



Sommaire

Message de bienvenue.....	2
Programme	3
Renseignements pratiques.....	6
Remerciements	7
Résumés	9
Liste des participants	59
Index des auteurs.....	62



*Rencontres
Francophones
de Primatologie*

Chers amis primatologues,

Bienvenue au XXVIIème colloque de la Société Francophone de Primatologie !

Vous noterez que, pour la première fois de son histoire, le colloque se tient au parc de la Vallée des Singes, hôte remarquable, qui, de par son activité, nous ramène évidemment à nos actualités de primatologues.

La diversité des primates présentés à la Vallée des Singes est aussi à l'image de la diversité de nos métiers. Le colloque, lieu unique d'échange, nous démontre qu'il n'y a pas une primatologie mais des PrimatologieS.

Je souhaite que, de quelque horizon que nous soyons, nous puissions dans ce programme de qualité et riche dans sa diversité, une source d'inspiration pour notre travail au service des primates.

De retour dans notre laboratoire, notre centre, notre parc zoologique, notre réserve naturelle, notre demeure, nous puissions porter un regard enrichi sur nos sujets d'études.

C'est avec un grand bonheur donc, qu'au nom du comité d'organisation et du comité scientifique, je souhaite à tous, les non membres comme les membres, anciens et nouveaux, un excellent colloque portant sur la « Diversité des primates et PrimatologieS ».

*Brice Lefaux,
Président SFDP*



Rencontres
Francophones
de Primatologie

MARDI 4 NOVEMBRE

- 7h45 Départ de l'hôtel Alteora
9h00 Ateliers Ethologie et Pédagogie à la Vallée des Singes
17h00 Départ de la Vallée des Singes

MERCREDI 5 NOVEMBRE

- 8h00 Accueil des participants
8h45 Ouverture du colloque

Session Conservation et Education (Modérateurs : JP. Guéry et V. Narat)

- 9h00 Vers la conservation intégrée des gibbons à favoris blancs (*Nomascus sp.*)
9h15 Projet P-WAC
9h30 **Poster** : distribution du colobe vert olive (*Procolobus verus*) au Bénin (Afrique) et menaces pesant sur sa conservation
9h35 Etude de l'habitat des bonobos dans la forêt de Manzano (RDC) d'une co-construction locale de savoirs botaniques à leur valorisation. Quels enjeux pour la diffusion régionale de ces savoirs hybrides ?
9h50 Projet Sphinx : réhabilitation d'un groupe de mandrills en milieu naturel
10h05 **Poster** : échange pédagogique franco-malgache avec la malle Madagascar du Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse

10h10 - 10h45 Pause café + Posters

Session Evolution (Modérateurs : B. Senut et V. Leblan)

- 10h45 Stratégies de manipulation d'outil chez les humains et les bonobos
11h00 Climats et origines des grands singes et des hommes
11h15 Dimorphisme sexuel dans la force de morsure et de préhension chez le microcèbe mignon et héritabilité
11h30 Que peut-on apprendre du développement locomoteur des catarrhiniens ? Approche intégrative de la bipédie
11h45 Les dynamiques sociales autour de la naissance de trois bonobos - une approche comparative et évolutive

12h00 - 14h00 Pause déjeuner

Session Ecologie (Modérateurs : J. Anderson et H. Meunier)

- 14h00 **Poster** : sleeping sites choice by a wild group of howler monkeys (*Alouatta belzebul*) in the Atlantic Forest of Brazil
14h05 Ecologie alimentaire des bonobos en mosaïque forêt-savane : aliments de base et aliments de réserve
14h20 L'effet du statut social sur la flexibilité alimentaire des singes magots (*Macaca sylvanus*)
14h35 Paramètres socio-spatiaux, réseaux sociaux et budget d'activité chez un groupe de mâles chimpanzés : stabilité dans le temps et effet de la réduction spatiale
14h50 **Poster** : types de dominance agressive dans une colonie constituée exclusivement de mâles chimpanzés : intensité, fréquence, durée et direction de l'agression
14h55 Gibbon songs and intergroup dynamics : a community-level network analysis
15h10 Evolution du comportement territorial chez 5 sous-espèces de lémuriniens présentés dans le même espace
15h25 La mort naturelle d'une femelle chimpanzé âgée au sein de son groupe

15h40 - 16h00 Pause café + Posters

16h00 - 18h00 Assemblée Générale



*Rencontres
Francophones
de Primatologie*

8h00 Accueil des participants

Session Biologie Médecine (Modérateurs : G. Germain et R. Lacoste)

- 8h30 Bases cérébrales de la motivation chez le singe rhésus : études pharmacologiques et neurophysiologiques
- 8h45 Effet de l'illumination proche infra-rouge intracérébrale chez des primates MPTP
- 9h00 Inhalation d'aérosols liquides ou solides chez les Primates Non Humains
- 9h15 Le lymphosarcome fausse les résultats du test de la tuberculose effectuée sur le sang
- 9h30 Détection de différents rétrovirus chez des primates non-humains infectés par STLV-1 ou SFV et pathologie viro-induite
- 9h45 A propos de l'extension complètes des doigts longs et des 4 derniers orteils des primates
- 10h00 **Poster** : descriptions anatomiques et hypothèses étiologiques des déformations des mains et des pieds observées chez les chimpanzés de Sebitoli (Parc national de Kibale, Ouganda)
- 10h05 **Poster** : collecte de sperme
- 10h10 **Poster** : un groupe de travail pluridisciplinaire en primatologie : des neurosciences à l'écologie
- 10h15 **Poster** : aux sources de la spécialisation hémisphérique cérébrale du langage : l'intérêt de l'IRM anatomique chez le babouin

10h20 - 10h45 Pause café + Posters

- 10h45 Mise au point d'un protocole d'évaluation du stress chez les primates captifs et sauvages
- 11h00 Les orangs-outans aiment-ils peindre ? Etude préliminaire des variations du stress en captivité par dosage du cortisol et observation comportementale lors de l'enrichissement du milieu
- 11h15 Cas de dépression post-partum chez une femelle orang-outan

11h30 Départ pour la Vallée des Singes

12h30 - 14h00 Déjeuner à la Case des Chimpanzés

14h00 - 17h00 Visite guidée de la Vallée des Singes

17h00 Départ pour l'hôtel Altéora

19h00 Départ pour les participants à la soirée de Gala

24h00 Départ pour l'hôtel Altéora

VENDREDI 7 NOVEMBRE 2014

8h00 Accueil des participants

Session Ethologie Cognition (Modérateurs : S. Masi et H. Meunier)

- 8h30 Les macaques de Tonkéan perçoivent-ils ce que peuvent et ne peuvent pas voir leurs congénères ?
- 8h45 Playing hide and seek with primates : a comparative study of the Theory of Mind
- 9h00 Métacognition chez le babouin : chercher l'information manquante
- 9h15 Apprentissage des régularités de l'environnement chez le babouin (*Papio Papio*)
- 9h30 L'apprentissage social influe-t-il sur les préférences alimentaires chez le bonobo ?
- 9h45 Utilisation des systèmes de test ALDM dans le cadre de l'étude des réseaux sociaux du babouin de Guinée
- 10h00 Approche comparative de la latéralité manuelle des primates humains et non humains
- 10h15 Food manipulation and processing in wild western gorillas of Central African Republic : implications for studying behavioural variability

10h30 - 11h00 Pause café + Posters

- 11h00 Préférences pour les couleurs chez le macaque de Barbarie (*Macaca sylvanus*)
- 11h15 Reconnaissance auditive intergroupe chez les mâles singes hurleurs noir (*Alouatta pigra*) sauvage
- 11h30 Les liens sociaux façonnent le répertoire vocal des bonobos
- 11h45 Rupture in long-term vocal recognition of past social partners in bonobos

12h00 - 14h00 Pause déjeuner

Session Interactions Homme PNH (Modérateurs : V. Leblan et B. Lefaux)

- 14h00 **Poster** : comportements et distribution spatiale de trois espèces de singes néotropicaux (*Callithrix geoffroyi*, *Callicebus cupreus* et *Leontopithecus chrysomelas*) dans un groupe multi-espèces en captivité : effets de la présence de visiteurs sur le territoire
- 14h05 Dysplasie faciale chez les chimpanzés sauvages de Sebitoli, Parc National de Kibale, Ouganda : approches éthologiques, ethnographiques et agronomiques
- 14h20 Le voisinage entre hommes, forêt et les chimpanzés : point de vue depuis le territoire des villageois, à l'extérieur du Parc National de Kibale
- 14H35 Relations hommes-primates et politiques environnementales à l'épreuve du virus Ebola en Afrique de l'Ouest

14h50 - 15h30 Remise des prix et bourses Tremplin

15h30 - 16h00 Clôture du colloque

16h00 - 17h00 Conférence grand public Emmanuelle Grundmann



Rencontres
Francophones
de Primatologie

Renseignements pratiques



Dates et lieu du Colloque

Mercredi 5, Jeudi 6 (matin)

et Vendredi 7 novembre 2014 :

Technopole du Futuroscope
Bâtiment IFMI/CNAM
Avenue Gustave Eiffel - Téléport 2
86960 CHASSENEUIL DU POITOU

Mardi 4 et Jeudi 6 (après-midi)

novembre 2014 :

La Vallée des Singes
Le Gureau
86700 ROMAGNE

Comité Scientifique

Hélène MEUNIER (Université de Strasbourg)
Shelly MASI (MNHN Paris)
Brigitte SENUT (MNHN Paris)
Emmanuelle POUYDEBAT (CNRS/MNHN Paris)
Romain LACOSTE (CNRS Station de Primatologie de Rousset-sur-Arc)
Guy GERMAIN (SFDP)
Brice LEFAUX (Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse)
Sabrina KRIEF (MNHN Paris)
Vincent LEBLAN (IRD Paris)

Comité local d'organisation

Emmanuel LE GRELLE (Vallée des Singes)
Nathalie AUDIGUET (Vallée des Singes)
Jean-Pascal GUERY (Vallée des Singes)
Magaly BOUYER (Vallée des Singes)
Brice LEFAUX (Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse)
Hélène MEUNIER (Université de Strasbourg)
Emmanuelle POUYDEBAT (CNRS/MNHN Paris)
Marie CIBOT (MNHN Paris)

Conseil d'Administration

Brice LEFAUX
Guy GERMAIN
Emmanuelle POUYDEBAT
Shelly MASI
Hélène MEUNIER
Victor NARAT
Marie CIBOT
Romain LACOSTE
Pascale CESELLI

Secrétariat

Emmanuelle POUYDEBAT
MNHN
57 rue Cuvier - 75231 PARIS Cedex 5
Tél : 01 44 75 20 38 / 06 77 84 95 59
epouydebat@mnhn.fr

Trésorerie

Martine OHL / Hélène MEUNIER
Centre de Primatologie - Unistra
Fort Foch - 67207 Niederhausbergen
Tél. : +33 (0)3 88 13 78 78
Fax : +33 (0)3 88 13 78 79
martine.ohl@unistra.fr

Remerciements

Les organisateurs tiennent à remercier vivement toutes les personnes qui ont apporté leur soutien financier ou logistique à l'organisation du colloque et en particulier :

Le Conseil Général de la Vienne

~

La Vallée des Singes

~

L'Université de Poitiers

~

Le Museum National d'Histoire Naturelle

~

Le Centre de Primatologie - Université de Strasbourg

~

BSI

~

TERNOX

~

HTC

~

BIONOX

~

CNRS ROUSSET

~

SAFE

~

DIETEX

~

SSNIFF

~

ST LAURENT

~

ANIBED

~

TELINJECT



RESUMES

Vers la conservation intégrée des gibbons à favoris blancs (*Nomascus sp.*)

Brice Lefaux¹, Camille Coudrat²

¹ Parc zoologique et botanique de Mulhouse, 51 rue du jardin zoologique, 68100 MULHOUSE ;
brice.lefaux@mulhouse-alsace.fr

² Ventiane LAOS ; camillecoudrat@gmail.com

Le gibbon à favoris blanc du Nord (*Nomascus leucogenys*) est un des 25 primates les plus menacés au monde, classé en danger critique d'extinction sur la liste rouge de l'IUCN. Il fait face, partout dans son aire de répartition au braconnage, à la déforestation et au marché illégal d'animaux de compagnie. Depuis 2013, Projet Anoulak, organisation non gouvernementale basée au Laos, dans la réserve de Nakai Nam theun, étudie une des plus grandes populations de gibbons à favoris blancs. Les premiers résultats de recensements effectués depuis un an montre une forte densité de gibbons avec près de 4 individus au km², selon les méthodes de recensement utilisées.

En parallèle, en Europe, la population captive de *Nomascus leucogenys* est en augmentation constante et représente au niveau mondial une source de sensibilisation à la protection des gibbons et d'éducation environnementale majeure. Sa gestion, via le Programme Européen d'Élevage (EEP), a levé des questions d'écologie auxquelles les recherches menées par Projet Anoulak peuvent répondre. Les parcs présentant des gibbons *Nomascus* sont appelés à soutenir financièrement en priorité projet Anoulak qui est ainsi devenu depuis 2014 un projet EEP, reconnu par le Gibbon TAG.

Les échanges d'informations et de moyens permettant la gestion et la protection à long terme de population *ex situ* et de population *in situ* de gibbon constitue les premiers pas vers la conservation intégrée de cette espèce.

Mots-clés : Gibbons à favoris Blanc, EEP, Nakai Nam Theun, Laos, conservation intégrée.



Projet P-WAC

Amandine Renaud¹

¹ Fondatrice Association P-WAC (Project for Wildlife and Apes Conservation) ; Laboratoire Centre de recherches et d'études anthropologiques (CREA) de la Faculté d'Anthropologie, de Sociologie et de Science Politique, Université Lumière Lyon 2

Du fait des activités anthropiques découlent des phénomènes écologiques dramatiques dans les forêts tropicales du Bassin du Congo, comme la disparition des grands singes, nos plus proches cousins, ainsi que l'altération de la biodiversité locale.

Les populations locales dépendent de cet environnement, et voient également leur quotidien impacté par ces activités humaines. L'objectif de cette recherche est de décrire une approche fémino-centrée de nos plus proches cousins, lors de la mise en place d'un projet de conservation **P-WAC**.

Cette étude, qui s'inscrit dans un travail multidisciplinaire, dont l'anthropologie et la primatologie, permettra de comprendre les interactions entre les grands singes et la communauté locale, dans une perspective féminine, communauté bien souvent négligée.

La population sauvage des grands singes est en déclin constant du fait de la pression anthropique. Les grands singes ont vu leur nombre diminuer significativement depuis une trentaine d'années, et ils sont toujours aujourd'hui menacés de disparition du fait du braconnage et de la destruction de leur habitat.

Le marché de viande de brousse conduit à une augmentation considérable du nombre de primates orphelins. En effet, les grands singes adultes sont fréquemment trouvés sur les étales du marché de viande, les individus enfants se retrouvant alors orphelins, sont placés dans les sanctuaires.

P-WAC est un projet conservationniste qui vise à récupérer ces individus victimes du trafic illégal d'animaux de compagnie, afin de les réhabiliter à leur environnement naturel, et ce, avec le soutien de la population locale, en particulier la communauté féminine.



Distribution du colobe vert olive (*Procolobus verus*) au Bénin (Afrique) et menaces pesant sur sa conservation

Sylvie Djego-Djossou¹, Julien Djego², Marie Claude Huynen³, Brice Sinsin²

¹Laboratoire de Zoologie et d'Ecologie Animale, Université Polytechnique d'Abomey (Bénin) ; djegosyl@yahoo.fr

²Laboratoire d'Ecologie Appliquée, Université d'Abomey-Calavi (Bénin) ; gdjego@yahoo.fr / bsinsin@gmail.com

³Unité de Biologie du Comportement, Ethologie et Psychologie Animale, Institut de Zoologie, Université de Liège, 22 Quai Van Beneden 4020 Liège- Belgique ; marieclaude.huynen@ulg.ac.be

Le colobe vert olive (*Procolobus verus*), le plus petit de tous les colobes, est peu documenté au Bénin.

De 2008 à 2010, des investigations ont été menées dans le but de déterminer la distribution actuelle de ce singe au Bénin ainsi que les formes et la gravité des menaces pesant sur l'espèce.

Pour y parvenir, des enquêtes ont été menées auprès des populations riveraines de 88 villages et de vendeurs de parties et produits d'animaux.

Par ailleurs, des prospections ont été menées dans 16 forêts. Les résultats indiquent que le colobe vert olive n'est pas aussi rare qu'on le pensait : sa présence a été confirmée sur des sites où elle n'était pas confirmée auparavant.

Son aire d'occurrence actuelle s'étend du sud au nord du Bénin entre 6°30 et 9°45 latitude nord et couvre une superficie de 25.403 km².

Les formes de pression qui pèsent sur la survie du colobe vert olive au Bénin sont les perturbations diverses sur les habitats créées par les activités humaines notamment la chasse de subsistance et l'agriculture extensive.

Au regard de ces menaces et du fait du manque de protection du colobe vert olive, une priorité doit être accordée à la conservation de l'espèce.

Mots-clés : colobe vert olive, distribution, menaces, conservation, Bénin



Etude de l'habitat des bonobos dans la forêt de Manzano (RDC) : d'une co-construction locale de savoirs botaniques à leur valorisation. Quels enjeux pour la diffusion régionale de ces savoirs hybrides ?

Flora Pennec¹, Victor Narat¹

¹ UMR 7206 Eco-anthropologie et ethnobiologie CP 135 57 rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05 ; pennec@mnhn.fr / vnarat@mnhn.fr

Depuis 2012, un protocole pluridisciplinaire a été mis en place afin d'étudier les différents types d'habitat présents sur le site d'étude des bonobos dans la forêt de Manzano, un des sites de conservation communautaire de l'ONG Mbou Mon Tour situé dans le territoire de Bolobo en République Démocratique du Congo. Pour répondre aux objectifs scientifiques qui sont la description des espèces végétales présentes et la caractérisation des types de forêt, le protocole s'appuie notamment sur les connaissances locales des plantes et des forêts. En effet, les espèces végétales sont relevées par leur nom vernaculaire, un ou deux assistants scientifiques locaux sont chargés de leur reconnaissance et les catégories locales des types de forêt sont utilisées et adaptées. Ainsi, lors du recensement de la végétation, sur les 2530 arbres et lianes relevés, 80% ont été recensés par leur nom vernaculaire, puis 78% ont été identifiés à la famille, 77% au genre et 73% à l'espèce, appartenant à 108 genres et 55 familles. 7% des individus relevés restent identifiés par leur seul nom vernaculaire. En se basant sur les catégories locales de forêt et sur l'analyse des relevés, 7 types de forêts ont pu être caractérisés. Il existe donc une forte influence des savoirs locaux sur les données scientifiques issues de cette étude. Une influence réciproque existe également puisque la mise en place de ce protocole a modifié certaines dénominations de plantes, certains critères de reconnaissance ont été introduits et des résultats scientifiques transmis, notamment les noms scientifiques des plantes. C'est donc un savoir hybride qui résulte de cette étude, co-construit entre scientifiques et assistants scientifiques locaux sur le terrain. Les résultats du protocole mis en place sont amenés à être valorisés scientifiquement mais également localement amenant donc une réflexion sur les objectifs et les formes de valorisation. Ainsi, la publication d'un article scientifique de description botanique des espèces végétales et des types de forêt présents est indispensable pour servir de référence aux études ultérieures sur ce site d'étude de long terme et permettre la comparaison avec d'autres sites d'études. Cependant, un tel article, rédigé en anglais, sera d'une utilité relative localement, puisque difficilement transmissible et appropriable. En revanche, la production d'un document de référence sur les espèces végétales présentes et leur consommation par les bonobos est nécessaire pour la formation de guides touristiques sur les autres sites de conservation communautaire de l'ONG. Un tel document doit s'appuyer sur les résultats obtenus dans le cadre de notre étude, menée sur un seul site, mais soulève plusieurs aspects à prendre en compte pour sa production tels que la diversité des dénominations des plantes, la variabilité de leur spécificité d'habitat, de leurs usages locaux et de leur consommation par les bonobos. Il faut donc partir de ces résultats pour réfléchir à leur utilisation dans une étude comparative ainsi qu'à la forme de production adaptée aux objectifs de diffusion (liste, catalogue, parcours d'apprentissage). Il s'agit donc de considérer les connaissances hybrides construites autour de l'étude de l'habitat des bonobos et leur valorisation amenant une réflexion sur l'influence des savoirs scientifiques et des enjeux de leur diffusion mais également sur le rôle et le statut de chacun des 'porteurs de savoirs'.

Mots-clés : *Neoboutonia macrocalyx*, Euphorbiaceae, chimpanzés, activité antiplasmodiale, Parc National de Kibale, cycloartanes triterpéniques.



Projet Sphinx : réhabilitation d'un groupe de mandrills en milieu naturel.

Lucille Martin-Klimoczko¹, Anaïs Herbert², Anne Meyer³, Mélanie Harté²

¹ Centre de Primatologie de l'Université de Strasbourg, Fort Foch 67207 Niederhausbergen France et Centre International de Recherche Médicale de Franceville Gabon, lucillemartinklimo@gmail.com

² Centre International de Recherche Médicale de Franceville Gabon, anaisherbert@hotmail.com / melanie.harte@live.fr

³ Société d'Exploitation du Parc de la Lékédi Bakoumba Gabon, sodepal.faune@gmail.com

Les mandrills sont des primates de l'ancien monde présents dans les forêts équatoriales d'Afrique centrale. Victimes du braconnage et de la déforestation, ils sont aujourd'hui classés parmi les espèces vulnérables sur la liste rouge de l'IUCN. D'autre part, ils ont longtemps été utilisés pour la recherche biomédicale. Le Centre de Primatologie du Centre International de Recherches Médicales de Franceville, au Gabon, héberge encore aujourd'hui un grand nombre de mandrills. Grâce à une collaboration avec la Société d'exploitation du Parc de la Lékédi, le projet Sphinx a été mis en place dans le but de réhabiliter un groupe de 31 mandrills sains issus du CIRMF. Les 31 individus ont été choisis en fonction de leurs liens de parenté au sein d'un enclos hébergeant 90 individus sains. Le groupe formé a été placé dans une volière d'habitation durant une période d'un mois et demi, puis des colliers radio-émetteurs ont été placés sur 4 femelles. Au terme de cette période les mandrills ont été transférés au Parc de la Lékédi et relâchés au sein d'un module vaste de 11000 hectares de forêt et de savanes. Un suivi quotidien des mandrills avec un maintien du nourrissage a été réalisé durant les trois premiers mois suivant le relâché. Au terme de ces trois mois de suivi nous avons enregistré une perte de 22.5% des individus, dont deux mâles périphériques qui ont quitté le groupe dès le premier jour du relâché, et un bébé de 6 mois qui est mort au cours du premier mois. Les mandrills sont restés 90% du temps dans une zone réduite de 2.8 hectares et se sont déplacés au total dans une zone de 200 hectares. Un mâle sauvage a rejoint le groupe 1 mois après le relâché et a rapidement pris la dominance du groupe.

Aujourd'hui les mandrills sont toujours suivis quotidiennement, le groupe est stable et semble bien adapté à son nouvel environnement, ils se nourrissent de façon autonome des fruits, graines, racines et insectes de la forêt et découvrent peu à peu la vaste étendue de forêt qui s'offre à eux.

Mots-clés : *Mandrillus sphinx*, conservation, réhabilitation.



Echange pédagogique franco-malgache avec la malle Madagascar du Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse

David Di Paolo¹, Corinne Di Trani-Zimmermann¹

¹ 51 rue du Jardin zoologique - 68100 Mulhouse
david.dipaolo@mulhouse-alsace.fr / corinne.ditrani-zimmermann@mulhouse-alsace.fr

Depuis 2010, Le Parc zoologique et botanique de Mulhouse utilise une malle pour développer ses projets pédagogiques autour de la faune malgache. Elle sert de support aux enseignants pour entreprendre une correspondance entre leur classe et une classe malgache et pour mener un travail de sensibilisation à la protection de la biodiversité tout au long de l'année.

Nous présentons ici l'exemple d'un collège mulhousien avec qui le travail de sensibilisation est très approfondi. Ainsi, le Parc zoologique et botanique entreprend chaque année avec ce collège un projet pédagogique annuel qui se déroule à la fois en cours (sciences de la vie, géographie, arts plastiques) et au Parc. Les trois visites annuelles au Parc permettent :

(1) une meilleure connaissance de la faune et la flore malgache, approfondie par les recherches documentaires des élèves ;

(2) l'établissement d'une classification phylogénétique simplifiée des Primates, dont les lémuriens et l'homme, grâce à un tableau simple de critères de détermination ;

(3) une réflexion autour des problématiques environnementales concrètes et d'actualité dans les deux pays correspondants, telles que la déforestation à Madagascar ou l'introduction d'espèces invasives, à l'issue de laquelle les élèves proposent des solutions qui sont également discutées ;

(4) l'observation de différences comportementales interspécifiques et de la hiérarchie sexuelle des lémuriens, grâce à des observations éthologiques simples et guidées (*all occurrences sampling*) sur différents groupes de lémuriens du Parc.

Mots-clés : pédagogie, écologie, éthologie, Madagascar, lémuriens



Stratégies de manipulation d'outil chez les humains et les bonobos

Ameline Bardo¹, Anthony Borel², Hélène Meunier³, Mathilde Lemaire¹, Emeline Lempereur¹, Jean-Pascal Guéry⁴, Emmanuelle Pouydebat¹

¹ UMR 7179 CNRS-MNHN, Mécanismes adaptatifs, des organismes aux communautés. Département d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité. Pavillon d'anatomie comparée, 55 rue Buffon, case postale 55, 75231 Paris cedex 5 abardo@mnhn.fr / lemaire.mathilde92@gmail.com / emeline.lempereur@sfr.fr / emmanuelle.pouydebat@mnhn.fr

² UMR7194-CNRS, Institut de Paléontologie Humaine, 1 rue René Panhard, 75013 Paris ; borel@mnhn.fr

³ Centre de Primatologie de l'Université de Strasbourg, Fort Foch 67207, Niederhausbergen, France et laboratoire de Neurosciences Cognitives et Adaptatives, UMR 7364, Université de Strasbourg ; hmeunier@unistra.fr

⁴ La Vallée des Singes, Le Gureau, 86700 Romagne, France ; jp.guery@la-vallee-des-singes.fr

La main humaine est considérée comme unique au travers de certaines spécificités fonctionnelles comme l'individualisation des doigts et la capacité de saisir avec puissance un outil entre le pouce et le côté latéral de l'index. Cependant, les primates non humains présentent de grandes capacités de manipulations. Ainsi, peut-on réellement affirmer que ces caractéristiques fonctionnelles humaines ne sont pas partagées par d'autres primates ?

L'étude préliminaire menée ici a pour objectif d'analyser les stratégies de manipulation chez des humains, adultes (N = 10 hommes, âge = 28 ± 5,92 ans) comme enfants (N = 10 garçons, âge = 5,3 ± 0,48) et des bonobos (*Pan paniscus*) captifs (N = 6 dont 4 femelles et 2 mâles, âge = 20,33 ± 5,31) au cours d'une même tâche nécessitant la manipulation d'un outil. Cette nouvelle tâche consiste à récupérer une noix placée dans un labyrinthe en bois et ceci à travers un grillage. Les deux espèces disposaient d'un choix varié de branches (diverses tailles et diamètres). Trois sessions par individu, une session correspondant à 1 noix récupérée, ont été menées chez les bonobos comme les humains. Différents paramètres ont été quantifiés comme le type de saisie (uni-manuelle versus bi-manuelle), de postures manuelles (e.g. puissance, précision) et la performance (basée sur les nombres de mouvements et d'obstacles touchés). Les résultats montrent des différences inter et intra-spécifiques et un effet de l'âge chez les humains pour certains paramètres. Tout d'abord, les bonobos ont utilisé un seul outil avec une seule main alors que les humains (adultes et enfants) ont employé en majorité des stratégies bi-manuelles (65 %) et les adultes se sont parfois servis de deux outils (30%). Concernant les saisies uni-manuelles, les bonobos ont utilisé 32 formes de postures manuelles contre 26 pour les humains adultes et 125 pour les enfants. Au cours des saisies bi-manuelles, 4 fois plus de postures ont été quantifiées. Par ailleurs, les enfants ont davantage utilisé des saisies de puissance que les adultes qui ont principalement employé une saisie de précision à 3 doigts (e.g. tenue du stylo) pendant que les bonobos ont présenté des préférences différenciées au niveau individuel. Pour finir, les adultes humains se sont montrés plus performants que les bonobos, eux-mêmes plus performants que les enfants. L'utilisation des deux mains chez les humains pourrait s'expliquer par une saisie plus stable et puissante de l'outil pendant que l'utilisation de deux outils chez les adultes, plus complexe sur le plan de la coordination, pourrait apporter à certains individus une optimisation du trajet de la noix par dissociation des actions de la main droite versus de la main gauche (pousser vs contrôler). La plus grande variabilité des types de saisies chez les enfants pourrait s'expliquer par le manque d'expérience et d'apprentissage dans les stratégies de manipulation. Les bonobos présentent quant à eux des spécificités individuelles pouvant traduire la spécialisation de leurs stratégies de manipulations. L'ensemble des résultats montre qu'il est nécessaire d'approfondir les manipulations d'objets afin de mieux comprendre les spécificités de chaque espèce, et pas seulement humaines, et les causes des convergences parfois partagées. Seule une approche détaillée et comparative (inter et intra-spécifique) nous permettra de discuter sous un nouvel angle l'émergence des éventuelles spécificités humaines.



Climats et origines des grands singes et des hommes

Brigitte Senut¹

¹ Sorbonne Universités - CR2P, MNHN, CNRS, UPMC - Paris 06, 8, rue Buffon, CP 38, 75005 Paris ;
bsenut@mnhn.fr

Nous partageons avec les grands singes plus de 20 millions d'années de notre histoire qui s'est déroulée sur les trois continents de l'Ancien Monde (Afrique, Asie et Europe). Les données de la biologie du vivant et de la paléontologie montrent que les grands singes africains et les hommes sont de proches parents. A l'heure actuelle, les données de terrain suggèrent que les grands singes de type moderne et les hommes auraient émergé au cours du Miocène entre 12 et 8 millions d'années environ. Mais à quel endroit ? En ce qui concerne les orangs-outans, ils ont évolué en Asie et leur histoire récente semble se combler grâce à la découverte en Thaïlande sur le plateau de Khorat d'une mandibule vieille de 9 à 7 millions d'années. En ce qui concerne nos origines, il est largement admis que notre lignée a émergé en Afrique (comme cela avait été prédit par Darwin au XIX^{ème} siècle), tout comme celles de nos cousins (les gorilles et les chimpanzés). Un scénario proposé par Coppens en 1981 supposait que l'Afrique orientale était le berceau des origines en lien avec l'ouverture du Rift africain qui allait isoler une population d'hominoïdes en deux: celle située à l'ouest allait évoluer vers les gorilles et les chimpanzés, alors que celle située à l'est allait donner naissance à l'homme. Cette hypothèse est aujourd'hui discutée, ses aspects géographiques remis en cause ; mais ses volets écologique et chronologique restent validés. Il est toujours difficile de trouver le lieu d'origine d'une espèce paléontologique en raison de sa répartition dans le temps et l'espace. Des données plus récentes ont suggéré que l'Eurasie serait un bon candidat. Baptisé « Back to Africa Hypothesis », ce scénario reste discuté. Pour son auteur, Begun, les hominoïdes auraient migré vers 16 -17 millions d'années d'Afrique vers l'Eurasie où ils auraient évolué vers un ancêtre potentiel des grands singes africains et des hommes et qui serait à son tour revenu en Afrique pour donner naissance aux grands singes africains et aux hommes. Toutefois, ce scénario marginalise les données africaines : on connaît en effet entre 12 et 9 millions d'années, près de 10 lignées d'hominoïdes et les premiers représentants probables de groupes modernes. En reconsidérant la répartition géographique des hominoïdes entre 12 et 7 millions d'années, les données environnementales et donc climatiques, il apparaît que la réponse à la question d'un continent ou d'une région d'origine est plus complexe. Les hominoïdes sont des animaux de milieu tropical et lorsqu'on prend en compte l'évolution des ceintures climatiques entre 20 et 10 millions d'années, on constate que la disparition des hominoïdes en Eurasie coïncide avec l'établissement d'un climat plus tempéré lié au déplacement vers le sud des ceintures tropicales. Il faut probablement rechercher l'origine des lignées d'hominoïdes africains dans la zone intertropicale à la place qu'elle occupait à l'époque et ne pas voir dans telle ou telle région précise le Graal d'un lieu d'origine.

Mots-clés : *Hominoidea*, Miocène, Ancien-Monde, climats



Dimorphisme sexuel dans la force de morsure et de préhension chez le microcèbe mignon et héritabilité des caractères

Pauline THOMAS¹, Anthony Herrel², Emmanuelle Pouydebat¹, Fabienne Aujard²

¹ 1 avenue du petit Château 91800 Brunoy ; pauline.thomas90@gmail.com / epouy@hotmail.fr

² 55 rue Buffon 75321 Paris Cedex 5 ; anthony.herrel@mnhn.fr / aujard@mnhn.fr

Le dimorphisme sexuel est présent dans de nombreux taxa du règne animal, notamment chez les mammifères où il est très bien étudié. Ce phénomène a d'abord été perçu comme le résultat direct de la sélection sexuelle et par la suite, d'autres théories ont mis en avant la compétition pour l'accès à la nourriture ou encore la différenciation de niche écologique. Chez la plupart des primates, le dimorphisme sexuel est poussé et bien visible, souvent en relation avec un système social mettant en jeu la polygynie. En revanche, les prosimiens ont un degré de dimorphisme exceptionnellement bas pour des primates. Les femelles microcèbes sont même plus grandes que les mâles, notamment au niveau du poids ou de la taille, différences occasionnant souvent des performances diverses. On sait notamment que la morphologie a un fort impact sur la force de morsure et les capacités de préhension, mais l'ontogénie et la physiologie musculaire peuvent aussi jouer un rôle. La force de morsure et de préhension ont un rôle écologique démontré chez certaines espèces. Chez le microcèbe pourtant, il a été montré que la force de morsure, reliée à la capacité à se battre chez le mâle, n'était pas un caractère préféré par les femelles dans le cadre de la sélection sexuelle. Le microcèbe est un petit lémurien nocturne originaire de Madagascar ayant un système social de reproduction en promiscuité. Il se reproduit tous les ans et peut vivre jusqu'à 13 ans en captivité. C'est un animal généraliste qui se nourrit d'arthropodes, de gommes et de sécrétions d'insectes. Afin d'étudier les conséquences du dimorphisme morphologique chez les prosimiens, nous avons étudié une colonie de microcèbes captifs en mesurant les dimensions de la tête et des membres et en les pesant. Les performances des animaux ont été évaluées grâce à des outils dotés de piézomètres, nous donnant accès aux forces de morsure et de préhension des membres supérieurs. Les résultats de cette étude ont confirmé un dimorphisme sexuel dans la morphologie et une différence légère dans la performance. Ceci nous a aidés à mettre en perspective les théories de différenciation de niche écologique, déjà inférées dans des études précédentes. De plus, nous nous sommes attachées à estimer l'héritabilité de ces caractères entre les mères et les enfants, et entre les frères et sœurs, à l'aide de régressions parent-enfant et de corrélations entre frères et sœurs. Ces estimations nous ont permis de trouver des valeurs positives mais non significatives pour les forces de morsures et pour les forces de préhension. Ces résultats nous ont permis de constituer des données préliminaires à une étude plus approfondie sur l'héritabilité des caractères chez le microcèbe.

Mots-clés : force de morsure, préhension, dimorphisme, *Microcebus murinus*, héritabilité



Que peut-on apprendre du développement locomoteur des catarrhiniens? Approche intégrative de la bipédie chez le babouin olive élevé en captivité

François Druelle¹, Gilles Berillon², Peter Aerts¹

¹Laboratory for Functional Morphology University of Antwerp Campus Drie Eiken Universiteitsplein 1 B-2610 Antwerpen Belgium francois.druelle@student.uantwerpen.be / peter.aerts@uantwerpen.be

² 44 rue de l'Amiral Mouchez UPR-CNRS-2147 75014 Paris France ; gilles.berillon@cns.fr

Chercher à comprendre la transition évolutive de la bipédie chez les hominins amène à se questionner sur les caractéristiques anatomiques ancestrales prédisposant à la mise en place d'un tel mode locomoteur. Dans ce contexte, l'utilisation de modèles vivants, phylogénétiquement proches de l'homme, au sein des catarrhiniens semble évident. En effet, en dépit de leur grande variabilité morphologique, ils se révèlent tous capable de pratiquer une bipédie (station et marche) qu'ils utilisent dans différents contextes comportementaux et écologiques. La bipédie représente donc une composante à part entière de leur répertoire posturo-locomoteur. Sa proportion reste faible tout au long de leur vie, cependant, des données fondamentales prouvent qu'elle varie quantitativement au cours du développement. Ce constat nous a amené à nous questionner sur l'impact potentiel des changements morphologiques liés à la croissance sur la pratique de la bipédie chez les catarrhiniens non-humains (CNH). En effet, d'une part et de manière générale, les processus de croissance sont susceptibles d'influencer l'acquisition des capacités locomotrices. D'autre part, ce lien est démontré expérimentalement chez l'homme moderne lors de l'acquisition de la marche bipède. Il s'avère que les propriétés d'inertie du corps vont influencer l'équilibre bipède, paramètre indispensable à la réalisation d'une bipédie plus efficace. L'étude à la fois quantitative et biomécanique des comportements bipèdes des CNH en relation avec les processus de croissance est donc susceptible d'apporter des données fondamentales originales pour mieux comprendre la triade morphologie-performance-comportement et ainsi éclairer les mécanismes de la transition évolutive de la bipédie. Dans cette perspective, nous développons une recherche (doctorale) qui vise à mesurer à la fois l'effet de la variation morphologique liée au développement sur la performance de la bipédie et l'effet de la performance sur le comportement. Un cadre intégratif et un suivi longitudinal individuel sont donc indispensables, et réalisables en captivité seulement. L'étude initiée en 2013 porte sur un échantillon de babouins olive (*Papio anubis*) captifs à la station de primatologie du CNRS (Rousset sur Arc, France), afin d'observer précisément la graduation des changements au cours des premiers stades du développement locomoteur. Cette espèce se révèle être un très bon modèle pour notre problématique car elle pratique la bipédie tout au long de sa vie et son développement rapide permet d'observer d'importants changements morphologiques sur une période relativement courte. Le suivi porte parallèlement sur : 1- l'anatomie : l'estimation des propriétés d'inertie par l'anthropométrie, 2- la biomécanique : la mesure des paramètres spatio-temporels de la marche bipède, 3- le comportement : la description quantitative du répertoire positionnel, incluant la bipédie, par la méthode du *focal sampling* en enregistrement continu. Cette communication vise donc à présenter l'approche intégrative ainsi que ses résultats préliminaires, issus de la première période d'observation. Ils permettent une description exhaustive, à la fois fonctionnelle et comportementale, des modes positionnels, et plus précisément de la bipédie. Enfin, ces données permettront de souligner les liens existant entre la capacité des CNH à marcher en bipédie, c'est-à-dire à maintenir un équilibre bipède, et la morphologie en termes de répartition des masses.

Mots-clés : bipédie, babouin, développement, morphologie, biomécanique, comportement



Les dynamiques sociales autour de la naissance de trois bonobos - une approche comparative et évolutive

Elisa Demuru¹, Pier Francesco Ferrari², Elisabetta Palagi³

¹ Via Roma 79, 56011 Calci (Pisa), Centro Ateneo Museo di Storia Naturale, Università di Pisa (Italy) et Parco Area delle Scienze 11/A, 43124 Parma, Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Università degli Studi di Parma (Italy) : elidemu@yahoo.it

² Parco Area delle Scienze 11/A, 43124 Parma, Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale, Università degli Studi di Parma (Italy) et Via Volturno 39, 43125 Parma, Dipartimento di Neuroscienze, Università degli Studi di Parma (Italy) : pierfrancesco.ferrari@unipr.it

³ Via Roma 79, 56011 Calci (Pisa), Centro Ateneo Museo di Storia Naturale, Università di Pisa (Italy) et Via Aldrovandi 16b, 00197 Roma, Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione, CNR (Italy) : elisabetta.palagi@unipi.it

Le concept d'évolution tourne autour de la reproduction. Le moment de l'accouchement est probablement le plus critique de tout le processus reproductif puisqu'en quelques heures la vie de la mère comme de l'enfant peut être sérieusement menacée.

Du point de vue de l'évolution, de nombreuses pressions sélectives en compétition doivent avoir donné forme au déroulement de l'accouchement afin de minimiser les risques et de maximiser la probabilité de survie de la mère et de l'enfant et, à la longue, de l'espèce.

Malgré son extrême importance, nous savons bien peu de choses à propos du processus de naissance dans l'ordre des primates, à l'exception de l'homme (*Homo sapiens*). Nous avons filmé trois accouchements de bonobos (*Pan paniscus*), un dans le parc primates d'Apenheul (Pays-Bas) et deux à La Vallée des Singes (France).

Durant toutes les phases de l'accouchement les mères sont restées dans leurs groupes sociaux et étaient libres de se déplacer à l'intérieur comme à l'extérieur de leurs enclos. Cela nous a permis de décrire en détail et de quantifier temporellement les comportements des mères, tout comme les interactions entre les autres membres du groupe pendant les différentes phases de l'accouchement. Les autres femelles du groupe sont restées auprès des parturientes et ont démontré envers elles de nombreux comportements affiliatifs en créant une sorte de barrière protectrice.

La placentophagie a été observée dans chaque cas et, dans un d'entre eux, le placenta a été partagé avec les autres femelles.

Les premières interactions entre mère et enfant ont principalement consistées dans le nettoyage du poil et des contacts affiliatifs entre le nouveau-né et les autres membres du groupe ont également été observés.

Les comportements observés prouvent encore une fois la puissance des liens entre femelle bonobos, qui forment une unité compacte autour d'une copine en difficulté.

Mots-clés : *Pan paniscus*, *Homo sapiens*, accouchement, comportements sociaux, placentophagie



Sleeping sites choice by a wild group of howler monkeys (*Alouatta belzebul*) in the Atlantic Forest of Brazil

Lucille Martin-Klimoczko¹, H el ene Meunier¹, Antonio Moura²

¹ Centre de Primatologie de l'Universit  de Strasbourg Fort Foch 67207 Niederhausbergen ;
lucillemartinklino@gmail.com / meunier.h@gmail.com

² Universidade Federal da Paraiba Campus Universitário IJo o Pessoa 58051-900 Brasil ; moura_a@yahoo.com

Study of primates sleeping habits is important to understand their behaviour and adaptations. Red-handed howler monkey is a new world monkey which is classified as Vulnerable in the IUCN red list. The present study aims to understand the choice of sleeping trees by these monkeys to facilitate the establishment of an adapted conservation plan. Indeed, data were collected in a fragmented landscape of the Atlantic Forest, following a wild monkey group from dawn to dusk. Trees criteria and monkeys behaviour were measured and tested. Moreover, this data were compared between rainy and dry days to know the impact of the rainfall on the sleeping behavior. Results show that red-handed howler monkeys sleep preferentially in one species of Pau-d'arco which is a big tree, higher than the other in the forest. This is an open tree. They sleep on average at 16,05 m (sd \pm 2,09), which is significantly lower than the height where they rest during the day. Sleeping trees choice is correlated with density of food resources. They sleep together, very close. They come back in the same sleeping site but don't used a same tree several nights in a row. Choosing big open sleeping trees bring comfort to be together and allow to do monitoring of environment to avoid predators. Switch of sleeping trees is according with the avoiding parasite hypothesis and predator too. More, food resources seems to be an important criteria for choosing sleeping tree. Thus, this knowledge about "*Alouatta belzebul*" could allow to conservation implications for maintenance of this vulnerable primate species, with promoting of Pau-d'arco plantation in these landscapes of Atlantic forest.

Mots-clés : sleeping trees, red-handed howler monkey, fragmented landscape, conservation



Ecologie alimentaire des bonobos en mosaïque forêt-savane : aliments de base et aliments de réserve

Victor Narat¹, Flora Pennec¹, Jean-Christophe Bokika Ngawolo², Sabrina Krief¹

¹ 57 rue Cuvier MNHN, UMR7206, 75231 Paris ; vnarat@mnhn.fr / pennec@mnhn.fr / krief@mnhn.fr

² ONG Mbou-Mon-Tour, 2 km du village de Nkala, Territoire de Bolobo, RDC ; ongmboumontour@yahoo.fr

Etudier l'écologie alimentaire d'une même espèce dans différents types d'habitats, et notamment les aliments de base (consommés toute l'année) et de réserve (consommés en période de raréfaction des ressources alimentaires), est un moyen permettant de mieux comprendre les adaptations anatomiques et comportementales à différentes contraintes environnementales. Le bonobo (*Pan paniscus*), endémique de la République Démocratique du Congo, est une espèce dont l'écologie alimentaire est encore peu connue. Les sites de long-terme (Wamba, Lomako, Lui Kotale) sont tous situés dans des forêts non fragmentées. Dans cette étude, nous nous sommes intéressés à l'écologie alimentaire des bonobos de la forêt de Manzano dans l'aire de conservation communautaire de Mbou-Mon-Tour. Composé d'une mosaïque forêt-savane, l'habitat fragmenté est plus diversifié (forêt, savane, lisière) que dans les autres sites d'étude des bonobos. Pendant 377 jours couvrant une période de 18 mois (Mai 2012-Octobre 2013), nous avons collecté des données *ad libitum* sur l'alimentation des bonobos (observation directe et reste alimentaire) et la taille des groupes de nids frais (n=90). Le suivi phénologique mensuel de 204 individus de 26 espèces différentes (24 arbres et 2 lianes), associé à un recensement de végétation sur 45 parcelles (20*50m) réparties de manière aléatoire stratifiée sur le site d'étude a permis d'estimer les densités des espèces alimentaires ainsi que les variations temporelles de la disponibilité en fruits (catégorisés en fruits à pulpe molle, fibreuse, arille, et graines). La caractérisation de l'habitat et le recensement de 39 espèces alimentaires sur 25,7 km de réseau de pistes ont permis d'étudier la répartition des différentes espèces alimentaires en fonction des types d'habitat. Le processus d'habituation des bonobos étant en cours au moment de l'étude, nous avons assigné un score de consommation pour chaque item alimentaire déterminé par le ratio entre le nombre de jours où l'item a été consommé et le nombre de jours total passés en forêt. Nous avons identifié 141 items alimentaires issus de 107 espèces (4 de savane), correspondant à 36 familles botaniques. Les aliments de base sont représentés par 4 espèces, spécifiques de différents habitats. La consommation du fruit de *Klainedoxa gabonensis* était négativement corrélée à la disponibilité en fruits à pulpe molle (considéré comme les aliments préférés) indiquant que cette espèce, répartie dans tous les types d'habitat, avait le rôle d'aliment de réserve. Enfin, nous n'avons pas trouvé d'influence de la disponibilité en fruits à pulpe molle sur la taille des groupes de nids. En comparant notre liste alimentaire avec celles publiées dans les autres sites d'études, il apparaît que Manzano est le site avec la plus grande diversité de familles botaniques consommées par les bonobos. Cette étude donne des premiers éléments concernant la plasticité alimentaire des bonobos et leur adaptation aux ressources présentes pour maintenir leur cohésion sociale. En perspective, les données de temps de consommation collectées sur les bonobos maintenant habitués permettront de préciser ces résultats et d'améliorer les comparaisons entre les sites d'études.

Mots-clés : écologie alimentaire, aliment de base, aliment de réserve, bonobos, rdc.



L'effet du statut social sur la flexibilité alimentaire des singes magots (*Macaca sylvanus*)

Ester Orient Pérez¹, Nerea Amezcua Valmala², Federico Guillén Salazar¹, Fernando Colmenares²

¹Unité d'Éthologie et Bien-être Animal, Université CEU Cardinal Herrera, Valencia, Espagne et Groupe UCM d'Étude du Comportement Animal et Humain, Madrid, Espagne

²Département de Psychobiologie, Faculté de Psychologie, Université Complutense, Madrid, Espagne et Groupe UCM d'Étude du Comportement Animal et Humain, Madrid, Espagne

Correspondance : esterorient@gmail.com

Parmi les animaux, les primates se caractérisent par leur flexibilité comportementale, connue comme la capacité à s'adapter à de nouvelles conditions ou à des conditions très variables à travers de nouveaux comportements. Cette caractéristique définit particulièrement le comportement du macaque de Barbarie. Traditionnellement, la plupart des études réalisées chez cette espèce ont eu comme objectif principal l'étude de la variabilité de son régime alimentaire dans leur aire de répartition naturelle. Peu de ces travaux ont approfondi notre compréhension sur le rôle que le statut des individus joue sur la flexibilité de son régime alimentaire. Dans cette étude, nous avons analysé les interactions sociales ainsi que le comportement alimentaire d'un groupe multi-mâles/multi-femelles de *Macaca sylvanus* (9 mâles adultes, 5 femelles adultes, 1 femelle subadulte, 4 mâles subadultes et 3 jeunes) hébergé au parc de La vallée des Singes (Romagne, France). Afin d'obtenir des données sur la structure sociale et le régime alimentaire du groupe, nous avons étudié les animaux au cours d'une période comprise entre les mois d'Août et d'Octobre 2006. Les résultats montrent une plus faible utilisation des ressources alimentaires chez les individus ayant un statut social plus élevé et plus particulièrement chez les mâles adultes. Les informations obtenues pourraient être utiles à la gestion de groupes de primates hébergés dans des enclos naturels où il est possible pour les animaux d'utiliser différentes sources d'aliments. Ce travail a été financé partiellement par El Ministerio Español de Economía y Competitividad (PS12011-29016-C02-02) et Le Programme Eurodyssée (Région de Poitou-Charentes et Comunidad Valenciana).

Mots-clés : *Macaca sylvanus*, flexibilité comportementale, régime alimentaire, hiérarchie sociale, innovation.



Paramètres socio-spatiaux, réseaux sociaux et budget d'activité chez un groupe de mâles chimpanzés : stabilité dans le temps et effet de la réduction spatiale

Nerea Amezcua-Valmala^{1 3}, Daniel Vázquez², Álvaro Ballesteros³, Marcos Bella², Catarina Casanova⁴, Fernando Colmenares³

¹ ISCSP/UL Polo Universitário do Alto da Ajuda 1300-663 Lisboa. La Vallée des Singes, Le Gureau, 86700 Romagne, France ; nereaamezcua@yahoo.es

² Grupo UCM de Estudio del Comportamiento Animal y Humano, Departamento de Psicobiología, Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid ; danielvazquez@ucm.es / marcosbellafernandez@ucm.es

³ Grupo UCM de Estudio del Comportamiento Animal y Humano, Departamento de Psicobiología, Facultad de Psicología, Campus de Somosaguas s/n, Universidad Complutense de Madrid, 28223, Pozuelo de Alarcón, Madrid ; alvaroballesteros@ucm.es / fcolmena@ucm.es

⁴ ISCSP/UL Polo Universitário do Alto da Ajuda 1300-663 Lisboa, Portugal ; ccasanova@iscsp.ulisboa.pt

Correspondance : Nerea Amezcua-Valmala; neuromusculaire@yahoo.es

Within chimpanzee communities males are well-known for forming strong social bonds with one another. These bonds are most evident in the non-random patterns of associations, affiliations and proximity exhibited by males. In captivity, crowding conditions, demographic changes and other factors such as individuals' maturity can modify social relationships, the type of interactions and also the way individuals manage conflicts. We believe that the combined study of grouping patterns, social networks, and activity budgets can provide a deeper understanding of the processes that drive behavioural changes under different conditions. With this in mind, we studied a group of male chimpanzees housed at La Vallée des Singes in France under two housing conditions, indoors (spatial crowding condition) and outdoors; and at two different time-points, in 2007 and 2009. In this period, the two most significant demographic changes were that most individuals reached maturity and that a chimpanzee died. We studied their grouping patterns (i.e. sociality, closeness and gregariousness), their social network and their activity budgets to examine how different changes of diverse nature affected their social structure and their interactions. Compared to outdoors, in the indoor condition, individuals stayed closer and were more sociable and gregarious. They also affiliated and aggressed more often indoor than outdoors. Their social network also varied, being the diameter smaller and the density higher indoors than outdoors. After analyzing the stability across time no differences were found in sociality, closeness and gregariousness but we observed an increase in self-directed behaviours from 2007 to 2009. Their social network varied, decreasing its diameter and increasing its density from 2007 to 2009. Our data would be in agreement with a coping model for conflict management since the chimpanzees altered their behaviour by increasing affiliative behaviours and reducing proximity distances under spatial crowding conditions. Across time changes in maturity and the death of a member did not affect proximity patterns in this colony. The mentioned increase of self-directed behaviours is usually interpreted as an index of stress; however, our data, as agonism and other measures remained stable from 2007 to 2009, should be interpreted with caution. Together with grouping patterns and activity budgets, the analysis of social networks allowed a better understanding of the variation in the social structure of this group. Partly funded by project grant SFRH/BD/69069/2010 to NAV and PSI2011-29016-C02-01 to FC.

Mots-clés : aggression, dominance, chimpanzee, social structure, all-male group, hierarchy



Types de dominance agressive dans une colonie constituée exclusivement de males chimpanzés: intensité, fréquence, durée et direction de l'agression

Nerea Amezcua-Valmala^{1,2}, Javier de Echegaray y Díaz de Otazu², Belén Fernández Castilla³, Catarina Casanova⁴, Fernando Colmenares²

¹ ISCSP/UL Polo Universitário do Alto da Ajuda 1300-663 Lisboa. La Vallée des Singes, Le Gureau, 86700 Romagne, France ; nereaamezcua@yahoo.es

² Grupo UCM de Estudio del Comportamiento Animal y Humano, Departamento de Psicobiología, Facultad de Psicología, Campus de Somosaguas s/n, Universidad Complutense de Madrid, 28223, Pozuelo de Alarcón, Madrid ; detxega@gmail.com / fcolmena@ucm.es

³ Grupo UCM de Estudio del Comportamiento Animal y Humano, Departamento de Psicobiología, Facultad de Psicología, Universidad Complutense de Madrid, Spain ; bfcastilla@ucm.es

⁴ ISCSP/UL Polo Universitário do Alto da Ajuda 1300-663 Lisboa, Portugal ; ccasanova@iscsp.ulisboa.pt

Correspondance : Nerea Amezcua-Valmala; neuromusculaire@yahoo.es

Living in groups entails several fitness benefits but also leads to conflicts of interest. The strategies that different species have evolved to manage these conflicts are diverse and in some species aggressive exchanges of various kinds are commonplace. In some species, aggressions are important contributing elements to the organization of their social systems, providing a social order that may serve to avoid future agonistic encounters. Male chimpanzees are known for being gregarious, for exchanging complex social interactions and for forming dominance relationships where aggressions of different intensities can be frequent. Aggressions are costly interactions as they are energetically demanding but also because they encompass social consequences and risks. In this study we aimed to investigate the relationship between aggressive dominance styles and the intensity, the frequency, the duration and the direction of the aggressive interactions in a group of ten young male chimpanzees ("Pan troglodytes verus") housed at la Vallée des Singes in France. First, we investigated whether aggressive interactions were costly behaviours; for this, we classified aggressions into three intensity levels, low, middle and high; we expected to find that if they were energetically demanding, then a negative relation between intensity and duration of aggressive interactions should be obtained. Second, we investigated whether the rank order of individuals varied depending on whether we assessed occurrence of aggression or duration of aggressive episodes for each one of the three levels and for the pooled category. Next, we correlated the two rank orders thus obtained. Finally, we studied whether aggressive dominance rank orders were consistent across the various aggression-based measures. As expected, we found that low intensity aggressions lasted longer than did medium and high aggressive exchanges. With both measures, occurrence and duration, we found similar aggressive patterns for the three levels of aggressions and for the totality of aggressive behaviours. Finally, we found some minor but interesting differences in the aggression-based dominance rankings when we compared individual measures, dyadic measures, the h' de Vries dominance index and the David's Score method. Our results suggest that due to the consistency of several measures, aggressive interactions are valuable to study aggression dominance in this species and that these interactions are selectively used. We also believe that although probing into the aggressive dominance relationships of male chimpanzees can provide a more nuanced view of their social relationships, a fuller understanding of this species' group structure and dominance hierarchies should also incorporate other agonistic behavioural interactions (e.g., submission) and affiliative measures.

Partly funded by project grant SFRH/BD/69069/2010 to NAV and PSI2011-29016-C02-01 to FC.

Mots-clés : aggression, dominance, chimpanzee, social structure, all-male group, hierarchy



Gibbon songs and intergroup dynamics : a community-level network analysis

Luca Morino¹, Andrew J J MacIntosh¹

¹ Primate Research Institute Kyoto University Kanrin 41-2 Inuyama, Aichi Japan 484-8506

lmorino@gmail.com / macintosh.andrew.7r@kyoto-u.ac.jp

Correspondance : Luca Morino ; lmorino@gmail.com

Most recent studies of hylobatid populations underline the flexibility of their 'nuclear groups' and recommend adopting a broader perspective, one that takes into account interactions across the whole community. Nevertheless, to date no such attempt has been reported. We used data on singing and agonistic interactions among 7 groups of wild siamangs to build the first community-level network for a hylobatid (or a primate) species. We show how such perspective can allow the identification of biologically relevant patterns and the testing of predictions about various open questions in gibbon socioecology, such as the function of singing, the mechanisms of group formation and the trade-offs existing both within and between one-male and two-males groups.

Mots-clés : hylobatides, analyse des réseaux sociaux, compétition inter-groupe, communauté, chant, territorialité



Evolution du comportement territorial chez cinq sous espèces de lémuriens présentés dans le même espace

Guillaume Romano¹

¹ Natur'Zoo de Mervent

Correspondance : contactnaturzoo@free.free

Depuis plusieurs années, les parcs zoologiques présentent de plus en plus d'espèces dans des enclos mixtes. Ce type de présentation permet aux animaux d'évoluer dans des espaces plus grands et semble bénéfique pour les espèces, comme pour les visiteurs. Le Natur'Zoo de Mervent permet au public d'observer cinq sous-espèces de lémuriens dans un espace forestier de 8 000 m² "*Lemur catta*, *Varecia* ssp, *Eulemurfulvus mayottensis*, *Eulemur rubriventer*". Depuis 2008, plusieurs études sociales et territoriales ont été mises en place afin d'assurer le suivi de ces individus. Des protocoles similaires ont été employés (scan sampling, all behaviour sampling...) chaque année afin de mettre en évidence l'évolution des groupes. Le présent travail fait la synthèse de tous les travaux réalisés depuis 2008 dans l'espace des lémuriens du Natur'Zoo de Mervent et montre la dynamique des groupes dans cet espace. L'évolution des territoires semble être une conséquence de plusieurs facteurs : nombre de femelles et de jeunes dans les groupes, augmentation du nombre de visiteurs, introduction d'une nouvelle espèce...

Mots-clés : comportements territoriaux, lémuriens, mixité



La mort naturelle d'une femelle chimpanzé âgée au sein de son groupe**James R. Anderson¹**¹ Department of Psychology, Kyoto University Graduate School of Letters, Kyoto 606-8501, Japan

Correspondance : j.r.anderson@psy.bun.kyoto-u.ac.jp

A l'exception des jeunes bébés malades ou tués par d'autres individus, le moment de la mort chez les grands singes anthropoïdes reste un événement rarement observé dans la nature. Deux cas rapportés chez les chimpanzés ont révélé des réponses très agitées et diverses chez les autres membres du groupe. Ces deux cas concernent une mort accidentelle et une attaque fatale par un prédateur. Je décrirai le cas d'une vieille femelle chimpanzé qui est morte pacifiquement, de causes naturelles, entourée des membres de son groupe, en captivité. Au contraire des réactions décrites pour les cas de mort soudaine, les membres du groupe sont restés calmes et silencieux suite au décès de la vieille femelle. Immédiatement avant son décès, la femelle mourante recevait des contacts physiques affiliatifs de la part des autres membres du groupe. Ces derniers regardaient le visage de la mourante de très près, et ils ont doucement secoué la tête et les épaules de la femelle, avant de l'abandonner après sa mort. Après que le corps de la vieille femelle ait été retiré, le lieu où elle s'est éteinte a été évité par les autres, qui sont restés silencieux et sombres pendant plusieurs jours. J'en conclus que les comportements des chimpanzés ont des implications pour notre compréhension et nos rituels concernant la mort au sein des sociétés humaines.



Bases cérébrales de la motivation chez le singe rhésus : études pharmacologiques et neurophysiologiques

Chiara Varazzani¹, Aurore San-Galli¹, Caroline Jahn¹, Nicolas Borderies¹, Sebastien Bouret¹

¹ ICM, CNRS UMR 7225, 47 bvd de l'hôpital, 75013 Paris ; chiaravara@gmail.com / sangalliaurore@gmail.com / caroline.jahn@etu.chimie-paristech.fr / nico.borderies@gmail.com / sebastien.bouret@icm-institute.org

Correspondance : sebastien.bouret@icm-institute.org

La motivation regroupe l'ensemble des processus qui sous-tendent le comportement, en bref, pourquoi on fait ce que l'on fait ? Que ce soit en termes de choix entre plusieurs actions ou de quantité d'énergie dépensée pour une action donnée, les comportements du rapport entre les bénéfices attendus et les coûts escomptés. Au niveau cérébral, la motivation implique un certain nombre de structures clefs, comme les systèmes neuromodulateurs et le cortex préfrontal. En effet, ces structures sont atteintes dans de nombreuses maladies neurologiques (Parkinson) ou psychiatriques (dépression). Mais la contribution spécifique de ces structures aux processus motivationnels précis reste mal comprise. Par ailleurs, la régulation des comportements en fonction du rapport entre les apports et les dépenses énergétiques est essentielle pour appréhender le comportement des primates dans leur milieu naturel. Mieux comprendre les bases cérébrales de la motivation devrait donc nous aider à mieux comprendre le comportement de l'ensemble des primates. Notre travail de recherche vise à identifier les processus cérébraux impliqués dans la gestion du compromis entre la récompense (le but de l'action) et l'effort physique nécessaire à son obtention. Nous entraînons des singes (*macaca mulatta*) dans des tâches simples où ils doivent produire un effort physique (serrer une pince) pour obtenir une récompense hydrique. Nous mesurons plusieurs variables comportementales (choix, temps de réaction, force exercée, expressions faciales) et végétatives (diamètre pupillaire). Une fois les singes entraînés, nous mesurons l'activité des neurones du cortex préfrontal, ainsi que celle des neurones à dopamine (DA) de la substance noire (SN) et des neurones à noradrénaline (NA) du locus coeruleus (LC). Nous évaluons par ailleurs le rôle des systèmes dopaminergiques (DA) et noradrénergiques (NA) en utilisant des traitements pharmacologiques (L-DOPA et Atomoxetine). Nous avons ainsi identifié les rôles spécifiques de plusieurs éléments clefs dans le contrôle de la motivation en fonction du compromis effort/récompense. Tout d'abord, nous montrons que les deux systèmes neuromodulateurs régulent l'engagement des singes en fonction d'informations sur la récompense et la difficulté. Nous confirmons le rôle de la DA dans les processus incitatifs, c'est-à-dire l'énergisation en fonction de la valeur du but. La NA aurait un rôle complémentaire, en favorisant la production d'effort en fonction de la difficulté attendue. Par ailleurs, nous montrons que le cortex préfrontal ventro-médian joue un rôle spécifique dans les processus d'évaluation en fonction de paramètres internes. Nos expériences futures viseront à comprendre les interactions fonctionnelles entre ces différentes structures cérébrales, et ainsi à mieux comprendre le comportement des primates.

Mots-clés : motivation, macaque, neurosciences, énergie



Effet de l'illumination proche infra-rouge intracérébrale chez des primates MPTP**Fannie Darlot¹, Cécile Moro¹, Napoléon Torres-Martinez¹, Claude Chabrol¹, Florian Reinhart¹, Diane Agay¹, Thomas Costecalde¹, John Mitrofanis², Alim-Louis Benabid¹**

¹CEA-Leti / CLINATEC (centre de recherche biomédicale Edmond J Safra), MINATEC Campus, 17 av des Martyrs, bât.43, 38054 Grenoble cedex 09 ; fannie.darlot@cea.fr / cecile.moro@cea.fr / napoleon.torres-martinez@cea.fr / cl.chabrol@cea.fr / florian.reinhart@cea.fr / diane.agay@cea.fr / thomas.costecalde@cea.fr / alimlouis@sfr.fr

²University of Sydney, New South Wales 2006, Australia ; john.mitrofanis@sydney.edu.au

Correspondance : fannie.darlot@cea.fr

La maladie de Parkinson (MP) est une maladie neurodégénérative chronique affectant le système dopaminergique et se traduisant par une perte des neurones dopaminergiques (DA) de la substance noire compacta (SNc) et des faisceaux nigro-striés. Le diagnostic précoce de la MP est difficile car 70 % des neurones dopaminergiques de la substance noire sont détruits, avec une dysfonction mitochondriale, quand les premiers signes moteurs apparaissent. Les traitements actuels sont tous des traitements symptomatiques, à ce jour il n'existe pas de traitement curatif de la MP. Des études antérieures ont montré que des molécules, dont CoQ10 et la mélatonine, ont un effet neuroprotecteur sur les cellules DA de la SNc contre la dégénérescence induite dans des modèles animaux de la MP qui induisent un dysfonctionnement mitochondrial. Des résultats récents ont rapporté des propriétés neuroprotectrices de la thérapie par illumination de faible intensité (ou photobiomodulation par lumière proche infrarouge (NIR)) par l'activation de la cytochrome C oxydase et la synthèse d'ATP dans les cellules endommagées. Des expériences préliminaires ont démontré « in vivo » une protection par NIR des cellules DA dans la SNc, de souris MPTP et rats 6-OHDA aigus et chroniques, associée à une amélioration de l'activité locomotrice. L'objectif de notre étude est de montrer l'effet de NIR chez des primates (PNH) MPTP. Nous utilisons un prototype d'implant intracérébral chronique lumineux (longueur d'onde 670 nm) permettant de délivrer le traitement voulu à proximité de la zone d'intérêt. La puissance de l'implant est de 10 mW avec un cycle d'illumination 5 s. ON/ 60 s OFF. L'effet thermique de l'appareil a déjà été testé pour se limiter à + 1 °C maximum. Les groupes contrôles aigu et chronique (5 PNH chacun) ont reçu du MPTP (0,3 mg/kg/jour) pendant 5 jours pour le groupe aigu et avec 2 injections supplémentaires (1 fois/semaine) pour le groupe chronique. Les groupes traités avec NIR (5PNH chacun, avec implantation du dispositif) sont également soumis au protocole MPTP en aigu ou chronique et reçoivent le traitement NIR : aigu (24 h autour de l'injection de MPTP) ou chronique (en continu pendant les 3 semaines du protocole). Le score clinique et l'activité motrice ont été évalués tous les jours pendant 1 semaine avant et 3 semaines après le début de l'injection de MPTP. Les animaux sont sacrifiés 3 semaines après le début des injections, et les cerveaux traités pour une histologie (coloration de Nissl et TH, alphasynucléine), pour la quantification de l'effet neuroprotecteur du traitement NIR. Les résultats préliminaires montrent un effet comportemental du traitement NIR sur ce modèle de MP, effet qui semble corrélé au niveau histologique. D'autres expériences sont nécessaires pour étudier l'effet-dose. Cette étude est la première étape vers un essai clinique humain visant à évaluer le potentiel neuroprotecteur de NIR chez des patients parkinsoniens au stade précoce.

Mots-clés : neuroprotection, lumière proche infra-rouge, parkinson, macaque, in vivo



Inhalation d'aérosols liquides ou solides chez les Primates Non Humains

Jérôme Montharu¹, Chrystophe Aubert¹, Georges Roseau¹, Laurent Vecellio², Antoine Guillon², Michèle de Monte¹

¹ Plateforme Scientifique et Technique Animaleries, Université F. Rabelais, 10 BD Tonnellé 37032 Tours Cedex ;
montharu@med.univ-tours.fr / chrystophe.aubert@univ-tours.fr / georges.roseau@med.univ-tours.fr /
demonte@med.univ-tours.fr

² INSERM, Centre d'étude des Pathologies Respiratoires UMR 1100/EA6305, F-37032 Tours, France ;
vecellio@med.univ-tours.fr /
antoine.guillon@med.univ-tours.fr

Correspondance : montharu@med.univ-tours.fr

L'administration d'aérosols médicamenteux liquides et solides - « particules suffisamment fines pour rester en suspension dans l'air », connaît depuis quelques années une forte expansion. L'aérosolthérapie est aujourd'hui utilisée pour traiter les pathologies pulmonaires, le poumon constituant également une porte d'entrée pour les médicaments à visée systémique ou pour les vaccins. Même s'il existe des modèles "in vitro" ou "in silico", et des modèles mathématiques permettant d'étudier le dépôt d'un aérosol dans les voies respiratoires, tout développement de médicament ou de vaccin passe par une phase d'études précliniques réglementaires, impliquant l'utilisation de modèles animaux. Afin de tester l'efficacité de drogues, d'évaluer leur cinétique, leur tolérance pulmonaire et/ou leur toxicité, nous avons donc développé des modèles précliniques incluant les rongeurs, les porcs, et les primates non humains (PNH). Nous présentons les différentes techniques d'administration d'aérosols liquide ou solides développées sur la Plateforme avec les PNH : macaques et babouins. 1. Les PNH vigiles sont capables de respirer spontanément à travers un masque facial connecté à un générateur d'aérosol. La procédure est très proche de celle mise en œuvre lors d'une séance d'aérosolthérapie humaine ; elle est donc tout à fait pertinente pour réaliser des études de dépôt afin de prédire la distribution pulmonaire d'un médicament nébulisé dans un modèle pédiatrique. Nous présentons la procédure d'administration d'un aérosol liquide tracé au Technétium 99m à partir d'un aérosol-doseur muni d'une chambre d'inhalation reliée à un masque facial chez un PNH vigile, et les images obtenues à l'aide d'une gamma caméra. 2. Il est possible de réaliser un dépôt pulmonaire chez un animal intubé et ventilé, à l'aide d'un MicroSprayer® Aerosolizer (générateur d'aérosol liquide) ou d'un Dry Powder Insufflator™ (générateur d'aérosol solide) adaptés à la morphologie de l'animal et, selon les caractéristiques du générateur d'aérosol, de synchroniser ou non la phase d'administration avec l'une des phases de la respiration. Cette procédure, à l'inverse de la précédente, permet de contrôler la dose administrée, d'assurer une distribution pulmonaire uniforme de particules de taille également contrôlable, et un pourcentage de dépôt élevé. Il s'agit d'un modèle approprié pour étudier l'efficacité et la tolérance d'un médicament. Nous présentons une procédure d'administration d'un aérosol de poudre à l'aide d'un Dry Powder Insufflator™ chez un primate intubé et ventilé et les images obtenues à l'aide d'une gamma caméra. Les diverses méthodes d'administration développées au laboratoire ont permis de montrer que l'administration rapide et contrôlée d'aérosols médicamenteux chez des animaux intubés semble constituer une procédure tout à fait pertinente pour étudier l'efficacité, la sécurité et la toxicité des médicaments inhalés.

Mots-clés : aérosol, poudre, inhalation, modèle animal



Le lymphosarcome fausse les résultats du test de la tuberculose effectué sur le sang

Cheick Coulibaly¹, Julia Seidl¹, Bettina Bernhard², Roland Plesker¹

¹Paul-Ehrlich-Str. 51-59, Paul Ehrlich Institute, Federal Institute for Vaccines and Biomedicines, 63225 Langen, Allemagne ; couch@pei.de / seiju@pei.de / plero@pei.de

²Wagistr. 27a, 2 Prionics AG, Diagnostic Services, 8952 Schlieren, Suisse

Correspondance : couch@pei.de

La législation européenne (directive 92/65/CEE, article 14 et annexe B) impose, pour les primates non humains, un dépistage annuel de la tuberculose (*Mycobacterium tuberculosis*). Les institutions dont les colonies sont testées positives risquent la suspension ou la perte de l'autorisation de détenir des primates. Jusque-là, nous avons utilisé le test intracutané à la tuberculine pour le dépistage de la tuberculose chez nos animaux. Or, la fiabilité de ce test est souvent contestée actuellement. En 2011, nous avons donc testé pour une première fois toute la colonie avec le test in vitro PRIMAGAM® (Prionics, Suisse), qui repose sur la détection de l'interféron gamma (IFN-gamma). Les résultats furent satisfaisants et sans équivoque. Nous avons testé de nouveau toute la colonie en 2012. Il n'y avait pas eu entretemps de nouvelle introduction dans la colonie et nous n'avons, au demeurant, jamais eu de test positif de tuberculose tout au long des 20 dernières années. Notre exposé porte sur le résultat du test effectué sur un singe vert femelle adulte qui avait été introduit dans notre colonie 13 ans auparavant. Pendant toute cette période, la femelle a toujours été dans un groupe ou au moins avec un conjoint. Lors de la prise des échantillons pour le test PRIMAGAM®, nous avons constaté chez cette femelle une tumeur de la taille d'une balle de pingpong au niveau du sein droit. La tumeur fut extraite le lendemain et soumise à un examen histopathologique. Nous supposons avoir affaire à une tumeur cancéreuse du sein. Comme prévu, tous les échantillons de sang furent envoyés au siège de Prionics en Suisse pour test et évaluation des résultats. Les résultats du test qui nous furent communiqués quelques semaines plus tard affichaient un cas positif, à savoir la femelle atteinte d'une tumeur. La décision fut prise de répéter le test sur cet animal et sur tous ceux qui avaient été en contact avec lui. Mais l'animal, trouvé moribond dans sa cage, dut être euthanasié avant d'avoir pu faire la prise de sang pour confirmer le test positif. À l'autopsie, une généralisation des tumeurs et une infiltration dans presque tous les organes furent constatées. Des échantillons furent pris pour le diagnostic histopathologique et bactériologique de la tuberculose mais ne permirent pas de déceler de tuberculose. Les tumeurs furent identifiées sans équivoque comme étant des lymphosarcomes. Dans ce cas précis, nous avons donc pu constater que le lymphosarcome peut interférer, voir fausser les résultats du test in vitro PRIMAGAM®, basé sur la détection de l'interféron gamma.

Mots-clés : lymphosarcome, tuberculose, dépistage, PRIMAGAM



Détection de différents rétrovirus chez des primates non-humains infectés par STLV-1 ou SFV et pathologie viro-induite

Jocelyn Turpin^{*1}, Sandrine Alais^{*1}, Ambroise Marçais², Olivier Hermine², Réjane Rua³, Antoine Gessain³, Romain Lacoste⁴, Renaud Mahieux¹

* contribution égale de ces auteurs.

¹ Equipe Oncogénèse Rétrovirale, Equipe labellisée "Ligue Nationale Contre le Cancer", Centre international de recherche en infectiologie, INSERM U1111 - CNRS UMR5308, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Université Lyon 1, LabEx ECOFECT - Eco-evolutionary dynamics of infectious diseases Lyon, 69364 Cedex 07, France

² Laboratory of cellular and molecular mechanisms of hematological disorders and therapeutic implications, INSERM U 1163 / CNRS ERL 8254, 75015 Paris

³ Unité d'épidémiologie et physiopathologie des virus oncogènes, institut Pasteur, 75015 Paris

⁴ Station de Primatologie-UPS846-CNRS, 13790 Rousset sur Arc, France

Correspondance : renaud.mahieux@ens-lyon.fr

Les rétrovirus STLV-1 (Simian T Lymphotropic Virus Type 1) et SFV (Simian Foamy Virus) infectent un grand nombre d'espèces de primates non-humains de l'ancien monde. STLV-1 est l'équivalent simien du rétrovirus humain HTLV-1 (Human T-cell Lymphotropic Virus Type 1). Tandis que l'infection par SFV est asymptomatique, STLV-1, comme HTLV-1 est l'agent étiologique de la Leucémie/Lymphome T de l'adulte. L'ATL est une maladie de sombre pronostic avec une médiane de survie de 6 mois dans la forme aiguë. Une lymphocytose associée à une charge provirale (PVL ou nombres de copie du génome viral, intégrées dans la cellule hôte) élevée et à une prolifération monoclonale de cellules infectées constituent des marqueurs de la maladie. Les virus STLV-1 et SFV peuvent être transmis de façon zoonotique du singe à l'homme mais seuls les virus HTLV-1 ont une transmission interhumaine. Il est communément établi que l'ADN proviral de SFV peut être détecté par PCR dans les cellules du sang circulant et dans la salive, tandis que celui de STLV-1 est généralement recherché uniquement dans les cellules mononucléées du sang périphérique. La colonie du centre de primatologie de Rousset comporte des *Papio papio* suivis depuis plusieurs années. 45 sont infectés par STLV-1, tandis que la prévalence de SFV n'était pas établie avant cette étude. Notre travail visait (1) à étudier la potentielle transmission zoonotique des virus STLV-1 et SFV par morsure en quantifiant la présence de ces virus par PCR en temps réel (STLV-1) ou par nested-PCR (SFV et STLV-1) dans la salive et dans le sang (contrôle), (2) à développer un protocole de traitement des animaux développant un ATL. Résultats : (A) 11 animaux positifs pour SFV et STLV-1 en sérologie ont été testés par PCR en temps réel ou en nested-PCR. SFV a été détecté chez 10 animaux dans le sang et chez 8 animaux dans la salive. STLV-1 a été détecté chez 7 animaux dans les échantillons de cellules issues du sang et dans seulement 2 échantillons de salive. De façon intéressante, ces 2 échantillons provenaient d'animaux ayant une charge provirale très importante. Une seconde étude est actuellement en cours afin de déterminer si la détection de STLV-1 dans des échantillons de salive est corrélée à une PVL importante dans le sang circulant. (B) Une femelle âgée de 11 ans a développé un ATL au cours de notre étude. La NFS indiquait une lymphocytose marquée (10,9 giga/litre) avec une absence d'hypercalcémie. L'anatomo-pathologie du ganglion inguinal révéla une hémopathie maligne avec un marquage CD25 fort. Des lésions de la peau évocatrices de celles retrouvées chez les patients ATL étaient observées. Le diagnostic d'ATL lymphomateux fut posé. Un traitement expérimental associant Combivir (AZT) et viraferon (interféron-alpha) et qui est utilisé chez les patients ATL chronique ou aiguë fut proposé. Après 4 mois de traitement et en absence d'amélioration des symptômes et d'une diminution de la PVL, le singe fut euthanasié. Une PVL élevée était retrouvée dans plusieurs organes : ganglions, rate, poumon et les analyses anatomopathologiques montrent un dysmorphisme marqué des différents tissus lymphoïdes secondaires, confirmant le diagnostic lymphomateux. Les résultats de la clonalité virale dans les différents organes sont actuellement en cours d'analyse. Conclusion : le *Papio papio* naturellement infecté par SFV et STLV-1 constitue un excellent modèle des infections humaines par ces 2 rétrovirus.

Mots-clés : STLV-1, spumavirus, rétrovirus, leucémie



A propos de l'extension complète des doigts longs et des 4 derniers orteils des primates

J. Norbert Kuhlmann¹

¹ 11 rue de la Franche Couture. Fourneuil, 60112 Verderel Les Sauqueuse ; norbertkuhlmann@orange.fr

L'extenseur commun des doigts des mains et des pieds des Primates agit sur l'aponévrose digitale dorsale, mais ne peut à lui seul en assurer l'extension complète. D'autres muscles, des extenseurs complémentaires, lui viennent en aide. Rappel de la morphologie de l'ensemble de ces muscles et exposé des mécanismes qui permettent une action combinée réalisant l'extension complète des phalanges grâce à la mise en tension des bandelettes collatérales. Le tendon du muscle long extenseur commun ou extenseur principal des mains et des pieds, aborde l'aponévrose dorsale des doigts dans sa partie centrale et se prolonge par la bandelette centrale et deux expansions pour les bandelettes collatérales chez tous les primates. Deux dispositifs d'extension complémentaires peuvent être mis- en évidence : L'un concerne spécifiquement la main des Hominoides, y compris l'Homme : le tendon de l'extenseur propre du deuxième doigt se confond dès la région métacarpienne avec le tendon correspondant du long extenseur commun. Ils se prolongent au niveau de l'aponévrose dorsale par la bandelette centrale. Il en va de même pour le tendon de l'extenseur propre du cinquième doigt. Les tendons du composant superficiel, le plus palmaire, des muscles interosseux palmaires ou du faisceau palmaire des interosseux dorsaux, placés de part et d'autre des tendons de l'extenseur commun, gagnent l'aponévrose dorsale par le biais des bandelettes collatérales. Le tendon des muscles lombricaux s'insère un peu en aval sur les bandelettes collatérales latérales. Le second dispositif concerne la main de tous les autres Primates et les pieds de tous les Primates non humains : il n'y a pas d'extenseurs propres. Au niveau du membre antérieur, deux extenseurs complémentaires extrinsèques, l'un latéral pour le deuxième et le troisième doigt, l'autre médial pour le quatrième et le cinquième croisent la face profonde des tendons du long extenseur et se prolongent au niveau de l'aponévrose dorsale par la bandelette médiale. Au niveau du membre postérieur, les tendons des muscles complémentaires : le muscle court extenseur (pédieux) et l'extenseur fibulaire (ulnaire) réalisent un dispositif analogue pour rejoindre la bandelette collatérale latérale. Les muscles lombricaux s'insèrent sur la bandelette collatérale latérale de la main et la collatérale médiale du pied. Les tendons des muscles interosseux s'insèrent directement à la base des phalanges proximales et n'ont de ce fait aucune connexion avec l'aponévrose dorsale des orteils. Un dernier tableau est celui du pied de l'homme. Il représente la seule exception à la règle précédente. Tous les tendons de ces muscles courts extenseurs et fibulaires fusionnent avec ceux du long extenseur commun. Ses interosseux dorsaux s'organisent autour du deuxième orteil. Aucun de ces muscles complémentaires n'atteint l'aponévrose dorsale. Ces dispositions anatomiques ont des conséquences fonctionnelles. Les expansions fibreuses des tendons de l'extenseur commun font un détour au contact des tubercules épiphysaires lors de la flexion des articulations métacarpo- et métatarso- phalangiennes. Ce détour, en s'estompant au dos de la métaphyse lors de l'extension, permet au tendon, puis à l'aponévrose dorsale, d'agir sur l'ensemble de la chaîne articulaire, mais s'épuise avant d'avoir étendu complètement les articulations inter-phalangiennes. L'éloignement du tendon de la surface osseuse et le raccourci, qui en résulte lors de l'hyper-extension métacarpo- ou métatarso-phalangienne, diminue d'autant les possibilités d'extension en aval. Les muscles interosseux, à l'exception de ceux des Hominoides, ne sont ni palmaires, ni dorsaux, mais indifférenciés puisqu'ils ne possèdent qu'un seul tendon terminal. La transformation des extenseurs profonds en extenseurs propres de la main accroît chez les Hominoides l'autonomie du deuxième et du cinquième doigt. L'apparition du composant superficiel du faisceau profond de leurs interosseux permet l'autonomie d'une extension complète inter-phalangienne de tous les doigts. La flexion de l'articulation métacarpo-phalangienne qui en résulte est contrecarrée par les faisceaux interosseux dorsaux. Comme ce faisceau n'atteint pas l'aponévrose dorsale chez l'homme, l'extension des orteils reste incomplète.

Mots-clés : primate, anatomie descriptive, anatomie fonctionnelle, doigts longs, orteils, muscles extrinsèques, muscles intrinsèques, aponévrose d'extension



Descriptions anatomiques et hypothèses étiologiques des déformations des mains et des pieds observées chez les chimpanzés de Sebitoli (Parc national de Kibale, Ouganda)

Pauline Couchoud¹, Marie Cibot², Emmanuelle Pouydebat³, Sabrina Krief⁴

¹ Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, 23 Chemin des Capelles, 31300 Toulouse ; couchoudpauline@hotmail.fr

² Eco-anthropologie et Ethnobiologie, Département Hommes, Natures, Sociétés, Muséum national d'Histoire naturelle et UMR 7179, Mécanismes adaptatifs : des organismes aux communautés, Département Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Muséum National d'Histoire Naturelle et Projet pour la Conservation des Grands Singes ; marie.cibotchemin@gmail.com

³ UMR 7179, Mécanismes adaptatifs : des organismes aux communautés, Département Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Muséum National d'Histoire Naturelle ; pouydebat@mnhn.fr

⁴ Eco-anthropologie et Ethnobiologie, Département Hommes, Natures, Sociétés, Muséum national d'Histoire naturelle et Projet pour la Conservation des Grands Singes ; krief@mnhn.fr

Correspondance : couchoudpauline@hotmail.fr

La pression anthropique aux alentours de la zone d'étude des chimpanzés de Sebitoli (Parc National de Kibale, Ouganda) est élevée. En effet, bien que l'accès au parc soit interdit à la population locale, des cultures vivrières, des plantations d'eucalyptus et de thé, ainsi que de nombreux villages (262-335 habitants/km²) circonscrivent la forêt. Des intrants chimiques (pesticides, engrais) utilisés dans les zones cultivées sont susceptibles de contaminer l'eau, le sol et les aliments des chimpanzés. D'autre part, ceux-ci sont victimes de pièges destinés au petit gibier, posés dans la forêt. Dans le nord du parc, la communauté de chimpanzés de Sebitoli, estimée à 80 individus, est en cours d'habituation depuis 2008. Parmi les 60 chimpanzés identifiés, 17 (28,3 %) présentent des anomalies des extrémités des membres. L'objectif de notre étude est de représenter ces déformations des membres afin de distinguer les anomalies d'origine humaine (pièges, pollution environnementale...) de celles issues d'un contexte naturel (agressions lors de conflits, chute accidentelle, arthrose...). Pour caractériser ces malformations, 83 séquences vidéo enregistrées de 2012 à 2014 lors d'activités diverses telles que la locomotion, l'alimentation ou le repos, ont été analysées. Pour chaque déformation observée, des captures d'images de différentes postures ont été sélectionnées et combinées pour réaliser un dessin final, représentatif de la déformation. En effet, compte tenu du niveau d'habituation des chimpanzés, les plans serrés en vidéo ou photo sont difficiles et les arrêts sur image de qualité médiocre. Les dessins permettent de compiler ces images et d'obtenir des représentations détaillées et instructives des déformations. Leur analyse révèle une grande variété de déformations et une atteinte de l'ensemble des classes d'âge et de sexe. Nous avons dénombré 7 amputations complètes du pied, de la main ou de l'avant-bras, une paralysie partielle du pied, 3 paralysies en crochet de la main ainsi que 5 amputations d'un ou plusieurs doigt(s) et 5 paralysies partielles ou totales de doigt(s). Au total, sur les 21 déformations répertoriées, 8 déformations proviennent de piégeages : cas des amputations totales de main, de pied ou d'avant-bras et/ou présence d'une cicatrice circulaire et/ou présence persistante d'un câble. Dix autres déformations résultent probablement de piégeages (cas des amputations de doigt(s) et des paralysies de doigt(s) ou de la main) mais les causes naturelles ne peuvent pas être exclues. La lèpre (aucun cas décrit jusqu'alors chez des chimpanzés sauvages) et les attaques de prédateurs (quasi-absents à Kibale) ont été exclues des causes possibles. Enfin, trois dernières déformations sont associées à d'autres malformations visibles et pourraient être syndromiques et d'origine congénitale : KY (amputation de doigts et fente labiale), KW (amputation de doigts, dysplasie faciale et dépigmentation) et AG (amputation d'un pied et dysplasie faciale). Si cette hypothèse était confirmée, il faudrait alors reconsidérer les autres déformations qualifiées comme « résultant probablement de piégeage ». Cette étude révèle l'impact non négligeable du piégeage sur les déformations observées et souligne l'existence potentielle de cas associés à l'effet de l'anthropisation (limitant la dispersion et/ou source de pollution) de l'habitat des grands singes.

Mots-clés : chimpanzé, déformation, étiologie, anthropisation, Sebitoli, Ouganda



Collecte de sperme

Romain Lacoste¹, Guillaume Martinez², Christophe Arnoult²

¹ RD56, Station de Primatologie CNRS, 13790 Rousset sur arc France

² 621 avenue centrale, Laboratoire AGIM UJF, 38000 Grenoble

Correspondance : romain.lacoste@primato.cnrs.fr

La conservation des espèces nécessite une approche multidisciplinaire (écologie, géographie, environnement, biologie de la conservation, anthropologie, génétique...).

De nombreuses colonies de primates d'espèces plus ou moins en danger dans leur milieu naturel sont hébergées dans les parcs zoologiques français. La cryoconservation de gamètes issus de ces colonies permet la sauvegarde d'un patrimoine génétique qui peut ensuite être réintroduit grâce aux biotechnologies de la reproduction (inséminations, fécondations in vitro, transferts embryonnaires).

La sauvegarde du patrimoine génétique des individus mâles (congélation de spermatozoïdes) en vue de la conservation de l'espèce nécessite l'utilisation de procédures de collection sur animal vivant (sperme éjaculé) ou décédé (extraction chirurgicale de spermatozoïdes épидидymaires).

La constitution d'un réseau de praticiens pouvant collecter du sperme sur l'ensemble du territoire peut permettre la constitution d'une spermothèque. Nous avons organisé au sein du groupe de travail zootechnique "reproduction" de la SFDP un atelier concernant la collecte de sperme épидидymaire. Ainsi plusieurs vétérinaires ont été formés à cette collecte.

Un mémo/procédure ainsi qu'un montage vidéo retraçant les principales étapes du prélèvement ont été réalisés et seront présentés succinctement. Le bilan de la réunion et les perspectives du groupe de travail seront aussi abordés.

Mots-clés : conservation, banque de sperme, insémination artificielle, groupe de travail zootechnique, reproduction



Un groupe de travail pluridisciplinaire en primatologie : des neurosciences à l'écologie

Sebastien Bouret¹, Shelly Masi², Romain Lacoste³, Marie Bourgeade⁴, Cecile Garcia⁵, Adrien Meguerditchian⁶, Helene Meunier⁷, Pau Molina Vila³

¹ ICM, CNRS UMR 7225, 47 bvd de l'hôpital, 75013 Paris ; sebastien.bouret@icm-institute.org

² MNHN, Muséum national d'histoire naturelle, Département Hommes, Natures, Sociétés UMR 7206 Éco-anthropologie et Ethnobiologie, CP 135, 43 rue Buffon, 75 005 Paris, France ; shelly.masi@mnhn.fr

³ Station de Primatologie, UPS 846, CNRS ; romain.lacoste@primato.cnrs.fr / pablo.molinavila@primato.cnrs.fr

⁴ Laboratoire Cognition Communication Développement (Octogone - ECCD), EA 4156, Université Toulouse Jean Jaurès, Toulouse, France ; marie.bourjade@univ-tlse2.fr

⁵ UPR 2147, CNRS, 44 rue de l'Amiral Mouchez, 75014 Paris, France ; cecile.garcia@cnrs.fr

⁶ Laboratoire de Psychologie Cognitive, CNRS / Université Aix-Marseille, UMR 7290 ; adrien.meguerditchian@univ-amu.fr

⁷ Université de Strasbourg ; hmeunier@unistra.fr

Correspondance : sebastien.bouret@icm-institute.org

Le comportement des primates et les bases cérébrales qui le sous-tendent font preuve d'une grande plasticité sous l'influence de contraintes spécifiques liées à un environnement tenu comme imprévisible dans le temps et dans l'espace.

Ainsi, pour mieux comprendre les primates, il nous paraît important de considérer à la fois leur comportement en milieu naturel et en captivité, ainsi que les bases neurobiologiques mobilisées dans ces différents contextes.

Ce groupe de travail a pour but de favoriser les échanges de connaissances théoriques et techniques de chercheurs provenant de 3 domaines distincts : l'écologie comportementale, l'étude du comportement et de la cognition en milieu contrôlé et les neurosciences cognitives.

Nous présenterons brièvement le bilan de la première réunion de ce groupe de travail, qui a pour vocation de s'ouvrir à l'ensemble de la communauté des primatologues.

Au-delà des divers points d'intérêts communs et des échanges d'expertise technique, nous avons identifié un certain nombre de projets scientifiques soulignant la valeur ajoutée de cette approche pluridisciplinaire.

Mots-clés : pluridisciplinaire, neurosciences, écologie, éthologie



Aux sources de la spécialisation hémisphérique cérébrale du langage : l'intérêt de l'IRM anatomique chez le babouin

Adrien Meguerditchian^{1,2}, Damien Marie^{1,2}, Muriel Roth³, Romain Lacoste², Bruno Nazarian³, Ivan Balansard³, Jean-Luc Anton, Olivier Coulon^{3,4}, Alice Bertello^{1,2}, Jean-Noël Benoit², Scott A. Love³, Thomas Brochier³, Martine Meunier⁵, Sandrine Melot-Dusseau², Jean-Christophe Marin², William D. Hopkins⁶

¹Laboratoire de Psychologie Cognitive UMR7290, Brain and Language Research Institute, Aix-Marseille Université / CNRS, 13331 Marseille

²Station de Primatologie UPS 846, CNRS, 13790 Rousset, France

³Centre IRMf, Institut de Neurosciences de la Timone UMR 7289, Aix Marseille Université / CNRS, 13385, Marseille, France

⁴Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes, MeCA research group, UMR 6168, Université Aix-Marseille, 13288 Marseille

⁵U864, INSERM / Université Claude Bernard Lyon 1, 69676 Bron, France

⁶The Yerkes National Primate Research Center, Emory University, Atlanta, GA, 30322 et Neuroscience Institute and the Language Research Center, Georgia State University, 30302 Atlanta, GA, USA

Correspondance : Adrien Meguerditchian ; adrien.meguerditchian@univ-amu.fr

La plupart des fonctions cognitives impliquées dans le langage sont principalement sous le contrôle de l'hémisphère gauche du cerveau au sein d'un réseau cérébral complexe dans lequel les aires de Broca et de Wernicke jouent un rôle clé. Au regard de la proximité phylogénétique des primates humains et non humains, les études sur les asymétries des systèmes de communication de nos cousins les primates peuvent nous aider à détecter les précurseurs éventuels de cette spécialisation hémisphérique du langage chez notre ancêtre commun. Dans nos travaux, les chimpanzés et les babouins ont montré des degrés d'asymétries en faveur de la main droite pour les gestes communicatifs bien plus prononcés que ceux rapportés pour des tâches non communicatives de manipulation d'objets. Nous avons ainsi suggéré l'hypothèse selon laquelle la communication gestuelle pourrait impliquer davantage l'hémisphère gauche et constituer ainsi un système latéralisé précurseur de celui du langage chez l'homme. Pour tester cette hypothèse, il est important de mener des recherches sur les bases neuronales de ces asymétries comportementales gestuelles, notamment chez le babouin. Des questions se posent (1) sur l'existence ou non d'asymétries morphologiques entre l'hémisphère droit et l'hémisphère gauche concernant les zones homologues des aires de Broca et de Wernicke dans le cerveau des babouins, et (2) sur leurs liens potentiels avec les asymétries des gestes communicatifs. Dans cette présentation, nous introduirons nos travaux en neuroimagerie non invasive IRM (Imagerie par résonance magnétique) menés sur des babouins *Papio anubis* anesthésiés puis remis dans leur groupe social. Ces recherches visent à constituer une base de données la plus large possible d'images cérébrales anatomiques auprès de sujets hébergés et observés à la station de primatologie de Rousset. Nous ferons le point sur les méthodes que nous avons développées pour collecter des images auprès de sujets *in vivo* au Centre IRMf de l'Institut des Neurosciences de la Timone à Marseille. Ces méthodes incluent la préparation du singe, le protocole d'anesthésie, l'installation du sujet et son monitoring dans la machine IRM 3Tesla Bruker, ainsi que l'ensemble des étapes de traitement d'images pour étudier les corrélats neuroanatomiques de la communication gestuelle chez le babouin. Un aperçu des premiers résultats sera présenté.

Mots-clés : imagerie par résonance magnétique, IRM, spécialisation hémisphérique, latéralité, communication gestuelle, babouin



Mise au point d'un protocole d'évaluation du stress chez les primates captifs et sauvages

Morgane Debuigne¹, Victor Narat², Baptiste Sadoughi³, Michel Saint Jalme⁴, Sabrina Krief²

¹ Rue de la Treille 69460 Salles Arbussonnas ; morgane.debuigne@vetagro-sup.fr

² Ecoanthropologie et ethnobiologie CP 135-UMR 7208 57 rue Cuvier, 75231 PARIS cedex 5 France
vnarat@mnhn.fr / krief@mnhn.fr

³ 17 rue de la Planche au Gué, 44300 Nantes France ; baptiste.sadoughi@laposte.net

⁴ Ménagerie du Jardin des plantes, Muséum National d'Histoire Naturelle UMR 7204 CESCO 57 rue Cuvier, 75005 Paris France mstjalme@mnhn.fr

Correspondance : morgane.debuigne@vetagro-sup.fr

Si le stress est un mécanisme adaptatif qui permet aux populations sauvages et captives de s'adapter à une situation donnée, il peut également s'avérer délétère : immunodépression, troubles reproducteurs, cardiovasculaires, digestifs, neurologiques, etc. Inhérent à la notion de bien-être animal, il s'agit toutefois d'un phénomène difficile à quantifier et à évaluer. A travers cette étude, nous avons cherché à définir un protocole de dosage du cortisol utilisable en routine chez de nombreuses espèces de primates, afin d'évaluer le bien-être des animaux en milieu captif et de tester les protocoles existants sur des échantillons prélevés en milieu sauvage. Les objectifs de l'étude sont les suivants :

- 1/ Mettre au point un protocole de récolte non invasif d'échantillons biologiques en captivité,
- 2/ Évaluer les variations physiologiques liées au cycle nyctéméral du cortisol,
- 3/ Comparer deux méthodes d'extraction du cortisol fécal, à savoir une méthode de terrain à une méthode de laboratoire,
- 4/ Tester la faisabilité de l'évaluation du stress chronique à travers le dosage du cortisol dans le poil. Cette étude préliminaire s'est déroulée en juillet et août 2014 au Muséum national d'Histoire naturelle. Nous avons travaillé sur les orangs-outans (OO) de Bornéo de la ménagerie du Jardin des Plantes (n=3) et sur deux groupes de babouins de Guinée mâles au Parc Zoologique de Paris (n=7+5). Le stress aigu a été étudié chez les OO par le prélèvement de fèces (n=30) en juillet associé à des prélèvements salivaires sur 12 jours en juillet, le matin (n=39) et le soir (n=41), puis pendant 16 jours en août seulement le matin (n=46). Deux mois après une coupe de poils sur l'avant-bras (4 x 4 cm) des 3 OO, des analyses de cortisol pileaire ont été faites sur la repousse pour évaluer le stress chronique. En milieu naturel, nous avons récolté des échantillons provenant de chimpanzés en Ouganda (2 lots de poils et 20 fèces), de bonobos en RDC (20 fèces) et de gorilles au Cameroun (2 lots de poils). Les dosages du cortisol dans ces différents matériaux biologiques ont été réalisés en duplicata par méthode ELISA. Les résultats des dosages du cortisol salivaire, pileaire ou fécal sont cohérents avec ceux de la bibliographie. Grâce à un travail d'habituation et de training, nous avons pu obtenir des poils facilement et avons pu mettre au point un système de récupération de la salive plusieurs fois par jour. La différence de concentration en cortisol salivaire entre le matin et le soir n'était pas significative, suggérant une absence de détection des variations nyctémérales. Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative dans les concentrations en cortisol fécal (n=30 fèces d'orangs-outans) entre les méthodes d'extraction de terrain et de laboratoire, validant la méthode de terrain pour les grands singes en milieu naturel. Les dosages du cortisol pileaire après 2 mois de repousse ont permis d'évaluer un stress chronique sur une période connue. Ces résultats préliminaires permettent de valider les protocoles employés et la mise en place d'études plus approfondies sur l'évaluation du stress par dosage de cortisol chez les primates en milieu naturel et en captivité.

Mots-clés : stress, cortisol, bien-être, salive, poil, fèces



Les orangs-outans aiment-ils peindre ? Étude préliminaire des variations du stress en captivité par dosage du cortisol et observation comportementale lors de l'enrichissement du milieu

Baptiste Sadoughi³, Morgane Debuigne¹, Victor Narat², Michel Saint Jalme⁴, Sabrina Krief²

¹ Rue de la Treille 69460 Salles Arbussonnas ; morgane.debuigne@vetagro-sup.fr

² Ecoanthropologie et ethnobioéthologie CP 135-UMR 7208 57 rue Cuvier, 75231 PARIS cedex 5 France
v.narat@mnhn.fr / krief@mnhn.fr

³ 17 rue de la Planche au Gué, 44300 Nantes France ; baptiste.sadoughi@laposte.net

⁴ Ménagerie du Jardin des plantes, Muséum National d'Histoire Naturelle UMR 7204 CESCO 57 rue Cuvier, 75005 Paris France ; mstjalme@mnhn.fr

Correspondance : baptiste.sadoughi@laposte.net

La captivité peut être source d'ennui et de stress pour les primates, à l'origine d'une fréquence élevée de comportements stéréotypés et autocentrés. Le stress chronique menace la santé des individus car l'élévation anormale et constante des taux de glucocorticoïdes entraîne une dépression du système immunitaire et des séquelles neurologiques. Pour tenter d'y remédier, des enrichissements sont parfois proposés aux animaux des parcs zoologiques. Cette étude préliminaire s'intéresse aux effets de la mise à disposition de matériel de peinture chez des orangs-outans. Les expériences ont été conduites du 30 juin au 22 août 2014 à la Ménagerie du Jardin des Plantes du Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris, avec trois orangs-outans femelles (45, 26 et 9 ans) hébergées ensemble. Le niveau de stress est évalué en combinant étude comportementale et dosage du cortisol salivaire. Avant l'enrichissement (période A de 13 jours) et pendant (période B de 11 jours), les observations visent à définir un budget d'activité, relever les comportements autocentrés et stéréotypés, caractériser les interactions entre orangs-outans et leur utilisation de l'espace et évaluer la densité du public. Lors des enrichissements, le temps passé à manipuler le matériel de dessin et l'usage qui en est fait par les orangs-outans sont également étudiés. Les séances de dessin (7 à 8 par individu) se déroulent soit individuellement soit en groupe, entre 9 h 45 et 10 h 15. Le matériel de peinture est composé d'une feuille et de quatre noisettes de peinture pour enfant (jaune, vert, bleu, rouge). Les sessions sont filmées côté visiteur depuis l'entrée des sujets dans la loge jusqu'à la fin de l'atelier, et leurs productions sont récupérées. Les dosages de cortisol nous permettent de comparer les taux obtenus en conditions normales et ceux en cas d'isolement - a priori stressant - avec ou sans enrichissement. Les trois individus sont d'abord entraînés à une méthode de prélèvement salivaire à l'aide d'une corde imprégnée de miel. Le cortisol est dosé dans des échantillons salivaires collectés (1) à 8 h 30 et 17 h en période A puis (2) à 8 h 30 pour les trois individus et 25 minutes après le début de l'isolement pour ceux qui participent à l'atelier en période B. Les dosages de cortisol salivaire sont effectués par méthode ELISA. Les résultats des dosages (n=39) obtenus lors de la période A valident la méthode de prélèvement de salive utilisée et mettent en évidence l'absence de variations nyctémérales du cortisol salivaire. La comparaison des périodes A et B met en évidence une réduction des comportements autocentrés et stéréotypés lors de l'isolement avec enrichissement, et en période B les valeurs de cortisol sont significativement moins élevées après la séance de dessin qu'à 8 h 30 (n=10 paires), l'ensemble indiquant une diminution du niveau de stress à l'échelle du groupe et des individus. Il existe des différences individuelles à la participation à l'atelier, alors que NN dessine spontanément et passe en moyenne 90 % de la séance à manipuler le matériel de dessin, TD semble surtout observer l'utilisation que NN en fait. Ces résultats préliminaires nous engagent à poursuivre l'étude afin de confirmer les bienfaits de la mise à disposition de matériel de peinture et à utiliser plus largement le dosage salivaire du cortisol pour le suivi du stress chez les orangs-outans en parc zoologique.

Mots-clés : orangs-outans, stress, cortisol, comportement, enrichissement, bien-être



Cas de dépression post-partum chez une femelle orang-outan

Marylise Pompignac¹

¹ Referente Recherche du Zoo Boissière du Doré, Zoo La Boissière du Doré, La Chataigneraie, 44430 La Boissière du Doré, France, Tel. : 06 87 06 61 84

Correspondance : Marylise Pompignac ; <http://www.zoo-boissiere.com/>

Chez l'humain, les dépressions, dont la dépression post-partum, sont regroupées dans la catégorie « Trouble de l'humeur non spécifié ». Les causes de la dépression sont nombreuses et multifactorielles, d'ordre endocrinien, environnemental, social, affectif, psychologique. Quel qu'en soit l'effet déclencheur, la dépression s'accompagne toujours d'un dérèglement biochimique responsable de nombreux symptômes : anhédonie, anorexie ou hyperphagie, hyper- ou insomnie, perte de poids significative (< 5 %), agitation ou prostration, altération de la vie sociale, etc. L'élaboration d'une revue de littérature prépare la présentation d'un cas clinique de femelle orang-outan. L'étude de l'influence des facteurs biologiques et des agents stressants, tels que environnementaux, sociaux et affectifs, sur l'humeur et ses troubles, étaye l'analyse des résultats obtenus. Née en captivité en Allemagne, gestante primipare lors de son transfert en France en février 1996, Jane, jeune femelle orang-outan de 13 ans a commencé à envoyer des signes de détresse au cours du 3e mois de vie de son nourrisson (vomissement, anorexie, prostration). Au fur et à mesure des semaines son état s'aggravant, elle laissa son jeune au soin d'une femelle plus âgée et expérimentée qu'elle. Puisque les résultats médicaux affichaient des constantes normales, Sébastien Laurent, le directeur du parc commença à la masser, la coiffer, la forcer à manger et à la stimuler. Durant huit mois, chaque jour, il lui consacrait ce temps individualisé. Au fur et à mesure des soins, l'état de Jane s'améliora. Au neuvième mois, elle redevint entièrement autonome. Dans la dépression post-partum, le facteur stress jouerait un rôle fondamental dans le dérèglement de l'axe corticotrope, l'activation de la réponse inflammatoire et le syndrome de basse T3. La perte des repères familiaux, l'absence de soutien, l'isolement familial ou social, la détresse affective sont des facteurs de stress indiscutables chez l'humain. Le cas clinique de Jane permet de confirmer que son arrivée dans ce nouveau zoo a pu provoquer un stress à l'origine de son désarroi. La massothérapie, l'attention individualisée, et le temps partagé avec un référent sécure et contenant, furent les outils psychothérapeutiques enrayant le processus dépressif. Les recherches médicales actuelles démontrent les effets positifs des massages au niveau de la diminution du taux de cortisol (hormone du stress) de 31 % et l'augmentation de sérotonine de 28 % et de dopamine de 31 % (neurotransmetteurs du bien-être), à l'issue de massothérapie.

Mots-clés : dépression, post-partum, orang-outan, stress, périnatalité



Les macaques de Tonkéoan perçoivent-ils ce que peuvent et ne peuvent pas voir leurs congénères ?

Charlotte Canteloup¹, Emilie Piraux², Héléne Meunier¹

¹ Centre de Primatologie de l'Université de Strasbourg, Laboratoire de Neurosciences Cognitives et Adaptatives, UMR 7364, Université de Strasbourg charlotte.canteloup@gmail.com / hmeunier@unistra.fr

² Centre de Primatologie de l'Université de Strasbourg, emilie-piraux@hotmail.com

Correspondance : charlotte.canteloup@gmail.com

La capacité à percevoir ce que peut voir ou ne peut pas voir autrui, i.e. « perspective-taking » visuel, est un prérequis à la Théorie de l'Esprit. Alors que l'existence du perspective-taking a été de nombreuses fois prouvée chez les grands singes, sa présence chez les singes a été peu investiguée et est encore débattue. Dans la majorité des études, les individus ont été testés avec un expérimentateur humain mais certains chercheurs ont proposé des paradigmes expérimentaux écologiquement plus valides en testant les sujets avec leurs congénères dans un contexte compétitif. Notre étude s'en est inspirée et a testé des macaques de Tonkéoan (*Macaca tonkeana*) deux à deux dans un contexte de compétition alimentaire. Dix-huit dyades constituées d'un sujet subordonné et d'un sujet dominant ont été testées. Ces dyades ont été testées dans quatre conditions expérimentales : 1) les deux sujets entrent simultanément dans la zone de test, le dominant a un accès visuel à un seul morceau de nourriture alors que le subordonné a accès visuellement aux deux morceaux de nourriture ; 2) le subordonné entre dans la zone de test avec une longueur d'avance par rapport au dominant, le dominant a un accès visuel à un seul morceau de nourriture alors que le subordonné a accès visuellement aux deux morceaux de nourriture ; 3) le dominant entre dans la zone de test avec une longueur d'avance par rapport au subordonné, le dominant a un accès visuel aux deux morceaux de nourriture alors que le subordonné a accès visuellement à un seul morceau de nourriture ; 4) les deux sujets entrent simultanément dans la zone de test, le dominant a un accès visuel aux deux morceaux de nourriture alors que le subordonné a accès visuellement à un seul morceau de nourriture. Nous avons relevé deux variables : la première direction choisie par les sujets (nourriture cachée ou visible) ainsi que les morceaux de nourriture obtenus (aucun, le morceau caché, le morceau visible ou les deux). Nos résultats montrent que les macaques de Tonkéoan prennent en compte la perception visuelle de leurs congénères. Notre étude rapporte également que les subordonnés adoptent une stratégie particulière leur permettant d'obtenir le maximum de nourriture lorsqu'ils ont une longueur d'avance sur le dominant. Notre étude est la première à montrer que les macaques de Tonkéoan sont capables de perspective-taking visuel, suggérant ainsi que ce précurseur de la Théorie de l'Esprit est une capacité conservée au sein de l'évolution et partagée par les macaques, grands singes et humains.

Mots-clés : singe, perspective-taking, théorie de l'esprit, compétition



Playing hide and seek with primates : a comparative study of Theory of Mind**Aurore San-Galli*^{1,2}, Marie Devaine*¹, Cinzia Trapanese², Shelly Masi², Sebastien Bouret¹, Michel St Jalme³, Christelle Hano³, Jean Daunizeau¹**

*These authors contributed equally to this work

¹ Motivation Brain and Behavior team ICM Hopital La Pitié Salpêtrière 47 boulevard de l'Hopital 75013 Paris France
sangalliaurore@gmail.com / marie.devaine@gmail.com / sebastien.bouret@icm-institute.org /
jean.daunizeau@gmail.com² USM 0104 Éco-anthropologie et Ethnobiologie MNHN 43 rue Buffon 75 005 Paris cinzia.trapanese@gmail.com /
masi@mnhn.fr³ UMR 7402 Conservation des Espèces Restauration et Suivi des Populations, MNHN, Menagerie du Jardin des
Plantes 57 rue Cuvier 75005 Paris France ; mstjalme@mnhn.fr / chano@mnhn.fr**Correspondance** : sangalliaurore@gmail.com

The ability to anticipate how another individual will behave is a critical skill in the animal kingdom. Humans typically deal with this problem using their Theory of Mind (ToM), i.e. the ability to decipher beliefs and intentions of others. Although non-human primates (apes in particular) exhibit elaborate social behavior, there is no established consensus on whether this mirrors some form of sophisticated ToM. We suggest that ToM sophistication can be operationally defined in terms of the depth of recursive beliefs, as in "I think that you think that I think...". Importantly, mutual social interactions may call for highly recursive beliefs: not only do I think that you think, but I also think that you think that I think... This study aims at comparing how primate species (including humans) differ with respect to this form of ToM sophistication. The main novelty of our experimental approach is to estimate each primate's ToM sophistication from its performance in repeated interactive games that are calibrated using information theoretic models of (artificial) recursive ToM. We first validated our model in human subjects and then tested 6 species of captive non-human primates (3 species of great apes: orangutans, gorillas, chimpanzees, and 3 species of old-world monkeys: lion-tailed macaques, rhesus macaques and collared mangabeys) in an adaptation of the task used in the human study. Our paradigm consisted in a "hide and seek" game in which individuals played against a human opponent (a familiar zoo keeper). In each trial, the individual had to infer where food had been hidden by the experimenter opponent (either in his right or left hand). In fact, the location of the food was chosen by learning algorithms, some of which endowed with artificial ToM. Critically, we varied the sophistication of these algorithms, yielding three conditions, ranging from a control (a simple random biased sequence) to a mildly sophisticated ToM agent (1-ToM). The profile of primates' performances against the different algorithms was then used to infer their ToM sophistication. Preliminary results show that the pattern of performance of nonhuman primates differ from those of humans. Although most nonhuman primates tended to win in the control condition, they lost against the 1-ToM agent, in contrast to the human group (that won). Surprisingly, comparing the performances between the non-human primates' species did not reveal any significant inter-species difference. Therefore, great apes did not perform better than monkeys in our task. Interestingly, variability in the performances actually seems more to rely on inter-individual differences rather than on inter-species differences. Moreover, in every species, at least one individual exhibited mild (but statistically significant) ToM sophistication. Taken together, these data indicate that the distribution of ToM sophistication within each of these non-human primate species is quite heterogeneous. Further analyses are in progress to identify predictive factors (e.g. familiarity with humans, age, motivation and frustration during the game) that could explain away inter-individual differences, thus eventually revealing (or not) inter-species differences.

Mots-clés : social cognition, apes, monkeys, computational modeling

Métacognition chez le babouin : chercher l'information manquante

Raphaëlle Malassis¹, Gilles Gheusi², Joël Fagot¹

¹ Université d'Aix-Marseille, Pôle 3C, LPC/CNRS/UMR7290, 3 place Victor Hugo, Bât. 9, Case D, 13001 Marseille cedex 1 ; raphaelle.malassis@gmail.com / joel.fagot@univ-amu.fr.

² Laboratoire d'Ethologie Fondamentale et Comparée, Université Paris 13, 99 av J-B Clément, 93430 Villetaneuse ; gilles.gheusi@leec.univ-paris13.fr

Correspondance : raphaelle.malassis@gmail.com

Le terme "métacognition" renvoie à la capacité d'un organisme à émettre des jugements sur ses propres connaissances, et à exercer en retour un contrôle sur celles-ci.

Longtemps considéré comme l'un des produits les plus sophistiqués de la cognition humaine, les travaux menés en cognition comparée cette dernière décennie ont montré que des animaux non-humains, du pigeon au chimpanzé, étaient capables d'évaluer leur degré d'incertitude dans diverses tâches de catégorisation perceptive et de mémorisation. Dans cette étude, une nouvelle procédure expérimentale a été mise en place pour en étudier les mécanismes sous-jacents: dans une tâche de reproduction de pattern sur écran tactile, une icône a été mise à disposition des sujets, leur permettant de revoir à volonté le pattern à mémoriser avant de le reproduire. Les trois babouins testés ont appris à l'utiliser lorsqu'ils se trouvaient en difficulté, et ont spontanément transféré ce comportement à de nouvelles conditions.

Dans une seconde expérience, deux d'entre eux ont appris à choisir entre plusieurs clés pour revoir sélectivement les parties du pattern les plus difficiles à mémoriser. Ces résultats suggèrent que des primates non-humains sont capables non seulement d'une évaluation de leur propre degré d'incertitude, mais également d'identifier précisément la source de cette incertitude, et d'orienter leurs comportements de recherche d'information en conséquent.

Mots-clés : cognition, métacognition, incertitude, recherche d'information, babouin, papio papio



Apprentissage des régularités de l'environnement chez le babouin (*Papio papio*)

Arnaud Rey¹, Laure Minier¹, Joël Fagot¹

¹Laboratoire de Psychologie Cognitive, CNRS & Aix-Marseille Université, 3, place Victor Hugo - case D, 13331 - Marseille Cedex 3 ; arnaud.rey@univ-amu.fr / minier.laure@gmail.com / joel.fagot@univ-amu.fr

Correspondance : arnaud.rey@univ-amu.fr

Primates humains et non-humains disposent dès la naissance de capacités d'apprentissage des régularités de leur environnement. Nous sommes ainsi en mesure de mémoriser qu'un évènement A sera souvent, voir toujours, suivi d'un évènement B. L'association formée entre A et B nous permet par la suite d'anticiper la venue de B, si A est présent. Pour étudier ces mécanismes fondamentaux d'apprentissage des régularités de l'environnement, plusieurs protocoles expérimentaux ont été utilisés dont le paradigme de pointage sériel (Nissen & Bullemer, 1987).

Dans ce type d'expérience, une cible se déplace à différentes positions sur un écran tactile et la tâche consiste à suivre cette cible du doigt. Dans un premier temps, la cible se déplace aléatoirement sur l'écran et on mesure le temps mis pour appuyer sur la cible à chaque position. Ensuite, les déplacements de la cible suivent une certaine logique et certaines régularités. On constate alors que les temps pour suivre la cible diminuent au cours de l'exposition à ces régularités et que l'on finit par anticiper les positions suivantes. Nous avons adapté ce paradigme expérimental utilisé chez l'humain au système d'expérimentation automatisé de la station de primatologie de Rousset-sur-Arc afin d'étudier les capacités d'apprentissage de ces régularités par des babouins (*Papio papio*). Plus spécifiquement, nous avons étudié l'apprentissage de séquences régulières composées de trois pointages ABC en cherchant à savoir quelle régularité serait apprise en premier par les singes: AB ou bien BC ? Les résultats obtenus indiquent que les singes apprennent très rapidement ces régularités et qu'ils semblent apprendre les dernières plus rapidement que les premières. Ces nouveaux résultats permettent de préciser la dynamique fine des processus d'apprentissage associatif chez les primates humains et non-humains.

Mots-clés : Apprentissage associatif, régularités de l'environnement, babouins



L'apprentissage social influe-t-il sur les préférences alimentaires chez le bonobo ?

Gladez Shorland¹, Emilie Genty¹, Klaus Zuberbühler^{1 2}

¹ Université de Neuchâtel, Emile Argand 11, 2000 Neuchâtel, Suisse ; gladez.shorland@unine.ch / emilie.genty@unine.ch

² University of St Andrews, St Mary's Quad, St Andrews, KY16 9JP, Scotland ; klaus.zuberbuehler@unine.ch

Correspondance : gladez.shorland@unine.ch

Over the past few decades there has been a growing interest into social learning in animals. The importance of social influence on food choice has been demonstrated across a number of species including humans. Many more recent studies into social learning and conformity have looked into the influence of group social norms on the behaviour of individuals and it's relevance in cultural evolution. The present study's primary aim was to investigate bonobos' capacity for social learning of food preferences from one or two demonstrators. We first wished to test whether bonobos in a captive social group could learn a food colour preference through mere observation of two conspecific demonstrators and the time-scale required for such learning. Secondly, we wished to investigate how these same individuals would perform in a reverse social learning task with one of the same demonstrators. In order to manipulate the demonstrators' food preferences we used pink and blue artificial colouring and sweetening or bittering agents. In experiment 1, the 'simple social learning' task, two demonstrators consistently made a biased food colour choice (pink) in front of the subjects who were subsequently presented with the two, coloured, but palatable food items to choose from. In experiment 2, the 'reverse social learning' task, we used just one of the two demonstrators who consistently made the opposite colour choice (blue) with a different food type. Having observed the demonstrator, the subjects were tested once again. Overall, in the 'simple social learning' task, subjects preferentially chose the colour most consumed by the demonstrators (pink). In the 'reverse social learning' task, subjects preferentially chose the colour most consumed by the demonstrator (blue), but only after the additional 4 days of exposure. The results from experiment 1 followed our predictions and are in accordance with the literature on social learning and social facilitation of acceptance of novel foods. The results from experiment 2 showed that longer exposure was necessary in order to achieve a similar result, indicating that the 'reverse social learning' task was more difficult for the bonobos to manage. This corresponds nicely with previous studies of bonobos in which experimental paradigms were reversed. Furthermore, and perhaps of more interest is the fact that despite gaining knowledge that both colours were palatable during testing, subjects chose to eat more of the food consumed by the demonstrator. We discuss these findings in light of previous studies and considering influential factors such as the social status of the demonstrator.

Mots-clés : *Pan paniscus*, social learning, food choice, food preference, bonobo,



Utilisation des systèmes de test ALDM dans le cadre de l'étude des réseaux sociaux du babouin de Guinée

Julie Gullstrand¹, Joël Fagot¹, Nicolas Claldièrè¹

¹ Aix Marseille Université, CNRS, Laboratoire de Psychologie Cognitive UMR 7290, 3 PlaceVictor Hugo, 13331 Marseille cedex ; julie.gullstrand@gmail.com / joel.fagot@unlv-amu.fr

Correspondance : julie.gullstrand@gmail.com

Le dispositif ALDM (Automated Learning Device for Monkeys) est un réseau de systèmes de conditionnement opérant, mis en libre accès, à la disposition d'un groupe de babouins de Guinée (*Papio papio*) hébergé sur la plateforme Cognition Comparée du Primate (CCDP site de la station de primatologie de Rousset).

Ce dispositif permet l'étude de la perception et des fonctions cognitives du primate non-humain. Cependant, en raison du principe de participation volontaire des sujets, le dispositif ALDM s'avère être un outil efficace dans l'analyse d'indices sociaux, y compris dans la construction des réseaux sociaux du groupe étudié.

Au cours de cette étude, nous avons comparé différents réseaux basés sur les associations de 12 individus du groupe de babouins accédant au système ALDM. Dans un premier temps, nous avons extraits les interactions sociales d'un jeu de données d'observations comportementales (un scan toutes les 2 minutes pour chacun des 12 individus observé de 9h à 16h durant deux semaines). Nous avons ensuite construit deux matrices d'associations de ces 12 individus, la première à partir des données de grooming, la seconde avec l'ensemble des comportements sociaux affiliatifs (grooming, jeu, présentation, ...). Dans un second temps, nous avons construit une matrice d'association à partir de la coprésence de ces individus lors de la fréquentation spontanée des boxes expérimentaux ALDM.

Les résultats montrent que la corrélation entre les matrices d'associations fondées sur les observations sociales et celles basées sur la fréquentation des machines est très élevée et différente significativement des corrélations obtenues avec un modèle aléatoire de fréquentation des boxes expérimentaux.

Ces résultats montrent que les données informatisées extraites du dispositif ALDM permettent de construire une représentation fiable des réseaux sociaux du groupe étudié. De même, ils révèlent une continuité sociale en condition d'expérimentation puisque les sujets fréquentent les boxes via des relations sociales préférentielles identiques à celles observés au sein du parc, signe supplémentaire de bien-être animal en faveur du dispositif ALDM en libre accès.

Enfin, cette même continuité ouvre les perspectives pour étudier l'influence de nouveaux indices sociaux sur les performances cognitives des individus en contexte social naturel.

Mots-clés : Réseaux Sociaux, ALDM, Bien-être animal, *Papio papio*



Approche comparative de la latéralité manuelle des primates humains et non humains**Pauline Fresnais¹, Louise Ducroix¹, Adrien Meguerditchian¹**

¹ 3 place Victor Hugo L.P.C. UMR7290 Pôle 3 C 13331 Marseille France et CNRS RD 56 Station de Primatologie (UPS 846) 13790 Rousset sur arc France ; paulinefresnais@yahoo.fr / louise.ducroix@hotmail.fr / adrien.meguerditchian@univ-amu.fr

Correspondance : paulinefresnais@yahoo.fr

Les primates non humains étant phylogénétiquement nos plus proches voisins, ils constituent un modèle idéal pour étudier les précurseurs de la spécialisation hémisphérique cérébrale du langage humain. Ainsi, la majorité des études conduites sur différentes espèces de primates non humains a montré que les préférences manuelles sont sensibles au type de tâche. Par ailleurs, des travaux menés sur des babouins olive et chimpanzés, ont montré que les gestes communicatifs induisent des biais en faveur de la main droite plus prononcé que pour les tâches motrices, suggérant une dominance de l'hémipshère gauche associée à la communication. Cependant, ces facteurs sont relativement peu évalués chez l'homme, rendant difficile toute approche comparative pour évaluer les différences de patterns de latéralité manuelle entre primates humains et non humains. Dans cette étude, nous proposons un cadre comparatif homme/singe solide en adaptant pour la première fois aux humains trois tâches habituellement testés sur des primates non humains comme le babouin : (1) une tâche de saisie unimanuelle, (2) une tâche de coordination bimanuelle dite "du tube" et (3) une tâche de communication gestuelle. Ces tâches nous ont permis d'observer à la fois l'effet de la complexité de la tâche et des gestes communicatifs, sur un échantillon de 188 humains (dont 97 adultes et 91 enfants) comparé à un échantillon de 112 babouins (dont 65 adultes et 37 jeunes). Un effet du contexte social a été observé, la compétition induisant un changement de stratégie d'utilisation manuelle pour la tâche de saisie. Et une remarquable continuité dans la distribution des biais manuels des humains et des babouins est mise en avant dans cette étude, soit un biais en faveur de l'utilisation de la main droite plus prononcé pour les tâches de communication que pour celles de manipulation ainsi qu'une latéralité et un effet de la tâche plus marqués chez les adultes que chez les jeunes. Ces résultats soutiennent la théorie selon laquelle les précurseurs du langage humain pourraient se trouver dans la communication gestuelle de notre ancêtre commun.

Mots-clés : latéralité manuelle, geste communicatif, complexité de la tâche, babouins, humains, origine du langage



Food manipulation and processing in wild western gorillas of Central African Republic: implications for studying behavioural variability

Shelly Masi¹, Ellen J.M Meulman^{1,2}, Françoise Aubaile¹, Sabrina Krief¹, Angelique Todd³, Emmanuelle Pouydebat²

¹ Muséum national d'histoire naturelle, Département Hommes, Natures, Sociétés UMR 7206 Éco-anthropologie et Ethnobiologie, Paris, France ; masi@mnhn.fr

² Muséum national d'histoire naturelle, Département d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité UMR 7179 CNRS-MNHN, Mécanismes adaptatifs, des organismes aux communautés, Paris, France ; ejmeulman@hotmail.com

³ Dzanga-Sangha Protected Areas, WWF, BP 1053 Bangui, Central African Republic

Correspondance : masi@mnhn.fr

Inter-group variability in food-processing techniques within species may involve subtle differences in grasping and manipulation of food items. Whereas traditional ethnographic approaches may help to identify some of this variation, more fine-scaled quantification of manipulative actions may be required to detect such behavioral variation in a more systematic and detailed manner. In this regard, relative to other great apes, gorillas are interesting because, like humans, they possess an elongated thumb that enables precision grips and finer manipulative actions, particularly important for bimanual coordination. Such manipulative abilities may induce fine-grain inter-individual variability in food-manipulation techniques and, when such techniques are socially transmitted, greater cultural diversity. Frame by frame video analysis (31 hours; 10 months during 2008-2009) of a habituated group (Nindividuals=13) of western gorillas at Bai Hokou, Central African Republic, was used to investigate, food-manipulation strategies for different food types (e.g. leaves, stems, fruits), for the first time in this species. Results indicate that food features (e.g. size, shape, extraction requirements) affect individual food-manipulation strategies (e.g. number of fingers involved, hand preference, use of mouth), as well as the requirement of various functional strategies (e.g. grip types, postural sequences, repositioning behavior) during unimanual and bimanual processing. Systematic microanalysis of manipulative actions could thus provide us with a powerful tool to improve our assessment of foraging traditions and food-processing complexity across animal species and taxa.

Mots-clés : gorillas, food manipulation, food processing, bimanual coordination, behavioural variability



Préférences pour les couleurs chez le macaque de Barbarie (*Macaca sylvanus*)

Prune Lagner¹

¹ Université de Genève, Département de Psychologie Cognitive, Unimail, Bd du Pont d'Arve 40, 1205 GENEVE, Suisse

Correspondance : prune.lagner@gmail.com

À l'instar d'une grande majorité des primates non-humains, nous appréhendons le monde en couleurs. La vision trichromatique permet de distinguer la couleur rouge alors que les autres mammifères sont dichromates et ne distinguent pas le rouge du vert ou du bleu. La vision trichromatique est très utile pour cueillir les fruits rouges dans un environnement de feuillages ou déterminer la période d'ovulation des femelles par un afflux de sang dans les parties du corps concernées. Les études menées en laboratoire ont montré que les couleurs vert et bleu tendent à être préférées par les primates humains et certains Singes de l'Ancien Monde comme le macaque rhésus. Les chimpanzés et les gorilles montrent également une préférence pour des objets vert et bleu au détriment des objets rouges. Cela peut être dû à sa fonction de signal social. Par exemple chez les mandrills, plus un mâle a le nez rouge, plus il est dominant et agressif et moins les autres défient son autorité. Chez le macaque rhésus, le rouge est également un signal de dominance car le macaque évite de prendre de la nourriture provenant d'une personne habillée en rouge alors qu'il prend de la nourriture provenant d'une personne habillée en vert ou en bleu. Qu'en est-il des préférences pour les couleurs chez le macaque de Barbarie ? C'est précisément l'objet de notre étude. Il est intéressant de noter que les macaques de Barbarie n'ont de rouge sur aucune partie de leur corps. Ainsi, des signes de réponses d'aversion du rouge pourraient être considérés comme l'indice d'un ancien biais évolutionnaire pré-existant plutôt que le reflet de réponses spécifiques à chaque espèce dû à l'utilisation du rouge pour signaler la dominance. Pour ce faire, 21 macaques de Barbarie (10 mâles et 11 femelles) ont été étudiés sur le site du Cèdre Gouraud, proche d'Azrou (Maroc) pendant 8 semaines. L'étude était divisée en deux parties. La première partie comprenait un dispositif expérimental et la seconde une observation comportementale. Un individu pris isolément avait la possibilité de venir chercher de la nourriture posée sur deux boîtes de couleurs différentes. Le dispositif expérimental était composé de boîtes de couleurs rouge, vert et bleu où la couleur rouge est systématiquement comparée à vert ou à bleu. La couleur de la boîte sur laquelle la nourriture est prise en premier est enregistrée pour chaque essai pour un total de 12 essais par individu. La seconde partie de l'étude était consacrée à l'observation comportementale pour déterminer si le comportement des macaques différait lors d'interactions avec des personnes vêtues principalement de bleu, de vert ou de rouge. L'étude consistait à enregistrer les comportements des macaques classés en trois catégories : anxiété, agressivité, soumission. Pour le dispositif expérimental, les résultats ne montrent aucune différence significative entre les trois couleurs pour le groupe dans son ensemble de même que chez mâles et femelles analysés séparément. Pour l'observation comportementale, seuls les mâles montrent tendanciellement plus de comportements anxieux envers les touristes vêtus de vert. Les résultats sont discutés en fonction de la littérature sur les théories évolutionnistes et des études de laboratoire portant sur les préférences pour les couleurs chez les primates humains et non-humains.

Mots-clés : macaque de Barbarie, vision trichromatique, préférences, couleurs



Reconnaissance auditive intergroupe chez les mâles de singes hurleurs noir (*Alouatta pigra*) sauvage

Margarita Briseño-Jaramillo¹, Alejandro Medina Estrada², Alban Lemasson³

¹Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Coyoacán, 04510. México City. cumizahual@yahoo.com

²Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Veracruz, México. aestradaprimates@gmail.com

³Université de Rennes 1, Ethologie Animale et Humaine, U.M.R.6552-C.N.R.S, Station Biologique, 35380 Paimpont, France. alban.lemasson@univ-rennes1.fr

Correspondance : cumizahual@yahoo.com

La reconnaissance auditive entre les membres d'un groupe est importante pour maintenir une cohésion socio-spatiale chez les espèces forestières où la visibilité dans l'habitat est limitée, mais cela peut aller au-delà du groupe chez les espèces territoriales avec la nécessité de reconnaître ses voisins. Nous avons évalué la capacité à reconnaître individuellement la voix de mâles voisins chez le singe hurleur noir *Alouatta pigra* sauvage au Mexique. Premièrement, nous avons effectué des enregistrements de hurlements spontanés de six mâles adultes, et démontré que le niveau de variabilité acoustique interindividuel était bien supérieur au niveau de variabilité acoustique intraindividuel. Deuxièmement, nous avons testé la reconnaissance auditive à l'aide d'un paradigme de violation des attentes basé sur la congruence spatiale des voix diffusées. Dans une population composée de six groupes de singes aux territoires adjacents, nous avons effectué des expériences de repasse par haut-parleur de hurlements. Chaque groupe a été testé dans deux conditions spatiales: cohérente (le haut-parleur est positionné du côté du territoire voisin approprié par rapport à la voix diffusée) et incohérente (le haut-parleur est positionné du côté du territoire opposé). Comme attendu, les individus ont présenté des réactions plus fortes pendant les situations incohérentes (vitesse d'approche, réponse vocale, comportements de marquage territorial). Ainsi, cette étude permet de confirmer l'existence d'un processus d'encodage et de décodage acoustique individuel chez cette espèce. Le paradigme utilisé, démontrant l'existence d'une carte mentale auditive du voisinage, va plus loin que les simples tests de discrimination classiquement utilisés, permettant de réellement parler de reconnaissance individuelle.

Mots-clés : Reconnaissance vocale, signature vocale individuelle, carte mentale auditive, expériences de repasse, singe du Nouveau Monde



Les liens sociaux façonnent le répertoire vocal des bonobos

Florence Levréro¹, Sonia Tuitou¹, Julia Fredet¹, Jean-Pascal Guéry², Alban Lemasson³

¹ Université de Saint-Etienne-Lyon, Equipe Neuro-Ethologie Sensorielle, ENES/CNPS CNRS UMR8195, Saint-Etienne, France

² La Vallée des Singes, 86700 Romagne, France

³ Université de Rennes, EthoS "Ethologie Animale et Humaine," UMR 6552 -CNRS, Station Biologique, 35380 Paimpont, France et Institut Universitaire de France

Correspondance : florence.levrero@univ-st-etienne.fr

Les productions vocales des primates non humains sont encore décrites comme innées et peu flexibles, pourtant, de plus en plus d'études montrent qu'ils sont capables d'apprentissage et d'ajustement vocal. Etonnamment, peu d'études ont traité la question de la plasticité vocale chez les grands singes, nos plus proches parents et à l'organisation sociale complexe. Outre la plasticité vocale, des 'conversations' simples ont été décrites chez quatre espèces de primates. Elles échangent des vocalisations en respectant des règles d'organisation temporelle et sociale comparables à celles des conversations humaines. Chez les chimpanzés (grands singes), deux études mentionnent plutôt l'existence de chorus et des manifestations vocales désorganisées. Nous proposons ici d'étudier l'organisation des interactions vocales chez une autre espèce de grand singe, le bonobo (*Pan paniscus*). Les bonobos vivent dans un système social de type fission-fusion où chaque membre de la communauté occupe une position sociale unique et développe des relations d'affinités avec certains membres du groupe indépendamment des relations d'apparentées. Au contraire, chez les chimpanzés la majorité des affinités sociales sont dictées par les apparentements. Notre étude qui porte sur un groupe captif de neuf individus au Parc Zoologique de la Vallée des Singes (France) montre qu'il existe un partage vocal important entre individus qui présentent une forte affinité sociale (définie par leur proximité spatiale). En revanche les relations d'apparentement, la différence d'âges et le sexe des individus ne semblent pas influencer le degré de partage vocal. Enfin, au sein des échanges vocaux, il y a convergence acoustique dans le domaine temporel et fréquentiel. Ainsi les cris émis en réponse tendent à ressembler au cri entendu précédemment. Cette étude montre pour la première fois, à l'instar des autres primates, des comportements vocaux qui répondent à des règles sociales de conversation et une capacité d'ajustement vocal immédiat chez une espèce de grand singe.

Mots-clés : Communication acoustique- Grands singes- Echanges vocaux- Socialité



Rupture in long-term vocal recognition of past social partners in bonobos

Sumir Keenan^{1,2}, Nicolas Mathevon¹, Jeroen Stevens³, Jean-Pascal Guéry⁴, Klaus Zuberbühler^{2,5}, Florence Levréro¹

¹ Université de Saint-Etienne-Lyon, Equipe Neuro-Ethologie Sensorielle, ENES/CNRS CNRS UMR8195, Saint-Etienne, France

² University of St. Andrews, Dept. of Psychology & Neuroscience, St. Andrews, Scotland

³ Royal Zoological Society of Antwerp, Centre for Research and Conservation, Antwerp Belgium

⁴ Vallée des Singes, Zoological Park, Romagne, France

⁵ Université de Neuchatel, Dept. of Comparative Cognition, Neuchatel, Switzerland

Bonobos live in dense forest habitats where visual communication is often limited rendering vocal signals important to regulate their social interactions. Moreover their fluid fission-fusion society requires contact over long distances, suggesting that vocal signals of group members are recognised individually. To this end, individual signatures should be reliably encoded in vocal interactions and memorised by recipients over long periods. In this study we investigated individual vocal recognition of group members that had been separated for long periods of time (two to nine years) with varying relationships. In the wild, long-term separation happens regularly, usually in relation to female migration. In captivity the same process takes place during the transfer of individuals between zoos, mimicking wild migration. We simulated bonobo transfers by broadcasting contact calls of familiar or unfamiliar individuals to our subjects, thus imitating the arrival of new group members. In total, we tested 15 bonobos (> 10 years old) from three European zoos and compared their behavioural responses. We found that bonobos responded differently to familiar voices than to stranger voices, even after prolonged separation. However, the recognition of past partners appears to diminish after being separated for 6-8 years. This interesting result will be discussed regarding to the social needs in bonobos.



Comportements et distribution spatiale de trois espèces de singes néotropicaux, (*Callithrix geoffroyi*, *Callicebus cupreus* et *Leontopithecus chrysomelas*) dans un groupe multi-espèces en captivité : effets de la présence de visiteurs sur le territoire

Gladez Shorland¹, Jean-Pascal Guery²

¹ Université de Rennes 1, 263 Avenue Général Leclerc, 35042, Rennes, France ; gladez.shorland@unine.ch

² La Vallée des Singes, Le Gureau, 86700, Romagne, France ; jp.guery@la-vallee-des-singes.fr

Correspondance : gladez.shorland@unine.ch

L'impact des visiteurs sur les animaux en captivité est un sujet d'études qui suscite un intérêt croissant du fait de son importance pour le bien-être des animaux concernés.

La majorité des études à ce jour, effectuées dans des enclos conventionnels, tendent à montrer un effet négatif. Les zoos modernes se donnant comme priorité le bien-être animal ont beaucoup évolué et fournissent de plus en plus des enclos naturalistes et des environnements enrichissants à leurs pensionnaires.

La présente étude cherche à déterminer l'effet de la présence de visiteurs dans un enclos d'immersion sur un groupe multi-espèces de petits singes néotropicaux comprenant des ouistitis de Geoffroy (*Callithrix geoffroyi*), des titis roux (*Callicebus cupreus*) et des tamarins lions à tête dorée (*Leontopithecus chrysomelas*) dans un enclos naturaliste et boisé au parc de La Vallée des Singes, en Vienne (France).

Dans ce but, des observations sur le comportement et la distribution spatiale ont été effectuées par les méthodes de focals en continu et de scans instantanés. L'étude n'a mis en évidence aucun effet négatif marqué sur la distribution spatiale des individus.

L'étude du comportement des titis roux et des tamarins à tête dorée ne démontre pas non plus d'effet négatif marqué. Quelques différences comportementales de petite envergure, notamment une augmentation de vigilance et de parade en piloérection en présence des visiteurs ont été observées chez les ouistitis de Geoffroy.

Cependant, en l'absence d'autres études, il est précoce d'évoquer un lien confirmé entre ces comportements et la présence de visiteurs.

Mots-clés : callitrichidae, pitheciidae, primates, stress, visiteur



Dysplasie faciale chez les chimpanzés sauvages de Sebitoli, parc national de Kibale, Ouganda : approches éthologiques, ethnographiques et agronomiques.

Régine Gross¹, Francis Gumisiriza², Bernard T. Kiremire², Andrew Seguya³, Sabrina Krief¹

¹ UMR 7206 Eco-anthropologie et Ethnobiologie (CNRS/MNHN/Paris 7) MNHN, 57 rue Cuvier, CP 135, 75231 Paris cedex 05, France, Projet pour la conservation des grands singes (PCGS) ; regine.gross@outlook.com / krief@mnhn.fr

² Département de chimie, Université de Makerere, P.O. Box 7062, Kampala, Ouganda ; franelcoco@gmail.com / kiremire@chemistry.mak.ac.ug

³ Uganda Wildlife Authority (UWA), Kampala, Uganda ; andrew.seguya@ugandawildlife.org

Correspondance : regine.gross@outlook.com

Près de 10 % des 80 chimpanzés composant la communauté de chimpanzés sauvages (*Pan troglodytes schweinfurthii*) de Sebitoli, dans le parc national de Kibale en Ouganda, présentent des phénotypes faciaux singuliers. L'étiologie de cette malformation est inconnue mais des études menées sur des groupes de macaques au Japon et à Hong Kong sévèrement affectés par des anomalies des membres (jusqu'à 17 % des individus dans les groupes de macaques approvisionnés en nourriture potentiellement contaminée par des pesticides) suspectent une origine congénitale liée aux agents tératogènes contenus dans les pesticides. Une étude a donc été menée du 06/03/14 au 15/05/14 afin de mieux connaître les conséquences physiologiques d'une telle malformation chez les chimpanzés de Sebitoli et leur exposition aux pesticides utilisés autour de la zone du parc. Des observations de type "focal sampling" d'une et dix minutes ainsi que des observations de type "scan sampling" toutes les minutes ont été effectuées sur les chimpanzés sauvages (27 individus dont 8 atteints de dysplasie faciale) en cours d'habituation par le « Sebitoli Chimpanzee Project » dirigé par S. Krief. Afin de tester l'hypothèse d'une origine de la malformation liée à la pollution environnementale, des entretiens ont été effectués auprès d'agriculteurs cultivant du maïs et/ou du thé à la bordure du parc. Comme les chimpanzés pillent le maïs et pratiquent la géophagie, 123 échantillons de sol, sédiment et de maïs ont été récoltés dans le but de mesurer les résidus de produits chimiques. Les travaux ethnographiques et agronomiques ont été effectués en collaboration avec l'équipe du département de chimie de l'université de Makerere (Kampala, Ouganda). Les observations conduites sur les chimpanzés ont permis de mettre en évidence un gène respiratoire associée à la dysplasie faciale observée : les individus à dysplasie faciale ouvrent plus souvent la bouche que les individus normaux lors des activités de repos, de déplacement et d'alimentation, et leur rythme d'ingestion d'aliments sauvages (*Ficus dawei*) est également plus lent. Les entretiens ont révélé que l'usage local de produits chimiques était principalement freiné par leurs coûts élevés, y compris pour les petites exploitations de thé. Cependant, la culture de thé consomme une quantité importante d'herbicides et de fertilisants, ce qui entraîne probablement une pollution environnementale sur le long terme. Au total, cinq produits chimiques ont été désignés candidats pour une cause toxique intra-utérine de la malformation faciale des chimpanzés. Mais excepté le mancozeb qui ne semble pas avoir d'effets tératogènes, il est impossible de cibler plus précisément un intrant chimique parmi ceux utilisés régulièrement à savoir : un fertilisant (le NPK), un insecticide (la cyperméthrine) et deux herbicides (le 2,4-D et le glyphosate). Les analyses en cours des échantillons de sol, sédiments et maïs récoltés permettront d'évaluer l'exposition réelle des chimpanzés aux pesticides et plus largement, l'exposition de la population humaine et de la faune et flore du parc national.

Mots-clés : *Pan troglodytes schweinfurthii*, dysplasie faciale, malformation congénitale, intrants chimiques, Parc national de Kibale, Ouganda



Le voisinage entre hommes, forêt et les chimpanzés: point de vue depuis le territoire des villageois, à l'extérieur du Parc National de Kibale

Sarah Bortolamiol^{1 2 3 4}, Marianne Cohen^{1 5}, Andrew Seguya⁶, Richard Dumez², Sabrina Krief^{2 3 4}

¹ Université Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, Laboratoire Dynamiques Sociales et Recomposition des Espaces, UMR 7533, Case 7001, 75205 Paris cedex 13, France ; bortolamiol.sarah@gmail.com / cohen@univ-paris-diderot.fr

² Muséum National d'Histoire naturelle, UMR 7206 Eco-Anthropologie et Ethnobiologie, 43 rue Buffon, 75231 Paris Cedex 5, France ; dumez@mnhn.fr / krief@mnhn.fr

³ Projet pour la conservation des grands singes (PCGS),

⁴ Sebitoli UWA Station, Kibale National Park, Fort Portal, Uganda,

⁵ Université Paris Diderot, Sorbonne Paris Cité, Pole Image, Case 7001 - 75205 Paris cedex 13, France,

⁶ Uganda Wildlife Authority, Plot 7 Kira Road, Kamwokya, Kampala, Uganda ; andrew.seguya@ugandawildlife.org

Correspondance : bortolamiol.sarah@gmail.com

Les politiques de conservation, dans leur conception traditionnelle voire spirituelle d'une nature sauvage coupée et préservée du monde des hommes créent parfois des disjonctions spatiales entre les éléments « naturels » et les éléments anthropisés. Après le constat d'échec des politiques autoritaires de protection de la nature, plusieurs conférences internationales, en reconnaissant leurs savoirs traditionnels, ont mis l'accent sur la nécessité d'associer les populations humaines à la conservation des espaces naturels et des espèces sauvages. Notre objectif est d'étudier cette stratégie, à travers le concept géographique de territoire, comme système complexe dont la dynamique résulte de boucles de rétroaction qui lient un ensemble d'acteurs et l'espace géographique qu'ils utilisent, aménagent et gèrent en fonction de leurs représentations, passées, présentes et projetées. La zone d'étude de Sebitoli, située à l'extrémité nord du parc national de Kibale (Ouganda) est circonscrite dans une poche de forêt de 25 km² où une communauté de chimpanzés est en cours d'habituation depuis 2008 par l'équipe du Sebitoli Chimpanzee Project (SCP). Autour du territoire des chimpanzés, les territoires des hommes - dont la densité peut atteindre 335 habitants/km² - encerclent la forêt. Les hommes, interdits de pénétrer en forêt par une législation stricte, prélèvent pourtant certaines de ses ressources. Les animaux sauvages, dont les chimpanzés, vont occasionnellement piller les ressources agricoles des hommes. Chaque espèce sort donc de son territoire habituel pour s'introduire dans celui de l'autre, ce qui engendre des superpositions pouvant occasionner des conflits. Nous nous sommes intéressés aux usages et pratiques de 31 villageois dans trois territoires agricoles (Sebitoli, Nyakabingo, Kihingami) entre novembre 2012 et janvier 2013. Nous avons combiné des entretiens semi-directifs et des observations participantes (N=42 villageois et agriculteurs, gestionnaires, employés des usines de thé) avec des relevés floristiques en lisière de forêt (N=8 transects soit 32 relevés situés entre 0 et 150 mètres de part et d'autre de la lisière de la forêt - janvier à avril 2013) dans un Système d'Information Géographique (SIG) pour spatialiser les rapports entre les hommes que nous avons interrogés et les chimpanzés que nous étudions. Ce travail permet d'identifier des lieux de rencontre entre les acteurs de notre zone d'étude (champs, bord de route, lisière de la forêt). Une ethnoécologie géographique de la rencontre entre les hommes et les chimpanzés permet de montrer la diversité des connaissances des 31 villageois que nous avons interrogés et de les valoriser. La description de particularités physiques (animal sans queue, qui ressemble à l'homme) et comportementales (peur de l'homme, protection des dépendants) ou de la temporalité de rencontre (la nuit, moins fréquent que par le passé) témoignent de la curiosité des hommes pour les chimpanzés et permet de montrer que la frontière entre leurs territoires est relativement poreuse. La confrontation des discours des villageois et des gestionnaires de la biodiversité dégage une vision complexe de la gestion de la faune sauvage ou certaines espèces peuvent être « remarquables » ou « ordinaires » en fonction de territoires qui ne sont ni perçus, ni vécus de la même manière par leurs différents utilisateurs. Mieux comprendre le discours de chacun fait partie d'une démarche plus éthique de la recherche scientifique.

Mots-clés : SIG, entretiens, chimpanzés, Ouganda, populations locales, gestion de la biodiversité



Relations hommes-primates et politiques environnementales à l'épreuve du virus Ebola en Afrique de l'Ouest

Vincent Leblan¹

¹ UMR 208 "Patrimoines Locaux" (IRD-MNHN), Muséum National d'Histoire Naturelle, Département Hommes, Natures, Sociétés, 57 rue Cuvier, CP 26, 75231 Paris cedex 05 ; vincent.leblan@ird.fr

Correspondance : vincent.leblan@ird.fr

La communauté des primatologues s'est fortement mobilisée sur les questions sanitaires suite à des hécatombes de primates dues à l'irruption du virus Ebola à partir d'un réservoir naturel en Côte d'Ivoire (années 1990) et en Afrique centrale (années 2000). Pour l'heure, rien n'indique que la souche Ebola Zaïre responsable de ravages sanitaires et d'importants troubles socio-politiques en Afrique de l'Ouest depuis fin 2013 se soit aussi répandue parmi des populations de primates ou chez d'autres espèces. On peut néanmoins anticiper les conséquences de cette crise sanitaire majeure sur les politiques environnementales dans les pays touchés, bien au-delà de la seule région d'apparition de la maladie. Le discours biomédical sur les causes écologiques de la transmission du virus à l'Homme emprunte ses modèles aux approches conservacionnistes caractérisées par la persistance d'un fort dualisme entre nature et société : le grignotage des forêts par l'agriculture a pour effet d'accroître la fréquence des contacts entre hommes et primates et, par voie de conséquence, les risques associés aux anthrozooses. Il faut donc s'attendre au renforcement des dispositifs institutionnels de séparation (parcs, aires protégées...) entre humains et animaux. Nous interrogerons la pertinence de ce modèle, également endossé par une majorité de décideurs politiques, au moyen de connaissances ethnographiques, historiques et écologiques récentes concernant les dynamiques sociales et spatiales des relations humains-chimpanzés dans plusieurs localités ouest-africaines. Celles-ci peuvent non seulement contribuer à prévenir les anthrozooses mais aussi à repenser le rôle des pratiques locales dans l'élaboration des politiques environnementales.

Mots-clés : anthropologie, Ebola, relations hommes-animaux, politiques environnementales



Liste des participants

NOM	PRENOM	SOCIETE/INSTITUTION	CP	VILLE	PAYS	E-mail
ALAIS	Sandrine	ENS CIRI U 1111	69007	LYON	FRANCE	sandrine.alais@ens-lyon.fr
AMEZCUA-VALMALA	Nerea		28223	POZUELO DE ALARCON	MADRID	nereamezcua@yahoo.es
ANDERSON	James Russel	KYOTO UNIVERSITY	606-8501	KYOTO	JAPON	j.r.anderson@psybun.kyoto.ac.jp
ARCELIN	Noémie		72250	PARIGNE L'EVEQUE	FRANCE	noemie_arcelin@orange.fr
AUBERT	Chrystophe	UNIVERSITÉ FRANÇOIS RABELAIS	37000	TOURS	FRANCE	chrystophe.aubert@univ-tours.fr
AUSTRY	Diane		72510	MANSIGNÉ	FRANCE	diane.austry@gmail.com
AVRIL	Christine		38700	CORENC	FRANCE	tc.avril@wanadoo.fr
BARDO	Ameline	MNHN PAVILLON D'ANATOMIE COMPARÉE	75231	PARIS CEDEX 5	FRANCE	abardo@mnhn
BERTELLO	Alice	CNRS STATION DE PRIMATOLOGIE	13790	ROUSSET SUR ARC	FRANCE	alicebertello@gmail.com
BLANCHET	Pierre-Yves	BSI	74000	ANNECY	FRANCE	info@powerdbyenos.com
BOES	Laurence	CNRS	13300	SALON DE PROVENCE	FRANCE	laurence.boes@laposte.net
BOIXEL	Christophe	SANOFI R & D - DSAR	94400	VITRY S/SEINE	FRANCE	christophe-PM.boixel@sanofi.com
BORDE	laurence	SANOFI R & D - DSAR	94400	VITRY S/SEINE	FRANCE	laurence.Borde@sanofi.com
BORTOLAMIOL	Sarah		75020	PARIS	FRANCE	bortolamiol.sarah@gmail.com
BOURET	Sébastien	INSTITUT DU CERVEAU ET DE LA MOELLE	75013	PARIS	FRANCE	sebastien.bouret@icm-institute.org
BRISENO JARAMILLO	Margarita		35000	RENNES	FRANCE	cumizahual@yahoo.com
CANTELOUP	Charlotte	CENTRE DE PRIMATOLOGIE	67207	NIEDERHAUSBERGEN	FRANCE	charlotte.canteloup@gmail.com
CHICHE	Alain	HTC	93420	VILLEPINTE	FRANCE	alain.chiche@health-transconnect.com
COFFY	Joris	BIONOX	42110	EPERCIEUX SAINT PAUL	FRANCE	contact@bionox.fr
COINT	Hervé	SANOFI R & D - DSAR	94400	VITRY S/SEINE	FRANCE	herve.Coint@sanofi.com
COUCHOUD	Pauline	ECOLE NATIONALE DE TOULOUSE	31300	TOULOUSE	FRANCE	couchoudpauline@hotmail.fr
COULIBALY	Cheick	PAUL EHRLICH INSTITUT	D-63225	LANGEN	ALLEMAGNE	couch@pei.de
DARLOT	Fannie	CEA GRENOBLE	38054	GRENOBLE CEDEX 9	FRANCE	fannie.darlot@cea.fr
DJBAY	Marie		94170	LE PERREUX S/MARNE	FRANCE	aug.marie@yahoo.fr
DE ECHEGARAY DIAZ DE OTAZU	Javier		28028	MADRID	ESPAGNE	detxega@gmail.com
DE MARCO	Lila		1050	BRUXELLES	BELGIQUE	lila.demarco@gmail.com
DEBUIGNE	Morgane		69460	SALLES ARBUISSONNAS	FRANCE	morgane.debuigne@wanadoo.fr
DEMURU	Elisa	CENTRO ALTENEO MUSEO DI STORIA NATURALE	56011	CALCI	ITALIE	elidemu@yahoo.fr
DI PAOLO	David	PARC ZOOLOGIQUE ET BOTANIQUE MULHOUSE	68100	MULHOUSE	FRANCE	david.dipaolo@mulhouse-alsace.fr
DJOSSOU	Sylvie	UNIVERSITE POLYTECHNIQUE D'ABOMEY			BENIN	djegosyl@yahoo.fr
DOREL	Laurianne		73160	COGNIN	FRANCE	laurianne6@hotmail.fr
DRUELLE	François		13530	TRETS	FRANCE	francois.druelle@student.uantwerpen.be
FAGOT	Joël	LPC - UNIVERSITÉ DE MARSEILLE	13331	MARSEILLE CEDEX 20	FRANCE	joelfagot@univ-amu.fr
FERNANDEZ CASTILLA	Belén		28660	BOADILLA DEL MONTE - MADRID	ESPAGNE	bfcastilla@ucm.es
FRANCIOLY	Richard	CNRS STATION DE PRIMATOLOGIE	13790	ROUSSET SUR ARC	FRANCE	richard.francioly@primato.cnrs.fr
FRESNAIS	Pauline		13530	TRETS	FRANCE	paulinefresnais@yahoo.fr
FRICK	Aurélien		45800	SAINT JEAN DE BRAYE	FRANCE	aurelien.s.a.frick@gmail.com
GARCIA	Cécile	CNRS-UPR2147	75014	PARIS	FRANCE	cecile.garcia@cnrs.fr
GAUTIER	Jean-Pierre	CNRS UMR 8129 INSTITUT JEAN NICOD	75005	PARIS	FRANCE	gautierjp35@orange.fr
GERMAIN	Guy		91210	DRAVEL	FRANCE	guygermain@sfr.fr
GERMOND	Laura	CEA FAR	92260	FONTENAY AUX ROSES	FRANCE	laura.germond@cea.fr
GILARDEAU	Sophie	INSTITUT DU CERVEAU ET DE LA MOELLE EPINIÈRE	75013	PARIS	FRANCE	s.gilardeau-ihu@icm-institute.org
GROSS	Régine		67000	STRASBOURG	FRANCE	regine.gross@outlook.com
GUERY	Jean-Pascal	LA VALLÉE DES SINGES	86700	ROMAGNE	FRANCE	jp.guery@la-vallee-des-singes.fr
GULLSTRAND	Julie	LPC - UNIVERSITÉ DE MARSEILLE	13331	MARSEILLE CEDEX 20	FRANCE	juliegullstrand@hotmail.fr
HERNANDEZ	Kevin	BIOPRIM	31450	BAZIÈGE	FRANCE	bbprioprim@wanadoo.fr
JANVIER	Serge	ANIBED	72510	PONTVAILLAIN	FRANCE	info@anibed.fr
KUHLMANN	Jean-Norbert		60112	VERDEREL LES SAUQUEUSE	FRANCE	norbert.kuhlmann@orange.fr
LE GRELLE	Emmanuel	LA VALLÉE DES SINGES	86700	ROMAGNE	FRANCE	e.le-grelle@la-vallee-des-singes.fr

NOM	PRENOM	SOCIETE/INSTITUTION	CP	VILLE	PAYS	E-mail
LACOSTE	Romain	CNRS STATION DE PRIMATOLOGIE	13790	ROUSSET SUR ARC	FRANCE	romain.lacoste@primato.cnrs.fr
LAGNER	Prune		74100	ANNEMASSE	FRANCE	prune.lagner@gmail.com
LE CORRE	Jean-Yves	DIETEX FRANCE	95100	ARGENTEUIL	FRANCE	jyl@dilsds.com
LEBLAN	Vincent	UMR 208 "PATRIMOINES LOCAUX"	75231	PARIS CEDEX 5	FRANCE	vincent.leblan@free.fr
LECCOURTOIS	Sophie	CEA FAR	92260	FONTENAY AUX ROSES	FRANCE	sophie.lecourtois@cea.fr
LEFAUX	Brice	PARC ZOOLOGIQUE ET BOTANIQUE MULHOUSE	68100	MULHOUSE	FRANCE	brice.lefaux@mulhouse-alsace.fr
LEVERERO	Florence	LABORATOIRE ENES	42023	ST ETIENNE CEDEX 2	FRANCE	florence.leverero@univ-st-etienne.fr
LIABEUF	Marie	UTE IRS-UN	44007	NANTES CEDEX 1	FRANCE	marie.liabeuf@univ-nantes.fr
LINDER	Sylvie		85480	BOURNEZEAU	FRANCE	sil.linder@aol.fr
MAHIEUX	Renaud	U1111 INSERM	69007	LYON	FRANCE	renaud.mahieux@ens-lyon.fr
MALASSIS	Raphaëlle	LPC - UNIVERSITÉ DE MARSEILLE	13331	MARSEILLE CEDEX 20	FRANCE	raphaelle.malassis@hotmail.fr
MARDON	Dimitri	BIOPRIM	31450	BAZIÈGE	FRANCE	dimitri.mardon@bioprim.fr
MARIE	Damien	CNRS STATION DE PRIMATOLOGIE	13790	ROUSSET SUR ARC	FRANCE	damien.marie@univ-amu.fr
MARIN	Jean-Christophe	CNRS STATION DE PRIMATOLOGIE	13790	ROUSSET SUR ARC	FRANCE	jean-christophe.marin@primato.cnrs.fr
MARTIN-KLIMOCZKO	Lucille		18240	BOULLERET	FRANCE	lucillemartinklino@gmail.com
MASI	Shelly	MNHN, DÉPARTEMENT HOMMES			FRANCE	masi@mnhn.fr
MEGUERDITCHIAN	Adrien	CNRS STATION DE PRIMATOLOGIE	13790	ROUSSET SUR ARC	FRANCE	adrien.meguerditchian@univ-amu.fr
MEUNIER	Hélène	CENTRE DE PRIMATOLOGIE	67207	NIEDERHAUSBERGEN	FRANCE	hmeunier@unistra.fr
MONTHARU	Jérôme	UNIVERSITÉ FRANÇOIS RABELAIS	37000	TOURS	FRANCE	montharu@med.univ-tours.fr
MORINO	Luca		00060	S. MARIA DI GALERIA	ROME	Imorino@gmail.com
NARAT	Victor		87200	SAINT BRICE SUR VIENNE	FRANCE	victor.narat@gmail.com
ORIENT PÉREZ	Ester	FACULTAT DE VETERINARIA - UNIVERSIAS CEU CARDENAL HERRERA	46115	ALFARA DEL PATRIARCA-VALENCI	ESPAGNE	esterorient@gmail.com
OUARD	Sarah	ASSOCIATION CEPAN	53200	ST FORT	FRANCE	sarahouard@hotmail.fr
PASQUIER	Amandine	CIRI U 1111	69007	LYON	FRANCE	amandine.pasquier@ens-lyon.fr
PENNEC	Flora	UMR 7206 - CP 135	75321	PARIS CEDEX 5	FRANCE	pennec@mnhn.fr
PERCHER	Alice		37310	REIGNAC SUR INDRE	FRANCE	alpercher@wanadoo.fr
PERDRIEUX	Christian	TERNOX	4890-264	CELORO DE BASTO	PORTUGAL	chp.ternox@free.fr
PETIT	Estelle	SAFE	89290	AUGY	FRANCE	epetit@safe-diets.com
POMPIGNAC	Marylise		44470	MAUVES SUR LOIRE	FRANCE	marylisep@gmail.com
RAT	Emilien	SANOFI R & D - DSAR	94400	VITRY S/SEINE	FRANCE	Emilien.Rat@sano.fi.com
RENAUD	Amandine		38280	VILLETTE D'ANTHON	FRANCE	renaud.amandine@gmail.com
REY	Arnaud	CNRS & AIX MARSEILLE UNIVERSITÉ	13331	MARSEILLE CEDEX 3	FRANCE	arnaud.rey@univ-amu.fr
RICHARD	Mylène		37300	JOUE LES TOURS	FRANCE	richardmylene@free.fr
ROMANO	Guillaume	NATUR'ZOO DE MERVENT	85200	MERVENT	FRANCE	contactnaturzoo@free.fr
SADOUGHI	Baptiste		44300	NANTES	FRANCE	baptiste.sadoughi@laposte.net
SAINT LAURENT SAS			79430	LA CHAPELLE ST LAURENT	FRANCE	
SAN-GALLI	Aurore		33700	MÉRIGNAC	FRANCE	
SEIGNEURIN	Cora		86700	COUHÉ	FRANCE	thalie.melpomene@hotmail.fr
SENUIT	Brigitte	MNHN, DÉPARTEMENT HISTOIRE DE LA TERRE	75005	PARIS	FRANCE	bsenuit@mnhn.fr
SHORLAND	Gladez	UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL-INSTITUT DE BIOLOGIE	2000	NEUCHÂTEL	SUISSE	gladez.shorland@unine.ch
SSNIFF Spezialdiäten GmbH			59494	SOEST	ALLEMAGNE	mail@ssniff.de
TELINJECT			57230	STURZELBRONN	FRANCE	contact@telinject.fr
THOMAS	Pauline		94200	IVRY-SUR-SEINE	FRANCE	pauline.thomas@gmail.com
THYPHONNET	Alexia		94700	MAISON ALFORT	FRANCE	alexia.thyphonnet@gmail.com
TOUSAINT	Séverine		75012	PARIS	FRANCE	sevtoussaint@live.fr
VANDENBUNDER	Marielle		11110	VINASSAN	FRANCE	mariellevb@yahoo.fr
WANERT	Fanelie	SILABE ADUEIS	67207	NIEDERHAUSBERGEN	FRANCE	fanelie.wanert@silabe.com
WEISSENBURGER	Morgane	INSTITUT DU CERVEAU ET DE LA MOELLE EPINIÈRE	75013	PARIS	FRANCE	m.weissenburger-ihu@icm-institute.org

Index des auteurs

A

Amezcuá-Valmala N.	24, 25
Anderson R.J.	28

B

Bardo A.	16
Bortolamiol S.	56
Bouret S.	29, 30
Briseño-Jaramillo M.	51

C

Canteloup C.	42
Couchoud P.	35
Coulibaly C.	32

D

Darlot F.	30
Debuigne M.	39
Demuru E.	20
Di Paolo D.	15
Djégo-Djossou S.	12
Druelle F.	19

F

Fresnais P.	48
-------------	----

G

Gross R.	55
Gullstrand J.	47

K

Kuhlmann N.J.	34
---------------	----

L

Lacoste R.	36
Lagner P.	50
Leblan V.	57
Lefaux B.	10
Levréro F.	52, 53

M

Malassis R.	44
Martin-Klimoczkol L.	14, 21
Masi S.	49
Méguerditchian A.	38
Montharu J.	31
Morino L.	26

N

Narat V.	22
----------	----

O

Orient Perez E.	23
-----------------	----

P

Pennec F.	13
Pompignac M.	41

R

Renaud A.	11
Rey A.	45
Romano G.	27

S

Sadoughi B.	40
San-Galli A.	43
Senut B.	17
Shorland G.	46, 54

T

Thomas P.	18
Turpin J.	33

