

**Société Francophone de Primatologie**  
**XV<sup>e</sup> COLLOQUE DE LA SFDP**  
**23 - 25 OCTOBRE 2002**  
**DOUÉ-LA-FONTAINE - FRANCE**



**PROGRAMME  
RÉSUMÉS  
LISTE DES PARTICIPANTS**

XV<sup>e</sup> Colloque de la SFDP  
Doué-la-Fontaine  
23-25 octobre 2002



Message de bienvenue

---

Les membres du Comité d'Organisation et du Comité Scientifique sont heureux de vous accueillir à Doué-la-Fontaine pour le quinzième colloque de la Société Francophone de Primatologie et vous souhaitent un excellent séjour.

Guy Germain  
*Président de la SFDP*

Brice Lefaux  
*Comité Local d'Organisation*

Bertrand L. Deputte  
*Membre du CA*



## • Remerciements

---

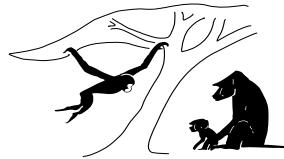
La Société Francophone de Primatologie tient à renouveler ses remerciements aux organismes et sociétés qui ont bien voulu apporter leur soutien à l'organisation de ce colloque.



## • Mécènes

---

- Conseil Général du Maine et Loire
- Conseil Régional des Pays de Loire
- Zoo de Doué
- Mairie de Doué
- Laboratoires Intervet



**Société Francophone de Primatologie**  
XV<sup>e</sup> Colloque de la SFDP  
Doué-la-Fontaine  
23-25 octobre 2002

## Lieu du colloque

Le colloque se déroulera du mercredi 23 au vendredi 25 octobre 2002 à :  
**Théâtre des Fontaines**  
**Place des Fontaines**  
**49700 Doué-la-Fontaine**

## Comité Scientifique

- Hugues Contamin
- Bertrand Deputte
- Corinne Di-Trani
- Guy Dubreuil
- Claude-Anne Gauthier
- Guy Germain
- Brice Lefaux
- Brigitte Senut

## Comité Local d'Organisation

- Magali Charrier
- Fabienne Guiny
- Brice Lefaux
- Pierre Gay

**Parc Zoologique de Doué-la-Fontaine**  
BP 100  
103, rue de Cholet  
49700 Doué-la-Fontaine

Tél.: +33 (0)2 41 59 28 84  
Fax: +33 (0)2 41 59 25 86  
E-mail : blefaux@zoo-de-doue.com  
Site web : [www-sfdp.u-strasbg.fr/index.htm](http://www-sfdp.u-strasbg.fr/index.htm)

## Secrétariat de l'Organisation

**Visa Congrès / SFDP 2002**  
624, rue des Grèzes  
34070 Montpellier  
Tél. : +33 (0)4 67 03 03 00  
Fax : +33 (0)4 67 45 57 97  
E-mail : [sfdp2002@alphavisa.com](mailto:sfdp2002@alphavisa.com)



## Sommaire

---

Programme	p. 4
Résumés	p. 7
Liste des participants	p. 32
Liste des exposants	p. 37
Plans de situation	p. 38



# Programme

## Mardi 22 octobre 2002 (veille du colloque)

14h30	Visite guidée du Zoo de Doué Soirée libre
20h00	Dîner de travail du Conseil d'Administration (ne concerne que les membres du CA)

## Mercredi 23 octobre 2002

08h30 - 10h00	Accueil participants/inscriptions
10h00 - 13h00	<b>Session "Reproduction des primates" (modérateur : H. Contamin)</b> F Wanert - Reproduction du marmoset H. Contamin - Reproduction du singe écureuil M. Perret - Reproduction du microcèbe G. Dubreuil - Reproduction du babouin G. Germain - Reproduction du singe macaque S. Barbe - Elevage du macaque en colonie grande échelle O. Bourry - Contraception chez le chimpanzé B. Lefaux - Reproduction des primates en parc zoologique H Gachot - Reproduction du macaque en semi liberté et diversité génétique
13h00 - 14h30	<b>Déjeuner</b>
14h30 - 15h30	<b>Séance Posters (modérateur : B. Lefaux)</b> D. Gommery - Fossiles d'hominidés du site de Sterkfontein M. Baudouy - Relation agonistiques chez les babouins hamadryas C. Coulibaly - Diagnostic de l'infection herpès B chez le singe rhésus A. Schilling - Sécrétion de mélatonine et bulbes olfactifs chez le Microcèbe C. Avril De Maria - Les grands récits de nos origines au Collège C. Di Trani - Le capucin à poitrine jaune dans la campagne EAZA 2002 au zoo de Mulhouse
15h30 - 16h00	<b>Pause</b>
16h00 - 19h00	<b>Anthropologie/Paléontologie (modérateur : B. Senut)</b> B. Senut - Hominidés, les premières traces B. Senut - Orrorin tugenensis, un hominidé de 6 millions d'années D. Gommery - L'extrémité du pouce de l'ancêtre du millénaire C. Tardieu - Fonctionnement du bassin en relation avec rachis et membre inférieur C. Berge - Croissance et évolution du pelvis des hominidés J. Bouhallier - Analyse comparée de la forme de la cavité pelvienne B. Viguier - Structuration de la disparité morphologique du crane des primates malgaches S. Prat - Les premiers hommes en quête d'une identité C. Couette - Phénétique et phylogénie chez les primates d'Amérique du Sud
19h30	<b>Allocution de bienvenue de M. Pohu, maire de Doué la Fontaine suivie d'un cocktail offert par la ville de Doué (Théâtre des Fontaines)</b>
20h30	<b>Soirée libre</b>

# Jeudi 24 octobre 2002

---

<b>08h30 - 10h10</b>	<b>Session Tremplin (modérateur D. Gommery)</b>
08h30 - 08h50	C. Bennetton - Tactiques reproductrices des mâles mangabés noirs
08h50 - 09h10	C. Garcia - Paramètres reproductifs chez les femelles captives babouin olive
09h10 - 09h30	J. Ashton - Etude de modèles précliniques de xénotransplantation à partir de reins de porcs transgéniques chez le babouin
09h30 - 09h50	S. Latour - Evaluation du statut des populations de gorilles au Gabon
09h50 - 10h10	F. Chiappini - L'encéphale de macaque cynomolgus
10h10 - 10h30	<b>Pause</b>
<b>10h30 - 13h10</b>	<b>Session Conservation/Ecologie (modérateur J.P. Gauthier)</b>
10h30 - 10h50	S. Bonnote - Vivre avec le sauvage en pays oromo
10h50 - 11h10	B. Lefaux - WAPCA - Conservation des primates de l'ouest africain
11h10 - 11h30	M. Seguy - Torpeurs et grégarisme, mécanismes adaptatifs chez un petit primate solitaire
11h30 - 11h50	S. Ratiarison - Frugivorie chez les primates en Guyane Française
11h50 - 12h10	F. Génin - Stratégies alternatives d'appariement chez les micocèbes
12h10 - 12h30	N. Menard - Fissions de groupe et dispersion des gènes chez le magot
12h30 - 12h50	M. Andres - Comportement précopulatoire de "mate-guarding" chez le microcèbe
12h50 - 13h10	S. Gatti - Structure d'une population de gorilles de plaine de l'ouest
13h10 - 14h30	<b>Déjeuner</b>
<b>14h30 - 16h00</b>	<b>Session ouverte au Grand Public :</b> <b>P. Gay – Actions de conservation pour les primates (modérateur : C. Di Trani)</b>
16h00 - 16h30	<b>Pause</b>
<b>16h30 - 18h10</b>	<b>Session Pathologies/Biomédical (modérateur : G. Dubreuil)</b>
16h30 - 16h50	F. Hérodin - Evaluation du potentiel thérapeutique des cellules souches pluripotentes somatiques
16h50 - 17h10	O. Bourry - Prévalences des infections rétrovirales chez le <i>Mandrillus Sphinx</i> adulte sauvage
17h10 - 17h30	Y. Fougereau - Utilisation de la sélégiline lors de stéréotypies chez le macaque
17h30 - 18h10	G. Blancho - Primates et recherche en transplantation
<b>18h15 - 19h45</b>	<b>Assemblée Générale</b>
<b>20h00</b>	<b>Dîner de gala</b>

# Vendredi 25 octobre 2002

---

<b>08h30 - 11h10</b>	<b>Session Ethologie/Ecologie (modérateurs : M. Perret et G. Germain)</b>
08h30 - 08h50	E. Genty - Apprentissage d'une forme de contrôle gestuel chez le lémur brun
08h50 - 09h10	I. Baraud - Vocalisations au cours d'interaction multimodales chez les mangabés à collier
09h10 - 09h30	J.P. Gautier - Pertinence ou non pertinence des caractères acoustiques en phylogénie
09h30 - 09h50	G. Houot - Signaux olfactifs urinaires émis par les femelles microcèbes au cours du cycle sexuel
09h50 - 10h10	C. Palmier - Paramètres énergétiques, comportementaux et hormonaux au cours de l'investissement reproducteur chez la femelle Microcèbes
10h10 - 10h30	J. Foucart - Maintien en groupe et stress chez le mâle microcèbe
10h30 - 10h50	F. Nemoz Brethelet - Affections oculaires liées à l'âge et comportement locomoteur chez les microcèbes mâles
10h50 - 11h10	M. Joly - Capacité de discrimination olfactive chez le microcèbe
<b>11h10 - 12h10</b>	<b>Table ronde "éthique" (modérateur : G. Germain)</b>
	avec la participation de H. Maurin-Blanchet, A. Puget, B. Lefaux et R.L. Seynave
12h10 - 14h30	<b>Déjeuner</b>
14h30 - 16h00	<b>Visite guidée du Zoo de Doué</b>
16h00	<b>Fin du Colloque</b>



# Résumés

## 1

### **Maîtrise de la reproduction du marmouset (*Callithrix jacchus*) en captivité**

*W. Fanélie*

Centre de Primatologie ULP - Fort Foch 67207 Niederhausbergen

Le marmouset, Callithricidé originaire du Brésil, reste une espèce de choix en recherche biomédicale du fait des voies métaboliques qu'il partage avec l'homme, de sa petite taille et d'une manipulation facile et peu dangereuse. En outre, il ne présente pas pour le manipulateur de risque zoonotique grave. En maîtriser l'élevage en captivité est primordial afin de subvenir aux besoins de la recherche sans menacer les populations sauvages de cette espèce inscrite en annexe II de la Convention de Washington.

La colonie étudiée est maintenue au Centre de Primatologie de l'ULP depuis 1998 dans des structures d'élevage confinées adaptées aux besoins environnementaux de l'espèce. La femelle dominante inhibe hormonalement l'ovulation des autres femelles du groupe, aussi les marmousets sont-ils hébergés en couples avec leur descendance. Chaque paire, mature vers 18 mois, peut alors donner naissance après 21 semaines de gestation à des jumeaux (dans 60% des cas). L'intervalle naissance-naissance se réduit à 6 mois dans le meilleur des cas. Bien que les jeunes puissent physiologiquement être sevrés à 2 mois, il est recommandé de laisser la première génération avec les géniteurs jusqu'à la deuxième portée qu'ils aideront à élever, acquérant ainsi l'expérience nécessaire pour leur future reproduction. Les conditions d'ambiance (température 26-28°C, l'hygrométrie 60%, la ventilation, l'éclairage 13h/11h), l'alimentation, l'enrichissement des cages, la surveillance sanitaire et le suivi des gestations sont autant de facteurs à prendre en compte pour une reproduction optimale.

Les données présentées, recueillies sur un an d'élevage au CdP, permettent de répertorier les principaux paramètres zootechniques inhérents à la reproduction (fécondité, mortinatalité...) et de conclure à la prolificité particulièrement remarquable de cette espèce en captivité.

## 2

### **Reproduction du singe écureuil : physiologie et élevage.**

*H. Contamin*

Institut Pasteur, Unité de Biologie des Infections Virales Emergentes. Laboratoire P4 Jean-Mérieux,  
21, av. Tony Garnier, 69365 Lyon cedex 07

Le saimiri ou singe-écureuil est un petit primate du Nouveau Monde abondant dans les forêts d'Amérique du Sud. Il n'est pas considéré comme en voie de disparition mais figure à l'appendice II de la Convention de Washington. Depuis les années 80, il constitue un modèle animal largement utilisé en recherche biomédicale dans des domaines très divers. Ce singe est connu pour être sensible à plusieurs pathogènes infectieux pour l'homme, comme *Plasmodium falciparum*, l'agent mortel du paludisme. De nombreux efforts ont ainsi été fournis pour développer des élevages de ce primate. Contrairement aux animaux de capture, le passé infectieux des animaux d'élevage est rigoureusement contrôlé. Le degré de parenté des animaux peut être établi de façon fiable et les croisements appropriés effectués. De nombreux travaux se sont alors penchés sur la physiologie de la reproduction de cette espèce dont nous présenterons les principales caractéristiques dans la première partie de cet exposé.

Afin de pouvoir disposer d'un nombre conséquent d'animaux pour développer ses programmes de recherche sur le paludisme, l'Institut Pasteur (IP) a installé à Cayenne une colonie de singes écureuil afin de les reproduire de façon rationnelle. Les études menées à l'IP depuis 20 ans impliquent la disponibilité régulière en quantité suffisante de sujets naïfs à l'infection. La production de ces singes naïfs apparaît alors comme un facteur clé. La reproduction du saimiri représente donc une activité majeure de l'équipe vétérinaire du centre de primatologie de l'IP. Nous présenterons ainsi en deuxième partie de cet exposé, un bilan des principaux paramètres de reproduction de l'élevage de l'IP sur 6 années d'activité.

## 3

---

### **Quelles conditions d'environnement physique et social sont nécessaires à la reproduction du Microcèbe en captivité.**

*M. Perret*

UMR 8571, Laboratoire d'Ecologie Générale, MNHN, 4 ave du petit château, 91800 Brunoy, France.  
Email : martine.perret@wanadoo.fr

Le succès d'un élevage de primates nécessite non seulement la connaissance précise des cycles de reproduction mais aussi et surtout le respect des contraintes sociales spécifiques pour la coordination et l'expression des comportements sexuels. Le Microcèbe, prosimien malgache nocturne et arboricole, présente des rythmes biologiques saisonniers de grande amplitude avec une période de reproduction limitée à la saison des pluies estivales. L'expression saisonnière des fonctions de reproduction et des comportements socio-sexuels dépend des variations de la photopériode. L'utilisation de cycles photopériodiques artificiels reproduisant l'alternance d'une période hivernale (jours courts) et d'une période estivale (jours longs) permet d'entraîner et de synchroniser les cycles sexuels mais aussi ceux de la balance énergétique, critère indispensable pour assurer l'investissement reproducteur dans des conditions optimales. Néanmoins, l'organisation temporelle des rythmes biologiques saisonniers et journaliers ne peut se faire que dans un registre précis de conditions photopériodiques. L'environnement social joue également un rôle déterminant dans le succès reproducteur des mâles et dans la productivité des femelles en terme de nombre et de sexe des jeunes produits. Chez le Microcèbe, espèce polygame non grégaire, des arguments théoriques plaident en faveur d'une sélection sexuelle basée sur une compétition spermatique, ce qui implique un accès à la reproduction identique chez les mâles et une absence de choix du partenaire chez les femelles. En captivité, l'étude des interactions sociales et des hormones sexuelles montre que des processus comportementaux et physiologiques aboutissent à l'émergence de mâles à fort succès reproducteur, succès dans lequel le choix des femelles n'est pas négligeable. En raison de leurs effets directs et indirects sur le comportement et la physiologie sexuels, les signaux sensoriels sur lesquels s'appuie le transfert d'informations entre individus doivent être impérativement pris en compte. Enfin, l'utilisation des marqueurs génétiques permet d'établir les lignages et d'éviter, par le choix de partenaires sexuels appropriés, une dérive génétique de la colonie.

## 4

---

### **Intérêts et limites de l'élevage des Babouins.**

*G. Dubreuil*

CNRS Station de Primatologie Rousset sur Arc 13790

L'auteur rappelle en premier lieu la place occupée dans la classification par les cinq espèces de Babouins mises en élevage et appartenant au genre *Papio*. Sur le continent africain, la diversité des habitats et des modes de vie est très remarquable et cela démontre le fort potentiel adaptatif de ce Genre de singe. La liste des centres d'élevage existant dans le monde apparaît comme relativement limitée. L'auteur souligne, et ce n'est pas nouveau, l'importance cardinale d'opérer en amont une sélection très stricte des géniteurs sur le plan zootechnique et sanitaire, car il est très difficile, voire impossible d'assainir une colonie par la suite. La connaissance des caractéristiques comportementales du Genre, observées dans le milieu naturel, la prise en compte des paramètres physiologiques de la reproduction et du potentiel zootechnique améliorent les résultats. La constitution de petites colonies avec des effectifs moyens de 12 à 15 femelles vivant dans un espace suffisant et confortable, permet d'observer plus facilement les comportements individuels, de connaître la nature des relations inter-individuelles, et donc d'atteindre plus facilement le meilleur équilibre social possible. Ces conditions permettent de diminuer la fréquence des conflits, d'améliorer sensiblement le rendement et la qualité des élevages, et aussi de limiter les pertes en animaux et les coûts de production qui restent relativement élevés. Après avoir démontré la pertinence du genre Babouin en tant que modèle, l'auteur présente les principales thématiques de recherche actuelles et futures. Il expose enfin brièvement les résultats d'élevage obtenus à la Station de Primatologie du CNRS à Rousset sur Arc, décrit les transformations en cours, et annonce les perspectives de développement sur ce site CNRS.

## La reproduction du singe macaque en captivité (*macaca fascicularis*)

G. Germain, C. Genty, D. Mauchand

Physiologie Animale, Centre de Recherche de Jouy, Inra, 78352 Jouy en Josas cedex

L'intérêt pour la connaissance de la reproduction du singe macaque en captivité date de près de 80 ans. Dès 1930, les études menées par Carl Hartman à l'Institut Carnegie aux USA étaient publiées sur des populations de macaques rhésus dans un volumineux article de 132 pages (Embryology, 1932, 23, n°134). A cette époque, les singes macaques avec leurs cycles menstruels avaient attiré l'attention des chercheurs qui s'intéressaient au développement embryonnaire précoce et à l'étude de la gestation humaine. Par la suite, les espèces rhésus et cynomolgus sont devenues des modèles classiques d'étude pour l'endocrinologie et la physiologie de la reproduction humaine. De nos jours, la production de gestation strictement datées est devenue un enjeu majeur pour certaines études expérimentales de thérapie cellulaire. Nous exposons quelque données simples relevées dans notre expérience d'élevage du macaque cynomolgus depuis plus de dix ans, ainsi que quelques grands points de repères de données endocrinianes et physiques relatives à la gestation de cette espèce.

## La reproduction dans un élevage de Macaques à longue queue (*Macaca fascicularis*).

S. Barbe

Bioculture Mauritius Ltd, Senneville, Rivière-des-Anguilles (Mauritius)

La gestion d'un élevage de colonies de primates à grande échelle, nécessite de connaître - entre autres – certaines des caractéristiques de la dynamique populationnelle de l'espèce, telles que la natalité ou la mortalité infantile. Il apparaît donc primordial de prendre en compte les paramètres physiologiques de la reproduction de l'espèce, telle que la durée de la gestation, la régularité des cycles et la saisonnalité de l'activité sexuelle chez les femelles, mais également des caractéristiques sociales et comportementales comme la stabilité des groupes, ou encore externes tel que le climat. La dynamique de la natalité et de la mortalité infantile dans un élevage mauricien de plusieurs colonies de Macaques à longue queue (*Macaca fascicularis*), ainsi que le comportement copulatoire des mâles ont été analysés. Des facteurs tels que l'aménagement des cages ou les conditions climatiques ont également été pris en considération, afin de comprendre et prospector quant à l'évolution de la natalité et de la mortalité, le tout dans le respect des contingences sanitaires et médicales, des principes éthiques liés au respect de l'Animal, et des objectifs économiques légitimes d'un élevage. L'étude du comportement copulatoire a pu mettre en évidence une monopolisation des femelles par le mâle dominant de chaque groupe, avec une forte variabilité de l'activité sexuelle chez les mâles, d'autant plus marquée chez les mâles subordonnés. Cette disparité est abordée en terme de relation animal/milieu, dans la mesure où des « stratégies de copulation » ont été mises en évidence chez les mâles subordonnés, visant à contourner l'inhibition par le mâle dominant: l'éloignement, la dissimulation. Outre l'aspect comportemental, des données populationnelles (natalité et mortalité infantile) ont été analysées. Ces deux paramètres montrent une saisonnalité annuelle marquée – contraire aux observations en milieu naturel - avec un pic en été pour les naissances, et un pic en hiver pour la mortalité, vraisemblablement lié à des facteurs climatiques (précipitations et température). De plus, l'étude de la nature de ces mortalités met en exergue le fort pourcentage de pertes prénatales (82%), pouvant être liées autant à des complications naturelles (anatomomorphologiques, physiologiques), qu'à des problèmes comportementaux ou bien encore à des causes externes. Le succès reproducteur des femelles de l'élevage, l'intervalle des naissances ou la fréquence des gestations non viables, reflètent de fortes variations d'une femelle à l'autre. Certains de ces indices, valides pour les femelles capturées en milieu naturel puis placées dans en colonies, sont comparés à ceux obtenus avec des femelles nées en captivité. Ils montrent deux tendances notables : une nette réduction de la mortalité prénatale, ainsi qu'un intervalle des naissances moins important chez les femelles nées en captivité. Du point de vue médical, les pathologies les plus couramment rencontrées résultent essentiellement de contaminations virales et/ou bactériennes, de types shigellose et salmonellose, traduites par des diarrhées et un état de faiblesse avancé. Socialité et reproduction sont intimement liées, mais la physiologie de la reproduction n'est pas sous le seul contrôle de facteurs sociaux. Le stress est de manière générale à l'origine d'altération de la physiologie de la reproduction. La dynamique démographique dépend ainsi à la fois de l'organisation sociale des groupes, pour ce qui est de la viabilité des jeunes, et des capacités reproductrices des femelles.

## Méthodes de contraception chez le chimpanzé captif, bilan au Centre de Primatologie du CIRMF.

*O. Bourry, P. Peignot, P. Rouquet*

Centre de Primatologie, Centre International de Recherches Médicales, Franceville, Gabon

Contexte : La population de chimpanzés captifs autrefois menacée par les faibles succès d'élevage est depuis quelques années en pleine expansion, d'où la nécessité de la mise en place d'un contrôle des reproductions.

Objectifs : Stabiliser les effectifs de chimpanzés captifs au Centre de Primatologie du CIRMF tout en conservant le potentiel reproducteur des animaux.

Méthodes : Entre 1990 et 1998 des dispositifs intra-utérins sont d'abord utilisés. Le Depo-provera®, un progestatif injectable longue action, est employé en cas d'échec des stérilets puis de manière systématique après 1998. A partir de 2000 les femelles reçoivent des implants progestatifs à l'acétate de mélengestrol.

Résultats : Sur les 24 femelles ayant reçu un stérilet (durée moyenne de rétention d'environ 4 ans), 10 conceptions ont été notées. Chez les 28 femelles placées sous Depo-provera® pour une durée moyenne de 2 ans, 10 conceptions ont également été diagnostiquées alors que les animaux étaient sous contraceptifs. Enfin pour les implants contraceptifs insérés sur 25 femelles, après un peu moins de 2 années d'utilisation, un seul animal est devenu gravide.

Conclusion : Jusqu'à présent les implants représentent la méthode de contraception réversible la plus efficace dans cette colonie. Comme tous les progestatifs ils induisent cependant des effets secondaires qu'il ne faut pas sous-estimer.

## La reproduction des primates en Parc zoologique - Science et bon sens.

*B. Lefaux*

Parc zoologique de Doué, Doué-la-Fontaine

La reproduction des primates non humains en parc zoologique peut être abordée sous deux angles complémentaires mais très différents. Sous l'angle individuel, des efforts sont menés pour contrôler la reproduction de certains individus. Sous l'angle populationnel, le contrôle démographique et génétique des populations par espèce reste un outil indispensable de conservation ex situ. Ces tâches sont accomplies avec la dose de science et de bons sens nécessaires par les éleveurs de diversité génétique que sont les zoos modernes.

## Influence du système de reproduction du macaque de Tonkean sur l'évolution de la diversité génétique d'un groupe en semi-liberté.

H. Gachot-Neveu, G. Fazio, B. Thierry

Centre d'Ecologie et Physiologie Energétique, CNRS-UPR 9010, 23 rue Becquerel, 67087 Strasbourg

Notre approche en Ecologie Moléculaire intègre les caractéristiques du système de reproduction du macaques de Tonkean (*Macaca tonkeana*) en semi-liberté et les mesures de diversité génétique afin de comprendre l'évolution du patrimoine génétique d'un groupe d'individus isolés. Le groupe étudié est maintenu en semi-liberté au Centre de Primatologie (Strasbourg) depuis près de 25 ans. Ce groupe multi-mâles et multi-femelles présente une structure sociodémographique basée sur des lignées de femelles apparentées et des relations de dominance entre mâles. Le système de « consorts » où le mâle dominant monopolise la femelle a été confirmé dans 19 cas sur 20 par les déterminations de paternité de la descendance des mâles dominants qui se sont succédés dans le groupe. Malgré ces contraintes sociales, aucune variation significative n'a été mise en évidence dans l'analyse de l'évolution de la diversité génétique des jeunes issus des trois générations successives mâles et femelles, ainsi que dans celle de l'évolution de la diversité génétique de l'ensemble de la population depuis 25 ans. Ces résultats peuvent s'expliquer en partie par un fort chevauchement entre les générations, induisant un brassage génétique.

## Mrs Ples, son squelette et les premiers fossiles d'hominidés découverts entre 1947 et 1949 à Sterkfontein (Afrique du Sud).

D. Gommery <sup>(1)</sup>, F. Thackeray <sup>(2)</sup>, J. Braga <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> UPR 2147 du CNRS, 44 rue de l'Amiral Mouchez, 75014 Paris-France ; <sup>(2)</sup> Transvaal Museum, P.O. Box 413, Pretoria 0001-Afrique du Sud ; <sup>(3)</sup> UMR 5809 du CNRS, Laboratoire d'anthropologie, Université de Bordeaux I, Avenue des Facultés, 33405 Talence, France.

Le site de Sterkfontein est situé à environ 70 km au sud-ouest de Pretoria et fait partie du « Cradle of Humankind World Heritage Site » classé le 2 décembre 1999 par l'UNESCO. Entre 1947 et 1949, Broom et Robinson vont mener des fouilles à Sterkfontein et découvrent des fossiles d'hominidés importants en Paléoanthropologie dont le crâne de Mrs Ples (Sts 5) et un squelette partiel sans partie crânienne (Sts 14). Le bassin de ce dernier a servi à reconstituer celui de Lucy (AL 288-1). Ces hominidés sont rapportés à *Australopithecus africanus* dont l'holotype est l'enfant de Taung découvert en 1924. Ils sont datés entre 2.5 à 2.6 millions d'années.

Les études sur le sacrum et le pelvis montrent que Sts 14 était un individu sub-adulte. Les vues au scanner du crâne Sts 5 montrent que les racines des troisièmes molaires ne sont pas terminées, ce qui suggère que Sts 5 est aussi un sub-adulte. Ces observations ont conduit à une étude des archives des fouilles pour situer les fossiles les uns par rapport aux autres. Les deux fossiles ont été découverts à trois mois et demi d'intervalle. La progression des fouilles dans les sites karstiques se fait lentement en raison de la dureté des brèches. L'âge physiologique et la proximité de Sts 14 et de Sts 5 permettent de suggérer qu'ils appartiennent au même individu. Il s'agirait du premier squelette d'hominidé plio-pléistocène découvert, 27 ans avant celui de Lucy.

Nous avons pu résituer tous les fossiles d'hominidés découverts entre 1947 et 1949 à Sterkfontein. L'emplacement de la découverte de Sts 5 est connu et sert de point de repère pour positionner tous ces fossiles.

## • 11

### **Recherche entreprise au zoo de Paignton pour réduire les relations agonistiques au sein d'un groupe de babouins hamadryas.**

*M. Baudouy<sup>(1)</sup>, V. Melfi<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Seale-Hayne Campus, Plymouth University, Nr Newton Abbot, Science Department, <sup>(2)</sup> Paignton Zoo Environmental Park, Paignton, Devon, TQ4EU

L'expérience réalisée au zoo de Paignton consistait à couvrir une partie du sol de la cage des babouins hamadryas avec des copeaux. Des études antérieures effectuées sur ce groupe montrent que les comportements d'évitement étaient plus nombreux dans l'espace réduit de la cage que dans l'espace extérieur plus vaste. Ceci s'explique probablement par une plus grande proximité des individus en cage, et par une réduction, en espace extérieur, des troubles liés à l'encombrement. Cependant, il est nécessaire d'enfermer les babouins deux heures par jour pour nettoyer leur espace extérieur. Pour tenter de réduire les tensions sociales entre individus, une épaisse couche de copeaux est placée sur le sol afin d'exercer une stimulation des comportements positifs. Les résultats de cette étude montrent que l'utilisation des copeaux permet d'une part d'augmenter les attitudes positives (jeux, ANOVA  $F = 6.58$ ,  $df = 9$ ,  $p = 0.033$ ) et les comportements d'évitement (baillements et secouements) et d'autre part, de réduire les comportements agonistiques (combats,  $F = 8.02$ ,  $df = 9$ ,  $p = 0.022$  et poursuites). Cet effet bénéfique a été constaté aussi dans des expériences faites précédemment sur d'autres groupes de primates. L'utilisation des copeaux dans les zoos ou en laboratoires semble donc être un moyen très efficace pour diminuer l'agressivité.

## • 12

### **Défaillance de la sérologie dans la détection de l'infection avec le virus herpès B dans une colonie de singes rhésus (*Macaca mulatta*) malgré les récidives provoquées par ce virus chez un animal**

*C. Coulibaly, J. Seidl, M. Toerner, R. Plesker.*

<sup>1</sup> Paul-Ehrlich-Institut, Paul-Ehrlich-Str.51-59, 63225 Langen, RFA

La sérologie est en général la méthode de choix pour la détection de l'infection avec le virus Herpès B (B virus, BV) au niveau des colonies de macaques qui parfois peuvent afficher un taux de séropositivité entre 10 et 90% sans pour autant provoquer des symptômes ou avoir des conséquences fatales pour les animaux atteints. Nous rapportons l'absence de séroconversion dans un groupe de 4 rhésus dont une femelle adulte a manifesté à 2 reprises dans l'intervalle de 7 mois des lésions herpétiques au niveau des lèvres, des gencives et de la langue. Les écouvillons des muqueuses buccales et oculaires prélevés sur tous les animaux du groupe ont été examinés avec la réaction de polymérisation en chaîne (PCR) spécifique pour le BV. Nous avons pu détecter le BV à chaque manifestation clinique chez la femelle et occasionnellement chez les autres. Les échantillons de sérum des animaux furent testés négatifs dans 2 laboratoires différents. Ces résultats font douter de la fiabilité de la sérologie dans le dépistage de l'infection des colonies de macaques avec le BV.

## • 13

### **La sécrétion de la mélatonine est-elle affectée par la suppression des bulbes olfactifs chez le Microcèbe, un primate à la fois macrosmatique et saisonnier?**

*A. Schilling, B. Claustrat*

UMR 8571, Laboratoire d'Ecologie générale du MNHN, 4 Avenue du petit château, Brunoy 91800, France. [Ecotrop@mnhn.fr](mailto:Ecotrop@mnhn.fr) et Centre de Médecine Nucléaire, Hopital Neuro-Cardiologique, B.P.Lyon Montchat 69394 Lyon Cedex 03. [bruno.claustrat@chu-lyon.fr](mailto:bruno.claustrat@chu-lyon.fr)

L'interférence des systèmes chémorécepteurs sur les rythmes biologiques est bien connue chez les rongeurs. Elle l'est très peu chez les primates pour deux raisons : la régression évolutive des structures chémoréceptrices centrales et le petit nombre d'espèces où l'on a pu mettre en évidence des rythmes clairement entraînés par les variations de la photopériode. Ceci n'est pas le cas des prosimiens et surtout de *Microcebus murinus*, une espèce nocturne particulièrement photopériode-dépendante, dont les systèmes olfactif et voméronasal sont au moins aussi développés que ceux des rongeurs. Nous avons déjà montré que l'activation saisonnière des microcèbes pouvait être modifiée par des stimulations olfactives ou, à l'inverse, par l'ablation des bulbes olfactifs, et qu'en particulier, la réponse des rythmes de l'activité locomotrice et de la température interne aux variations de la photopériode était différente après bullectomie. C'est pourquoi, nous avons supposé que le rythme de la mélatonine, qui est impliquée dans les phénomènes saisonniers, pouvait, lui aussi être affecté par la suppression des bulbes olfactifs. Pour tester cette hypothèse, nous avons comparé l'excrétion urinaire de la 6-Sulfatoxymélatonine (aMT6s), principal catabolite de l'hormone, chez 13 mâles témoins et 6 mâles bullectomisés soumis à un cycle photopériodique artificiel comportant successivement 5 mois de jours longs (LP 14 :10h) et 3 mois de jours courts (SP 10 :14h). Pour chaque animal, les échantillons urinaires ont été prélevés sur 24h, par collection de fractions, pendant la phase nocturne du cycle jour-nuit, plus 2 prélèvements manuels pendant la phase diurne du cycle, les microcèbes n'urinant spontanément que pendant leur période d'activité nocturne. Les dosages par radioimmunoassay de l'aMT6s ont été rapportés soit à la concentration de la créatinine, soit au volume de chaque échantillon. Chez tous les animaux, la mélatonine est significativement produite pendant la phase nocturne du cycle jour-nuit et les taux plus élevés sous photopériode courte que longue. En jours longs, l'aMT6s ne montre pas de variations significatives du profil d'excrétion, mais elle est plus importante chez les témoins que chez les animaux opérés. En jours courts, l'excrétion de l'aMT6s rapportée à la créatinine présente des variations au cours de la nuit mais sans différence significative entre témoins et bullectomisés. Rapportée au volume urinaire, l'excrétion montre aussi un pic situé plutôt en fin de nuit avec des taux supérieurs chez les témoins. En conclusion, la suppression des bulbes olfactifs ne modifie pas clairement la production de la mélatonine chez le microcèbe. Si l'on observe chez les animaux bullectomisés, une tendance à la baisse de l'aMT6s urinaire et surtout un aplatissement du profil de l'excrétion, les résultats sont en partie masqués par l'ampleur des différences individuelles et le trop faible nombre d'animaux opérés.

## • 14

### **Arts et Sciences : Qui sommes-nous ? « Evolution et origines de l'homme » Classes à projet artistique et culturel pour découvrir les grands récits de nos origines au collège.**

*C. Avril De Maria, E. Clavaud*

Collège départemental Sabarthes, Tarascon sur Ariège, Association Régionale « Petits Débrouillards » Midi-Pyrénées, Toulouse et la Fondation 93, Montreuil

Ce projet se situe dans la dynamique lancée par la Fondation 93 « Chercheurs d'art et de science » et l'Association Régionale « Petits Débrouillards » Midi-Pyrénées. Il a pour volonté, d'une part, de permettre à des jeunes, des enseignants, des scientifiques et des artistes de travailler et de réfléchir ensemble. Il a pour volonté, d'autre part, de permettre à des jeunes d'associer différents modes d'appropriation du réel et d'expression de celui-ci. A partir de grands récits de sciences par Pierre Pelot, avec la collaboration de Pascal Picq, et d'extraits de films, 33 élèves volontaires de 4<sup>e</sup> du collège de Tarascon sur Ariège ont été amenés à exprimer leurs questions et à proposer des ébauches de réponses. Nous avons abordé 1) le thème de l'évolution à partir d'observations et d'expérimentations réalisées au collège et lors de sorties sur le terrain et 2) la question de la place de l'homme dans ces processus évolutifs. Quatre sorties et rencontres avec des scientifiques ont été conduites au cours de l'années : Le parc zoologique de Plaisance du Touch et l'Ecole Vétérinaire de Toulouse, le laboratoire souterrain CNRS du Moulis, le laboratoire CNRS de Tautavel et le Parc de la Préhistoire de Tarascon sur Ariège. Cette action s'est concrétisée par la réalisation de panneaux, de dessins grâce à l'intervention d'une artiste plasticienne. Les travaux des élèves ont fait l'objet d'expositions au collège, dans des centres culturels et à la Cité de l'Espace de Toulouse. Malgré les différents obstacles rencontrés, le choix de certaines stratégies pédagogiques et éducatives a permis de mobiliser les élèves sur un projet stimulant. Ce projet a fourni aux enfants des outils pour appréhender les sujets traités dans leur réalité et comprendre le vocabulaire employé par les scientifiques. Les élèves ont ainsi pris conscience que les théories actuelles en matière de « frontières » délimitant notre espèce des autres espèces animales évoluent sans cesse avec les nouvelles découvertes des scientifiques.

## Le capucin à poitrine jaune (*Cebus xanthosternos*) ambassadeur de la forêt atlantique du Brésil dans la campagne EAZA 2002 au Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse.

J.M. Lernould, M.P.C. Di Trani, N. Marceau

Parc Zoologique et Botanique, 51 rue du Jardin Zoologique – 68100 Mulhouse, France

e-mail : zoomulhouse@hrnet.fr

Le soutien à la conservation in situ est en plein développement dans certains parcs zoologiques et le travail dans l'enceinte de la structure (élevage, enrichissement des milieux, éducation, ...) prend plus de valeur dès lors qu'il est accompagné d'un travail sur le terrain (étude et préservation des espèces et, par conséquent, de leurs milieux) et d'une sensibilisation des populations locales. Beaucoup d'espèces présentées dans les zoos deviennent les porte-drapeau des « hotspots » de notre planète. Si, en Europe, l'implication dans la conservation in situ a été longtemps l'œuvre de quelques pionniers, en 2001-02 l'EAZA (European Association of Zoos and Aquaria) a lancé une campagne pour la sauvegarde de la forêt atlantique au Brésil. Les Tamarins lions (*Leontopithecus* spp.) y font l'objet d'une grande mobilisation mais le Zoo de Mulhouse a décidé de présenter son action pour la conservation du Capucin à poitrine jaune (*Cebus xanthosternos*), espèce au bord de l'extinction : développement en Europe de l'élevage initié par le Centre de Primatologie de Rio de Janeiro (CPRJ) en 1980, participation au comité international créé pour la sauvegarde de l'espèce et collecte des fonds pour les actions de conservation in situ auprès des zoos participants.

## Hominidés : les premières traces

B. Senut

Muséum national d'Histoire naturelle & UMR 8569 CNRS, 8, rue Buffon, 75005 Paris.

Au début des années 90, notre connaissance des tous premiers hominidés s'arrêtait avec les Australopithèques vieux de 4 millions d'années environ connus en Afrique orientale. Pourtant certaines pièces trouvées dans les années 70 avaient eu leur heure de gloire et restaient un peu oubliées; il s'agit de la molaire de Lukeino (Kenya, 6 Ma), de la mandibule de Lothagam (Kenya, 5 Ma environ, mais qui a été rajeunie récemment), de l'humérus de Kanapoi (Kenya, 4 Ma), de l'humérus de Chemeron North (Kenya, 5,3 Ma). La systématique de ces pièces, pour certaines très fragmentaires, est restée longtemps incertaine et il n'est pas rare qu'un même spécimen ait été attribué à des genres différents, voire des super-familles différentes. En 1994, était annoncée la découverte d'*Australopithecus ramidus* à Aramis (Ethiopie), dont les restes ont été rapportés quelques mois plus tard à *Ardipithecus ramidus* et dont l'âge avoisine 4,5 millions d'années. Ce nouveau genre représentait pour certains le plus ancien Hominidé bipède reconnu. Toutefois, les analyses dentaires disponibles montraient de fortes ressemblances avec les grands singes africains actuels et en particulier les chimpanzés; de plus, la bipédie n'est pas encore complètement établie aujourd'hui puisque les restes postcrâniens ne sont toujours pas publiés. Cette découverte semblait renforcer un schéma bien établi pour certains, d'un ancêtre ancien, qui allait donner naissance aux Australopithèques qui, à leur tour, devait donner naissance à l'homme. Or, ce schéma d'évolution rectiligne a été remis en cause depuis la fin des années 70 par plusieurs chercheurs. En 2000, la découverte d'*Orrorin tugenensis* venait perturber ce scénario. Des êtres vraiment bipèdes vivaient en Afrique orientale vers 6 millions d'années. Quelques mois plus tard, *Ardipithecus ramidus kadabba* faisait son entrée dans le tableau de famille. Un peu plus âgé (5,5 à 5,7 Ma) que le premier Ardipithèque, il devait être, selon ses créateurs, le plus ancien hominidé bipède reconnu (or, une seule phalange du pied a été signalée!) et remplacer *Orrorin* qui devenait alors un ancêtre des chimpanzés. C'est à cette même conclusion qu'arrivaient plus récemment les inventeurs de *Sahelanthropus tchadensis*. Toutefois, ces travaux qui ont remis en cause l'attribution d'*Orrorin* aux hominidés n'ont pris en compte que les Hominidés plio-pléistocènes et ont largement ignoré les Hominoïdes miocènes et la variation de ces derniers. Il est clair que plus on va remonter dans le temps pour trouver les acteurs de la dichotomie entre grands singes/hommes, plus on aura de chances de mettre en évidence des caractères hérités des grands singes miocènes et non pas d'hominidés plus récents. En fait, certains caractères attribués généralement à des Hominidés (comme une petite canine ou une face plate par exemple) sont en fait des caractères classiques de femelle dans les espèces de grands singes à dimorphisme sexuel marqué, non seulement miocènes (*Kenyapithecus*, *Ramapithecus*) mais aussi modernes !

## ***Orrorin tugenensis*, un hominidé de 6 millions d'années.**

*B. Senut*<sup>(1,2)</sup>, *M. Pickford*<sup>(2,3)</sup>, *D. Gommery*<sup>(4)</sup>, *P. Mein*<sup>(5)</sup>, *K. Cheboi*<sup>(6)</sup>, *Y. Coppens*<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Muséum national d'Histoire naturelle, 8, rue Buffon, 75005 Paris ; <sup>(2)</sup> UMR 8569 CNRS, 8, rue Buffon, 75005 Paris ; <sup>(3)</sup> Chaire de Paléoanthropologie et Préhistoire, Collège de France, 11, place Marcellin Berthelot, Paris ; <sup>(4)</sup> UPR 2147 CNRS, Paris ; <sup>(5)</sup> Université de Lyon 1, Villeurbanne ; <sup>(6)</sup> Community Museums, P.O. Box 74689, Nairobi.

A l'automne 2000, dans le cadre d'une coopération entre le Collège de France et le Community Museums of Kenya étaient découverts les restes d'un hominidé vieux de 6 millions d'années, baptisé *Orrorin tugenensis*; les expéditions 2001 et 2002 ont permis de doubler le nombre d'éléments connus. Ces derniers proviennent de quatre gisements de la Formation de Lukeino (Cheboit, Kapcheberek, Aragai et Kapsomin) dont l'âge est établi à 6.0 - 5.7 Ma par les méthodes aux K/Ar, <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar, par la biochronologie et le paléomagnétisme. Comparés aux Hominoïdes miocènes, aux Hominidés anciens et aux Hominoïdes actuels (homme inclus), les restes dentaires présentent des caractères à la fois simiesques (morphologie des canines et des prémolaires) probablement hérités des grands singes miocènes et humains plus dérivés (absence de diastème, présence d'un tubercule distal sur le canine inférieure, morphologie des molaires). La mâchoire inférieure ne présente pas le planum alveolare classique des grands singes et la région symphysaire est verticale.

Les restes du squelette indiquent qu'*Orrorin tugenensis* était un être bipède, comme le suggèrent les restes proximaux de fémurs (notamment dans la morphologie du col fémoral, de la tête fémorale, la position des attaches musculaires, les schémas des corticales, présence d'une gouttière marquée pour le *m. obturator externus*). Toutefois, si *Orrorin* était bipède, il n'en reste pas moins un bon grimpeur comme le montrent les restes d'humérus et de phalange. Cette dualité de comportement locomoteur n'est pas surprenante dans un environnement où les arbres étaient présents. Les restes fauniques et floristiques nous suggèrent que le milieu était boisé (présence en grand nombre de colobes) avec des fourrés où vivaient de très nombreux impalas, proche d'un lac comme le montrent les puissants dépôts de shales et les restes nombreux de crocodiles, d'hippopotames, les mollusques d'eau douce et les concrétions algaires. Par ailleurs, la faune comporte des tortues, des proboscidiens et des suidés de forêt, quelques carnivores dont une loutre d'eau douce, des rhinocérotidés, des bovidés de diverses tailles, de nombreux rongeurs, lagomorphes et quelques poissons. Des sources chaudes étaient présentes à proximité comme l'indiquent les dépôts de calcaire fins sur les roches et les fossiles. L'environnement ressemblait à celui que l'on observe aujourd'hui dans la région du lac Bogoria, mais plus boisé et un peu moins escarpé.

Ce programme est financé par le MAE, le CNRS (PICS 1048, UMR 8569, UPR 2147), Muséum national d'Histoire naturelle et le Collège de France (Chaire de Paléoanthropologie et de Préhistoire) et le CMK.

## **L'extrémité du pouce de l'ancêtre du millénaire (*Orrorin tugenensis*-Kenya).**

*D. Gommery*<sup>(1)</sup>, *B. Senut*<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> UPR 2147 du CNRS, 44 rue de l'Amiral Mouchez, 75014 Paris ; <sup>(2)</sup> Laboratoire de Paléontologie du Muséum national d'Histoire Naturelle et UMR 8569 du CNRS, 8 rue Buffon, 75005 Paris.

Au cours de la mission de terrain de 2001, une phalange distale droite non déformée du pouce a été découverte sur le site de Kapsomin de la Formation de Lukeino. Cette phalange, datée de 6 millions d'années environ, présente des caractères d'hominidés et elle pourrait être rapportée au seul hominidé connu sur le site, *Orrorin tugenensis*.

Cette phalange distale est de grande dimension : 18.8 mm de long et 11mm de large. Elle présente une dépression ventrale profonde pour le *m. flexor digitis pollicis longus*, la tubérosité apicale se présente en forme de fer à cheval et est très fortement développée. Ces caractères sont ceux d'hominidés. Le rapport de la largeur sur la longueur, représentatif de la morphologie de la phalange, est de 68.18. Il est assez proche de celui calculé pour l'homme par Stern & Susman (1983) qui est de 69 et éloigné de celui des chimpanzés (62).

En comparant avec les autres phalanges distales connues du pouce chez les hominidés plio-pléistocènes, la phalange d'*Orrorin tugenensis* est plus élancée. La partie proximale est similaire à celle des autres hominidés fossiles alors qu'elle diffère par la robustesse de son extrémité distale. Mais néanmoins, la tubérosité apicale fait saillie proximalement comme chez l'homme. Les caractères du pouce sont importants dans la compréhension des potentialités à fabriquer des outils dans l'évolution humaine. La taille de la coiffe digitale dépend de la largeur apicale de la phalange distale. Une tubérosité apicale large permet une saisie forte avec une pression minimale.

## • 19

### **Fonctionnement du bassin en relation avec rachis et membres inférieurs. Premiers résultats obtenus à l'aide du logiciel « De-Visu ».**

*C. Tardieu<sup>(1)</sup>, J. Hecquet<sup>(1)</sup>, A. Barrau<sup>(1)</sup>, C. Boulay<sup>(2)</sup>, C. Marty<sup>(3)</sup>, G. Duval-Beaupere<sup>(3)</sup>*

<sup>(1)</sup> CNRS UMR 8570, MNHN, Paris.

<sup>(2)</sup> Faculté de Médecine, Université Montpellier I.

<sup>(3)</sup> « Biomécanique Rachidienne », Hôpital Raymond Poincaré, Garches.

Nous avons digitalisé 50 bassins humains adultes par le système « Polhemus ». Nous présentons les résultats obtenus par le logiciel de modelage statistique du bassin, DE-VISU. Conçu par J. Hecquet sur la base de nos recherches antérieures, il calcule de nombreux paramètres, qui objectivent le fonctionnement des différentes articulations pelviennes, et en visualise les variations. Les variations de l'angle « d'incidence sacrée », paramètre pelvien qui contrôle les courbures rachidiennes sagittales, ont pu être liées à celles de tous les autres paramètres. Les fortes variations, insoupçonnées, des angles d'antéversion, d'inclinaison et de couverture des cotyles établissent le lien avec celles des axes du fémur. Nous montrons que l'angle d'incidence sacrée, très élevé chez l'homme, est faible chez les singes et chez le nouveau-né humain.

## • 20

### **Croissance et évolution du pelvis des hominidés : analyse 3D Procruste de l'ilion des humains, des australopithèques et des chimpanzés communs.**

*C. Berge<sup>(1)</sup>, A.M. Bacon<sup>(2)</sup>, X. Penin<sup>(1)</sup>*

<sup>(1)</sup> UMR 8570 MNHN, Anatomie Comparée, 55 rue Buffon 75005 Paris

<sup>(2)</sup> UMR 2147 CNRS, 44 rue de l'Amiral Mouchez 75014 Paris

Les études morphométriques classiques ont montrées que les changements de forme du pelvis humain au cours de la croissance sont complètement différents de ceux des autres primates. Par ailleurs, curieusement, le pelvis des Australopithèques adultes, comme Lucy, ressemble plus à un pelvis de nouveau-né humain qu'à celui d'un adulte humain. L'analyse de forme de l'ilion porte sur 96 *Homo sapiens*, 75 *Pan troglodytes* et 4 *Australopithecus africanus-afarensis*, classés par stades de croissance dentaires et pelviens. Les résultats de cette étude préliminaire montrent que la croissance de l'ilion des australopithèques ressemble plus à celle des chimpanzés qu'à celle des humains modernes. On montre que les différences de forme de l'ilion des humains et des australopithèques à l'âge adulte résultent à la fois de ces différents processus ontogénétiques et de caractères discriminants indépendants de la croissance acquis au cours de l'évolution.

## • 21

### **Analyse de forme de la cavité pelvienne des chimpanzés, des humains et des australopithèques : études préliminaires.**

*J. Bouhallier*

UMR 85 70, Anatomie Comparée, Muséum National d'Histoire Naturelle, 55 rue Buffon, 75005 Paris

Dans le but d'étudier l'évolution de la fonction obstétricale chez les hominidés, nous avons analysé la forme de la cavité pelvienne (*pelvis minor*) des chimpanzés, des humains et des australopithèques. Il est classique de supposer que la forme du bassin humain possède une mécanique obstétricale complexe allant de paire avec des difficultés d'accouchement. Par ailleurs, le bassin des australopithèques est souvent considéré comme ayant une forme « intermédiaire » entre celle des grands singes et des humains. Le matériel de cette étude préliminaire comprend 15 pelvis de chimpanzés adultes (4 *Pan troglodytes*, 11 *Pan paniscus*), 30 pelvis d'humains adultes de sexe connu (*Homo sapiens*) et 2 pelvis d'australopithèques adultes (*Australopithecus africanus*, *A. afarensis*). Afin d'étudier statistiquement la cavité pelvienne, nous avons utilisé la morphométrie géométrique (analyse procrute 3D) pour calculer les caractères discriminants des trois espèces.

La cavité pelvienne des australopithèques apparaît comme étant très proches de celle des humains bien que l'on puisse mettre en évidence des caractères les discriminant. Ceci suggère que la mécanique obstétricale de ces hominidés fossiles était proche de celle des humains tout en ayant des caractères originaux. Il apparaît dans l'étude que le pelvis de « Lucy » (AL 288) présente de plus grandes similitudes de forme avec les bassins humains féminins qu'avec les bassins masculins.

## • 22

### **Etude de la structuration de la disparité morphologique du crâne des primates malgaches.**

*B. Viguer*

Université de Nice-Sophia Antipolis, UMR Géosciences Azur, 28 avenue de Valrose, BP 2135, 06103 Nice cedex 2, France

Les primates malgaches sont caractérisés par une forte diversité taxinomique associée à une forte diversité écologique et phénotypique, caractéristiques d'une radiation adaptative. La diversité phénotypique s'exprime notamment au niveau du crâne sous forme de disparité morphologique. Pour mieux comprendre cette radiation, il apparaît intéressant de tester le poids, sur les variations morphologiques crâniennes, des caractéristiques liées aux contraintes du développement (âge, taille) et des convergences liées aux adaptations (régime alimentaire, rythme de vie). Pour cela, des méthodes de morphométrie géométrique, fondées sur la prise de coordonnées de points repères (TPS), sont choisies. Dans un second temps, la confrontation des données de disparité morphologique et de diversité taxinomique permet de tester la sélectivité de l'extinction des taxons subfossiles récemment disparus.

## • 23

### **Les premiers hommes, en quête d'une identité.**

*S. Prat*

UPR 2147 du C.N.R.S., 44 rue de l'Amiral Mouchez, 75014 Paris, sandrineprat@ivry.cnrs.fr

Il n'existe actuellement aucun consensus concernant la taxinomie et la constitution de l'hypodigme de *Homo habilis*, Leakey *et al.*, 1964. Quatre hypothèses majeures sont aujourd'hui avancées : (a) tous les spécimens appartiennent à un seul et même taxon : *Homo habilis* ; (b) deux espèces peuvent être identifiées dans ce groupe : *Homo habilis* sensu stricto et *Homo rudolfensis* ; (c) ces spécimens n'appartiennent pas au genre *Homo* mais au genre *Australopithecus* ; (d) il serait plus approprié de mettre l'espèce *rudolfensis* dans le genre *Kenyanthropus*. Le but de cette étude est de réévaluer de façon critique la variabilité au sein de cet ensemble et de tester l'appartenance de ces spécimens au genre *Homo*. Les résultats de l'étude morphologique et de l'analyse cladistique que j'ai réalisées montrent (a) une variabilité considérable des premiers représentants du genre *Homo* et (b) l'appartenance des espèces *habilis* et *rudolfensis* au genre *Homo* et non au genre *Australopithecus* ou encore *Kenyanthropus*.

## • 24

### **Phénétique et phylogénie chez les primates d'Amérique du Sud : comment aider les singes à trouver le bon arbre.**

*S. Couette, M. Fabre*

CNRS UMR 5561 "Biogéosciences", Centre des Sciences de la Terre, 6 Boulevard Gabriel, 21000 Dijon  
Sebastien.Couette@u-bourgogne.fr

Les primates d'Amérique du Sud et Centrale, les Platyrhiniens, présentent une grande variabilité morphologique. Cette disparité crânienne est quantifiée à l'aide de méthodes de morphométrie géométrique. Le crâne est défini grâce à trente trois points homologues pris en trois dimensions. Un total de 51 espèces appartenant à 15 genres actuels sont étudiées pour ce travail. Les taxons sont comparés grâce aux superpositions Procrustes avec un ajustement aux moindres carrés (LS) dans le but de construire un arbre phénétique (morphologique). Puis, cet arbre est confronté aux différentes phylogénies proposées dans la littérature. De manière générale, les résultats s'accordent. Cependant il existe des exceptions qui peuvent être expliquées par de fortes contraintes (environnementales, biogéographiques) qui peuvent influencer la morphologie crânienne. Ces contraintes pourraient traduire un découplage entre le génotype et le phénotype.

## • 25

### **Etude des tactiques reproductrices des mâles adultes mangabés noir, *Cercocébus torquatus atys*, dans le Parc National de Taï, Ivory Coast.**

*C. Benneton*<sup>(1)</sup>, *R. Noë*<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Etudiante en D.E.A., prochainement thèse. Équipe éthologie des primates, C.E.P.E., CNRS FRE 2130 ULP, 7 rue de l'Université, 67000 Strasbourg, <sup>(2)</sup> Professeur. Équipe éthologie des primates, C.E.P.E., CNRS FRE 2130 ULP, 7 rue de l'Université, 67000 Strasbourg

Les mangabés noirs constituent une espèce très mal connue de primates polygames de la famille des Cercopithecidae qui ont été principalement étudiés en captivité. Les résultats obtenus ne pouvant s'expliquer par les théories socio-écologiques et certains aspects du comportement social dépendant crucialement des facteurs environnementaux, le but de cette étude était de fournir les premières données sur le comportement reproducteur des mâles adultes dans leur milieu naturel, au Parc National de Taï, en Côte d'Ivoire.

382 heures de données ont été récoltées sur 9 mâles d'un groupe de 120 individus bien habitués à la présence de l'observateur et 14 mâles "étrangers" venus se reproduire dans le groupe.

Une hiérarchie de dominance stable et extrêmement linéaire a pu être mise en évidence. Néanmoins, l'accès des mâles aux femelles en oestrus diffère de ce que ne laisse prévoir le modèle de priorité d'accès d'Altmann (1962) et les mâles dominants sont sélectifs au niveau de leurs partenaires de reproduction. La déviation du modèle semble s'expliquer par la pratique de tactiques reproductrices alternatives par les mâles dominés. Tous les mâles subordonnés forment des coalitions, que ce soit les résidents pour chasser les jeunes mâles résidents du groupe ou repousser des étrangers, ou que ce soit des étrangers pour se défendre ou/et intégrer le groupe.

Il semble que l'option reproductrice la plus avantageuse soit celle d'être dominant du groupe, et l'option de dispersion ne semble pas moins efficace pour avoir accès aux femelles en oestrus que celle de rester se reproduire dans son groupe.

## • 26

### **Paramètres reproductifs chez des femelles captives babouins olive ( *Papio anubis* )**

*C. Garcia*<sup>(1)</sup>, *P.C. Lee*<sup>(2)</sup>, *G. Dubreuil*<sup>(3)</sup>, *L. Rosetta*<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Laboratoire de dynamique de l'évolution humaine, CNRS UPR 2147, 44 rue de l'amiral Mouchez, 75014 Paris. <sup>(2)</sup> Department of Biological Anthropology, University of Cambridge, Downing Street, Cambridge CB2 3DZ, U.K. <sup>(3)</sup> Station de Primatologie, CNRS UPS 846, D56, 13790 Rousset-sur-Arc.

Des données reproductives ont été obtenues pour 17 femelles multipares babouins olive (*Papio anubis*) appartenant à un groupe social vivant en semi-liberté à la Station de Primatologie de Rousset-sur-Arc. Ces femelles sont réparties en 3 catégories reproductives : des femelles en début, en milieu et en fin de lactation. Les données sont comparées à des données précédemment publiées concernant des populations de babouins évoluant en semi-liberté ou en liberté. Nous nous sommes également intéressés aux taux d'hormones ovariennes plasmatiques (progesterone et estradiol). Nous trouvons que les niveaux hormonaux sont en accord avec d'autres données publiées. Les résultats indiquent également que plusieurs variables telles que l'intervalle entre règles, les durées des phases folliculaires et lutéales, la durée des règles, la durée de la turgescence maximale de la région ano-génitale, le sexe-ratio, sont proches de ce que l'on trouve dans la littérature. On a une corrélation positive significative entre la longueur du cycle menstruel et la longueur de la phase folliculaire ( $r = 0.75$ ,  $P = 0.0013$ ). Bien que non significative ( $r = 0.22$ ,  $P > 0.05$ ), la corrélation entre la longueur du cycle menstruel et la durée de la phase lutéale est en accord avec d'autres résultats publiés. Nos données confirment que les primates captifs ont des durées de blocage de la fonction ovarienne et des intervalles entre naissances plus courts que leurs homologues sauvages. Ces très faibles durées pourraient être liées aux faibles contraintes énergétiques de la vie en captivité. Un coût de transport réduit, un faible stress social (la plupart des femelles sont dominantes) et un approvisionnement en nourriture abondant et régulier pourraient expliquer une reprise précoce de la fertilité dans l'échantillon étudié et les meilleurs succès reproducteurs des primates captifs comparés aux primates sauvages. Nos résultats suggèrent également que le rang de dominance de la mère semble influencer le succès reproducteur chez les femelles babouins olive, les femelles de haut rang ayant des durées de blocage post-partum de la fonction ovarienne et des intervalles entre naissances plus courts que les femelles de moyen rang. Cependant, à cause du manque de femelles très dominées dans notre échantillon, il n'est pas encore possible de déterminer les relations exactes qui existent entre le statut de dominance et le succès reproducteur.

## • 27

### **Etude de modèles précliniques de xénotransplantation à partir d'organes de porcs transgéniques chez le babouin.**

*J. Ashton-Chess*

En France, pour chaque rein qui devient disponible, quatre patients en ont besoin. La xénotransplantation, la transplantation entre espèces différentes, représente une solution potentielle à cette pénurie d'organes. La recherche en xénotransplantation chez le rongeur a donné des résultats encourageant. Cependant, pour que la xénotransplantation puisse atteindre un jour la clinique, son succès initial chez le primate est nécessaire. Tout au long de ma thèse, j'ai travaillé sur le modèle préclinique de xénotransplantation de porc "transgénique" chez le babouin dans le but de mieux comprendre les mécanismes précis impliqués dans le rejet d'une xénogreffe et comment ce rejet peut être évité. Jusqu'à maintenant, j'ai participé à trois études consécutives au sein de l'INSERM U437 de Nantes. Grâce à ce travail, nous avons pu mieux comprendre différents aspects du rejet xénogénique. Nous souhaitons continuer ce travail dans l'espérance que la xénotransplantation devienne une réalité clinique.

## • 28

### **Contrôle socio-écologique d'une population de Gorilles de Plaine de l'Ouest (*Gorilla gorilla Gorilla*) en forêt marécageuse nettoyée : un outil pour évaluer le statut des populations de gorilles au Gabon.**

*S. Latour*

SEGC, BP 7847, Franceville, Gabon

Bais, une forêt marécageuse riche en sels minéraux, offre actuellement les meilleures conditions possibles pour l'étude du comportement de gorilles de l'Ouest, du fait que ces animaux sont élusifs et difficiles à suivre dans la forêt dense.

Langoue Bai, a été découvert par le docteur Mike Fay pendant sa "mégamarche transversale" à travers l'Afrique Centrale. La zone a été le lieu d'une étude d'une Société de Conservation de la Faune et la Flore sauvages qui a utilisé ce secteur depuis Mai 2001. Ce bai est le premier à avoir été découvert et contrôlé au Gabon.

Une étude intensive des Gorilles a été entreprise depuis décembre 2001. L'étude aspire à définir l'importance de l'habitat bai pour la population locale de gorille et à mieux comprendre l'écologie des gorilles, leur système social et leur comportement pendant l'utilisation du bai. Les résultats serviront comme outil pour évaluer l'importance générale du bai dans l'habitat forestier et son influence sur les populations de Gorilles. Ces données contribueront à l'évaluation du statut de conservation des populations de Gorille au Gabon à nos jours et aideront à construire des stratégies officielles nationales pour la conservation à long terme de l'espèce et de son habitat.

## • 29

### **L'encéphale du macaque cynomolgus (*Macaca fascicularis*). Etude anatomique descriptive et structurale de l'encéphale isolé.**

*F. Chiappini<sup>(1)</sup>, M.O. Bagnères<sup>(2)</sup>, T. Roger<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Hôpital Paul Brousse, service de biochimie et de biologie moléculaire, 12-14 avenue Paul Vaillant-Couturier, 94800 Villejuif. <sup>(2)</sup> Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, Service d'anatomie, 1 avenue Bourgelat, 69280 Marcy-L'étoile.

Le macaque cynomolgus (*Macaca fascicularis*) est l'un des principaux primates utilisés en expérimentation animale. Le but de cette étude a été de fournir des données de références tant sur le plan de la biométrie que sur la description de l'encéphale du macaque cynomolgus, afin de pouvoir établir des repères anatomiques externes fiables. L'anatomie de l'encéphale a été décrite. Ces données ont été utilisées pour repérer et atteindre des structures nerveuses plus profondes d'intérêts en expérimentations animales.

## • 30

### **Des vaches dans la forêt, des singes dans les champs... Vivre avec le sauvage en pays oromo, Ouest Wellega, Ethiopie.**

*S. Bonnotte*

Laboratoire d'Ethnobiologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, [sylviebonnotte@aol.com](mailto:sylviebonnotte@aol.com)

Cette étude fait suite à une évaluation de l'état de santé d'un peuplement de trois espèces de singes sympatriques (*Colobus guereza*, *Papio anubis* et *Cercopithecus aethiops*) dans une petite région de l'Ouest Wellega, en Ethiopie. Là-bas, les singes sont présents en abondance, ils partagent leur territoire avec les hommes, dont l'habitat est disséminé, et dont les activités agricoles et d'élevage marquent le paysage, et transforment le couvert végétal en permanence. Il nous a semblé intéressant d'enquêter auprès des fermiers qui côtoient quotidiennement les primates pour connaître la nature profonde des interactions entre les deux populations, sachant que les Oromos ne chassent pas ces animaux pour leur viande. Les singes se sont adaptés à un milieu de plus en plus anthropisé. Ils ont appris à pallier le manque de fruits en fin de saison sèche par des visites systématiques dans des plantations de céréales de plus en plus accessibles. Les hommes, de leur côté, ont développé des stratégies individuelles et collectives de surveillance des champs depuis plusieurs générations.

La perception que ces fermiers ont de l'espace et des êtres qui les entourent est une perception utilitariste. De la même manière que les terres forestières sont colonisées par les plantations de café, il faudrait éliminer les animaux inutiles qui ne servent pas l'homme, les singes en particulier. Le sauvage est par nature incontrôlable. Chez les Oromos de l'ouest éthiopien, il existait, dans le passé, des relations fortes avec la Nature et les animaux sauvages. La religion traditionnelle entretenait le respect de la forêt et des êtres vivants, quels qu'ils soient. Le protestantisme a remplacé la religion traditionnelle. Mais, surtout, le contexte socio-économique a évolué, sans que les changements politiques amènent un réel renouveau de la situation des paysans, dont le niveau de vie et les conditions de travail continuent de se dégrader. C'est parce qu'il y a trop de monde et pas assez de pâturages sur le plateau que l'on mène les vaches dans la forêt, pour les nourrir des feuilles des arbres...

C'est probablement - et simplement - parce que les Oromos n'ont pas de fusils qu'ils ne tuent pas les babouins dans leurs champs. Pour les paysans du Wellega, la faune n'est qu'une contrainte supplémentaire, dans un quotidien déjà difficile, et la responsabilité des actes immoraux commis par les animaux sauvages incombe au gouvernement, qui cautionne leur existence en les protégeant contre les hommes. Si les relations entre les hommes et les autres êtres vivants se posent classiquement en termes de respect mutuel et d'éthique, le problème des animaux sauvages est désormais considéré comme un problème politique.

La durabilité des interactions entre hommes et faune sauvage dans le Wellega pourrait bien être remise en question du fait de l'existence de problèmes plus profonds que le simple usage des produits de la forêt et la chasse occasionnelle des animaux prédateurs de cultures par les populations locales.

**Mots-clefs :** Ethiopie – Primates – Interactions hommes/faune sauvage – Prédation des cultures

## WAPCA - Conservation des primates de l'Afrique de l'Ouest.

B. Lefaux

Parc zoologique de Doué, Doué-la-Fontaine

L'Action pour la Conservation des Primates de l'Afrique de l'ouest (WAPCA) est une association regroupant 8 parcs zoologiques européens dont le Zoo de Doué et 2 organisations de conservation. Depuis 2001, elle mène un recensement des dernières populations de primates de forêts au Ghana, en particulier le *Cercopithecus diana roloway* et le *Cercobus atys lunulatus* ainsi que la création d'un centre de soins des primates gardés comme animaux de compagnie par les particuliers. L'Afrique de l'Ouest est le parent pauvre de la conservation et les menaces pesant sur les populations de primates en voie d'extinction sont fortes. La pression de chasse pour l'obtention de la viande de brousse et la déforestation sont intenses au Ghana. Le recensement effectué montre deux zones forestières, présentant une diversité et une densité de primates supérieures à toutes les autres zones au Ghana, ainsi qu'un habitat conservé pour les singes. Il est possible de les protéger de manière efficace avec la collaboration des personnes locales rapidement. Il souligne aussi l'absence de protection dans de nombreuses zones qui le sont légalement. La création du centre de soins ne peut passer que par une collaboration étroite avec le Zoo de Accra. Un correspondant de WAPCA travaille depuis avril 2002 afin d'aider techniquement le personnel du Zoo. De nombreuses actions d'éducation, de formation et d'amélioration des conditions de vie des pensionnaires du zoo ont d'ors et déjà été réalisées.

WAPCA est une initiative originale, financée, développée et gérée par des parcs zoologiques avec de faibles moyens. Ceci ouvre de nouvelles perspectives pour les zoos qui doivent participer à des actions de conservation in situ, efficaces et rigoureuses.

## Torpeur et grégarisme chez un petit Primate solitaire : deux mécanismes adaptatifs pour faire face aux « coups durs » .

M. Seguy, M. Perret

Laboratoire d'Ecologie Générale, MNHN, 4 avenue du petit château, 91800 Brunoy, France

Face à des conditions climatiques contrastées, les petits mammifères ont développé des stratégies d'épargne énergétique pour résister aux périodes de pénurie des ressources trophiques. Ces réponses adaptatives reposent principalement sur des processus thermorégulateurs impliquant des mécanismes morphologiques, physiologiques et comportementaux. Ce type d'adaptation, rare en milieu tropical et exceptionnel chez les Primates, caractérise le Microcèbe, petit prosimien nocturne originaire de Madagascar. Dans la nature, ce primate présente des torpeurs journalières et saisonnières ainsi que des comportements de grégarisme pendant le repos diurne, ces réponses étant plus amplifiées pendant la période sèche hivernale où les températures ambiante sont froides et les ressources trophiques limitées. Le rythme journalier de la température interne (Tb) a été suivi par télémétrie chez des mâles isolés en hiver en faisant varier la température ambiante et/ou la disponibilité des ressources alimentaires (N=6). A 25°C, le rythme de Tb est caractérisé par des valeurs élevées pendant la phase nocturne et par une phase de torpeur au début du jour avec des Tb minimales moyenne de  $34.7 \pm 0.3^\circ\text{C}$ . La profondeur et la durée des torpeurs journalières sont augmentées par le jeûne ainsi que par le froid. Cet effet est encore plus accentué si ces 2 facteurs environnementaux sont conjugués avec des valeurs de Tb minimales pouvant atteindre  $14.6^\circ\text{C}$  à une température ambiante de  $15^\circ\text{C}$ . Le bénéfice du grégarisme diurne a été évalué, durant cette même période, chez des mâles et des femelles isolés ou maintenus en groupe homosexuel de 2 ou 3 individus (N=56). Une réduction significative du métabolisme de repos ( $p<0.05$ ) est observée chez les mâles et les femelles dès que 2 animaux dorment ensemble, cette diminution étant significativement plus prononcée chez les femelles ( $p<0.05$ ). La prise alimentaire (PA) des individus diminue également avec la taille du groupe ( $p<0.001$ ) variant en moyenne de  $43 \pm 1.4 \text{ kcal/j}$  chez l'animal isolé à  $26 \pm 0.8 \text{ kcal/j}$  chez les individus groupés par 3, indépendamment du sexe. La valeur minimale de PA est également atteinte dans les paires. Le regroupement pendant le sommeil diurne se traduit chez les 2 sexes par une augmentation significative de la température à l'intérieur des gîtes, ce gain étant positivement corrélé à la masse totale des animaux ( $p<0.001$ ). Mais, si le gain de chaleur par rapport à la température ambiante s'accroît en fonction du nombre d'animaux présents, il est inférieur de moitié chez les femelles : de  $1.3 \pm 0.2^\circ\text{C}$  pour un individu seul à  $4.8 \pm 0.1^\circ\text{C}$  pour un regroupement par 3 vs  $3.6 \pm 0.1^\circ\text{C}$  à  $9.4 \pm 0.2^\circ\text{C}$ . Les résultats montrent que chez le Microcèbe la torpeur journalière et le grégarisme diurne jouent un rôle central dans les mécanismes d'économie énergétique. Les différences de réponses liées au sexe reflètent une plus grande efficacité des capacités thermorégulatrices des femelles par rapport aux mâles. Ceci pourrait révéler des stratégies d'équilibre énergétique différentes entre les sexes en relation avec les contraintes de l'investissement reproducteur.

## Frugivorie chez les Primates en Guyane Française et conséquences sur la régénération forestière.

S. Ratiarison, P.-M. Forget

Département d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, UMR 8571 CNRS-MNHN, 4 avenue du Petit Château – 91800 Brunoy.

En Guyane Française, nous avons comparé le mode d'exploitation par deux grandes espèces de Cebidae, le singe araignée (*Ateles paniscus*) et le singe hurleur (*Alouatta seniculus*), de deux espèces d'arbres produisant des fruits de types différents : un fruit à pulpe et graines découvertes donc accessibles à un grand nombre d'animaux arboricoles et volants, et un fruit protégé par une coque épaisse et essentiellement consommé par les singes. Nous avons estimé l'influence de la quantité de fruits/graines disponibles dans la couronne, de la taille des graines et du poids de pulpe sur la fréquentation des arbres par ces singes. A l'échelle de la population d'arbres en fruits, nous avons étudié, au cours du temps, l'influence de la production locale de fruits de chaque espèce et de l'ensemble des espèces fructifères potentiellement comestibles par les singes sur la consommation des deux espèces de fruits considérées. Enfin, nous avons discuté l'efficacité des deux espèces de singes dans la dispersion des graines.

## Stratégies alternatives d'appariement chez les microcèbes

F. Génin

Laboratoire d'Ecologie Générale, MNHN CNRS-UMR8571, 91800 Brunoy

La distribution des ressources et la capacité des animaux à les monopoliser sont considérées comme des facteurs essentiels influençant l'évolution des systèmes sociaux et des systèmes d'appariement. L'organisation sociale et le système d'appariement des microcèbes (genre *Microcebus*), petits lémuriens nocturnes sont très discutés. En captivité et dans certaines populations sauvages, à Madagascar, le microcèbe gris (*Microcebus murinus*) semble polygyne, alors que des travaux portant sur d'autres populations suggèrent au contraire une promiscuité. Ce travail de synthèse se propose d'expliquer les résultats contradictoires obtenus par une grande diversité interspécifique et intraspécifique, due d'une part à la diversité des milieux occupés, et d'autre part à la variabilité inter-annuelle caractéristique de l'Ouest et du Sud de Madagascar. La dynamique des populations de microcèbes, influencée par l'abondance et la distribution des ressources serait aussi à l'origine d'une grande plasticité phénotypique, peut-être spécifique de *Microcebus murinus*. Chez cette espèce, les femelles qui dominent les mâles dans la compétition alimentaire vivent en groupes matrilinéaires, alors que la dispersion génique est assurée par les mâles. La taille des groupes de femelles résulte de la distribution des ressources. Le fourragement solitaire peut même être interprété comme un comportement social qui permet la monopolisation de ressources dispersées. De plus, le potentiel de monopolisation des femelles réceptives par les mâles et la proportion de mâles à la naissance augmentent avec la taille des groupes. La saison sèche apparaît comme une période critique, durant laquelle les ressources deviennent limitantes. La plupart des femelles engrangent à l'automne et hibernent pendant la saison sèche. Par contre, seuls les mâles philopatrides, âgés et supposés dominants, engrangent à l'automne, alors que les mâles jeunes, au comportement erratique engrangent juste avant la saison de reproduction, quand la compétition alimentaire a diminué grâce à l'inactivité des femelles. Du fait du fort coût énergétique et peut-être immunitaire de la stratégie de dominance, une tactique plus opportuniste et conduisant à une compétition post-copulatoire pourrait être adoptée par les mâles quand la quantité de réserves de graisse accumulée est trop faible. La proportion des deux tactiques dépendrait alors de l'abondance et de la distribution des ressources. Ce modèle de tactiques alternatives énergie-dépendantes expliquerait la grande fréquence des appariements polygynes en captivité, où la nourriture est fournie *ad libitum*, et sa faible fréquence dans la plupart des populations sauvages.

## Influence des fissions de groupe sur la dispersion des gènes chez le magot (*Macaca sylvanus*).

M. Lathuillière <sup>(1,2)</sup>, B. Crouau-Roy <sup>(2)</sup>, E. Petit <sup>(1)</sup>, W. Scheffrahn <sup>(3)</sup>, N. Ménard <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> UMR 6552, Ethologie-Evolution-Ecologie, Station Biologique, 35380 Paimpont ; <sup>(2)</sup> CESAC : UMR 5576, Univ. Paul Sabatier, Toulouse ; <sup>(3)</sup> Anthropological Institute, Zürich (Suisse)

Chez le magot (*Macaca sylvanus*), dont les femelles sont philopatriques et les mâles migrent, on s'attend à un degré d'apparentement plus élevé entre femelles qu'entre mâles. Les fissions de groupe, qui conduisent à la séparation des individus en plusieurs groupes indépendants, peuvent être considérées comme le seul mode de dispersion des femelles. Dans la mesure où ces fissions respectent l'intégrité des lignées matriarcales, on s'attend à une augmentation du degré d'apparentement entre femelles dans les nouveaux groupes issus de fission. Les analyses génétiques, réalisées avec 15 marqueurs microsatellites, ont montré que les femelles d'un même groupe n'étaient pas plus apparentées que les mâles. Par contre, ils ont montré une augmentation significative et durable de l'apparentement intra-groupe des femelles adultes après la fission d'un groupe initial, passant du niveau d'individus non apparentés ( $R=0.03\pm0.08$ ) à un niveau proche de l'apparentement entre cousins ( $R=0.13\pm0.10$ ) ou demi-frères (sœurs) ( $R=0.30\pm0.08$ ) selon le groupe fils. Au contraire, l'apparentement entre mâles adultes est resté du niveau d'individus non apparentés ( $R=-0.06\pm0.04$  à  $R=0.03\pm0.05$ ). Les fissions, événements discrets dans le temps, contribuent donc à structurer les populations et jouent un rôle important dans la dynamique des gènes et les processus micro-évolutifs d'une espèce.

## Importance du comportement précopulatoire de « mate-guarding » dans la sélection sexuelle chez un prosimien nocturne : le microcèbe (*Microcebus murinus*).

M. Andrès, L. Kimmel, M. Perret

CNRS UMR 8571, Laboratoire d'Ecologie Générale, MNHN, 4 av. du petit château, 91800 Brunoy, France

Chez les primates, le succès reproducteur des mâles dépend en grande partie des stratégies de reproduction qu'ils mettent en place afin d'obtenir l'accès prioritaire aux femelles réceptives. Parmi ces stratégies, la monopolisation de la femelle ou « mate-guarding » permet aux mâles d'assurer leur descendance en empêchant l'accès de la femelle aux autres mâles. Ce comportement de mate-guarding représente un coût élevé pour les mâles. En effet, ils se nourrissent peu, dépensent beaucoup d'énergie à suivre et surveiller la femelle et perdent de nombreuses autres opportunités de s'accoupler. De ce fait, le mate-guarding n'est favorable que lorsque le gain pour le mâle est élevé et ne s'applique que dans certaines conditions, dépendantes du sex ratio de la population, de la durée de réceptivité des femelles, du synchronisme des oestrus et du taux de rencontre entre mâles et femelles. Chez le Microcèbe, petit prosimien solitaire, nocturne et arboricole, endémique de Madagascar, le recouvrement du domaine vital des mâles et des femelles, l'absence de dimorphisme sexuel, la synchronisation des oestrus chez les femelles et la forte production spermatique chez les mâles sont des arguments indirects suggérant que la sélection sexuelle dépendrait plus d'une compétition spermatique que d'une compétition directe entre les mâles. Pourtant, en captivité, à la reprise de l'activité sexuelle et en présence de femelles, une intense compétition précopulatoire se développe entre les mâles, aboutissant à la mise en place d'une hiérarchie stricte et à l'émergence d'un mâle dominant. La dominance est associée à une fréquence significativement plus élevée de comportements sexuels et des tests génétiques de paternité utilisant des microsatellites ont montré une forte corrélation entre succès reproducteur et dominance. En effet, sur 27 portées, les mâles dominants sont les pères de 25. Le comportement de mate-guarding a été étudié dans 15 groupes de 3 mâles mis en présence de femelles attractives. Ce comportement consiste en une surveillance étroite de la femelle au moment de la réceptivité et à chasser tous les mâles essayant de l'approcher. Une estimation de la qualité du système immunitaire des mâles a été réalisée sur 6 des 15 groupes en calculant le rapport granulocytes sur lymphocytes. Dans 11 groupes sur 15, un comportement marqué de mate-guarding a été observé. Il est strictement réalisé par les mâles dominants, le premier jour de l'ouverture vaginale. Ce comportement semble être particulièrement dirigé vers les jeunes femelles, puisque les femelles monopolisées sont significativement plus jeunes que les femelles non-monopolisées ( $t_{2,71}=32.7$ ,  $p<0.05$ ). Le comportement de mate-guarding semble avoir un coût énergétique élevé. En effet, au début de la saison de reproduction, les mâles dominants présentent un meilleur système immunitaire que les mâles dominés ( $H_{15}=11.9$ ,  $p<0.01$ ). A la fin des oestrus, aucune différence significative n'est observée entre les différents mâles, le système immunitaire des mâles dominants atteignant le même niveau que celui des autres mâles. Ces résultats ont été obtenus dans les conditions particulières de captivité, mais certaines données recueillies en milieu naturel semblent indiquer que le comportement de mate-guarding chez le Microcèbe serait plus répandu que le laissaient suggérer les prédictions de la sélection sexuelle. Ces résultats indiqueraient que le système de reproduction du Microcèbe reste adaptable aux conditions des différents milieux qu'il colonise à Madagascar.

## Structure d'une population de gorilles de plaine de l'ouest (*G. g. gorilla*) : présence de groupes non-reproducteurs

S. Gatti, F. Levrero, N. Ménard, A. Gautier-Hion

UMR 6552 CNRS-Université de Rennes 1, Station Biologique, 35380 Paimpont, France

Le développement de la recherche sur les différentes sous-espèces de gorilles et la multiplication des sites d'études commencent à mettre en évidence des différences marquées dans leurs caractéristiques écologiques et leur organisation sociale. Dans des conditions exceptionnelles d'observation, sur une clairière naturelle incluse au sein de la forêt tropicale du parc national d'Odzala, nord de la République du Congo, nous avons pu caractériser la structure de la population de gorilles de plaine de l'ouest (*G. g. gorilla*) fréquentant ce site (environ 400 individus). Nous avons identifié 25 solitaires et 47 groupes, dont 8 caractérisés par l'absence de mâle adulte et/ou de femelle adulte (dits groupes non-reproducteurs). Si la composition des groupes de type harem montre des similitudes avec les autres études, la présence de ces groupes non-reproducteurs est un aspect méconnu de la structure sociale des gorilles de plaine de l'ouest. Ils sont en majorité composés de jeunes mâles et d'immatures émigrant de groupes reproducteurs et peuvent parfois s'associer à un mâle adulte solitaire. Ils pourraient constituer des unités de transitions pour les immatures avant la vie solitaire. Les facteurs qui influencent la formation de ces unités, leur stabilité dans le temps et la nature des relations entre les individus restent à éclaircir.

## Intérêt des modèles primates pour la recherche et l'évaluation du potentiel thérapeutique des cellules souches pluripotentes somatiques.

F. Hérodin, F. Norol, M. Drouet

CRSSA, 38702 La Tronche et Groupe hospitalier Pitié Salpêtrière, 75013 Paris

Les cellules souches pluripotentes (CSP) somatiques de l'adulte représenteraient une source de cellules quiescentes, alternative aux cellules souches embryonnaires (ES), pour la régénération tissulaire. Ce concept reste controversé, en raison de la difficulté de caractériser et de manipuler ces très rares cellules. Des études rigoureuses au niveau cellulaire (analyse clonale), moléculaire et physiologique sont nécessaires. La proximité génétique et physiologique des primates avec l'humain est un atout décisif pour explorer, *in vitro* et *in vivo*, le potentiel de différenciation musculaire, hépatocytaire, osseux et neuronal de la moelle osseuse et, réciproquement, le potentiel hématopoïétique de tissus extramédullaires décrits chez le rongeur, puis valider l'intérêt thérapeutique des CSP. Les études conduites actuellement incluent la recherche chez le macaque de CSP à potentiel hématopoïétique dans le foie et le muscle, l'évaluation du potentiel de régénération myocardique des cellules souches médullaires mobilisées par facteurs de croissance hématopoïétique chez le babouin. On étudie également la capacité de différenciation ostéocytaire, chondrocytaire et musculaire après greffe de cellules souches stromales chez le babouin.

## Méthodes de contraception chez le chimpanzé captif, bilan au Centre de Primatologie du CIRMF.

O. Bourry, P. Peignot, P. Rouquet

Centre de Primatologie, Centre International de Recherches Médicales, Franceville, Gabon

Contexte : La population de chimpanzés captifs autrefois menacée par les faibles succès d'élevage est depuis quelques années en pleine expansion, d'où la nécessité de la mise en place d'un contrôle des reproductions.

Objectifs : Stabiliser les effectifs de chimpanzés captifs au Centre de Primatologie du CIRMF tout en conservant le potentiel reproducteur des animaux.

Méthodes : Entre 1990 et 1998 des dispositifs intra-utérins sont d'abord utilisés. Le Depo-provera®, un progestatif injectable longue action, est employé en cas d'échec des stérilets puis de manière systématique après 1998. A partir de 2000 les femelles reçoivent des implants progestatifs à l'acétate de ménogestrol.

Résultats : Sur les 24 femelles ayant reçu un stérilet (durée moyenne de rétention d'environ 4 ans), 10 conceptions ont été notées. Chez les 28 femelles placées sous Depo-provera® pour une durée moyenne de 2 ans, 10 conceptions ont également été diagnostiquées alors que les animaux étaient sous contraceptifs. Enfin pour les implants contraceptifs insérés sur 25 femelles, après un peu moins de 2 années d'utilisation, un seul animal est devenu gravide.

Conclusion : Jusqu'à présent les implants représentent la méthode de contraception réversible la plus efficace dans cette colonie. Comme tous les progestatifs ils induisent cependant des effets secondaires qu'il ne faut pas sous-estimer.

## Utilisation de la sélegiline lors de stéréotypies chez le macaque.

Y. Fougereau

Vétérinaire Comportementaliste, 87 route de Schirrhein, 67500 Haguenau.

Les singes isolés en cage présentent de nombreuses stéréotypies. Il est admis que ces comportements traduisent un mal être psychologique. Cette étude a pour but de vérifier l'effet sur l'une de ces stéréotypies de la sélegiline, un psychotrope fréquemment utilisé en médecine humaine et vétérinaire. Ainsi, nous avons observé quatre singes (*Macaca mulatta*) isolés chacun dans une cage et qui présentaient d'importantes stéréotypies de déplacement. Chaque singe a été enregistré par séquence de 24 heures (12 heures d'éclairement et 12 heures d'obscurité) à des intervalles de 3-4 semaines, sur une durée de 10 mois. Les 6 premiers enregistrements ont été effectués alors que les animaux ne recevaient pas encore le psychotrope ; les 7 suivants ont été réalisés, alors que les singes avaient chaque jour une dose de sélegiline (1 mg/kg), dissimulée dans un morceau de banane écrasée. L'analyse des résultats montre, d'une part, que les comportements stéréotypés sont modifiés : ils sont répartis plus uniformément dans la journée et selon une plus faible intensité (diminution significative de 40%). D'autre part, l'ingurgitation du psychotrope n'a pas modifié les particularités des stéréotypies propres à chaque singe ainsi que certains paramètres comme l'occupation relative de l'espace ou le rythme nycthéméral. Alors que les neuroleptiques rendent les animaux indifférents à leur environnement, la sélegiline, par son mode d'action sélectif, paraît un complément intéressant des méthodes d'enrichissement du milieu dans la lutte contre le mal être des animaux en captivité.

## Primates et recherche en transplantation

*G. Blancho*

Service de Néphrologie - Immunologie Clinique - Transplantation rénale et pancréatique

La transplantation est devenue de nos jours une pratique quasiment routinière en vue de palier des défaillances définitives d'organes plus ou moins vitaux. En effet, avec l'avènement de traitements anti-rejet (immunosupresseurs), les résultats en terme de survie de greffes et de patients se sont considérablement améliorés ; à titre d'exemple, de l'ordre de 80 % des greffons rénaux sont encore fonctionnels à 5 ans de transplantation. Cependant divers problèmes demeurent : 1) il existe toujours une pénurie d'organes responsable d'un allongement des listes d'attente et donc des décès des patients avant greffe, 2) l'immunosuppression s'accompagne d'un risque augmenté d'infections opportunistes et de certains types de cancers. Ainsi la recherche en transplantation s'intéresse-t-elle pour répondre au premier problème à l'emploi d'organes d'origine porcine (xénotransplantation), et pour répondre au deuxième problème à l'induction d'une tolérance du receveur vis à vis de son greffon, permettant à terme d'interrompre l'immunosuppression initiale.

La xénotransplantation correspond à une greffe entre espèces différentes ; elle pose donc des problèmes majeurs de incompatibilité immunitaire. Le premier écueil est l'existence chez l'homme (ainsi que les primates de l'ancien monde) d'anticorps (Ac) dirigés contre des antigènes (Ag) spécifiques portés par les cellules de tous les mammifères à l'exception des primates de l'ancien monde et des humains bien sur. La reconnaissance de ces Ag par les Ac humains ou de primates conduit à une activation massive du complément responsable d'un rejet très brutal appelé rejet hyperaigu (RHA). Il est possible par diverses interventions de retirer transitoirement de la circulation du receveur ces Ac et ainsi de prévenir le RHA. Cependant au bout de quelques jours, un deuxième niveau de réaction appelé rejet vasculaire aigu (RVA) se met en place et conduit aussi à une perte de l'organe. Ce dernier type de rejet demeure le problème majeur de la xénotransplantation car il ne peut qu'être retardé au prix d'immunosuppressions massives. En même temps que le RVA se développent d'autres réactions notamment de type cellulaires vis à vis du greffon, qui participent au rejet xénogénique. L'avènement de la technique de transgénèse chez le porc a dans un premier temps apporté de grands espoirs notamment en faisant exprimer à la surface des cellules porcines des molécules humaines inhibitrices du complément humain responsable du RHA. Le résultat a été spectaculaire puisque ces organes se sont révélés résistants au RHA. Cependant ces organes sont toujours sujets au RVA. Une nouvelle fois les progrès de la biotechnologie pourraient permettre à la xénotransplantation de faire un progrès considérable. En effet grâce à la technique de clonage animal par transfert de noyaux, il a été possible très récemment de générer des animaux dont le gène codant pour l'enzyme responsable de l'expression de l'Ag xénogénique est invalidé (technique du knock-out). Ses animaux viennent tout juste d'être annoncés et seront accessibles à la recherche d'ici quelques mois. A la lumière de cette complexité immunologique, il apparaît clairement que les modèles expérimentaux sur primates sont absolument indispensables.

En allotransplantation, les modèles expérimentaux utilisant des primates sont essentiellement dévolus à tester de nouveaux protocoles d'immunosuppression et d'induction de tolérance. Ces modèles présentent l'avantage d'être extrêmement innovants mais dans une configuration préclinique tout en permettant une recherche fondamentale impossible chez l'homme.

Le recours aux primates pour la recherche en transplantation est désormais indispensable mais impose qu'il n'y ait pas de solution alternative. Il doit s'agir de protocoles de recherche très sélectifs conduisant à un aboutissement rapide chez l'homme avec l'utilisation de groupes d'animaux le plus restreints possibles.

## Apprentissage d'une forme de contrôle gestuel chez le lémur brun (*Eulemur fulvus*).

*E. Genty, J.J. Roeder*

CEPE, UPR/CNRS 9010, Equipe Ethologie et Ecologie Comportementale des Primates, 7 rue de l'Université, 67000 Strasbourg

Six lémurs bruns ont été confrontés à un test de choix entre deux quantités alimentaires (un et quatre grains de raisin sec) selon une procédure d'inversion de la règle de renforcement, c'est-à-dire qu'ils étaient récompensés par la quantité de nourriture qu'ils n'avaient pas sélectionnée. Tous les individus ont présenté initialement une préférence marquée pour la plus grande des deux quantités. Lors de l'application d'une procédure de renforcement « tout ou rien » (le choix de la plus grande quantité n'était plus récompensé alors que le choix de la plus petite quantité était récompensé par la plus grande), trois sujets ont appris à sélectionner la plus petite quantité. L'application d'une procédure de correction a permis à un sujet supplémentaire d'apprendre cette forme de contrôle gestuel. Les performances des trois premiers sujets ont été maintenues lors du retour à la procédure initiale et lors de la présentation de nouvelles combinaisons de quantités. Un des sujets a fait preuve d'une capacité à discriminer de nouvelles quantités dont l'intervalle de valeur était très faible. Cette étude démontre qu'à l'instar des autres espèces de primates, le lémur brun est capable de faire preuve de contrôle gestuel en inhibant une action impulsive. D'autre part, les performances des sujets et leur aptitude à discriminer de faibles différences de quantités semblent mettre en évidence certaines capacités numériques dont la compréhension de relations d'ordinalité.

## 43

### **Valeur informative des vocalisations au cours d'interactions multimodales chez les mangabés à collier (*Cercocebus torquatus torquatus*)**

*I. Baraud, B.L. Deputte, C. Blois-Heulin*

UMR 6552, Université Rennes 1, CNRS, Station Biologique, 35380 Paimpont, France

Lors d'une interaction sociale, le message véhiculé peut être multimodal. De plus, le flux comportemental entre deux individus est organisé selon une certaine structure temporelle. L'étude réalisée visait à déterminer la valeur informative des signaux acoustiques émis au cours d'interactions multimodales, chez des mangabés à collier. Pour ce faire, nous avons utilisé un programme d'analyse séquentielle qui permet de déterminer la structure des interactions, en considérant le temps réel entre les événements du flux comportemental. Ce programme détecte des structures temporelles, ou "patterns", caractéristiques d'une interaction. Nous avons ainsi mis en évidence que les vocalisations, émises au cours de séquences d'approche/éloignement, de toilettage et de copulation, n'interviennent pas dans la prise de décision d'engager l'interaction. En outre, les informations qu'elles véhiculent apparaissent complémentaires de celles transmises par les autres modalités sensori-motrices. Seuls les résultats des séquences de toilettage seront présentés.

## 44

### **Pertinence ou non pertinence des caractères acoustiques en phylogénie.**

*J.P. Gautier<sup>(1)</sup>, R. Vercauteren Drubbel<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> UMR6552-CNRS-Université de Rennes 1, Station Biologique 35380 Paimpont-France

<sup>(2)</sup> Université libre de Bruxelles – Anthropologie - Belgique

Au sein de la superespèce *Cercopithecus l'hoesti* (primates, cercopithecidae, cercopithecini), les relations affiliatives entre les trois espèces *C. preussi*, *C. solatus* et *C. lhoesti* diffèrent selon que l'on prend en compte les caractères moléculaires ou acoustiques. L'examen détaillé des similitudes et des différences entre les répertoires vocaux des trois espèces nous amène à distinguer le répertoire vocal de *C. preussi* de celui des deux autres espèces. L'organisation globale du répertoire de *C. preussi*, comme la structure fine de certaines vocalisations, montrent des affinités avec les répertoires vocaux des arboricoles, tandis que les répertoires de *C. lhoesti* et *C. solatus* montrent plus d'affinités avec ceux des formes terrestres de milieux ouvert. La première question posée concerne donc les raisons de cette différence, alors que les trois formes possèdent des caractéristiques écologiques, sociologiques et comportementales semblables. La seconde concerne la pertinence de l'utilisation des caractères vocaux en phylogénie. Répondre à la première question suppose que soit élucidée l'histoire évolutive des trois espèces. Pour répondre à la seconde question, nous examinons successivement les paramètres acoustiques des vocalisations susceptibles de constituer de bons critères d'affinités phylétiques et ceux susceptibles d'être soumis aux phénomènes de convergence. Les exemples sont pris chez différentes espèces et plus particulièrement chez les trois formes de *C. l'hoesti*.

## Evolution de l'attractivité pour les mâles des signaux olfactifs urinaires émis par les femelles au cours de leur cycle sexuel chez *Microcebus murinus*.

G. Houot, A. Schilling

Laboratoire d'Ecologie Générale de Brunoy, 4 avenue du Petit Château 91800 Brunoy

Chez les mammifères, la reproduction résulte de la synergie de la proceptivité et de l'attractivité des femelles en période d'oestrus. Une femelle est dite proceptive lorsqu'elle sollicite activement la copulation et attractive lorsqu'elle émet des signaux attirants pour les mâles. Chez les microcébés (*Microcebus murinus*), prosimiens endémiques de Madagascar, la spécificité des comportements de marquage urinaire et leur ampleur en période de reproduction présagent du rôle des signaux urinaires dans l'attractivité des femelles à cette période. Le but de notre étude est de mesurer, chez cette espèce, la réponse de mâles adultes normaux (témoins = T) ou privés de leurs bulbes olfactifs principaux et accessoires (animaux bulbectomisés = BX) à l'urine des femelles au cours de leur cycle oestrien. Dans cette perspective, l'urine est prélevée chez des femelles donneuses à cinq stades de leur cycle sexuel. On mesure le nombre de visites à chacune des urines au moyen de trois expériences. Lors de l'expérience 1, les mâles sont exposés à une femelle au repos sexuel odorisée successivement avec les différentes urines dans l'ordre chronologique du cycle oestrien ( $N = 10 T + 10 BX$ ). Dans l'expérience 2, les mâles sont exposés simultanément à deux femelles au repos sexuel odorisées avec des urines différentes, dans l'ordre chronologique du cycle oestrien ( $N = 12 T + 12 BX$ ). Dans l'expérience 3, les mâles sont soumis dans un labyrinthe en Y à des tests de choix entre des nichoirs odorisés avec différentes urines ( $N = 12 T$ ). Les expériences 2 et 3 n'ont pas permis de mettre en évidence de choix olfactifs de la part des mâles témoins, impliquant des problèmes méthodologiques. En revanche, l'expérience 1 a permis de mettre en évidence des variations de l'attractivité de l'urine au cours du cycle oestrien des femelles. En effet, l'intérêt des mâles témoins pour les différentes urines varie au cours du cycle sexuel ( $F_{3,36} = 3.8, p < 0.05$ ) : l'urine la plus visitée est celle prélevée durant la phase folliculaire du cycle oestrien ( $\mu = 16.6 \pm 2.7$ ) et la moins visitée celle prélevée durant les deux premiers jours d'oestrus ( $\mu = 7.3 \pm 2$ ). Or, pour les animaux bulbectomisés, on ne trouve pas de variation significative du nombre de visites aux différentes urines ( $F_{2,8} = 0.6, \text{NS}$ ). De plus, les mâles témoins visitent plus l'urine prélevée durant la phase folliculaire du cycle oestrien que les animaux bulbectomisés ( $F_{1,9} = 0.03, p < 0.05$ ). Ces résultats prouvent que les signaux olfactifs urinaires permettent aux mâles d'évaluer le stade oestrien des femelles. Ils montrent en outre que l'urine des femelles est attractive durant toute la phase folliculaire du cycle oestrien. En revanche, au moment de l'ovulation, d'autres signaux paraissent nécessaires à l'attractivité des femelles puisque l'urine prélevée durant les deux premiers jours d'oestrus, durant lesquels ont lieu l'ovulation, est la moins attractive. Cette étude a donc permis d'élaborer une méthode efficace pour tester l'impact d'un stimulus odorant chez les prosimiens et de prouver l'intervention de l'urine dans l'attractivité des femelles à l'approche de l'oestrus.

## Etude des paramètres énergétiques, comportementaux et hormonaux au cours de l'investissement reproducteur chez la femelle Microcèbe (*Microcebus murinus*)

C. Palmier, M. Perret

Laboratoire d'Ecologie Générale, MNHN, 4 avenue du petit château, 91800 Brunoy, France.

L'investissement maternel au cours de la gestation et de la lactation représente un effort énergétique et comportemental extrêmement important pour la femelle primate. En outre, ses capacités physiologiques et comportementales à investir dans la reproduction sont sous l'influence de nombreux facteurs notamment hormonaux. A ce jour, rares sont les études qui s'intéressent aux relations entre les changements endocriniens et l'investissement maternel chez les primates du fait de leur faible productivité et de la croissance lente de leurs jeunes. En revanche, au sein de cet Ordre, le Microcèbe, petit prosimien malgache, représente un bon modèle d'étude en raison de ces caractéristiques de reproduction : reproduction saisonnière, forte productivité (de 1 à 4 jeunes), développement rapide de la progéniture, fort investissement reproducteur sur une courte période.... Dans la perspective d'étudier les aspects énergétiques (alimentation, production et croissance des jeunes), comportementaux (construction de nid, ramassage et défense des jeunes) et hormonaux (mesures des taux d'oestradiol, progestérone et testostérone) de l'investissement maternel, 15 femelles *Microcebus murinus* (7 primipares et 8 multipares) ont été suivies durant leur période périnatale. Au vu des variations de poids corporel et de prise alimentaire, la femelle déploie un effort énergétique et comportemental extrêmement important afin d'assurer la production et l'élevage de ses jeunes. Si la parité de la femelle n'influe pas sur le développement et la survie de sa progéniture, l'expérience d'une précédente maternité semble améliorer les performances et la rapidité de la mère à répondre aux besoins de ses jeunes ( $U=3$  à  $64.54, P < 0.05$ ). En outre, l'analyse des liens entre ces paramètres et les changements hormonaux révèle l'influence de certaines hormones sexuelles sur l'intensité de l'investissement maternel. En particulier, la progestérone semble jouer un rôle important sur la croissance fœtale ( $rs=0.545, P < 0.05$ ) et postnatale des jeunes ( $rs=-0.587, P < 0.05$ ) alors que les taux d'oestradiol mais surtout le rapport des concentrations oestradiol/progestérone à la mise bas représentent un bon indice de l'intensité des comportements de la mère à l'égard de sa progéniture ( $rs=0.637$  à  $0.743, P < 0.05$ ). Cette étude réalisée en captivité fournit des éléments d'information nécessaires à la compréhension des stratégies de reproduction de la femelle Microcèbe. Néanmoins, ces données pourraient s'avérer différentes à Madagascar où les contraintes physiques et sociales sont plus marquées.

## Le maintien en groupe est-il un facteur de stress chez le mâle Microcèbe (*Microcebus murinus*) ? Approche physiologique et comportementale

J. Foucart, F. Aujard

Laboratoire d'Ecologie Générale, CNRS UMR 8571, 4 avenue du petit château, 91800 Brunoy

En captivité, le groupement social a souvent été présenté comme un facteur de stress affectant les paramètres comportementaux et physiologiques, en particulier ceux des animaux dominés. Le Microcèbe (*Microcebus murinus*) est un petit lémurien présentant une phase d'activité nocturne et un grégarisme pour le repos diurne. En captivité, l'élevage en groupe social ne correspond donc pas entièrement à la structure sociale existante dans la nature. Nous nous sommes donc intéressés à l'impact du groupement, en captivité, sur les comportements et l'organisation sociale des mâles microcèbes, en relation avec l'évolution du poids corporel et des paramètres physiologiques liés au stress et à l'état de santé (taux de cortisol, hématocrite, cellules leucocytaires). Huit groupes de 4 mâles adultes ont été constitués et suivis pendant 14 jours, en jours longs (période saisonnière la plus active), via des observations comportementales (6 sessions d'1h réparties sur les 14 jours de groupement), des mesures de poids corporel et des prélèvements sanguins et urinaires hebdomadaires. Huit mâles témoins ont été maintenus isolés durant la même période et servent de référence par rapport à l'évolution des paramètres physiologiques des animaux groupés. Alors que, pour les 8 mâles témoins isolés, le poids corporel et l'hématocrite augmentent, ces paramètres n'évoluent pas chez les microcèbes groupés. Le groupement entraîne une grande variabilité interindividuelle de l'évolution du taux de cortisol, et ce taux tend à diminuer chez les animaux témoins. Les premiers jours de mise en groupe, les mâles inspectent leur environnement (taux de flairages importants) et, même en absence de compétition sexuelle, de nombreux comportements agonistiques permettent l'établissement d'une hiérarchie. L'état de ces comportements lors de la première semaine de groupement, associé à des sorties diurnes atypiques, est représentatif du stress lié à la mise en groupe dans un environnement nouveau. En outre, la latence avant la sortie du nichoir de repos suite à l'extinction, importante les 7 premiers jours de groupement, est associée à un meilleur hématocrite. Les individus les plus dominés ou ayant reçu le plus grand nombre d'agressions, présentent une diminution de leur hématocrite dans les premiers jours suivant la mise en groupe, mais ont, par la suite, une meilleure évolution de leur taux de cortisol que les mâles dominants. Au cours de la deuxième semaine de groupement, la fréquence des comportements agonistiques et des flairages est très faible et la fréquence des marquages odorants, importants dans le maintien des relations sociales chez le Microcèbe, augmente considérablement. Les individus qui réalisent le plus de comportements de marquages, présentent le plus souvent un meilleur état de santé à la fin des 14 jours de groupement (faible nombre de granulocytes). Chez le mâle Microcèbe, la mise en groupe entraîne une forte inspection de l'environnement, une agressivité transitoire et un stress dont les effets sur l'état physiologique des individus évoluent au cours du temps et diffèrent, non seulement en fonction du rang de dominance, mais aussi en fonction des activités de marquages. De part leur effet sur l'état de santé des animaux, ces paramètres comportementaux sont donc à prendre en compte dans le suivi du bien-être des microcèbes en captivité.

## Effets des affections oculaires liées à l'âge sur les comportements locomoteurs des microcèbes mâles (*Microcebus murinus*).

F. Némoz-Bertholet <sup>(1)</sup>, S. Chahory <sup>(2)</sup>, M. Vanoré <sup>(2)</sup>, F. Aujard <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Laboratoire d'Ecologie Générale, CNRS UMR 8571, 4 avenue du petit château, 91800 Brunoy, France

<sup>(2)</sup> Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 7 avenue du Général De Gaulle, 94700 Maisons-Alfort, France

Les travaux concernant les effets de l'âge sur le système visuel révèlent que les lésions oculaires sont en partie responsables de nombreux déficits moteurs observés chez les individus âgés. L'impact des affections oculaires sur les comportements locomoteurs a été étudié chez le Microcèbe (*Microcebus murinus*), primate prosimien nocturne et arboricole, originaire de Madagascar. Des examens ophtalmologiques (examen en lampe à fente et en ophtalmoscopie indirecte), effectués sur 64 microcèbes mâles âgés de 1 à 12 ans, ont montré que des lésions oculaires apparaissent avec le vieillissement et ce dès l'âge de 5 ans, 50% des animaux de cet âge étant atteints. Les lésions observées sont essentiellement des cataractes (11 cas sur les 19 animaux atteints), responsables d'une baisse, voire d'une perte de la vision. Suite à cette étude, un test comportemental de réaction face à un nouveau milieu, enrichi de supports non familiers pour les animaux, d'une durée de 30 minutes, a été réalisé en fin de phase diurne, sur des animaux jeunes ( $N = 5$ , âgés de 2 à 4 ans), âgés sains ( $N = 5$ , âgés de 6 à 11 ans) ou atteints de lésions oculaires ( $N = 4$ , âgés de 5 à 12 ans). La latence au premier mouvement est plus faible chez les animaux atteints d'affections oculaires ( $8.5 \pm 5.7$  s) que chez les animaux sains ( $57.2 \pm 23.6$  s). Les animaux âgés, quel que soit l'état de leur vision, se déplacent plus dans leur nouvel environnement que les jeunes sur les 30 minutes de test ( $64.1 \pm 12.9$  déplacements vs  $23.6 \pm 1.9$  ) mais les animaux atteints présentent une hyperactivité locomotrice particulière sur les 3 premières minutes de test ( $5.7 \pm 0.8$  déplacements vs  $1.6 \pm 0.8$  chez les jeunes et  $2.0 \pm 1.3$  chez les animaux âgés sains). Aucune différence concernant les flairages n'a été observée entre les trois catégories de microcèbes. Les animaux atteints sont plus attirés par les supports inconnus qu'ils utilisent plus que les jeunes, l'hétérogénéité des résultats obtenus chez les microcèbes âgés sains pour ce paramètre ne permettant pas de mettre en évidence des différences entre cette catégorie d'animaux et les deux autres. Les microcèbes atteints d'affections oculaires réduisent leurs comportements moteurs complexes : ils réalisent moins de sauts difficiles que les jeunes et que les animaux âgés sains ( $1.0 \pm 1.0$  sauts vs  $8.0 \pm 3.6$ ). Une altération de l'équilibre a également été mise en évidence chez ces animaux. Les affections oculaires observées chez le Microcèbe âgé semblent liées au vieillissement et apparaissent dès l'âge de 5 ans, âge qui correspond à la demi-vie chez cette espèce. Elles affectent fortement les capacités motrices des animaux atteints mais influencent peu leurs capacités d'exploration. Les microcèbes atteints sont moins stressés que leurs congénères sains. En effet, les résultats montrent, chez ces animaux, une levée de l'inhibition observée habituellement lorsqu'un animal est introduit dans un environnement inconnu. Ces microcèbes réagissent différemment à la nouveauté et présentent des modifications de leurs comportements par rapport aux animaux sains. De futurs examens d'imagerie par résonance magnétique pourront permettre de détecter si les affections oculaires sont corrélées à des altérations des zones cérébrales impliquées dans le traitement des informations visuelles.

## Capacité de discrimination olfactive chez le microcèbe : étude préliminaire.

*M. Joly<sup>(1)</sup>, B. Deputte<sup>(2)</sup>, B. Michel<sup>(1)</sup>, J.M. Verdier<sup>(1)</sup>*

<sup>(1)</sup>EPHE/INSERM U431, Place E. Bataillon, 34095 Montpellier cedex 5.

<sup>(2)</sup>CNRS/UMR 6552, Université de Rennes I, Station Biologique, 35380 Paimpont.

Dans le cadre de recherches sur les maladies neurodégénératives, notamment la maladie d'Alzheimer, et le vieillissement cérébral, on a pu observer une altération précoce de l'olfaction. A cet égard, parmi les modèle animaux le microcèbe offre plusieurs avantages. Primate, il est plus proche phylogénétiquement de l'homme que le rat, modèle le plus utilisé dans les études cognitives. Animal macrosmatique, il est doué d'une sensibilité olfactive supérieure à l'homme, permettant des études neuroanatomiques plus aisées. Notre projet propose de mettre en évidence une éventuelle différence de discrimination olfactive chez le microcèbe en fonction de l'âge. Pour cela, nous utilisons une technique olfactométrique utilisée couramment chez le rat. La première étape a consisté à mettre au point un protocole spécifiquement adapté au microcèbe. Lors de la seconde étape, 5 microcèbes, âgés de 4 ans ont été entraînés, par une technique de conditionnement opérant, à répondre différemment lorsqu'ils étaient confrontés à deux odeurs de fruits. Les résultats préliminaires permettent de conclure que la technique olfactométrique jusqu'à présent uniquement employée chez les rongeurs est applicable aux microcèbes.

## Ethique en expérimentation animale

*A. Puget*

Institut de Pharmacologie et Biologie Structurale - CNRS - 205 Route de Narbonne 31077 Toulouse cedex

Depuis une dizaine d'année la société civile est de plus en plus exigeante vis à vis de la recherche impliquant l'utilisation d'animaux dans les divers domaines de la recherche. Cette exigence est traduite par la mise en place d'une réglementation plus stricte qui encadre la production et l'utilisation de vertébrés en général. Au delà de cet aspect réglementaire, les chercheurs ont souhaité pouvoir soumettre leurs protocoles expérimentaux à des comités d'éthique. Certaines revues anglo-saxonnes et certains bailleurs de fonds ont exigé l'aval de Comités d'éthique pour l'expérimentation animale avant d'accepter un article ou le déblocage de crédits. Devant ces diverses exigences les principaux organismes de recherche où se pratique de l'expérimentation animale ont décidé sous l'égide du Ministère de la Recherche de mettre en place des Comités régionaux d'éthique et d'associer à leur démarche l'ensemble des organismes publics concernés par les mêmes problèmes (écoles vétérinaires, universités ou toutes les autres structures utilisant des animaux vertébrés à des fins scientifiques). Vingt comités ont été mis en place à travers le territoire national et sont maintenant opérationnels. Il n'existe encore aucune obligation réglementaire de saisine de ces instances régionales, mais les chercheurs utilisant des animaux impliqués dans des protocoles susceptibles d'engendrer des douleurs et plus généralement une souffrance sont invités à faire examiner leurs protocoles par les comités régionaux dont dépend leur laboratoire.

## Table ronde Ethique

*R.L Seynave*

Résumé non parvenu



# Liste des participants

## ANDRÉ Eric

BioPRIM  
B.P. 18  
31450 BAZIEGE – FRANCE  
Fax : +33 (0)5 34 66 13 89  
E-mail : abioprim@wanadoo.fr

## ANDRES Marjorie

Laboratoire d'Ecologie Générale  
CNRS - UMR 8571  
4, avenue du Petit Château  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 02  
Fax : +33 (0)1 60 46 81 18  
E-mail : marjandres@yahoo.fr

## ASHTON-CHESS Joanna

Inserm U437 - ITERT  
CHU Hôtel Dieu  
30, boulevard Jean Monnet  
44093 NANTES – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 40 08 74 10  
Fax : +33 (0)2 40 08 74 11  
E-mail : jashton@nantes.inserm.fr

## AUJARD Fabienne

Laboratoire d'Ecologie générale  
CNRS UMR 8571  
4, avenue du Petit Château  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 46 92 38  
Fax : +33 (0)1 60 46 81 18  
E-mail : martine.perret@wanadoo.fr

## BARAUD Isabelle

UMR 6552 CNRS  
Université Rennes 1  
Station Biologique  
35380 PAIMPONT – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 99 61 81 55  
Fax : +33 (0)2 99 61 81 88  
E-mail : isabelle.baraud@etudiant.univ-rennes1.fr

## BARBE Stéphane

Bioculture Mauritius LTD  
Senneville  
Rivière des Anguilles  
RIVIERE DES ANGUILLES – ÎLE MAURICE  
Tél. : +230 626 1004  
Fax : +230 626 2844  
E-mail : steph\_barbe@hotmail.com

## BAUDOUY Marc

Paignton Zoo  
'The Crags'  
Lustleigh, Newton Abbo  
TQ139TG DEVON – UK  
Tél. : +44 77 73 32 55 45  
E-mail : mabboudouy@hotmail.com

## BENNETON Cécile

Equipe Ethologie et Ecologie compor.  
Centre d'Ecologie et Physiologie Energétiques  
UPR CNRS 9010  
7, rue de l'Université  
67000 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 84 48 15 39

## BENOIT Jean-Noël

UPR 846  
CNRS Station de Primatologie  
D 56  
13790 ROUSSET SUR ARC – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 42 29 40 40  
Fax : +33 (0)4 42 29 40 44

## BERGE Christine

Laboratoire d'Anatomie Comparée  
CNRS - URA 1137 - MNHN  
55, rue Buffon  
75005 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 40 79 33 07  
Fax : +33 (0)1 40 79 33 14  
E-mail : berge@mnhn.fr

## BISCHOF Vilem

Agence France-Presse  
11-15, place de la Bourse  
75002 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 40 41 49 50  
Fax : +33 (0)1 40 41 45 77  
E-mail : vilem.bischof@afp.com

## BLANCHO Gilles

Unité 437 INSERM  
C.H.U. Hôtel Dieu  
30, boulevard Jean Mounet  
44093 NANTES Cedex 01 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 40 08 74 10  
Fax : +33 (0)2 40 08 74 11  
E-mail : gilles.blancho@chu-nantes.fr

## BONNOTTE Sylvie

43, rue des Ecoles St Firmin des Vignes  
45200 AMILLY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 38 93 12 28  
Fax : +33 (0)2 38 93 12 28  
E-mail : sylviebonnotte@aol.com

## BOUHALLIER July

Laboratoire d'Anatomie Comparée  
MNHN - UMR 8570  
55, rue Buffon  
75005 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 40 79 33 15  
Fax : +33 (0)1 40 79 33 14  
E-mail : jbouhal@cirms1.fr

## BOURRY Olivier

Centre Intern. de Recherches Médicales  
BP 769  
FRANCEVILLE – GABON  
Tél. : 241 67 70 92  
Fax : 241 67 70 62  
E-mail : obourry@yahoo.fr

## BOURSIER Anne-Sophie

Mairie de Mulhouse  
2, rue Pierre et Marie Curie  
68200 MULHOUSE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 89 32 59 08  
Fax : +33 (0)3 89 33 18 18

## CARAGE André

Service Galénique et SAL  
MDS Pharma Services  
Les Oncins  
BP 118  
69210 ST GERMAIN SUR L'ARBRESLE –  
FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 74 01 63 52  
Fax : +33 (0)4 74 01 63 99  
E-mail : andre.carage@pils.com

## CAYLA Jérôme

Bureau de l'Expérimentation Animale  
Commissariat à l'Energie Atomique  
Centre d'Etudes de Saclay  
DBCM/DIR Bât. 532  
91191 GIF SUR YVETTE Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 69 08 63 65  
Fax : +33 (0)1 69 08 62 24  
E-mail : cayla@dsvidf.cea.fr

## CHARIEAU Jean-Luc

Responsable animalerie  
Institut des Sciences Cognitives  
67, Boulevard Pinel  
69675 LYON BRON Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 37 91 12 74  
Fax : +33 (0)4 37 91 12 10  
E-mail : charieau@isc.cnrs.fr

## CHARLIER Marc

Centre de Primatologie  
Université Louis Pasteur  
Fort Foch  
67207 NIEDERHAUSBERGEN – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 13 78 78  
Fax : +33 (0)3 88 13 78 79

## CHAZALVIEL Laurent

UMR CNRS 6551  
Centre Cycéron  
boulevard Henri Becquerel  
BP 5229  
14074 CAEN Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 31 47 02 63  
Fax : +33 (0)2 31 47 02 22  
E-mail : chazalviel@cyceron.fr

## CHIAPPINI Franck

Service de biologie moléculaire  
Hôital Paul Brousse  
12, avenue Paul Vaillant Couturier  
94800 VILLEJUIF – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 45 59 69 06  
E-mail : fchiappini@yahoo.fr

**CONTAMIN Hugues**

Laboratoire P4  
Institut Pasteur  
Centre de Recherche Pasteur  
21, avenue Tony Garnier  
69365 LYON Cedex 7 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 37 28 24 44  
Fax : +33 (0)4 37 28 24 41  
E-mail : contamin@cervi-lyon.inserm.fr

**COUETTE Sébastien**

Bureau des doctorants RDC  
Université de Bourgogne  
UMR-CNRS 5561 Biogeosciences  
6, boulevard Gabriel  
21000 DIJON – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 80 39 37 81  
Fax : +33 (0)3 80 39 63 87  
E-mail : sebastien.couette@u-bourgogne.fr

**COULIBALY Cheick**

Bundesamt für Sera und Impfstoffe  
Paul-Ehrlich-Institut  
Paul Ehrlich Strasse 51-59  
D-63225 LANGEN – GERMANY  
Tél. : +49 61 03 778002  
Fax : +49 61 03 77 123  
E-mail : couch@pei.de

**DE CLAVIERE Michel**

CRP  
25, rue du Mont d'Or  
69450 SAINT CYR AU MONT D'OR – FRANCE  
Tél. : +33 (0)6 09 46 47 60  
Fax : +33 (0)4 72 19 46 26  
E-mail : claviere@aol.com

**DE M. BESTEL J.J. Eric**

Centre de recherches primatologiques  
Le Vallon  
Ferney  
MAHEBOURG – ILE MAURICE  
Tél. : +230 25 11 022  
Fax : +230 63 45 648  
E-mail : jjedmb@intnet.mu

**DEMANCHE Christine**

Biol. Mol. Immuno. Parasit. et Fong.  
Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort  
UMR BIPAR  
7, avenue du Général de Gaulle  
94704 MAISONS-ALFORT – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 43 96 71 26  
Fax : +33 (0)1 43 96 72 41  
E-mail : demanche@vet.alfort.fr

**DI TRANI - ZIMMERMANN Corinne**

Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse  
51, rue du Jardin Zoologique  
68100 MULHOUSE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 89 31 85 14  
Fax : +33 (0)3 89 31 85 26  
E-mail : zoomulhouse@hrnet.fr

**DUBREUIL Guy**

UPS 846  
CNRS - Station de Primatologie  
Départementale 56  
13790 ROUSSET SUR ARC – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 42 29 45 50  
Fax : +33 (0)4 42 29 40 44  
E-mail : guy.dubreuil@primato.cnrs.fr

**FAGOT Joël**

Un. de Neurosciences cognitives  
CNRS - INPC  
31, chemin Joseph Aiguier  
13402 MARSEILLE Cedex 20 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 91 16 43 06  
Fax : +33 (0)4 91 71 49 38  
E-mail : fagot@lnf.cnrs-hrs.fr

**FAURE Emmanuel**

Novartis Ophtalmics  
Faculté de Médecine  
11, rue Humann  
67000 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 36 09 56  
Fax : +33 (0)3 88 35 61 80  
E-mail : emmanuel.faure@pharma.novartis.com

**FOUCART Julie**

CNRS UMR 8571  
Laboratoire d'Ecologie Générale  
4, avenue du Petit Château  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 00  
Fax : +33 (0)1 60 46 81 18  
E-mail : foucart@net-up.com

**FOUGERAU Yan**

Praticien vétérinaire  
87, route de Schirrhein  
67500 HAGUENAU – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 73 52 20  
Fax : +33 (0)3 88 73 52 20  
E-mail : yan.fougereau@wanadoo.fr

**FULCONIS Renaud**

Photographe Animalier  
94, rue des Murlins  
45000 ORLEANS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)6 61 11 61 30  
E-mail : renaud.fulconis@wanadoo.fr

**GACHOT Hélène**

Laboratoire de Biologie  
CEPE / CNRS - UPR 9010  
23, rue Becquerel  
67087 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 10 69 17  
Fax : +33 (0)3 88 10 69 06  
E-mail : helene.gachot@c-strasbourg.fr

**GARCIA Cécile**

Labo de dynamique de l'évolution humaine  
CNRS  
46, rue de l'Amiral Mouchez  
75014 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 43 13 56 11  
Fax : +33 (0)1 43 13 56 30  
E-mail : cecile.garcia5@wanadoo.fr

**GATTI Sylvain**

Université de Rennes 1  
UMR 6552 CNRS  
Station Biologique de Paimpont  
35380 PAIMPONT – FRANCE  
E-mail : sylvain.gatti@univ-rennes1.fr

**GAUTIER Jean-Pierre**

Université de Rennes 1  
UMR 6552 CNRS  
41, mail François Mitterrand  
35000 RENNES – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 99 54 47 59  
Fax : +33 (0)2 99 54 47 59  
E-mail : jean-pierre.gautier@univ-rennes1.fr

**GENIN Fabien**

Laboratoire d'Ecologie Générale  
MNHN/CNRS UMR 8571  
4, avenue du Petit Château  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 00  
Fax : +33 (0)1 60 46 57 19  
E-mail : fabien.genin@free.fr

**GENTY Emilie**

CEPE  
7, rue de l'Université  
67000 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 13 78 73  
Fax : +33 (0)3 88 13 78 79  
E-mail : genty@neurochem.u-strasbg.fr

**GERMAIN Guy**

Laboratoire de Physiologie Animale - 296  
INRA/INSERM  
Domaine de Vilvert  
Bâtiment 325  
78352 JOUY-EN-JOSAS Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 34 65 25 01  
Fax : +33 (0)1 34 65 23 64  
E-mail : germain@jouy.inra.fr

**GESTIN Catherine**

Mairie de Mulhouse  
2, rue Pierre et Marie Curie  
68200 MULHOUSE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 89 32 59 08  
Fax : +33 (0)3 89 33 18 18

**GIRARD Pascal**

Centre de Recherche Cerveau et Cognition  
CNRS-UPS UMR 5544  
Université Paul Sabatier  
133, route de Narbonne  
31062 TOULOUSE Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)5 62 17 28 06  
Fax : +33 (0)5 62 17 28 09  
E-mail : girard@cerco.ups-tlse.fr

**GOMMERY Dominique**

Laboratoire de Paléontologie  
UPR 2147 du CNRS  
44, rue de l'Amiral Mouchez  
75014 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 43 13 56 19  
Fax : +33 (0)1 43 13 56 30  
E-mail : gommery@ivry-cnrs.fr

**GRÉGOIRE Martial**  
Animalerie  
MDS Pharma Services  
Les Oncins  
BP 0118  
69210 ST GERMAIN SUR L'ARBRESLE Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 74 01 63 72  
Fax : +33 (0)4 74 01 63 99  
E-mail : martial.gregoire@pils.com

**HERODIN Francis**  
Unité de Radiopathologie  
Centre de Recherche du Service de Santé des Armées Emile André  
24, avenue des Maquis du Grésivaudan  
38702 LA TRONCHE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 76 63 69 33  
Fax : +33 (0)4 76 63 69 22  
E-mail : f-herodin@compuserve.com

**HOUOT Géraldine**  
Laboratoire d'Ecologie Générale  
4, avenue du Petit Château  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 00  
E-mail : gehouot@yahoo.fr

**HUYNEN Marie-Claude**  
Psychology Dpt  
Université de Liège  
Quai Van Beneden,22  
B-4020 LIEGE – BELGIQUE  
Tél. : 32 4 366 5112  
Fax : 32 4 366 5113  
E-mail : marie-claude.huynen@ulg.ac.be

**JANKOWSKI Frédérique**  
Paris I  
16, rue Jean-Jacques Rousseau  
75001 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 45 08 94 43  
E-mail : frederique.yankowski@wanadoo.fr

**JOLY Marine**  
Laboratoire de vieillissement cérébral  
EPHE - Inserm U431  
Place Eugène Bataillon-cc94  
34095 MONTPELLIER Cedex 5 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 67 14 42 52  
Fax : +33 (0)4 67 14 32 91  
E-mail : marine.joly@univ-montp2.fr

**JOUBERT Christophe**  
Commissariat à l'Energie Atomique  
CEA/DRR/LCE  
BP 6  
92265 FONTENAY AUX ROSES Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 46 54 94 26  
Fax : +33 (0)1 46 54 88 86  
E-mail : joubert@dsvidf.cea.fr

**JOURDIER Thérèse-Marie**  
Service Microbiologie  
Aventis Pasteur  
1541, avenue Marcel Mérieux  
69280 MARCY L'ETOILE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 37 37 38 51  
Fax : +33 (0)4 37 37 39 58  
E-mail : therese-marie.jourdier@aventis.com

**LACHAPELLE François**  
INSERM Unité 546  
Hôpital Pitié Salpêtrière  
105, boulevard de l'Hôpital  
75634 PARIS Cedex 13 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 40 77 81 20  
Fax : +33 (0)1 40 77 81 17  
E-mail : lachapel@ccr.jussieu.fr

**LATTAUD Estelle**  
60, rue Joseph Gaillard  
93100 MONTREUIL – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 48 57 44 86  
Fax : +33 (0)1 43 98 00 44

**LEFAUX Brice**  
Parc zoologique de Doué  
103, rue du Chalet  
BP 105  
49700 DOUÉ-LA-FONTAINE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 41 59 28 84  
Fax : +33 (0)2 41 59 25 86  
E-mail : blefaux@zoo-de-doue.com

**LEMARCIS Anne**  
93, rue du Sergent Raoulx  
76610 LE HAVRE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 35 49 39 12  
E-mail : anne.lemarcis@caramail.com

**LEMONNIER Jacques**  
CSI  
7, rue Saint-Martin  
18340 PLAIMPED-GIVAUDINS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 35 33 21 88  
Fax : +33 (0)2 35 33 21 88  
E-mail : csl.bet@wanadoo.fr

**LEVRERO Florence**  
UMR 6552 CNRS  
Université de Rennes I  
Station Biologique de Paimpont  
35380 PAIMPONT – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 99 61 81 55  
Fax : +33 (0)2 99 61 81 88  
E-mail : florence.levrero@univ-rennes1.fr

**LOISON Agnès**  
Service SDS  
Dietex Internatinal  
Stepfield, 1  
CM8 3AD WITHAM - ESSEX – UK  
Tél. : +44 13 76 51 12 60  
E-mail : agnesloison@dietexint.com

**MAGLIOCCA Florence**  
CNRS UMR 6552  
Université Rennes 1  
Station Biologique de Paimpont  
35380 PAIMPONT – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 99 61 81 55  
Fax : +33 (0)2 99 61 81 88

**MAHÉ Sandrine**  
8, rue Frédéric Mistral  
13260 CASSIS – FRANCE  
E-mail : mahe.sandrine@wanadoo.fr

**MARIN Jean-Christophe**  
CNRS  
Station de Primatologie  
D56  
13790 ROUSSET SUR ARC – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 42 29 40 40  
Fax : +33 (0)4 42 29 40 44

**MARQUES Dominique**  
13, rue l'Erlenbourg  
67310 ROMANSWILLER – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 04 24 58  
E-mail : domarques@free.fr

**MAURIN-BLANCHET Henri**  
Service vétérinaire B.E.A  
INSERM - Hôpital Saint Antoine  
Bureau d'expérimentation animale  
184, rue du Faubourg Saint Antoine  
75571 PARIS Cedex 12 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 49 28 46 53  
Fax : +33 (0)1 43 43 32 34  
E-mail : hmaurinb@st-antoine.inserm.fr

**MÉNARD Nelly**  
CNRS - UMR 6552  
Université de Rennes1  
Station Biologique  
35380 PAIMPONT – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 99 61 81 60  
Fax : +33 (0)2 99 61 81 88  
E-mail : nelly.menard@univ-rennes1.fr

**MERMET Nathalie**  
7, rue du Collège  
72200 LA FLECHE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 43 45 30 52

**MEURETTE Guillaume**  
10, rue Jacques Auneau  
44300 NANTES – FRANCE  
E-mail : guillaume.meurette@wanadoo.fr

**MOISSON Pierre**  
Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse  
51, rue du Jardin Zoologique  
68100 MULHOUSE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 89 31 85 13  
Fax : +33 (0)3 89 31 85 26  
E-mail : moisson@hrnet.fr

**MOREAU Stéphane**  
Parc Zoologique et Paysager du Reynou  
87110 LE VIGEN – FRANCE  
Tél. : +33 (0)5 55 00 41 00  
Fax : +33 (0)5 55 00 41 11

**NEMOZ-BERTHOLET Florence**  
CNRS UMR 8571  
Laboratoire d'Ecologie Générale  
MNHN  
6, avenue du Petit Château  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 00  
Fax : +33 (0)1 60 46 81 18  
E-mail : florence.nemo-bertholet@libertysurf.fr

**PALMIER Catherine**  
CNRS UMR 8571  
Laboratoire d'Ecologie Générale  
4, avenue du Petit Château  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 00  
Fax : +33 (0)1 60 46 81 18  
E-mail : palmiercatherine@hotmail.com

**PEAN Eric**  
Lycée d'Enseign. Général & Techn. Agrico  
BP 106  
Areines  
41100 VENDOME Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 54 67 44 12  
Fax : +33 (0)2 54 73 19 95  
E-mail : eric.pean@educagri.fr

**PERRET Martine**  
Laboratoire d'Ecologie générale  
CNRS UMR 8571  
4, avenue du Petit Château  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 46 92 38  
Fax : +33 (0)1 60 46 81 18  
E-mail : martine.perret@wanadoo.fr

**PEYRONEL Laurent**  
Mairie de Mulhouse  
2, rue Pierre et Marie Curie  
68200 MULHOUSE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 89 32 59 08  
Fax : +33 (0)3 89 33 18 18

**PRAT Sandrine**  
CNRS - UPR 2147  
44, rue de l'Amiral Mouchet  
75014 PARIS Cedex 05 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 43 13 56 01  
E-mail : sandrineprat@ivry.cnrs.fr

**PUGET Alain**  
Biologie Structurale  
CNRS  
205, route de Narbonne  
31077 TOULOUSE Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)5 61 17 59 80  
Fax : +33 (0)5 61 17 59 80  
E-mail : alain.puget@ipbs.fr

**QUESTEL Isabelle**  
Novartis Ophthalmics  
Faculté de Médecine  
11, rue Humann  
67000 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 36 09 56  
Fax : +33 (0)3 88 35 61 80  
E-mail : isabelle.questel@pharma.novartis.com

**RATIARISON Sandra**  
UMR CNRS-MNHN 8571  
Laboratoire d'Ecologie Générale  
4, avenue du Petit Chateau  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 46  
Fax : +33 (0)1 60 46 57 19  
E-mail : sratiarison@wanadoo.fr

**ROBERT Jean-Yves**  
Museum de Besançon  
La Citadelle  
25000 BESANCON – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 81 87 83 08  
Fax : +33 (0)3 81 87 83 06  
E-mail : jean-yves.robert@besancon.com

**ROEDER Jean-Jacques**  
CEPE - UPR / CNRS 9010  
23, rue Becquerel  
67087 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 13 78 73  
Fax : +33 (0)3 88 13 78 79  
E-mail : roeder@neurochem.u-strasbg.fr

**ROSETTA Lyliane**  
UPR 2147  
CNRS  
44, rue de l'Amiral Mouchet  
75014 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 43 13 56 11  
Fax : +33 (0)1 43 13 56 30  
E-mail : rosetta@infobiogen.fr

**ROULAND Sylvie**  
Laboratoire Neuromorphologie Fonct.  
INSERM U431  
Place Eugène Bataillon - cc94  
34095 MONTPELLIER Cedex 5 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 67 14 42 52  
Fax : +33 (0)4 67 63 33 27  
E-mail : philvie@yahoo.fr

**ROUTLEDGE Bryan**  
Laboratoires Pierre Fabre  
Rue Joseph Cugnot  
BP 253  
37702 SAINT PIERRE DES CORPS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 47 46 47 70  
Fax : +33 (0)2 47 32 06 27

**SAULNIER Romaric**  
UMR CNRS 6551  
Centre Cycéron  
boulevard Henri Becquerel  
BP 5229  
14074 CAEN Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 (0)2 31 47 02 63  
Fax : +33 (0)2 31 47 02 22  
E-mail : saulnier@cyceron.fr

**SCHILLING Alain**  
Laboratoire d'Ecologie Générale du MNHM  
CNRS - UMR 8571  
4, avenue du Petit Chateau  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 34  
Fax : +33 (0)1 60 46 81 18  
E-mail : ecotrop@mnhm.fr

**SEGUY Maud**  
CNRS UMR 8571  
Laboratoire d'Ecologie Générale  
MNHN  
4, avenue du Petit Chateau  
91800 BRUNOY – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 60 47 92 00  
Fax : +33 (0)1 60 46 81 18  
E-mail : maud.seguy@caramail.com

**SENUT Brigitte**  
Labo. de Paléontologie - URA 12 CNRS  
Museum National d'Histoire Naturelle  
8, rue Buffon  
75005 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 40 79 30 11  
Fax : +33 (0)1 40 79 35 80  
E-mail : bsenut@mnhn.fr

**SEYNAVE René-Lucien**  
Comité d'Ethique IPSN  
133, rue A.M Javouhey  
59274 MARQUILLIES – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 20 96 70 74  
Fax : +33 (0)3 20 49 93 41  
E-mail : rene-lucien.seynave@wanadoo.fr

**TARDIEU Christine**  
Laboratoire d'Anatomie Comparée  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
CNRS 11MR 8570  
55, rue Buffon  
75005 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 (0)1 40 79 35 87  
Fax : +33 (0)1 40 79 32 99  
E-mail : tardieu@mnhn.fr

**VERCAUTEREN-DRUBBEL Régine**  
Département d'Anthropologie  
Université Libre de Bruxelles  
62, avenue du Vert Chasseur  
B-1180 BRUXELLES – BELGIQUE  
Tél. : 32 2 375 36 22  
Fax : 32 2 375 74 41  
E-mail : 106514.41@compuserve.com

**VIGUIER Bénédicte**  
Département des Sciences de la Terre  
Université de Nice  
Sophia-Antipolis  
28, avenue de Valros  
06108 NICE Cedex 2 – FRANCE  
Tél. : +33 (0)4 93 26 91 90  
E-mail : benedicte.viguer@wanadoo.fr

**VOGEL Marc**  
Mairie de Mulhouse  
2, rue Pierre et Marie Curie  
68200 MULHOUSE – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 89 32 59 08  
Fax : +33 (0)3 89 33 18 18

**WANERT Fanélie**  
Centre de Primatologie - ULP  
Université Louis Pasteur de Strasbourg  
Fort Foch  
67207 NIEDERHAUSGERGEN – FRANCE  
Tél. : +33 (0)3 88 13 78 78  
Fax : +33 (0)3 88 13 78 79  
E-mail : fanely.wanert@adm-ulp.u-strasbg.fr

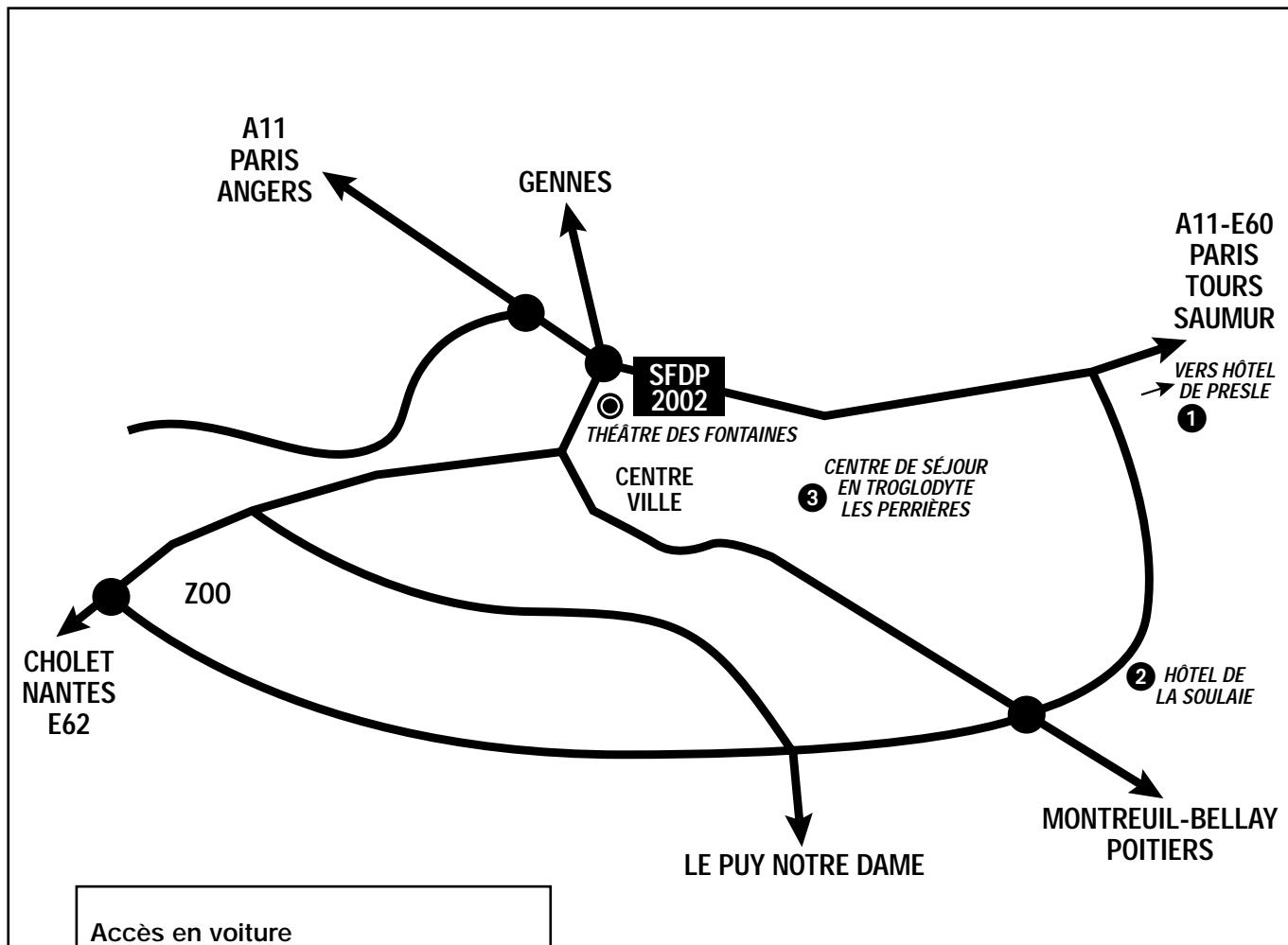
# Liste des exposants



FABRICATIONS PAJON  
109, avenue Gallouédec  
45400 Fleury-Les-Aubrais  
Tél. : 02 38 86 41 97  
Fax : 02 38 83 99 77

SDS DIETEX FRANCE  
75, rue du Général Leclerc  
95210 Saint-Gratien  
Tél. : 01 30 10 94 94  
Fax : 01 30 10 94 99

# Plan de situation des hôtels



#### Accès en voiture

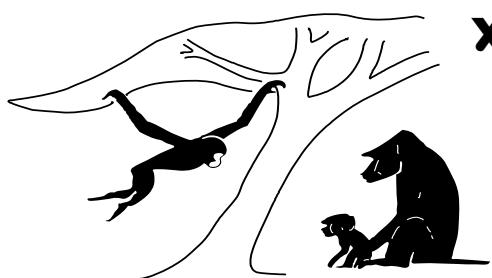
Depuis Paris prendre l'autoroute A11, ensuite la E60 jusqu'à Saumur et ensuite la D960 (environ 340 km).

#### Accès en train

Plusieurs TGV direct Paris Montparnasse / Saumur (durée du trajet 1h34 à 2h12 selon les horaires). Saumur-Doué la Fontaine (18 km).

#### Accès en avion

- Aéroport d'Angers-Macé (à 60 km de Doué la Fontaine). Vols Air France direct avec Clermont-Ferrand.
- Aéroport de Nantes (à 127 km de Doué la Fontaine). Liaisons directes avec Ajaccio, Bordeaux, Brest, Bruxelles, Clermont-Ferrand, Lille, Londres, Lyon, Marseille, Montpellier, Paris, Perpignan, Strasbourg.



**Société Francophone de Primatologie**  
**XV<sup>e</sup> COLLOQUE DE LA SFDP**  
**23 - 25 OCTOBRE 2002**  
**DOUÉ-LA-FONTAINE**  
**FRANCE**