

REFLECTOR

COMMENT LE CERVEAU MAINTIEN DES INFORMATIONS EN MÉMOIRE DE TRAVAIL, ET PEUT LES CONSERVER DANS LA MÉMOIRE À LONG TERME !



COORDONNÉ PAR GAËN PLANCHER (CHERCHEUSE EN PSYCHOLOGIE COGNITIVE),
VU PAR DAMIEN MARTINIÈRE (SCÉNARISTE) ET ALEXANDRA LOLIVREL (DESSINATRICE).

LE PROJET REFLECTOR A MOBILISÉ 7 CHERCHEUSES, CHERCHEURS ET DOCTORANTS ISSUS DE 2 LABORATOIRES.

DANS LE LABORATOIRE D'ÉTUDES DES MÉCANISMES COGNITIFS (EMC) :

- GAËN PLANCHER (UNIVERSITÉ LUMIÈRE LYON 2)
- ANDREA DÍAZ-BARRIGA YÁÑEZ (POSTDOC HUMAINS - EMC - LYON 2)
- MAXIMILIEN LABARONNE (DOCTORANT ENCADRÉ PAR GAËN PLANCHER ET FINANCIÉ PAR L'ÉCOLE DOCTORALE NSCO* - LYON 2)

DANS LE CENTRE DE RECHERCHE EN NEUROSCIENCES (CRNL) :

- GAËL MALLERET (CHERCHEUR CNRS* AU CRNL)
- PAUL SALIN (CHERCHEUR CNRS AU CRNL)
- STÉPHANIE MAZZA (PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS À L'INSPE* ET LABO CRNL)
- LESLIE RENOARD (POSTDOC RATS - CRNL - LYON 1)

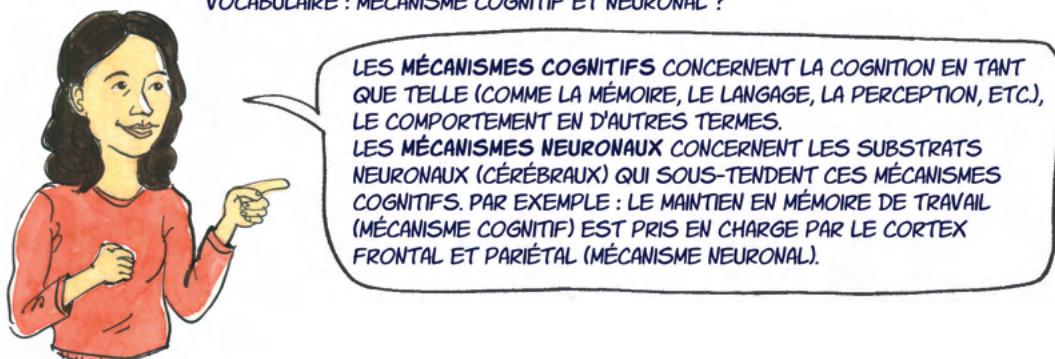
AU PAYS DES ACRONYMES :

CNRS = CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

INSPE = INSTITUT NATIONAL SUPÉRIEUR DU PROFESSORAT ET DE L'ÉDUCATION

NSCO = NEUROSCIENCES ET COGNITION

VOCABULAIRE : MÉCANISME COGNITIF ET NEURONAL ?



DE 2019 À 2023, DES SCIENTIFIQUES LYONNAIS TRAVAILLENT SUR LE PROJET REFLECTOR. ILS S'INTÉRESSENT À CE QUI SE PASSE DANS NOTRE CERVEAU LORSQUE NOTRE MÉMOIRE À COURT TERME PASSE À UNE MÉMOIRE À LONG TERME (CONSOLIDATION QUI S'OPÈRE PENDANT NOTRE SOMMEIL).

C'EST LA CHERCHEUSE
GAËN PLANCHER QUI EST
À L'INITIATIVE DE CE PROJET,
FINANCÉ PAR L'AGENCE
NATIONALE DE
LA RECHERCHE* (ANR).

* FINANCE DEPUIS 2005
LA RECHERCHE PUBLIQUE
ET PARTENIALE EN FRANCE.

ENSEIGNANTE-
CERCHEUSE
À L'UNIVERSITÉ
LUMIÈRE LYON 2

ÉTUDIE LES
MÉCANISMES
DE LA MÉMOIRE

FAN DE PHILOSOPHIE ET
D'ARCADE FIRE, DONT L'ALBUM
"REFLEKTOR" LUI SOUFFLE
LE NOM DE SON PROJET !

SPÉIALISTE EN
PSYCHOLOGIE
COGNITIVE

DIRECTRICE DU
DÉPARTEMENT
DE PSYCHOLOGIE
COGNITIVE,
SCIENCES COGNITIVES
ET NEUROPSYCHOLOGIE

ACCESSOIREMENT
MAMAN DE 2 ENFANTS

JE COMPREND PAS TOUT MAIS...
C'EST SUPER
CLASSE !

IMPRESSIONNANT
LE CV !



LA PARTICULARITÉ DE CE PROJET EST
D'ENTREPRENDRE DES ÉTUDES SUR LA MÉMOIRE
À COURT ET LONG TERMES...



... EN OBSERVANT EN PARALLÈLE SON
FONCTIONNEMENT CHEZ L'HUMAIN ET CHEZ LE RAT.



LE POINT DE DÉPART DE REFLECTOR,
C'EST D'ENRICHIR NOTRE COMPRÉHENSION
DES MÉCANISMES COGNITIFS ET
NEURONNAUX CHEZ L'HUMAIN ET L'ANIMAL.

EN FAISANT TRAVAILLER ENSEMBLE
DES LABOS DIFFÉRENTS,
ON CONFRONTE DES PRATIQUES
QUI N'ONT NI LES MÊMES MODÈLES,
NI LES MÊMES DÉFINITIONS,
NI LES MÊMES OUTILS...

LA RÉDACTION DU PROJET, POUR
LE SOUMETTRE ET TENTER
D'OBTENIR UNE BOURSE ANR,
GAËN S'EN OCCUPE EN
GRANDE PARTIE LORS
D'UN ROAD-TRIP
FAMILIAL AUX USA !

C'EST QUANQUON ARRIVE ???

J'ai Faim !!!
PIP!!!!

QUI A DIT QUE LES
SCIENTIFIQUES
RESTAIENT CLOÎTRÉS
DANS LEURS LABOS, HEIN ?
LA SCIENCE, C'EST
UNE AVENTURE !

ELLE RÉDIGE SON DOSSIER
EN PARCOURANT LES PARCS
NATURELS DE CAROLINE DU
NORD ET DU NEVADA,
À BORD D'UN VAN AMÉNAGÉ.



ÉVIDEMMENT, GAËN EST ACCOMPAGNÉE D'UNE ÉQUIPE
POUR MENER À BIEN CE PROJET D'ÉTUDES PENDANT 4 ANS.

ET SES COLLÈGUES GAËL MALLERET ET PAUL SALIN DU
LABORATOIRE DE NEUROSCIENCES DONT L'ÉQUIPE "FORGETTING"
ÉTUDIE LES PROCESSUS DE L'OUBLI CHEZ LE RAT.

RAOUl
(TITULAIRE
D'AUCUN
DOCTO-RAT)



ANDREA DÍAZ-
BARRIGA YÁÑEZ,
POSTDOCTORANTE
"HUMAINS"



MAXIMILIEN LABARONNE,
DOCTORANT ENCADRÉ
PAR GAËN



GAËL MALLERET ET PAUL SALIN,
NEUROSCIENTIFIQUES
ET CHERCHEURS
SPÉIALISTES DE LA MÉMOIRE
ET DU SOMMEIL CHEZ LE RAT.



STÉPHANIE MAZZA,
CHERCHEURE EN
NEUROSCIENCES
COGNITIVES SPÉIALISTE
DU SOMMEIL



LESLIE RENOARD,
POSTDOCTORANTE
"RATS"



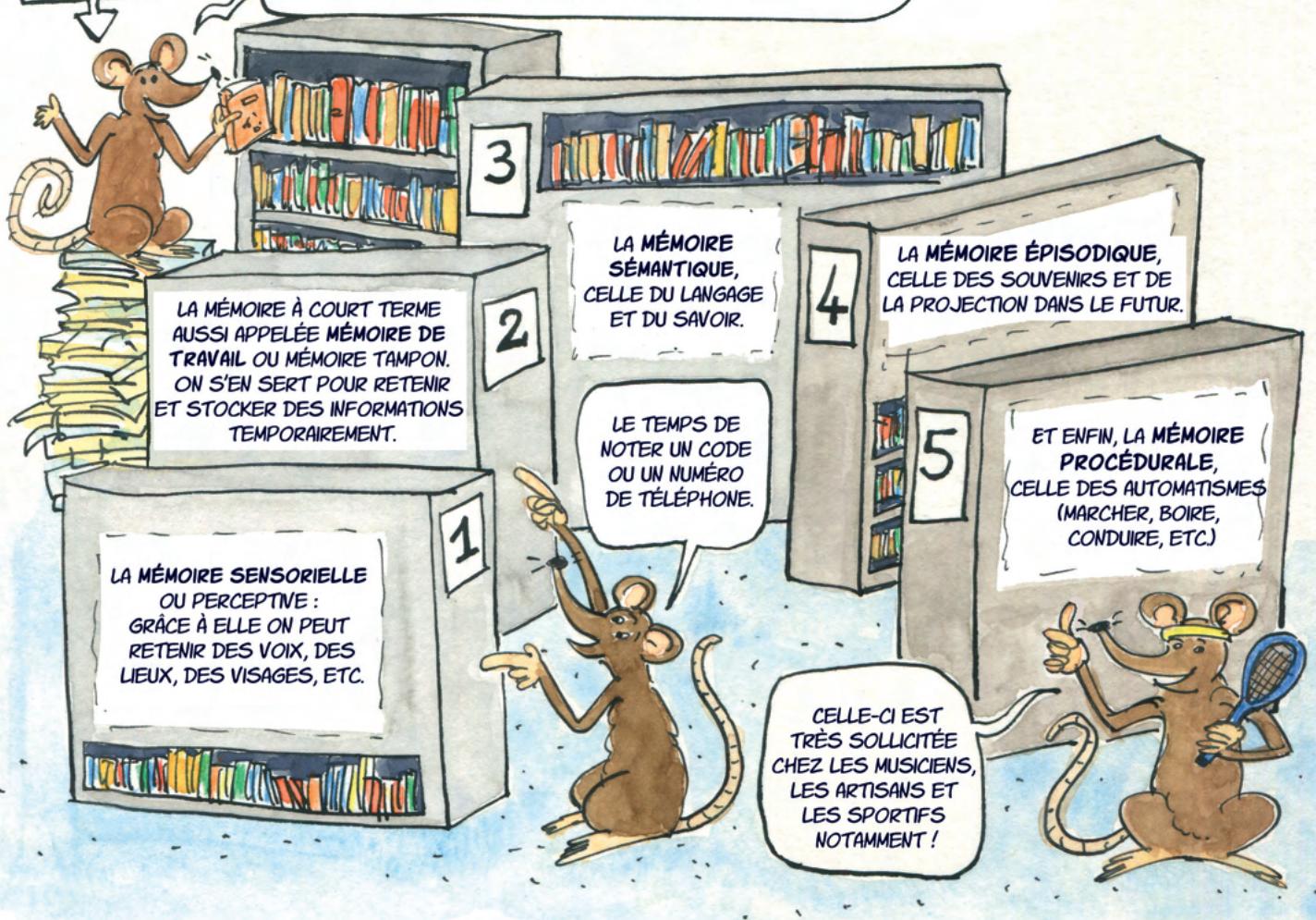
LA MÉMOIRE COMPREND 3 PHASES :



ELLE SE COMPOSE DE SYSTÈMES INTERCONNECTÉS, QUI IMPLIQUENT DIFFÉRENTS RÉSEAUX NEURONNAUX.

RAT DE BIBLIOTHÈQUE

POUR FAIRE SIMPLE, C'EST COMME SI LE CERVEAU ÉTAIT UNE IMMENSE BIBLIOTHÈQUE DIVISÉE EN GRANDS RAYONS, DÉDIÉS CHACUN À UNE MÉMOIRE SPÉCIFIQUE.



ÉVIDEMMENT, LE PRINCIPE DANS LA SCIENCE, C'EST QUE PERSONNE N'EST JAMAIS D'ACCORD !

C'EST POUR ÇA QU'IL EXISTE DEUX GRANDES THÉORIES SUR LA DÉGRADATION DE LA MÉMOIRE :





COMMENT LES INFORMATIONS DE LA MÉMOIRE À COURT TERME S'INSCRIVENT-ELLES DANS LA MÉMOIRE À LONG TERME ?
LES INFOS À RETENIR DES EXPÉRIMENTATIONS REFLECTOR :

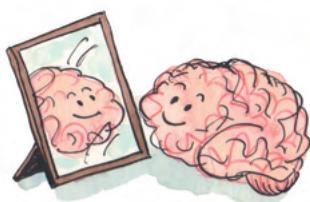
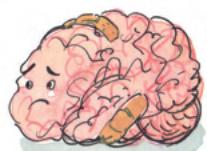


ILS SONT DE LANGUE MATERNELLE FRANÇAISE.

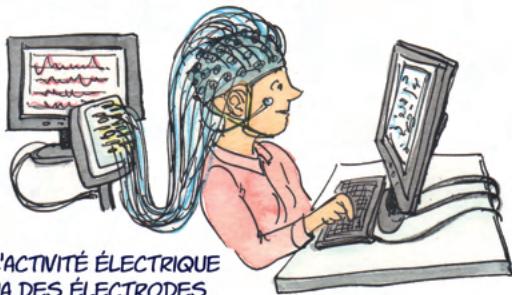
ILS NE DOIVENT PAS AVOIR D'ANTÉCÉDENTS DE TROUBLES NEUROLOGIQUES, PSYCHIATRIQUES ET NE PAS ÊTRE SOUS SUBSTANCE PSYCHOACTIVE.

ILS DOIVENT ABSOLUMENT ÊTRE DROITIERS.

CHEZ LES GAUCHERS, LE CERVEAU EST POTENTIELLEMENT CONFIGURÉ DIFFÉRENTEMENT.



CES PERSONNES VONT DEVOIR EXÉCUTER DES TÂCHES SIMPLES SUR UN ORDINATEUR, PENDANT QUE L'ON MESURE L'ACTIVITÉ CÉRÉBRALE DE LEUR CERVEAU GRÂCE À L'ÉLECTROENCÉPHALOGRAMME (EEG).



L'EEG MESURE L'ACTIVITÉ ÉLECTRIQUE DU CERVEAU VIA DES ÉLECTRODES RELIÉES À UN ORDINATEUR.

QUAND ELLES S'ALLUMENT, C'EST COMME SI VOUS AVIEZ DES GUIRLANDES DE NOËL SUR LE CRÂNE !



ON LEUR APPLIQUE DU GEL PERMETTANT DE FAVORISER LA CONDUCTANCE DU SIGNAL ÉLECTRIQUE ÉMIS PAR LE CERVEAU.



OBSERVER LES OSCILLATIONS CÉRÉBRALES DES PARTICIPANTS, C'EST TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE MAGIQUE !

CES DIFFÉRENTES FRÉQUENCES N'ONT PAS LA MÊME AMPLITUDE, CE QUI PERMET DE LES DISTINGUER.

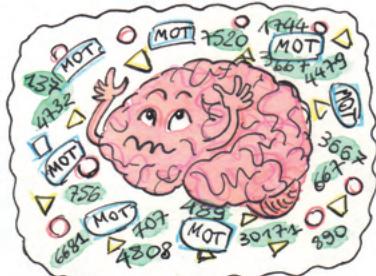
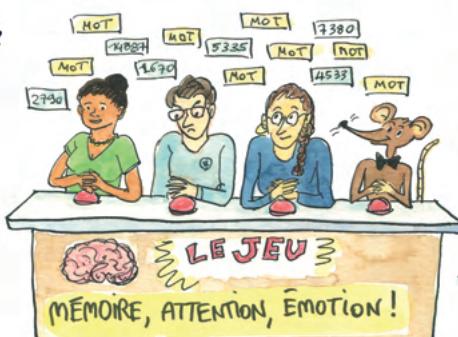
LES SCIENTIFIQUES ESSAYENT DE TROUVER LES MARQUEURS DES PROCESSUS COGNITIFS EN REGARDANT LES OSCILLATIONS DES ONDES CÉRÉBRALES.

ENSUITE, ON FAIT APPARAÎTRE DES CHIFFRES. ON DEMANDE AUX SUJETS DE FAIRE DES TÂCHES DE PARITÉ : ILS DOIVENT DÉCIDER S'ILS SONT PAIRS OU IMPAIRS.

C'EST COMME LORSQU'ON FAIT UN CALCUL MENTAL OU QUE L'ON RETIENT UNE RECETTE DE CUISINE, ON EFFECTUE PLUSIEURS TRAITEMENTS D'INFORMATIONS.



PLUS IL Y EN A, PLUS LE CERVEAU DOIT GÉRER DE CHOSES.



CES EXPÉRIENCES METTENT EN ÉVIDENCE LES PROCESSUS QU'UTILISE LE CERVEAU POUR MAINTENIR DES INFORMATIONS.



LA RÉCAPITULATION ARTICULATOIRE, C'EST TOUT SIMPLEMENT LA RÉPÉTITION VERBALE, QUI PERMET DE RÉACTUALISER DES INFOS ET DONC DE PROLONGER LEUR CONSERVATION.

LE RAFRAÎCHISSEMENT ATTENTIONNEL, QUANT À LUI, CONSISTE À FOCALISER PARTICULIÈREMENT SON ATTENTION SUR LE CONTENU À MÉMORISER.

CE QUI SEMBLE CLAIR, C'EST QUE LES COBAYES UTILISENT DEUX MÉCANISMES DE MÉMORISATION DIFFÉRENTS :



LA RÉCAPITULATION ARTICULATOIRE ET LE RAFRAÎCHISSEMENT ATTENTIONNEL.

LES OSCILLATIONS DES ONDES CÉRÉBRALES ALPHA ET THETA METTENT EN ÉVIDENCE DES SCHÉMAS NEURONNAUX TRÈS DIFFÉRENTS POUR LES DEUX CAS.



CE QUI SUGGÈRE QUE LES MÉCANISMES IMPLIQUÉS SONT BIEN DISTINCTS ET NE FONT PAS APPEL AUX MÊMES RESSOURCES.

