

Est-ce que la mémoire à long terme sémantique intervient lors du maintien en mémoire de travail verbale ?

Une investigation par IRMf

QUERELLA Pauline^a, ATTOUT Lucie^a, FIAS Wim^b, MAJERUS Steve^{a c}

^a UR Psychologie et Neurosciences Cognitives (PsyNCog), Université de Liège, Belgique

^b Département de Psychologie Expérimentale, Université de Gand, Belgique

^c Fonds National de la Recherche Scientifique (FRS-FNRS), Belgique

Intervention des connaissances en mémoire à long terme (MLT) dans des tâches de mémoire de travail (MT) :

Données psycholinguistiques

**Effets psycholinguistiques dans
tâches de MT verbale**

Gathercole, Frankish, Pickering, & Peaker (1999)

Jefferies, Frankish, & Lambon Ralph (2006)

Acheson, Postle, & Macdonald (2010)

Kowialewski & Majerus (2018)

...

Données neuropsychologiques

**Connaissances langagières =
facteur déterminant de la
capacité MT verbale**

Martin & Saffran (1990, 1997)

Patterson et al. (1994)

Martin et al. (1996, 1999)

Majerus, Norris, & Patterson (2007)

...

Données en neuroimagerie

**Régions impliquées dans
traitement phono et sém
activées dans tâches de MT**

Fiebach, Friederici, Smith, & Swinney (2007)

Majerus et al. (2010)

Kowialewski et al. (2019)

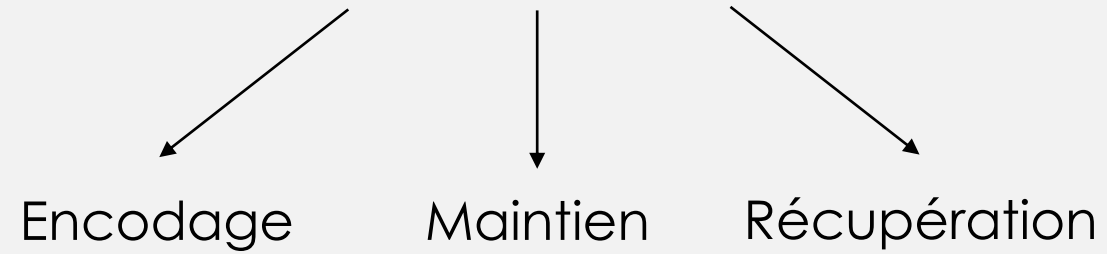
...

Intervention des connaissances en mémoire à long terme (MLT) dans des tâches de mémoire de travail (MT)



Mais quid de la *nature* de cette intervention ?

Tâche de MT verbale

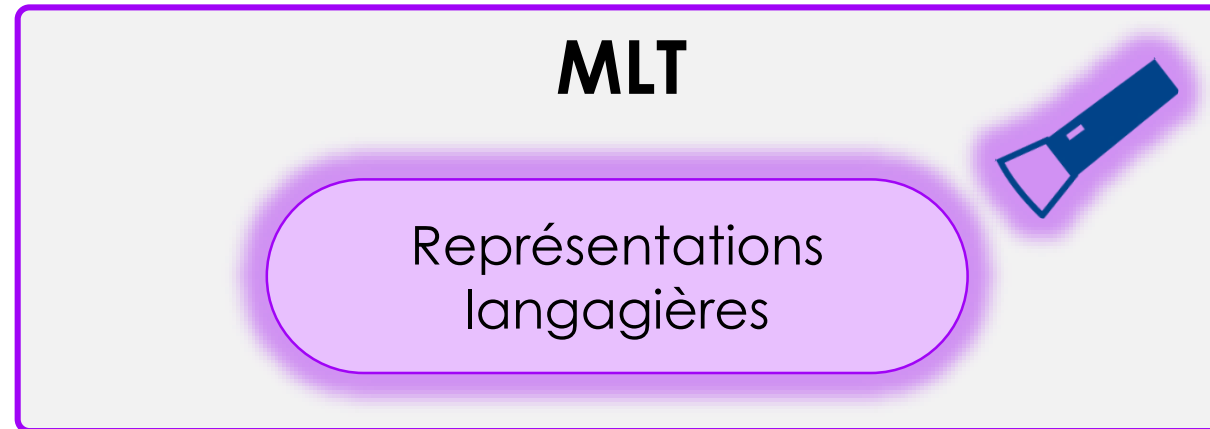
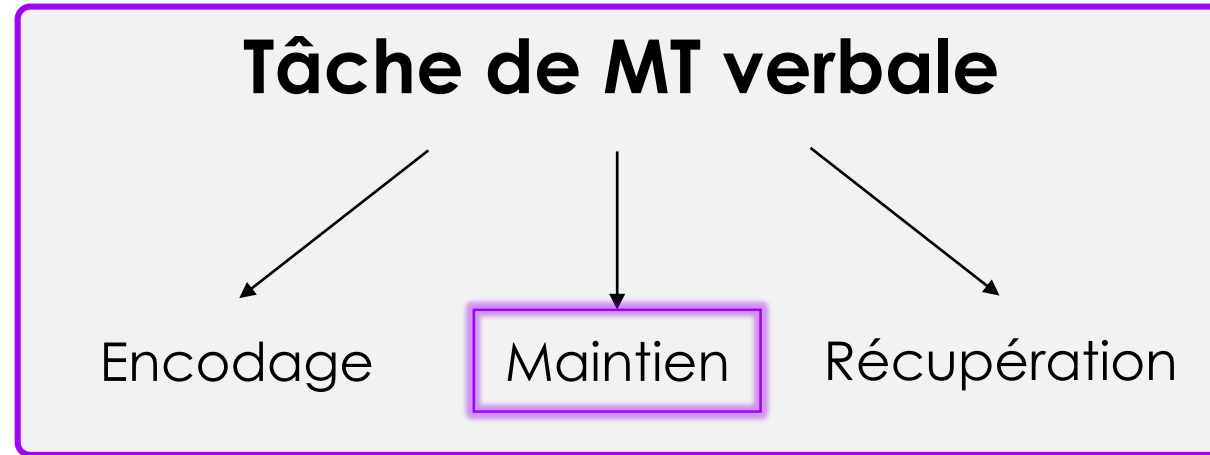


MLT

Représentations
langagières

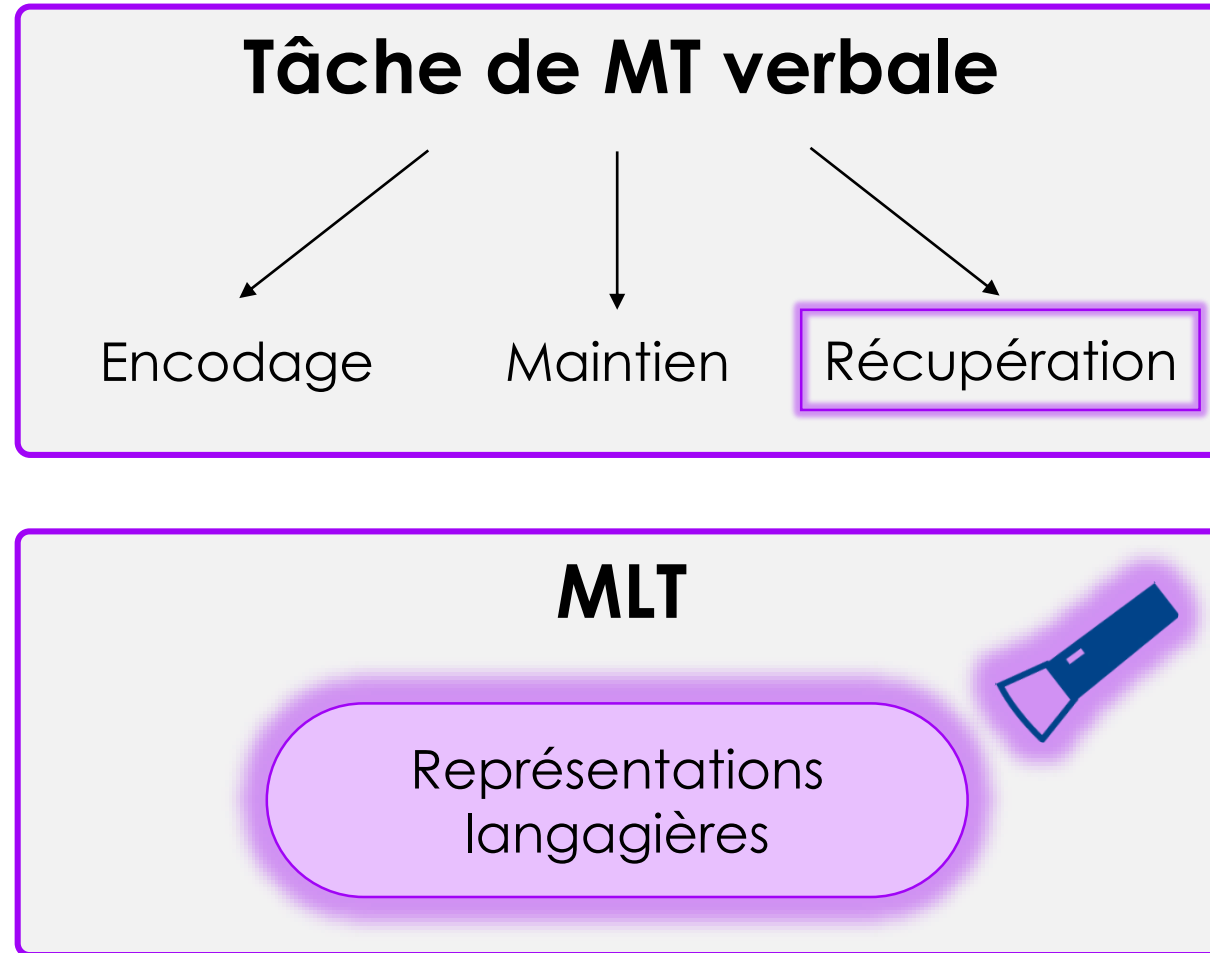
Modèles basés sur le langage

Martin, Saffran, & Dell (1996)
Acheson & MacDonald (2009)
Majerus (2013, 2019)



Modèles de réintégration

Hulme, Maughan, & Brown (1991)
Schweickert (1993)

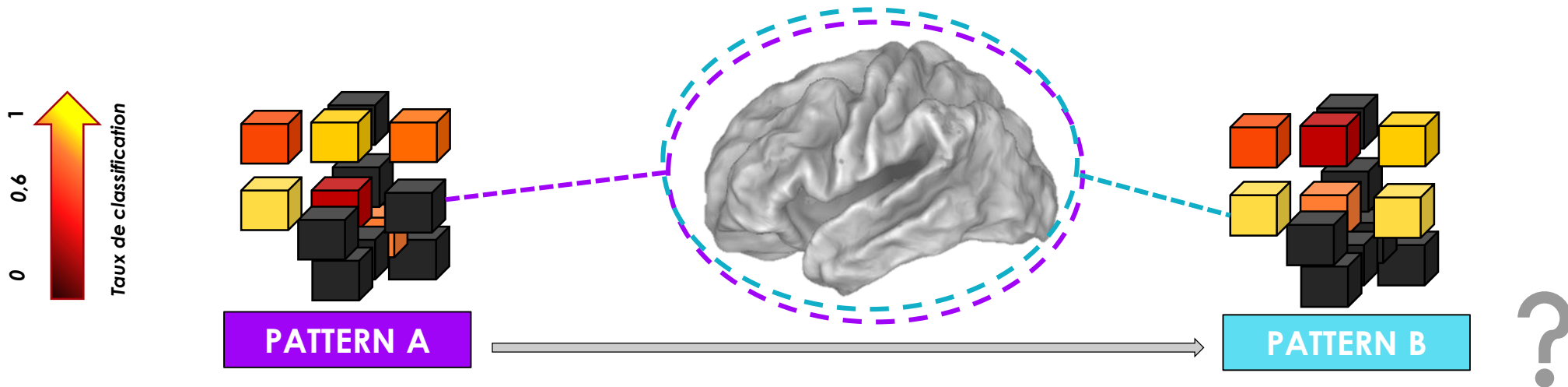




Examiner dans quelle mesure le
maintien temporaire de mots en MT
utilise les mêmes représentations sémantiques
que celles caractérisant les **mots stockés en MLT**

Marqueurs cérébraux connaissances sémantiques en MLT : également observables durant maintien en MT verbale ?

Prédiction signaux cérébraux en MLT → signaux cérébraux durant maintien en MT



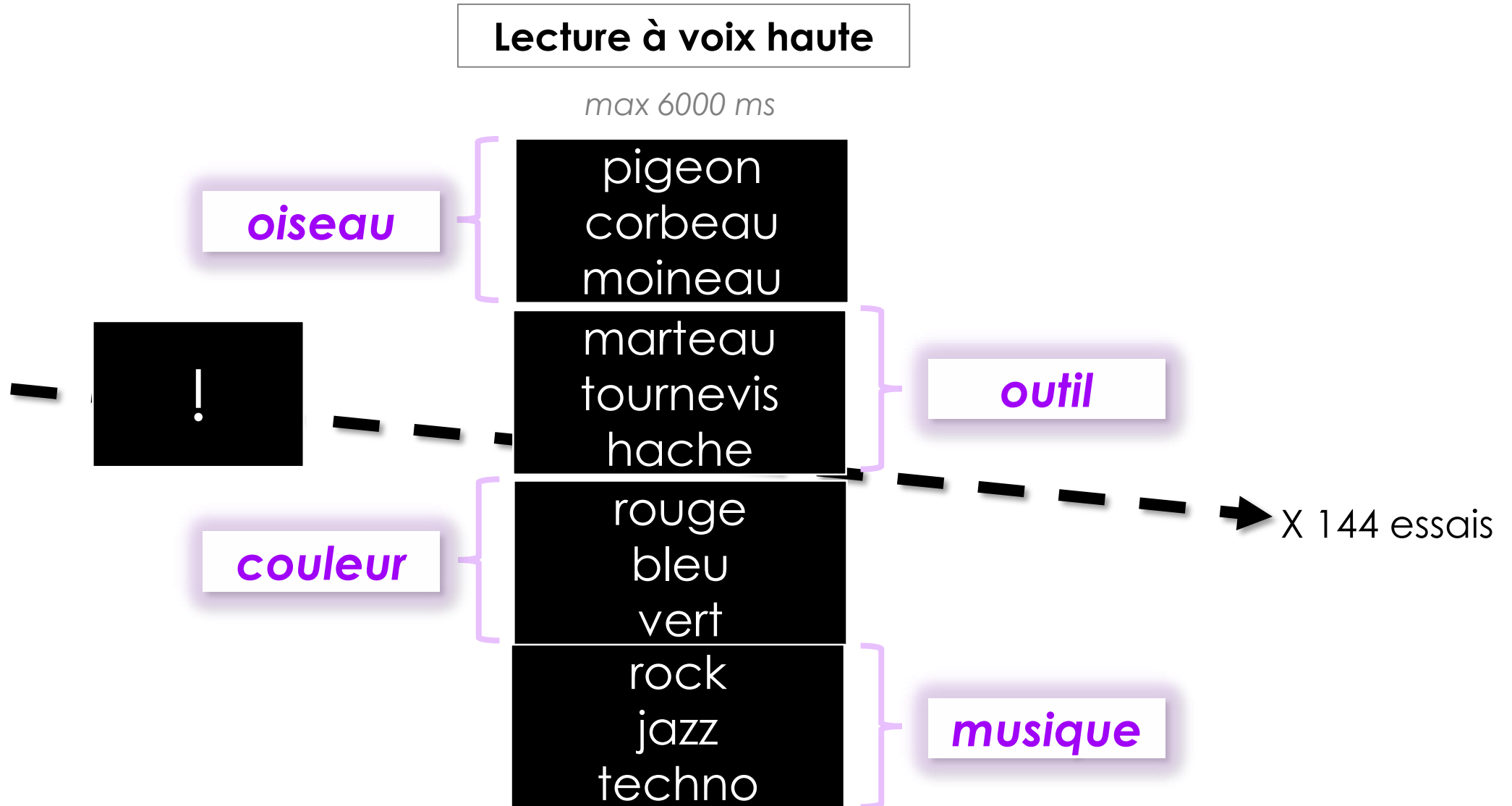
1) Détermination des signaux cérébraux multivariés de 4 catégories sémantiques en **MLT**

Tâche 1 :
Activation sémantique implicite en MLT

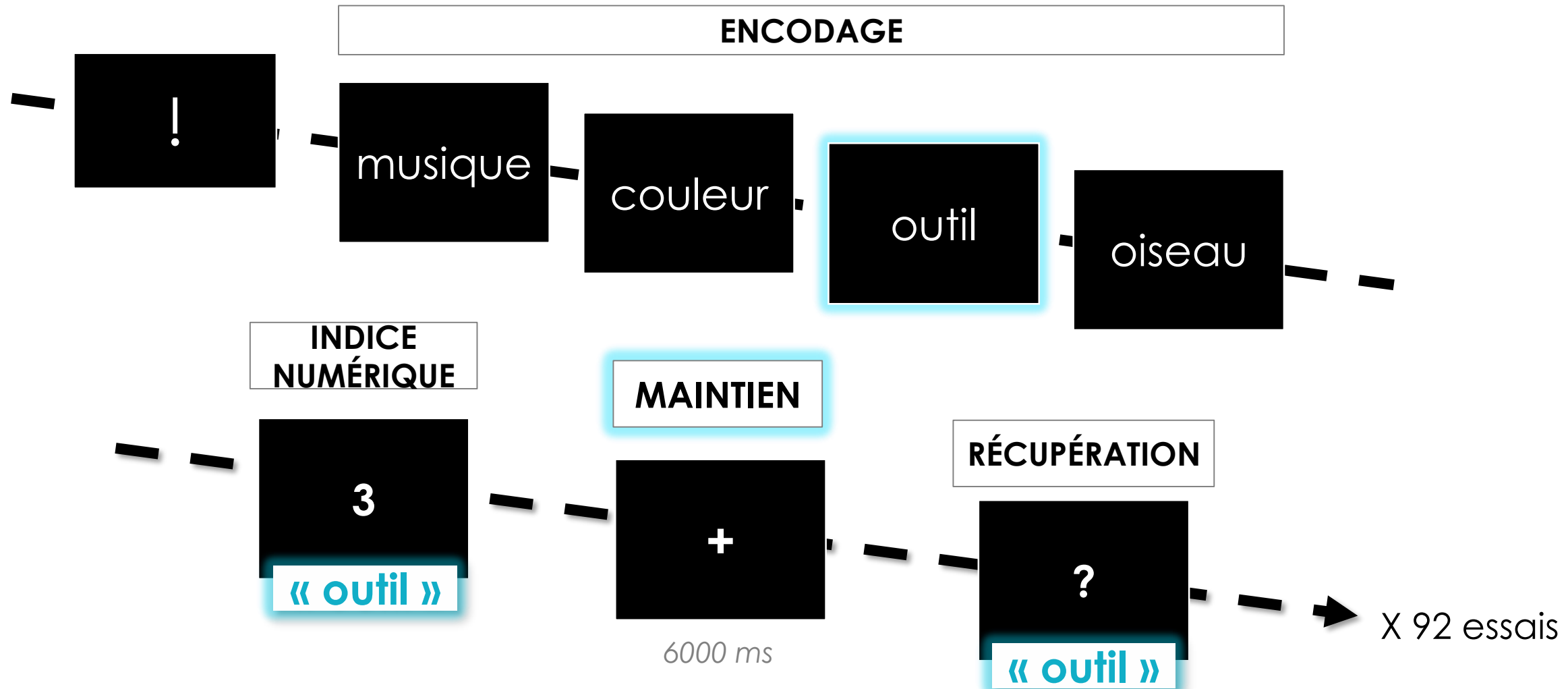
2) Détermination des signaux cérébraux multivariés des 4 catégories sémantiques en **MT verbale**

Tâche 2 :
Mémoire de travail verbale

Tâche 1 : Activation sémantique implicite en MLT

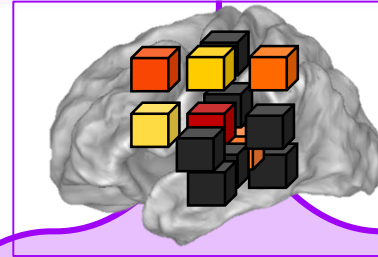


Tâche 2 : Mémoire de travail verbale



Tâche 1

Signaux cérébraux multivariés en MLT



Prédiction

sec 1 – 5

sec 6 – 7

sec 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13

sec 14 – 18

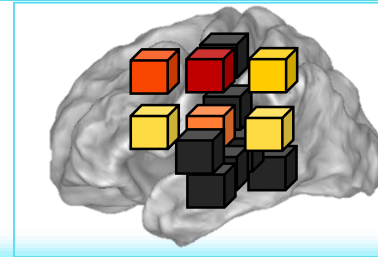
?

ENCODAGE

#

MAINTIEN (6 sec)

RÉCUPÉRATION



Tâche 2

Signaux cérébraux multivariés en MT



$n = 22$

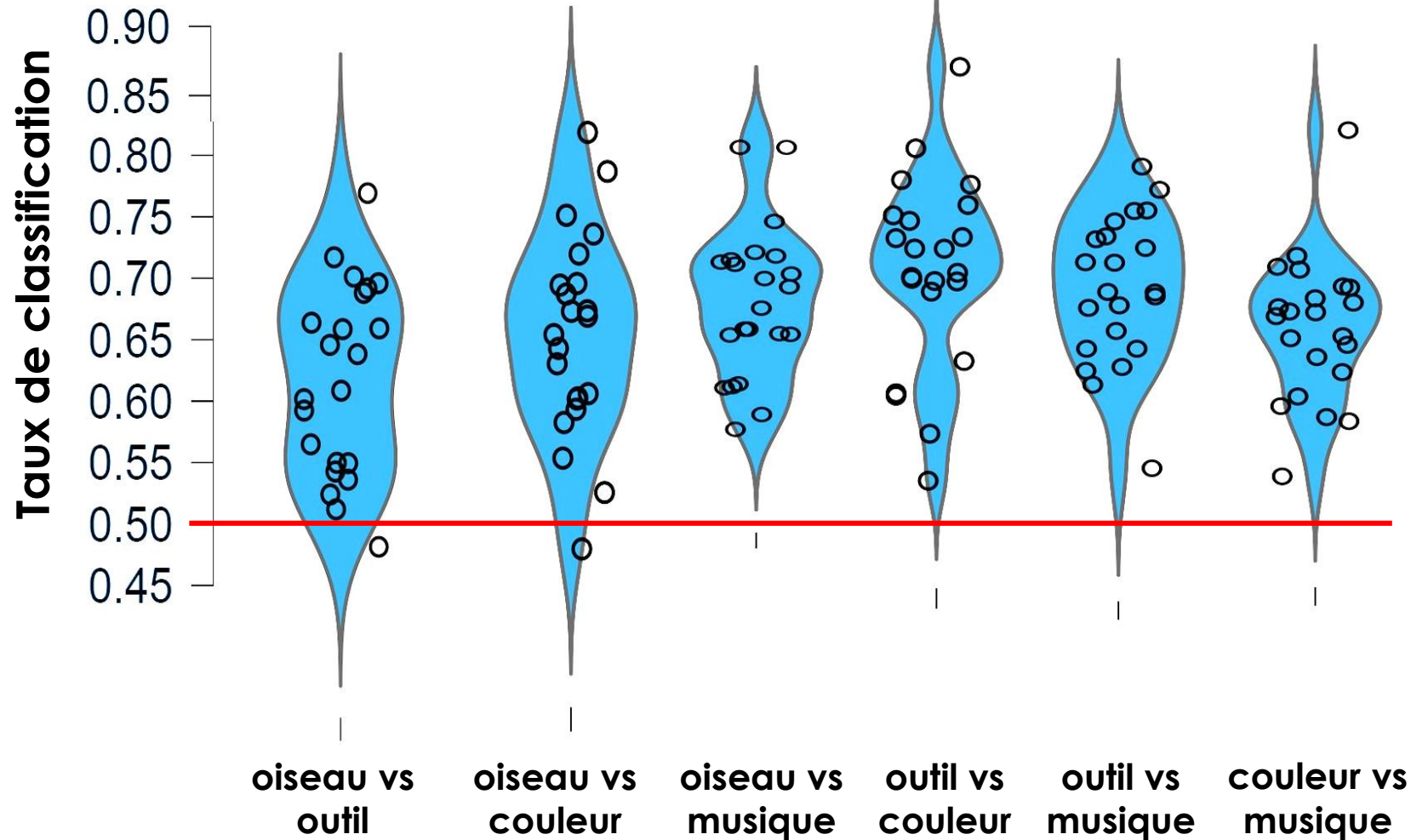
Pour chaque tâche, analyses MVPAs comparant les 4 catégories 2 à 2

→ 6 modèles testés

→ 6 taux de classification (pourcentages)

Tâche 1 : Activation sémantique implicite en MLT

$70902,56 < BF_{10} < 1,647^e+10$

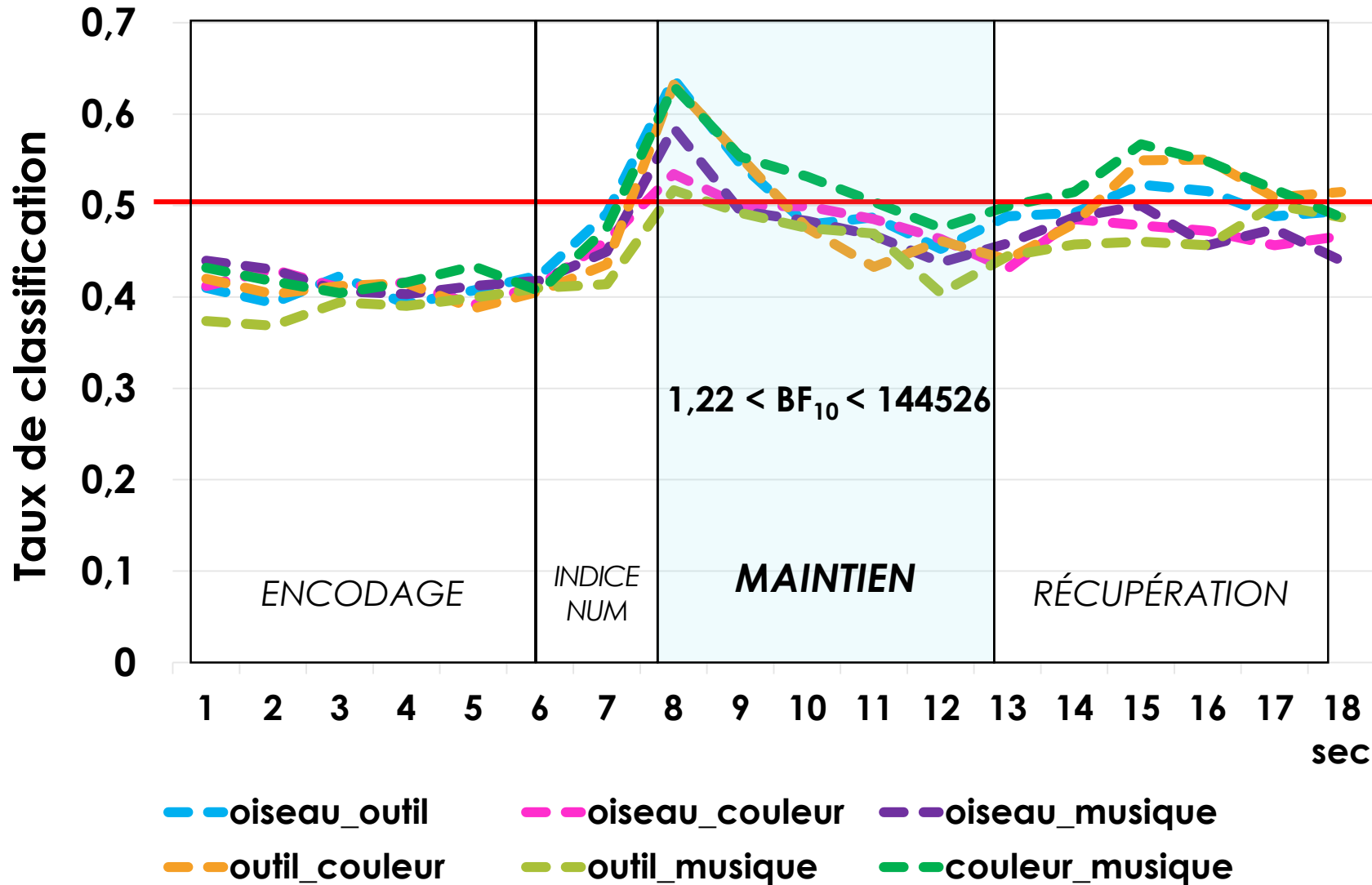


Détermination des signaux
cérébraux multivariés de 4
catégories sémantiques en
MLT



Distinction neuronale entre
les 4 catégories
sémantiques en **MLT**

Tâche 2 : Mémoire de travail verbale



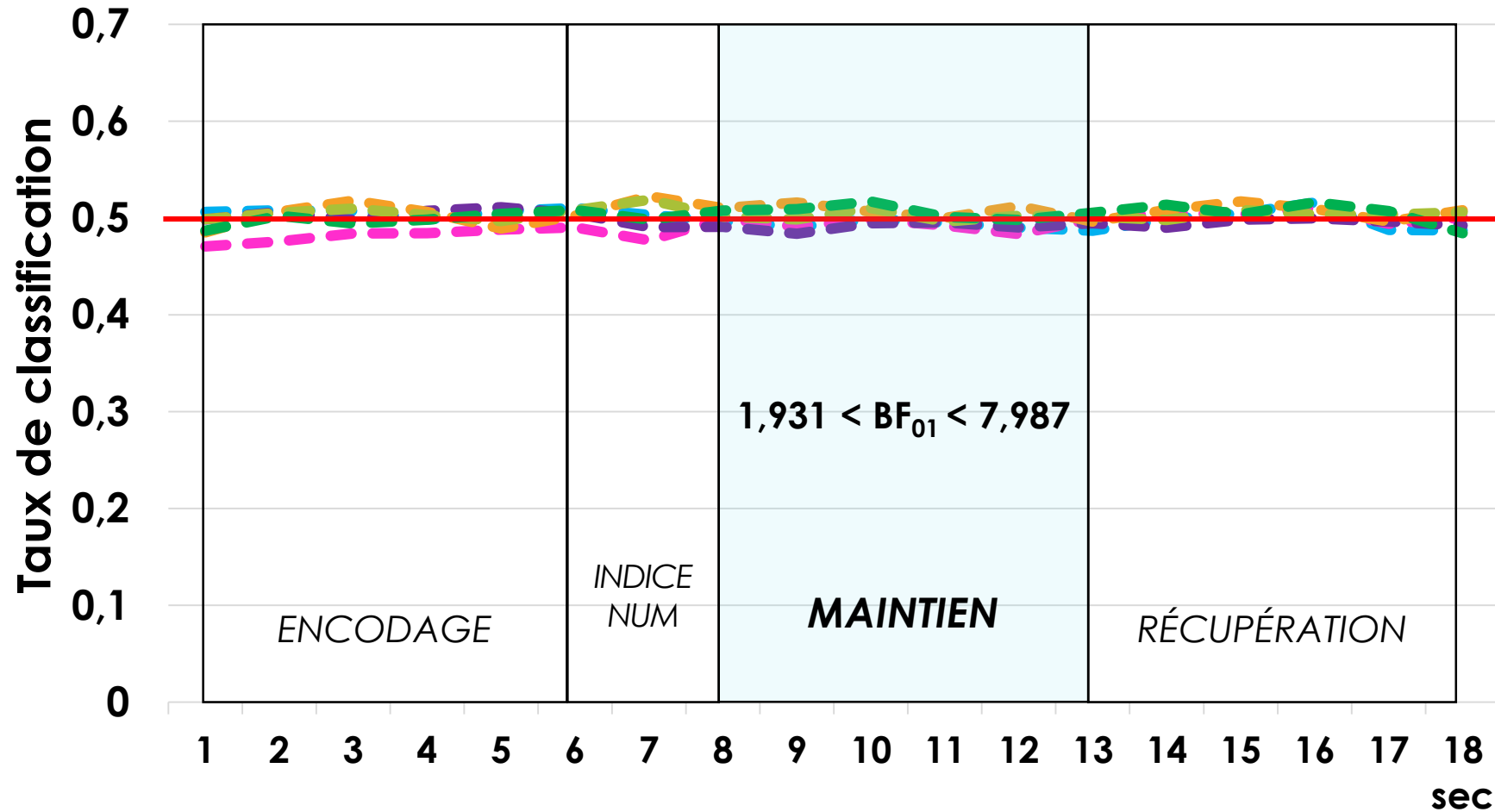
Détermination des signaux
cérébraux multivariés de 4
catégories sémantiques en

MT



Distinction neuronale entre
les 4 catégories
sémantiques durant le
maintien MT (première sec)

Prédiction inter-tâches



Pas de prédiction
inter-tâches



Différence entre signaux
cérébraux multivariés des 4
catégories sémantiques en
MLT et en MT verbale ?

oiseau_outil oiseau_couleur oiseau_musique
outil_couleur outil_musique couleur_musique

Tâche 1 :
Activation sémantique implicite en MLT

Tâche 2 :
Mémoire de travail verbale

Distinction neuronale pour les 4
catégories sémantiques cibles



Décodage ++ des 4 catégories
en MLT sémantique et durant
le début du maintien en MT verbale

Tâche 1 :
Activation sémantique implicite en MLT

Prédiction inter-tâches

Tâche 2 :
Mémoire de travail verbale

Signaux cérébraux multivariés MLT sémantique
→ signaux multivariés cérébraux durant
maintien en MT : **pas de prédiction**

Pas d'éléments probants pour
l'intervention directe de la MLT sémantique
durant le maintien en MT verbale

Intervention limitée de la
MLT sémantique en MT verbale?

Représentations sémantiques profondes
en MLT **pas nécessairement activées** dans
tâches de MT?

Patients ?

Analyse searchlight

Identification et comparaison
des marqueurs cérébraux
pour chaque tâche



Comité
d'accompagnement,
étudiants, et bien
d'autres !

Merci !



pquerella@uliege.be

