

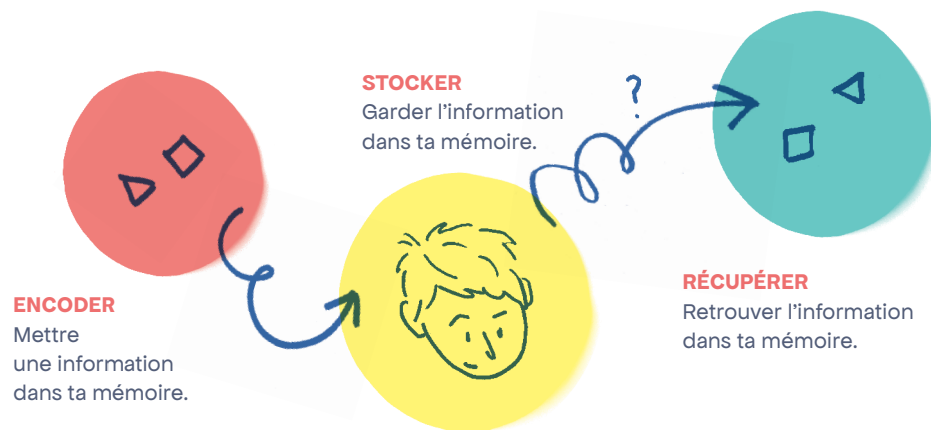
# LA MÉMOIRE

COMMENT ÇA MARCHE VRAIMENT ?



# LA MÉMOIRE, QU'EST-CE QUE C'EST ? CE QU'IL SE PASSE DANS TON CERVEAU QUAND TU MÉMORISES

Tu as besoin de 3 étapes pour mémoriser :



## TU N'AS PAS QU'UNE SEULE MÉMOIRE, TU EN AS PLUSIEURS !

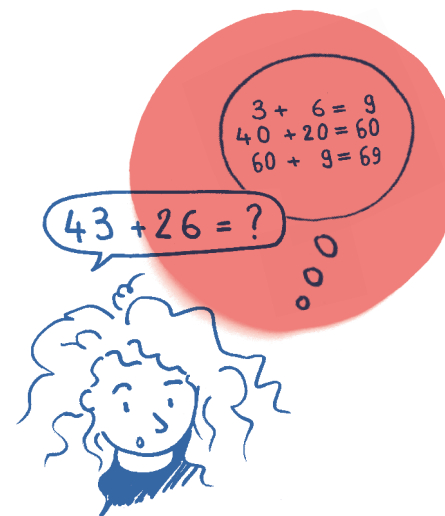
On parle de la mémoire comme si nous n'en avions qu'une seule. Mais en réalité on devrait dire *les mémoires* ! Nous en avons plusieurs et elles ne fonctionnent pas de la même manière.

Tu vas découvrir :

- la mémoire de l'instant,
- la mémoire des souvenirs,
- la mémoire des connaissances,
- et la mémoire des savoir-faire.

## LA MÉMOIRE DE L'INSTANT

**NOM SCIENTIFIQUE** Mémoire de travail



**DÉFINITION** C'est la mémoire qui t'aide à organiser et manipuler tes idées dans ta tête. Elle conserve les informations juste le temps de les utiliser, que ce soit pour réfléchir, faire un calcul mental ou suivre une consigne.

**DURÉE** Quelques secondes.

**QUANTITÉ** Très limitée (entre 4 et 7 informations environ).

**PARTICULARITÉS** C'est un peu comme un tableau blanc dans ta tête. Tu peux y écrire des informations, les bouger, les effacer... Mais attention, il y a très peu de place et les informations s'effacent en quelques secondes dès que tu arrêtes d'y penser !

## LA MÉMOIRE DES SOUVENIRS

**NOM SCIENTIFIQUE** Mémoire épisodique



**DÉFINITION** Elle stocke les souvenirs précis de moments que tu as vécus. Elle te permet de te souvenir de ce qui s'était passé, qui était là, où et quand c'était, mais aussi ce que tu avais pensé ou ressenti. Par exemple, le jour où tu as fait un pique-nique pendant une sortie scolaire ou la fois où tu t'es disputé avec un copain, ...

**DURÉE** Des années.

**QUANTITÉ** Illimitée, des milliers de souvenirs au cours de ta vie.

**PARTICULARITÉ** Elle mémorise les événements de ta vie en fonction de ce que tu penses, de ce que tu comprends ou de ce qui t'intéresse. On dit qu'elle est interprétative : cela veut dire que ton souvenir n'est pas exactement ce qui s'est passé, mais plutôt ta façon de t'en souvenir à ce moment-là.

## LA MÉMOIRE DES CONNAISSANCES

**NOM SCIENTIFIQUE** Mémoire sémantique



**DÉFINITION** Elle stocke toutes les connaissances que tu as sur le monde et sur toi, et pour lesquelles tu ne sais plus ni où ni quand tu les as apprises. Par exemple les noms des couleurs, les règles du loup glacé, ou même ta date de naissance.

**DURÉE** Toute la vie pour certaines connaissances!

**QUANTITÉ** Illimitée, des centaines de milliers d'informations.

**CARACTÉRISTIQUES** Toutes tes connaissances sont reliées entre elles, un peu comme un grand réseau. Quand tu apprends une nouvelle information, ton cerveau la raccroche à ce que tu sais déjà. Plus ton réseau s'agrandit, plus il devient facile d'apprendre.

## LA MÉMOIRE DES SAVOIR-FAIRE

**NOM SCIENTIFIQUE** Mémoire procédurale



**DÉFINITION** Elle te permet de réaliser des actions sans réfléchir et sans effort. Souvent tu ne peux même pas expliquer comment tu fais! Par exemple, savoir faire du vélo, écrire ton prénom ou utiliser une manette de jeu vidéo.

**DURÉE** Toute la vie.

**QUANTITÉ** Illimitée, plusieurs milliers de savoir-faire.

**CARACTÉRISTIQUES** Pour développer un savoir-faire, il faut du temps et beaucoup d'entraînement. Mais une fois bien appris, les savoir-faire sont très solides: même si tu ne les utilises pas pendant des mois, voire des années, tu ne les oublies pas.

## À TOI DE JOUER

Quel type de mémoire est le plus mobilisé dans chaque situation ?



**B.** Je me souviens du jour où j'ai reçu en cadeau la voiture que j'espérais.



**A.** Je sais que mon papi s'appelle Jean.

**C.** Je peux jouer un morceau sans réfléchir à la position de mes doigts.



**D.** Je résume une conversation téléphonique après avoir raccroché.



**E.** Je sais découper avec des ciseaux.

Quelles sont les mémoires mobilisées dans chaque situation ? Relie les points.

- |            |                             |
|------------|-----------------------------|
| <b>A •</b> | • Mémoire de l'instant      |
| <b>B •</b> | • Mémoire des souvenirs     |
| <b>C •</b> | • Mémoire des connaissances |
| <b>D •</b> | • Mémoire des savoir-faire  |
| <b>E •</b> |                             |

RÉPONSES  
A, Mémoire des connaissances | B, Mémoire des souvenirs  
C et E, Mémoire des savoir-faire | D, Mémoire de l'instant

# TES MÉMOIRES TRAVAILLENT ENSEMBLE !

Les différentes formes de mémoire sont très complémentaires. Chacune a un rôle bien précis, et le plus souvent, tu as besoin de plusieurs formes de mémoire pour réaliser une activité. Regarde par exemple, comment chacune intervient quand tu fais une dictée...

## Ta MÉMOIRE DES CONNAISSANCES

te permet de comprendre le sens de la phrase, de savoir quelles lettres écrire pour coder un son et de connaître par cœur l'orthographe des mots courants.



## Ta MÉMOIRE DE L'INSTANT

te permet de réfléchir aux règles d'accord, tout en gardant en tête la suite de la phrase.



## Ta MÉMOIRE DES SAVOIR-FAIRE

te permet d'automatiser le tracé des lettres et de ne plus avoir besoin d'y réfléchir quand tu écris.

Grâce à ta **MÉMOIRE DES SOUVENIRS**, quand tu entends le mot « chat », tu repenses immédiatement au jour où ton papa t'a donné une astuce pour te rappeler qu'il y a une lettre muette.

# QUAND TES SOUVENIRS SE TRANSFORMENT ... EN CONNAISSANCES !

À chaque instant, tu fabriques des souvenirs détaillés. Ce que tu fais, ce que tu ressens, ce que tu penses... et tout ça s'enregistre dans ta mémoire.

Au début, ces souvenirs précis sont très utiles : ils te permettent de te rappeler de ce que tu viens de vivre et d'adapter ton comportement. Par exemple, si tu te souviens que tu as déjà dit bonjour à la maîtresse ce matin, tu ne vas pas lui redire bonjour à chaque fois qu'elle te regardera !

Petit à petit, ton cerveau va faire le tri : tu vas oublier tous les détails superflus (comme la couleur du pull de ta maîtresse le jour de la rentrée) et garder seulement les informations les plus importantes (comme son nom). Avec le temps, la plupart des souvenirs s'effacent, mais ceux qui restent deviennent des connaissances !

En revanche, si un événement est vraiment important pour toi, tu pourras garder des détails très précis, même longtemps après ! Tu te souviens peut-être encore des baskets que tu portais le jour de la rentrée... parce que tu venais juste de les avoir et que tu en rêvais depuis longtemps !



# BIEN RETENIR, C'EST PAS MAGIQUE... C'EST STRATÉGIQUE!

Il y a beaucoup de manière d'apprendre, mais certaines sont plus efficaces que d'autres.



## TESTE TES CONNAISSANCES!

Mets une croix dans la case si tu penses que la stratégie est efficace.

- Il suffit que je relise plusieurs fois une leçon pour bien la retenir.
- C'est plus efficace si j'apprends un peu chaque jour, plutôt que tout d'un coup, en une seule fois.
- Une bonne façon d'apprendre, c'est de me tester moi-même, par exemple en fermant mon cahier et en essayant de redire ce que j'ai retenu d'une leçon.
- Si je fais des liens entre ce que j'apprends et ma propre vie, je m'en souviendrais mieux.
- Imaginer des images de ce que je dois apprendre m'aide à mieux m'en souvenir.
- Si j'ai bien compris une leçon, je n'ai pas besoin de l'apprendre pour m'en rappeler.
- Je retiens mieux si je respecte mon style d'apprentissage : regarder si je suis « visuel » ou écouter si je suis « auditif ».

Plie la page 9 pour voir les réponses.



Plie la page ici pour voir les réponses.

## RÉPONSES

Compare ce que tu as coché avec ce que les scientifiques ont découvert.

Non, relire sa leçon donne l'impression de la connaître, mais en réalité tu risques de tout oublier rapidement!

Oui, **ESPACE TES RÉVISIONS !**

Oui, **CHERCHE DANS TA TÊTE !**

Oui, **PENSE À TOI !**

Oui, **DESSINE DANS TA TÊTE !**

Non, comprendre et mémoriser sont deux choses différentes. Comprendre aide à mémoriser, mais ce n'est pas suffisant. On peut très bien oublier quelque chose qu'on avait pourtant compris.

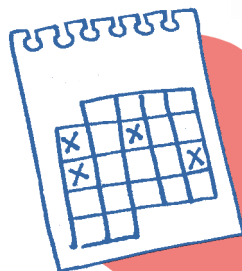
Non, cette idée très répandue a été testée de nombreuses fois, mais en réalité, tu n'apprendras pas forcément mieux en utilisant ton sens préféré. C'est en multipliant les sources d'informations (visuelles, auditives...) que l'on apprend le mieux.

## ESPACE TES RÉVISIONS !

Ton cerveau a besoin de temps pour créer des traces qui ne s'oublient pas. Si tu ne revois pas tes leçons plusieurs fois, tu risques de les oublier rapidement.

Mais attention, ce qui marche vraiment, c'est de **RÉVISER PLUSIEURS FOIS, EN ESPAÇANT LES SÉANCES**, et non pas en une seule fois. Et si en plus, tu dors entre deux révisions, tu t'en souviendras encore mieux! (va voir pourquoi page 13).

**ASTUCE**  
Prépare-toi un planning de révision!



**ASTUCE** Demande à quelqu'un de t'interroger, ou utilise des cartes avec la question d'un côté et la réponse de l'autre.  
**ATTENTION** fais bien l'effort de chercher la réponse avant de la vérifier, même si tu hésites.

## CHERCHE DANS TA TÊTE !

Tu croyais que se tester, c'était juste pour les contrôles? Pas du tout: c'est l'une des meilleures façons d'apprendre. Quand tu essaies de te rappeler quelque chose, ton cerveau s'active: il explore ta mémoire comme si c'était un labyrinthe au fond duquel était cachée la réponse. Plus tu t'entraînes à l'explorer, plus il retrouve le chemin rapidement.

Mais attention: pour que ce soit efficace, la réponse doit être cachée. Si elle est sous tes yeux, ton cerveau ne travaille pas.

## DESSINE DANS TA TÊTE !

Ton cerveau adore les images: elles l'aident à mieux comprendre et retenir. Quand tu imagines une scène, c'est comme si tu fabriquais un petit film. Et ça, ton cerveau s'en souvient bien mieux que de simples mots! Plus l'image est précise, plus elle aide à mémoriser!

**ASTUCE** Utilise des images mentales chaque fois que possible, en intégrant un maximum de détails. Par exemple, pour apprendre le cycle de vie du papillon, imagine chaque étape comme si tu la voyais vraiment.



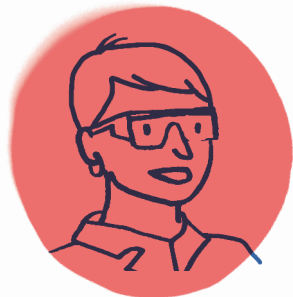
## PENSE À TOI !

Ton cerveau retient mieux ce qui te concerne directement. C'est ce qu'on appelle la référence à soi. Quand tu apprends quelque chose, essaie de le relier à ta propre vie.

**ASTUCE** Par exemple, si tu apprends une leçon sur la Préhistoire, imagine que tu es toi-même un homme ou une femme préhistorique: c'est toi qui portes une peau de bête, qui tailles des pierres, qui chasses...

# COMMENT EST FAITE UNE EXPÉRIENCE SCIENTIFIQUE ?

Tu te demandes peut-être comment les scientifiques ont découvert tout ce que tu lis dans ce livre. La réponse ? Ils ont mené des expériences scientifiques ! Pour cela, ils ont suivi des étapes bien précises, un peu comme dans une enquête.



**1. Se poser une question.** En observant ce qui les entoure, les scientifiques se posent des questions : Pourquoi, Comment,... Par exemple : « Mon fils a très bien retenu sa poésie, et il en avait fait un joli dessin. Est-ce que c'est grâce au dessin ? »

**2. Chercher si on connaît déjà la réponse.** Avant de se lancer, ils vérifient si la question a déjà été étudiée. Pour ça, ils lisent les recherches d'autres scientifiques. Si on ne connaît pas encore la réponse, ils passent à l'étape suivante.

**3. Proposer une hypothèse.** Une hypothèse, c'est une réponse possible, une idée à tester. Par exemple : « Si on dessine une poésie, on la retient mieux que si on l'a seulement lue ».

**4. Faire une expérience.** Ils inventent une façon de tester leur hypothèse : ils choisissent qui va participer, ce qu'ils vont observer, et comment. Par exemple, ils peuvent décider de faire apprendre une poésie à deux groupes d'enfants : un qui la dessinera, l'autre pas. Puis les enfants devront tous réciter la poésie et les scientifiques compteront le nombre de mots dont les enfants se rappellent.

**5. Analyser les résultats.** Les scientifiques comparent les résultats de chaque groupe pour voir si cela correspond à leur hypothèse. Parfois, elle est confirmée... parfois pas. Mais dans tous les cas, ils en apprennent plus : c'est ça, découvrir !

**6. Se poser de nouvelles questions.** Une expérience donne souvent envie d'en faire d'autres. Même quand ils ont trouvé une réponse, les scientifiques se demandent : « Et si on essayait autrement ? » ; « Est-ce que ça marche aussi chez d'autres personnes ? ». C'est comme ça que la science avance, petit à petit.

# QUAND TA MÉMOIRE SE LAISSE INFLUENCER

Parfois ta mémoire fonctionne très bien... et parfois beaucoup moins. Pour comprendre pourquoi, les scientifiques ont mené de nombreuses expériences. Nous allons t'en raconter trois.

## DORMIR... POUR MIEUX RETENIR

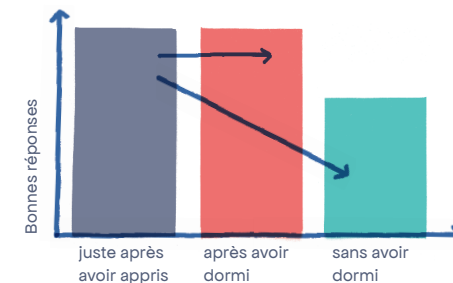
### L'EXPÉRIENCE

Des scientifiques ont demandé à des enfants d'apprendre des informations puis de s'en rappeler, quelques minutes après puis 12 heures plus tard. Pendant ces 12 heures la moitié des enfants est restée éveillée (car c'était la journée) et l'autre moitié a dormi (car c'était la nuit).

Les scientifiques ont comparé les résultats des deux groupes pour voir si le sommeil aide à mieux retenir ce qu'on a appris.



### LES RÉSULTATS



Les enfants qui sont restés éveillés entre les deux tests de mémoire ont oublié une partie des informations.

Par contre les enfants qui ont dormi se souvenaient d'autant d'informations 12h après qu'au moment de l'apprentissage.

**Cette expérience montre que le sommeil aide les enfants à consolider les informations apprises.**

### REFERENCE

Peiffer et al. (2020). *The power of children's sleep - Improved declarative memory consolidation in children compared with adults.* Scientific Reports, 10(1), 9979.

## QUAND LES STRÉRÉOTYPES TROMPENT NOTRE MÉMOIRE

Un stéréotype c'est une idée toute faite que l'on a sur un groupe de personnes. Par exemple, croire que « les garçons sont meilleurs en maths ». Même si cette idée est fautive, le simple fait d'y croire peut modifier ton comportement... et même ta mémoire.



### L'EXPÉRIENCE

Des scientifiques ont demandé à des lycéennes si elles croyaient que « les garçons sont meilleurs que les filles en maths » puis elles devaient se rappeler de leur note en maths au brevet des collèges. Les scientifiques ont comparé cette note « rappelée » avec la note qu'elles avaient vraiment eue.

### LES RÉSULTATS

Les filles qui croyaient le plus au stéréotype, sous-estimaient leur note en mathématiques. En revanche, les filles qui n'y croyaient pas, se rappelaient de leur note réelle.

**Cette étude montre que nos croyances peuvent modifier ce dont on se rappelle... même nos propres résultats!**

#### REFERENCE

Chatard et al. (2007). « How good are you in math ? » The effect of gender stereotypes on students' recollection of their school marks. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43(6), 1017-1024.

## ON RETIENT MIEUX QUAND ON EST CURIEUX!



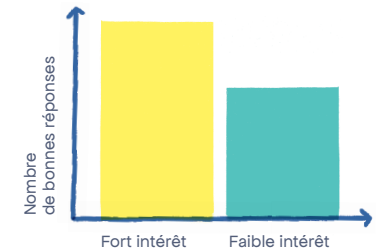
### L'EXPÉRIENCE

Des scientifiques ont posé des questions de culture générale à des enfants et des adolescents. Pour chaque question, les participants devaient dire s'ils étaient curieux de connaître la réponse.

Vingt minutes après leur avoir donné la réponse, on leur a reposé les mêmes questions, pour tester ce dont ils se rappelaient.

### LES RÉSULTATS

Les enfants et les adolescents se souvenaient mieux des réponses qu'ils étaient curieux de connaître.



**Cette étude montre que la curiosité aide à mieux retenir ce qu'on apprend. Quand on est curieux, on est plus attentif et mieux préparé à mémoriser!**

#### REFERENCE

Fandakova & Gruber (2021). States of curiosity and interest enhance memory differently in adolescents and in children. *Developmental Science*, 24(1), e13005.



# CRÉE UN FAUX SOUVENIR DANS LA TÊTE DE QUELQU'UN !

## DEVIENS APPRENTI SCIENTIFIQUE

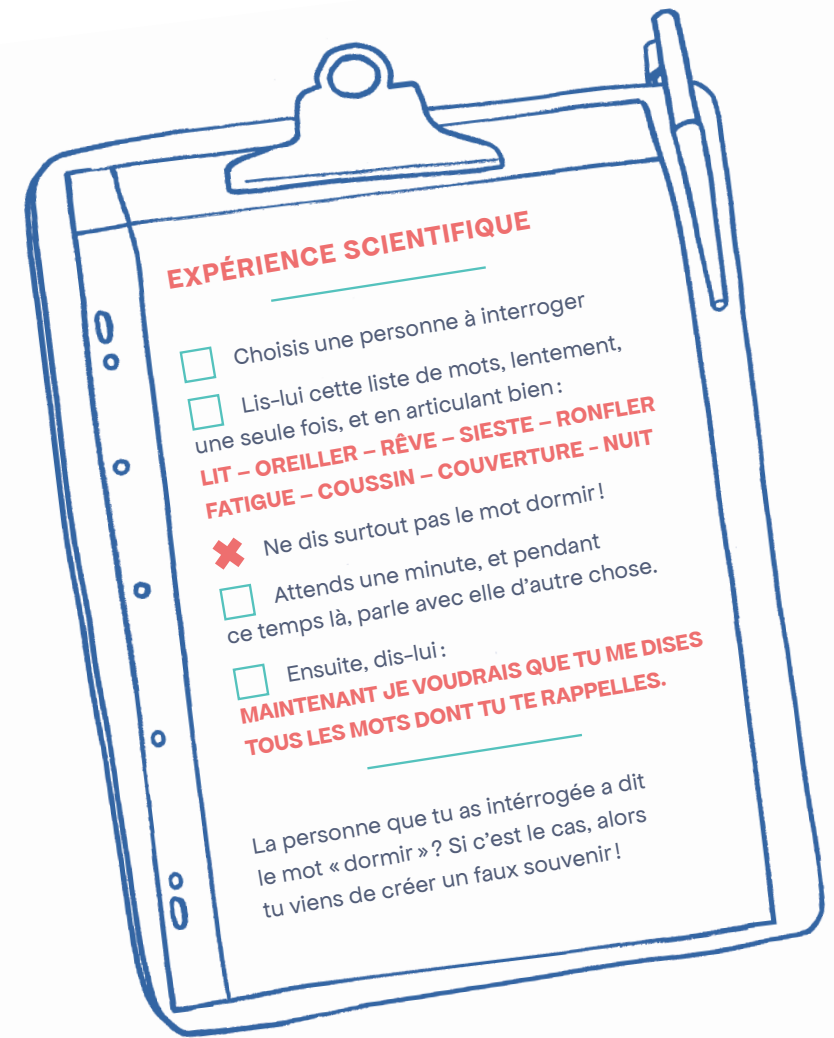
Découvre une expérience que des scientifiques ont déjà menée, refais-la, et vois si tu trouves la même chose.

Oui, tu as bien lu. Dans cette expérience, tu vas essayer de créer un faux souvenir : tu vas faire croire à quelqu'un qu'il a entendu un mot... alors que ce n'est pas vrai.



### REFERENCE

Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 803–814.



Notre mémoire ne fonctionne pas comme une caméra qui enregistrerait tout ce qu'on voit ou entend. Elle garde seulement certains éléments, puis elle reconstruit nos souvenirs un peu comme un puzzle, en utilisant les morceaux disponibles dans notre tête.

Nos souvenirs se composent de :

- ce qu'on a vraiment entendu,
- ce qui semble logique ou habituel.

Dans l'expérience que tu viens de faire, tous les mots étaient liés au sommeil. Même si le mot « dormir » n'a jamais été dit, la personne que tu as interrogé l'a peut-être ajouté toute seule, parce qu'il « complétait bien le puzzle ».

Reconstruire nos souvenirs est très utile : ça nous permet d'aller plus vite en retenant uniquement l'essentiel. Mais parfois, ça peut aussi nous tromper et créer un faux souvenir, comme dans l'expérience que tu viens de faire !

# TES IDÉES NOUS INTÉRESSENT !

La science n'est pas réservée aux scientifiques! Tout le monde peut aider à produire des connaissances scientifiques, ça s'appelle la recherche participative.

Toi aussi, participe à la recherche avec nous!

Nous sommes des scientifiques de l'Université Marie et Louis Pasteur à Besançon et nous cherchons à comprendre comment les enfants mémorisent. Tu utilises peut-être des stratégies que l'on ne connaît pas encore pour apprendre tes leçons, ou tu as peut-être des idées d'expérience. Partage les avec nous!

Complète la page suivante, puis prends-la en photo, et envoie-la par email à : [scientifique-junior@univ-fcomte.fr](mailto:scientifique-junior@univ-fcomte.fr) (demande à un adulte si besoin).

Nous lirons attentivement toutes les propositions et qui sait .... peut être qu'elles pourront inspirer nos futures expériences scientifiques!



## PARTICIPE À LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE SUR LA MÉMOIRE !

Réponds aux questions ci-dessous (tu peux laisser des blancs si tu veux) et envoie une photo de cette page à : [scientifique-junior@univ-fcomte.fr](mailto:scientifique-junior@univ-fcomte.fr) (demande à un adulte si besoin).

Est-ce que tu connais d'autres astuces pour bien retenir une leçon, en plus de celles présentées dans le livret ? (Même si tu ne les utilises pas toujours!)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Si tu pouvais changer quelque chose dans la façon d'apprendre à l'école, ce serait quoi ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Si tu étais scientifique, à quelle question sur la mémoire aimerais-tu répondre ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**MERCI POUR TA PARTICIPATION! TU FAIS AVANCER LA RECHERCHE AVEC NOUS!**



Ce livret s'inscrit dans le cadre du projet SCAPS (Sciences cognitives avec et pour la société), financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Il réunit des scientifiques en sciences cognitives et en sciences de l'éducation de l'Université Marie & Louis Pasteur de Besançon, des enseignantes et enseignants de l'association Apprendre et former avec les sciences cognitives (AFSC), et des praticiens et praticiennes de la Maison universitaire de l'éducation (LaMue).

Ce livret a été créé en lien avec l'exposition *L'EXPO QUI PREND LA TÊTE*, co-construite par le service Sciences, arts et culture et des chercheuses de l'université Marie et Louis Pasteur de Besançon.

**APPORTS SCIENTIFIQUES ET TEXTES :**

Anaïs Racca, Laurence Picard, Marie Mazerolle  
Université Marie et Louis Pasteur

**GRAPHISME ET ILLUSTRATIONS :**

Adélaïde Racca - Les Panoplies