

UNIVERSITE PARIS 13

UFR LETTRES, SCIENCES DE L'HOMME ET DES SOCIETES

MASTER 1 ÉTHOLOGIE



Apprentissage par observation chez le chien domestique (*Canis familiaris*) :
effet d'un démonstrateur conspécifique dans une tâche d'appuis
séquentiels.

Par

BELKHIR Séverine

Refuge d'Aide aux Vieux Animaux

Dr Thierry BEDOSSA/Pr Bertrand L. DEPUTTE

Dr Nicolas CHÂLINE

Juin 2008

Apprentissage par observation chez le chien domestique (*Canis familiaris*) : effet d'un démonstrateur conspécifique dans une tâche d'appuis séquentiels

Sommaire

| | |
|--|---------|
| Introduction | page 4 |
| Matériel et Méthode | page 5 |
| <u>Animaux</u> | page 5 |
| <u>Entraînement du démonstrateur du groupe expérimental</u> | page 6 |
| <u>Procédure</u> | page 6 |
| <i>Les démonstrations du groupe expérimental</i> | page 7 |
| <i>Les démonstrations du groupe contrôle</i> | page 7 |
| <i>Déroulement des essais pour les deux groupes</i> | page 8 |
| <u>Le dispositif</u> | page 8 |
| <u>Analyse des données</u> | page 9 |
| Résultats | page 11 |
| <u>Temps de fixation visuelle vers l'expérimentateur vs temps de fixation visuelle vers le démonstrateur</u> | page 11 |
| <u>Latence avant première approche du dispositif</u> | page 14 |
| <u>Occurrence d'approche du dispositif</u> | page 14 |
| <u>Durée totale du temps de flairage</u> | page 15 |
| Discussion | page 15 |
| Références bibliographiques | page 20 |
| Annexe | page 22 |

Introduction

De nombreuses études se sont intéressées à l'acquisition d'informations sociales chez l'animal. Ce type d'apprentissage constitue un avantage sélectif pour les espèces sociales, car dans un groupe de nombreuses informations nécessaires à la survie de l'animal (présence de nourriture, de prédateur...) sont disponibles (Choleris et al 1999). Les chercheurs se sont donc intéressés aux mécanismes à l'œuvre dans l'acquisition de ces informations sociales.

En effet, il existe trois mécanismes principaux dans l'apprentissage social. Le premier, l'imitation, correspond à la capacité à reproduire une action, après n'avoir vu qu'une seule fois la démonstration. Au premier essai, l'animal est capable de reproduire cette action à l'identique sans aucune erreur (Miklosi 1999). Néanmoins, l'imitation n'est que peu répandue au sein du règne animal, on la retrouve principalement chez les primates (Bugnyar et al. 1997 ; Miklosi 1999 ; Tennie et al 2006 ; Voelkl & Huber 1999). Le second mécanisme est la facilitation sociale, qui correspond au fait qu'un objet ou un lieu intéresse un individu car un congénère social est à proximité, l'apprentissage se déroulera par la suite uniquement par essais erreurs. Il s'agit du mécanisme que l'on retrouve le plus souvent lorsque l'on s'attache à étudier l'apprentissage social (chez le rat : Campbell & Heyes 2001, Heyes & Heyes 2002 ; chez l'oie cendrée : Fritz et al 2000) (Choleris et al 1999). En effet, la facilitation reste l'explication la plus parcimonieuse, elle est donc souvent la conclusion de nombreuses études sur l'apprentissage par observation. L'apprentissage par observation est donc le troisième mécanisme possible lors d'un apprentissage social. Il correspond au fait qu'un animal va apprendre à réaliser une tâche, car il a vu un congénère social la réaliser. Suite à la démonstration, l'apprentissage s'effectue par essais erreurs, mais il est beaucoup plus rapide que si l'animal n'avait pas bénéficié de démonstration ou s'il avait vu un démonstrateur naïf (Slabbert et al. 1997). Il a également largement été étudié (Choleris et al 1999), chez les mammifères (notamment lors de l'acquisition de préférence alimentaires chez le cheval : Clarke et al. 1996), mais également chez le poulet domestique (Sherwin et al 2002).

Depuis quelques années, le chien domestique (*Canis familiaris*) est de plus en plus étudié en éthologie cognitive, notamment dans le cadre des problématiques sur l'apprentissage par observation. En effet, le chien constitue un excellent modèle biologique, lorsque l'on étudie l'apprentissage social. D'une part car il s'agit d'une espèce sociale, donc un individu peut potentiellement apprendre de ses congénères. D'autre part, car les chiens ont la capacité de comprendre certains signaux de communications humains

(Cooper et al 1996 ; Miklosi et al 2004). Il n'est donc pas étonnant de constater que le chien est capable d'apprendre par observation d'un démonstrateur humain dans des tâches de détour et des tâches de manipulation (Kubinyi et al 2003 ; Pongracz et al 2003a ; Pongracz et al 2003b). Mais qu'en est-il de l'apprentissage par observation d'un conspécifique ? Slabbert et al (1997) ont étudié cette question sur le chiot. Ils ont pu montrer que lorsque des chiots entre un et deux mois observaient leur mère rechercher des narcotiques, ils étaient capables lorsqu'ils étaient testés à six mois de réaliser cette même recherche. Nous pouvons tout de même nous demander s'il en est de même chez le chien adulte. Range et al (« données non publiée ») ont étudié l'apprentissage par observation d'un conspécifique chez le chien adulte dans une tâche de manipulation. Les chiens étaient accompagnés de leur propriétaire qui les incitait à regarder la démonstration et les encourageaient durant les phases de test. Des « pré-tests » ont également été réalisés avant les démonstrations, durant lesquels ils ont appris aux chiens à utiliser une partie du dispositif. Mais peut-on alors réellement parler d'apprentissage par observation, ou d'imitation comme ils titrent eux même leur article, lorsque l'action qui sera observée fait partie du répertoire comportemental de l'animal. Ne s'agit-il pas alors de généralisation dans un contexte social ? Toutes ces interrogations nous ont décidé à tester des chiens totalement naïfs, en l'absence de propriétaire. Pour cela nous avons présenté aux chiens une tâche d'appuis séquentiels. Des études précédentes ont pu montrer que le chien avait la capacité d'utiliser ses pattes lors d'une tâche d'ouverture de boîte (Kubinyi et al 2003 ; Marshall-Pescini et al 2008 ; Range et al « données non publiées »), nous voulions tester ici un autre type de tâche.

Nous nous attendons donc, si les chiens sont capables d'apprentissage par observation dans ce type de tâche, à ce que les chiens qui auront vu la démonstration de la tâche apprennent plus rapidement que ceux qui auront été mis en présence d'un démonstrateur naïf.

Matériel et méthode

Cette étude a été menée au sein du refuge d'Aide aux Vieux Animaux (AVA), situé à Cuy St Fiacre (76). Toutes les observations se déroulent entre le mois d'avril et le mois de mai 2008.

Animaux

Le refuge héberge plus d'une centaine de chiens de tout âge et de toute race. Le nourrissage des chiens ayant lieu le matin, les manipulations se déroulaient l'après midi, afin que les chiens présentent une concentration et une motivation optimale.

22 chiens ont participé à cette étude : deux chiens démonstrateurs (deux femelles stérilisées), dix chiens pour le groupe expérimental, dix chiens pour le groupe contrôle. Chaque groupe comporte (cinq mâles et cinq femelles). Tous les chiens de cette étude ont entre 1 et 10 ans, et sont de races différentes (voir annexe).

Cette étude ne comporte que des chiens de compagnie, aucun chien de travail n'y a participé. En effet, ces derniers ont été sélectionnés pour leur aptitude à l'apprentissage, ils ont été entraînés depuis leur plus jeune âge à apprendre toutes sortes de tâches. Ces capacités auraient donc pu constituer un biais quand aux performances que l'on pourrait avoir sur des chiens naïfs.

Entraînement du démonstrateur du groupe expérimental

Le démonstrateur a été entraîné par conditionnement opérant. Dans un premier temps, il était récompensé lorsqu'il s'approchait du dispositif, puis lorsqu'il interagissait avec le dispositif (le toucher, le flairer, appuyer sur les touches), puis uniquement lorsqu'il appuyait sur les touches. Enfin, l'expérimentateur effectuait des gestes de pointage en direction de la touche souhaitée. Ces gestes étaient associés à une commande verbale, qui désignait la couleur de la touche. L'objectif était d'apprendre au chien à effectuer de manière répétée la même séquence d'appui.

Ces entraînements ont eu lieu dans la même pièce que les démonstrations, afin d'éviter un effet de nouveauté qui pourrait entraver l'expression de l'apprentissage au moment souhaité.

Des pré manipulations ont été réalisées avec des chiens qui n'ont pas été testés par la suite, afin d'habituer le démonstrateur à être observé pendant qu'il réalise la tâche. Ces pré manipulations, nous ont permis également de déterminer la durée de la période d'habituation avant de commencer la démonstration. Elle a été fixée à dix minutes.

Procédure

Avant les sessions d'observations, chaque chien était sorti de son parc en laisse et était emmené dans le « parc de détente » du refuge pendant vingt minutes, afin qu'il puisse se détendre et être dans des conditions d'attention optimale avant les

démonstrations. Puis il était emmené dans la pièce où se déroulaient les démonstrations par un chemin où il ne pouvait ni être en interaction, ni voir aucun chien, toujours dans le but d'optimiser sa concentration. Lorsque l'observateur et le démonstrateur étaient dans la pièce, la période d'habituation commençait. Nous avons tenu à mettre en place une période d'habituation, afin que l'observateur puisse explorer la pièce et interagir avec le démonstrateur à travers la grille avant la démonstration et non pas pendant. Lorsque la période d'habituation était terminée, la démonstration commençait.

Les démonstrations du groupe expérimental

Comme nous l'avons vu plus haut ce groupe observait un démonstrateur réaliser la tâche d'appuis séquentiels, puis était mis en interaction avec le dispositif.

L'observateur était attaché pendant toute la période d'observation, afin d'éviter qu'il n'explore la pièce au lieu de regarder la démonstration. L'expérimentateur était positionné à 1,5 mètre du dispositif, devant le chien démonstrateur. Lorsque les deux chiens étaient en place, l'expérimentateur donnait un signal vocal de départ au démonstrateur (« Allez », suivi du nom du chien). Lorsque la séquence était terminée, l'expérimentateur donnait le signal de fin (« C'est fini », suivi du nom du chien). Dès que le démonstrateur avait terminé la séquence, la session de démonstration prenait fin.

Les démonstrations du groupe contrôle

L'unique différence avec le groupe expérimental résidait dans le fait que le groupe contrôle était mis en présence d'un démonstrateur naïf sur la tâche à effectuer. Il n'y avait donc aucun apprentissage par observation possible. L'observateur devait ensuite réaliser la tâche par essai erreur.

En effet, lorsque la phase d'habituation était terminée, l'expérimentateur disposait des morceaux de gruyère sur le dispositif, afin d'attirer le démonstrateur naïf sur l'objet. La session prenait fin lorsque le démonstrateur avait terminé de manger le gruyère et qu'il commençait à s'éloigner du dispositif.

Ce groupe a été créé pour deux raisons. La première était de contrôler la tâche qui était démontrée au groupe expérimental. Effectivement, si le groupe contrôle effectuait la tâche de manière aisée alors nous aurions observé un effet plafond, qui aurait témoigné d'une tâche inadéquate, trop facile à réaliser. La démonstration n'a alors aucun

lieu d'être présentée au groupe expérimental. La seconde était de comparer les résultats de ce groupe à ceux du groupe expérimental, afin de comparer les processus d'apprentissage.

Déroulement des essais pour les deux groupes

Lorsque la session était terminée, le démonstrateur était sorti de la pièce, l'expérimentateur cachait la vue de l'observateur (en mettant un drap sur la grille qui sépare les deux chiens). Puis le dispositif était nettoyé à l'aide de papier essuie tout et d'Aseptiline[®] (produit désinfectant vétérinaire), afin d'éliminer tout indice olfactif et de contrôler que le seul indice que le chien pouvait utiliser pour réaliser la tâche était la démonstration qu'il avait vu.

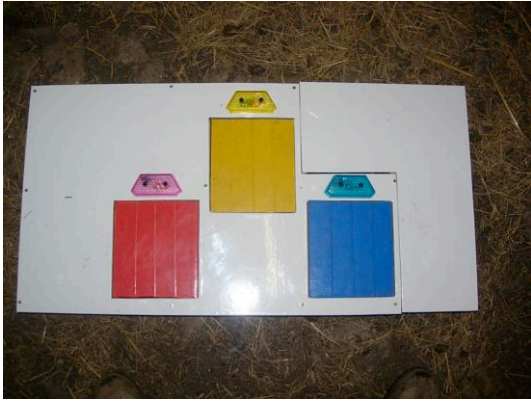
L'expérimentateur faisait entrer l'observateur dans la partie de la pièce où avait eu lieu la démonstration. La durée de l'essai était alors de 5 minutes, durant lesquels l'expérimentateur était positionné exactement à la même distance du dispositif que lors de la démonstration. Les mêmes signaux de début et de fin de session étaient donnés. Chaque chien de chaque groupe bénéficiait d'une démonstration par jour, qui était suivie d'un essai, et ce pendant cinq jours.

Toutes les démonstrations et tous les essais ont été filmés, afin de pouvoir analyser les différentes variables par la suite.

Le dispositif

Nous avons utilisé un dispositif en bois plastifié (80cmx40cm) sur lequel se trouve 3 touches (1 touche = 15x15 cm). Le chien devait appuyer de manière séquentielle sur chacune des touches. Il devait donc appuyer sur la touche rouge, puis sur la jaune, enfin sur la bleue. Après chaque appui correct, le chien était récompensé. La récompense entre chaque appui, et non pas à la fin de la séquence, a été décidée pour ne pas que les chiens du groupe contrôle se désintéressent du dispositif et ne puissent effectuer un apprentissage par essai erreur.

D'autre part, un système d'interrupteur a été disposé sous les touches, afin que celles-ci s'allument lorsque le chien appuie dessus. Ce système a été décidé afin de rendre l'identification de la touche par le démonstrateur plus aisée.



Analyse des données

Dans un premier temps, nous avons choisi d'analyser la latence avant l'approche et l'interaction avec le dispositif. Mais, également, le nombre de fois où la séquence était réussie, ainsi que les tentatives infructueuses. L'objectif de ces deux dernières variables était de différencier l'apprentissage par observation de l'apprentissage par essai erreur, lors de comparaisons inter groupe.

Toutefois aucun chien n'a tenté de reproduire la séquence. Sur les vingt chiens qui ont participé à cette étude, seuls deux chiens du groupe contrôle ont effectué des appuis. Le premier est un chien de petite race, qui est monté sur le dispositif afin de le flairer. Ce chien n'a jamais commencé par la première touche, il n'a donc jamais été récompensé. L'apprentissage par essai erreur n'a pu ainsi être instauré. Le second chien a marché sur le dispositif en se dirigeant vers l'expérimentateur, mais, comme pour le précédent, il ne s'agissait pas de la première touche.

Il nous a donc fallu repenser notre analyse statistique. Nous avons décidé d'analyser les démonstrations, plus particulièrement, le temps de fixation visuelle vers l'expérimentateur et vers le démonstrateur. Nous avons alors cherché à savoir qui les chiens ont le plus regardé, et s'il existe une différence entre les différents essais et les groupes. Nous avons converti le temps de fixation visuel vers l'expérimentateur et vers le démonstrateur en pourcentage. En effet, les démonstrations n'étaient pas toutes de la même durée, puisque le temps de démonstration dépendait de la rapidité à laquelle le démonstrateur réalisait la tâche ou mangeait la nourriture, (pour le démonstrateur naïf).

Nous avons décidé de conserver la variable « latence avant première approche du dispositif », afin de vérifier si celle-ci diminuait au cours des essais. Nous voulions, également, voir s'il existait une différence entre les deux groupes. En effet, il se pourrait que les chiens du groupe contrôle aient approché le dispositif plus rapidement que

les chiens du groupe expérimental afin de vérifier la présence de nourriture sur le dispositif.

Nous avons, également, décidé d'analyser les occurrences d'approches du dispositif. Il est envisageable que les chiens du groupe contrôle qui, après avoir vu qu'il n'y avait pas de nourriture sur le dispositif, s'en approche moins. D'autre part, du fait de la complexité de la démonstration pour le groupe expérimental, les investigations pourraient être plus nombreuses.

La durée totale de temps de flairage a, également, été mesurée. Tout comme le nombre d'approches, elle peut témoigner d'une investigation plus ou moins importante au cours des cinq essais et entre les deux groupes.

Toutes les variables ont été analysées à l'aide de test de comparaison de moyenne (test de permutation) pour des groupes appariés lors de l'analyse intra groupe, et pour des groupes indépendants lors de l'analyse inter groupe. Ces tests de permutation ont été réalisés grâce au logiciel StatXact, avec une méthode exacte lorsque l'on comparait les résultats essais par essais. La méthode de Monte Carlo a été utilisée lorsque l'on comparait la moyenne totale d'un groupe à la moyenne totale de l'autre groupe, car le nombre de protocole possible était alors trop important pour qu'une méthode exacte soit effectuée. Le seuil observé sera considéré comme significatif, lorsqu'il sera inférieur à 0,05.

Toutes les mesures des durées ont été faites en secondes.

Résultats

Temps de fixation visuelle vers l'expérimentateur vs temps de fixation visuelle vers le démonstrateur

Comparaisons du temps de fixation visuelle vers l'expérimentateur vs le temps de fixation visuelle vers le démonstrateur, pour le groupe expérimental :

| Essais | Temps de fixation visuelle vers E | Temps de Fixation visuelle vers D | Seuil observé |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Essai 1 | 22,95 ± 16,77 | 37,02 ± 28,26 | $P = 0,35$ |
| Essai 2 | 24,76 ± 17,77 | 28,24 ± 18,72 | $P = 0,69$ |
| Essai 3 | 23,45 ± 12,33 | 33,73 ± 18,55 | $P = 0,17$ |
| Essai 4 | 9,43 ± 6,84 | 27,25 ± 24,25 | $P = 0,059$ |
| Essai 5 | 14,32 ± 9,13 | 29,36 ± 19,9 | $P = 0,007$ |
| Moyenne totale | 19,08 ± 14,05 | 31 ± 21,76 | $P = 0,0018$ |

Tableau 1 : Pourcentage de temps de fixation visuelle (moyenne ± écart type) en secondes, vers l'expérimentateur et vers le démonstrateur pour le groupe expérimental, lors des cinq essais (E pour Expérimentateur ; D pour Démonstrateur).

En moyenne les chiens du groupe expérimental observent le démonstrateur significativement plus longtemps (31%) qu'ils n'observent l'expérimentateur (19,08%, $P = 0,0018$). Ils observent, également, significativement plus longtemps en moyenne le démonstrateur au cours du cinquième essai (29,36%), qu'ils n'observent l'expérimentateur (14,32%, $P = 0,007$).

Comparaisons du temps de fixation visuelle vers l'expérimentateur vs le temps de fixation visuelle vers le démonstrateur, pour le groupe contrôle :

| Essais | Temps de fixation visuelle vers E | Temps de Fixation visuelle vers D | Seuil observé |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Essai 1 | 23,45 ± 17,33 | 41,12 ± 28,28 | $P = 0,24$ |
| Essai 2 | 22,26 ± 14,3 | 21,04 ± 14,22 | $P = 0,78$ |
| Essai 3 | 22,32 ± 22,03 | 29,39 ± 18,04 | $P = 0,48$ |
| Essai 4 | 21,46 ± 22,73 | 36,04 ± 23,35 | $P = 0,20$ |
| Essai 5 | 17,25 ± 23,31 | 28,72 ± 22,12 | $P = 0,36$ |
| Moyenne totale | 21,33 ± 19,51 | 31,26 ± 21,95 | $P = 0,025$ |

Tableau 2 : Pourcentage de temps de fixation visuelle (moyenne ± écart type) en secondes, vers l'expérimentateur et vers le démonstrateur pour le groupe contrôle, lors des cinq essais (E pour Expérimentateur ; D pour Démonstrateur).

En moyenne, les individus du groupe contrôle observent le démonstrateur significativement plus longtemps (31,26%) qu'ils n'observent l'expérimentateur (21,33%, $P = 0,025$).

Comparaisons du temps de fixation visuelle vers l'expérimentateur :

| Essais | Groupe expérimental | Groupe contrôle | Seuil observé |
|----------------|---------------------|-----------------|---------------|
| Essai 1 | 22,95 ± 16,77 | 23,45 ± 17,33 | $P = 0,94$ |
| Essai 2 | 24,76 ± 17,77 | 22,26 ± 14,3 | $P = 0,74$ |
| Essai 3 | 23,45 ± 12,33 | 22,32 ± 22,03 | $P = 0,90$ |
| Essai 4 | 9,43 ± 6,84 | 21,46 ± 22,73 | $P = 0,13$ |
| Essai 5 | 14,32 ± 9,13 | 17,25 ± 23,31 | $P = 0,89$ |
| Moyenne totale | 19,08 ± 14,05 | 21,33 ± 19,51 | $P = 0,52$ |

Tableau 3 : Pourcentage de temps de fixation visuelle (moyenne ± écart type) en secondes, vers l'expérimentateur pour le groupe expérimental et le groupe contrôle, au cours des cinq essais.

Il n'y a donc aucune différence significative, entre le temps de fixation visuelle moyen vers l'expérimentateur entre le groupe expérimental (19,08 %) et le groupe contrôle (21,33 %, P

= 0,52). Les animaux du groupe contrôle ne regardent donc pas plus l'expérimentateur que les animaux du groupe expérimental.

Comparaisons du temps de fixation visuelle vers le démonstrateur :

| Essais | Groupe expérimental | Groupe contrôle | Seuil observé |
|----------------|---------------------|-----------------|---------------|
| Essai 1 | 37,02 ± 28,26 | 41,12 ± 28,28 | $P = 0,71$ |
| Essai 2 | 28,24 ± 18,72 | 21,04 ± 14,22 | $P = 0,35$ |
| Essai 3 | 33,73 ± 18,55 | 29,39 ± 18,04 | $P = 0,60$ |
| Essai 4 | 27,25 ± 24,25 | 36,04 ± 23,35 | $P = 0,42$ |
| Essai 5 | 29,36 ± 19,9 | 28,72 ± 22,12 | $P = 0,95$ |
| Moyenne totale | 31 ± 21,76 | 31,26 ± 21,95 | $P = 0,95$ |

Tableau 4 : Pourcentage de temps de fixation visuelle (moyenne ± écart type) en secondes, vers le démonstrateur pour le groupe expérimental et le groupe contrôle, au cours des cinq essais.

Nous n'observons donc aucune différence significative entre les deux groupes au cours des cinq essais, sur le temps de fixation visuelle vers le démonstrateur. En moyenne, le groupe expérimental ne regarde pas plus le démonstrateur (31 %) que le groupe contrôle (31,26 %, $P = 0,95$).

Latence avant première approche du dispositif

Comparaisons de la latence avant la première approche :

| Essais | Groupe expérimental | Groupe contrôle | Seuil observé |
|----------------|---------------------|-----------------|---------------|
| Essai 1 | 68,95 ± 92,11 | 83,09 ± 91,63 | $P = 0,73$ |
| Essai 2 | 66,21 ± 58,33 | 162,1 ± 129,8 | $P = 0,049$ |
| Essai 3 | 117,5 ± 138,8 | 153,3 ± 134 | $P = 0,58$ |
| Essai 4 | 167,1 ± 117,2 | 108,3 ± 99,8 | $P = 0,24$ |
| Essai 5 | 140,3 ± 126,9 | 104,5 ± 120,9 | $P = 0,51$ |
| Moyenne totale | 112 ± 113,1 | 122,3 ± 115,7 | $P = 0,65$ |

Tableau 5 : Latence (moyenne ± écart type) avant la première approche du dispositif (en secondes) lors des différents essais du groupe expérimental et du groupe contrôle.

En moyenne, les chiens du groupe expérimental n'approchent pas plus rapidement du dispositif (112 secondes) que les chiens du groupe contrôle (122,3 secondes, $P = 0,65$).

Néanmoins, lors du second essai on observe une différence significative entre les deux groupes. En effet, les chiens du groupe contrôle ont mis plus de temps en moyenne pour s'approcher du dispositif (162,1 secondes) que les chiens du groupe expérimental (66,21 secondes, $P = 0,049$).

Occurrences d'approches du dispositif

Comparaisons du nombre d'approches :

| Essais | Groupe expérimental | Groupe contrôle | Seuil observé |
|----------------|---------------------|-----------------|---------------|
| Essai 1 | 2,1 ± 1,45 | 2,6 ± 1,84 | $P = 0,61$ |
| Essai 2 | 1,7 ± 0,82 | 1,4 ± 1,58 | $P = 0,74$ |
| Essai 3 | 1,5 ± 1,18 | 1,2 ± 1,23 | $P = 0,71$ |
| Essai 4 | 0,9 ± 0,74 | 1,6 ± 0,84 | $P = 0,11$ |
| Essai 5 | 1,3 ± 1,06 | 1,6 ± 1,17 | $P = 0,69$ |
| Moyenne totale | 1,5 ± 1,11 | 1,7 ± 0,50 | $P = 0,53$ |

Tableau 6 : Occurrences d'approches (moyenne ± écart type) du dispositif pour le groupe expérimental et le groupe contrôle, lors des cinq essais.

Les animaux du groupe expérimental n'approchent pas plus du dispositif en moyenne (1,5 approches) que les animaux du groupe contrôle (1,7 approches, $P = 0,53$).

Durée totale du temps de flairage

Comparaisons du temps de flairage :

| Essais | Groupe expérimental | Groupe contrôle | Seuil observé |
|----------------|---------------------|-----------------|---------------|
| Essai 1 | 3,98 ± 3,09 | 4,59 ± 5,2 | $P = 0,78$ |
| Essai 2 | 2,8 ± 1,47 | 4,39 ± 10,02 | $P = 0,98$ |
| Essai 3 | 4,57 ± 6,26 | 6,19 ± 13,66 | $P = 0,85$ |
| Essai 4 | 1,62 ± 3,37 | 8,27 ± 19,39 | $P = 0,35$ |
| Essai 5 | 2,04 ± 2,85 | 3,19 ± 4,34 | $P = 0,54$ |
| Moyenne totale | 3 ± 3,77 | 5,33 ± 11,53 | $P = 0,20$ |

Tableau 7 : Durée totale (moyenne ± écart type) du temps de flairage (en secondes) sur le dispositif pour les cinq essais, du groupe expérimental et du groupe contrôle.

Il n'y a aucune différence significative, pour le temps passé à flairer le dispositif. En moyenne, les chiens du groupe expérimental ne flairent pas plus le dispositif (3 secondes) que les chiens du groupe contrôle (5,33 secondes, $P = 0,20$).

Discussion

Les résultats nous ont montré qu'il n'y avait aucune différence entre les deux groupes concernant le temps de fixation visuelle vers l'expérimentateur, ni vers le démonstrateur. Néanmoins, les chiens de chaque groupe, lors des démonstrations, regardaient plus le démonstrateur que l'expérimentateur. Cet élément nous indique que les animaux ont bien regardé la démonstration, ils l'ont même plus regardé qu'ils n'ont regardé l'expérimentateur. L'absence de résultat n'est donc pas due au fait que les chiens n'ont pas regardé la démonstration.

Nous avons, également constaté qu'il n'y a aucune différence entre les deux groupes pour les variables « latence avant la première approche », « occurrences d'approches du dispositif » et « durée du temps de flairage ». La complexité de la démonstration n'a donc pas influencé les investigations des chiens du groupe expérimental.

Il nous faut maintenant nous interroger sur la cause du non apprentissage. Il existe plusieurs explications possibles. Tout d'abord les causes « techniques ». La pièce qui nous a été confiée pour réaliser cette étude, est une grande bergerie dont le sol est recouvert de paille et de terre, ce qui incitait les chiens à explorer et à effectuer du marquage urinaire. Ce paramètre a d'ailleurs été un facteur décisif dans le choix de présenter un stimulus

social au groupe contrôle. Nous pensions effectivement que, sans la présence de ce stimulus, les chiens du groupe contrôle ne s'intéresseraient en aucun cas au dispositif. En effet, il était important que le groupe contrôle apprenne la tâche, même s'il devait présenter une courbe d'apprentissage plus lente. D'autre part, la présence d'un démonstrateur naïf nous permettait potentiellement d'induire une facilitation sociale. En effet, même si le groupe expérimental apprend la tâche par observation, le principe de parcimonie nous impose d'utiliser l'explication de plus bas niveau cognitif pour interpréter nos résultats. Ainsi, une simple facilitation sociale aurait pu expliquer l'acquisition de cet apprentissage. D'autre part, la bergerie se situe en bordure de la cours de la ferme, dans laquelle se trouve de nombreux chiens, il y a également beaucoup de passage dans cette cours. Il y a donc eu, par moment, durant les démonstrations et les tests, beaucoup de perturbations extérieures, qui ont pu altérer la concentration des chiens.

Les chiens qui ont participé à cette étude étaient de races différentes, ce qui aurait pu constituer un biais. Il faut néanmoins admettre qu'il n'est pas toujours aisé de disposer d'un effectif important de chiens de la même race disponible en même temps.

Il s'agit également de chiens de refuge qui ont un passé parfois inconnu, qui peut avoir laissé des traces sur leur comportement (les conséquences pouvant être des troubles de la concentration).

Il serait, également, intéressant de s'interroger sur la différence qu'il pourrait y avoir entre le chien de travail et le chien de compagnie. Toutes les études qui se sont intéressées à l'apprentissage par observation chez le chien domestique (*Canis familiaris*), et dont les résultats étaient concluant utilisent toujours des chiens de travail. Ces chiens sont élevés en chenil et participent à des études sur l'apprentissage depuis leurs plus jeunes âges. Le milieu dans lequel ils vivent, c'est-à-dire les interactions avec l'homme, avec leurs congénères et autres conditions de vie, est un milieu « contrôlé ». Ce qui n'est pas le cas des chiens qui ont participé à cette étude et des chiens de compagnie en général. Les chiens de notre étude, sont soumis à énormément de stimuli sur lesquels peu de contrôle est exercé. En effet, certains chiens sont promenés par des bénévoles et les interactions avec l'homme ne sont pas contrôlées. Il arrive par ailleurs que des changements de parc soient effectués. Les interactions avec leurs congénères ne sont donc pas toujours constantes au cours de leur vie. De plus, ces chiens ont une histoire de vie différente, un passé avec l'homme et les autres chiens que nous ne connaissons pas forcément. La différence entre le

chien de travail et le chien de compagnie, réside donc principalement dans le fait qu'il n'y a pas chez le chien de compagnie de standardisation dans les conditions de vie.

On peut dès lors se demander si de pareils résultats peuvent se retrouver sur des chiens de compagnie, sur lesquels il n'a été effectué aucun apprentissage spécifique. Peut-on alors, généraliser ces capacités d'apprentissages à toute l'espèce canine ?

D'autres études se sont intéressées à l'apprentissage social chez le chien de compagnie. Cependant lorsque l'on regarde d'un peu plus près, on se rend compte que ces chiens font de l'agility, du ring, du pistage, de l'obéissance et d'autres disciplines sportives canines (Kubinyi et al 2003 ; Prongracz et al 2001 ; Prongracz et al 2003 ; « données non publiées » Range et al). Ce sont alors là encore des chiens qui sont mis en situation de concentration et d'apprentissage très régulièrement. Qu'en est-il alors du chien de compagnie, qui n'a que quelques bases d'éducation ? C'est le cas des chiens qui ont participé à cette étude, et nous avons vu qu'aucun apprentissage n'a été réalisé. Les études de Marshall-Pescini et al (2008) vont dans ce sens. Ils ont pu montrer, dans une tâche d'ouverture de boîte, que les chiens de travail qui ne connaissaient pourtant pas la tâche, présentaient de meilleurs résultats que les chiens de compagnie qui ont participé à cette même étude. L'entraînement des deux groupes étaient pourtant scrupuleusement le même, mais les apprentissages précédents des chiens de travail semblent conférer un avantage lors d'une tâche de résolution de problème. Il s'agissait ici d'apprentissage par conditionnement opérant, mais on peut supposer que la même différence existerait dans le cadre de l'apprentissage social.

Mais d'autres paramètres peuvent encore expliquer cette absence d'apprentissage. Il nous faut les analyser avant de conclure sur une incapacité du chien domestique, *Canis familiaris*, à apprendre par observation d'un conspécifique. Contrairement aux autres études faites sur le chien domestique, aucun propriétaire n'était à côté du chien durant les démonstrations et durant les essais pour les canaliser, les forcer à regarder et les encourager. Nous voulions tester les capacités du chien, non pas dans le cadre de la relation homme animal, mais pour ses propres capacités cognitives, pour ce qu'il est en tant qu'espèce, tout comme cela est fait sur d'autres espèces qui n'ont pas de telle relation avec l'homme. On peut se demander si, du fait de la domestication, le chien adulte a conservé la capacité d'apprendre de ses congénères en l'absence d'être humain. Toutefois, de nombreuses autres études sont encore nécessaires avant d'émettre une telle conclusion, qui reste pour l'instant un peu extrême. Mais, encore une fois, l'absence d'êtres humains ne peut à elle seule expliquer l'absence d'apprentissage.

Il serait bon de contrôler la difficulté de la tâche, afin de vérifier qu'elle n'est pas à l'origine de cet effet plancher. Il est vrai que même si les chiens sont capables d'utiliser leurs pattes pour différentes actions (Kubinyi et al 2003 ; Marshall-Pescini et al 2008 ; « données non publiées » Range et al), c'est peut être l'appui séquentiel qui a été problématique, voire difficile à comprendre et à reproduire. Il nous faut tout de même préciser qu'à la fin de la première journée d'entraînement, la démonstratrice était capable d'appuyer sur la touche demandée. L'apprentissage de la séquence a pris quelques jours, mais fut également incroyablement rapide. Nous ne pensons donc pas que ce type de tâche soit totalement inaccessible aux chiens.

Dans la plupart des études sur l'apprentissage social chez les chiens, les observateurs sont « pré-testés » à réaliser une partie de la tâche, mais ne découvrent la totalité de la tâche qu'au moment de la démonstration (« données non publiées » Range et al) . Dans ces études, les chiens arrivaient avec succès à réaliser la tâche à apprendre par observation, à priori. Mais, en réalité, lorsque l'on parle d'apprentissage par observation, ne cherche-t-on pas à savoir si un animal est capable d'apprendre une tâche nouvelle, une tâche qui est absente de son répertoire comportemental ? Ce type de « pré-test », nous semble alors inapproprié dans un paradigme d'apprentissage par observation, car il est alors très difficile de mesurer quel sera la part d'apprentissage par observation et la part d'apprentissage par conditionnement opérant. Qu'est ce qui a été acquis pendant la démonstration et qu'est ce qui a été acquis durant la phase de conditionnement ?

Peut être aurait-il fallu effectuer toutes les démonstrations pour un chien dans la même journée et non pas les échelonner sur cinq jours. En effet, il est coutume d'effectuer les démonstrations les unes après les autres, lorsque l'on étudie l'apprentissage par observation. Mais, encore une fois, les démonstrateurs utilisés sont généralement des chiens de travail, qui ont l'habitude de se mettre en situation de travail lorsqu'on leur demande et, ce, pendant un long moment. Nous avons décidé d'échelonner les démonstrations sur cinq jours, car nous ne voulions pas que la démonstratrice se démotive si elle faisait trop de démonstration d'affiler. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'un chien de compagnie, qui n'a pas pour habitude d'effectuer de telles tâches, ni de travailler en général.

En résumé, de nombreuses études sont encore nécessaires avant de conclure sur la capacité ou non du chien adulte d'apprendre d'un congénère. Il faudrait comparer les performances des chiens avec et sans leur propriétaire, comparer les performances des chiens de travail à celles des chiens de compagnie. Miklosi et al en 2003, on comparer les performances de chiens et de loups socialisés, dans une tâche de résolution de problème.

Ils ont pu mettre en évidence que le chien, lorsqu'il est en difficulté pour résoudre une tâche, regarde plus vers l'homme que le loup. Il serait, également, intéressant d'étudier cela dans un paradigme d'apprentissage par observation d'un congénère. Le démonstrateur serait alors présent lorsque l'observateur doit réaliser la tâche. On peut se demander vers qui le chien observateur va plus se tourner, lorsqu'il sera en difficulté.

Références Bibliographies

Bugnyar, T. & Huber, L. 1997. Push or pull: an experimental study on imitation in marmosets. *Animal Behaviour* 54 : 817-831.

Choleris, E. & Kavaliers, M. 1999, Social learning in animals: sex differences and neurobiological analysis, *Pharmacology Biochemistry and Behaviour* 4 : 767-776.

Clarke, J.V., Nicol, C.J. Jones, R. & McGreevy, P.D. 1996. Effects of observational learning on food selection in horses . *Applied Animal Behaviour Science* 50 : 177-184.

Cooper, J.J., Ashton, C., Bishop, S., West, R. , Mills, D.S. & Young, R.J. 2003. Clever hounds: social cognition in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Applied Animal Behaviour Science* 81 : 229-244.

Fritz, J., Bisenberger, A. & Kotrschal, K. 2000. Stimulus enhancement in greelag geese: socially mediated learning of an operant task. *Animal Behaviour* 59 : 1119-1125.

Heyes, F.M.& Heyes, C.M. 2002. Rats smell: odour-mediated local enhancement, in vertical movement two-action test . *Animal Behaviour* 63 : 1005-1063.±

Kubinyi, E., Topal, J., Miklosi, A. & Csanyi, V. 2003. Dogs (canis familiaris) Learn form their owners via observation in a Manipulation Task. *Journal of comparative psychology* 2 : 156-165.

Luescher, A.U., Medlock, R.T. & Beck, A.M. 2007. The effects of training and environmental alterations on adoption success of shelter dogs. *Journal of vetetinary behavior* 3 : 98-99.

M. Markman, E. & Abelev, M. 2004. Word learning in dogs. *Cognitive sciences* 11 : 479-481.

Marshall-Pescini, S., Valsecchi, P., Petak, I., Attilio Accorsi, P. & Prato-Previde, E. 2008. Does training make you smarter? The effects of training on dog's performance (Canis Familiaris) in a problem solving task. *Behavioural processes in press*.

Miklosi A. 1999. The ethological analysis of imitation. *Biological Review* 74 : 347-374.

Miklosi, A., Kubinyi, E., Topal, J., Gacsi, M., Viranyi, Z. & Csanyi V. 2003. A simple reason for a big difference: Wolves do not look back at humans, but dogs do. *Current Ethology* 13 : 763-766.

Miklosi, A., Topal, J. & Csanyi, V. 2004. Comparative social cognition : what can dogs teach us ? *Animal behaviour* 67 : 995-1004.

Pongracz, P., Miklosi, A., Kubinyi, E., Topal, J. & Csanyi 2003. Interaction between individual experience and social learnings in dogs. *Animal behaviour* 65, 595-603.

Pongracz, P., Miklosi, A., Timar-Geng, K. & Csanyi, V. 2003. Preference for copying Unambiguous demonstrations in dogs (canis familiaris). *Journal of comparative psychology* 3 : 337-343.

Range, F., Viranyi, Z. & Huber, L. Supplemental Data. Selective Imitation in Domestic Dogs.

Sherwin, C.M., Heyes, C.M. & Nicol, C.J. 2002. Social learning influence the preferences of domestic hens for novel food. *Animal Behaviour* 63 : 933-942.

Slabbert, J.M., Anne, O. & Rasa, E. 1997. Observational learning of an acquired maternal behaviour pattern by working dog pups : an alternative training method? *Applied animal behaviour science* 53 : 309-316.

Tennie, C., Call, J. & Tomasello, M. 2006. Push or pull : Imitation vs. Emulation in great apes and human children. *Ethology* 112 : 1159-1169.

Voelkl, B. & Huber, L. 2000. True imitation in marmosets. *Animal Behaviour* 60 : 195-202.

Annexe

M pour Mâle.**MC** pour Mâle
Castré.**F** pour Femelle.**FC** pour Femelle
Castrée.

| Nom | Sexe | Race | Date de naissance | Date d'arrivée |
|----------|------|-------------------|-------------------|----------------|
| Krackers | MC | Golden Retriever | 11/08/98 | 2003 |
| Ellioth | MC | American Staff | 18/08/01 | 2006 |
| Tixon | MC | Pointer | 06/07/02 | 01/08 |
| Atlas | M | Cane corso | 15/02/05 | 07/05 |
| Terra | M | Mâtin Naples | 01/03/07 | 10/07 |
| Tina | FC | Rottweiler | 08/08/99 | 03/03/07 |
| Suna | FC | Croisé Pékinois | 01/06/05 | 12/07 |
| James | M | Yorkshire Terrier | 01/01/2003 | 03/08 |
| Bédo | F | Labrador | 16/06/06 | 2006 |
| Onyx | F | Labrador | 10/07/99 | 03/08 |

| Nom | Sexe | Race | Date de naissance | Date d'arrivée |
|----------|------|---------------------------------|-------------------|----------------|
| Nino | M | Rottweiler | 07/10/99 | 22/10/07 |
| Le Chien | M | Croisé Border Collie | 05/08/06 | 09/05/08 |
| Titeuf | M | Croisé boxer, Cane Corso | 17/04/03 | 12/05 |
| Kasimir | M | Croisé Golden | 12/10/00 | 01/05/07 |
| Dixi | MC | Sporting Lucas Terrier | 2005 | 2006 |
| Lola | F | Croisé berger allemand et husky | 10/98 | 2007 |
| Maya | F | Croisé labrador | 1999 | 08/07 |
| Tina | FC | Croisé labrador | 2002 | 03/02/04 |
| Cara | FC | Croisé griffon | 07/01 | 09/04 |
| Pacha | FC | Rottweiler | 1999 | 2004 |

| Nom | Sexe | Race | Date de naissance | Date d'arrivée |
|--------|------|-----------|-------------------|----------------|
| Eva | FC | Croisé | 2000 | 12/05 |
| Cassis | FC | Beauceron | 2003 | 2004 |

Résumé

De précédentes études ont mis en évidence que le chien domestique, *Canis familiaris*, avait la capacité d'apprentissages interspécifiques par observation. En effet, les chiens peuvent apprendre d'un démonstrateur humain dans des tâches de détour et de manipulation. Mais qu'en est-il de leur capacité d'apprentissage par observation d'un conspécifique ? Cette étude s'intéresse à cette question. Nous avons testé deux groupes de chiens dans une tâche d'appuis séquentiels. Le premier groupe a été mis en présence d'un démonstrateur qui effectuait la tâche. Alors que le second était mis en présence d'un démonstrateur naïf. Aucun des chiens du groupe expérimental n'a essayé de reproduire la séquence d'appui, et aucun des chiens du groupe contrôle n'a effectué un apprentissage par essais erreurs. Il est vrai que les chiens utilisés habituellement dans les études éthologiques, sont le plus souvent des chiens de travail. Leur aptitudes pour la concentration et l'apprentissage sont bien meilleures que celles des chiens de compagnie. Il serait intéressant d'étudier les performances de ces chiens dans cette tâche d'appuis séquentiels. D'autre part, contrairement à la majorité des études, aucun propriétaire n'était présent pour inciter le chien à regarder la démonstration, ni pour l'encourager lors des tests. On peut, alors, se demander si la présence de l'humain est nécessaire pour que le chien puisse apprendre d'un conspécifique dans ce type de tâche.

Mots-clefs

Apprentissage par observation ; chien domestique, *Canis familiaris* ; tâche d'appuis séquentiels ; apprentissage intra spécifique.

Abstract

Previous studies shows that domestic dog, *Canis familiaris*, has the ability of interspecific observational learning. Indeed, dogs are able to learn from a human demonstrator in a detour or manipulation task. But how about dogs abilitie's to learn by observe a conspecific? This study investigate this question. We tested two group of dogs in a sequential push task. The first group had to observe a demonstrator making the task, while the second group had to observe a naive demonstrator. None dogs of the experimental group tried to reproduce the push sequence, and none dogs of the control group learned by trial error. Ethologic's studies, commonly, used trained dogs in this kind of study. Their abilities to concentrate and to learn are better than pet dogs. It woul be interesting to compare trained dog's performances to pet dog's performances in this task. Moreover, contrary to most of the studies, there were no owner to incite dogs to look at the demonstration, and to encourage them to reproduce the sequence during the test. When dogs had to learn from a conspecific, in this kind of task, maybe the presence of human is really necessary.

Keywords

Observational learning; domestic dog; *Canis familiaris*; sequential push task; intraspecific learning.