



HAL
open science

Étude en IRM fonctionnelle de l'impact des publicités pour l'alcool sur des jeunes buveurs

Quentin Duché, Elise Bannier, Jacques-François Diouf, Olivier Droulers,
Sophie Lacoste-Badie, Romain Moirand, Karine Gallopel-Morvan

► **To cite this version:**

Quentin Duché, Elise Bannier, Jacques-François Diouf, Olivier Droulers, Sophie Lacoste-Badie, et al..
Étude en IRM fonctionnelle de l'impact des publicités pour l'alcool sur des jeunes buveurs. SFRMBM
2023, Mar 2023, Paris, France. inserm-04475675

HAL Id: inserm-04475675

<https://inserm.hal.science/inserm-04475675v1>

Submitted on 23 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Étude en IRM fonctionnelle de l'impact des publicités pour l'alcool sur des jeunes buveurs



Quentin Duché

Université de Rennes, Inria, CNRS, Inserm, IRISA, EMPENN ERL U1228, Rennes, France

Élise Bannier

Université de Rennes, Inria, CNRS, Inserm, IRISA, EMPENN ERL U1228, Rennes, France et CHU Rennes, Service de Radiologie, Rennes, France

Jacques-François Diouf

Université de Rennes, CNRS, CREM - UMR 6211, Rennes, France

Olivier Droulers

Université de Rennes, CNRS, CREM - UMR 6211, Rennes, France

Sophie Lacoste-Badie

Université de Lille, CNRS, LEM (Lille Economie Management) - UMR 9221, Lille, France

Romain Moirand

CHU de Rennes, Service d'Addictologie, Rennes, France

Karine Gallopel-Morvan

Université de Rennes, EHESP, CNRS, Inserm, Arènes - UMR 6051, RSMS - U 1309



Recherche financée par l'INCa (IMAJ : Impact du Marketing de l'Alcool sur les Jeunes - subvention n°

2015-1000



Financement Institut des Neurosciences Cliniques de Rennes



SFRMBM
SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE RÉSONANCE
MAGNÉTIQUE EN BIOLOGIE & MÉDECINE



Déclaration de liens d'intérêt

- Intérêts financiers **AUCUN**
- Liens durables ou permanents **AUCUN**
- Interventions ponctuelles **AUCUNE**
- Intérêts indirects **AUCUN**

Impact de la consommation d'alcool



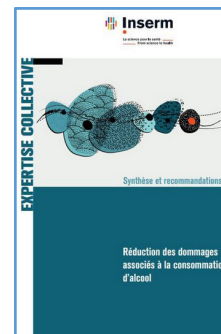
Impact de la consommation d'alcool

 49 000
décès / an

2019



BEH
N° 5-6 | 19 février 2019



Impact de la consommation d'alcool

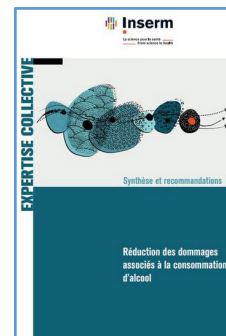
 49 000
décès / an

2019



2ème cause de
mortalité
évitable

BEH
N° 5-6 | 19 février 2019



Impact de la consommation d'alcool

 49 000
décès / an

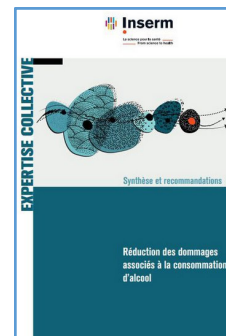
2019



2ème cause de
mortalité
évitable

1ère cause
d'hospitalisation

BEH
N° 5-6 | 19 février 2019



Impact de la consommation d'alcool

 49 000
décès / an

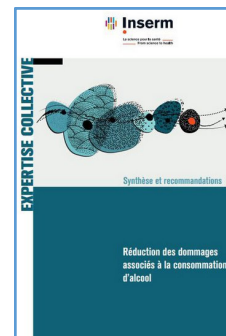
2019

2ème cause de
mortalité
évitale



Accidents
Violences
Abus sexuels
...

1ère cause
d'hospitalisation



Impact de la consommation d'alcool

 49 000
décès / an

2019

2ème cause de
mortalité
évitale



Accidents
Violences
Abus sexuels
...

1ère cause
d'hospitalisation



 Coût social ~ 120 M€/an

Impact de la consommation d'alcool

 49 000
décès / an

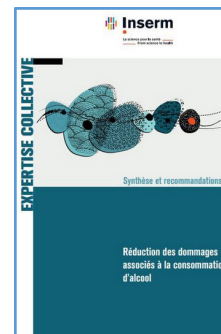
2019

2ème cause de
mortalité
évitale



Accidents
Violences
Abus sexuels
...

1ère cause
d'hospitalisation



- ne pas consommer plus de
 - 10 verres standard par semaine
 - 2 verres standard par jour
- avoir des jours dans la semaine sans consommation

- **Boire de l'alcool, même en petite quantité n'est pas sans risques**
- Consommation déconseillée aux adolescents, femmes enceintes, seniors ...
- Questionnaires AUDIT et AUDIT-C

 Coût social ~ 120 M€/an

Loi Evin (contenu)

La loi Evin régule **le contenu** des publicités à leurs éléments dits “objectifs”

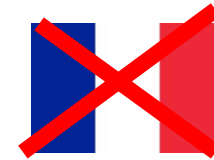
Loi Evin (contenu)

La loi Evin régule **le contenu** des publicités à leurs éléments dits “objectifs”



Loi Evin (contenu)

La loi Evin régule le contenu des publicités à leurs éléments dits “objectifs”



Loi Evin (information)

La loi Evin oblige la présence d'un message sanitaire

***“L’abus d’alcool est dangereux pour la santé.
À consommer avec modération.”***



Littérature vaste sur la régulation des médias & publicités alcool

France's Évin Law on the control of alcohol advertising: content, effectiveness and limitations

Karine Gallopel-Morvan¹, Stanislas Spilka^{2,3}, Carine Mutatayi², Alain Rigaud⁴, Franck Lecas⁴ & François Beck²

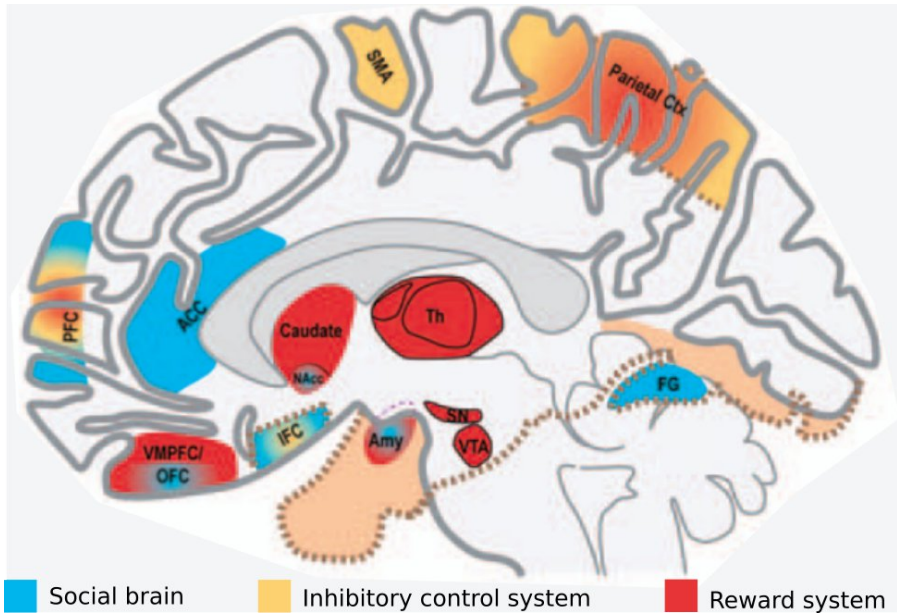
Addiction, 2017



Mais peu de recherches sur l'effet, sur les jeunes,
de la **régulation du contenu des publicités pour l'alcool**

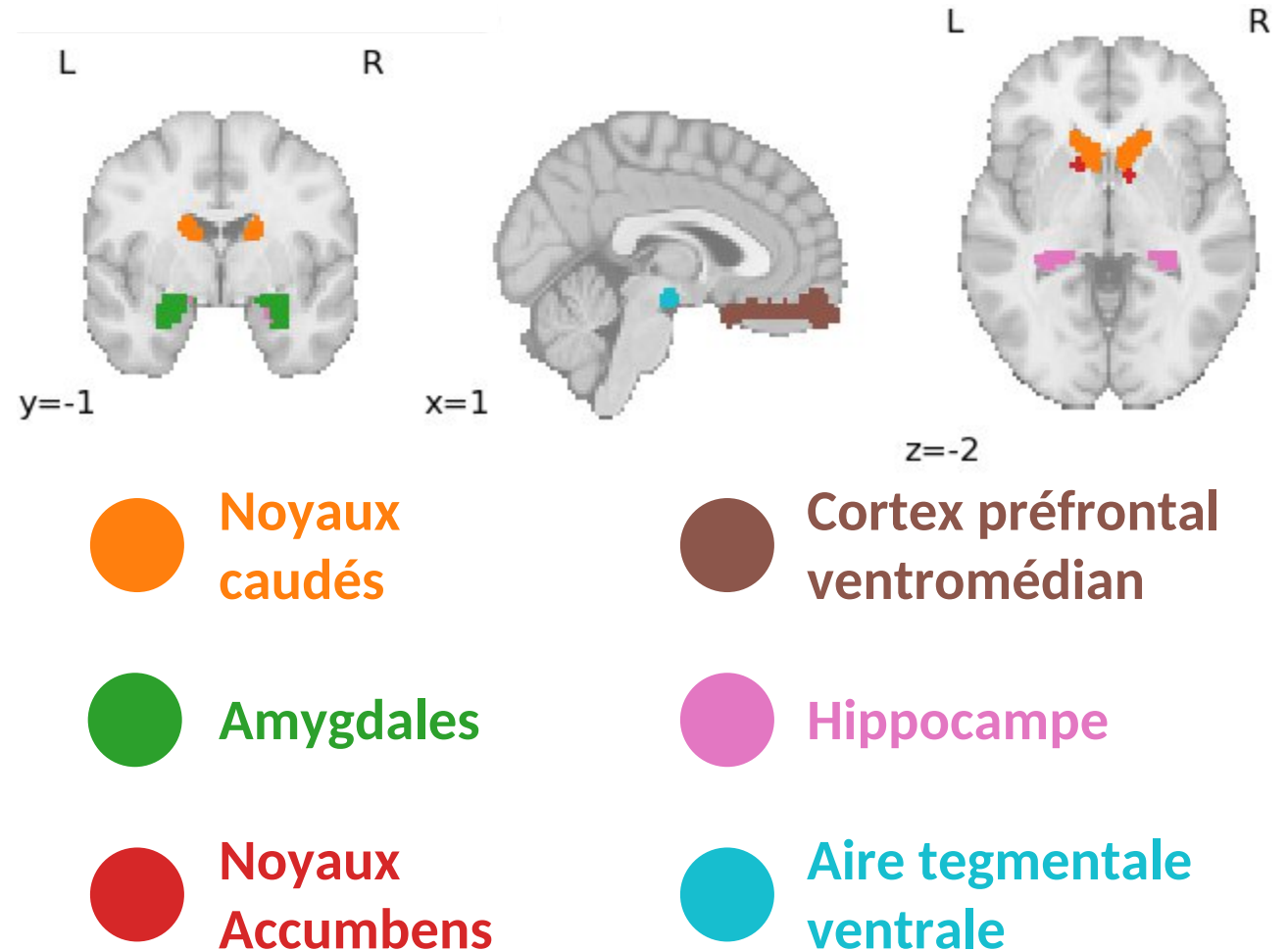
Beaucoup de pays ont des régulations partielles des médias (comme en France) et doivent statuer sur le contenu des publicités autorisées

Circuit de la récompense



Schumann et al. (2010)

The IMAGEN study: Reinforcement-related behaviour in normal brain function and psychopathology.
Nature. Molecular Psychiatry.

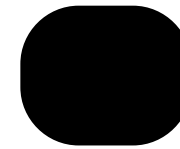


Objectifs

Quels sont les effets

1

d'un contenu attractif



2

d'un avertissement sanitaire saillant



sur l'activité du circuit de la récompense ?

Matériel & Méthodes

- 74 hommes de 18 à 25 ans
- Tâche d'IRMf avec un paradigme mixte bloc évènementiel

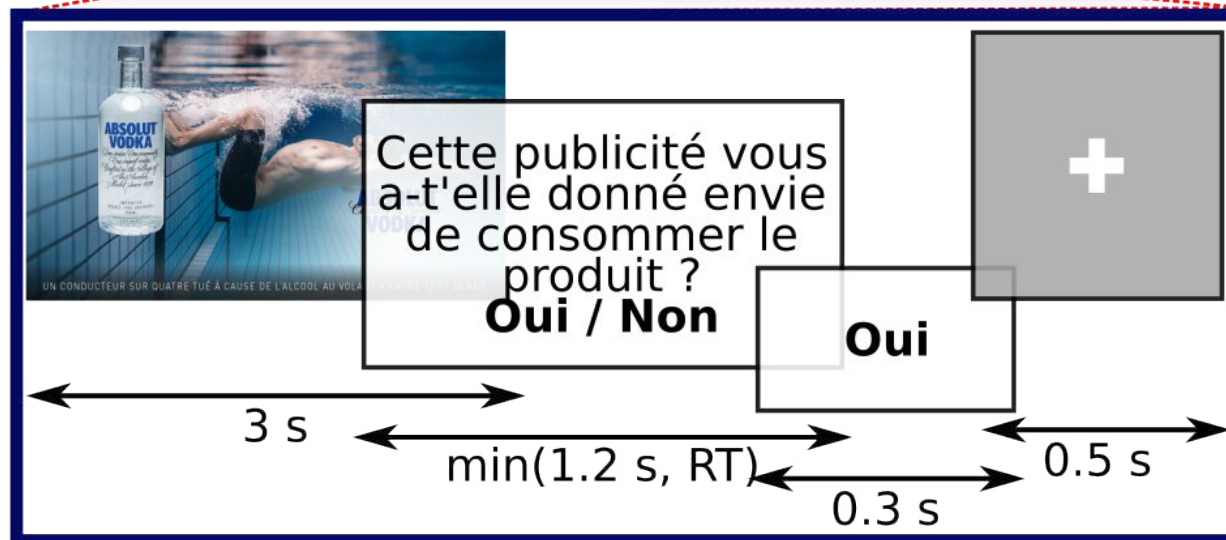
48 blocs de 6 publicités avec différents niveaux d'attractivité



Matériel & Méthodes

- 74 hommes de 18 à 25 ans
- Tâche d'IRMf avec un paradigme mixte bloc évènementiel

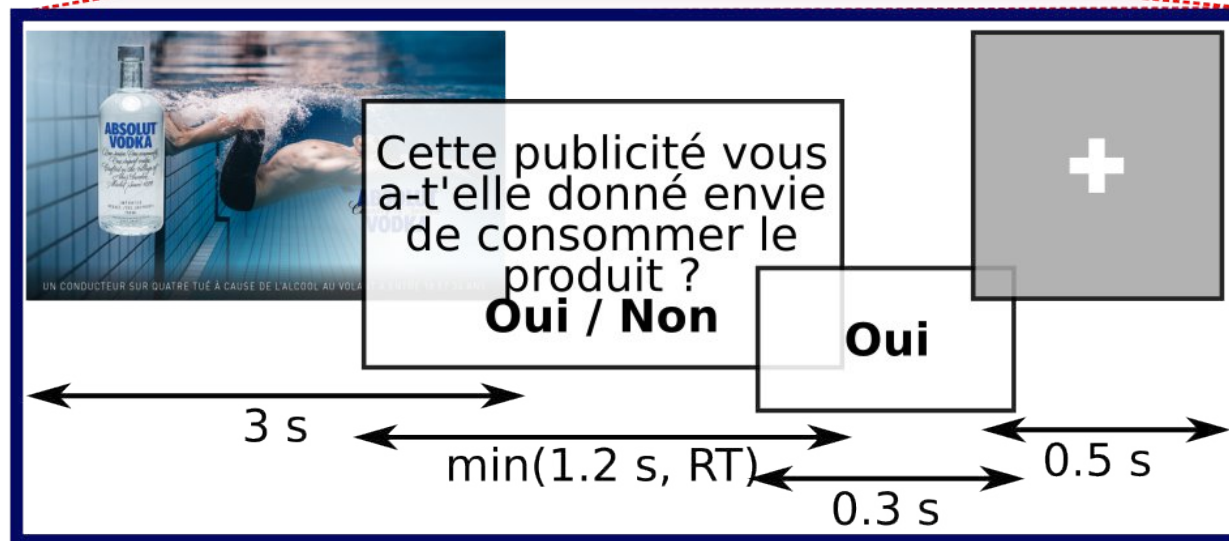
48 blocs de 6 publicités avec différents niveaux d'attractivité



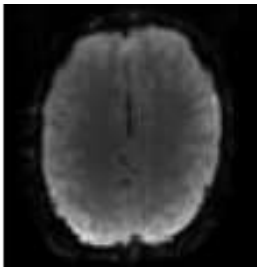
Matériel & Méthodes

- 74 hommes de 18 à 25 ans
- Tâche d'IRMf avec un paradigme mixte bloc évènementiel

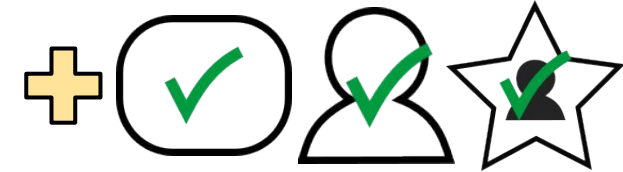
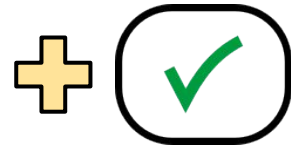
48 blocs de 6 publicités avec différents niveaux d'attractivité



Siemens Prisma 3T
Résolution : 2,5 x 2,5 x 2,5mm³
TR : 1,224s, TE 30ms, MB 3



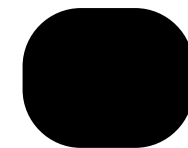
Stimuli (1)



Augmentation de l'attractivité de la publicité

1

Quel est l'effet d'un contexte attractif sur le circuit de la récompense ?



Stimuli (2)



2 Quel est l'effet de l'**avertissement sanitaire saillant** sur le circuit de la récompense ?



Design factoriel des 288 stimuli

Facteur

Niv. 1

Niv. 2

Exemples

Boisson



288













192








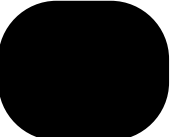









96








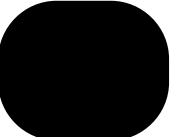














Design factoriel des 288 stimuli

| Facteur | | Niv. 1 | Niv. 2 | Exemples |
|----------|--|--|--|--|
| Boisson |  288 |  192 |  96 |   |
| Contexte |  288 |  72 |  216 |   |






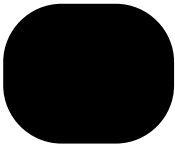



















Design factoriel des 288 stimuli

| Facteur | Niv. 1 | Niv. 2 | Exemples | |
|--|--|--|---|--|
| Boisson  288 |  192 |  96 |   | |
| Contexte  288 |  72 |  216 |   | |
| Personnage  216 |  72 |  144 |   | |

Design factoriel des 288 stimuli

| Facteur | Niv. 1 | Niv. 2 | Exemples | |
|--|--|--|---|--|
| Boisson  288 |  192 |  96 |   | |
| Contexte  288 |  72 |  216 |   | |
| Personnage  216 |  72 |  144 |   | |
| Célébrité  144 |  72 |  72 |   | |

Design factoriel des 288 stimuli

| Facteur | Niv. 1 | Niv. 2 | Exemples | |
|---------------|--|---|---|---|
| Boisson |  288 |  192 |  96 |   |
| Contexte |  288 |  72 |  216 |   |
| Personnage |  216 |  72 |  144 |   |
| Célébrité |  144 |  72 |  72 |   |
| Avertissement |  192 |  96 |  96 |   |

Design et analyses

Facteurs

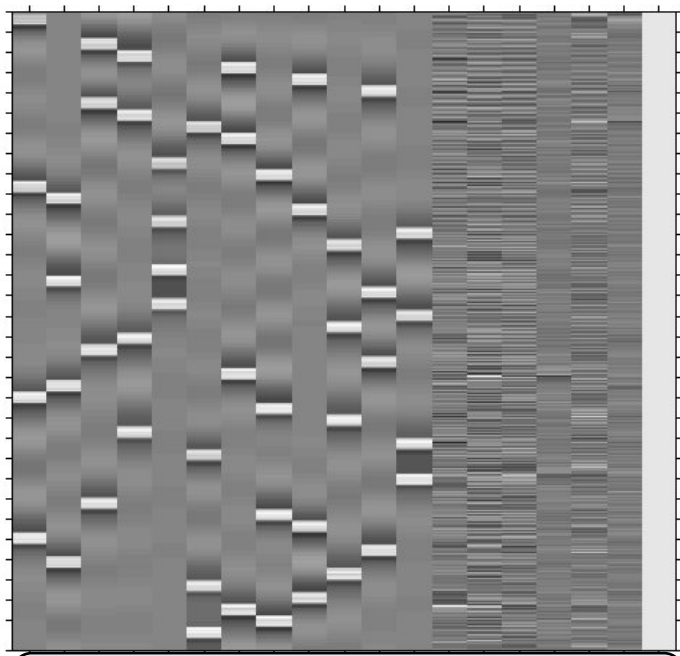
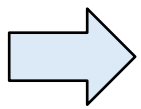
| BO | CO | PE | AV | CE | N | Ex. |
|----|----|----|----|----|----|-----|
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |
| | | | | | 24 | |

Design et analyses

Facteurs

| BO | CO | PE | AV | CE | N | Ex. |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|----|-----|
| | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |

Matrice de dessin



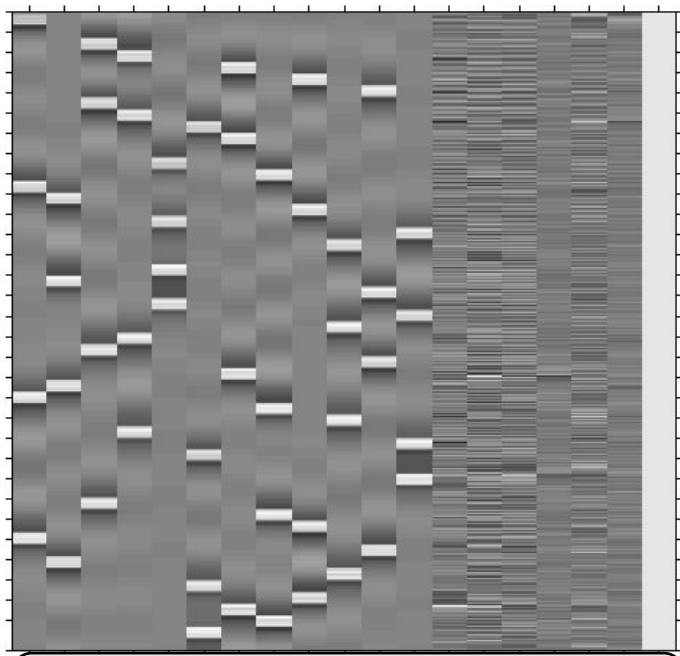
12 régresseurs de tâche
6 régresseurs de mouvement

Design et analyses

Facteurs

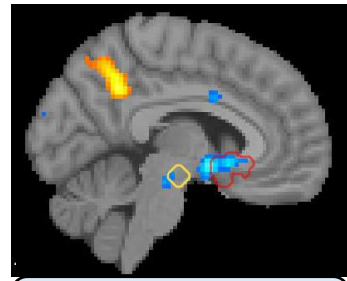
| BO | CO | PE | AV | CE | N | Ex. |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-------------------------------------|----|-----|
| | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | <input checked="" type="checkbox"/> | 24 | |

Matrice de dessin

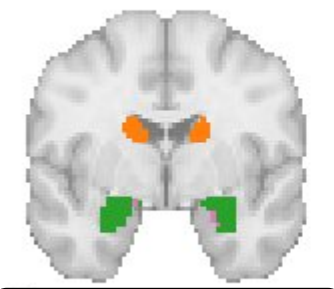


12 régresseurs de tâche
6 régresseurs de mouvement

Analyses



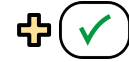
Cerveau entier



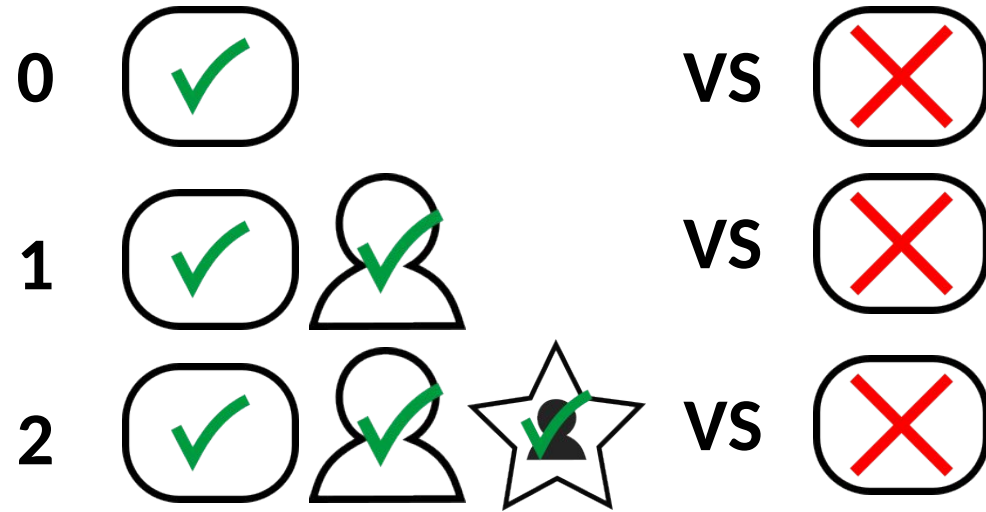
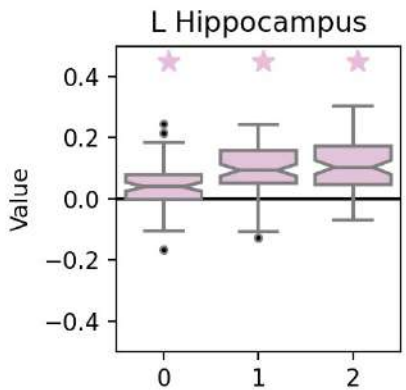
Régions d'intérêt

1

Effet du contenu attractif

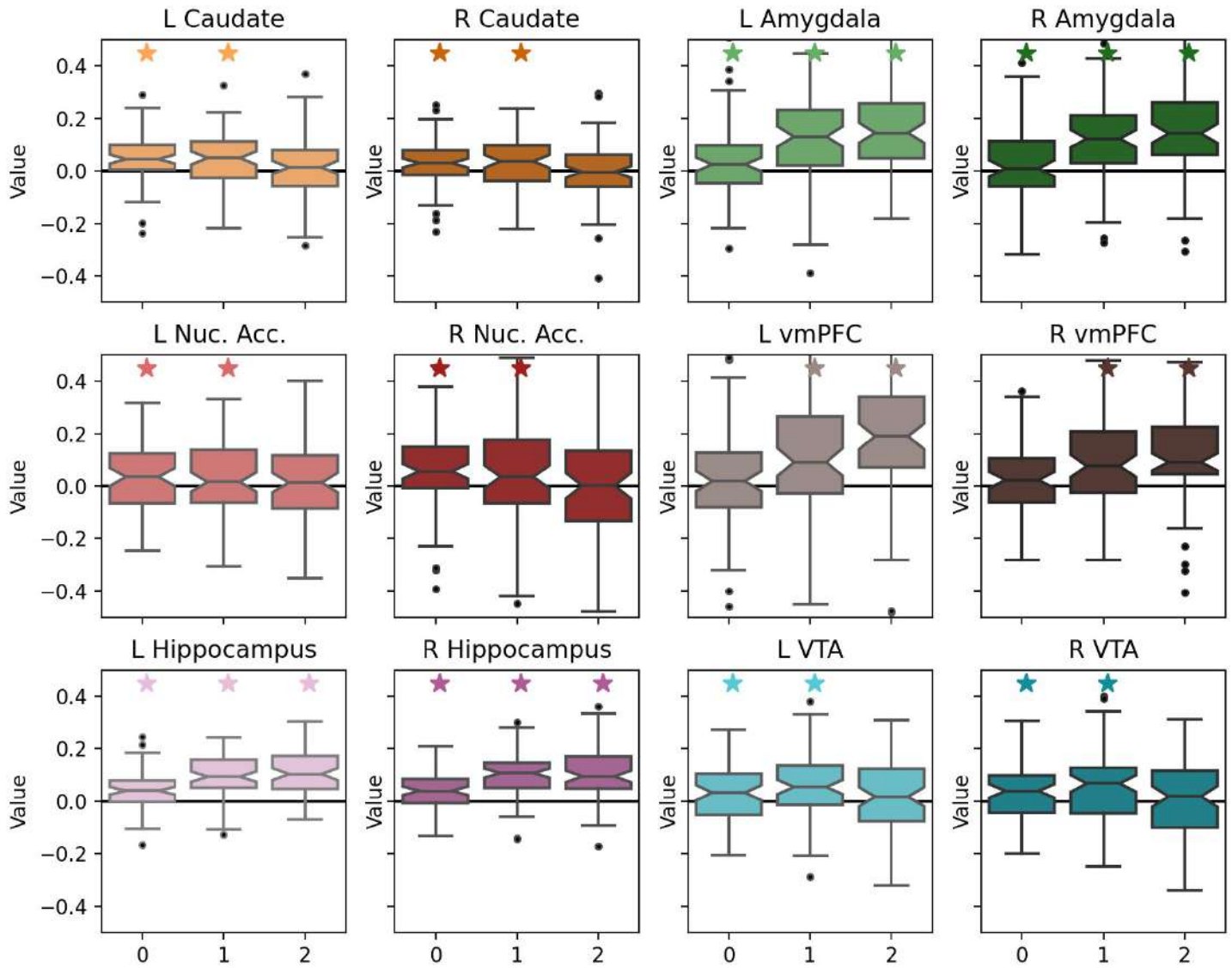


Augmentation de l'attractivité de la publicité

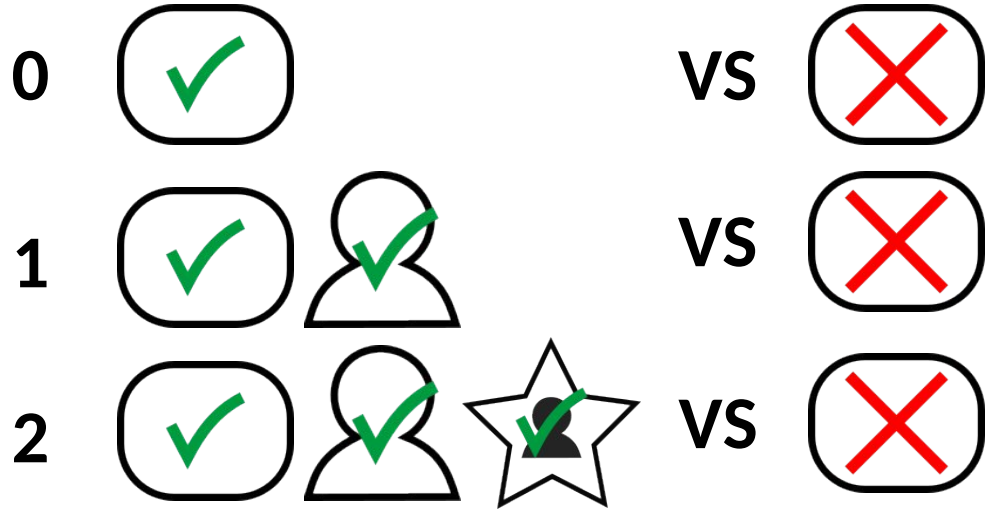


1

Effet du contenu attractif

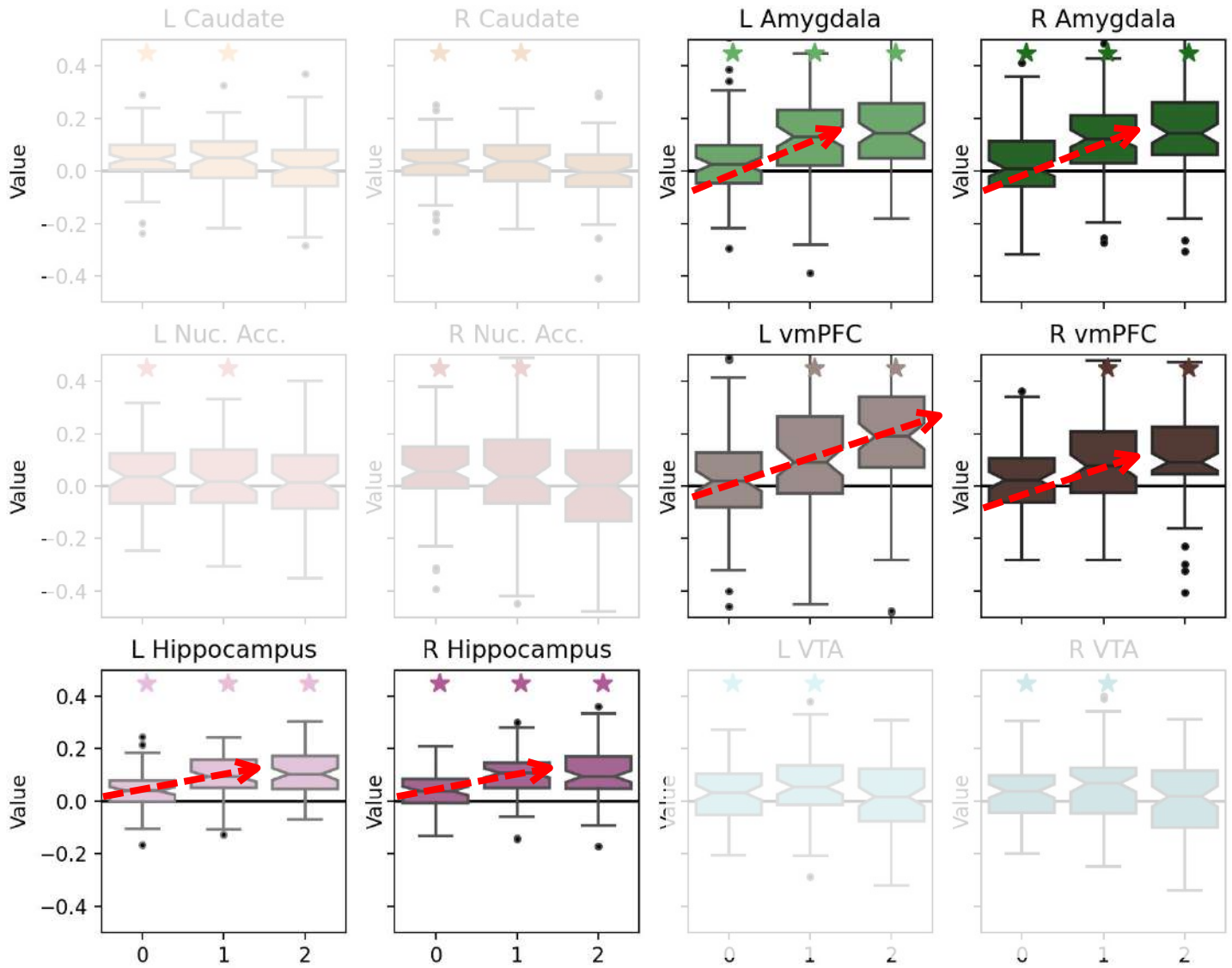


Augmentation de l'attractivité de la publicité



1

Effet du contenu attractif



✗
+
✓
+
✓
+
✓
+
✓
+
✓
+
★

Augmentation de l'attractivité de la publicité
➔

0 ✓ **VS** ✗
1 ✓ + ✓ **VS** ✗
2 ✓ + ✓ + ★ **VS** ✗

2

Effet déclaratif de l'avertissement sanitaire saillant

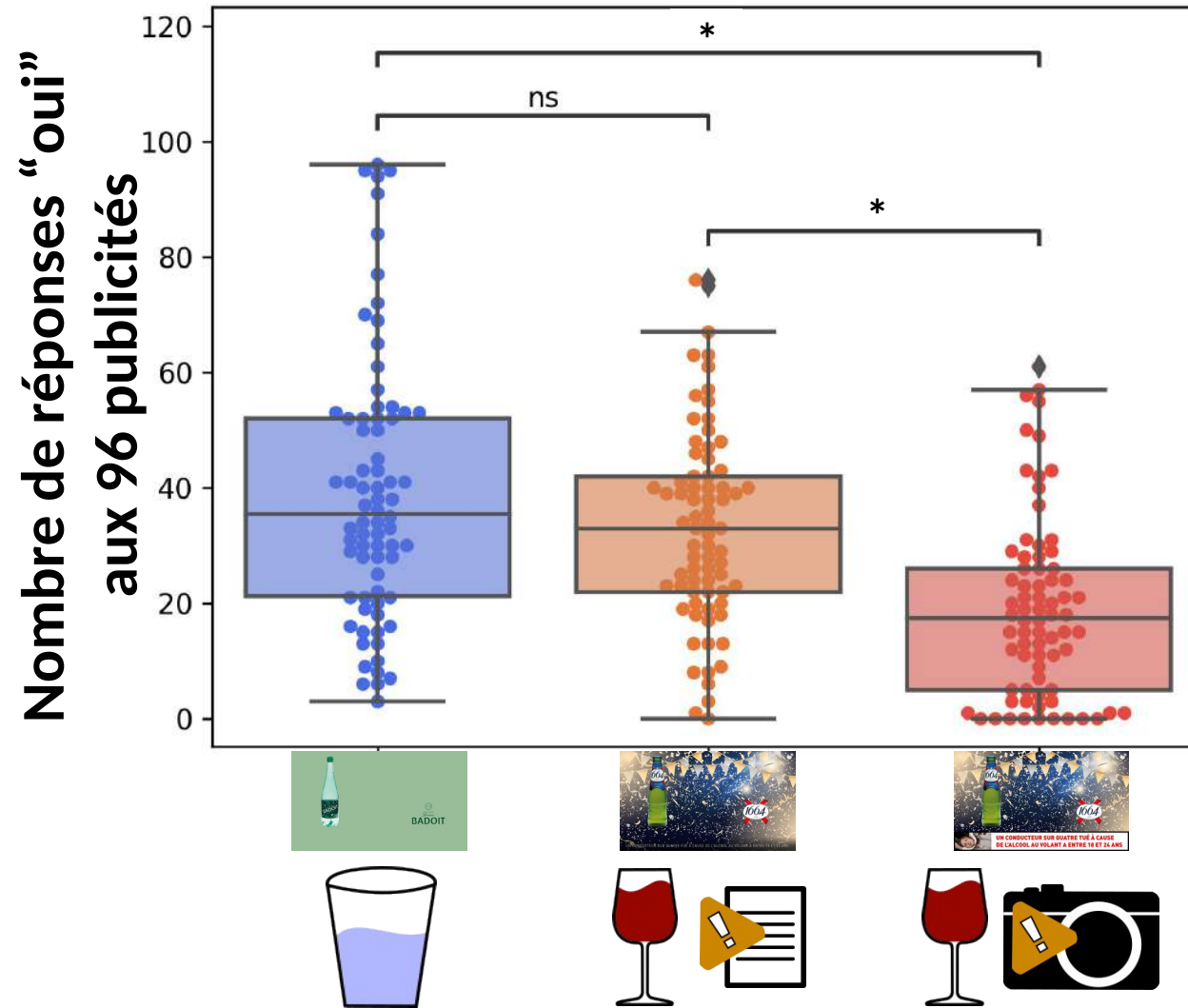


Cette publicité vous
a-t'elle donné envie
de consommer le
produit ?
Oui / Non

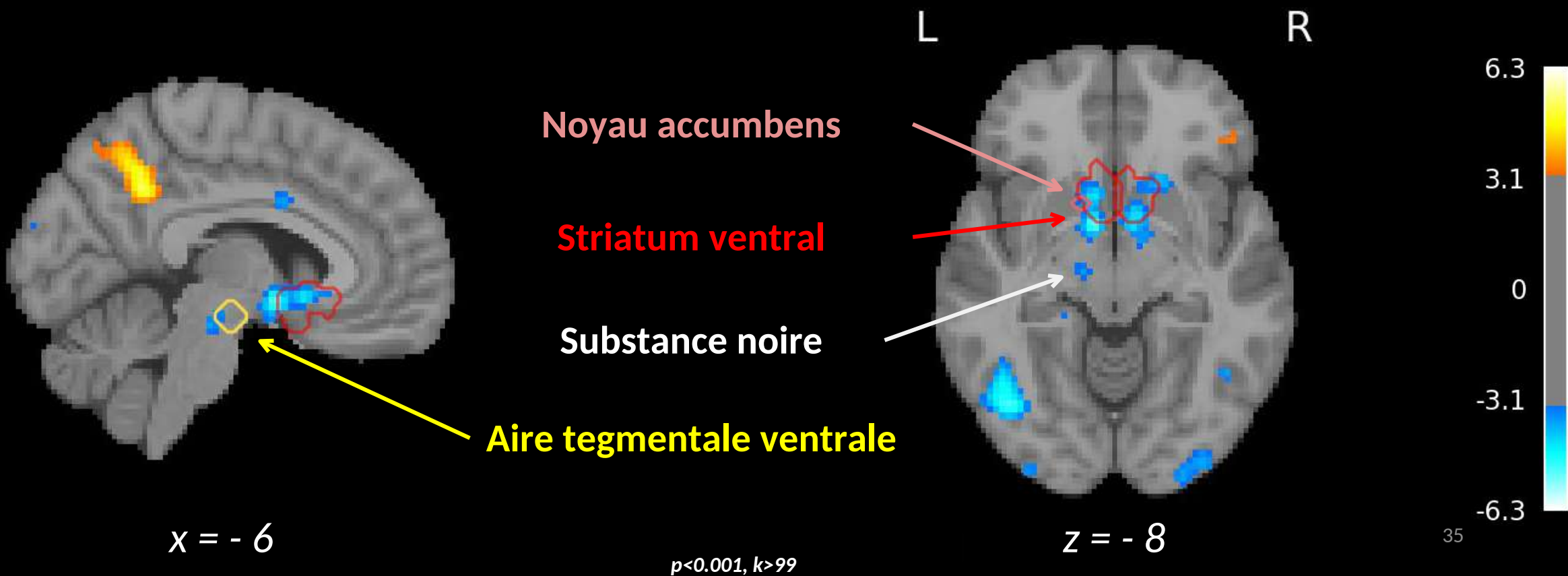
Effet déclaratif de l'avertissement sanitaire saillant



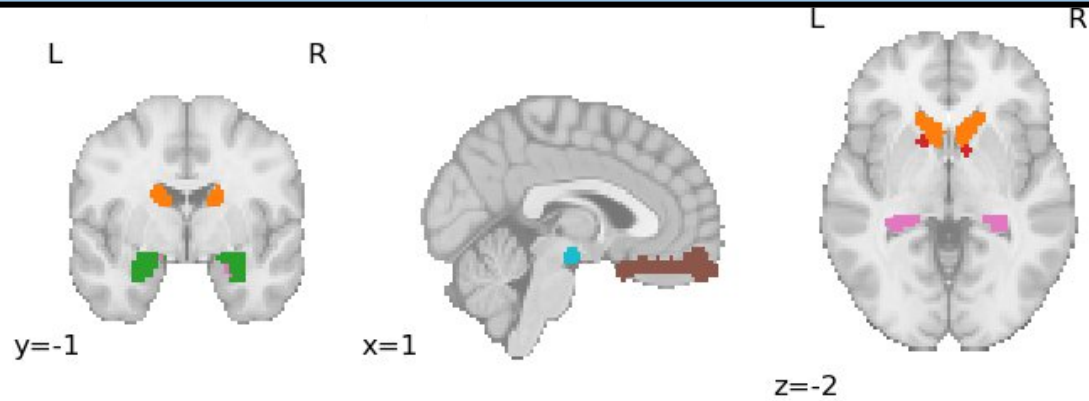
Cette publicité vous a-t'elle donné envie de consommer le produit ?
Oui / Non



Effet de l'avertissement sanitaire saillant



Résumé des résultats



1

- Le circuit de la récompense s'active en présence de **contenus attractifs**.
- L'**hippocampe**, le **cortex préfrontal ventromédian** et l'**amygdale** répondent de manière croissante à une augmentation de l'attractivité de la publicité.

2

- Le **noyau accumbens** et l'**aire tegmentale ventrale** sont moins activés en présence d'un avertissement sanitaire saillant.



Conclusion

- Le **système de la récompense** est activé face à de « vraies » publicités pour l'alcool
- L'activation est d'autant **plus importante** que l'alcool est présenté dans un **contenu attrayant** (fête, sport) / neutre et avec des personnages (non célèbres)
- Le **noyau accumbens** et l'**aire tegmentale ventrale** sont **moins activés** en présence d'un **avertissement sanitaire saillant**.



La loi Evin est pertinente. Il est important qu'elle soit respectée, et de ne pas présenter de personnages (évolution 2005)



Différents contenus



« neutre »

Sport / fête
Sans Personnage

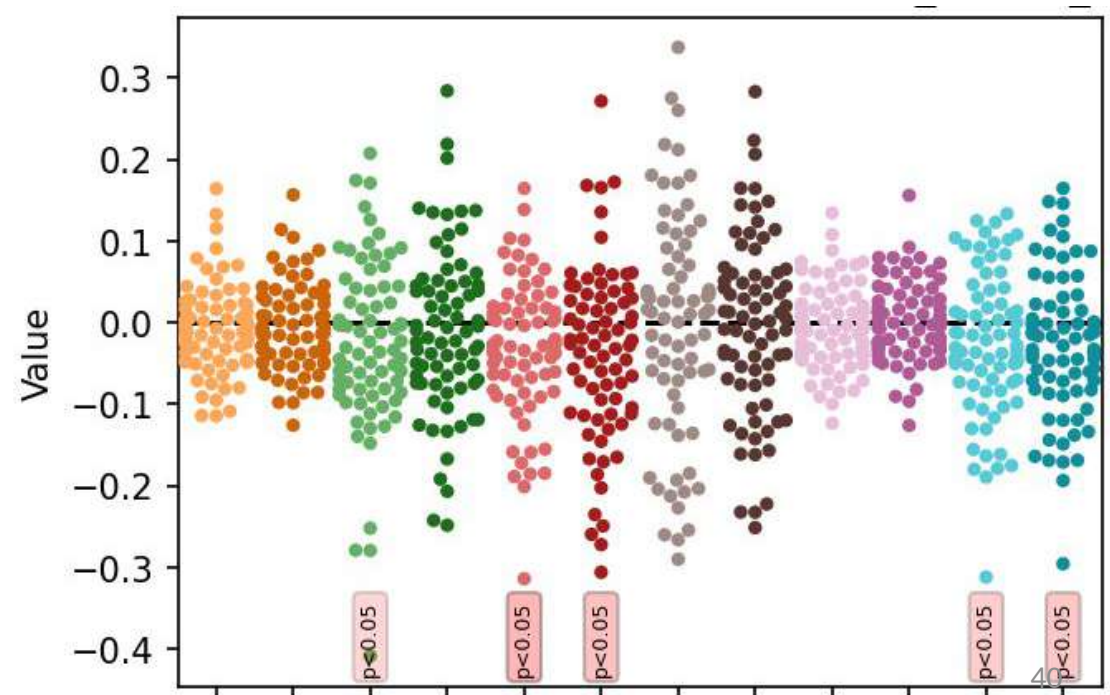
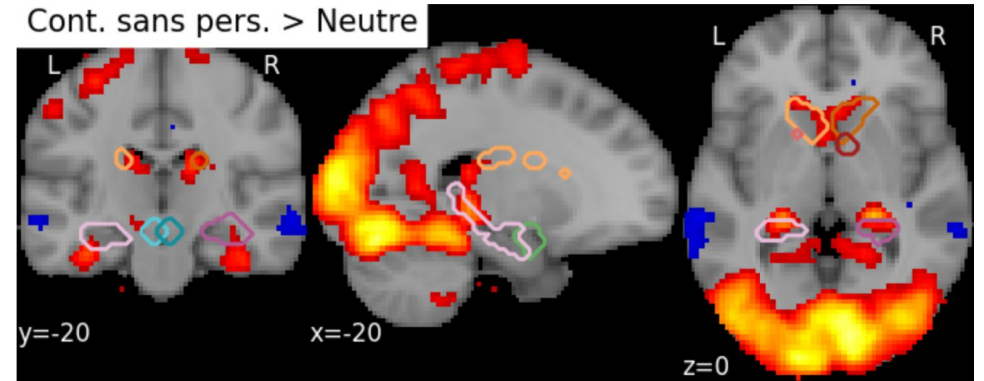
Sport / fête
avec Personnage
inconnu

Sport / fête
avec Personnage
connu

Augmentation de l'attractivité de la publicité

Inférences statistiques

- Analyse de groupe cerveau entier. Correction pour comparaisons multiples selon Slotnick 2017¹. Seuillage des **cartes statistiques** à $p < 0.001$, $k > 99$
- Analyses en **ROI** corrigées pour comparaisons multiples par la méthode de Bonferroni pour le nombre de ROI (i.e. 12).



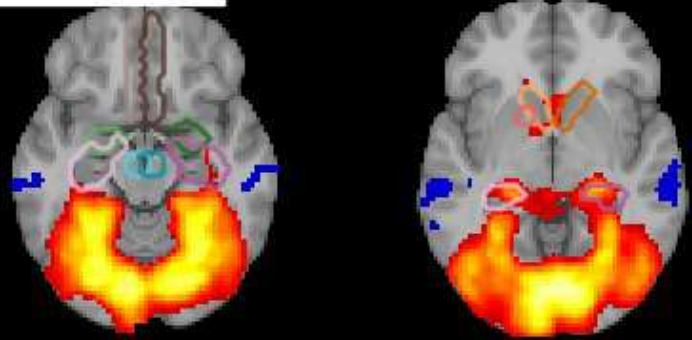
¹ Scott Slotnick Cluster success: fMRI inferences for spatial extent have acceptable false-positive rates (*Cognitive Neuroscience*, 2017)

1

Effet du contexte attractif

CO vs Neutre

R L R



Legend for CO vs Neutre: A green checkmark in a circle is marked as correct (✓), and a red X in a circle is marked as incorrect (✗).

CO + PE vs Neutre

L R



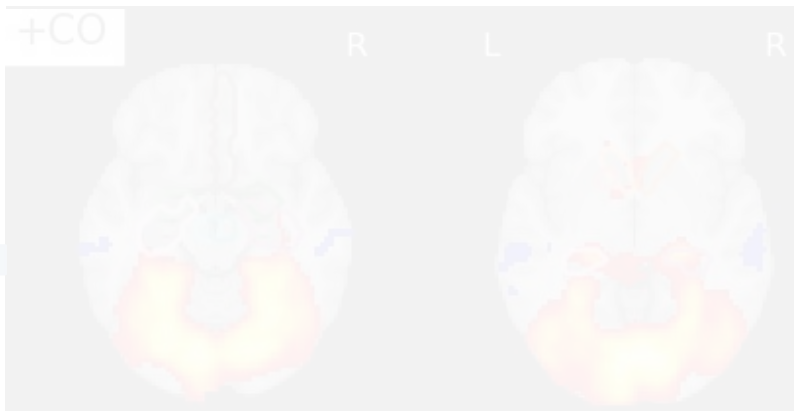
Legend for CO + PE vs Neutre: A green checkmark in a circle is marked as correct (✓), a person icon with a checkmark is marked as correct (✓), and a red X in a circle is marked as incorrect (✗).

CO + PE + CE vs Neutre

R



Legend for CO + PE + CE vs Neutre: A green checkmark in a circle is marked as correct (✓), a person icon with a checkmark is marked as correct (✓), a star icon with a checkmark is marked as correct (✓), and a red X in a circle is marked as incorrect (✗).



z=-15 z=-5



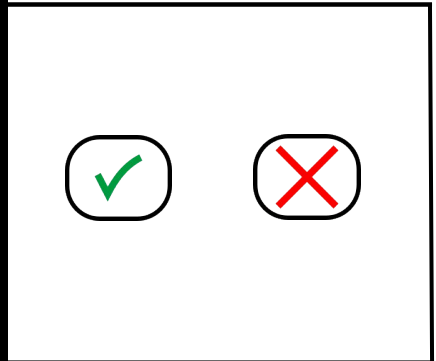
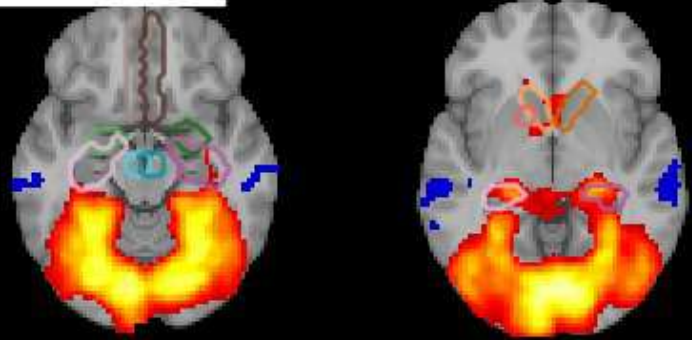
z=-15 z=-5

1

Effet du contexte attractif

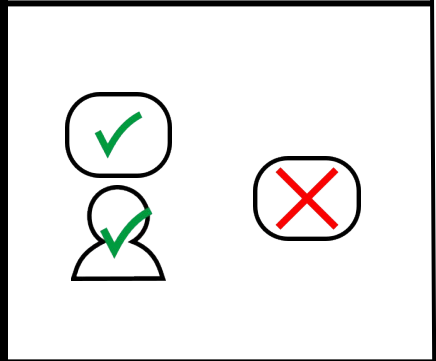
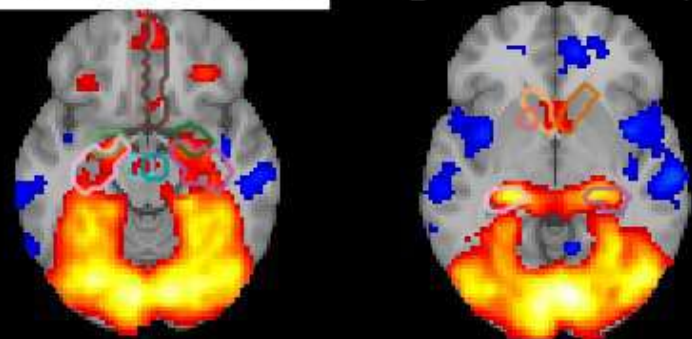
CO vs Neutre

R L R



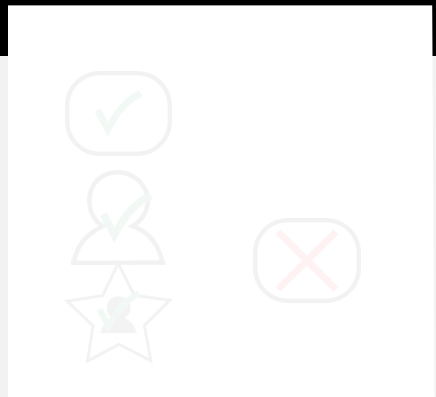
CO + PE vs Neutre

L R



CO + PE + CE vs Neutre

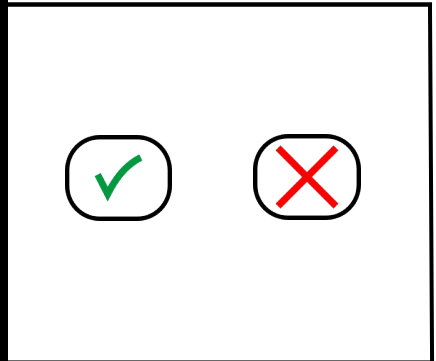
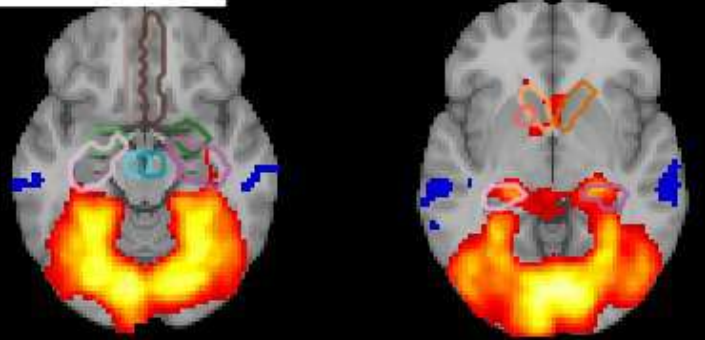
R



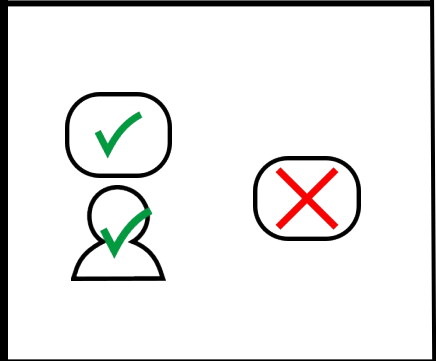
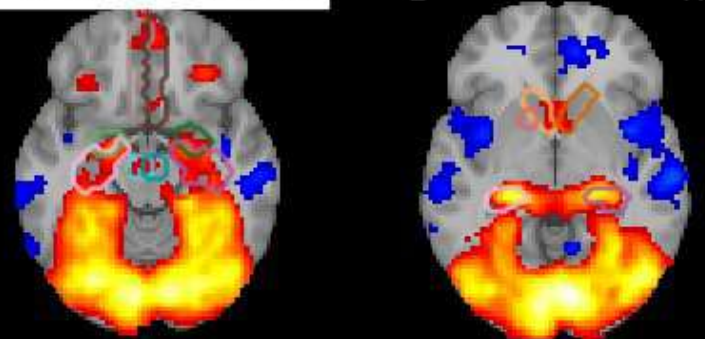
1

Effet du contexte attractif

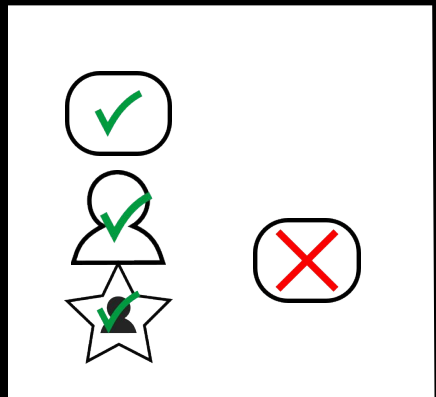
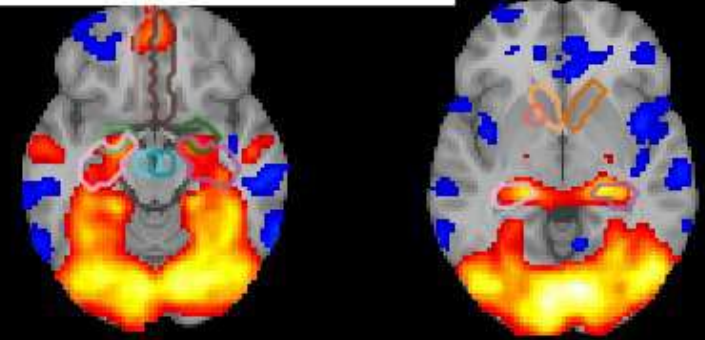
CO vs Neutre



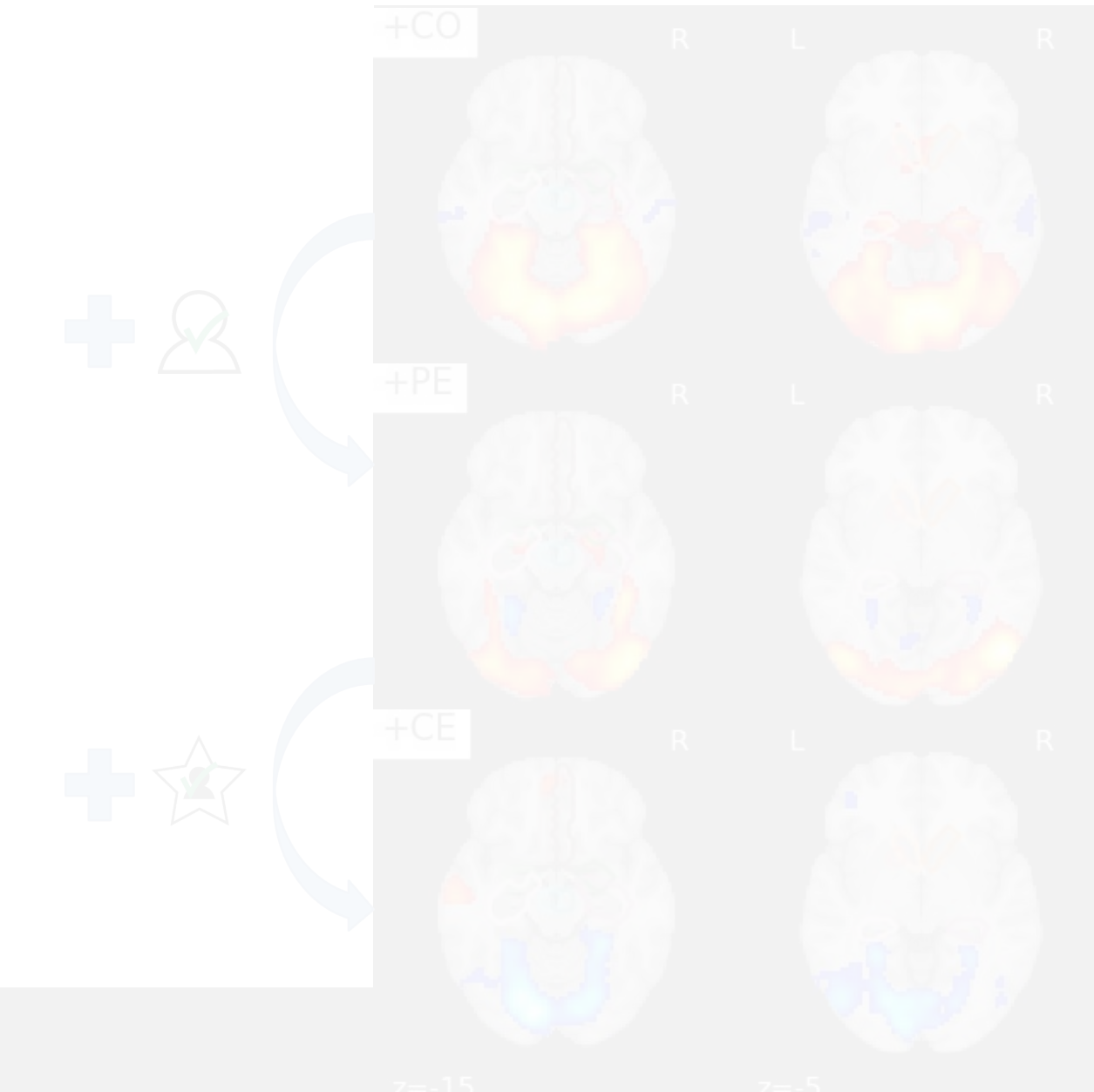
CO + PE vs Neutre



CO + PE + CE vs Neutre



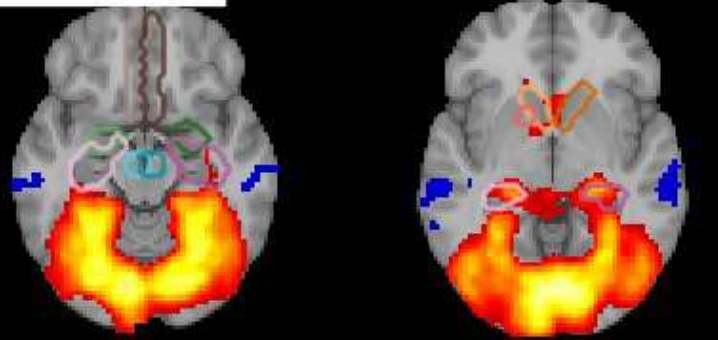
z=-15 z=-5



1

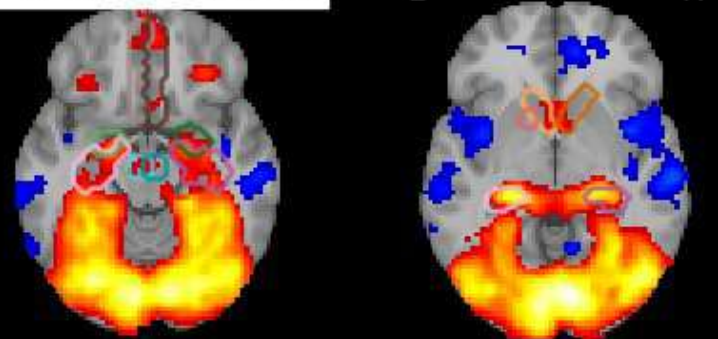
Effet du contexte attractif

CO vs Neutre



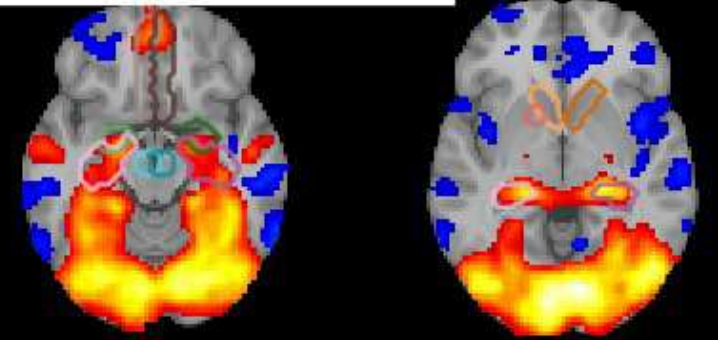
| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

CO + PE vs Neutre



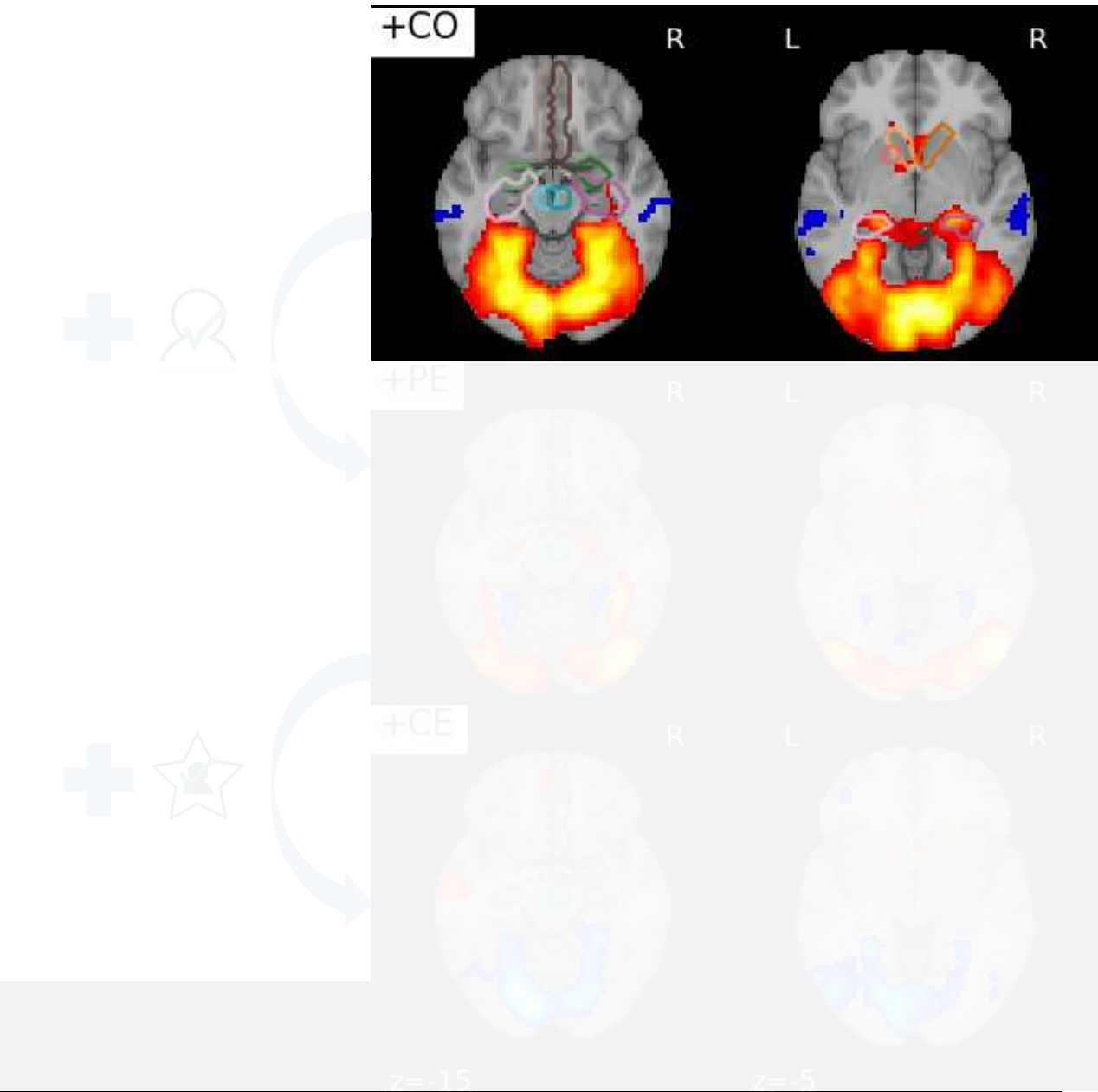
| | |
|--|--|
| | |
| | |

CO + PE + CE vs Neutre



| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |

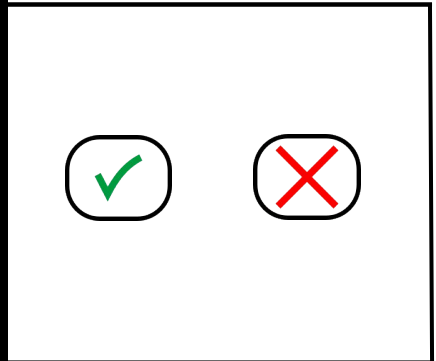
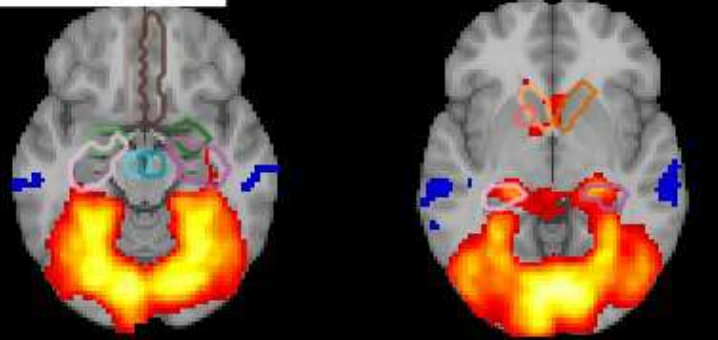
z=-15 z=-5



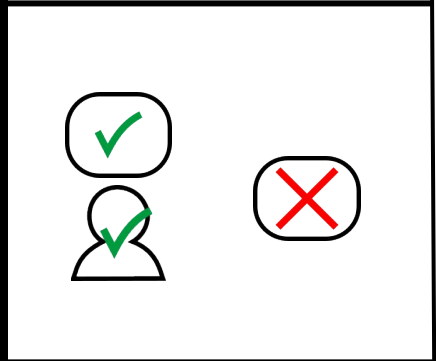
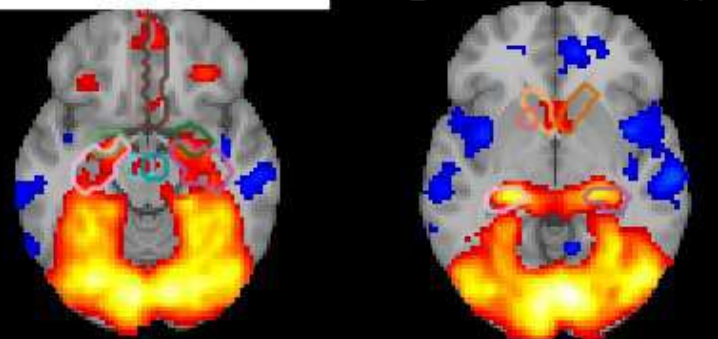
1

Effet du contexte attractif

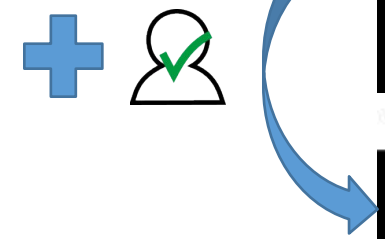
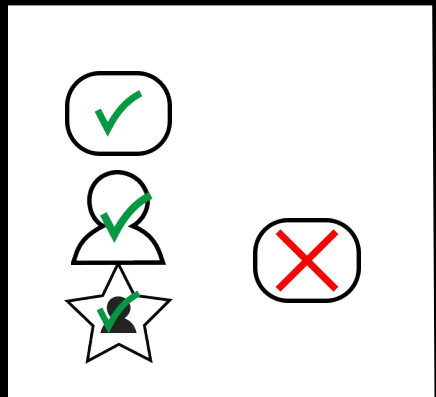
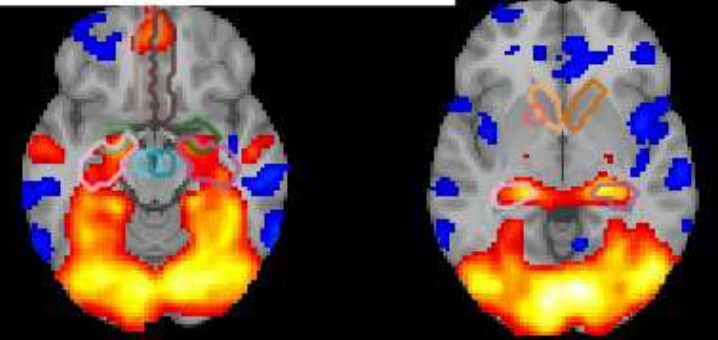
CO vs Neutre



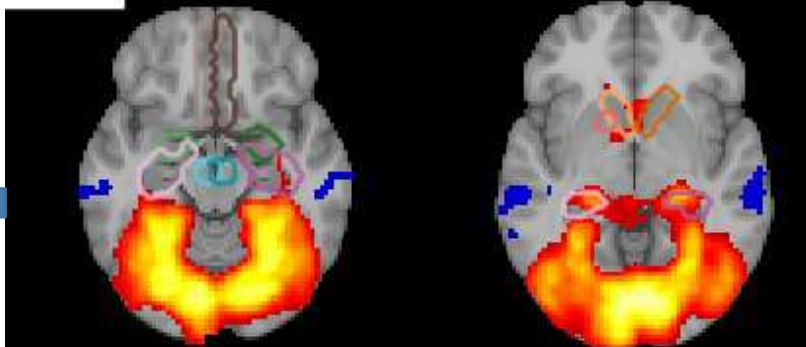
CO + PE vs Neutre



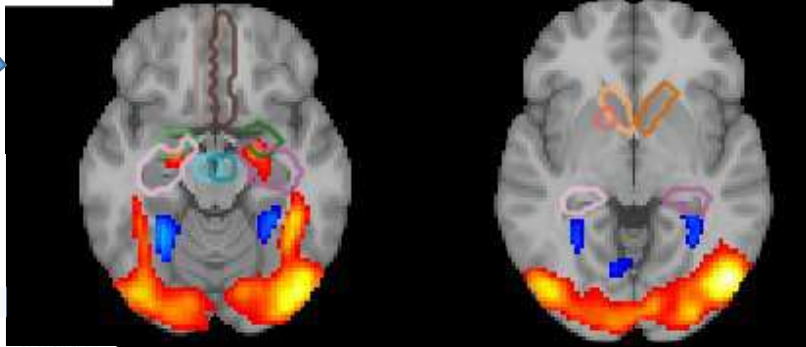
CO + PE + CE vs Neutre



+CO



+PE



+CE



z=-15

z=-5

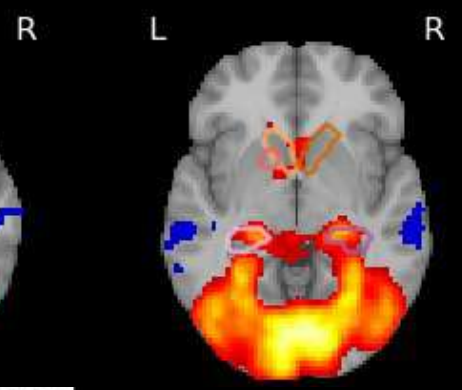
-13 -6.3 0 6.3 13



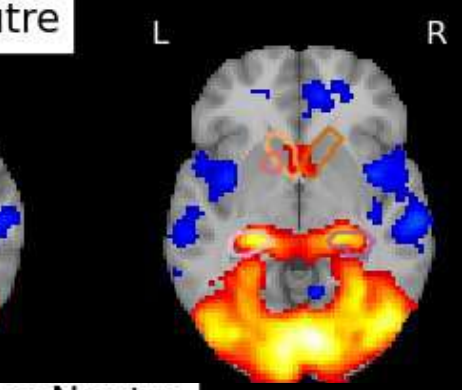
1

Effet du contexte attractif

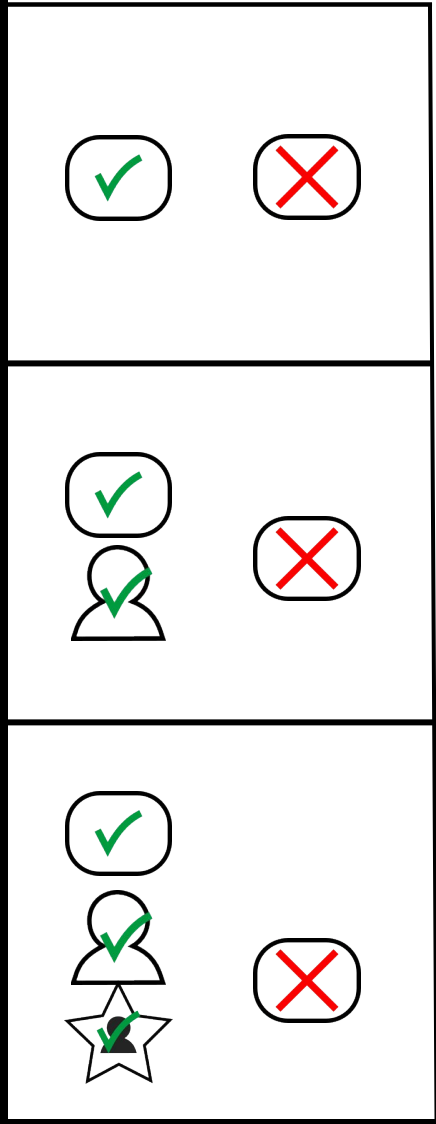
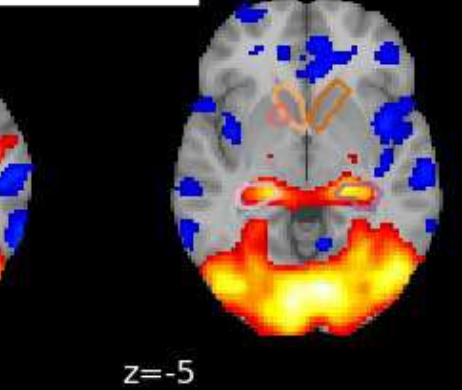
CO vs Neutre



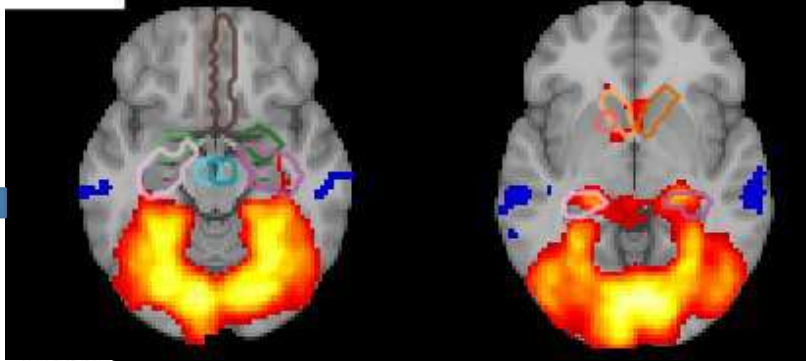
CO + PE vs Neutre



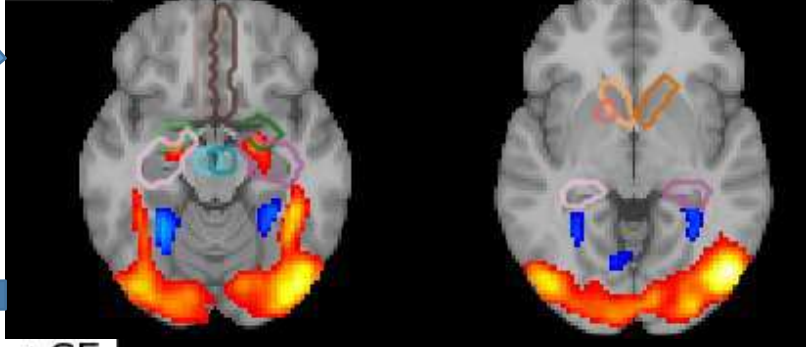
CO + PE + CE vs Neutre



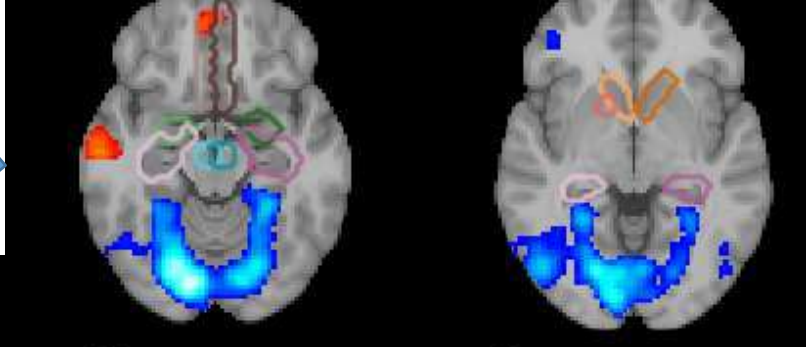
+CO



+PE



+CE



z=-15

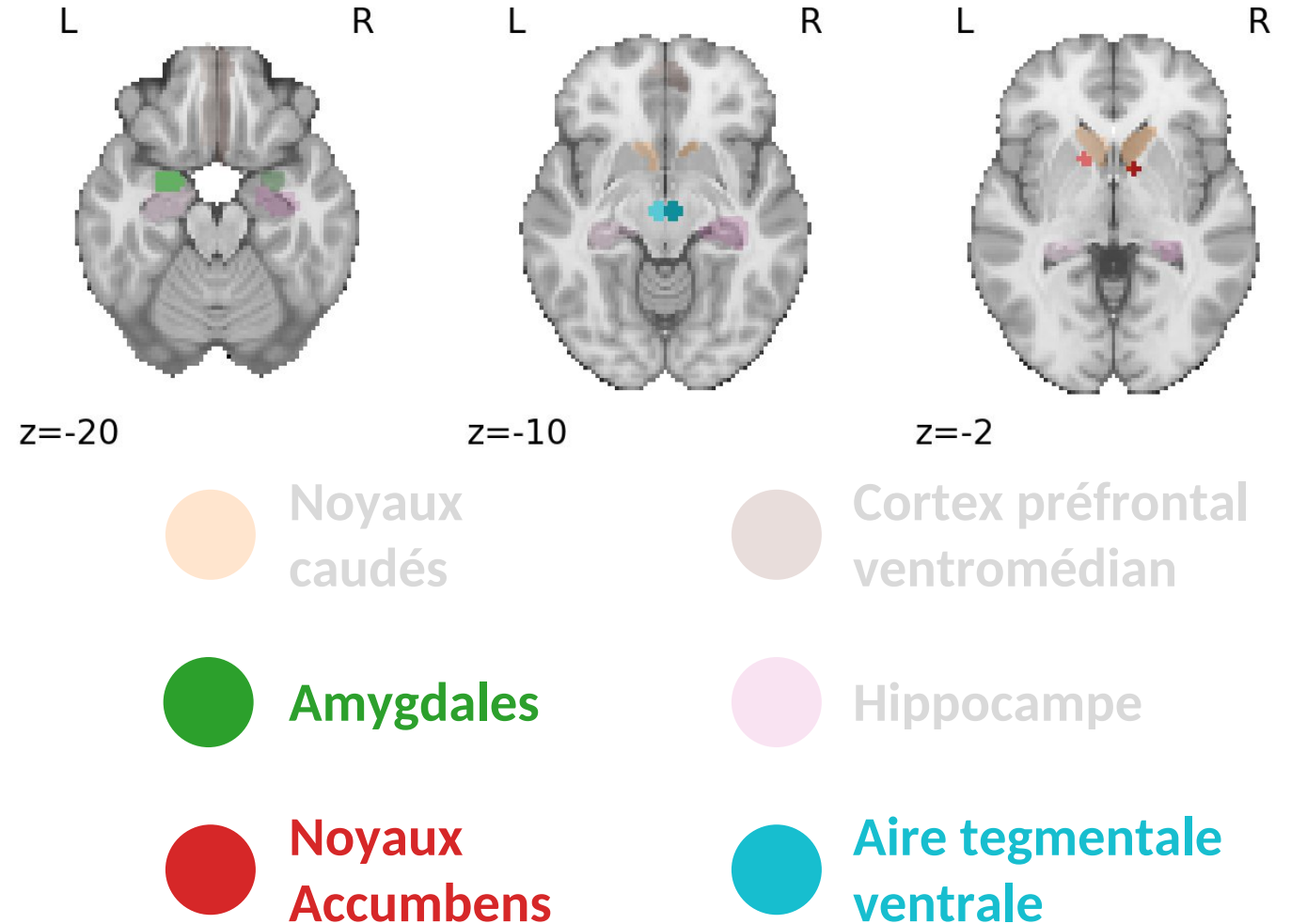
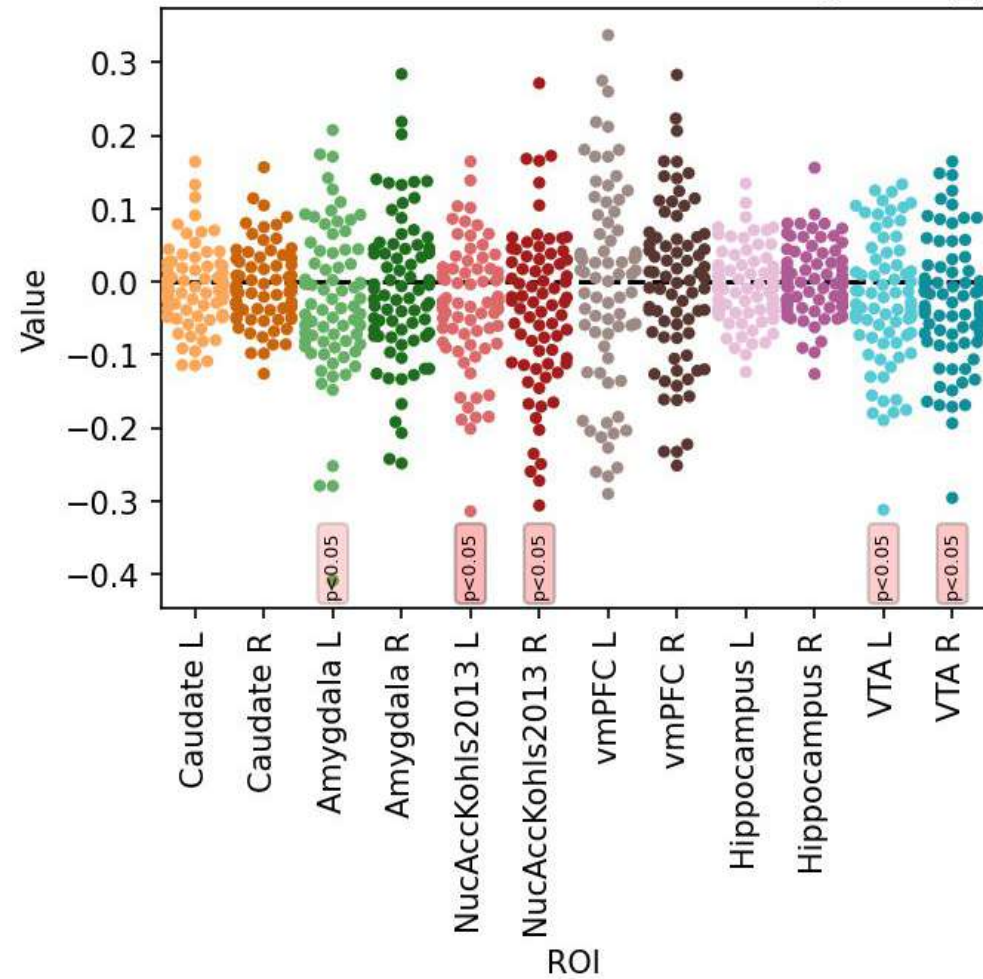
z=-5



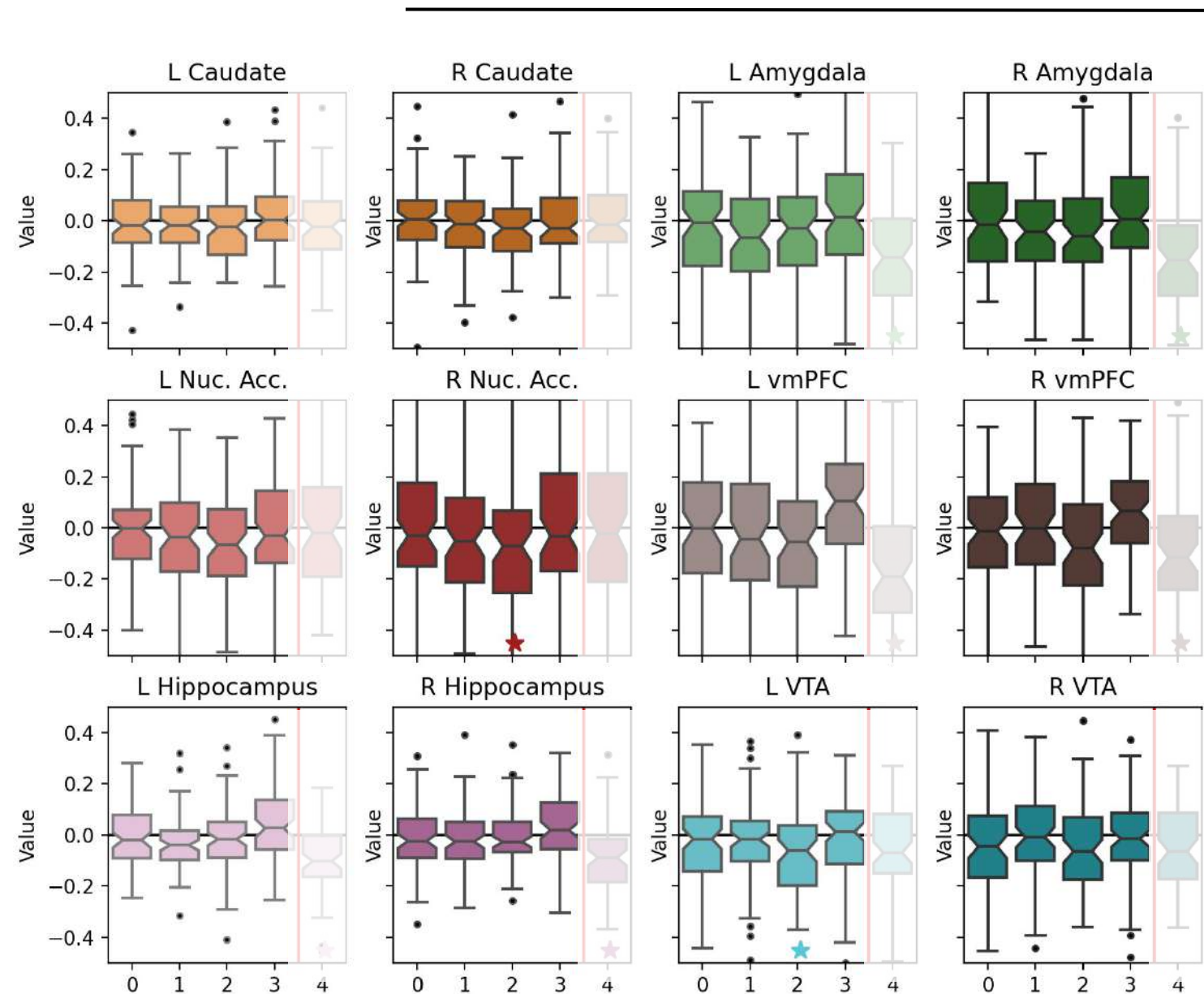
z=-15

z=-5

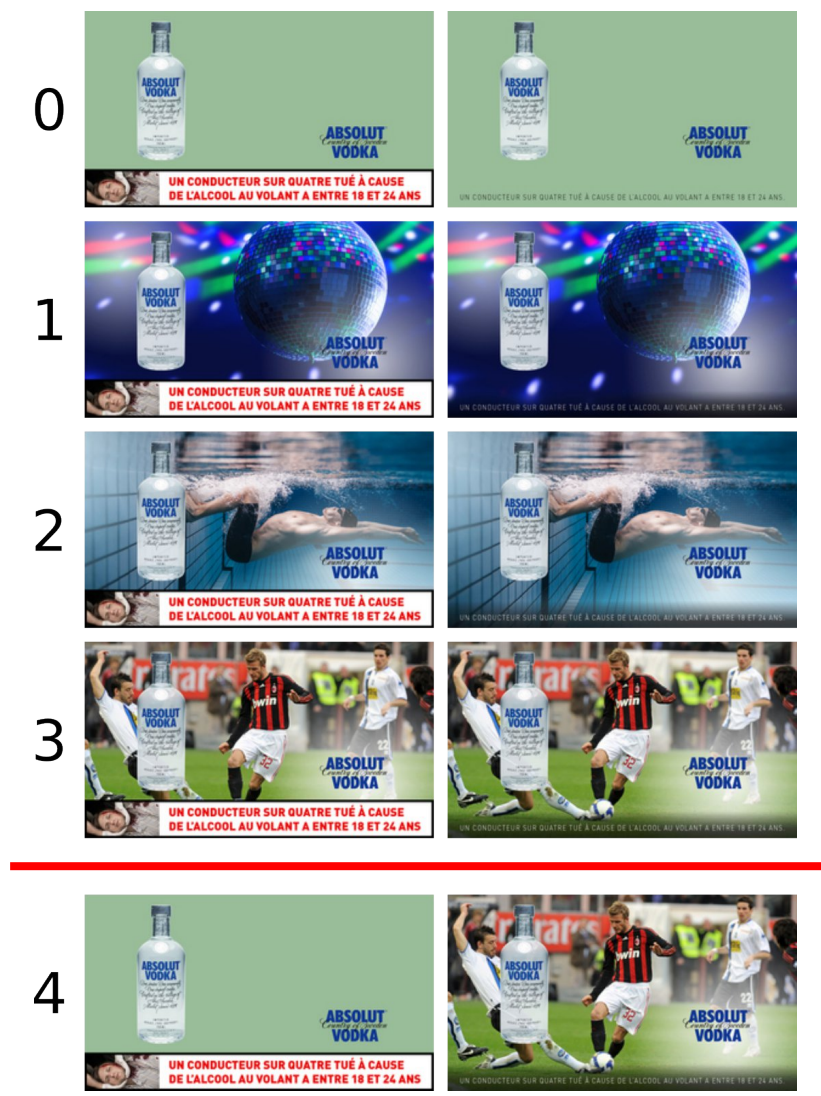
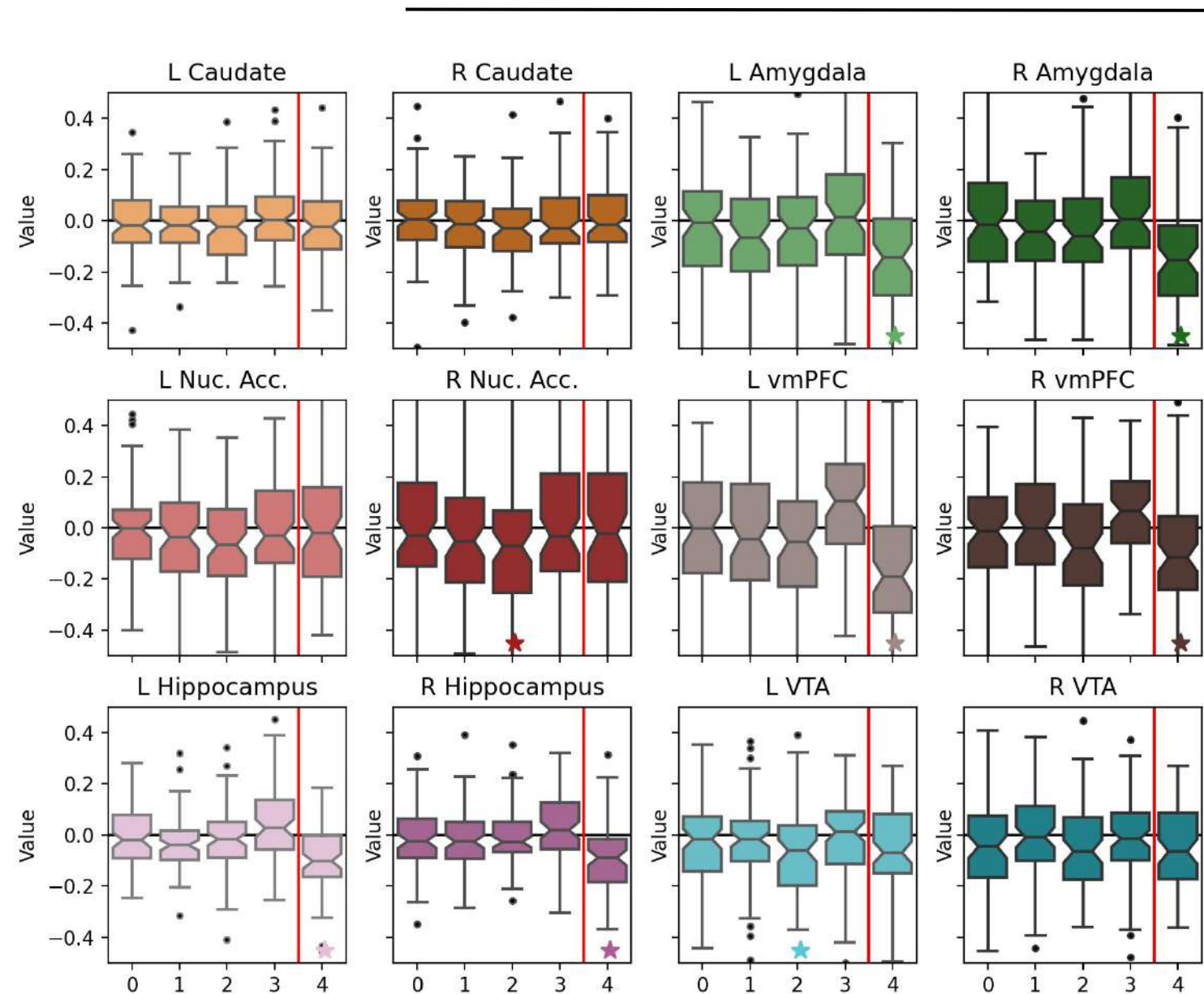
Effet de l'avertissement sanitaire saillant



Effet de l'avertissement sanitaire saillant en fonction du contenu

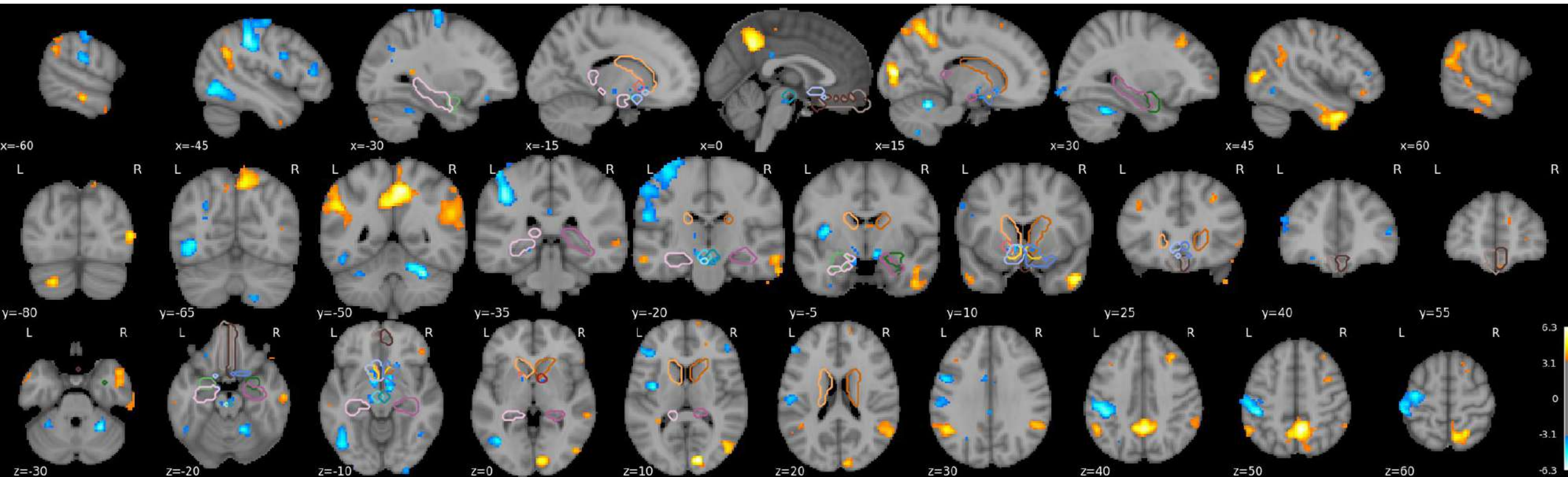


Effet de l'avertissement sanitaire saillant en fonction du contenu

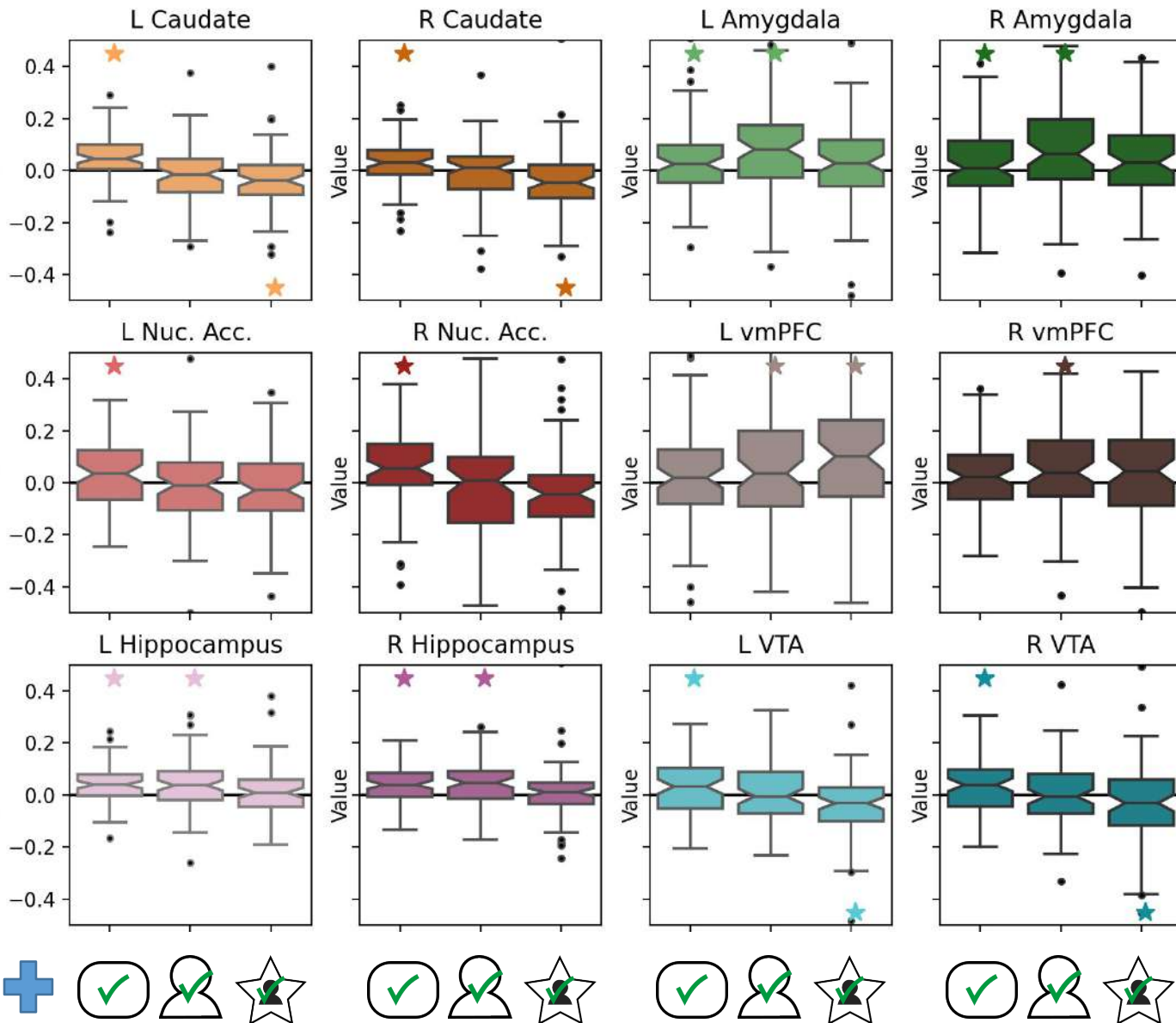


2

Effet de l'avertissement sanitaire saillant



Apport de chaque nouvel élément



Augmentation de l'attractivité de la publicité

Discussion

Avantages

- Stimuli proches des « vraies » publicités pour l'alcool
- Gradient d'attractivité qui montre une linéarité de la réponse cérébrale dans certaines régions

Limites

- Échantillon limité (même si taille correcte pour IRMf), buveurs
- Lien activation cérébrale et comportement ?
- Exposition différente d'un contexte réel
- Ennui / lassitude ? (288 publicités)