



## PERTE DE MÉMOIRE ET VIEILLISSEMENT : LES TÉLÉPHONES PORTABLES POUR MIEUX SE SOUVENIR ?

Bryan Hong<sup>1\*</sup> et Morgan D. Barense<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Département de Psychologie, Université de Toronto, Toronto, ON, Canada

<sup>2</sup>Institut de recherche Rotman, Hôpital Baycrest, Toronto, ON, Canada

Notre cerveau nous donne l'étonnante capacité de nous souvenir et de revivre les événements du passé. Cependant, la mémoire des événements passés a tendance à se détériorer avec l'âge. Les souvenirs remplissent plusieurs fonctions importantes : ils nous aident à orienter nos actions futures, à nous rapprocher des autres et à nous comprendre nous-mêmes. Ainsi, la perte de mémoire peut avoir un impact considérable sur la vie d'une personne et sur celle de ses proches. Heureusement, nous pouvons agir pour aider notre mémoire lorsque nous vieillissons ! C'est ainsi que des scientifiques ont combiné la technologie des téléphones portables et les résultats de décennies de recherche sur la mémoire, pour créer des outils permettant d'améliorer la mémoire. Dans cet article, nous décrivons une partie de notre travail sur la mise au point d'une application pour téléphone portable qui aide les personnes âgées à mieux se souvenir de moments précis de leur vie.

### MÉMOIRE ET OUBLI : QU'EST-CE QUI EST NORMAL ET QU'EST-CE QUI NE L'EST PAS ?

Faisons un petit exercice ! Prends une minute pour réfléchir à quelques événements de ta vie. Te souviens-tu de ce que tu as mangé hier au dîner ? D'une journée amusante passée dans un parc d'attractions ? Ou encore quand tu as appris quelque chose de passionnant à l'école ?

**MÉMOIRE ÉPISODIQUE.**  
Mémoire d'événements particuliers vécus par une personne.

En réfléchissant à ces souvenirs, tu constateras probablement que des détails de ces événements te reviennent en mémoire. Il peut s'agir des personnes présentes, de ce que tu faisais, de l'endroit où tu te trouvais et de la date de l'événement. La capacité à se souvenir d'événements personnels de ce type est appelée **mémoire épisodique**. Un scientifique célèbre a même qualifié la mémoire épisodique de « machine à remonter le temps » du cerveau, car elle permet aux gens de revivre dans leur cerveau des événements passés [1]. Les souvenirs épisodiques sont essentiels pour aider les gens à prendre des décisions dans le futur (par exemple, « J'ai mangé de l'houmous hier pour la première fois, et c'était délicieux — je ferai attention d'en prendre la prochaine fois ! »), à établir des liens avec les autres (« Ces montagnes russes étaient les plus hautes sur lesquelles j'ai jamais été — il faut que je le dise à mon amie Jenny la prochaine fois que je la verrai ! »), et à mieux comprendre qui nous sommes (« J'ai adoré apprendre comment fonctionne le cerveau — je suis vraiment passionné par les neurosciences ! »).

La mémoire épisodique est distincte des autres types de mémoire (**Figure 1**).

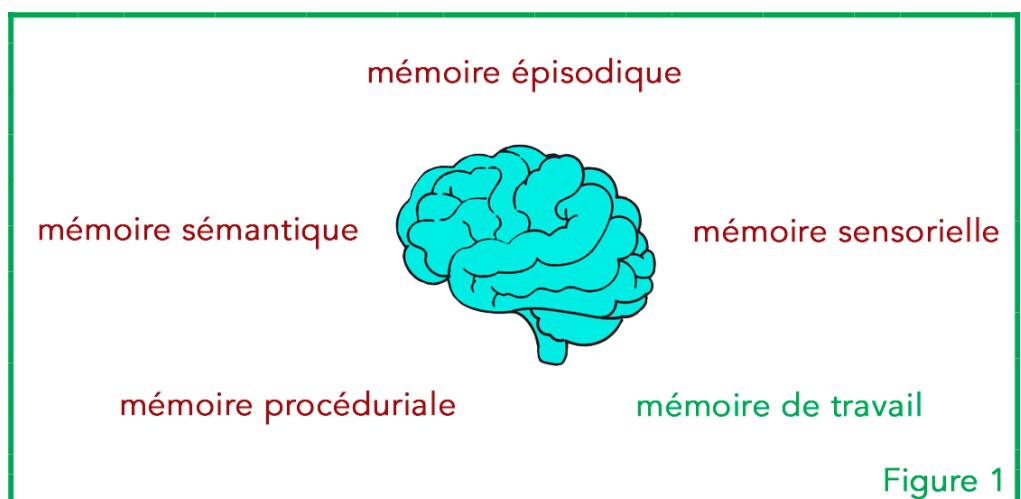


Figure 1

\* Figure ajoutée à la version française.

**HIPPOCAMPE.** Région du cerveau en forme d'hippocampe de mer qui joue un rôle important dans la mémoire épisodique.

**Figure 1\***. Différents types de mémoire. On distingue 5 types de mémoire qui correspondent à des zones différentes dans notre cerveau. La mémoire sémantique est la mémoire des faits et des connaissances générales sur le monde, comme connaître la capitale du Canada. La mémoire procédurale est la mémoire de la façon de réaliser des actions ou des compétences motrices acquises, comme savoir faire du vélo. La mémoire sensorielle (ou perceptive) correspond à ce que captent nos cinq sens. La mémoire du travail (seule mémoire dite à court terme) nous permet, par exemple de retenir un numéro de téléphone le temps de le noter sur un papier. En rouge : mémoire à long terme ; en vert : mémoire à court terme.

Une région du cerveau particulièrement importante pour la mémoire épisodique est l'**hippocampe**, une structure en forme d'hippocampe de mer, enfouie à environ 2 centimètres à l'intérieur du cerveau, de chaque côté de la tête (**Figure 2**). L'hippocampe est essentiel pour préserver les souvenirs épisodiques au moment de leur apprentissage.

Si l'hippocampe d'une personne ne fonctionne pas correctement, ses mémoires sémantique et procédurale ne seront pas affectées, mais elle

aura des difficultés à former des souvenirs épisodiques pour de nouveaux événements. Il est intéressant de noter que les souvenirs d'événements qui ont eu lieu lorsque l'hippocampe était en bonne santé seront probablement encore mémorisés, car les souvenirs plus anciens deviennent moins dépendants de l'hippocampe avec le temps.

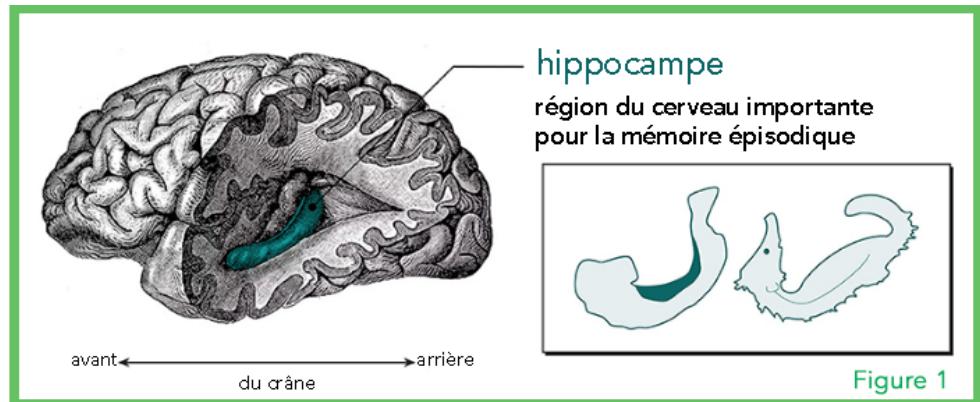


Figure 1

**Figure 2.** Vue latérale du cerveau avec l'hippocampe à l'intérieur. Dans l'encadré, on peut voir le contour de l'hippocampe (à gauche) et le comparer à celui d'un hippocampe marin (à droite). Le nom d'hippocampe de cette structure du cerveau vient du mot grec signifiant cheval de mer, en raison de sa forme. Image du cerveau adaptée de Gray's Anatomy of the Human Body (1918).

L'oubli n'est pas nécessairement une mauvaise chose — comme tu l'as peut-être constaté en repensant aux événements de ta vie il y a quelques instants. Tu as probablement oublié certains détails. Par exemple, te souviens-tu de la chemise que tu portais lorsque tu as appris quelque chose de passionnant à l'école ? L'oubli est un processus tout à fait normal et utile, car il n'est pas nécessaire de tout retenir. Toutefois, à mesure que l'on avance dans l'âge adulte, on remarque que la mémoire épisodique commence à décliner, et que les événements passés sont plus difficiles à faire revivre. En effet, après l'âge de 65 ans environ, la taille de l'hippocampe tend à diminuer considérablement. Les problèmes de mémoire épisodique peuvent être particulièrement graves pour les personnes souffrant de pathologies qui affectent l'hippocampe, notamment les **démences** telles que la maladie d'Alzheimer. Étant donné l'importance de la mémoire épisodique dans la vie quotidienne des gens, la perte de la capacité à se souvenir d'événements récents peut les amener à perdre confiance en eux, à s'isoler des autres et à souffrir de dépression.

**DÉMENCE.** Terme décrivant un déclin des fonctions cognitives, notamment la mémoire, le langage et la prise de décision, suffisamment grave pour affecter la vie quotidienne. Elle résulte de maladies affectant le cerveau, comme la maladie d'Alzheimer.

## COMMENT PRÉSERVER SES SOUVENIRS ?

La bonne nouvelle, c'est que l'on peut prendre des mesures pour se protéger contre la perte de mémoire. On estime que plus de 40 % des démences pourraient être évitées ou retardées par des changements de mode de vie, tels que l'augmentation d'exercices physiques, l'amélioration du régime alimentaire et la réduction de la consommation de tabac et d'alcool [2]. En outre, faire de nouvelles activités peut améliorer la mémoire et favoriser un vieillissement en bonne santé.

### EFFET D'ALTÉRATION PAR LA PRISE DE PHOTOS.

Phénomène selon lequel les personnes se souviennent moins bien des informations qu'elles photographient que de celles qu'elles ne photographient pas.

### NIVEAU DE TRAITEMENT.

Terme décrivant la quantité d'efforts et d'engagement que les gens mettent pour se souvenir de quelque chose : les gens sont plus susceptibles de se souvenir d'une information lorsqu'ils utilisent des niveaux de traitement profond par rapport à des niveaux de traitement superficiel.

Les gens peuvent aussi utiliser les technologies existantes pour mieux se souvenir des activités auxquelles ils participent. Une de ces puissantes technologies se trouve dans la poche ou dans le sac de nombreuses personnes : un téléphone portable ! Il peut remplir une grande variété de fonctions qui peuvent être bénéfiques à la mémoire, notamment pour garder le contact avec d'autres personnes, programmer des rappels et diffuser des informations.

L'appareil photo est une fonction que les gens utilisent couramment pour préserver leurs souvenirs d'événements particuliers. Tu as probablement déjà pris une photo ou une vidéo d'un événement dont tu voulais te souvenir, et grâce à la banalisation des téléphones portables, de nombreuses personnes peuvent facilement le faire.

Cependant, les études scientifiques indiquent qu'il faut être prudent, car la prise de photos peut altérer la mémoire. C'est ce que l'on appelle l'**effet d'altération par la prise de photos**, selon lequel les informations photographiées sont moins bien mémorisées que celles qui ne le sont pas [3]. Comment expliquer ce phénomène ? Il est possible que les gens accordent moins d'attention à l'événement lui-même parce qu'ils sont trop concentrés sur la prise d'une bonne photo. Il est aussi possible qu'ils soient moins motivés pour se concentrer sur les détails de l'événement car ils savent qu'ils ont une photo pour les revoir plus tard. Mais, comme nous prenons et collectionnons de plus en plus de photos, il devient plus difficile de trouver une photo particulière pour évoquer un souvenir donné.

Heureusement, les photos ou les vidéos de nos téléphones portables n'ont pas pour seule conséquence d'altérer notre mémoire. Depuis des décennies, les scientifiques étudient différentes stratégies permettant d'améliorer la mémoire. En s'appuyant sur ce qu'ils savent de la façon dont les gens se souviennent le mieux, les scientifiques peuvent utiliser des photos ou des vidéos pour améliorer leur mémoire.

Par exemple, un aspect important à garder à l'esprit lorsqu'on essaie de se mémoriser quelque chose est le **niveau de traitement** de l'information par le cerveau ; ce niveau de traitement correspond à l'effort et à l'engagement qu'une personne met pour se souvenir de cette chose. Ce niveau peut aller de superficiel à profond, et les gens sont plus à même de se souvenir d'une information s'ils s'y engagent en utilisant les niveaux de traitement les plus profonds. En lisant cet article, disons que la chose dont tu veux te rappeler est que la mémoire épisodique permet aux gens de se souvenir d'événements personnels particuliers. Si tu considères cette information à un niveau profond, tu te concentreras sur la manière dont ce que tu apprends est lié à d'autres choses que tu connais, comme la comparaison entre la mémoire épisodique et d'autres types de mémoire. Si tu la considères à un niveau superficiel, tu te concentreras sur des aspects plus superficiels, tels que la forme ou le

son des lettres dans les mots « mémoire épisodique ». Bien qu'il faille souvent plus de temps et d'efforts pour s'engager dans des niveaux de traitement profonds, il s'agit d'une stratégie efficace pour stimuler la mémoire.

Enfin, lorsque les gens doivent étudier des documents, la manière dont ils les étudient peut avoir un impact sur la mémorisation de ce qu'ils apprennent. Pour comprendre cela, imaginons que tu as un examen important dans une semaine, pour lequel tu devras te souvenir d'un grand nombre d'informations. L'une des façons de procéder est de « bachoter », c'est-à-dire de réviser la veille tout ce que tu dois savoir pour l'examen. C'est ce que l'on appelle l'**entraînement intensif**, qui consiste à réviser une grande quantité d'informations en une seule séance d'étude. D'un autre côté, tu peux diviser ce que tu dois savoir et étudier de plus petites quantités chaque jour de la semaine précédant l'examen. C'est ce qu'on appelle l'**entraînement progressif**, qui consiste à réviser les informations au cours de plusieurs séances d'étude espacées dans le temps. Un entraînement intensif peut suffire si tu n'as besoin des informations que pendant une courte période, mais un entraînement progressif te permet de retenir les informations pendant beaucoup plus longtemps.

**ENTRAÎNEMENT INTENSIF.** Stratégie d'apprentissage qui consiste à réviser des informations en une seule et longue séance d'étude, comme quand on « bachote » un examen.

**ENTRAÎNEMENT PROGRESSIF.** Stratégie d'apprentissage qui consiste à réviser des informations au cours de plusieurs séances d'étude courtes et échelonnées dans le temps. Cette stratégie est plus efficace pour retenir les informations à long terme que l'entraînement intensif.

## COMBINER LA TECHNOLOGIE DES TÉLÉPHONES PORTABLES ET LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES SUR LA MÉMOIRE

En utilisant des stratégies basées sur nos connaissances scientifiques de la mémoire, notre groupe de recherche a développé une application pour téléphone portable appelée HippoCamera ([Figure 3](#)) pour aider à surmonter l'effet d'altération de la mémoire par la prise de photos [\[4\]](#). Avec HippoCamera, les utilisateurs associent aux photos des « indices » des événements dont ils souhaitent se souvenir et les révisent. C'est donc une façon d'utiliser un téléphone portable très différente de celle qui consiste à simplement prendre des photos et des vidéos. Pour cela, l'utilisateur doit ouvrir l'application, donner un nom à l'événement, enregistrer un extrait vidéo et une courte description audio du contenu de cet événement. Cette méthode d'enregistrement en plusieurs étapes incite l'utilisateur à s'arrêter pour réfléchir à l'événement et à la raison pour laquelle il est important. De cette manière, HippoCamera force l'utilisateur à un traitement profond de l'information et l'incite à lui prêter une plus grande attention.

Pour créer un indice d'événement, HippoCamera combine sa description audio et la version accélérée d'une vidéo, fournissant ainsi de nombreuses informations distinctes sur l'événement enregistré. Cela aide les gens à « voyager » mentalement dans le temps pour revivre l'événement.

HippoCamera organise des sessions de révision qui présentent jusqu'à

cinq indices pour un événement, et les utilisateurs peuvent les réviser pendant leur temps libre. Chaque indice est révisé lors de plusieurs sessions de révision espacées dans le temps. Ainsi, HippoCamera simule le principe de l'entraînement progressif pour permettre de conserver ces événements sur le long terme. Au total, l'enregistrement et la révision d'événements avec HippoCamera peuvent se faire en quelques minutes par jour.

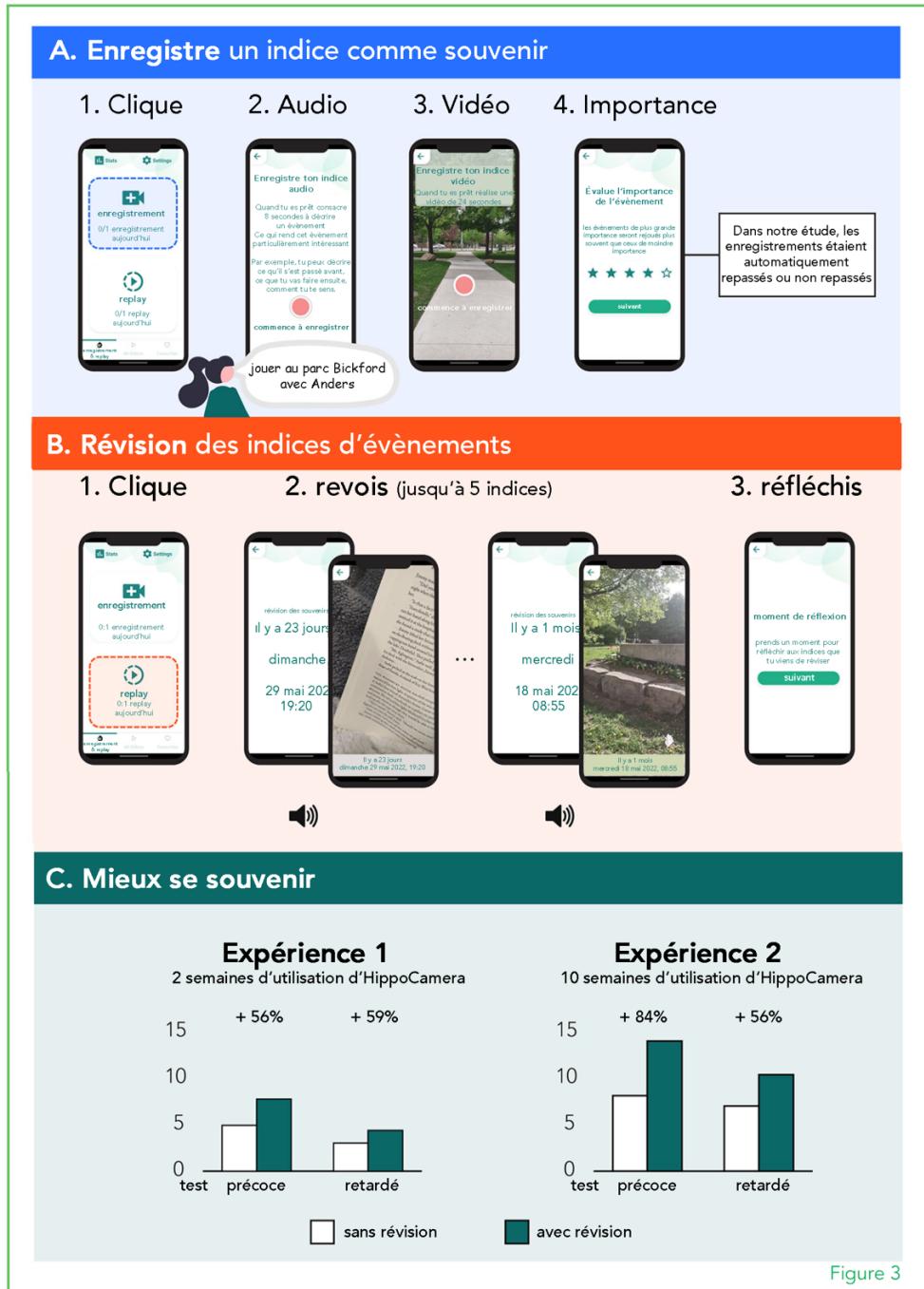


Figure 3

**Figure 3.** (A) HippoCamera aide les utilisateurs à enregistrer un extrait vidéo et une description audio d'un événement dont ils souhaitent se souvenir. (B) HippoCamera les combine ensuite en un repère puissant, qui peut être révisé à l'aide de stratégies d'apprentissage efficaces. (C) Nos expériences ont montré que les participants se souvenaient de 50 % en plus de détails pour les événements enregistrés et révisés à l'aide d'HippoCamera. Ce phénomène s'accompagne de changements dans la manière dont les souvenirs sont stockés dans l'hippocampe. Dans la figures, le test précoce fait référence à la mémoire pendant ou immédiatement après l'utilisation d'HippoCamera, tandis que le test retardé fait référence à la mémoire 3 mois après que les participants ont cessé d'utiliser l'application.

**IMAGERIE PAR RÉSONANCE MAGNÉTIQUE FONCTIONNELLE.** Technique d'imagerie médicale qui visualise l'activité cérébrale en temps réelle en détectant des changements de flux sanguin.

Dans deux expériences, nous avons demandé à des personnes âgées d'utiliser HippoCamera pendant 2 ou 10 semaines pour enregistrer et réviser des événements de leur vie quotidienne. Plus tard, lorsque nous leur avons demandé de décrire ces événements, nous avons constaté que les participants étaient capables de se souvenir de 50 % de plus des détails des événements qui avaient été enregistrés et révisés à l'aide d'HippoCamera. Ces bénéfices pour la mémoire ont même été constatés trois mois après que les utilisateurs aient cessé d'utiliser l'application.

En utilisant l'[imagerie par résonance magnétique fonctionnelle](#) pour mesurer l'activité cérébrale, nous avons également constaté que l'examen des indices d'événement avec HippoCamera modifiait la façon dont les souvenirs de ces événements étaient stockés dans le cerveau des participants. Plus précisément, nous avons constaté une augmentation de l'activité dans l'hippocampe. Les souvenirs sont moins susceptibles d'être confondus les uns avec les autres et il est donc plus facile de se les remémorer dans les moindres détails. Notre travail est un exemple de la façon dont de nouveaux outils peuvent être créés en combinant la recherche scientifique et la technologie pour aider les gens à améliorer leur mémoire.

## POUR TOUT RÉSUMER

Les souvenirs font de chaque personne ce qu'elle est, c'est pourquoi trouver des solutions pour améliorer la mémoire peut considérablement améliorer la vie des personnes touchées par la perte de mémoire. L'un des moyens de créer des outils faciles à utiliser, efficaces et peu coûteux pour soutenir la mémoire est d'utiliser les technologies avec lesquelles les gens interagissent quotidiennement, comme les téléphones portables. En combinant les connaissances scientifiques actuelles sur la mémoire avec les technologies modernes, les chercheurs peuvent créer de nouvelles méthodes innovantes qui complètent le fonctionnement du système de mémoire, aidant ainsi les gens à mieux revivre les moments qui donnent un sens à leur vie.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été soutenu par des subventions des Instituts de recherche en santé du Canada à MB (PJT-173336 et PJT-126003), une bourse d'études de la Fondation James S. McDonnell à MB, une bourse d'innovation Connaught à MB, une subvention du programme de partenariat chercheur-clinicien du Centre for Aging & Brain Health Innovation (CABHI) à MB, et une subvention du programme AGE-WELL AgeTech Implementation Response Program (AWAIR-2022-01) à MB. MB a bénéficié d'une Chaire de recherche du Canada et d'une Chaire Max et Gianna Glassman en neuropsychologie. BH a bénéficié d'une

bourse postdoctorale en technologie et vieillissement et d'une bourse Early Professionals, Inspired Careers in AgeTech d'AGE-WELL.

## RÉFÉRENCES

- [1] Tulving, E. 2002. Episodic memory: from mind to brain. *Ann. Rev. Psychol.* 53:1–25. doi: 10.1146/annurev.psych.53.100901.135114
- [2] Livingston, G., Huntley, J., Sommerlad, A., Ames, D., Ballard, C., Banerjee, S., and et al. 2002. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *Lancet* 396:413–46. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30367-6
- [3] Henkel, L. A. 2014. Point-and-shoot memories: the influence of taking photos on memory for a museum tour. *Psychol. Sci.* 25:396–402. doi: 10.1177/0956797613504438
- [4] Martin, C. B., Hong, B., Newsome, R. N., Savel, K., Meade, M. E., Xia, A., et al. 2022. A téléphone portable intervention that enhances real-world memory and promotes differentiation of hippocampal activity in older adults. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 119:e2214285119. doi: 10.1073/pnas.2214285119

## VERSION FRANÇAISE

Cet article d'accès libre est une traduction avec modifications d'un article publié par Frontiers for Young Minds (doi : 10.3389/frym.2023.1166183 ; Hong B and Barense MD (2023) Memory Loss and Aging: How Can We Use Téléphone portables to Better Remember?. *Front. Young Minds.* 11:1166183).

**TRADUCTION :** Nicole Pasteur, Association Jeunes Francophones et la Science

**ÉDITION :** Catherine Braun-Breton, Association Jeunes Francophones et la Science

**MENTOR SCIENTIFIQUE :** Charlotte André, IRIM, Montpellier

## JEUNES ÉDITRICES :

### MARIE, EULALIE, 16 ANS

Elèves en classe de seconde à Montpellier, dans le sud de la France, elles ont découvert le milieu de la recherche et l'édition d'articles scientifiques au cours de leur stage de découverte professionnelle. Marie est une personne curieuse, spontanée et toujours partante pour découvrir de nouvelles choses. Elle accorde beaucoup d'importance aux relations humaines, essaie chaque jour d'avancer et de découvrir de nouvelles choses. Elle aimeraient devenir vétérinaire.

## ARTICLE ORIGINAL (VERSION ANGLAISE)

**SOUmis** le 15 février 2023. **ACCEPTÉ** le 13 octobre 2023.

**PUBLIÉ EN LIGNE** le 30 octobre 2023.

**ÉDITION** : Theodore Zanto

**MENTORS SCIENTIFIQUES** : Jill Crittenden, U. Kirthana Kunikullaya

**CITATION** : Hong B and Barense MD (2023) Memory Loss and Aging: How Can We Use Smartphones to Better Remember?. *Front. Young Minds.* 11:1166183. doi: 10.3389/frym.2023.1166183

### DÉCLARATION DE CONFLIT D'INTÉRÊT.

BH et MB détiennent des actions de Dynamic Memory Solutions Inc, une société spécialisée dans le développement d'outils numériques destinés à améliorer la mémoire. L'Université de Toronto détient les droits de propriété de la technologie HippoCamera utilisée pour mener la recherche décrite ici, mais en a confié les droits de commercialisation à Dynamic Memory Solutions. Les auteurs sont également dépositaires du brevet n° 11,397,774. Aucune personne ou organisation n'a reçu de rémunération financière pour l'utilisation de l'application HippoCamera dans les études décrites ici. Au moment de la publication, il s'agit d'une application dédiée à la recherche que nous mettrons gratuitement à la disposition d'autres spécialistes de la mémoire.

**ARTICLE SOURCE** : Martin, C. B., Hong, B., Newsome, R. N., Savel, K., Meade, M. E., Xia, A., et al. 2022. A telephone portable intervention that enhances real-world memory and promotes differentiation of hippocampal activity in older adults. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 119, e2214285119. doi: 10.1073/pnas.2214285119

### DROITS D'AUTEURS

Copyright © 2023 Hong and Barense

Cet article en libre accès est distribué conformément aux conditions de la licence Creative Commons Attribution (CC BY). Son utilisation, distribution ou reproduction sont autorisées, à condition que les auteurs d'origine et les détenteurs du droit d'auteur soient crédités et que la publication originale dans cette revue soit citée conformément aux pratiques académiques courantes. Toute utilisation, distribution ou reproduction non conforme à ces conditions est interdite.

### JEUNES EXAMINATEURS

#### ANNIE, 13 ANS

Je suis une collégienne de 7<sup>e</sup> année qui adore découvrir de nouvelles choses ! J'aime découvrir de nouvelles opportunités. Pendant mon temps libre, j'aime fabriquer des objets pour les autres, que ce soit avec du papier ou de l'argile, j'aime rendre les autres heureux. A l'école, mes matières préférées sont les mathématiques et les sciences car je suis fascinée par ce que je ne sais pas et j'ai l'impression d'apprendre beaucoup de choses dans ces cours. J'espère en apprendre davantage grâce à Frontiers for Young Minds !

## **APARNA, 10 ANS**

Aparna est une enfant intelligente, à l'esprit curieux. Elle se destine à la médecine. Pendant son temps libre, elle aime jouer avec ses amis. Elle vit actuellement avec ses parents en Inde.

## **CARINA, 12 ANS**

J'ai de nombreux centres d'intérêt, notamment le football, la musique, la lecture, les mathématiques et les sciences. Je trouve les sciences fascinantes, en particulier la biologie. Mon rêve est de travailler en médecine. Je m'intéresse beaucoup à la façon dont notre corps fonctionne bien et fonctionne mal ; je souhaite aider les gens à l'avenir à être en meilleure santé. Je suis très intriguée par la façon dont la technologie améliorera nos capacités à détecter les maladies plus tôt et à suivre l'efficacité des thérapies.

## **CHAITRA, 8 ANS**

Chaitra est une petite fille de 8 ans. Elle s'intéresse aux expériences scientifiques et aux visites de musées. Elle aime l'art et la danse. Pendant son temps libre, elle aime lire des romans. Elle vit actuellement avec ses parents en Inde.

## **ELIZABETH, 13 ANS**

Je suis une collégienne de 7<sup>e</sup> année et les sciences et les mathématiques sont deux de mes matières préférées. J'espère devenir un jour architecte ou ingénieur. En dehors de cela, j'aime la lecture et l'art, ainsi que les podcasts sur les crimes réels.

## **ISAAC, 12 ANS**

Je suis un collégien de 7<sup>e</sup> année. J'aime faire des maths, jouer et composer au piano, et jouer dans des comédies musicales. J'aime aussi coder en Python et lire. Récemment, j'ai joué le rôle de Pinocchio dans la production de Shrek de mon école. En ce moment même, il y a de fortes chances que je sois en train de manger, de dormir ou d'aller à l'école. J'ai apprécié la révision de cet article et je suis très heureux de la façon dont il a été modifié en réponse à nos commentaires.

## **KALLIE, 13 ANS**

Je suis une collégienne de 7<sup>e</sup> année. J'aime jouer à la crosse avec mon équipe ! J'aime les neurosciences et je m'intéresse aux [cellules iPS](#). Je participe à des ateliers de débat. Mes autres activités sont de peindre, de lire, d'utiliser Pinterest et l'art numérique ! Je suis fascinée par les papillons et tous les chats, petits et grands. Je suis membre du conseil des élèves et du conseil d'école de mon école. J'aime écrire des poèmes et j'ai même gagné un prix pour l'un d'eux.

## **AUTEURS**

### **BRYAN HONG**

Je suis chercheur postdoctoral à l'Université de Toronto et je m'intéresse à l'étude de la manière dont nous nous souvenons et de ce

dont nous nous souvenons. Je veux me baser sur notre compréhension actuelle de la mémoire pour créer des outils qui améliorent la vie des personnes touchées par la perte de mémoire. En dehors du laboratoire, vous pouvez me trouver en train de lire un livre, d'écouter un nouveau groupe ou de collectionner de vieux disques vinyles.  
[\\*bryan.hong@mail.utoronto.ca](mailto:*bryan.hong@mail.utoronto.ca)

### **MORGAN D. BARENSE**

Je suis professeure à l'Université de Toronto. Je cherche à comprendre comment notre cerveau nous permet de créer des souvenirs. Je pense que si nous parvenons à mieux comprendre le fonctionnement du cerveau, nous pourrons mieux traiter les personnes atteintes de maladies cérébrales, comme la maladie d'Alzheimer. J'aime découvrir de nouvelles choses et comprendre comment des processus complexes s'imbriquent les uns dans les autres, ce qui signifie que je suis très heureuse d'être une scientifique !