

## Qu'y a-t-il dans mon cerveau ? Venez le découvrir !

Participez à une étude de neuroimagerie pour comprendre les **prédicteurs de la réussite en mathématiques** et vivez une **expérience unique avec votre enfant** à la découverte des **neurosciences**, encadrée par une équipe de recherche pluridisciplinaire pendant 3 ans.



*L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est une technique de neuroimagerie qui permet de voir le cerveau de manière **indolore et non invasive** (sans injection de produit et sans radiation).*



**Qui :** Des enfants de 5 ou 7 ans

**Où :** Sur la plateforme d'imagerie cérébrale (NeuroLéa) à l'hôpital Saint-Anne (75014)

**Pourquoi :** Aidez-nous à faire progresser la science pour mieux comprendre comment le cerveau des enfants se développe pendant l'apprentissage des mathématiques. Vous recevrez **des jeux éducatifs** et des **chèques cadeaux** pendant la durée du projet pour vous remercier de votre participation.

**Comment :** Contactez-moi à [sixtine.omont@gmail.com](mailto:sixtine.omont@gmail.com)

➔ **Inscriptions ouvertes à partir d'octobre 2021**



1

D'abord on va s'entraîner dans le tunnel de jeu. **Comme les vrais astronautes !!!** Je vais t'expliquer comment fonctionne la fusée IRM et ce qu'il faudra faire dans la fusée IRM. Tu pourras me poser toutes les questions que tu veux.



2

Ensuite on ira découvrir ensemble la fusée IRM.

Tu pourras même venir dans la salle des commandes. C'est là qu'on pilote la fusée IRM avec Anna.



3

Dans la salle des commandes il y a un micro qui va nous permettre de te parler pendant que tu seras dans la fusée IRM, et tu pourras également nous parler et on t'entendra. Quand tu seras dans la fusée on va prendre des belles photos de ton cerveau pour comprendre comment tu apprends les mathématiques.



Ensuite nous allons t'installer dans la fusée IRM, où tu seras allongé et tu auras un casque d'astronaute autour de la tête. Grâce à ce beau casque et à la fusée IRM, on va pouvoir prendre de belles photos de ton cerveau.

Tu seras accompagné de WINNIE POLAIRE dans la fusée, WINNIE connaît bien la fusée IRM.

4



WINNIE  
POLAIRE

La fusée IRM adore faire beaucoup beaucoup de bruit, c'est ce qui lui permet de prendre de belles photos. Pour protéger tes oreilles du bruit on te mettra des boules Quies et des petites mousses sur tes oreilles. Le bruit sera moins fort mais tu l'entendras quand même. C'est complètement normal comme ça tu nous entendras quand on te parlera.

5



6

Maintenant tu es prêt pour entrer dans la fusée IRM. Dans la fusée IRM tu feras des petits jeux ou tu regarderas un petit film sur l'espace. Tu auras des manettes pour répondre aux petits jeux.

Le casque d'astronaute



**Pendant que tu seras dans la fusée tu pourras toujours nous parler et nous dire si tout va bien dans l'espace !!!**



**Description du projet :**

Ce projet porte sur les aspects neuronaux de **l'apprentissage des mathématiques chez les enfants de 5 et 7 ans : il concerne des enfants qui sont scolarisés dans des classes de Grande Section (GS) et de CE1 et que nous allons suivre sur 3 ans** (de la GS au CE1 ou/ du CE1 au CM1).

**But du projet :** Comprendre si des fonctions dites de domaines généraux (= processus cognitifs qui servent à bloquer les réponses automatiques ou indésirables) telles que **l'inhibition ou l'attention spatiale, sont impliquées dans le développement cérébral de fonctions plus spécifiques telles que l'apprentissage des mathématiques** (ex : le calcul mental par exemple).

**Particularité du projet :** Nous avons une approche cérébrale, c'est-à-dire que nous allons faire des photos du cerveau de votre enfant à l'aide d'un scanner non invasif (IRM = Imagerie par résonance magnétique), ceci pour comprendre comment son cerveau se développe avec un intérêt plus particulier pour l'apprentissage des mathématiques.

**Organisation du projet :**

Les activités que nous proposons sont menées dans un premier temps en IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) au sein du GHU Paris (Groupe Hospitalier Universitaire), accompagné par un docteur et une équipe spécialisée en imagerie, puis dans un deuxième temps sur ordinateur et sur papier.

**Déroulement :**

- (1) Premier contact par mail si vous êtes intéressé
- (2) Envoi par courrier de toutes les informations pour participer à ce projet (Autorisation Parentale, Livret d'information pour les parents et pour l'enfant, lettre d'information sur le déroulé du projet)
- (3) Prise de date pour :
  - Un rendez-vous avec le médecin du projet pour qu'il vous explique en détail comment ça va se passer, puis avec les chercheurs pour entraîner l'enfant à être à l'aise dans le scanner (le même jour)
  - Un rendez-vous pour passer l'IRM
  - Un rendez-vous pour faire passer des petits jeux sur ordinateurs et papier crayon hors du scanner, on appelle cela une Batterie Cognitives (BC).
- (4) On se revoit l'année d'après (N+1) et l'année encore d'après (N+2) pour voir le développement du cerveau de votre enfant : en tout votre enfant réalisera 3 IRM sur 3 ans.

*Protocole sanitaire mis en place : En cette période particulière, nous avons mis en place un protocole sanitaire strict afin de garantir le respect des règles sanitaires en vigueur.*

**Le petit plus pour le participant :** Nous vous remboursons tous les frais de transports et nous **offrons à votre enfant des jeux et livres ludiques sur le cerveau et comment il fonctionne.**

**Le petit plus pour l'enseignant et l'école :** Notre laboratoire propose tous les ans à tous les enseignants et directeurs qui ont participé à nos projets, **une journée de restitution des connaissances sur tous les projets menés au sein du laboratoire** (les projets portent sur le langage, la lecture, les mathématiques, le raisonnement,...), c'est un moment d'échange entre chercheurs et enseignants.

**Classes concernées :** Grande Section de maternelle (GS) et CE1

**A noter :** Afin d'éviter tous biais scientifique nous incluons uniquement des enfants droitiers. Également, les enfants ne doivent pas porter de lunettes (incompatible avec l'IRM).

**Nous contacter :** [ilse.coolen@u-paris.fr](mailto:ilse.coolen@u-paris.fr) ; [sixtine.omont@u-paris.fr](mailto:sixtine.omont@u-paris.fr)

**Sixtine OMONT**  
Chercheuse doctorante  
Université de Paris

**Ilse COOLEN**  
Chercheuse postdoc  
Université de Paris

**Docteur Macarena**  
CUENCA-MAIA  
GHU Paris

**André KNOPS**  
Chercheur CNRS  
CNRS & Université de Paris