Caractérisation éthologique de l'émotivité chez le cercopithèque de Brazza (Cercopithecus neglectus) [

Hélène Meunier, Philippe Bec, Catherine Blois-Heulin

▶ **To cite this version:**

Hélène Meunier, Philippe Bec, Catherine Blois-Heulin. Caractérisation éthologique de l'émotivité chez le cercopithèque de Brazza (Cercopithecus neglectus) [. Revue de Primatologie, 2009, 1, pp.1-20. 10.4000/primatologie.154 . hal-01320575

HAL Id: hal-01320575

https://univ-rennes.hal.science/hal-01320575

Submitted on 5 Sep 2019

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.

Caractérisation éthologique de l'émotivité chez le cercopithèque de Brazza (Cercopithecus neglectus)

Ethological characterization of emotivity in the de Brazza's monkey (Cercopithecus neglectus*)*

Helene Meunier, Philippe Bec et Catherine Blois-Heulin

1 Introduction

1 De nombreuses espèces animales s'organisent en groupes sociaux stables. Comprendre le fonctionnement de ces groupes sociaux implique entre autre une connaissance des caractéristiques individuelles. L'existence de différences comportementales interindividuelles est une caractéristique propre à toutes les espèces animales. Il existe plusieurs niveaux de réflexion sur ces différences interindividuelles, le plus complexe correspondant à l'étude des dimensions du tempérament (Budaev, 1997). C'est à ce niveau que se place notre étude qui se base sur une approche éthologique comparative. Les différences individuelles concernant le tempérament ont été étudiées chez de nombreuses espèces allant des poissons (Budaev, 1997) à l'homme en passant par certains animaux domestiques (ongulés : Boissy, 1990 ; Wolff et Hausberger, 1997 ; chèvre : Lyons, 1988) ou encore par les primates non-humains (Stevenson-Hinde, 1980 ; Clarke et Boinski, 1995).

2 Cependant, le concept de tempérament a engendré et continue d'engendrer de nombreux désaccords quant à sa définition. Nous parlerons ici du tempérament comme l'ensemble des différences biologiques individuelles dans les tendances comportementales qui sont présentes tôt dans la vie et qui sont relativement stables à travers des situations diverses et dans le temps (Bates, 1989). L'idée directrice est de déterminer un ensemble de

comportements simples qui peuvent être observés puis utilisés pour distinguer un individu des autres.

3 Selon Buss (1989), l'émotivité, l'activité et la sociabilité sont les trois traits principaux du tempérament. Nous étudierons ici plus particulièrement l'émotivité, définie par Archer (1973) comme étant une prédisposition héritée du système nerveux autonome permettant de réagir de façon particulièrement forte et durable à certaines classes de stimuli. La quantification de l'émotivité a été entreprise pour la première fois par Hall (1934) lors de ses travaux consistant à essayer de caractériser les réactions comportementales et physiologiques des rats dans un test d'open field. Ce test a été considérablement utilisé pour caractériser l'émotivité ; il consiste à mesurer les réactions d'un animal à un nouvel environnement ouvert (Cowan et Barnett, 1975).

4 Depuis, de nombreuses études ont été menées afin de mesurer l'émotivité relative des animaux, le plus souvent chez des rats et des souris avec le test d'open field (Candland et Campbell, 1962 ; Denenberg et Morton, 1962 ; Ottinger et al., 1963). Mais d'autres études ont été entreprises chez des oiseaux tel que le poulet domestique à partir de tests d'isolement social (Candland et al., 1963), ou encore chez les primates non-humains en observation libre (Babouins : Buirski et al., 1973) ou avec des tests de réaction à un nouvel environnement (Chimpanzés : Menzel et al., 1963a ; Macaques : Clarke et al., 1988), à des objets nouveaux ou familiers (Capucins : Visalberghi, 1988 ; Chimpanzés : Menzel et al., 1963b ; Ouistiti : Menzel et Menzel, 1979 ; Torigoe, 1985), à des aliments nouveaux (Yamamoto et al., 2004), à des restrictions sociales (Saïmiri et Callicebus : Fragaszy et Mason, 1978 ; Macaque rhésus : Mason et Green, 1962), ou encore à un modèle de serpent (Vitale et al., 1991). Cependant, Bouissou et ses collaborateurs (1994) soulignent que dans la plupart des études sur la réactivité émotionnelle, un seul test est utilisé, au cours duquel n'est enregistré qu'un nombre limité de comportements.

5 Or, le monde des émotions est complexe : il englobe un large éventail de comportements observables et de sentiments exprimés. Cette diversité, c'est-à-dire les différents sens du mot « émotion », rend le sujet mal aisé à analyser. La réactivité émotionnelle englobe ainsi de nombreux aspects comprenant entre autres les aspects de grégarisme (Kilgour, 1975 ; Jones, 1977, 1987), c'est-à-dire la recherche du contact et du partage de certaines activités avec des congénères (Buss, 1989) et la difficulté pour un individu d'être séparé de ses semblables. Elle englobe également les aspects de néophobie ; en effet, d'après Hebb et Thompson (1954), la peur des objets inconnus est une caractéristique remarquable du comportement des mammifères supérieurs. L'étude de telles caractéristiques individuelles peut nous permettre de mieux comprendre la manière dont un animal appréhende un nouvel environnement, sa faculté à découvrir et utiliser de nouvelles ressources mais aussi les modalités d'insertion et de hiérarchie à l'échelle du groupe social qui peuvent avoir d'importantes conséquences sur la reproduction (Drickamer, 1974 ; Dunbar et Dunbar, 1977 ; Takahata, 1980 ; Whitten, 1983).

6 Dans cette étude, nous avons tenté de caractériser l'émotivité chez un primate non humain, le cercopithèque de Brazza (*Cercopithecus neglectus*). Le choix de ce modèle a été dicté principalement par le mode de vie de cet animal. Ces singes vivent en groupes sociaux familiaux ou en petits harems (Gautier-Hion et al., 1999), ils présentent donc une très forte tendance au grégarisme. Par ailleurs une étude pilote a montré que ces animaux réagissaient fortement à l'isolement social (Joly, 2000). Bien que très bien définies dans le domaine de la physiologie, l'émotivité et les réactions qui accompagnent une réponse émotionnelle apparaissent beaucoup plus difficiles à définir en termes de réaction

comportementale. De nombreuses études surl'émotivité ont en réalité mesuré des réactions de peur (Candland et Campbell, 1962) ; d'autres mesuraient la curiosité (Glickman et Sroges, 1966) ou encore l'émotivité mais dans le sens restrictif de « tendance à manifester des réactions de peur ou d'anxiété ». Les différentes composantes de la réaction émotionnelle impliquent ainsi une réelle difficulté pour classer les individus entre eux en terme d'émotivité. Il n'apparaît donc possible de le faire justement qu'en considérant séparément les différentes composantes de l'émotivité en utilisant différents tests comportementaux. Nous avons dans cette étude utilisé deux tests, pendant lesquels le répertoire comportemental relevé restait toujours ouvert, afin d'essayer de définir au mieux la réactivité émotionnelle dans différentes situations pouvant présenter une composante anxiogène. Pour mettre au point ces tests, nous nous sommes en partie inspirés de la méthodologie utilisée par Wolff et Hausberger (1992) dans le cadre de leurs recherches sur les différences interindividuelles chez les chevaux. Nous avons étudié les aspectsdu grégarisme de la réaction émotionnelle par un test d'isolement social et les aspects de néophobie en testant la réaction des individus face à un objet nouveau. Chaque test a mesuré non pas une réaction émotionnelle mais une des composantes de celle-ci, un individu pouvant être très grégaire et n'être que peu néophobe, ou inversement. A travers ces deux expériences, nous avons testé également si l'environnement social d'un individu influence son degré d'émotivité, autrement dit, s'il apparaît une variabilité intra-individuelle, dépendante de l'environnement social des sujets testés, et si cette variabilité se présente sous forme d'un gradient d'intensité dans la réponse émotionnelle en fonction des situations plus ou moins anxiogènes.

2 Méthodes

2.1 Sujets et environnement

7 Deux groupes captifs de cercopithèques de Brazza ont été étudiés à la Station Biologique de Paimpont (France). Le premier groupe contenait 5 individus : un mâle adulte de 19 ans (Pollux), une femelle adulte de 15 ans (Elise) et leurs quatre enfants, un mâle adulte de 7 ans (Globule) et trois mâles de 4, 3 et 1 an. Le deuxième groupe comptait un mâle adulte de 14 ans (Galaad), une femelle adulte de 8 ans (Marjo) et leur enfant, un jeune mâle d'un an. Les observations ont été menées sur les individus adultes uniquement, soient 3 mâles et 2 femelles. Ces dernières ont été testées avec leur enfant d'un an.

8 Les deux groupes étaient élevés dans deux enclos différents ayant une même structure : un enclos extérieur (Groupe 1 : 16,2 m^2, Groupe 2 : 26 m^2) connecté à une animalerie intérieure (Groupe 1 : 11,5 m^2, Groupe 2 : 7 m^2). Ce compartiment intérieur pouvait être divisé en deux parties, et cette division a été utilisée dans les expériences pour isoler partiellement les individus testés. Depuis leur compartiment intérieur, les individus testés pouvaient communiquer visuellement et vocalement avec d'autres espèces de primates.

9 Dans l'animalerie intérieure, des fruits et légumes frais étaient distribués tous les matins et des aliments complets sous forme de croquettes tous les après-midi. De l'eau était également disponible à volonté.

2.2 Procédures d'observation

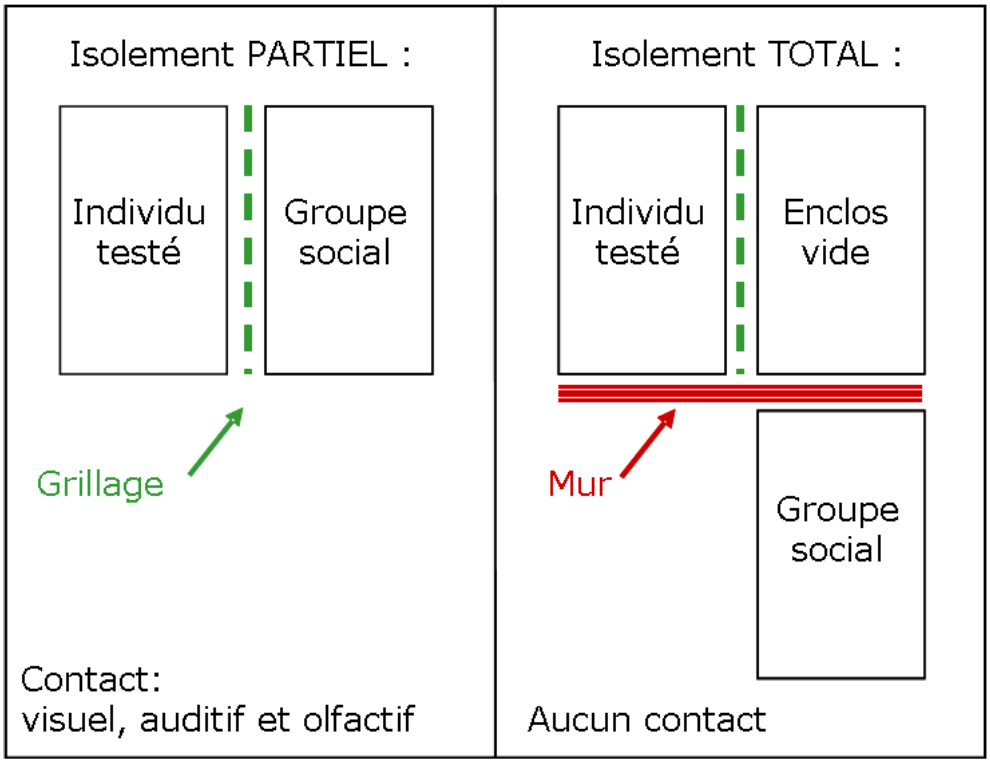
10 Les observations ont eu lieu entre 9h et 18h de janvier à mai 2003. Les données ont été collectées par HM, à l'aide d'un dictaphone. La méthode de focal par animal (Altmann, 1974) a été utilisée pour chaque expérience. Les périodes de focal étaient de 15 minutes pour les deux expériences. Les deux groupes étaient habitués à la présence d'un observateur humain qui se tenait à l'extérieur de l'enclos, à une distance comprise entre 50 cm et 5 mètres de l'animal focal.

2.3 Protocole expérimental

2.3.1 Expérience 1 : isolement social

11 Le test d'isolement social a été effectué dans l'enclos intérieur. L'animal testé était tout d'abord observé au sein de son groupe pendant 15 minutes (témoin), puis était séparé de son groupe familial. Deux types de séparation ont été réalisées (Fig. 1) : (1) une séparation partielle pendant laquelle le groupe était placé dans l'enclos voisin de l'individu testé et (2) une séparation totale pendant laquelle aucun contact entre l'individu testé et son groupe n'était possible. Chaque sujet a été testé dans chaque condition d'isolement social. L'ordre des individus testés a été randomisé. Au cours de cette expérience, nous avons enregistré 14 types de comportements : comportements alimentaires, autodirigés, de bâillement, d'élimination (miction et défécation), d'exploration, de locomotion, de repos, agonistiques, affiliatifs, de regards, d'interactions interspécifiques, de tension, de vocalisation 'cra' (cris de menace - Gautier, 1975) et enfin de vocalisation 'grunt' (cris de cohésion - Gautier-Hion *et al.*, 1999).

Figure 1



Schémas des deux types d'isolement sociaux effectués : isolement partiel, i.e. séparation pendant laquelle le groupe est placé dans l'enclos voisin et reste ainsi en contact visuel, auditif et olfactif avec l'individu testé et isolement total, i.e. séparation pendant laquelle aucun contact entre l'individu testé et son groupe n'est possible.

Diagrams of two types of social isolation made: partial isolation, i.e. isolation during which the group is placed in a park nearby and remains in visual, auditory and olfactory contact with the individual being tested and total isolation, i.e. for which no contact between the individual being tested and its group is possible.

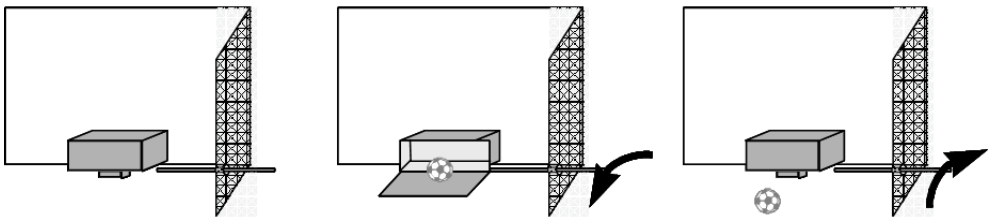
2.3.2 Expérience 2 : Réaction aux objets nouveaux

12 De nombreux objets inconnus ont été présentés, un par un, aux 5 sujets. Pour cela, une boîte (40cm x 30cm x 30cm) ouvrable de l'extérieur de l'enclos grâce à une barre en PVC permettant de faire basculer la face avant de la boîte était placée contre un des murs du compartiment intérieur. Quand la face avant de la boîte était basculée, l'objet présenté était libéré, déposé sur le sol de l'enclos, et la boîte refermée (Fig. 2, Joly, 2000). La boîte a été introduite dans l'enclos de chaque groupe d'étude plusieurs semaines avant le début des expériences afin d'habituer les groupes à cet élément nouveau et à son système d'ouverture.

13 Comme pour le test d'isolement social, une session d'observation témoin était réalisée avant chaque présentation d'objet en observant le sujet testé au sein de son groupe social et sans contact possible avec l'objet nouveau. Une fois cette période d'observation réalisée, l'individu testé était isolé. Comme précédemment, deux types de séparation ont été effectués (partielle et totale). Une fois le sujet isolé, la boîte était ouverte, libérant l'objet nouveau. L'animal focal était alors observé 15 minutes en présence de l'objet nouveau. Dix objets différents ont été présentés à chaque individu en situation d'isolement partiel. Dans cette condition d'isolement partiel, les objets présentés étaient

différents pour chaque sujet provenant du même groupe afin de conserver le critère de nouveauté. Dix autres objets ont été présentés à chaque sujet en situation d'isolement total et les objets étaient alors identiques pour tous les individus testés. Les objets présentés ont été sélectionnés pour leurs caractéristiques neutres pour les singes. Pour cette seconde expérience, nous avons relevé les mêmes comportements que pour la première expérience auxquels ont été ajoutés les comportements d'approche, d'exploration et d'évitement de l'objet nouveau ainsi que deux autres vocalisations émises au cours de ces tests : vocalisations 'boom' et 'ka'. Les vocalisations 'ka' sont généralement émises en situation d'inconfort et de peur (Gautier 1975). Le 'boom' est un cri puissant propre aux mâles adultes qui est émis le matin ou après une perturbation. Il sert de signal d'espacement inter-groupes et de ralliement pour les membres de la troupe (Gautier-Hion et al., 1999). Nous avons réalisé 3 tests par jour et l'ordre de passage des individus a été randomisé.

Figure 2



Dispositif servant à présenter les objets nouveaux. Lorsque la face avant de la boîte est baissée, l'objet est libéré sur le sol de l'enclos et la boîte est refermée.

Device used to introduce new items. When the front of the box is lowered, the object is released on the floor of the enclosure and the box is then closed.

2.4 Analyse des données

14 Nous avons utilisé des tests non paramétriques. Pour chaque expérience, nous avons comparé les fréquences des comportements émis par les cinq individus à l'aide du coefficient de corrélation de Kendall. Le test du Chi-deux a été employé pour déterminer les différences interindividuelles pour chaque catégorie de comportement dans chaque situation expérimentale.

15 Les différences intra-individuelles entre deux situations de séparation (test d'isolement social) ont été analysées à l'aide du test du Chi-deux.

16 Pour l'expérience de réaction aux objets nouveaux, les différences intra-individuelles entre les situations témoin et isolement (partiel ou total) ont été analysées avec le test de rangs de Wilcoxon. Les différences intra-individuelles entre les situations isolement partiel et isolement total ont été analysées à l'aide du test de Mann-Whitney.

17 Des corrélations de Spearman ont été effectuées entre les profils comportementaux individuels. Nous nous sommes intéressés aux corrélations interindividuelles pour une même situation sociale mais également aux corrélations intra-individuelles pour des situations sociales différentes. Afin de déterminer si la variance interindividuelle était plus importante que la variance intra-individuelle, nous avons comparé ces corrélations entre elles, à l'aide d'analyses de variances de rangs de Friedman et des tests de rangs de Wilcoxon.

18 Le seuil de significativité a été fixé à 5%.

3 Résultats

3.1 Mise en évidence des principales caractéristiques individuelles

19 En situation témoin, c'est-à-dire en présence de leurs congénères, dans un environnement social familier, des profils individuels ont pu être dressés. En effet, les cinq sujets testés présentent des caractéristiques individuelles persistantes à travers les différentes sessions. Elise présente en particulier de nombreux comportements sociaux positifs et émet beaucoup de vocalisations de type 'grunt' mais elle manifeste peu de locomotion et d'interactions avec les espèces voisines. Marjo émet de nombreux comportements autodirigés et interagit beaucoup avec les espèces voisines. Pollux explore peu, se déplace peu et émet très peu de comportements sociaux dans un environnement social familier. Galaad se caractérise surtout par une exploration et une activité locomotrice importante mais très peu de regards sociaux. Enfin, Globule émet plus de comportements alimentaires que ses congénères, se déplace également beaucoup, se repose peu et a peu d'interactions avec les espèces voisines ; c'est également le sujet qui émet le moins de vocalisations.

3.2 Test d'isolement social

3.2.1 Corrélations entre les profils individuels obtenus dans les trois situations (Fig. 3)

20 Plus le degré d'isolement est prononcé, plus les profils individuels divergent. Les corrélations interindividuelles des profils comportementaux varient fortement en fonction du degré d'isolement des individus (Friedman, $S = 12.80$, $dl = 2$, $p = 0.002$). Les coefficients de corrélation obtenus en situation d'isolement total sont significativement inférieurs à ceux obtenus dans les deux autres situations (Wilcoxon, $p < 0.002$) et ceux obtenus en situation d'isolement partiel sont significativement inférieurs à ceux obtenus en situation de pré-isolement (Wilcoxon, $p = 0.002$).

Figure 3

Variations des coefficients moyen de corrélation des profils individuels suivant le degrés d'isolement : non isolé (témoin), isolement partiel et isolement total pour le test d'isolement social. Les lettres symbolisent les résultats des tests de Wilcoxon : lettre identique : différence non significative, lettres différentes : différences significatives.

Variations of the coefficients of correlation of individual profiles according to isolation levels: not-isolated (control), partial isolation and solitary confinement, for the test of social isolation. The letters represent the results of Wilcoxon tests: identical letter: no significant difference, different letters: significant differences.

3.2.2 Comparaison pré-isolement / isolement partiel (Table I)

21 Les profils individuels de quatre individus sur cinq varient suite à l'isolement social partiel. Elise présente significativement plus de comportements alimentaires, de locomotion et de vocalisations de type 'grunt' mais moins d'interactions avec les espèces voisines pendant l'isolement qu'avant l'isolement**.** Marjo émet significativement plus de regards vers ses congénères mais explore moins en situation d'isolement qu'en pré-isolement. Pollux présente plus de comportements autodirigés et de regards vers ses congénères en isolement partiel qu'en pré-isolement. Galaad ne présente pas de différence comportementale significative entre les deux situations. Enfin, Globule, émet plus de comportements autodirigés, de bâillements, de comportements d'exploration, de locomotion, d'interactions vers les espèces voisines et de regards vers ses congénères et moins de comportements alimentaires en situation d'isolement qu'en pré-isolement.

Table I

	Elise				Marjo				Pollux				Galaad				Globule			
	Partiel		Total		Partiel		Total		Partiel		Total		Partiel		Total		Partiel		Total	
	Avt	Pdt	Avt	Pdt	Avt	Pdt	Avt	Pdt	Avt	Pdt	Avt	Pdt	Avt	Pdt	Avt	Pdt	Avt	Pdt	Avt	Pdt
Alimentation	1	**11**	0	**0**	1	0	30	8	0	0	18	0	5	2	20	0	96	**10**	7	**36**
Autodirigé	15	6	15	5	34	**42**	20	**4**	10	**26**	3	**0**	34	**37**	13	**18**	1	**27**	6	**7**
Bâillement	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	6	1	3	3	2	2	0	6	3	3
Elimination	1	0	0	0	2	0	0	2	0	1	0	0	4	1	0	1	0	2	1	0
Exploration	18	**27**	61	**133**	106	**65**	36	**109**	53	**34**	52	**133**	96	112	83	85	63	90	47	76
Locomotion	26	**67**	22	**113**	46	**29**	26	**134**	6	**16**	15	**184**	54	**44**	131	**211**	29	75	120	73
Repos	2	0	3	0	4	1	1	0	10	1	9	1	5	9	5	7	1	4	2	7
Agonistique	0	2	0	0	2	1	0	6	2	0	0		1	0	0		0	0	4	
Affiliatif	45	**44**	4	**1**	8	7	3	1	0	0	0		0	2	0		0	3	2	
Interact. Interspéc.	10	**2**	18	**27**	33	34	22	30	17	**8**	14	**32**	21	21	20	21	2	15	17	16
Regard	6	9	24	20	20	46	28	13	27	72	32		15	26	4		6	26	34	
Tension	0	0	0	4	0	0	1	1	0	1	0	3	1	0	0	2	0	1	0	0
Vocalisation Cra	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vocalisation Grunt	0	**17**	3	**157**	0	1	0	0	0	**0**	0	**10**	0	0	0	0	0	0	0	0

Nombre de comportement émis pour chaque catégorie de comportement, pour chaque individu et chaque situation d'isolement lors de l'expérience d'isolement social. Les résultats encadrés présentent des différences significatives entre la situation témoin et la situation d'isolement social; les résultats en gras présentent des différences significatives entre les deux types d'isolement, partiel et total. Avt = Situation témoin. Pdt = Situation d'isolement.

Number of behavioral responses issued for each category of behaviour for each individual and each situation of isolation during the experiment of social isolation. Boxes show significant differences between control and social isolation. Results in bold are significantly different between the two types of isolation, partial and total. Avt = control. Pdt = isolation.

3.2.3 Comparaison pré-isolement / isolement total (Table I)

22 Tous les sujets présentent significativement plus de locomotion en isolement total qu'en pré-isolement, sauf Globule qui en présente moins. Elise, Marjo, Pollux et Globule émettent plus de comportements d'exploration en isolement qu'en pré-isolement. Marjo, Pollux et Galaad expriment moins de comportements alimentaires en situation d'isolement total qu'en pré-isolement, alors que Globule en exprime plus.

23 Comme en situation d'isolement partiel, Elise se caractérise par plus de vocalisations de type 'grunt' mais également par moins de comportements autodirigés en situation d'isolement total qu'en pré-isolement ; Marjo par moins de comportements autodirigés ; et Pollux, par plus de comportements vers les autres espèces et plus de vocalisations de type 'grunt'.

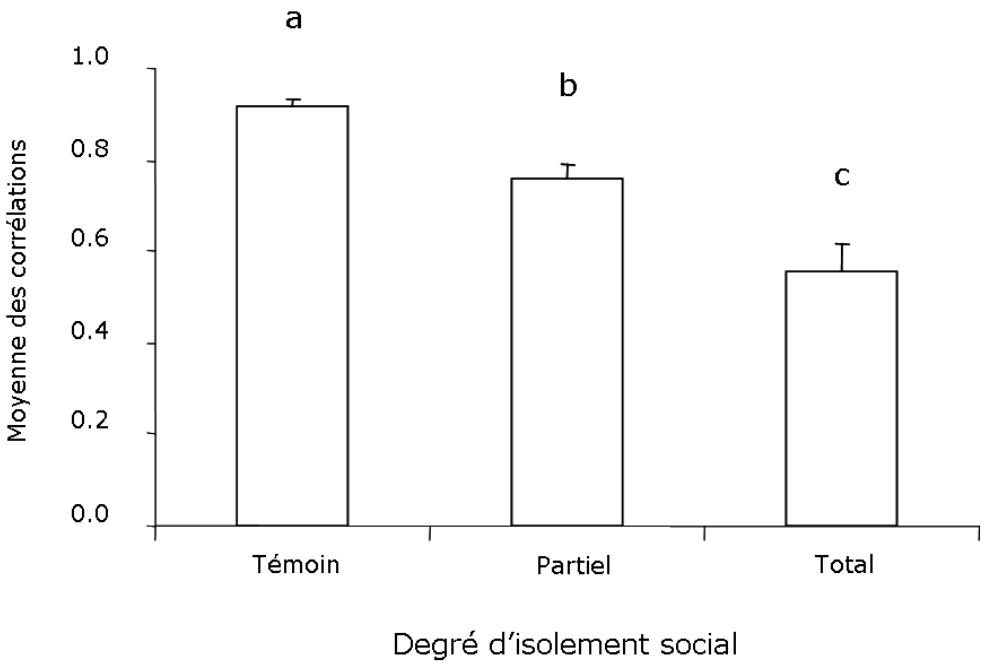
3.2.4 Comparaison isolement partiel / isolement total (Table I)

24 Tous les individus, excepté Elise, présentent significativement moins de comportements autodirigés en situation d'isolement total qu'en isolement partiel. Tous les sujets sauf Globule présentent significativement plus de locomotion en isolement total qu'en isolement partiel. Elise, Marjo et Pollux explorent plus l'environnement en situation d'isolement total qu'en isolement partiel. Globule présente plus de comportements alimentaires en isolement total qu'en isolement partiel alors qu'Elise en émet moins. Enfin, Elise et Pollux émettent significativement plus de vocalisations de type 'grunt' en isolement total. et se caractérisent également par plus d'interactions avec les autres espèces.

3.3 Test de réaction aux objets nouveaux :

3.3.1 Corrélations entre les profils individuels obtenus dans les trois situations (Fig. 4)

Figure 4



Variations des coefficients moyen de corrélation des profils individuels suivant le degrés d'isolement : non isolé (témoin), isolement partiel et isolement total pour le test de réaction aux objets nouveaux. Les lettres symbolisent les résultats des tests de Wilcoxon : lettre identique : différence non significative, lettres différentes : différences significatives.

Variations of the coefficients of correlation of individual profiles according to isolation levels: not-isolated (control), partial isolation and solitary confinement, for the test of social isolation. The letters represent the results of Wilcoxon tests: identical letter: no significant difference, different letters: significant differences.

25 Plus le degré d'isolement est prononcé, plus les profils individuels divergent. Les corrélations interindividuelles des profils comportementaux varient fortement en fonction du degré d'isolement des individus (Friedman, S = 20.00, dl = 2, p = 0.0001). Les coefficients de corrélation obtenus en situation d'isolement total sont significativement inférieurs à ceux obtenus dans les deux autres situations (Wilcoxon, p < 0.0001) et ceux obtenus en situation d'isolement partiel sont significativement inférieurs à ceux obtenus en situation de pré-isolement (Wilcoxon, p = 0.0001).

26 Quel que soit le type d'isolement (partiel ou total), il existe une bonne concordance de la distribution relative des catégories de comportements pour les cinq individus testés (en isolement partiel : coefficient de concordance de Kendall = 0,83 ; ddl = 4 ; p < 0,001 et en isolement total : coefficient de concordance = 0,72 ; ddl = 4 ; p < 0,001). Cependant, des différences significatives entre les individus apparaissent au niveau des fréquences d'émission pour quinze catégories de comportements en isolement partiel ainsi qu'en isolement total (Table II).

Table II

	Isolement Partiel		Isolement Total	
	Chi2	Significativité	Chi2	Significativité
Alimentation	386,28	* * *	30,61	* * *
Autodirigé	79,03	* * *	463,81	* * *
Bâillement	98,70	* * *	62,20	* * *
Elimination		NT		NT
Exploration	148,64	* * *	174,09	* * *
Locomotion	253,98	* * *	3179,31	* * *
Repos	91,67	* * *	396,24	* * *
Agonistique		NT		NT
Affiliatif	120,93	* * *	2,79	NS
Regard	94,34	* * *	12,15	* * *
Interaction interspécifique	114,00	* * *	24,80	* * *
Tension	20,11	* * *	34,89	* * *
Vocalisation Boom		NT		NT
Vocalisation Cra	274,31	* * *	178,67	* * *
Vocalisation Grunt	1194,00	* * *	2360,00	* * *
Vocalisation Ka		NT	141,00	* * *
Approche l'objet	27,33	* * *	32,53	* * *
Explore l'objet	83,97	* * *	76,01	* * *
Evite l'objet	25,61	* * *	58,51	* * *

Variations interindividuelles pour chaque catégorie de comportement, en situation d'isolement partiel et d'isolement total. Valeurs des Chi-deux. * * * = p < 0.001 ; NT = non testable (pas assez de valeurs); NS = non significatif.

*Variation of each category of behavior under conditions of partial isolation and total isolation. Chi square values. * * * = P <0.001; NT = not testable (not enough values); NS = not significant.*

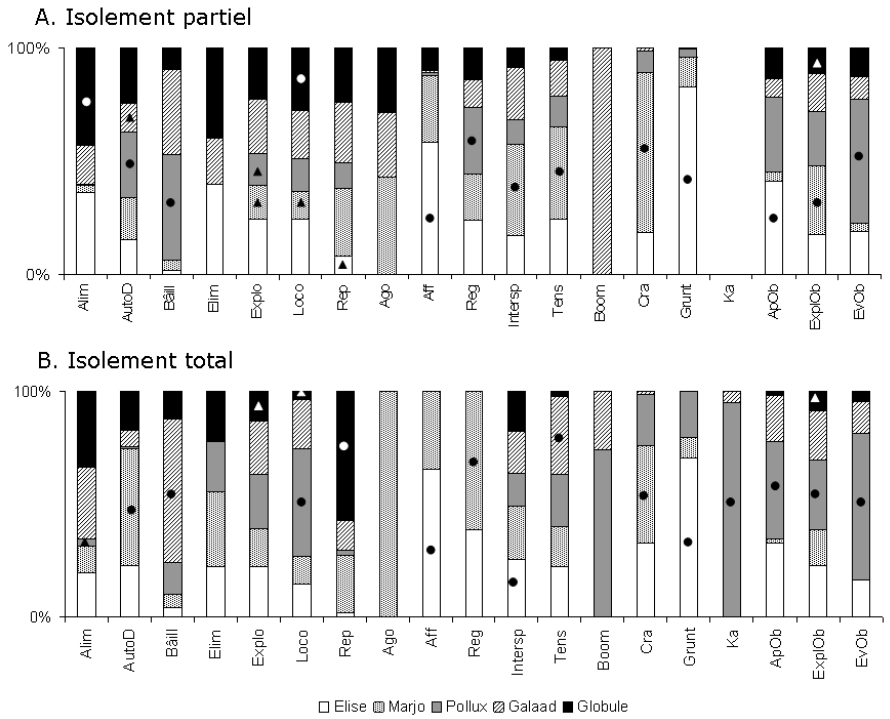
3.3.2 Analyse des profils individuels

27 En isolement partiel, Elise se caractérise par de nombreux comportements affiliatifs, beaucoup de vocalisations de type 'grunt' et de nombreux comportements d'approche de l'objet nouveau par rapport à ses congénères (Fig. 5) ; cependant, elle se distingue également des autres sujets par le fait qu'elle se repose peu. Marjo exprime une importante exploration de l'objet nouveau (contrairement à Globule), de nombreux comportements de tension, beaucoup d'interactions avec les espèces voisines, un nombre important de vocalisations de type 'cra' mais peu d'exploration environnementale et peu de locomotion par rapport aux autres. Pollux se caractérise par de nombreux comportements autodirigés, beaucoup de bâillements, d'évitements de l'objet présenté, de regards sociaux et peu d'exploration environnementale. Galaad se différencie des autres individus par une faible émission des comportements autodirigés. Enfin, Globule se caractérise plus par une alimentation et une locomotion importante en isolement partiel ainsi que de faibles fréquences d'émission pour les comportements d'exploration de l'objet nouveau ; de plus, il n'émet aucun type de vocalisation.

28 En isolement total, Elise se différencie de ses congénères par l'émission d'un très grand nombre de 'grunt' ; elle émet également plus d'interactions avec les espèces voisines que ses congénères ; en outre, elle émet un plus grand nombre de comportements affiliatifs

vers son enfant que Marjo (Fig. 5). Marjo se distingue des autres sujets par un grand nombre de comportements autodirigés et beaucoup de vocalisations de type 'cra' ; de plus, elle regarde davantage son enfant qu'Elise. Pollux se caractérise par une activité locomotrice très élevée, de nombreux comportements d'approche, d'évitement et d'exploration de l'objet présenté, ainsi que beaucoup de vocalisations de type 'ka' ; il se distingue également de ses congénères par peu de comportements alimentaires exprimés. Galaad, quant à lui se caractérise par de nombreux bâillements et comportements de tension. Enfin, Globule est l'individu qui émet le moins de comportements pour huit des dix-neuf catégories comportementales et c'est également l'individu qui se repose et s'alimente le plus en isolement total.

Figure 5



Variations interindividuelles des comportements émis par les sujets testés en isolement partiel (A) et en Isolement total (B). % : pourcentage calculé pour chaque comportement (Alim = alimentation ; AutoD = auto-dirigé ; Bâill = bâillement ; Elim = élimination (miction + défécation) ; Explo = exploration ; Loco = locomotion ; Rep = repos ; Ago = agonistique ; Aff = affiliatif ; Reg = regard ; Intersp = interaction interspécifique ; Tens = tension ; Boom = vocalisation 'boom' ; Cra = vocalisation 'cra' ; Grunt = vocalisation 'grunt' ; Ka = vocalisation 'ka'). Point et triangle : valeurs contribuant le plus au Chi-deux ; point : occurrence la plus élevée, triangle : occurrence la plus faible.

Variation of behaviours showed by the subjects tested in partial isolation (A) and total isolation (B). %: Percentage calculated for each behaviour (Alim= food supply; AutoD= self-directed; Baill= yawning; Elim= elimination (urination + defecation); Explo= exploration; Loco = locomotion; Rep= at rest; Ago= agonistic; Aff= Affiliation ; Reg= look at; Interspe= interspecific interaction; Tens= tension; Boom= 'boom' vocalization; Cra= 'cra' vocalization; Grunt= 'grunt' vocalization; Ka = 'ka' vocalization). Triangles and points: values that contribute most to the Chi-square; points: most frequent case, triangle: less frequent case.

4 Discussion

29 Quel que soit le test mis en place, nous avons pu observer une bonne concordance de la distribution relative des catégories de comportement pour les cinq sujets testés.

Cependant, dans tous les tests et dans chaque situation sociale, il apparaît des différences interindividuelles au niveau de la majorité des catégories comportementales, et des différences intra individuelles pour des situations sociales différentes. Ces différences nous ont permis de dresser des profils comportementaux individuels de réaction à la nouveauté et de mesurer l'impact de l'environnement social à l'échelle de l'individu.

4.1 Influence de l'environnement social

30 Les modifications comportementales les plus marquantes chez la majorité des individus, suite à un isolement social, portent principalement sur les comportements d'exploration de l'environnement, les comportements locomoteurs et l'émission de 'grunt'. Toutefois plus le degré d'isolement augmente, plus les profils individuels divergent. Les corrélations interindividuelles des profils comportementaux varient fortement en fonction du degré d'isolement des individus dans le sens où il apparaît une individualisation du comportement avec le degré d'isolement. Pollux semble être le sujet le plus perturbé par l'isolement social. Il émet notamment de nombreux 'boom', cri puissant propre aux mâles adultes qui est émis le matin ou après une perturbation (Gautier-Hion et al., 1999). L'augmentation de sa fréquence d'émission avec le degré d'isolement confirme ainsi une forte réaction à l'isolement social total.

31 Les femelles modifient surtout leur activité exploratoire et la fréquence de leurs vocalisations de cohésion ('grunt'), alors que Galaad, en plus d'une augmentation de son activité exploratoire, se déplace davantage et émet plus de comportements de tension en isolement total.

32 Enfin, Globule présente un schéma globalement inverse de ceux de ses congénères qui peut s'expliquer par sa situation sociale au sein de son groupe familial. En effet ce jeune mâle adulte subit des pressions sociales dues au fait qu'il a atteint sa maturité sexuelle et qu'il est en âge de quitter son groupe familial (Cords, 1987). Il a ainsi manifesté au cours de nos expériences de nombreux comportements de repos et très peu de locomotion ou de recherche de ses congénères lors des isolements totaux, périodes au cours desquelles il ne subissait plus de pressions sociales. Selon Mendoza et Mason (1986), chez des adultes, la réponse à une séparation d'un congénère familier peut dépendre de l'intensité des liens affiliatifs qui existe entre les membres du groupe. Ceci s'accorde avec le fait que Globule (jeune mâle adulte exclu socialement) présente, lors de l'isolement social, des comportements opposés à ceux de ses congénères. Ce résultat nous amène à relever l'impact des relations sociales sur la réaction de l'individu testé : dans ce cas particulier où l'isolement social n'agit plus comme un facteur anxiogène, les comportements émis sont biaisés et ceci rend la mesure de la réponse émotionnelle 'normale' à l'isolement social impossible.

4.2 Réaction à la présentation d'objets nouveaux

33 Certaines catégories de comportement se trouvent modifiées lors du test de réaction à la nouveauté dans les deux situations sociales alors qu'elles ne l'étaient pas dans le test d'isolement social. Ce sont ces modifications comportementales qui pourront être considérées comme réponse à la nouveauté sans biais de l'isolement social. Nous pouvons distinguer trois types de réaction à un objet nouveau. Un premier type de réaction traduit une néophobie importante avec beaucoup de vocalisations de menace vis-à-vis de l'objet

mais peu d'approche, ce fut le cas de Marjo. Un second type révèle une certaine « curiosité » avec des individus qui restent menaçants mais présentent plus d'approche et d'exploration de l'objet, comme l'ont fait Elise et Pollux. Enfin, le troisième type de réponse, manifesté par Galaad et Globule, s'avère plus modéré avec très peu de réactions face à l'objet nouveau. De telles différences interindividuelles de réaction face à des objets ont été observées chez différentes espèces de primates non-humains (Babouins : Hienz *et al.,* 1998 ; Joubert et Vauclair, 1986 ; Cercopithèques : Sambrook et Buchanan-Smith, 1996 ; Macaques : Watson *et al.,* 1989).

34 Les individus testés manifestent ainsi des réponses plus ou moins intenses face aux objets nouveaux. Cependant, l'individu considéré ici comme le plus réactif ne sera pas le même selon les comportements considérés. Les divergences qui apparaissent au niveau des comportements émis démontrent l'utilité de travailler avec un répertoire comportemental vaste et ouvert lors d'un test visant à dresser des profils émotionnels. Une étude sur l'émotivité basée sur trop peu de comportements peut donc être erronée, différents comportements mettant en évidence différents aspects de la réaction émotionnelle.

35 Que ce soit lors du test d'isolement social ou lors du test de réaction à la nouveauté, il existe donc des changements comportementaux entre les différentes situations sociales qui se retrouvent chez tous les individus. L'isolement social entraîne globalement une diminution de l'alimentation, une augmentation de l'exploration de l'environnement, et de l'activité locomotrice. De même le degré d'isolement social influence les réactions émotionnelles de tous les individus puisqu'on observe une amplification de la réaction émotionnelle avec le degré d'isolement social. Ceci s'accorde avec la littérature. Selon Reite (1985), l'importance des relations sociales n'est plus à démontrer et l'attachement entre des individus est présent chez les primates humains et non humains. C'est ce qu'ont démontré également Norcross et Newman (1999) chez *Callithrix jacchus* en testant l'effet de la séparation sociale sur les vocalisations de détresse. Ces changements comportementaux sont ainsi le reflet de la composante liée au grégarisme de la réaction émotionnelle.

4.3 Influence de l'environnement social sur la réaction à la nouveauté

36 Toutefois, certaines modifications entre les deux situations sociales n'apparaissent qu'en présence des objets nouveaux. Galaad augmente ainsi son activité exploratoire et l'expression de comportements de tension ; Marjo émet davantage de 'grunt' et Pollux présente plus de comportementaux de tension et des vocalisations de type 'boom' et 'cra'. Ces résultats concordent avec ceux de Fragaszy et Mason (1978) obtenus chez des *Callicebus* et des Saïmiris qui montrent des modifications de leurs comportements vis-à-vis de l'objet présenté en fonction de la présence ou de l'absence de leurs congénères. Cubicciotti et Mason (1975) ont également relevé de telles modifications avec une augmentation du niveau de réactivité de l'individu testé face aux objets lors d'une séparation sociale. Ces différents résultats mettent en évidence l'importante influence du contexte social sur les réponses d'un individu à des nouveaux éléments de son environnement.

37 Ainsi, il apparaît nécessaire, au niveau méthodologique, de coupler ces deux expériences (isolement social et réaction à la nouveauté) pour pouvoir mettre en évidence la réaction spécifique à la nouveauté.

38 Finalement, tout en gardant à l'esprit que notre étude ne porte que sur un échantillonnage faible d'individus et qu'il existe une grande variabilité de la réponse émotionnelle entre les sujets, nous pouvons remarquer que certaines constantes comportementales existent. Lorsque les singes de Brazza se trouvent dans une situation anxiogène, une augmentation du nombre de vocalisations émises ainsi qu'un changement de l'activité locomotrice et de l'activité exploratoire, sont à noter. A ces constantes comportementales s'ajoutent d'autres variables comportementales spécifiques des différentes situations anxiogènes, et des individus. Réagir à une situation nouvelle semble indispensable à la survie des individus dans le sens où la situation peut s'avérer dangereuse pour l'individu ou le groupe. Ainsi, dans une situation d'isolement social, l'augmentation de la fréquence des vocalisations permettrait de maintenir ou de rechercher un contact avec les congénères que l'on ne voit plus, l'augmentation de la locomotion et de l'activité exploratoire (surtout chez des espèces vivant sur une zone limitée en volume) devrait permettre, quant à elles, de retrouver le congénère « perdu ». Ainsi l'ensemble de ces réactions comportementales apparaît comme une réponse efficace à la situation d'isolement subie. Concernant les réactions face aux objets nouveaux, l'importance des conduites émotives dans les tâches cognitives est indiscutable (Chapoutier et Venault, 2001). En effet, que ce soit un objet inoffensif, utile ou encore dangereux, il apparaît évident que l'intérêt de l'animal est de se souvenir des propriétés de cet objet et que le stress exprimé lors de ce premier contact avec l'objet nouveau peut permettre à l'individu de mieux retenir ses caractéristiques.

39 En conclusion, ces deux tests nous révèlent la difficulté d'évaluer le concept d'émotivité à l'échelle de l'individu. De nombreuses études ne se sont basées jusqu'ici que sur un seul test et/ou un seul type de comportement et l'étude présentée ici met en avant le fait qu'un même individu ne réagit pas de la même façon, que ce soit au niveau de l'intensité de la réponse ou du mode de réponse (type de comportement émis) en fonction du type de test. Connaissant l'impact de la réactivité émotionnelle sur les comportements sociaux, sexuels, parentaux, ou encore alimentaires (Bouissou et al., 1994) mais également son influence sur les apprentissages et les capacités d'adaptation des individus à leur milieu, il s'avère important de pouvoir caractériser de manière précise l'émotivité afin de mieux comprendre ces différents comportements et ainsi plus largement le fonctionnement des groupes sociaux.

BIBLIOGRAPHIE

Altmann J (1974). Observational study of behaviour: sampling methods. *Behaviour* 49, 227-267.

Archer J (1973). Tests for emotionality in rats and mice: a review. *Anim Behav* 21, 205-235.

Bates J (1989). Concepts and measures of temperament. In *Temperament in childhood* (Kohnstamm G, Bates J, Rothbart M, editors). Chichester: John Wiley & sons. pp 3-26.

Boissy A (1990). Les réactions émotives chez les bovins domestiques femelles (*Bos taurus* L.). Quantification et variations sous l'influence de facteurs environnementaux et hormonaux. Non publié, Thèse d'Université. Université de Paris XIII. pp 1-194.

Bouissou MF, Vandenheede M, Romeyer A (1994). Les réactions de peur chez les ovins, quantification et facteurs de variation. *Comportement et bien-être animal*, INRA, pp. 109-125.

Budaev S (1997). « Personality » in the Guppy (*Poecilia reticulata*): A correlational study of exploratory behavior and social tendency. *J Comp Psychol* 111, 399-411.

Buirski P, Kellerman H, Plutchik R, Weininger R, Buirski N (1973). A field study of emotions, dominance, and social behavior in a group of baboons (*Papio anubis*). *Primates* 14, 67-78.

Buss A (1989). Temperament as personality traits. In *Temperament in childhood* (Kohnstamm G, Bates J, Rothbart M, editors). Chichester: John Wiley & sons. pp 49-58.

Candland DK, Campbell BA (1962). Development of fear in the rat as measured by behavior in the open field. *J Comp Physiol Psychol* 55, 593-596.

Candland DK, Nagy ZM, Conklyn DH (1963). Emotional behavior in the domestic chicken (white leghorn) as a function of age and developmental environment. *J Comp Physiol Psychol* 56, 1069-1073.

Chapouthier G, Venault P (2001). A pharmacological link between epilepsy and anxiety? *Trends Pharmacol Sci* 22, 491-493.

Clarke AS , Boinski, S (1995). Temperament in nonhuman primates. *Am J Primatol* 37, 103-125.

Clarke AS, Mason, WA, Moberg GP (1988). Differential behavioural and adrenocortical responses to stress among three macaque species. *Am J Primatol* 14, 37-52.

Cords M (1987). Forest Guenons and Patas Monkeys: Male-Male Competition in One-Male Groups. In *Primates Societies* (Smuts BB, Cheney DL, Seyfarth RM, Wrangham RW, Struhsaker TT, editors). Chicago: The University of Chicago Press. pp 98-111.

Cowan PE , Barnett SA (1975). The new-object and new-place reactions of *Rattus rattus* L. *Zool J Linn Soc* 56, 219-234.

Cubicciotti D III, Mason WA (1975). Comparative studies of social behavior in Callicebus and Saimiri: male-female emotional attachments. *Behav Biol* 16, 185-197.

Denenberg VH, Morton JRC (1962). Effects of environmental complexity and social grouping upon modification of emotional behavior. *J Comp Physiol Psychol* 55, 242-246.

Drickamer LC (1974). A ten-year summary of reproductive data for free-ranging Macaca mulatta. *Folia Primatol (Basel)* 21, 61-80.

Dunbar RIM, Dunbar EP (1977). Dominance and reproductive success among female gelada baboons. *Nature* 266, 351-352.

Fragaszy DM, Mason WA (1978). Response to novelty in *Saimiri* and *Callicebus*: Influence of social context. *Primates* 19, 311-331.

Gautier JP (1975). Etude comparée des systèmes d'intercommunication sonore chez quelques cercopithécinés forestiers africains – Mise en evidence de correlations phylogénétiques et socio-écologiques. Non publié, Thèse d'Etat. Université de Rennes 1. pp 1-329.

Gautier-Hion A, Colyn M, Gautier JP (1999). Histoire naturelle des primates d'Afrique Centrale. *ECOFAC*, pp. 43-46.

Glickman SE, Sroges RW (1966). Curiosity in zoo animals. *Behaviour* 26, 151-188.

Hall CS (1934). Emotional behavior in the rat. I. Defaecation and urination as measures of individual differences in emotionality. *J Comp Psychol* 18, 385-403.

Hebb DO, Thompson WR (1954). The social significance of animal studies. In *Handbook of social psychology. Vol.1* (Lindzey G, editor). Cambridge, MA: Addison-Wesley. pp 532-561.

Hienz RD, Zarcone TJ, Turkkan JS, Pyle DA, Adams RJ (1998). Measurement of enrichment device use and preference in singly caged baboons. *Laboratory Primate Newsletter* 37(3), 6-10.

Joly M (2000). Caractérisation éthologique de l'émotivité chez des primates non-humains: approche expérimentale. Non publié, mémoire de DEA biologie du comportement. Université Paris XIII.

Jones RB (1977). Sex and strain differences in the open-field responses of the domestic chick. *Appl Anim Ethol* 3, 255-261.

Jones, R. B. (1987). The assessment of fear in the domestic fowl. In *Cognition aspects of social behaviour in the domestic fowl* (Zayan R, Duncan IJH, eds). Amsterdam: Elsevier. pp 40-81.

Joubert A, Vauclair J (1986). Reaction to novel objects in a troop of Guinea baboons: approach and manipulation. *Behaviour* 96, 92-104.

Kilgour R (1975). The open-field test as an assessment of the temperament of dairy cows. *Anim Behav* 23, 615-624.

Lyons DM (1988). Individual differences in temperament of dairy goats and the inhibition of milk ejection. *Appl Anim Behav Sci* 22, 269-282.

Mason WA, Green PC (1962). The effects of social restriction on the behaviour of rhesus monkeys: IV. Responses to a novel environment and to an alien species. *J Comp Physiol Psychol* 55, 363-368.

Mendoza SP, Mason WA (1986). Contrasting responses to intruders and to involuntary separation by monogamous and polygynous New World monkeys. *Physiol Behav* 38, 795-801.

Menzel EW Jr, Davenport RK Jr, Rogers, CM (1963 a). Effects of environmental restrictions upon the Chimpanzee's responsiveness in novel situations. *J Comp Physiol Psychol* 56, 329-334.

Menzel EW Jr, Davenport RK Jr , Rogers CM (1963 b). The effects of environmental restrictions upon the Chimpanzee's Responsiveness to Objects. *J Comp Physiol Psychol* 56, 78.

Menzel & Menzel, C. R. (1979). Cognitive, developmental and social aspects of responsiveness to novel objects in a family group of marmosets (*Sanguinus fuscicollis*). *Behaviour*, 70, 251-279.

Norcross JL, Newman JD (1999). Effects of separation and novelty on distress vocalizations and cortisol in the common marmoset (*Callithrix jacchus*). *Am J Primatol* 47, 209-222.

Ottinger DR, Denenberg VH, Stephens MW (1963). Maternal emotionality, multiple mothering, and emotionality in maturity. *J Comp Physiol Psychol* 56, 313-317.

Reite M (1985). Implantable biotelemetry and social separation in monkeys. In *Animal stress* (Moberg GP, editor). Baltimore: Waverly Press, Inc.

Sambrook TD, Buchanan-Smith HM (1996). What makes novel objects enriching? A comparison of the qualities of control and complexity. *Laboratory Primate Newsletter* 35 (4), 1-4.

Stevenson-Hinde J (1980). Individual differences in young rhesus monkeys: consistency and change. *Primates* 21, 498-509.

Takahata Y (1980). The reproductive biology of free-ranging troop of Japanese monkeys. *Primates* 21, 303-329.

Torigoe T (1985). Comparison of object manipulation among 74 species of non-human primates. *Primates* 26, 182-194.

Visalberghi E (1988). Responsiveness to objects in two social groups of tufted capuchins monkeys (*Cebus apella*). *Am J Primatol* 15, 349-360.

Vitale AF, Visalberghi E, De Lillo C (1991). Responses to a snake model in captive crab-eating macaques (*Macaca fascicularis*) and captive tufted capuchins (*Cebus apella*). *IntJ Primatol* 12, 277-286.

Watson DSB, Houston BJ, Macallum GE (1989). The use of toys for primate environmental enrichment. *Laboratory Primate Newsletter* 28 (2).

Whitten PL (1983). Diet and dominance among female vervet monkeys (*Cercopithecus aethiops*). *Am J Primatol* 5, 139-159.

Wolff A, Hausberger M (1992). Comparaison de caractéristiques comportementales chez des poulains: une étude quantitative. In *18ème journée du Cheval*. Paris: CEREOPA. pp 78-91.

Wolff A, Hausberger M, Le Scolan N (1997). Experimental tests to assess emotivity in horses. *Behav Proc* 40, 209–221.

Yamamoto ME, Domenoconi C, Box H (2004). Sex differences in common marmoset (*Callithrix jacchus*) in response to an unfamiliar food task. *Primates* 45, 249-254.

RÉSUMÉS

Comprendre le fonctionnement des groupes sociaux implique une connaissance des caractéristiques individuelles. Il existe plusieurs niveaux de réflexion dans l'étude des différences interindividuelles, le plus complexe correspondant à l'étude des dimensions du tempérament (Budaev, 1997). C'est à ce niveau que se place notre investigation qui se base sur une approche éthologique comparative du tempérament tel que l'a définit Bates (1989). Nous nous intéresserons plus précisément à l'un des principaux traits de celui-ci : l'émotivité, définie comme la prédisposition héritée du système nerveux autonome permettant de réagir de façon particulièrement forte et durable à certaines classes de stimuli (Archer 1973). La plupart des études sur la réactivité émotionnelle n'utilisent qu'un seul test, au cours duquel n'est enregistré qu'un nombre limité de comportements (Bouissou et al., 1994). Or, le monde des émotions est complexe, englobant , entre autres, les aspects du grégarisme (Kilgour, 1975 ; Jones, 1977, 1987) et de la néophobie. Nous avons mené cette étude sur une espèce de primates non humains, le cercopithèque de Brazza (Cercopithecus neglectus), présentant une très forte tendance au grégarisme et réagissant fortement à l'isolement social (Joly 2000). Nous avons testé 5 individus adultes issus de deux groupes sociaux différents dans deux tests expérimentaux : (1) les aspects du grégarisme de la réaction émotionnelle ont été abordés par un test d'isolement social durant lequel les sujets ont été observés au sein de leur groupe social, en isolement partiel et en isolement total ; (2) les aspects de néophobie ont été étudiés à travers un test de réaction à un objet nouveau pendant lequel les sujets étaient isolés partiellement ou totalement de leur groupe social. A travers ces deux expériences, nous avons pu également tester l'influence de l'environnement social d'un individu (présence ou absence de congénères) sur son degré

d'émotivité. En présence de congénères, des profils individuels ont pu être dressés, les cinq sujets testés présentant des caractéristiques individuelles persistantes à travers les différentes sessions d'observation. Suite à un isolement social (expérience 1), les modifications comportementales les plus marquantes chez la majorité des individus, portent sur les comportements d'exploration de l'environnement, les comportements locomoteurs et l'émission de vocalisations. Toutefois plus le degré d'isolement augmente, plus les profils individuels divergent ; il apparaît ainsi une individualisation du comportement avec le degré d'isolement. Lors du test de réaction à la nouveauté (expérience 2), certaines catégories de comportement se sont trouvées modifiées alors qu'elles ne l'étaient pas lors du test d'isolement social. Ce sont ces modifications comportementales qui peuvent être considérées comme réponse à la nouveauté sans biais de l'isolement social. Nous avons pu distinguer trois types de réaction à un objet nouveau : (1) une néophobie importante avec beaucoup de vocalisations de menace vis-à-vis de l'objet mais peu d'approche ; (2) une certaine « curiosité » avec des individus qui restent menaçants mais présentent plus d'approche et d'exploration de l'objet ; et enfin (3) une réponse plus modérée avec très peu de réactions face à l'objet nouveau. En conclusion des profils individuels d'émotivité chez le singe de Brazza ont pu être établi grâce à deux tests expérimentaux, ces profils divergeant avec le degré d'isolement social. De plus, cette étude soulève l'importance de coupler les expériences (isolement social et réaction à la nouveauté) afin de pouvoir mettre en évidence la réaction spécifique à la nouveauté sans biais de l'isolement social.

The understanding of the functioning of social groups implies knowledge of the individual characteristics. There are several levels of considering the interindividual differences, the most complex corresponding to the study of the temperament dimensions (Budaev, 1997). Our study takes place at this level and is based on a comparative ethological approach of the temperament according to Bates' definition (1989). We investigated more specifically one of the main features of this one: the emotivity, defined as the predisposition inherited from the autonomous nervous system, allowing to react in a particularly strong and long-lasting way to certain classes of stimuli (Archer 1973). Most of the studies on emotional reactions are based on only one type of test, in which only few kind of behaviours are recorded (Bouissou et al., 1994). But emotivity domain is complex; it includes, among others, both aspects of gregariousness (Kilgour, 1975 ; Jones, 1977, 1987) and neophobia. We conducted this study on a species of non human primates, De Brazza's monkey (Cercopithecus neglectus), which tends to be very gregarious and reacting a lot to social isolation (Joly 2000). We tested 5 adult individuals coming from two different social groups on two experimental tests: (1) aspects of gregariousness of the emotional reaction were studied using a test of social isolation, in which subjects were observed in their social group, partially isolated from their social group or totally isolated from their social group; (2) neophobic aspects were addressed with a test of reaction to unknown objects during which subjects were partially or totally isolated from their social group. Each test measured a component of the emotional reaction; an individual could be very gregarious and not much neophobic or conversely. Through these two experiments, we also tested the influence of social environment on emotivity, focusing on intra-individual variation according to the degree of social isolation. Thanks to the control situation, i.e. when subjects were tested within their social groups, individual profiles were drawn up, the five tested subjects presenting persistent individual characteristics through the various observation sessions. In partial social isolation, main behavioural changes were found in environmental exploration, locomotion and vocalizations. However, the more the isolation degree increased, the more the individual profiles were divergent and it appeared a behavioural individualization according to the isolation degree. Various behaviours were modified by the test of reaction to novelty whereas they were not by the test of social isolation; those changes are the "real" responses to the novelty, exempted by the influence of the social isolation. We highlighted three types of behavioural responses: (1) an

important neophobia characterized by a lot of threatening vocalizations toward the unknown object and very few approaches; (2) less threats and more approaches of the new object and (3) few or no reaction toward the object. Therefore, besides these results, our study raises the importance of paring both experiments on social isolation and reaction to novelty to be able to isolate the specific reaction to the novelty.

INDEX

Mots-clés : environnement social, réactions émotionnelles, tests comportementaux
Keywords : behavioural tests, reactionary feelings, social environment

AUTEURS

HELENE MEUNIER

Ethologie des Primates, IPHC, DEPE, UMR 7178 CNRS-ULP, 23 rue Becquerel, 67087 Strasbourg cedex 2, France
Auteur pour la correspondance
meunier.h@gmail.com

PHILIPPE BEC

Ethologie animale et humaine - EthoS, UMR 6552 CNRS Université de Rennes 1. Station biologique, F-35380 Paimpont

CATHERINE BLOIS-HEULIN

Ethologie animale et humaine - EthoS, UMR 6552 CNRS Université de Rennes 1. Station biologique, F-35380 Paimpont