



# Pensée et Contrôle de Jeux

Entre mystification et réalité

*A quel distance somme nous du joueur-personnage ?*

Grégoire CATTAN

Congedo Marco, Andreev Anton

Mendoza Cesar

# Sommaire

- ▶ Intro
- ▶ Les Interfaces Cerveau-Machine (ICM)
- ▶ Les ICM dites EEG : Comment les exploiter ?
- ▶ Exemples
- ▶ Limitations et conclusion

*En Bref !*

# Sommaire

- ▶ Intro
- ▶ Les Interfaces Cerveau-Machine (ICM)
- ▶ Les ICM dites EEG : Comment les exploiter ?
- ▶ Exemples
- ▶ Limitations et conclusion

*En Bref !*

# Gipsa-Lab

- ▶ CNRS/UGA/Grenoble INP
- ▶ Département DIS (Image et Signaux)



**gipsa-lab**

# IHM Tek

- ▶ Réalité Virtuel
- ▶ Solution mobile

**IHM TEK**  
Interactive Technologies



# JUMANJI

The Animated Series





# Sommaire

- ▶ Intro
- ▶ Les Interfaces Cerveau-Machine (ICM)
- ▶ Les ICM dites EEG : Comment les exploiter ?
- ▶ Exemples
- ▶ Limitations et conclusion

*En Bref !*

# Interface Cerveau-Machine (ICM)

- ▶ Qu'est ce que c'est ?
- ▶ Qu'est ce qu'on peut faire ?



# Les types d'ICM

- ▶ Invasive
- ▶ MEG/IRM
- ▶ Electroencéphalogramme (EEG)



# Sommaire

- ▶ Intro
- ▶ Les Interfaces Cerveau-Machine (ICM)
- ▶ Les ICM dites EEG : Comment les exploiter ?
  - ▶ Imagerie motrice
  - ▶ SSVEP
  - ▶ P300
- ▶ Exemples
- ▶ Limitations et conclusion

*En Bref !*

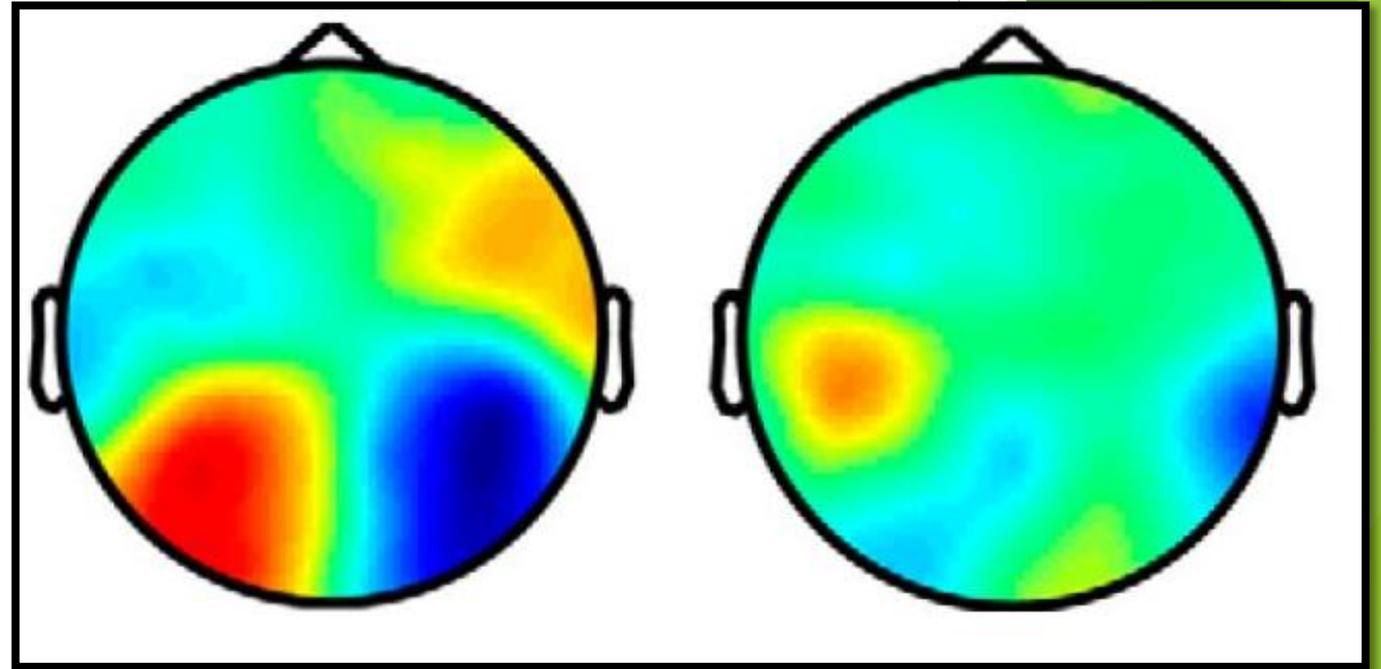
## L'EEG dans les jeux, pourquoi ?

- ▶ Bouger son personnage sans interface mécanique
- ▶ Casque de Réalité Virtuelle + Casque EEG



## Que mesure l'EEG ?

- ▶ Activité Spontané et Induite
- ▶ Information Temporel et Spatiale

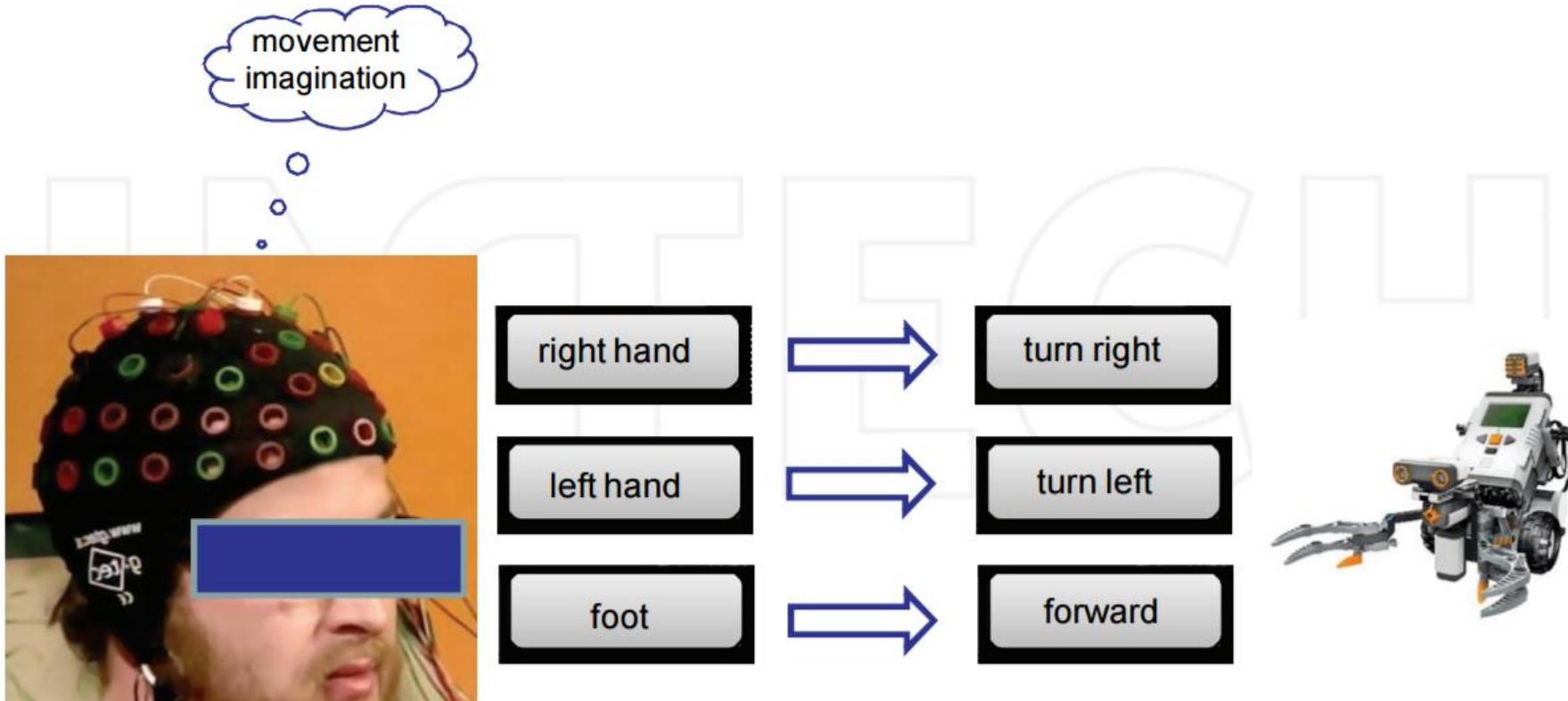


# Exploiter l'EEG

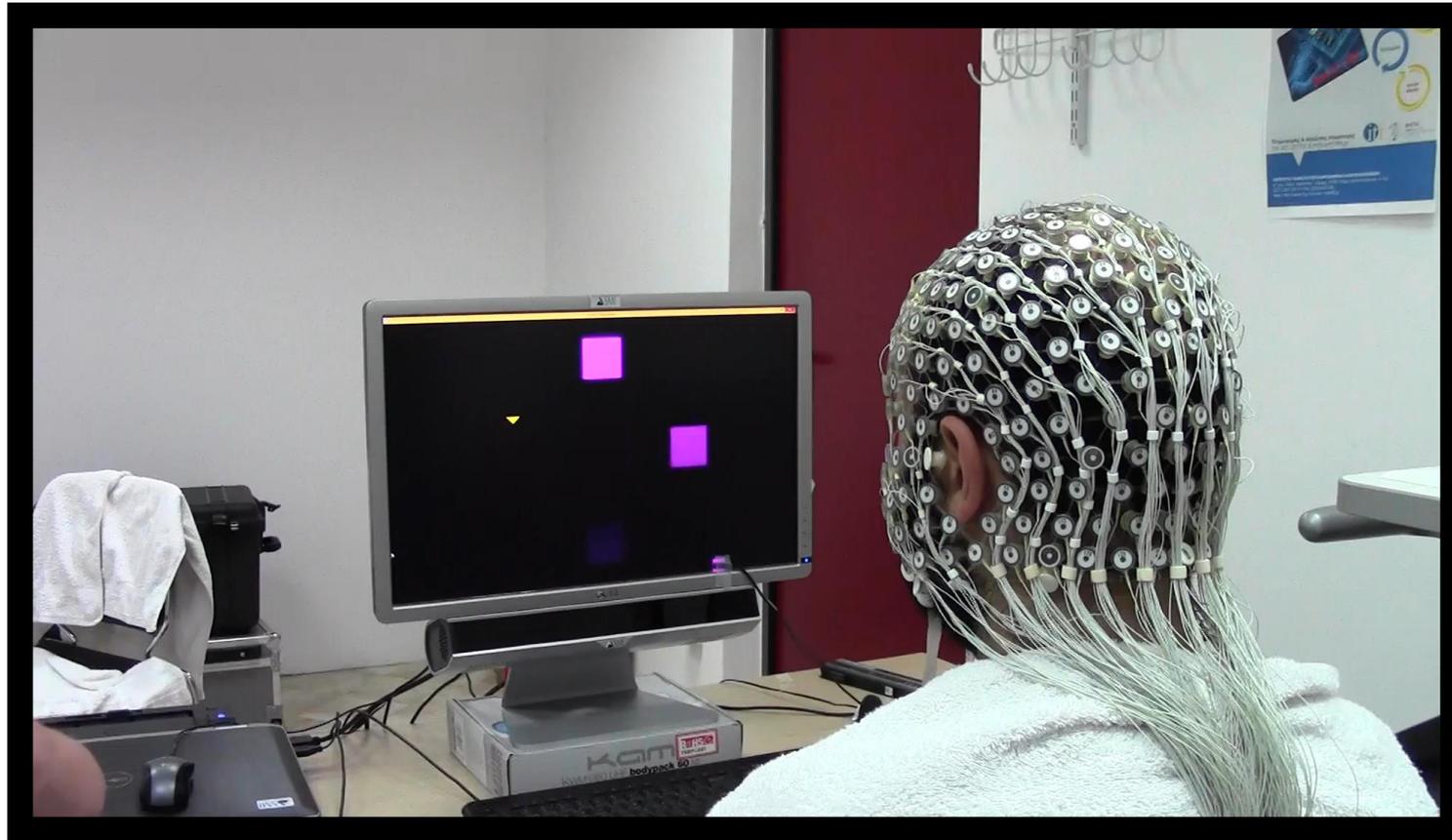
- ▶ Imagerie
- ▶ SSVEP
- ▶ P300



# Imagerie (Par exemple motrice)



# SSVEP (<http://www.mamem.eu/>)



# P300



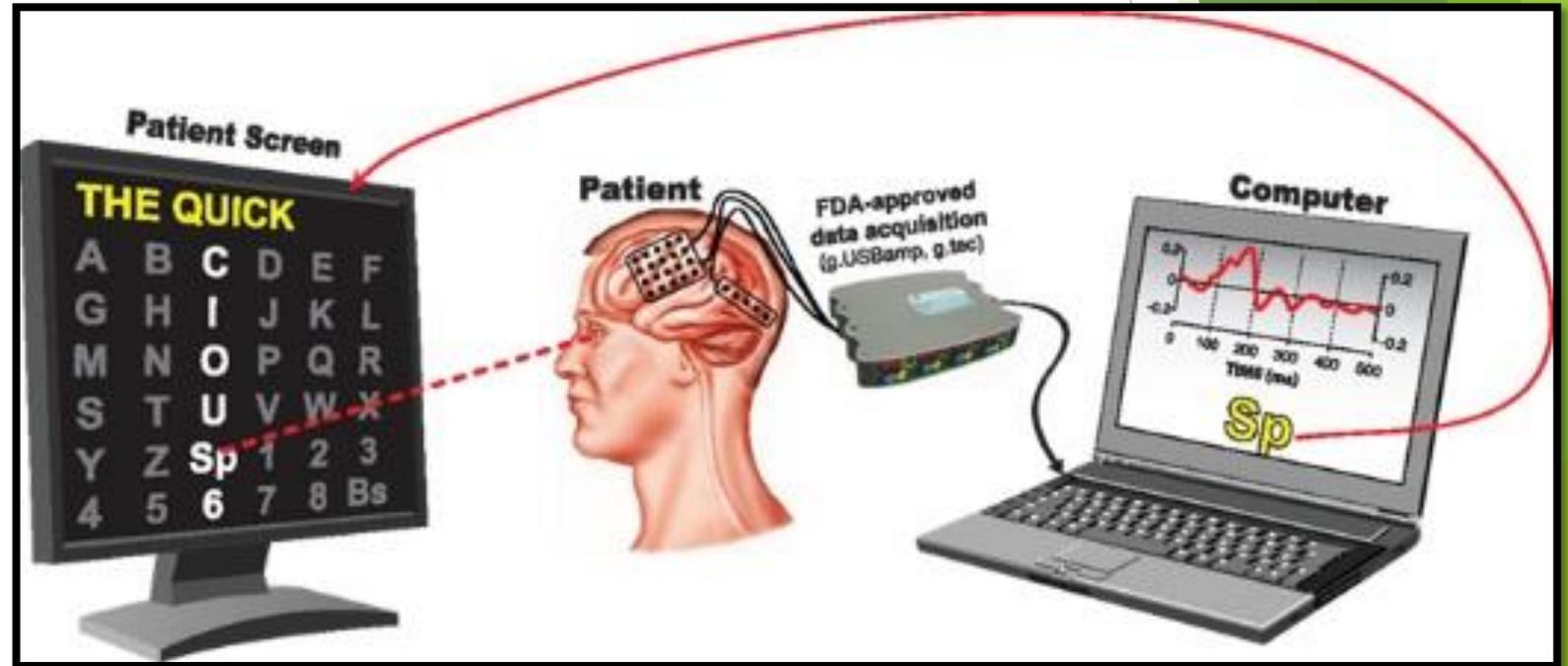
# Sommaire

- ▶ Intro
- ▶ Les Interfaces Cerveau-Machine (ICM)
- ▶ Les ICM dites EEG : Comment les exploiter ?
- ▶ **Exemples**
- ▶ Limitations et conclusion

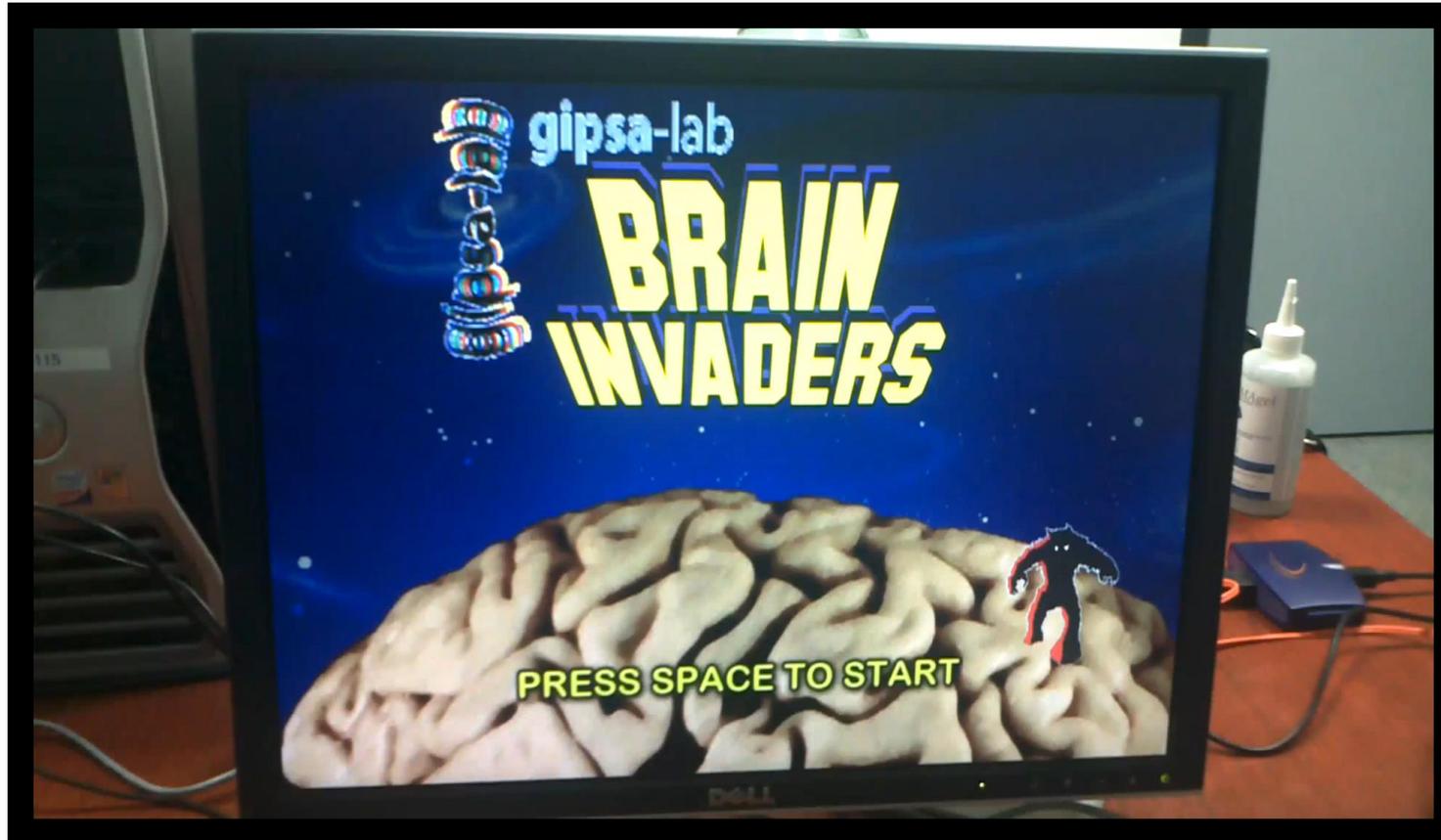
*En Bref !*

# Exemples concrets

- ▶ Détecteur de mensonge (1980)
- ▶ P300 Speller (1988)
- ▶ Brain Invaders (2012)



# BrainInvaders (Gipsa-Lab)



# Sommaire

- ▶ Intro
- ▶ Les Interfaces Cerveau-Machine (ICM)
- ▶ Les ICM dites EEG : Comment les exploiter ?
- ▶ Exemples
- ▶ Limitations et conclusion

*En Bref !*

# Limites de l'EEG

- ▶ Le confort
- ▶ Besoin d'une stimulation (P300/SSVEP)
- ▶ La concentration
- ▶ Le débit

# Les limites de l'EEG

- ▶ Erreur
- ▶ L'apprentissage
- ▶ Les mouvements
- ▶ Limitation matériel



## ...et avec la réalité virtuelle

- ▶ Bruit du matériel
- ▶ Double vision
- ▶ Mobilité

# Conclusion

- ▶ Faible débit
- ▶ Des résultats prometteurs
- ▶ A quelques décennies de Tron !

Merci pour votre  
attention !