

LA PUBLI' DU LUNDI : semaine 8

Des placebos et des bêtes (c'est chouette)

Résumé par Gabriel Fanget

Cette semaine nous vous proposons un recueil d'articles que nous décrivons rapidement afin d'introduire l'effet placebo chez les animaux. Vous trouverez les sources ainsi que les liens vers les articles cités en note de bas de page.



Temps de lecture : environ 13 min

Des placebos et des bêtes (c'est chouette)

Les effets placebos sont étudiés depuis très longtemps chez les animaux. Pas de manière aussi détaillée que chez les humains, mais on trouve quand même de nombreux articles, sur de multiples espèces (chien, chat, vaches, chevaux...).

L'objectif de cet article est de faire un petit tour des choses surprenantes que nous pouvons trouver dans ces études, qui nous montrent que, oui, nos amis les bêtes sont sensibles au contexte !

Cet article n'a pas la prétention d'être une revue de littérature exhaustive du sujet, simplement une mise en avant des résultats intéressants et surprenants que peuvent permettre d'obtenir les placebos...

GÉNÉRALITÉS

Tout d'abord, il faut rappeler qu'il existe plusieurs types d'inductions des effets placebos chez l'humain, qui ne peuvent pas être aussi facilement étudiés chez les animaux. Notamment les attentes de soins (cf. traduction semaine 1 : "[how placebos work](#)"). Il est en effet très difficile de demander à un chat ce qu'il attend. Et tout autant de quantifier le degré de satisfaction d'une vache après le passage de son soigneur ! Cet article n'a pas vocation à vous détailler les protocoles d'investigations pour chaque étude, ce serait long (et moins intéressant). Néanmoins, les liens sont mentionnés si les sujets vous intéressent, et nous sommes bien entendu à votre disposition pour échanger sur vos questions éventuelles.

Nous allons avoir une approche globalement chronologique dans cet article ; nous traiterons d'abord des plus anciennes études (sur le conditionnement uniquement), plus les résultats des dernières décennies incluant également les autres types d'effets placebo.

L'ORIGINE DE L'ÉTUDE DU PLACEBO ANIMAL : LE CONDITIONNEMENT PAVLOVIEN

Commençons tout de suite par le plus simple et le plus ancien. Le conditionnement, c'est l'apprentissage par association ; l'animal met en relation deux événements qui se manifestent indépendamment de son comportement. Il a été étudié très tôt, notamment chez

le chien. Les expériences de Pavlov sont très connues pour l'association d'une sonnette avec l'arrivée de nourriture. Dès la fin du XIX^{ème} siècle, en faisant des expériences sur la nourriture des chiens, ce chercheur avait remarqué que les chiens salivaient simplement en se retrouvant dans la salle d'expérience. Il a ensuite mis en place des conditionnements en accompagnant un stimulus sonore (cloche) à la mise à disposition de la nourriture. A terme, l'animal déclenchait un réflexe de salivation au seul son de la cloche¹.



Dans la foulée, Podkopaev est probablement le premier à avoir conditionné un effet pharmacologique, dans les années 1920 (dans le laboratoire de Pavlov). Il injecte de l'apomorphine au chien pour le faire vomir, et associe cette injection avec un son (une à deux fois par jour, 200 répétitions). Après ce conditionnement par injection+sonorité, il est arrivé par le seul son à déclencher les vomissements du chien (note 1).

Cet effet de conditionnement a aussi été mis en évidence chez la blatte par une équipe Japonaise². La production de salive augmente en réponse à un stimulus (olfactif pour l'insecte, à la place de la sonnette pour le chien). Et oui, les blattes aussi salivent pour manger ! Dans cette expérience, c'était une odeur de vanille ou de menthe qui a été précédemment associée à de la mise à disposition d'eau sucrée sur la bouche. Pendant une journée, les blattes salivent plus lorsqu'elles sont exposées à une odeur de vanille!



Sans nous attarder dessus (ce n'est pas le sujet principal), des chercheurs ont même mis en évidence que les plantes étaient capables d'apprendre par association³. Leur récente étude a mis en évidence les capacités d'adaptation par apprentissage des pois potagers (*pisum sativum*). Un repère neutre (lumière bleue) était placé dans un des conduits d'un « labyrinthe en Y » (un embranchement de tuyaux). Ce repère servait à prédire l'emplacement d'une zone de lumière (utile

pour la croissance de la plante). L'emplacement de ce repère affectait la croissance de la plante, prenant le pas sur sa croissance spontanée.

¹ Un lien pour une traduction de l'œuvre de Pavlov : [ICI](#). Sur la même page, vous trouverez les références et une proposition d'analyse par Roland Bauchot - Professeur honoraire de biologie de l'université Paris-Denis Diderot
Sinon, la référence originale [ICI](#) ; Pavlov, I. P.: Conditioned Reflexes. An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex. Trans. and ed., G. V. Anrep. London, Oxford University Press, 1927; Dover Publications edition, New York, Dover Publications, Inc., 1960; pp. 34–35.

² Watanabe H, Mizunami M (2007) Pavlov's Cockroach: Classical Conditioning of Salivation in an Insect. PLoS ONE 2(6): e529 accessible [ICI](#) (Vous pouvez avoir des infos vulgarisées dans le Science et vie n°1079 (aout 2007).)

³ Monica Gagliano, Vladyslav V. Vyazovskiy, Alexander A. Borbély et Mavra Grimonprez, « Learning by Association in Plants », Scientific Reports, vol. 6, no 1, décembre 2016) : accessible [ICI](#)

Pour généraliser, le conditionnement est une forme d'apprentissage, présent chez de nombreux animaux (peut être tous ?), car utile pour la survie. En apprenant de ses erreurs, en les corrigeant et en automatisant le processus qui permet de les éviter, on risque moins de se tromper. Mais en automatisant une tâche, (sans analyser consciemment l'action à chaque fois que le geste est répété) la probabilité d'avoir un comportement parfois inapproprié augmente. C'est le cas du chien qui salive au son de la cloche, sans la nourriture. Le conditionnement peut être utilisé très facilement pour obtenir des effets placebos chez l'homme, comme chez les animaux, voire tous les êtres vivants !

L'ASSOCIATION, CONDITIONNEMENT ET CONTEXTE

Les études sur les êtres vivants mettent donc en évidence que le conditionnement forme certaines bases aux réponses placebos.

Maintenant, nous allons voir quelques études encore plus concrètes sur les changements comportementaux des animaux en fonction du contexte, et surtout grâce aux interactions humaines, avec ou sans conditionnement .

Cela peut sembler étonnant, mais il est possible de faire varier le rythme cardiaque d'un chien ou d'un cheval simplement en modifiant le contexte (avec les humains).

Le stress :



Lynch et son équipe ont montré que la simple caresse d'un cheval permet de diminuer la fréquence cardiaque de celui-ci. Tandis qu'une personne entrant et sortant de l'écurie entraînait une augmentation, souvent marquée, mais transitoire, de la fréquence cardiaque des chevaux⁴. Celle-ci était mesurée à l'aide d'un électrocardiogramme.

Chez le chien, une équipe a montré très tôt des changements majeurs au niveau vasculaire⁵. Des sondes de flux étaient placées autour de certaines artères pour mesurer le débit sanguin. Les artères sont les « tuyaux » amenant le sang vers les organes. L'entrée d'une personne dans la pièce où se trouve le chien entraîne une augmentation remarquable du flux de sang au niveau des coronaires (les artères qui irriguent le cœur). La Fréquence Cardiaque augmente considérablement (FC = nombre de battements du cœur par minute). Et le flux sanguin aortique (une des plus grosses artères du corps) augmente à des moments variables (avant et après l'augmentation des coronaires, les artères irriguant le cœur).

Dans chacun des deux exemples, l'interaction avec un humain produit des changements physiologiques chez l'animal. Il est donc facile de trouver des conséquences notables, induites par les caractéristiques des relations entre les humains et les animaux. Mais

⁴ Lynch, B. Heart rate changes in the horse to human contact. *Psychophysiology* 1974 ; 11 : 472-478. Accessible [ICI](#)

⁵ Newton, JF, Ehrlich, WW. Coronary blood flow in dogs : effect of person. *Conditional Reflex* 1966 ; 1 : 81. Accessible [ICI](#)

plus concrètement, quelles sont les résultats que cela induit sur la vie, ou la santé de ces animaux ?

La productivité

La quantité et la qualité de manipulations « adaptées » par un éleveur augmente l'efficacité de la reproduction chez les truies (NDLR ; dans des exploitations industrielles)⁶.

La productivité des vaches laitières est aussi influencée par les relations avec les humains⁷. L'étude ici présentée met en évidence des corrélations entre des attitudes positives des éleveurs et la production de lait et de matière grasse par les vaches (NDLR ; dans des exploitations industrielles également). Moins les vaches avaient peur des humains (réduction du stress), plus elles étaient productives, et leur production était de meilleure qualité. Hemsworth a obtenu les mêmes corrélations avec la production d'œufs chez la poule.



Les douleurs, l'arthrose, les boiteries...

On voit donc que le contexte affecte l'animal en modulant son stress, son bien-être ou son anxiété. Abordons donc maintenant l'effet placebo chez l'animal à proprement parler. Quoi de mieux pour ce faire que de commencer par nos compagnons domestiques ? Plus d'un tiers des propriétaires de chiens arthrosiques, et près de la moitié des évaluations vétérinaires de ces mêmes chiens mettent en évidence un effet placebo du soignant, selon l'étude de Conzemius et Evans⁸. C'est à dire qu'en modulant le contexte du soin on agissait directement sur la douleur et la démarche de l'animal !

Une équipe a aussi pu diminuer le stress vécu par les chiens, lors du départ du maître par exemple, en utilisant le conditionnement⁹. En donnant un anxiolytique au chien lors de la séparation de son maître, puis en remplaçant finalement ce médicament par une pillule placebo on retrouve les mêmes effets de diminution du stress ! Encore plus étonnant il y a une corrélation positive entre un effet placebo conditionné (toujours cette même étude) et l'espérance de résultats positifs des animaux. C'est-à-dire qu'un chien qui a de meilleurs attentes vis-à-vis du traitement répondait mieux au placebo ! Ca vous rappelle quelque chose chez les humains ? En les rassurant à l'avance, les animaux stressent moins.

⁶ Hemsworth, PH, Brand, A, Willems, PJ. The behavioral response of sows to the presence of human beings and their productivity. *Livestock Prod Sci* 1981 ; 8 : 67-74. Accessible [ICI](#)

⁷ Hemsworth, P. H., Coleman, G. J., Barnett, J. L., & Borg, S. (2000). Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, 78(11), 2821 Accessible [ICI](#)

⁸ M.G. Conzemius & R.B. Evans, «Caregiver placebo effect for dogs with lameness from osteoarthritis», *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 241(10), pp. 1314-1319 (2012). Accessible [ICI](#)

⁹ Z. Sümegia et al., «Conditioned placebo effect in dogs decreases separation related behaviours», *Applied Animal Behaviour Science*, 159, pp. 90-98 (2014). Accessible [ICI](#)

Mais si les changements de productivité grâce à la réduction du stress peuvent encore sembler logique, certains résultats sont beaucoup plus surprenants. Un placebo peut parfois être aussi efficace qu'un Anti Inflammatoire non stéroïdien pour le traitement de l'arthrose du chat¹⁰ ! En effet, pendant le traitement d'arthrose chez des chats, des vétérinaires ont injecté soit un Anti Inflammatoire Non Stéroïdien (AINS), soit un placebo. De façon surprenante, 21 jours après l'injection il n'y a aucune différence entre les deux types de traitements (placebo ou vrai médicament). Et pourtant les deux groupes ont eu une diminution significative des symptômes. A noter toutefois, trois semaines plus tard, les symptômes des chats du groupe placebo étaient revenus plus vite que ceux du groupe traité (par AINS).



La réponse Immunitaire :



Poursuivons notre voyage animalier en visitant des contrées forestières peuplées de singes. Chez les primates (macaques), certains comportements (comme l'appartenance sociale) influencent la réponse immunitaire mais aussi les conséquences comportementales dues aux stress sociaux¹¹. Les singes peuvent avoir moins de perte de qualité du système immunitaire, ou une moindre activation des lymphocyte T (cellules non spécifiques de défense de l'organisme). Il est mis en évidence également que, suite à un stress social (séparation de la mère), l'ampleur de la réponse immunitaire est liée à l'importance des changements comportementaux observés. Les singes ayant la plus forte diminution d'activation des Lymphocytes T sont ceux qui montrent le plus de réactions (des vocalises, des postures de retraits, une diminution de la prise alimentaire). Un singe vocalise plus (appel plus à l'aide) si d'autres singes l'entourent, et si sa mère est visible. Et plus il vocalise, moins son système immunitaire est efficace. Ces réactions sont directement liées au contexte (présence d'autres individus, visibilité de la mère). Le contexte joue donc un rôle considérable jusque dans l'immunité. D'autres exemples par la suite appuieront ces découvertes.

Toujours en s'intéressant aux réactions immunitaires suite à des traitements placebo, de surprenants résultats ont été constatés. Le conditionnement peut, chez le rat, améliorer

¹⁰ M.E. Gruene et al., «Detection of Clinically Relevant Pain Relief in Cats with Degenerative Joint Disease Associated Pain». Journal of Veterinary Internal Medicine, 28(2), pp. 346-350 (2014). Accessible [ICI](#)

¹¹ M.L. Laudenslager & M.L. Boccia, «Some observations on psychosocial stressors, immunity, and individual differences in nonhuman primates», Am. J. Primatol., 39, pp. 205-221 (1996) Accessible [ICI](#)

l'immunotolérance à une greffe cardiaque. Les rats à qui l'on a greffé un cœur, soumis à un placebo, ont une meilleure survie^{12,13}.

Chez la souris aussi on peut considérablement modifier les réactions auto-immunes grâce à un conditionnement¹⁴.

L'épilepsie :

Pour terminer, présentons rapidement cette dernière étude sur un autre type de pathologie. Chez des chiens épileptiques, l'administration de placebo permet de diminuer la fréquence des crises¹⁵. En ajoutant une prise en charge placebo à ces chiens en plus de leur ancien traitement antiépileptiques on obtient entre 26 et 46% de diminution des crises. Ces résultats étaient valables que le traitement soit médicamenteux, chirurgical (implant) ou que ce soit une diète.

A vous de jouer maintenant !

Que pensez-vous de cet article ? Vous avez des questions ou des remarques ?

La page Facebook est là pour échanger sur le sujet avec des gens de tous horizons ! Les avis contradictoires sont recherchés, le respect et la politesse sont impératifs.

N'hésitez pas à nous envoyer des articles que vous souhaitez voir partagés. ou expliqués !

LA SEMAINE PROCHAINE ...

Pour le prochain article qu'on vous propose on explorera des limites d'application de l'effet placebo ! Vous avez envie d'en savoir plus ?
Parfait, à la semaine prochaine !



¹² Exton MS, Schult M, Donath S, et al. Behavioral conditioning prolongs heart allograft survival in rats. *Transplant Proc* 1998; 30: 2033. Accessible [ICI](#)

¹³ Exton MS, Schult M, Donath S, et al. Conditioned immunosuppression make subtherapeutic cyclosporine effective via splenic innervation. *Am J Physiol* 1999; 276: 1710-7. Accessible [ICI](#)

¹⁴ Ader R, Cohen N. Behaviorally conditioned immunosuppression and urine systemic lupus erythematosus. *Science* 1982; 215: 1534-6. Accessible [ICI](#)

¹⁵ K.R. Muñana et al., «Placebo Effect in Canine Epilepsy Trials.» *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24, pp. 166-170 (2010) Accessible [ICI](#)