

# L'art et la musique comme révélateurs de capacités d'apprentissage préservées chez les patients Alzheimer en institution

Hervé Platel

herve.platel@unicaen.fr

*Inserm U1077 – EPHE - Université de Caen*

« Neuropsychologie et Imagerie de la mémoire humaine »



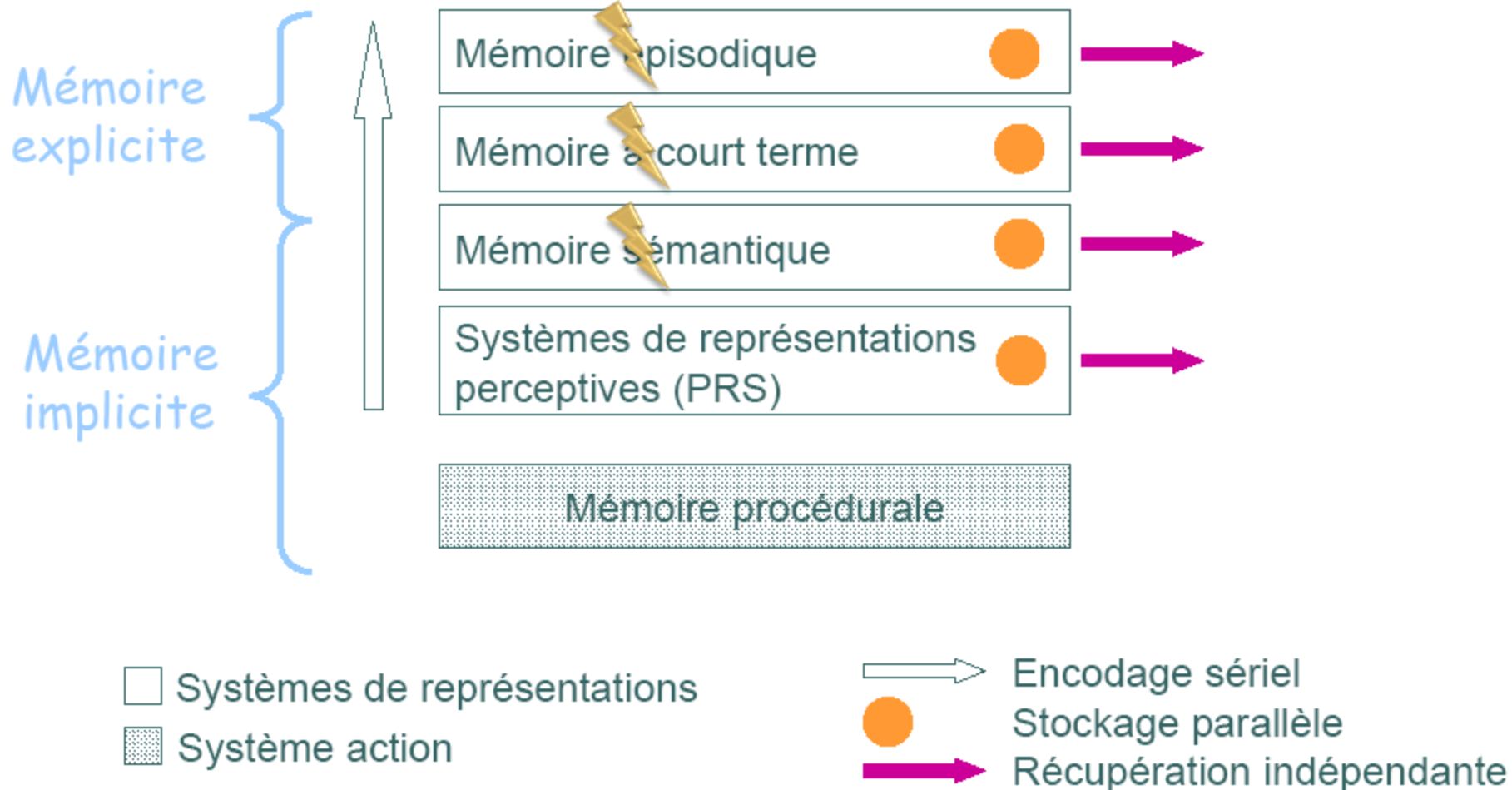
# Art, cognition, cerveau, et vieillissement...

## quelques réflexions

- Pourquoi l'Art dans les sociétés ?
  - ▣ Soutien/amplifie la cohésion sociale
  - ▣ Régulation socio-émotionnelle
- Art au niveau individuel
  - ▣ L'Art est une « récompense » pour notre cerveau
    - Régulation de l'humeur / stimulation cognitive
- Art et vieillissement
  - ▣ Sensibilité à l'Art ne s'éémousse pas
  - ▣ Pratiques d'activités artistiques bénéfiques pour la réserve cognitive
- Et dans le vieillissement pathologique ?
  - ▣ Maturité de la littérature scientifique pour prouver l'intérêt de l'Art-Thérapie
    - Rapport OMS Europe, décembre 2019

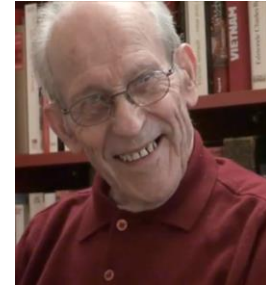


# La maladie d'Alzheimer : une maladie totale de la mémoire ?



# Le sentiment de familiarité

Sentiment de familiarité



Mr AL : 86 ans ; MMSE (14) ;  
4 au 5 mots de Dubois ;  
BEC (35/96) ; DO80 (71)

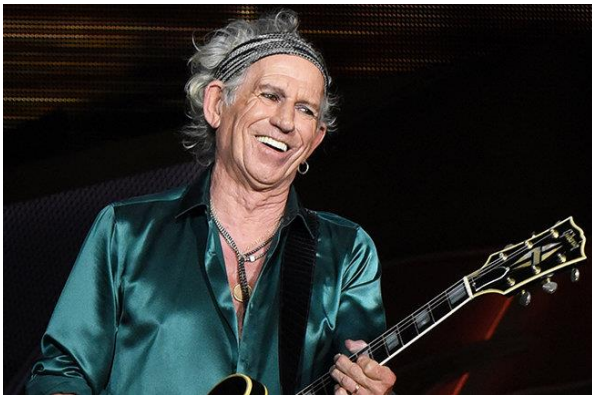


Mme DB : 75 ans ; MMSE (10) ;  
2 au 5 mots de Dubois ;  
BEC (24/96) ; DO80 (66)

# Pratiques artistiques et vieillissement : l'exemple de la musique

## □ Deux questions

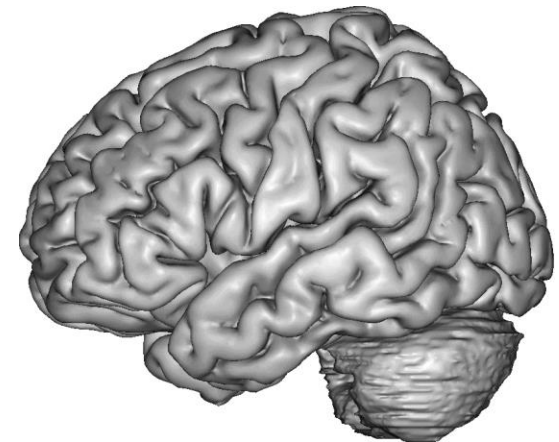
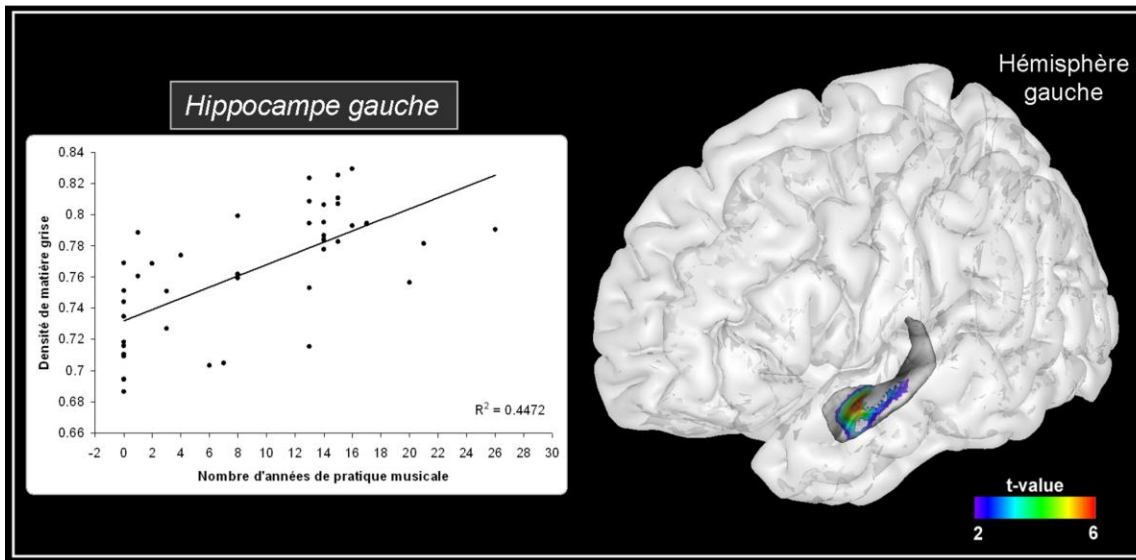
### ▣ 1 - Les musiciens vieillissent-ils mieux ?



### ▣ 2 – Démarrer sur le tard la musique peut-il nous aider à mieux vieillir ?



# Impact de la pratique musicale sur les régions dévolues à la mémoire



**Corrélation entre la densité de substance grise dans l'hippocampe et les années de pratiques musicales**

Groussard et al., 2010, 2014



# Do Musicians Have Better Mnemonic and Executive Performance Than Actors? Influence of Regular Musical or Theater Practice in Adults and in the Elderly

Mathilde Groussard\*, Renaud Coppalle, Thomas Hinault and Hervé Platel

**TABLE 4 |** Statistical results of MANCOVA for each cognitive variable.

	Controls	Musicians	Actors	Statistics		
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	F	p-value	Post hoc
BEM Total	25.673 ± 4.451	26.857 ± 4.21	28.778 ± 4.617	<b>4.450</b>	<b>0.0134</b>	Actors > Controls
BEM Recall	8.449 ± 2.39	8.939 ± 2.277	10.067 ± 1.876	<b>5.256</b>	<b>0.006</b>	Actors > Controls Actors > Musicians
Doors Total	17.673 ± 2.593	18.082 ± 2.448	18.40 ± 2.934	0.632	0.533	
Rey Recall	20.806 ± 4.716	23.592 ± 4.745	23.067 ± 6.463	<b>3.763</b>	<b>0.026</b>	Musicians > Controls
Digit Span	5.592 ± 1.29	6.551 ± 1.174	5.822 ± 0.960	<b>9.449</b>	<b>0.0001</b>	Musicians > Controls Musicians > Actors
Matrix	20.531 ± 2.792	21.735 ± 2.564	20.289 ± 2.928	<b>5.328</b>	<b>0.006</b>	Musicians > Actors
Codes	69.184 ± 17.257	78.776 ± 16.37	73.222 ± 12.269	<b>6.906</b>	<b>0.001</b>	Musicians > Controls
d2 GZ	391.306 ± 72.378	431.327 ± 80.379	401.556 ± 79.371	<b>4.729</b>	<b>0.010</b>	Musicians > Controls
d2 GZ-f	376.878 ± 65.827	413.551 ± 77.785	382.422 ± 71.237	<b>5.285</b>	<b>0.006</b>	Musicians > Controls
Phonemic Fluency	21.408 ± 5.733	25.755 ± 5.445	25.20 ± 7.191	<b>7.619</b>	<b>0.0007</b>	Musicians > Controls Actors > Controls
Semantic Fluency	21.265 ± 4.420	23.796 ± 4.509	23 ± 4.661	<b>3.937</b>	<b>0.022</b>	Musicians > Controls

SD, standard deviation. Bold values correspond to significant differences between groups.

# La pratique musicale change le cerveau tout au long de la vie

## *Des gènes identiques mais des cerveaux différents*

ORIGINAL ARTICLE

### Same Genes, Different Brains: Neuroanatomical Differences Between Monozygotic Twins Discordant for Musical Training

Örjan de Manzano and Fredrik Ullén

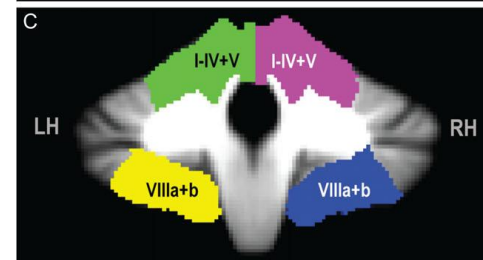
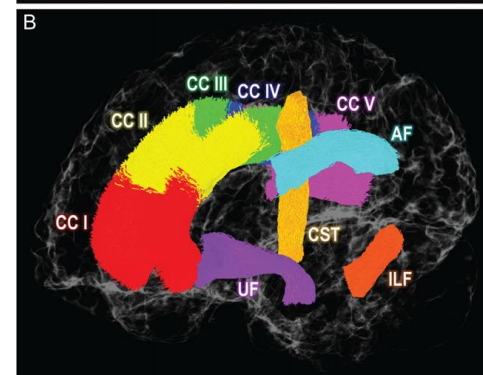
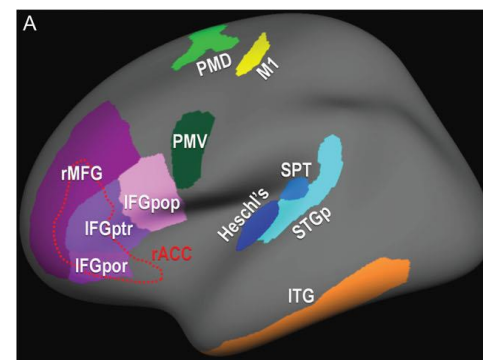
Department of Neuroscience, Retzius väg 8, Karolinska Institutet, 17177 Stockholm, Sweden

Address correspondence to Örjan de Manzano, Department of Neuroscience, Retzius väg 8, Karolinska Institutet, 17177 Stockholm, Sweden.  
Email: orjan.demanzano@ki.se.

#### Abstract

Numerous cross-sectional and observational longitudinal studies show associations between expertise and regional brain anatomy. However, since these designs confound training with genetic predisposition, the causal role of training remains unclear. Here, we use a discordant monozygotic (identical) twin design to study expertise-dependent effects on neuroanatomy using musical training as model behavior, while essentially controlling for genetic factors and shared environment of upbringing. From a larger cohort of monozygotic twins, we were able to recruit 18 individuals (9 pairs) that were highly discordant for piano practice. We used structural and diffusion magnetic resonance imaging to analyze the auditory-motor network and within-pair differences in cortical thickness, cerebellar regional volumes and white-matter microstructure/fractional anisotropy. The analyses revealed that the musically active twins had greater cortical thickness in the auditory-motor network of the left hemisphere and more developed white matter microstructure in relevant tracts in both hemispheres and the corpus callosum. Furthermore, the volume of gray matter in the left cerebellar region of interest comprising lobules I–IV + V, was greater in the playing group. These findings provide the first clear support for that a significant portion of the differences in brain anatomy between experts and nonexperts depend on causal effects of training.

**Key words:** expertise, MRI, music, neuroanatomy, twins





# Ecoute musicale et mémoire dans la MA

## □ Maladie d'Alzheimer

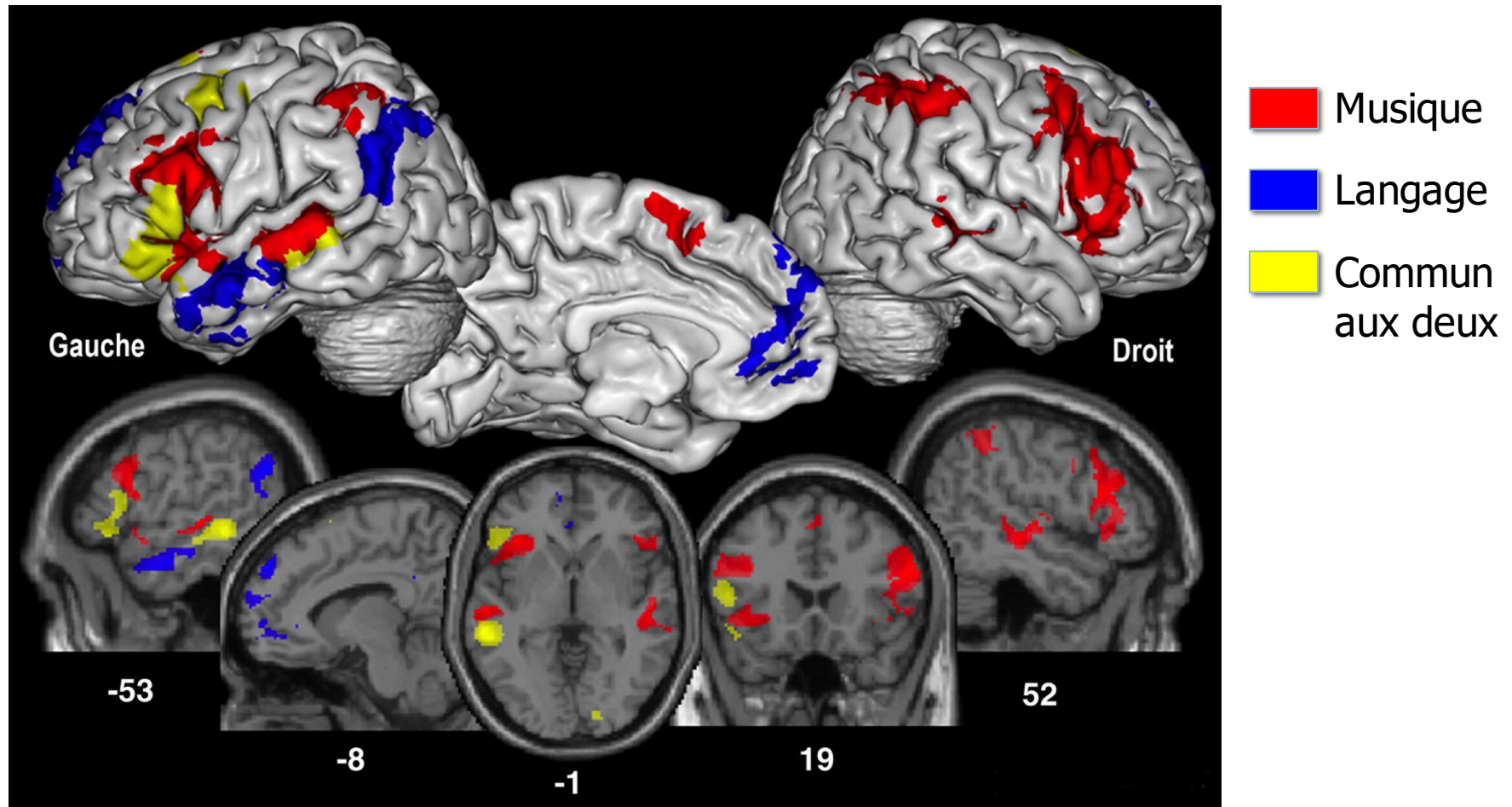
### ▣ Réactivation de souvenirs - Eveil cognitif



Alive inside, M. Rossato-Bennett 2015



# Mémoire du langage et de la musique



Groussard et al., Neuroimage, 2010b

# Alzheimer et interventions musicales : diversités des prescriptions

Marie

Jean

68 ans

88 ans

Vie à la maison

Vie en maison de retraite

Déficits cognitifs mineurs :

Déficits cognitifs majeurs :

-*Attention et concentration*

-*Aucune mémoire épisodique*

-*Oublie certains événements récents*

-*Faible attention*

Troubles de l'humeur :

-*Oublie le sens des mots*

-*Parfois anxieuse*

Troubles de l'humeur :

-*Épisodes de dépression*

-*Apathique / faible motivation*

Pas d'éducation musicale :

Musicien amateur quand il était jeune :

-*Aime l'opéra et la musique pop*

-*Aime le jazz et le blues*



**Séances de musique relaxantes en autonomie avec programme personnalisé**

- diminuer les états d'anxiété et de dépression



Écouter de la musique

**Atelier d'écoute animé par un musicothérapeute basé sur de vieux airs familiers qu'il aime**

-atelier de reminiscence

- stimulation de la mémoire et de la communication verbale

**Chanter dans une chorale ou prendre des cours de musique**

-stimulation de l'attention et de la concentration

-stimulation de la mémoire volontaire

-lutte contre l'isolement social



Faire de la musique

**Atelier de chant avec petits groupes**

-stimulation de la communication et de l'interaction sociale

**Atelier de musique active avec instruments percussifs**

-attention et stimulation physique

**Participation à une association musicale et organisation d'événements musicaux**

-stimulation de la planification et de la cognition sociale

-maintien du lien social



Concert de musique

**Préparation individuelle (écoute) avec musicothérapeute avant des événements musicaux spécifiques**

-maintenir l'accès à des communautés culturelles

# La musique pour démontrer des capacités encore préservées d'apprentissage chez les MA

## □ Ateliers d'apprentissages de chants nouveaux chez des patients institutionnalisés

- Unité Alzheimer « Les pervenches », à Biéville-Beuville ; Centre de personnes âgées, CHU de Caen
- Responsable Dr Odile Letortu



<https://www.youtube.com/watch?v=z8vPk-DbADo>

Samson, Dellacherie & Platel, 2009

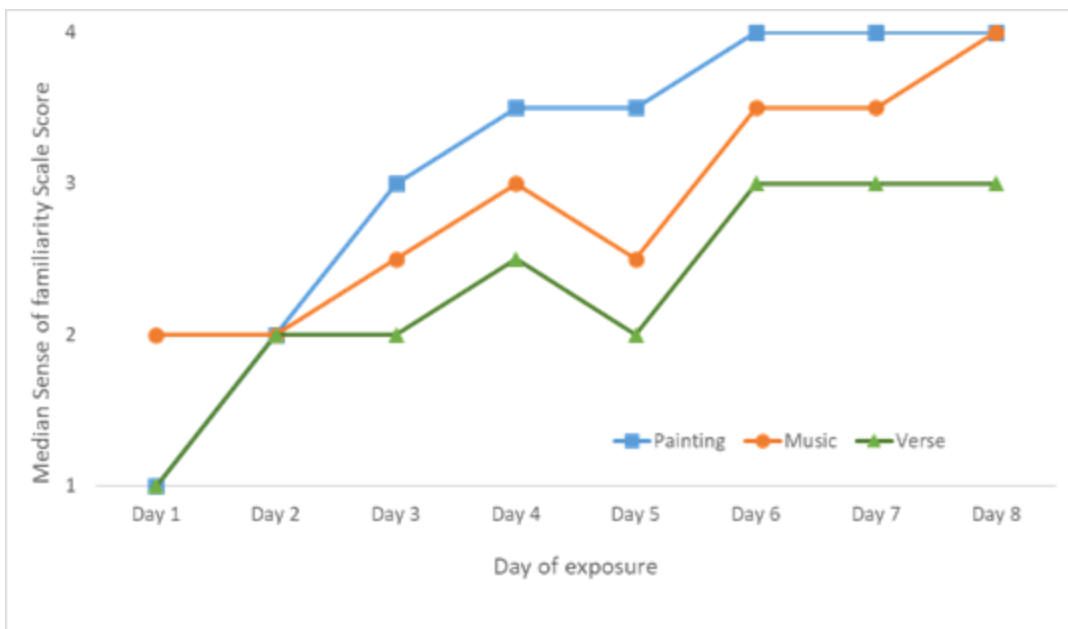
Groussard, Mauger & Platel, 2013

Groussard, Chan, Coppalle & Platel, 2019

# Apprentissage uniquement de musiques ?

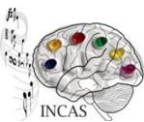
## New Long-Term Encoding in Severely Amnesic Alzheimer's Disease Patients Revealed Through Repeated Exposure to Artistic Items

Renaud Coppalle<sup>a</sup>, Caroline Mauger<sup>a</sup>, Sophie Quernet<sup>b</sup>, Axel Dewald<sup>b</sup>, Odile Letortu<sup>b</sup>, Béatrice Desgranges<sup>a</sup>, Mathilde Groussard<sup>a,1,\*</sup> and Hervé Platel<sup>a,1</sup>



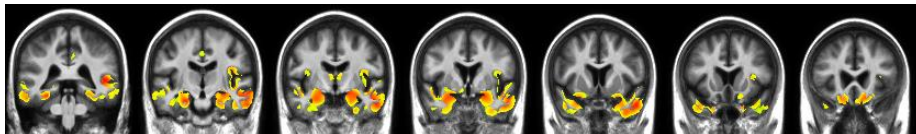
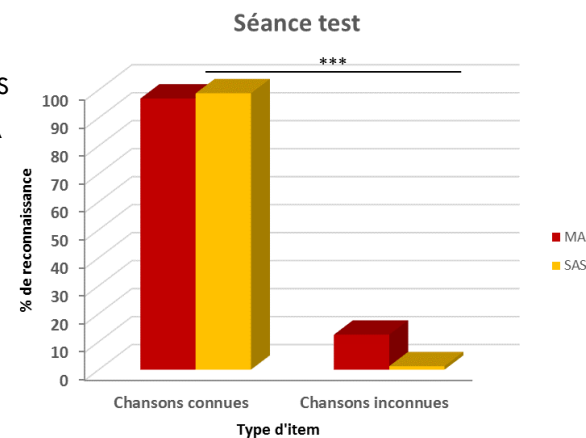
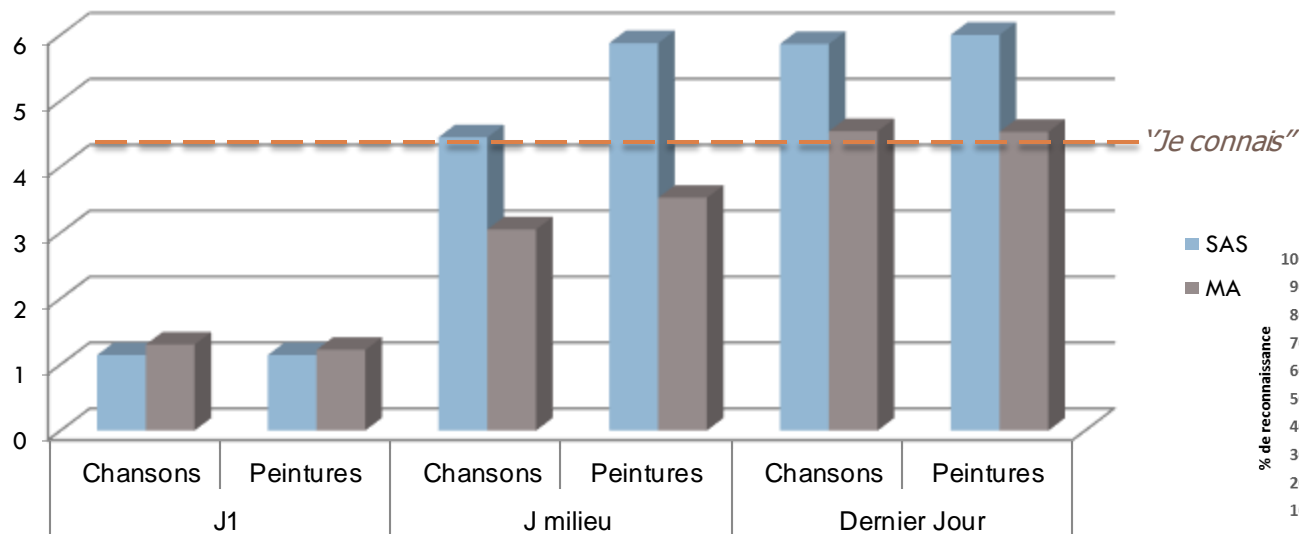
J'ai choisi cette rose au fond d'un vieux panier  
Que portait par la rue une marchande rousse ;  
Ses pétales sont beaux du premier au dernier,  
Sa pourpre vigoureuse en même temps est douce.  
**Jean Moréas (1856-1910)**

Fig. 2. Evolution of the median SoF scores of the 13 PWAD during the exposure sessions for study 1.

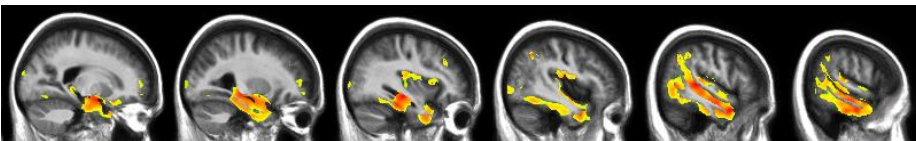


# Etude INCAS – Imagerie de Nouvelles Connaissances dans l'Alzheimer Sévère

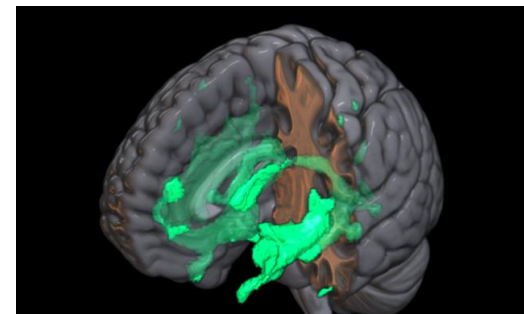
	N	Age	Niveau Etude	MMSE	5 Mots Dubois
SAS	18	76.4(s.d:4.23) 70-85	9.36(s.d:2.51) 6-15	28.73(s.d:0.99) 26-30	9.89(s.d:0.31) 9-10
MA	25	79.4 (s.d:5.49) 71-91	8.72(s.d:2.79) 6-17	14.12(s.d:4.83) 3-24	4.64(s.d:2.82) 0-9



Analyse VBM Patients



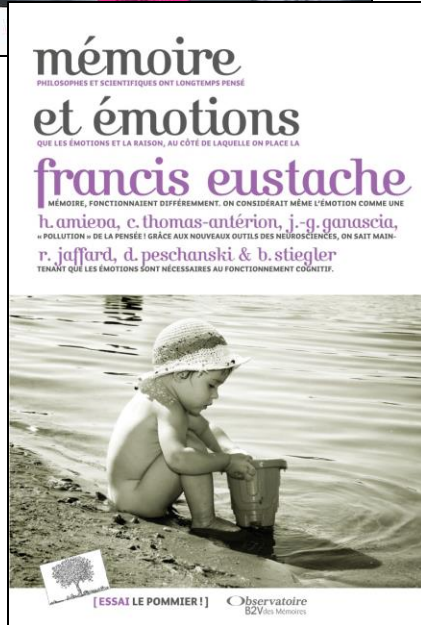
Grossard & Platel (en préparation)



# Conclusions

- Changer le regard sur les patients Alzheimer / sur la prise en charge de ces patients
  - Ce sont des citoyens qui doivent encore avoir accès à la culture et l'Art
- Ils peuvent intégrer (implicitement) de nouvelles informations à long-terme
  - Mise en place de programmes de soins /culturels
    - Chorales, concerts et visites préparées de musées
- La musique est particulièrement puissante pour révéler/stimuler ces capacités préservées
  - Projet Musiqua (2022-2023) – Fondation Mutuelle Générale
    - Interventions musicales à domicile pour des binômes patients/aidants – Partenariat Croix Rouge sur dispositifs ESA

# Merci de votre attention



[https://www.researchgate.net/publication/353998152 Neuropsychologie et Art](https://www.researchgate.net/publication/353998152_Neuropsychologie_et_Art)

