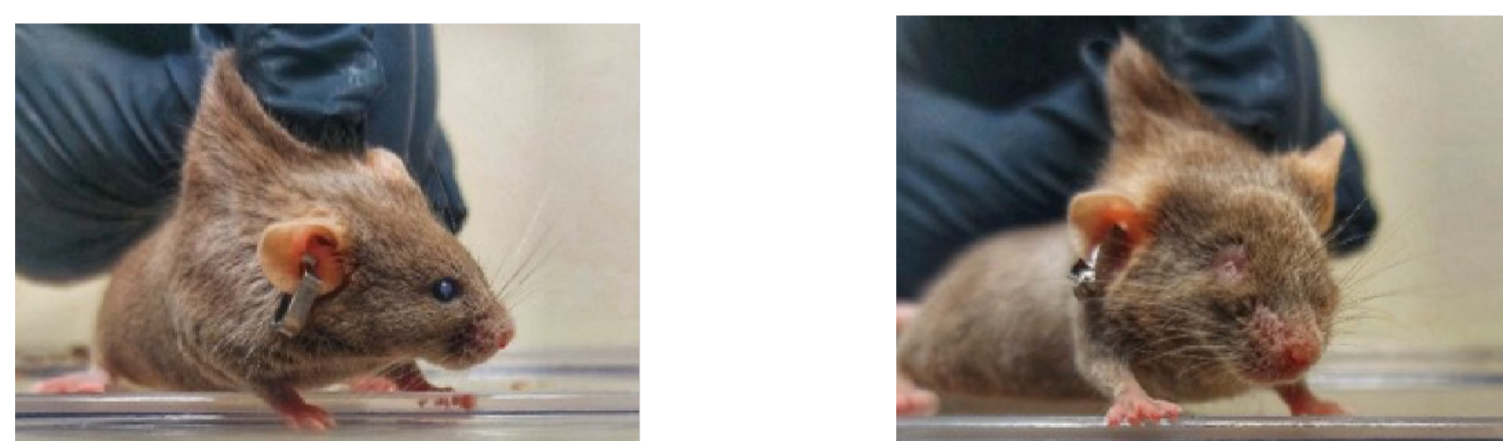


INTRODUCTION

- L'absence d'une modalité sensorielle induit une plasticité cérébrale et une réorganisation des fonctions sensorielles restantes¹.
- Des études ont montré que les personnes aveugles ont de meilleures capacités en termes de navigation spatiale², d'acuité/discrimination tactile³ et auditives⁴, et également une plus grande sensibilité à la douleur⁵.
- Alors que ce phénomène a été largement décrit dans les modalités auditive et tactile, l'impact de la cécité sur les fonctions olfactives, un sens invisible mais critique dans notre vie quotidienne, et leurs corrélats neurobiologiques restent peu étudiés.
- But de l'étude: Évaluer si l'absence de vision peut altérer les fonctions olfactives, et plus particulièrement, la perception des odeurs sociales chez un modèle de murin de cécité congénitale.**
- Objectif 1: Évaluer la détection et l'attraction des souris aveugles et voyantes envers des mélanges urinaires provenant de donneurs de sexes et de souches différentes, et comparer les deux phénotypes entre eux.**
- Objectif 2: Déterminer si les souris discriminent et montrent une préférence envers certains de ces mélanges urinaires, et comparer les deux phénotypes entre eux**
- Des études ont mis en évidence que les souris sont capables de discriminer des odeurs d'urine en fonction du sexe et de la souche du donneur⁶.
- Hypothèse : Les souris aveugles afficheront un attrait et des préférences envers certains substrats urinaires plus marqués que les souris voyantes.

ANIMAUX

- La souche ZRDBA est issue d'un croisement entre des souris de souches ZRDCT et DBA.
- Les souris de la souche ZRDBA génèrent des souriceaux aveugles (homozygotes) et voyants (hétérozygotes) en proportion égale au sein d'une même portée.
- Au total: 30 souris ZRDBA aveugles (15 mâles, 15 femelles) et 30 souris ZRDBA voyantes (15 mâles, 15 femelles), âgées de 3-4 mois.



MÉTHODES

Tous les comportements ont été enregistrés à l'aide d'une caméra infrarouge et analysés avec le logiciel Ethovision XT (Noldus, VA, USA).

❖ Collection et préparation des mélanges urinaires

- Des échantillons d'urine ont été collectés chez des souris mâles et femelles de deux souches différentes, ZRDBA et ZRDCT, et stockés dans un congélateur à -80 °C.
- Stimuli urinaires: 1) mélange urinaire de 6 mâles ZRDBA 2) mélange urinaire de 6 femelles ZRDBA 3) mélange urinaire de 6 mâles ZRDCT 4) mélange urinaire de 6 femelles ZRDCT.

❖ Test olfactif: Attractivité et préférence des odeurs

- Attractivité: Présentation simultanée d'un stimulus olfactif (urine de femelle/mâle de la souche ZRDBA/ZRDCT et huile d'arachide) versus de l'eau.
 - Préférence: Présentation simultanée de deux stimuli olfactifs (urine de la femelle/mâle de la souche ZRDBA/ZRDCT et huile d'arachide).
- Des cotons-tiges imprégnés de 20 µL d'un stimulus (eau, urine ou huile d'arachide) ont été déposés dans un tube Eppendorf pour qu'il n'y ait pas de contact direct avec le museau de la souris.
 - Variables mesurées: A) Temps passé à flairer les stimuli olfactifs (s), B) Distance totale parcourue (cm) et C) Temps passé à se toiletter (s).

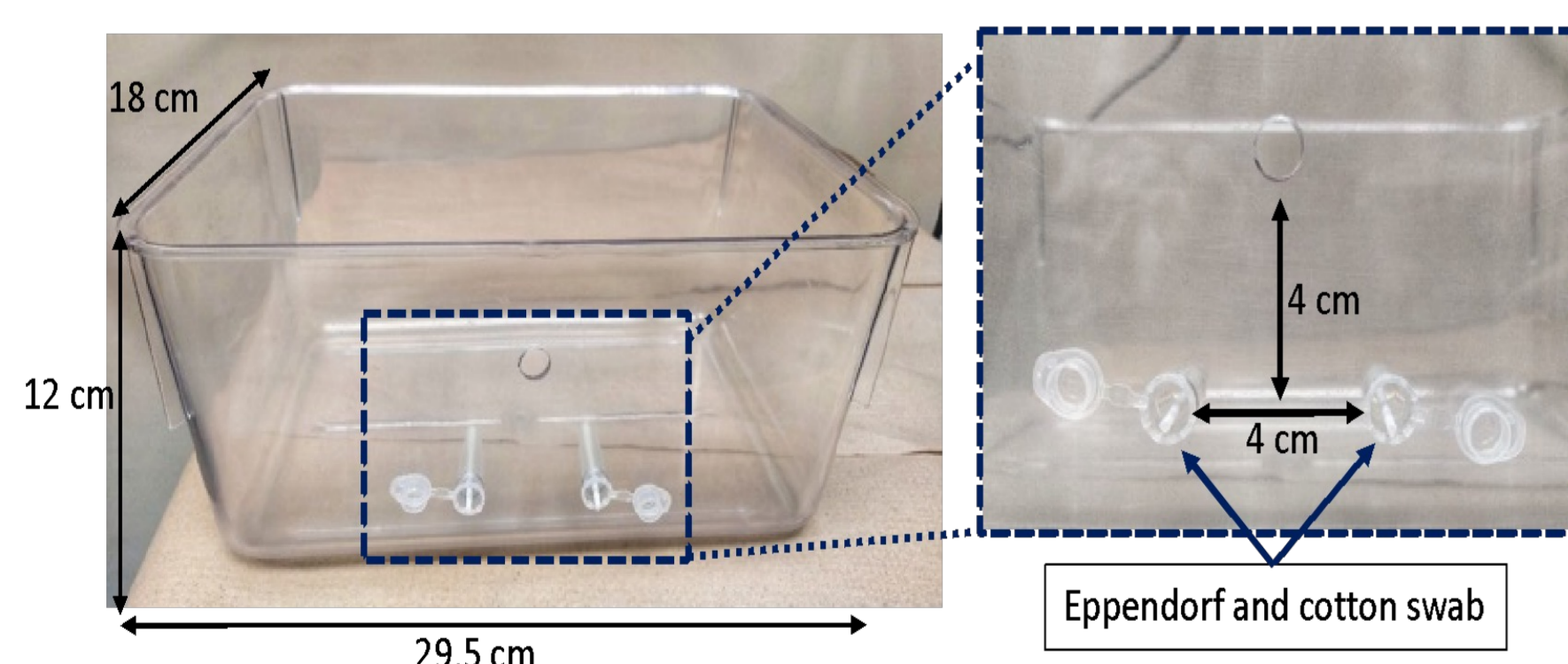


Fig. 1: Dispositif expérimental utilisé pour le test olfactif.

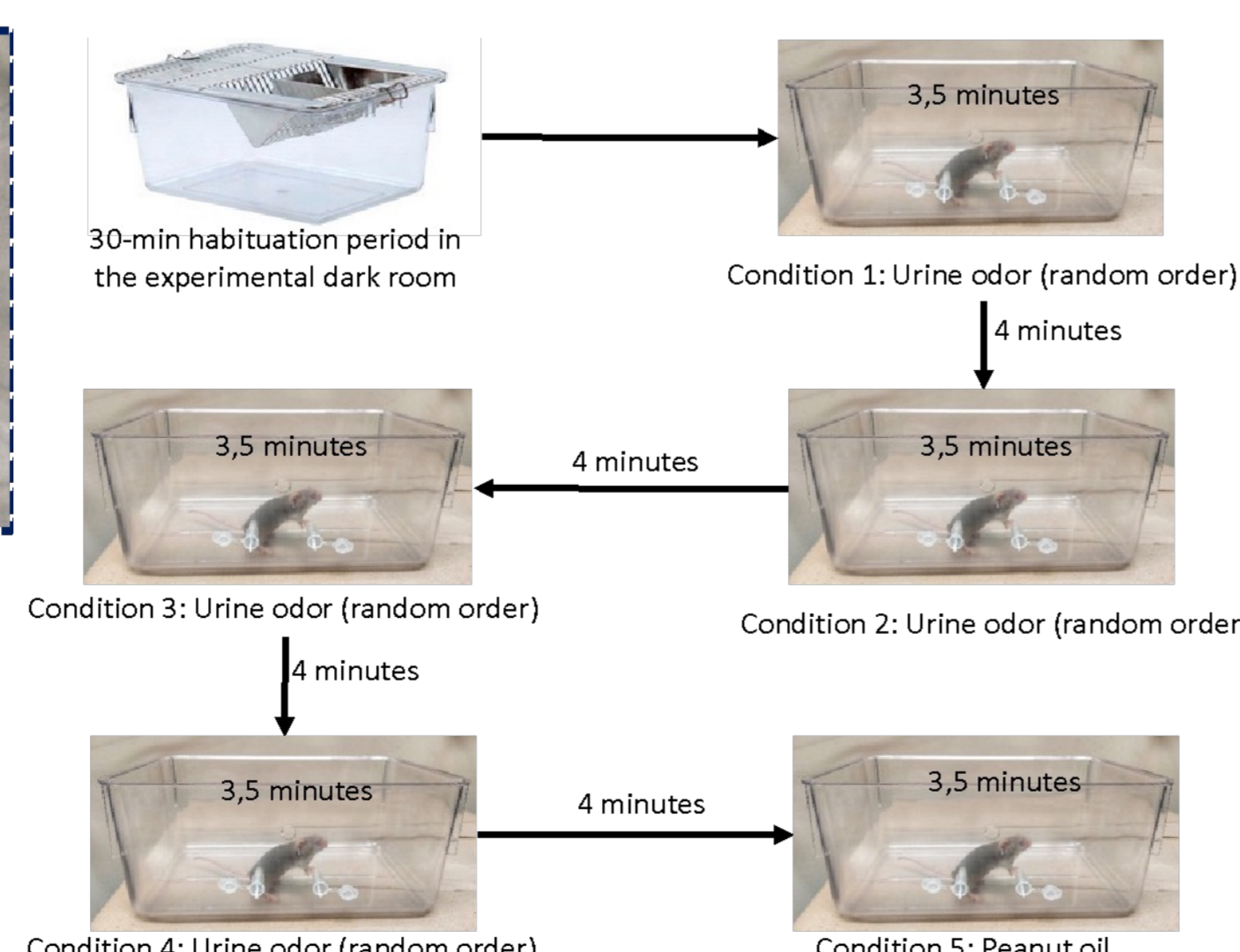


Fig. 2: Illustration du dispositif expérimental.

Résultats préliminaires

A) Test d'attractivité olfactive

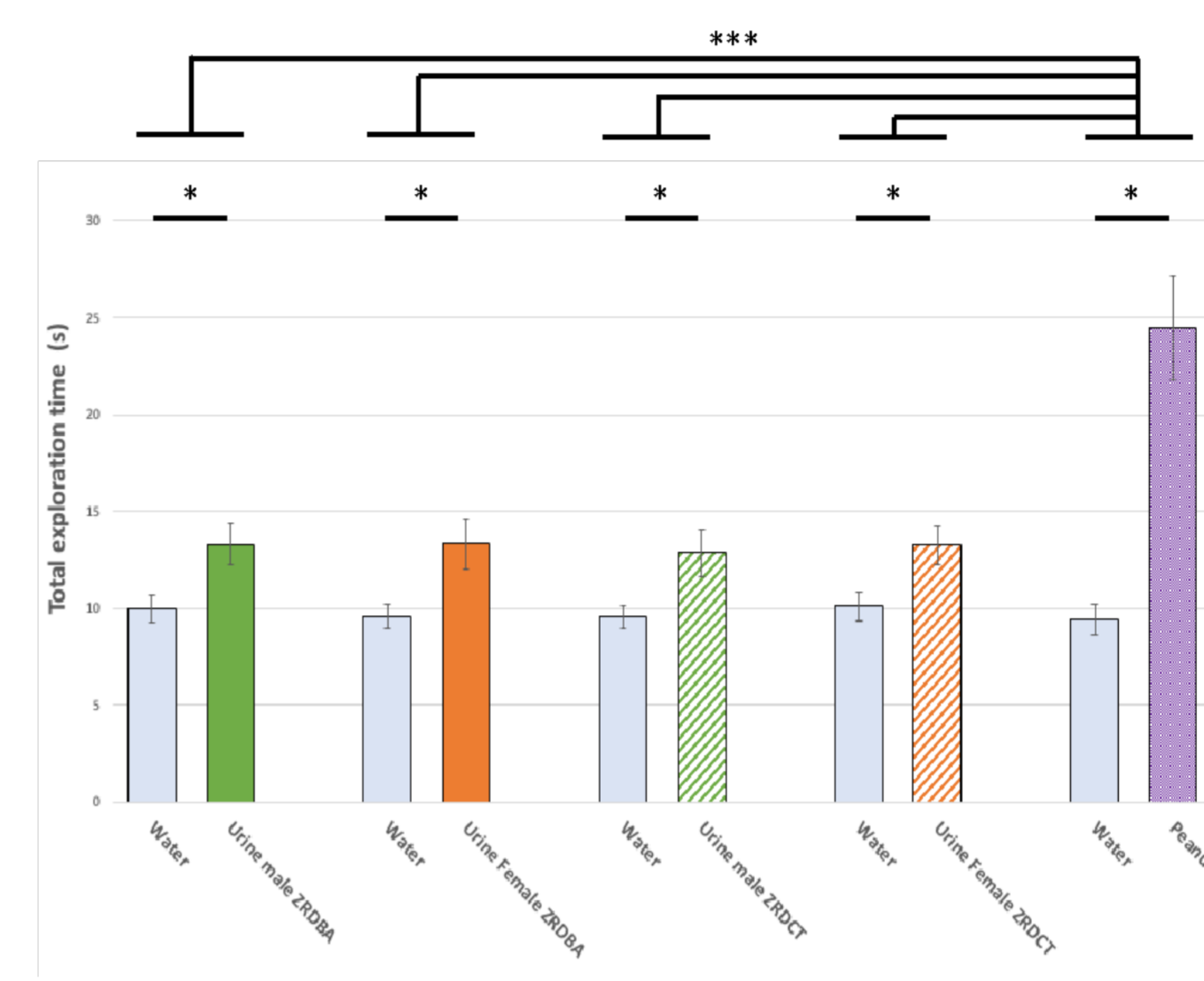


Fig. 3: L'ANOVA à 3 facteurs (statut visuel, sexe, condition olfactive) révèle un effet significatif de la condition olfactive ($p < 0.001$) uniquement. Les souris aveugles et voyantes passent plus de temps à explorer chaque odeur par rapport à l'eau, indépendamment des facteurs sexe et souche.

B) Test de préférence olfactive

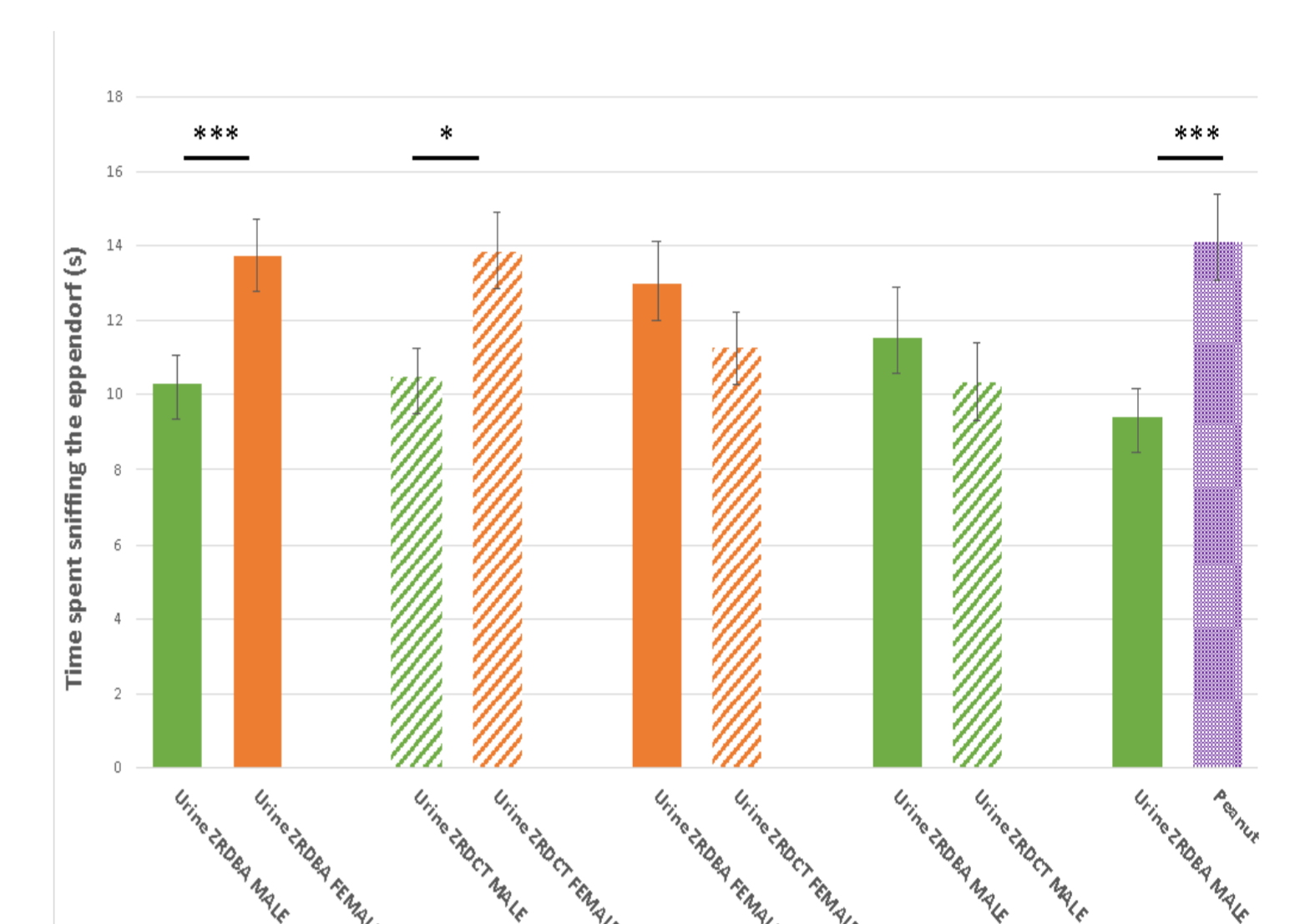


Fig. 6: L'ANOVA à 3 facteurs (statut visuel, sexe, condition olfactive) révèle un effet significatif de la condition olfactive ($p = 0.002$) uniquement. Les souris aveugles et voyantes passent plus de temps à explorer a) l'odeur d'urine de femelles ZRDBA/ZRDCT par rapport à l'urine de mâles ZRDBA/ZRDCT, et b) l'odeur de l'huile d'arachide par rapport à l'urine de mâle ZRDBA.

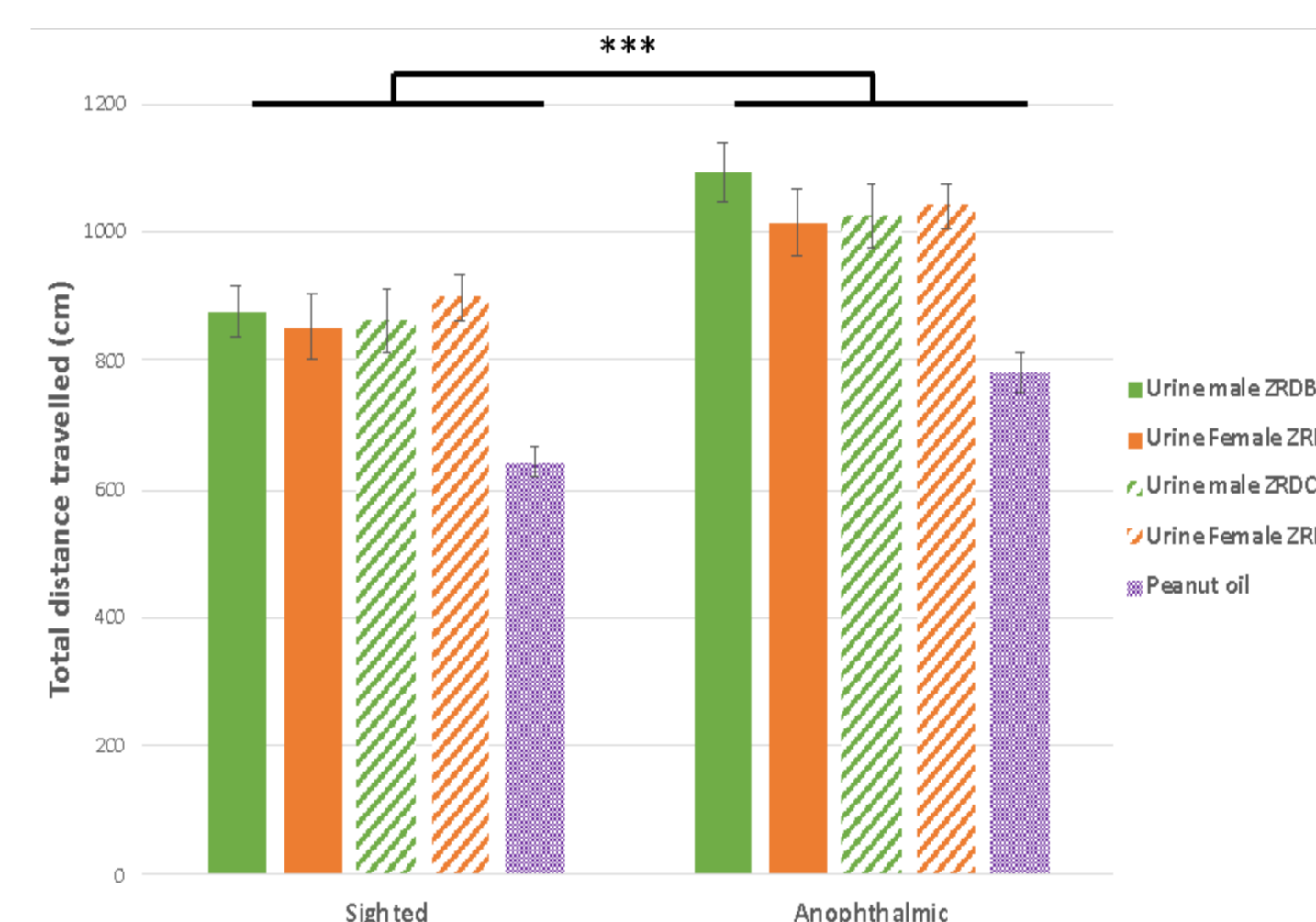


Fig. 4: L'ANOVA à 3 facteurs (statut visuel, sexe, condition olfactive) montre un effet significatif de la vision uniquement ($p < 0.001$). Les souris anophtalmes passent plus de temps à explorer la cage que les souris voyantes, quelles que soient les conditions olfactives.

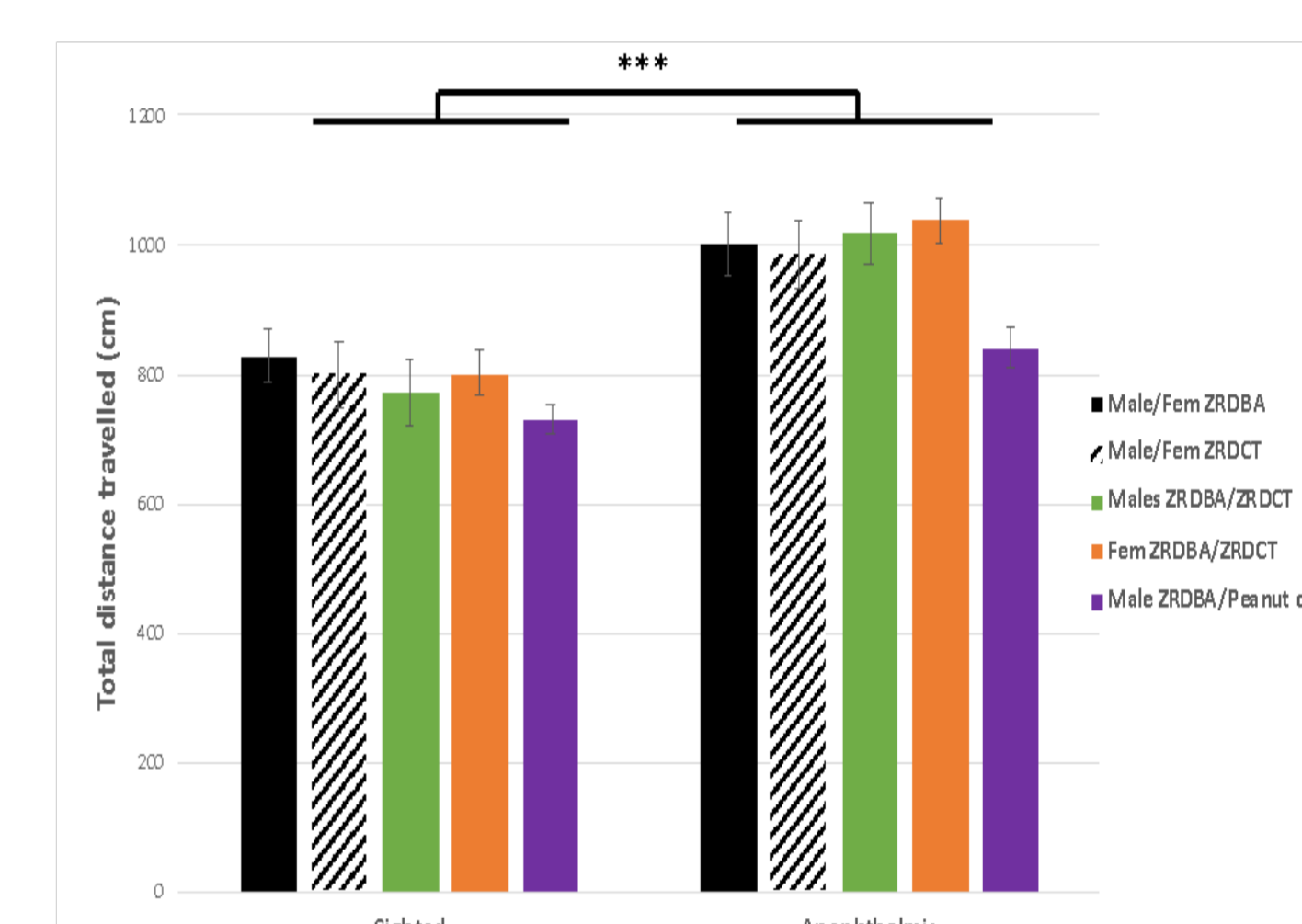


Fig. 7: L'ANOVA à 3 facteurs (statut visuel, sexe, condition olfactive) montre un effet significatif de la vision uniquement ($p < 0.001$). Les souris anophtalmes passent plus de temps à explorer la cage que les souris voyantes, quelles que soient les conditions olfactives.

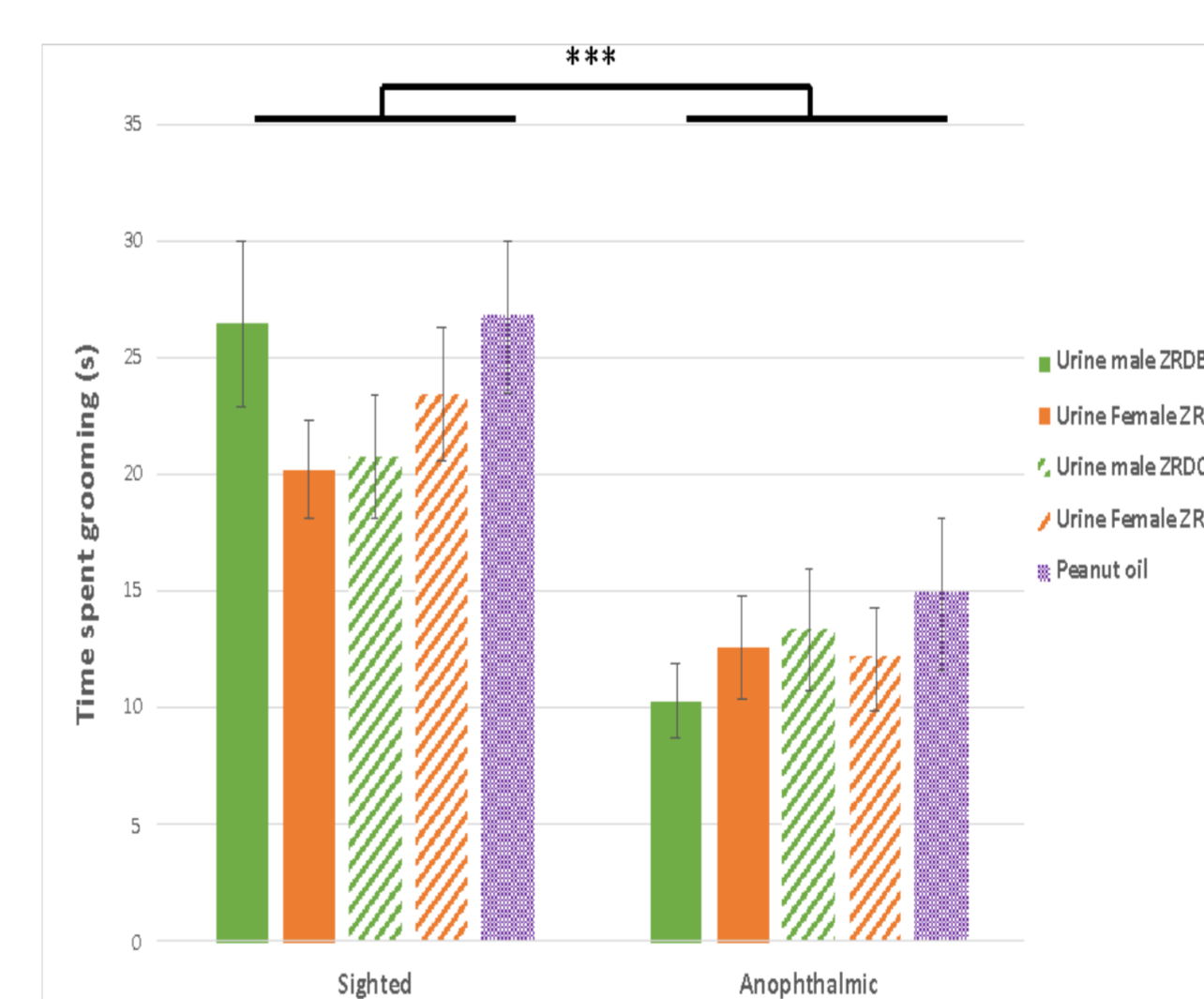


Fig. 5: L'ANOVA à 3 facteurs (statut visuel, sexe, condition olfactive) montre un effet significatif de la vision uniquement ($p < 0.001$). Les souris voyantes passent plus de temps à se toiletter par rapport aux souris aveugles, quelles que soient les conditions olfactives.

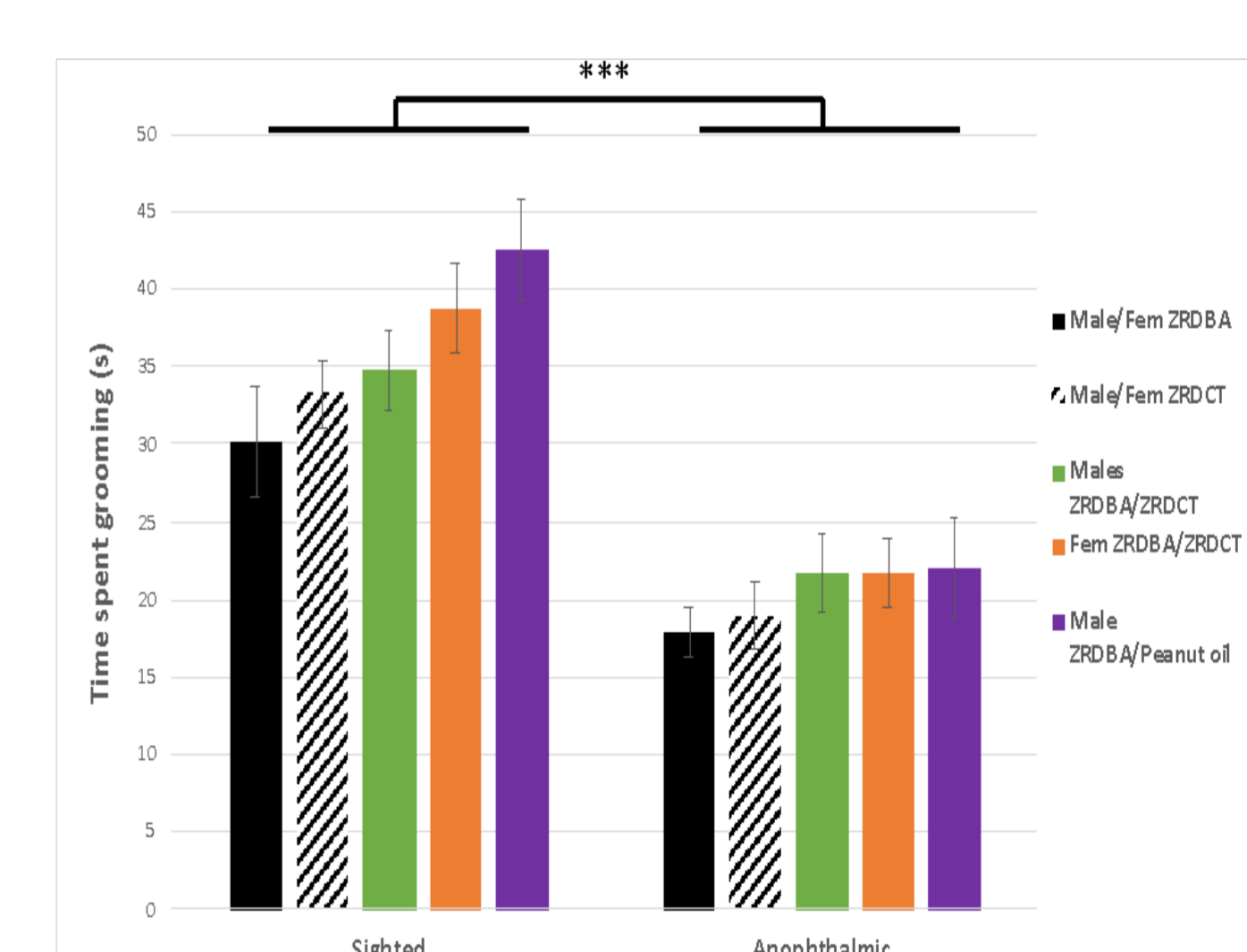


Fig. 8: L'ANOVA à 3 facteurs (statut visuel, sexe, condition olfactive) montre un effet significatif de la vision uniquement ($p < 0.001$). Les souris voyantes passent plus de temps à se toiletter que les souris aveugles, quelles que soient les conditions olfactives.

CONCLUSION

- Tous les stimuli olfactifs présentés sont attractifs pour les souris aveugles et voyantes, et ce, de façon similaire.
- Les souris aveugles et voyantes préfèrent l'odeur des mélanges urinaires de femelles (ZRDBA/ZRDCT) à celle de mâles (ZRDBA/ZRDCT), et ce, de façon similaire.
- Les souris aveugles passent plus de temps à explorer leur environnement, mais moins de temps à se toiletter, par rapport à leurs congénères voyants, quelle que soit la condition olfactive testée.
- La cécité congénitale ne semble pas affecter la perception des odeurs sociales (urinaires) chez la souche de souris ZRDBA.**

BIBLIOGRAPHIE

- Kupers R. & Ptito M. (2014). *Neurosci Biobehav*
- Victor R. Schinazi et al., 2015. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci*.
- Pieniak, M et al., 2021. *Scand. J.*
- Ye-Hyuna., et al 2022. *Assoc Res Otolaryngol*
- Touj, S et al., (2021). *Eur J Neurosci*, 53(3).
- M.J. Baum et al., 2002. *Horm Behav*