

A CROSS-TALK BETWEEN FAT AND SWEET TASTE MODALITIES

Anthony-Damien DESIREE¹, Amira KHAN¹, Aziz HICHAMI¹, Naim Akhtar KHAN¹

¹Physiologie de la Nutrition & Toxicologie, UMR INSERM U1231 Lipides, Nutrition & Cancer, Université de Bourgogne Franche-Comté, Dijon, France

INTRODUCTION

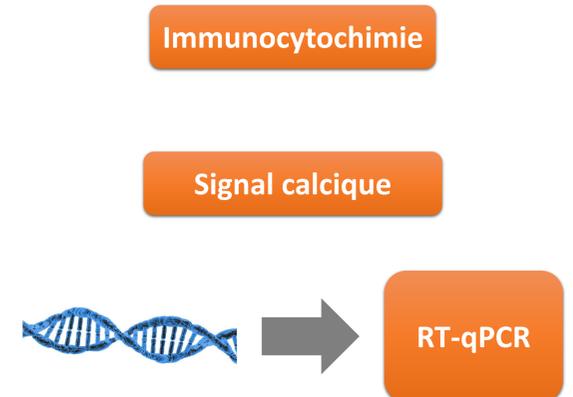
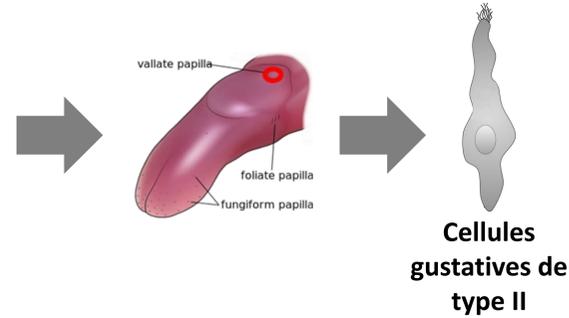
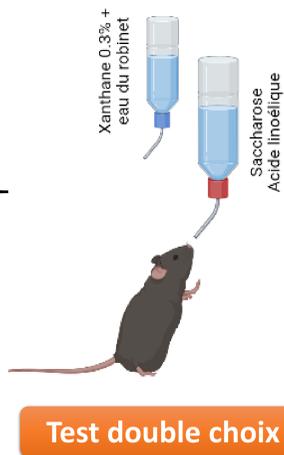
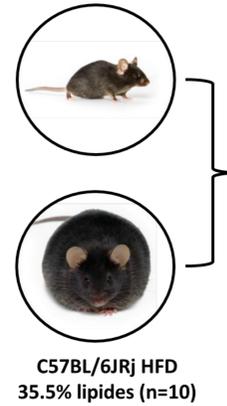
L'obésité est actuellement un problème de santé majeur dans notre société moderne. L'abondance et la composition des aliments sont liées à l'augmentation de l'incidence de cette pathologie¹. Par ailleurs, il est désormais reconnu qu'une consommation quotidienne élevée de sucre, de lipides et un manque d'activité physique favorisent le gain de poids corporel.

Certaines études ont montré que la consommation d'acides gras alimentaires contribue au renforcement de la perception gustative glucidique².

Dans cette étude, nous étudions l'interaction entre les modalités gustatives du gras et du sucré.

MATERIELS & METHODES

C57BL/6Jrj Normal Diet
5.1% lipides (n=10)



Les tests double choix sont réalisés de la façon suivante :

Evaluation de la préférence gustative glucidique

- **Biberon CONTROL** : concentration saccharose fixe (4%)
- **Biberon TEST** : concentration acide linoléique varie (0,02 ; 0,05 ; 0,1 ; 0,15 ; 0,2 ; 0,4)

Evaluation de la préférence gustative lipidique

- **Biberon CONTROL** : concentration acide linoléique fixe (0,1%)
- **Biberon TEST** : concentration acide linoléique varie (0,2 ; 1 ; 1,5 ; 4 ; 6 ; 8)

RESULTATS

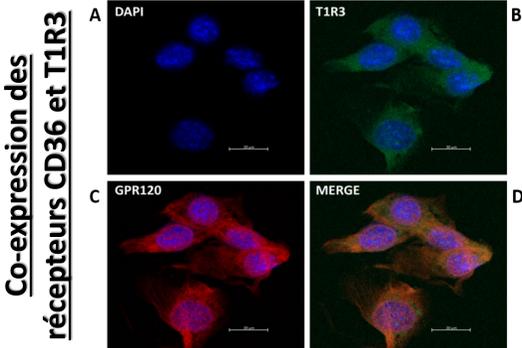


Figure 1: Double marquage des cellules gustatives murines de type II avec des anticorps primaires : T1R3-FITC en vert et GPR120 couplé à un anticorps secondaire en rouge. La coloration des noyaux a été effectuée au DAPI.

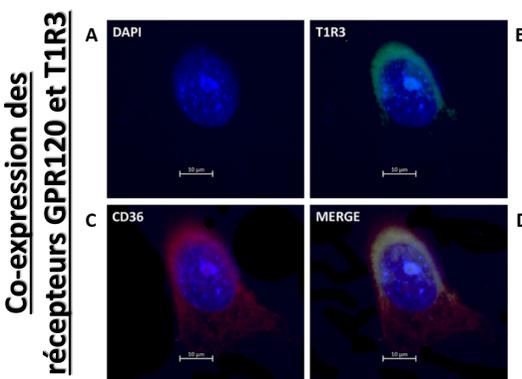


Figure 2: Double marquage des cellules gustatives murines de type II avec des anticorps primaires : T1R3-FITC en vert et CD36 couplé à un anticorps secondaire en rouge. La coloration des noyaux a été effectuée au DAPI.

Effets additifs du saccharose et de l'acide linoléique sur le signal calcique

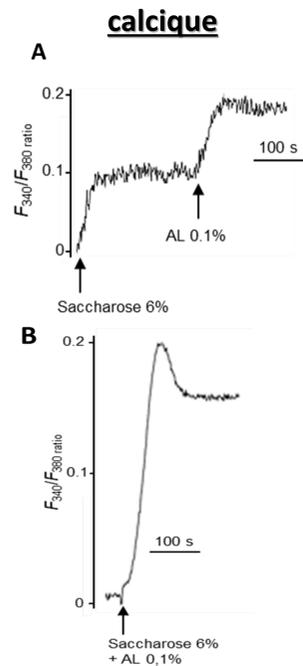
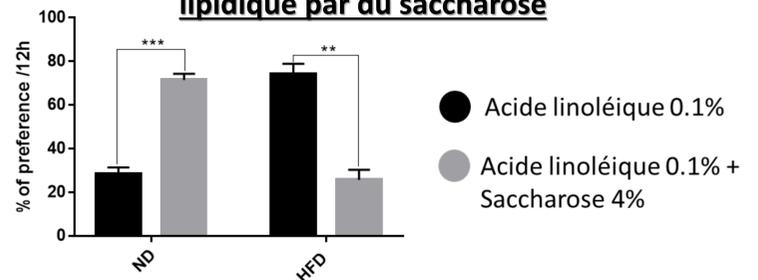
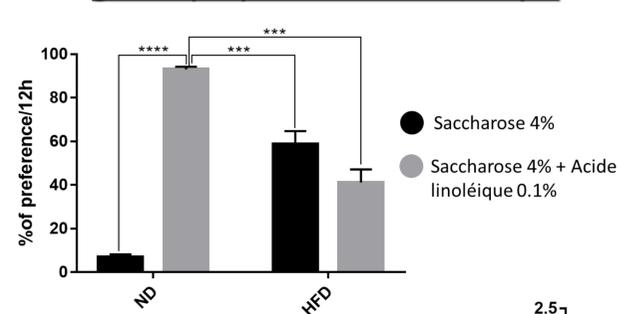


Figure 3: Signalisation calcique mesurée après incubation des cellules gustatives murines avec du Fura 2-AM pendant 30 minutes. La fluorescence a été mesurée à 340 et 380 nm et ce ratio a directement été indiqué en ordonnée. L'ajout du stimulus a été effectué après la stabilisation du signal.
A : La stimulation a d'abord été glucidique avec l'ajout d'une solution contenant 6% de saccharose puis lipidique avec une solution contenant 0.1% d'acide linoléique. B : Effet additif d'une solution contenant 6% de saccharose et 0.1% d'acide linoléique (AL).

Modulation de la perception gustative lipidique par du saccharose

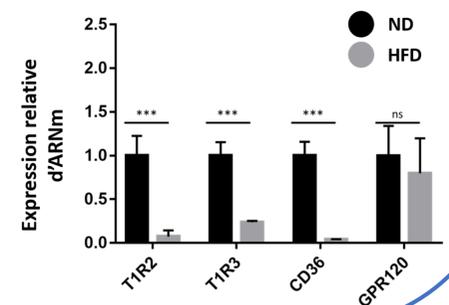


Modulation de la perception gustative glucidique par de l'acide linoléique



L'obésité diminue l'expression du récepteur CD36-gras (mais pas du GPR120) et des récepteurs sucrés (T1R2/T1R3)

Figure 4: RT-qPCR effectuée sur des cellules gustatives issues de souris ayant suivi un régime normocalorique (ND) et hyperlipidique (HFD). p<0,05 * / p<0,01 ** / p<0,001 *** / ns : non significatif



DISCUSSION - CONCLUSION

La diminution de la sensibilité au goût gras et sucré et l'absence de potentialisation entre ces deux modalités gustatives, chez la souris obèse, pourraient résulter de la diminution de l'expression du récepteur CD36-gras (mais pas du GPR120) et des récepteurs sucrés (T1R2/T1R3) et par le fait que GPR120 et T1R2/T1R3 partagent une voie commune de signalisation du calcium³⁻⁴.

Références :

- ¹ Harnischfeger, F. & Dando, R. Obesity-induced taste dysfunction, and its implications for dietary intake. *Int J Obes (Lond)* (2021)
- ² Pittman, D. W., Labban, C. E., Anderson, A. A. & O'Connor, H. E. Linoleic and Oleic Acids Alter the Licking Responses to Sweet, Salt, Sour, and Bitter Tastants in Rats. *Chem Senses* 31, 835–843 (2006).
- ³ Behrens M. (2021) Pharmacology of TAS1R2/TAS1R3 Receptors and Sweet Taste. In: . *Handbook of Experimental Pharmacology*. Springer, Berlin, Heidelberg, 1-21
- ⁴ Hichami A., Khan A.S., Khan N.A. (2021) Cellular and Molecular Mechanisms of Fat Taste Perception. In: . *Handbook of Experimental Pharmacology*. Springer, Berlin, Heidelberg, 1-24