipements technologiques

### Sous-projet 1 : L'application de vibrations sur les muscles du cou pour modifier l'exploration visuelle d'œuvres d'art

Les participants devraient explorer trois tableaux, sous trois conditions (sans vibration, vibrations sur les muscles du cou à gauche, vibrations sur les muscles du cou à droite). Les mouvements oculaires ont été captés à l'aide du système oculométrique de suivi du regard. Le système oculométrique de suivi du regard Eye Tracker Tobii est une paire de lunettes qui enregistre les mouvements oculaires et le temps de fixation d'une cible.

### Sous-projet 2 : Expérimentation publique de la plateforme *Virtual Fauteuil* : Sensibilisation à l'accessibilité des lieux publics

La plateforme Virtual Fauteuil a été expérimentée par des participants. Ils étaient invités à propulser le fauteuil roulant dans divers environnements visuels.

### Sous-projet 3. Comment rendre une visite au musée plus efficiente

Les participants devaient porter une Application Balance Test, placé sur le bras droit et des Semelles FeetMe©. Ils devaient se tenir en position debout devant une œuvre, assis ou marcher dans le musée. Un questionnaire mesurant les capacités mnésiques a été administré dans ces trois conditions.

### Sous-projet 4 : Caractérisation de la mobilité des visiteurs du MBAM

Avant et après une visite du MBAM de 45 minutes, la capacité locomotrice a été évaluée pour des activités de marche ; la montée et descente d'escaliers, le passage assis-debout et la posture debout. Les paramètres temps-distance de la marche ont été obtenus avec un tapis instrumenté Gaitrite de 5,2 m (tapis de marche mobile pouvant être déplacé d'un endroit à un autre, la stabilité debout a été évaluée avec une application smartphone qui a caractérisé les déplacements du centre de gravité. Le lever d'une chaise et la montée et descente d'escaliers (déplacements des segments et temps d'exécution) ont été évalués avec deux capteurs inertiels de type APDM (Opal Monitor, APDM Inc., Portland, OR); un placé sur le thorax, l'autre sur la partie distale du tibia, juste au-dessus de la malléole.



Les paramètres temps-distance (vitesse de marche, cadence, longueur de pas, asymétrie temporelle et spatiale, temps des différents événements du cycle de marche et variabilité de ces paramètres), la stabilité posturale (déplacement du centre de masse), la cinématique, déplacements, vitesse, accélération) des membres inférieurs (et du tronc ainsi que la variabilité de ces paramètres a été enregistrée.

### **Sous-projet 5 : Caractérisation et quantification de la mobilité et de la fatigue associée à une expérience de visite muséale au MBAM chez des personnes de 50 ans et plus**

Pour ce qui est de l'aspect mobilité et déplacement dans un environnement, le participant a réalisé, à son rythme, le trajet de la visite prédéterminée des espaces et de l'environnement bâti du musée (escalier, ascenseur, banc, chaise, toilettes). Une montre intelligente (Apple Watch) avec capteurs inertiels intégrés a été portée au niveau de la cuisse dans la poche avant du pantalon du participant et a permis de collecter les données inertielles de mouvements et d'orientation par rapport à la gravité du membre inférieur pour extraire les variables suivantes : temps de visite totale, temps actif et décomptes d'activité, temps assis, nombre de transferts assis-debout, temps debout, temps de marche, nombre de pas. Ces variables ont été extraites via l'analyse de données des capteurs inertiels (acc, gyro) selon des algorithmes reconnus. Des balises de localisation réparties dans les salles du pavillon de la Paix on permet de suivre les signaux des participants.



### **Sous-projet 6 : Caractérisation des effets psychologiques et neurocognitifs d'une visite au musée**

Au cours de cette session, les participants ont réalisé une visite de 45 minutes, munis d'un système de spectroscopie proche infrarouge (Near Infrared Spectroscopy – NIRS [Brite23, Artinis Medical System, The Netherlands]) permettant de mesurer la réponse préfrontale induite par la contemplation des tableaux. Ce système portable permet de mesurer l'activité cérébrale sur la majeure partie du cortex. L'appareil de spectroscopie proche-infrarouge utilise une dizaine d'émetteurs de type LED à faible intensité (sans radiation ni chaleur). Son utilisation ne présente aucun risque. L'appareil permet de mesurer l'hémodynamique évoquée par une tâche cognitive ou fonctionnelle. L'analyse permet une reconstruction des régions préfrontales activées lors de la visite muséale (attention-related prefrontal activation pattern).

Il a été demandé aux participants de suivre un circuit prédéterminé comprenant douze tableaux différents. À chaque tableau, les participants ont reçu comme consigne (1) d'*analyser* chaque peinture en se concentrant sur le message ou l'intention communiquée par l'artiste, la signification symbolique et la composition de l'œuvre d'art (*i.e.*, condition analytique), et (2) de *visualiser* la peinture sans pensées particulières (*i.e.*, condition contrôle).



### **Sous-projet 7 : Mesures de faisabilité et satisfaction des participants et vécu expérientiel**

Lors des journées de visite, des évaluations pré et post visites ont été effectuées à l'aide des mesures suivantes, lesquelles évaluent le bien-être, l'anxiété, la douleur, la fatigue, la mobilité, la cognition et la qualité de vie.

- Mesure de l'état cognitif global (MoCA) (session 1 uniquement)
- Geriatric Depression Scale (GDS) (session 1 uniquement)
- Tests neuropsychologiques d'attention et de mémoire (empan de chiffres endroit et envers, apprentissage d'une courte liste de mots, Cognitive Assessment Scale)
- Échelle de Bien-être (Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale)
- Anxiété-stress : ASTA (Questionnaire d'anxiété situationnelle et trait d'anxiété), section « état » du questionnaire
- Visual analog stress (VAS)
- Échelle visuelle analogique de la douleur (EVA douleur)
- Multidimensional fatigue Inventory (MFI)
- Qualité de vie EQ-5D.

#### *Vécu expérientiel*

Lors des deux sessions de collecte, le vécu expérientiel des personnes a été documenté afin de comprendre le phénomène à travers une documentation de l'expérience vécue de toutes les personnes impliquées. Les conditions physiques et les expériences des participants pour comprendre leurs expériences vécues telles qu'elles se produisent en temps réel ont été documentés en deux volets, 1) documentation des observations des expériences vécues par les participants au projet et par les chercheurs; et 2) documentation des environnements par des photographies des caractéristiques de l'environnement (et non des personnes), utilisant l'outil EQST (Podma et al. 2014).

L'outil EQST – *Environment Quality and Satisfaction Tool*, a été utilisé. Des photos/observations ont été documentées sous forme de descriptifs a) des caractéristiques physiques de l'environnement; b) des modes de circulation dans le musée; c) des suivis des participants aux trois projets et observation de leurs interactions avec le musée. Les facteurs environnementaux et leur impact sur la capacité des participants à accomplir leurs tâches dans les expériences en cours ont également été documentés. De même que des changements que le MBAM pourrait envisager à la lumière des problèmes identifiés dans les projets de recherche et des observations sur ce qui fonctionne et quels sont les obstacles vécus au cours de l'expérience de recherche.

### **Sous-Projet 8 : Comparaison entre la compréhension d'une description d'une œuvre d'art audio adaptée vs non adaptée chez des personnes âgées en santé et des personnes AVC**

Les participants devaient porter des lunettes Pupil Labs. Ces lunettes permettent de prendre des mesures des mouvements oculaires pendant que les participants déambulent. Les verres sont légers, relativement discrets et peuvent être calibrés rapidement. Les lunettes Pupil Labs enregistrent une vidéo de ce que voit ou fait le participant et suivent également la direction du regard et les fixations sur les objets. Les données ont été enregistrées sur un appareil portable et ont ensuite été téléchargées sur un ordinateur pour analyse. Ce dernier sert également à calibrer les enregistrements pour chaque personne. L'étalonnage est relativement simple et prend environ une minute et nécessite qu'un participant suive un marqueur infrarouge (IR) déplacé par l'expérimentateur à travers une paroi vierge. Les marqueurs IR

sont positionnés dans l'environnement pour identifier des domaines d'analyse particuliers qui peuvent être analysés via le logiciel Pupil player, bien que les vidéos des participants puissent également être codées manuellement. Les paramètres de mesure incluent le temps, qui peut être différencié pour les côtés gauche et droit. Toutes les données ont été analysées à l'aide du logiciel Pupil player. Les variables étaient : le temps de fixation générale, sur les items cibles ; sur les objets fixes ou en mouvement ; le temps d'exploration totale, à gauche à droite ; à haut ; à bas. En fonction des paramètres des lunettes, les saccades pouvaient être enregistrées.

Plus spécifiquement, lors de la tâche d'une durée de 30 minutes, des descriptions audio adaptées de trois œuvres d'art ont été utilisées. En employant les lunettes (Pupil Labs Core), l'objectif était de comparer les réponses à une description audio régulière à celles d'une description adaptée en effectuant une analyse de la région d'intérêt, en ciblant des parties de l'œuvre d'art qui seront décrites par l'audio.

Après la description audio, les participants ont été invités à répondre à un bref questionnaire qui évaluait leur expérience de l'écoute de la description audio ordinaire et de la description adaptée.



## Résultats

### **Sous-projet 1 : L'application de vibration sur les muscles du cou pour modifier l'exploration visuelle d'œuvres d'art**

L'équipe a recruté un total de 17 participants âgés en bonne santé. Ces derniers devaient explorer trois tableaux, sous trois conditions (sans vibration, vibrations sur les muscles du cou à gauche, vibrations sur les muscles du cou à droite). Les mouvements oculaires ont été captés à l'aide du système oculométrique de suivi du regard.

#### *Faisabilité*

Les critères de sélections ont fait en sorte que ce sous-projet avait davantage de personnes âgées (+65 ans). Selon l'équipe, les critères d'admissibilité étaient moyennement appropriés car ils auraient aimé une population plus jeune afin de les comparer à des personnes ayant eu un AVC et ayant bénéficié des services de IRGLM et CRLLM.

Toutes les procédures de collecte de données qui avaient été prévues ont été considérées comme étant réalisables. Toutefois, des changements ont dû être effectués avant le début de la collecte mais aucun changement n'a été effectué une fois la collecte débutée. Pour les prochaines études, l'équipe

procéderait à une meilleure randomisation des tableaux. Aussi, l'équipe aurait aimé avoir plus de temps (dans les mois précédents) pour se préparer.

Tous les participants semblent avoir apprécié l'activité et les données pourront toutes être analysées et le temps alloué pour les expérimentations était approprié. Tous les participants ont complété toutes les tâches dans les temps prévus et ce n'était pas un fardeau.

Selon les chercheurs, le musée n'a pas fourni suffisamment de tableaux, ni d'images des tableaux et un des tableaux était trop « difficile » pour les participants. L'équipe s'attendait à pouvoir faire des tests au 3<sup>e</sup> étage et ce fut impossible. Les procédures de collecte étaient réalisables en grande partie possiblement parce qu'ils ont gardé chacun une tâche précise tout au long de la journée (installation d'équipement, intervention par vibration...). Ils ont procédé à une seule modification mineure et la quantité de données recueillies était faisable et appropriée et semblent fonctionner de manière cohérente avec la population recrutée. Pour la collecte, le nombre de chercheurs présents était approprié pour assurer toutes les tâches : quatre personnes pour réaliser les expérimentations (une installation, une lors intervention, une pour donner la consignes, un pour le eye tracking). Le fait que le projet se soit ajouté aux projets actuels (courte préparation), sans budget a fait qu'il n'y avait pas de ressources pour traiter les données rapidement. C'est l'arrivée d'un nouvel étudiant, impliqué dans un autre projet, qui permettra l'analyse.

### **Sous-projet 2 : Expérimentation publique de la plateforme *Virtual Fauteuil* : Sensibilisation à l'accessibilité des lieux publics**

L'équipe a recruté un total de 17 participants. Un participant ne s'est pas présenté. Toute la procédure prévue, incluant le nombre de participants étaient tout à fait réalisable avec un total de trois chercheurs et aucun ajustement n'a été nécessaire. Les participants n'ont rencontré aucune difficulté avec la technologie et tout a bien fonctionné en général pour l'équipe.

Selon l'équipe, les critères d'admissibilité étaient tout à fait réalisables, appropriés et clairs. Toutes les procédures de collecte de données ont été réalisées sans embûches mais les chercheurs affirment qu'ils auraient dû noter le temps que chaque participant a passé dans le simulateur. Aucun ajustement n'a été nécessaire en cours de collecte et tous les participants ont très bien compris les consignes.

La quantité de données recueillies était appropriée et le questionnaire utilisé pour mesurer les effets de l'intervention était suffisamment sensible. Aucun des participants ne s'est retiré de l'étude et ont tous complété toutes les tâches prévues, cela ne semblait pas représenter un fardeau et a été apprécié de tous (aucun effet indésirable).

Aucun fardeau pour l'équipe de recherche a été noté pour les expérimentations mais une certaine difficulté à transporter tout le matériel au musée. La technologie et les ressources humaines étaient suffisantes et les chercheurs sont d'avis que les données permettront de répondre à leurs questions de recherche.

### **Sous-projet 3. Comment rendre une visite au musée plus efficiente**

Un total de 15 femmes en santé a participé à l'étude. Les participantes devaient porter une Application Balance Test, placé sur le bras droit et des Semelles FeetMe©. Ils devaient se tenir en position debout devant une œuvre, assis ou marcher dans le musée. Un questionnaire mesurant les capacités

mnésiques a été administré dans ces trois conditions. Les résultats montrent de meilleures performances mnésiques chez les participants en position assise.

Selon l'équipe, les critères de sélection étaient réalisables et clairs. La procédure prévue était réalisable mais l'équipe considère qu'elle était moyennement appropriée pour l'atteinte de leurs objectifs et ils ont dû modifier le matériel (ajustements mineurs). Les participants ont bien compris la procédure mais la quantité de données recueillie ainsi que les mesures choisies étaient moyennement faisables et cohérentes (# de lunettes TOBI insuffisant). Aussi, une plateforme de force + semelles auraient été nécessaire.

Les participantes ont complété toutes les tâches et ce ne fut pas un désagrément pour elles ni pour l'équipe. Un seul évènement indésirable a été rapporté, soit qu'un des tableaux sélectionnés pour l'étude était « visité » par un guide et un groupe de clients. Au moment de l'entrevue, les chercheurs sont incertains quant à l'utilité de données et si elles répondront à leurs questions.

Pour cette équipe, les procédures n'ont pas été réalisables en entier en raison du manque d'équipement, des autres groupes de clients et d'une alarme d'incendie dans un ascenseur. Ils ont dû procéder à des modifications au cours de l'étude mais les participants étaient à l'aise avec la technologie et ce ne fut pas un fardeau pour eux.

Enfin, les chercheurs notent que le manque d'équipements et de temps fut un stress et qu'ils auraient dû espacer les participants dans le temps davantage. Les ressources humaines étaient suffisantes. Les données qualitatives des participants semblent aller dans le sens de hypothèses émises par les chercheurs mais n'ont pas eu le temps de regarder les données en détail.

#### **Sous-projet 4 : Caractérisation de la mobilité des visiteurs du MBAM**

Deux études ont été menées incluant deux groupes de personnes en santé âgées (n=20; n=13) et un groupe de personnes post-AVC (n=15) autonomes à la marche avec aide technique.

Les chercheurs ont évalué les effets d'une visite muséale sur les capacités locomotrices et les comportements physiques des personnes âgées en santé et post-accident vasculaire cérébral (AVC). Les capacités locomotrices avant et après une visite muséale de 45-60 min ont été évaluées avec des tests standardisés (marche 5 m à vitesse naturelle et rapide, montée de l'escalier et levée d'une chaise répété cinq fois) et un tapis de marche instrumenté (système GAITRite). Les premières analyses statistiques (paramétriques et non-paramétriques) ont révélé, avant la visite, une diminution significative attendue des capacités locomotrices des personnes post-AVC comparées aux personnes en santé (moyenne 50,2%; allant de 33,1% à 95,6%). Pour les deux groupes, la performance aux tests n'était pas réduite après la visite; une tendance à l'amélioration était plutôt observée. Ces résultats indiquent qu'une visite muséale de cette durée semble très bien tolérée et gérée par les personnes post-AVC sans conséquence négative sur leur performance locomotrice. À ces premiers résultats s'ajouteront d'autres observations et données afin d'obtenir une analyse globale des effets de la visite muséale.

Tous les participants prévus ont participé à l'étude et les critères d'admissibilité étaient adéquats. Les procédures ont été jugées réalisables pour les pré-tests mais quelques personnes sont parties avant les post-tests. Quelques modifications ont eu lieu en cours d'étude et quelques tests ont été abandonnés (test de marche). Certaines tâches ont aussi été adaptées en raison du manque de fluidité entre les stations (ne savaient pas quoi faire entre les stations) et il aurait été bien d'avoir des accompagnateurs.

Il aurait été préférable d'avoir un membre de plus dans l'équipe de recherche et surtout pour les tests cliniques.

Quelques fois, les groupes d'enfants ont interrompu l'équipe et les expérimentations. L'examen des données quantitatives démontre bien que l'étude a des chances de réussir mais les participants n'ont pas fourni d'informations qualitatives. Les chercheurs pensent que les technologies utilisées donneront les résultats escomptés. Si c'était à refaire, l'équipe compterait une personne additionnelle et prévoiraient plus de temps.

### **Sous-projet 5 : Caractérisation et quantification de la mobilité et de la fatigue associée à une expérience de visite muséale au MBAM chez des personnes de 50 ans et plus**

Vingt-cinq personnes ont participé et le nombre visé était de 40, les critères d'admissibilité ont été jugés adéquats. Les critères d'admissibilité et de sélection ont été jugés très adéquats et pas du tout restrictifs.

Les procédures étaient réalisables bien que certains changements aient dû être effectués. Les questionnaires à l'accueil ont été jugés trop longs (fatigue des participants). Les expériences n'ont pas été considérées comme un fardeau ni par les participants ou les chercheurs. L'équipe aurait eu besoin de plus de ressources humaines. Les chercheurs sont confiants que les données fourniront les résultats escomptés. Il n'y a pas eu de pertes de données.

Les procédures de collecte ont été jugées très réalisables et appropriées pour l'atteinte des objectifs et aucune modification ou ajustement n'ont été nécessaires (une carte du musée aurait été nécessaire). Tous les participants ont très bien compris les questions et procédures, aucun participant ne s'est retiré au cours de l'étude et ils ont complété toutes les tâches et ce ne fut pas un désagrément pour eux. Ce fut un fardeau « moyen » pour l'équipe de recherche mais aucun bris ni effets indésirables ne sont survenus.

Les données recueillies sont de qualité et les procédures/technologies étaient appropriées pour la clientèle. L'équipe avait assez de ressources, connaissances et expérience. Les analyses préliminaires suggèrent que l'étude a des chances de réussir.

### **Sous-projet 6 : Caractérisation des effets psychologiques et neurocognitifs d'une visite au musée**

Les chercheurs ont évalué l'activité cérébrale évoquée lors d'une visite libre au musée et l'ont associée au bien-être psychologique. L'engagement des régions ventrolatérales préfrontales de 18 participants âgées de 65 à 79 ans ont été étudiées à l'aide de la spectroscopie proche infrarouge. Les résultats démontrent que plus les processus attentionnels sont engagés, plus l'anxiété perçue par le visiteur après sa visite au musée diminue. 50% des participants rapportent une diminution de leur anxiété. L'engagement des processus attentionnels impliqués dans la focalisation et le traitement de l'œuvre d'art, de sa forme et de sa signification est essentiel pour que la visite du musée ait un impact positif sur le bien-être psychologique.

Les critères d'admissibilité étaient adéquats et les procédures de collecte étaient réalisables (pas de changement nécessaire). Les procédures ont bien fonctionné et étaient appropriées pour la clientèle.

Les participants ont bien complété la tâche sauf une personne qui a manqué de temps. L'équipe était bien préparée donc la procédure n'a pas été un fardeau. De plus, les ressources humaines et matérielles étaient adéquates. Le fait d'avoir eu une heure d'accès aux espaces avant le début de l'étude a permis d'avoir assez de temps pour la préparation. Au moment de l'entrevue, les chercheurs ne savent pas si



les données seront valides mais sont confiants. Ils n'ont pas reçu de feedback de la part des participants. Si c'était à refaire, ils apprécieraient une visite plus silencieuse et pas de visites scolaires au même moment.

### **Sous-projet 7 : Mesures de faisabilité et satisfaction des participants et expériences de la visite**

#### *Vécu expérientiel*

Les chercheurs voulaient comprendre les aspects de l'expérience vécue en fonction de la perspective des participants et des caractéristiques de l'environnement intérieur, en plus d'observer et de documenter leurs interactions avec les projets de recherche et les espaces du musée. L'équipe a étudié quatre participants et, à l'aide de l'utilisation d'une version modifiée de l'outil EQST, a procédé à une analyse herméneutique, de contenu et comparative des données visuelles et documentées. Il a été observé que la majorité des participants prennent avantage des bancs dès leur arrivée, et ce, peu importe leur âge. Concernant l'aménagement intérieur, certains panneaux sont difficiles à lire en fonction des éblouissements de lumière qui cachent le texte. De plus, les conditions d'éclairage sont inégales dans la galerie. Ces résultats permettent d'une part une meilleure compréhension des relations entre l'espace et l'expérience vécue au musée, et, d'autre part, permettra d'y effectuer des ajustements.

#### *Cognition, fatigue, anxiété et bien-être*

L'équipe a recruté un total de 48 participants. 12 participants ne se sont pas présentés. Par conséquent, 36 participants ont été évalués.

L'objectif des chercheurs était d'évaluer les impacts d'une visite muséale sur la santé psychologique et le bien-être en plus de déterminer la faisabilité d'une telle étude. Un total de 19 participants âgés post-AVC ainsi que 17 participants âgés en santé ont été évalués.

Les résultats démontrent des différences neurocognitives entre les deux groupes quant à l'apprentissage verbal, la mémoire immédiate, la mémoire de travail, la flexibilité mentale et l'attention sélective. Toutefois, malgré les différences cognitives, il n'existait aucune autre différence significative entre les groupes concernant la santé psychologique pré-visite et post-visite. Chez tous les participants, il n'y avait aucune différence significative sur toutes les mesures, mais des tendances sont observables après la visite, soit une légère augmentation du bien-être et de la fatigue, ainsi qu'une légère diminution de l'anxiété, du stress et de la douleur.

#### *Faisabilité*

Puisqu'il s'agissait d'une étude de faisabilité, un questionnaire de satisfaction et de faisabilité a été administré à tous les participants à la fin de l'évaluation. Le questionnaire comportait 10 questions et une section à la fin permettait d'inscrire des commentaires ; huit questions sur une échelle de Likert à 5 points, de « pas du tout » à « énormément », deux questions de type « oui » ou « non ».

À la première question (« Est-ce que vous croyez que vos caractéristiques personnelles, par exemple, votre âge, votre sexe, vos capacités physiques et mentales, ont fait de vous un bon participant pour cette étude? »), 67% des participants ont répondu « beaucoup ».

À la deuxième question (« Est-ce que les tâches à faire étaient trop difficiles, par exemple l'utilisation de la technologie? »), 63% des participants ont répondu « énormément ».

À la troisième question (« Est-ce que vous avez complété les tâches dans les temps prévus? »), 92% des participants ont répondu « énormément ».

À la quatrième question (« Selon vous, est-ce qu'il a été facile pour vous de compléter les tâches au même moment que votre visite au musée? »), 100% des participants ont répondu « oui ».

À la cinquième question (« Est-ce que l'expérimentation a limité ou créé un désagrément pour votre visite ?»), 88% des participants ont répondu « énormément ».

À la sixième question (« Est-ce que vous vous êtes senti(e) en sécurité lors de l'étude ? »), 100% des participants ont répondu « oui ».

À la septième question (« Est-ce que vous trouvez qu'il y avait suffisamment de personnel pour vous accompagner lors de l'étude ou pour répondre à vos questions ? »), 88% des participants ont répondu « énormément ».

À la huitième question (« Est-ce que vous croyez que les mesures qui ont été collectées seront utiles pour les personnes qui visiteront le musée dans l'avenir ? »), 50% des participants ont répondu « beaucoup ».

À la neuvième question (« Dans quelle mesure considérez-vous votre expérience comme étant agréable ? »), 54% des participants ont répondu « beaucoup ».

Enfin, à la dixième question (« Est-ce que vous recommanderiez cette expérience à un(e) ami(e) ? »), 63% des participants ont répondu « énormément ».

En somme, l'étude est faisable et un haut taux de satisfaction a été obtenu de la part des participants. Cet intérêt et satisfaction ont d'ailleurs été clairement exprimés par trois participants qui ont été invités à échanger sur leurs expériences lors de la journée du 22 février 2023 (*Voir Annexe*). Les participants ont aussi mentionné l'importance de réaliser de telles expériences dans un milieu culturellement riche comme un musée. Ils ont aussi précisé leur appréciation pour une activité de transfert des connaissances où ils sont invités à prendre connaissance des résultats des recherches dans lesquels ils ont participé.

### **Sous-Projet 8 : Comparaison entre la compréhension d'une description d'une œuvre d'art audio adaptée vs non adaptée chez des personnes âgées en santé et des personnes AVC**

Un total de 10 personnes âgées en santé et cinq personnes post-AVC présentant une aphasie légère a participé à cette étude.

L'objectif de l'équipe était d'améliorer l'accessibilité linguistique et surmonter les difficultés rencontrées par les personnes atteintes de troubles de la communication face aux descriptions qui accompagnent les œuvres du musée en utilisant l'approche du Laboratoire Vivant. Pour ce faire, 15 participants munis de lunettes oculaires ont analysé les descriptions de trois œuvres sous deux formats, les descriptions originales et les descriptions adaptées, puis ont rempli un questionnaire relatif à ces descriptions. Les résultats montrent que les personnes atteintes de difficultés de langage et de la communication ainsi que plusieurs adultes en santé préfèrent les versions accessibles et apprécient le format et le contenu de celles-ci. Parmi les personnes sans difficultés linguistiques, le niveau d'éducation était un facteur qui a déterminé le type du texte (original ou modifié) préféré.

## Évaluation de la faisabilité du MBAM

Une journée de transfert des connaissances a eu lieu le 22 février 2023 au cinéma du MBAM où les chercheurs ont présenté leurs résultats de recherches aux participants des collectes et aux membres et responsables du MBAM (*Voir horaire de cette journée en Annexe*). À la suite de cette journée d'échanges, les membres du MBAM nous ont fait part de leur expérience avec nos équipes de recherche, tant pour le projet MOB que le projet NEURO. Les réflexions qui ont découlées de ces échanges sont présentées ci-dessous.

Le 18 juillet 2023, les membres et responsables du MBAM (équipe éducative) se sont rencontrés afin de formuler des commentaires et recommandations à nos équipes de chercheurs. Les commentaires principaux sont les suivants :

- 1) Il est possible de déplacer de l'équipement technologique au MBAM. Quelques adaptations sur le scénario, les modalités d'accueil et la durée des activités sont toutefois à considérer.
- 2) Des ressources humaines supplémentaires sont nécessaires pour gérer la circulation des équipements. La circulation des équipements apporte son lot de difficultés : prévoir une porte d'entrée spécifique, réserver un lieu spécifique pour dépôt et installation des équipements, agents de sécurité supplémentaires.
- 3) De la part des chercheurs, il est important de venir voir les lieux avant de développer les protocoles expérimentaux. La pré-visite de repérage est incontournable. Après la visite, le groupe de recherche doit proposer un parcours et un protocole précis pour approbation.
- 4) Les contraintes sont nombreuses, par exemples, aucune table dans les salles, ni de chaise n'est autorisée, ni de collage sur les murs. Il n'est pas possible d'installer les équipements dans les espaces de circulation du grand public et des scolaires. En bref, il ne faut pas entraver le fonctionnement normal du musée.
- 5) Il faut accepter que d'autres visiteurs soient dans la salle et parlent et voient les œuvres en même temps. Il est essentiel de composer avec les conditions normales d'ouverture du musée.
- 6) Prévoir que les œuvres sont en rotation et peuvent disparaître des salles d'exposition pour être remplacées par d'autres.
- 7) Pour accepter une demande de collecte de données, le MBAM demande au moins deux mois d'avance, soit pour réserver les salles, pour fiche technique, besoins sécurité, besoin de médiateurs ou de guides, etc.
- 8) Il serait pertinent d'impliquer les membres du musée dans la problématisation et pour faire des liens avec les connaissances en muséologie. Des questionnements ont été formulés sur le choix des œuvres et les raisons de les choisir. Il aurait été idéal de travailler en co-création pour des données ayant plus de valeur et dans une optique de sensibilisation au monde muséal.
- 9) Pour le futur, considérer des plans de recherche pluri/transdisciplinaire pour mieux investiguer les objets de recherche. Mieux connaître les pratiques actuelles du MBAM pour pouvoir faire des propositions plus pertinentes.

- 10) Il est possible d'intégrer les personnes avec des handicaps ou besoins particuliers, cela se fait quotidiennement au musée. Ce n'est pas un problème, s'il y a un encadrement. L'équipe de recherche doit s'occuper de leurs besoins particuliers.
- 11) La journée du 3 décembre a été prenante et exigeante mais les deux blocs de 4 jours étaient bien avec le respect des heures d'ouverture. Toutefois, les casques, les collants sur le mur, le besoin de silence pour entendre expérience audio ont dérangé les activités.
- 12) Les résultats pourront servir à mieux définir les axes et les besoins de recherche au MBAM. Les résultats sur la réadaptation sont fort intéressants.

## Conclusions

En conclusion, les résultats des études préliminaires de MOB et NEURO MBAM permettent de déterminer qu'il est possible et faisable d'utiliser des équipements technologiques pour faire des collectes de données dans les espaces d'un musée. De plus, il est possible d'inviter des personnes avec des déficiences, telle qu'une lésion cérébrale acquise, pour y faire des tests avec des équipements technologiques.

Par ailleurs, malgré la faisabilité démontrée, quelques obstacles ont été rencontrés par les chercheurs lors de la collecte. Des défis liés au transport du matériel technologique, des limites liées à l'utilisation des espaces, l'accès aux œuvres, le bruit et les nombreux visiteurs du musée ont été nommés par les chercheurs. De surcroît, le recrutement de la population avec LCA en temps de pandémie de la COVID-19 a représenté un grand défi, tel que détaillé précédemment. Néanmoins, les chercheurs ont été en mesure d'utiliser la technologie au musée et collecter des données préliminaires valides.

De manière très intéressante, les participants âgés et en santé et ceux ayant subi une LCA ont témoigné leur satisfaction à participer à une expérience technologique au musée et tous se sont senti en sécurité lors de leur visite.

Enfin, les acteurs du MBAM sont aussi en accord avec le fait qu'il est possible de collecter des données à partir de matériel technologique dans leur milieu, mais certains ajustements seront nécessaires afin d'optimiser les expériences de collecte pour les études futures.

De manière générale, ce projet a permis de développer de nouvelles connaissances et a été essentiel afin d'orienter, grâce à la collecte de données préliminaires, de futurs projets de recherche dans des espaces publics, comme un musée. Il a également favorisé la création d'une masse critique de chercheurs et a contribué à former la relève. De nombreuses activités de transfert des connaissances ont été réalisées dans le cadre de ce projet afin de favoriser l'application de cette méthodologie de type ÉMÉM à d'autres environnements ou lieux publics et à d'autres populations cliniques. D'ailleurs, à l'automne 2021, la méthodologie scientifique développée pour NEURO-MBAM a été partagée avec le réseau international Vitalise (Kehayia et al. Subvention Horizon 2020) où des équipes de recherche partout au monde reproduiront la méthodologie muséale (en particulier et dans un premier temps, à Thessalonique, en Grèce) mais aussi en Suisse. Ensuite, les données seront mises en commun afin de créer une plus grande base de données à analyser et aussi pour mieux comprendre dans quelle mesure l'idée peut se transposer dans divers pays et diverses cultures. À noter que plusieurs chercheurs ont

rencontré les dirigeants du MUCEM à Marseille pour échanger sur l'expérience vécue et des collaborations pourraient émerger.

Pour terminer, ce projet a favorisé l'intégration des personnes âgées en santé et ayant subi une LCA dans les organismes culturels comme le musée et ceci à travers une meilleure compréhension des mécanismes inhérents aux participants et d'obstacles environnementaux. Les résultats de ces études préliminaires serviront d'assises pour le développement de futurs projets de recherche utilisant de la technologie dans un milieu ÉMÉM, comme un musée, de même que pour le développement d'intervention technologique pour améliorer la motricité, la cognition et le bien-être des personnes ayant des déficiences physiques.

## Références

- Bujold M. et al. (2018). Oser les défis des méthodes mixtes en sciences sociales et sciences de la santé. Publisher: Cahiers scientifiques de l'ACFAS ed. Vol. 117, Montréal, ACFAS ISBN: 978-2-89245-160-3.
- Heron K, Smyth J. (2010). Ecologically momentary interventions: incorporating mobile technology into psychosocial and health behaviour treatments. *Br J Health Psychol.* ;15: 1–39.
- Johnson J, Culverwell A, Hulbert S, Robertson M, Camic PM. (2017). Museum activities in dementia care: Using visual analog scales to measure subjective wellbeing. *Dementia (London).* 16(5):591-610. doi: 10.1177/1471301215611763.
- Mastandrea S, Maricchiolo F, Carrus G, Giovannelli I, Giuliani V, Berardi D. (2018). Visits to figurative art museums may lower blood pressure and stress. *Arts Health.* 5:1-10. doi: 10.1080/17533015.2018.1443953. [Epub ahead of print]
- McKeon A, McCue M, Skidmore E, Schein M, Kulzer J. (2018). Ecological momentary assessment for rehabilitation of chronic illness and disability. *Disabil Rehabil.*, 40(8):974-987.
- Poldma, T, Labbé, D, Bertin S, De Grosbois ., Mazurik Desjardins M, K, Barile M, Herbane Artis G. (2014) Understanding People's Needs in a Community Public Space: About Accessibility and Lived Experience. *ALTER. European Journal of Disability Research, Journal européen de recherche sur le handicap.* Vol 8(3), 206-216.  
*Capteurs APDM*
- Reuter-Lorenz PA, Park DC (2014). How Does it STAC Up? Revisiting the scaffolding theory of aging and cognition. *Neuropsychological Review* ;24(3):355–370.
- Schall A, Tesky VA, Adams AK, Pantel J. (2018). Art museum-based intervention to promote emotional well-being and improve quality of life in people with dementia: The ARTEMIS project. *Dementia (London).*,17(6):728-743. doi: 10.1177/1471301217730451.
- Thomson LJ, Lockyer B, Camic PM, Chatterjee HJ. (2018). Effects of a museum-based social prescription intervention on quantitative measures of psychological wellbeing in older adults. *Perspect Public Health.* 138(1):28-38. doi: 10.1177/1757913917737563.
- Tröndle M, Greenwood S, Kirchberg V. (2014). An Integrative and Comprehensive methodology for Studying Aesthetic Experience in the Field: Merging Movement Tracking, Physiology, and Psychological Data. *Environment and Behavior*, Vol 46(1) 102–135.

## Annexe 1

### Session 1



Pré

- Consentement
- MoCa
- GDS



Mouvements oculaires

- 30minutes
- Tâche de mouvements oculaires
- Évaluation du vécu expérimentiel



Post

- Questionnaire de la tâche de compréhension
- Éval. Cognitive
- Bien-être
- ASTA
- VAS
- EVA
- MFI
- EQ-5D
- Questionnaire sur l'expérience de visite



Pré

- Consentement
- MoCa
- GDS
- Éval. Cognitive
- Bien-être
- ASTA
- VAS
- EVA
- MFI
- EQ-5D



Spectroscopie

- 45 minutes
- Tâche NIRS
- Évaluation du vécu expérimentiel



Post

- Éval. Cognitive
- Bien-être
- ASTA
- VAS
- EVA
- MFI
- EQ-5D
- Questionnaire sur l'expérience de visite

## Session 2

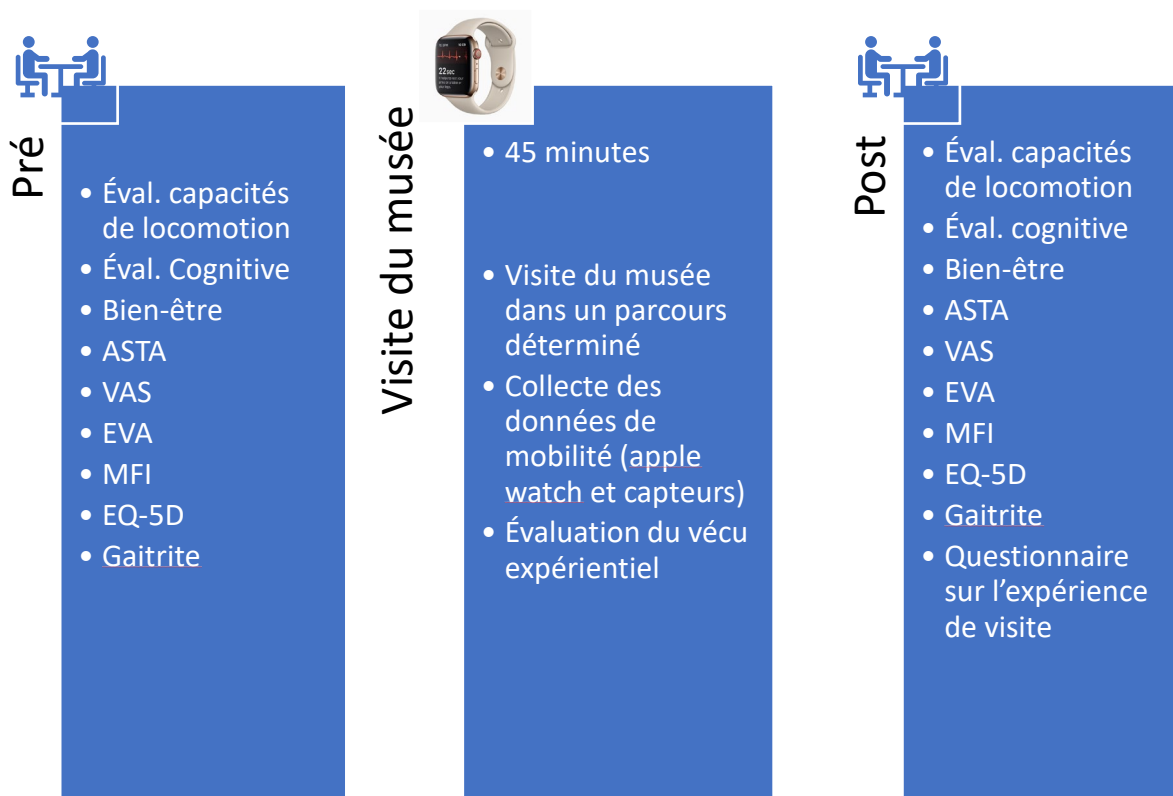


Figure 3. Déroulement des séances de collecte du projet NEURO-MBAM



## Annexe 2

### Horaire pour la journée du 22 février-NEURO-MBAM

Adresse de l'après-midi (cinéma) : 1379-A Rue Sherbrooke O, Montréal, QC, H3G 1K3

11h30-12h15 // Lunch avec les chercheurs

12h00-12h15 // Tests audiovisuels

12h15-12h30 // Ouverture des portes du Cinéma au public

12h30-13h30 // Conférences - Partie I

12h30-12h32	Mot de bienvenue	Elaine de Guise
12h32-12h35	Introduction : du laboratoire au musée	Sylvie Nadeau
12h35-12h50	La motricité et se déplacer	Sylvie Nadeau, Rachid Aissaoui et Roua Walha
12h50-12h55	Période pour une question	
12h55-13h05	L'aménagement et l'espace	Tiiu Poldma
13h05-13h10	Période pour une question	
13h10-13h20	L'analyse de l'œuvre I	Cyril Duclos et Frédérique Poncet
13h20-13h25	Période pour une question	
13h25-13h30	Questions générales/ partie 1	

13h30-13h45 // Pause de 15 min (traiteur externe pour biscuits et café) et boîte à questions

13h45-14h45 // Conférences - Partie II

13h45-13h55	L'analyse de l'œuvre II	Emma Dupuy et Louis Bherer
13h55-14h00	Période pour une question	
14h00-14h10	Comprendre l'œuvre I	Eva Kehayia
14h10-14h15	Période pour une question	
14h15-14h25	Comprendre l'œuvre II	Arnaud Saj
14h25-14h30	Période pour une question	
14h30-14h40	La santé psychologique et le bien-être d'une visite muséale	Laurence Trépanier
14h40-14h45	Période pour une question	
14h45-14h55	Questions générales/ partie 2	Installation des participants sur la scène

14h55-15h30

- Partage des expériences de 3 participants
- Question pour les chercheurs : Quelles sont les prochaines étapes de vos projets et quelles est votre vision pour l'avenir de la recherche au musée.

15h30-15h35 : Mot de la fin

15h35-16h00 // Fin de l'événement et sortie de salle

16h00 // Fermeture des portes du Cinéma

## Annexe 3

### Activités de diffusion des connaissances

Bernaerts S, De Witte NAJ, Van der Auwera V, Bonroy B, Muraru L, Bamidis P, Frantzidis C, Kourtidou-Papadeli C, Azevedo N, Garatea J, Muñoz I, Almeida R, Losada R, Fung J, Kehayia E, Lamontagne A, de Guise E, Duclos C, Higgins J, Nadeau S, Beaudry L, Konstantinidis E. Rehabilitation Supported by Technology: Protocol for an International Cocreation and User Experience Study. *JMIR Res Protoc.* 2022 Mar 10;11(3):e34537.

Boisvert, A., Lecchino, C. Dupuy, E.G., Vincent, T., Nadeau, S., de Guise, E., & Bherer, L. Une investigation des mécanismes neurocognitifs impliqués dans la visite muséale et de ses effets sur le bien-être psychologique des aînés. Journée Neuroqam. Communication Orale Présentée: 2022/11

Cuvelier V, Schmid A, Reinmann A, Pourchet T, Gard S, Nadeau S, Mesure S, Bruyneel A-V. (2022). Effets de visites libre et guidée sur la sollicitation physique, le bien-être et la satisfaction de personnes sédentaires de plus de 50 ans: étude comparative au Musée Ariana (Genève). 28<sup>e</sup> congrès SOFPEL, Marseille-France (présentation affichée S. Mesure).

de Guise E. Transformer un musée en laboratoire vivant grâce aux technologies portables. CRIR Branché, janvier 2023. <https://crir.ca/nos-nouvelles/transformer-un-musee-en-laboratoire-vivant-grace-aux-technologies-portables/>

de Guise E, Higgins J, Kehayia E, Poldma T, Saj A, Beauchet O, Bastien T, Azevedo N, Nadeau S. Caractériser l'interaction environnement - personne lors d'une visite muséale : une étude de faisabilité de collectes de données multiples et ponctuelles de la mobilité dans l'espace public. Projet MOB-MBAM (volet 1: faisabilité). Congrès Société Francophone Posture Equilibre et Locomotion (SOFPEL), Montréal, Canada. Décembre 2019.

Dupuy, E.G., Lecchino, C., de Guise, E., Saj, A., Beauchet, O., Vincent, T., Bherer, L. Shedding lights on the neurocognitive effects of a visit to the Fine Arts Museum. 2020 Organization for Human Brain Mapping Annual Meeting, Montréal (online). Communication Affichée Présentée: 2020/06

Dupuy, E.G., Vincent, T., Lecchino, C., Boisvert, A., Nadeau, S., de Guise, E., Bherer, L. Prefrontal engagement predicts the effect of museum visit on psychological well-being: an fNIRS exploration. *Frontiers in Psychiatry.* Article de recherche Soumis: 2023/07

Dupuy, E.G., Vincent, T., Lecchino, C., Boisvert, A., Nadeau, S., de Guise, E., Bherer, L. Neurocognition of the museum visit and its effect on visitors' well-being: an fNIRS investigation. 2023 Organization for Human Brain Mapping Annual Meeting, Montréal. Communication Affichée Présentée: 2023/07

Kehayia E, Johnson A, Giroux L, Vingron N, Khalili R, Azevedo N, Nadeau S, Petsani, D, Petronikolou S, Konstantinidis E, Bamidis P, Poldma T. (2022). Un musée pour tous : Accessibilité linguistique au Musée des beaux-arts de Montréal. 28<sup>e</sup> congrès SOFPEL, Marseille-France (présentation orale E. Kehayia).

Lecchino, C., Dupuy, E.G., de Guise, E., Saj, A., Beauchet, O., Vincent, T., Bherer, L. Shedding lights on the neurocognitive effects of a visit to the Fine Arts Museum Rencontre annuelle du RBIQ, 2020. Communication Affichée Présentée: 2020/01

- Mesure S, Nadeau S, Bruyneel A-V. (2022). Effets de visite libre sur la sollicitation physique: Conséquences sur la marche des visiteurs. 28<sup>e</sup> congrès SOFPEL, Marseille-France (présentation orale S. Mesure).
- Nadeau S. (2022). L'intérêt d'expérimenter dans un musée : illustration chez les personnes en santé et post-AVC. / Effet d'une visite muséale sur les capacités locomotrices des personnes en santé et post-accident vasculaire cérébral (AVC). 28<sup>e</sup> congrès SOFPEL, Marseille-France (présentation orale S. Nadeau).
- Nadeau S, Aissaoui R, Kehayia E, Poldma T, Higgins J, Mesure S, de Guise E. Effet d'une visite muséale sur les capacités locomotrices des personnes en santé et post- accident vasculaire cérébral (AVC). SOFPEL, Marseilles 2022
- Trépanier, L., Nadeau, S., Fortier-Hébert, J., Higgins, J., Kehayia, E., Poldma, T., Saj, A. et De Guise, E. (2022, 20-22 mai). Impacts d'une visite muséale sur l'anxiété et le bien-être à la suite d'un accident vasculaire cérébral : étude préliminaire [communication par affiche]. 44<sup>e</sup> congrès annuel de la Société québécoise pour la recherche en psychologie, Saint-Sauveur, Québec, Canada. <https://www.sgrp.ca/congres/44e-congres-annuel/>
- Trépanier, L., Nadeau, S., Fortier-Hébert, J., Higgins, J., Kehayia, E., Poldma, T., Saj, A. et De Guise, E. (2022, 3-4 juin). Impacts d'une visite muséale sur la douleur, la fatigue, le stress et le bien-être à la suite d'un accident vasculaire cérébral : étude de faisabilité [communication par affiche]. 4<sup>e</sup> congrès québécois de recherche en adaptation-réadaptation du Réseau provincial de recherche en adaptation- réadaptation, Sherbrooke, Québec, Canada. <https://event.fourwaves.com/fr/4econgresrechercheadaptationreadaptation/pages>
- Trépanier, L., Nadeau, S., Higgins, J., Kehayia, E., Poldma, T., Lussier, N. et De Guise, E. (2022, 1-3 décembre). Impacts d'une visite muséale sur la douleur, la fatigue, le stress, l'anxiété et le bien-être à la suite d'un accident vasculaire cérébral: étude préliminaire [communication par affiche]. 28<sup>e</sup> congrès annuel de la Société Francophone Posture Équilibre et Locomotion, Marseille, France. <https://sofpel.com/congre-annuel-sofpel/>
- Trépanier, L. Nadeau S., Higgins, J., Kehayia, E., Poldma, T. et de Guise, E. (2023, 5 mai). Étude de faisabilité sur l'utilisation de la technologie dans un milieu écologique au Musée des beaux-arts de Montréal auprès de personnes ayant vécu un accident vasculaire cérébral [communication orale]. 16<sup>e</sup> Journée scientifique du Département de psychologie, Université de Montréal, Québec, Canada.
- Trépanier, L. (2023, 22 février). La santé psychologique et le bien-être [communication orale]. Journée d'échanges et de vulgarisation scientifiques au Musée des beaux- arts de Montréal dans le cadre du projet NEURO-MBAM.
- Walha, R., Lebel, K., Milot, MH., Léonard, G., Boissy, P. À quoi ressemble une visite typique d'un musée en termes d'activité physique chez les personnes âgées ? 90<sup>ème</sup> congrès de l'Acfas, Montréal, Mai 2023 (Présentation orale).
- Walha, R., Lebel, K., Milot, MH., Léonard, G., Boissy, P. Comportements physiques des personnes âgées lors d'une visite de musée: Une étude temps mouvement utilisant une smartwatch. 28<sup>e</sup> congrès SOFPEL, Marseille, Décembre 2022 (Présentation orale).