

Les aires protégées d'Afrique de l'Ouest : quel avenir pour la biodiversité animale ?

Françoise Claro, zoologiste

Wendengoudi Guenda, écologie hydrologie

En raison du développement des activités anthropiques, les aires protégées représentent bien souvent les seuls espaces permettant le maintien de la biodiversité. En Afrique de l'Ouest, elles offrent une surface limitée, correspondant généralement à moins de 3 % du territoire national (Niger, Mali, Mauritanie, Guinée-Bissau, Guinée-Conakry, Sierra Leone, Libéria, Nigeria, Ghana), parfois à 3 à 10 % des terres (Bénin, Burkina Faso, Côte-d'Ivoire) et très rarement à plus de 10 % de la surface des pays (Togo, Sénégal).

Conserver la biodiversité sur si peu d'espace constitue un véritable défi d'autant plus difficile à relever que différents facteurs viennent aggraver la situation : évolution démographique galopante, déficit pluviométrique, faibles moyens humains et matériels.

Qu'en est-il aujourd'hui de cette biodiversité en Afrique de l'Ouest : la diversité en espèces et en habitats est-elle maintenue ? Les aires protégées sont-elles de simples refuges ou maintiennent-elles de véritables communautés écologiques ? Peuvent-elles remplir leur fonction de conservation du patrimoine naturel en présence d'activités humaines ?

Le séminaire de Parakou nous donne l'occasion de contribuer à répondre à certaines de ces questions. Ce chapitre présente les résultats d'équipes de recherche qui, depuis plusieurs années, s'intéressent à la faune sauvage en perspective d'une gestion adaptée et d'une conservation intégrée.

La diversité spécifique et d'habitats est-elle conservée ?

En raison des faibles moyens disponibles, peu de données ont jusqu'alors pu être collectées sur la faune sauvage et son habitat dans les aires protégées d'Afrique de l'Ouest. Ces précieuses données, essentielles pour dresser un état zéro de la situation,

figurent le plus souvent dans des rapports non publiés, qu'il est particulièrement utile de rendre accessibles. Les bilans de l'état de la recherche sur la faune dans les aires contrôlées tels que celui présenté ici par Houenou Agassounon *et al.* (ce volume) au Bénin sont à cet égard d'un grand intérêt.

La démarche suivante consiste à réaliser des inventaires de faune qui sont la base des travaux de gestion et de recherche ultérieurs. Ces inventaires sont intéressants à plusieurs titres. Ils permettent, en premier lieu, d'évaluer quelle part du patrimoine spécifique national ou régional les aires protégées hébergent et, en second lieu, d'estimer quelles en sont les implications. Nomao et Gautun (ce volume) montrent ainsi que le parc du W au Niger héberge la presque totale diversité spécifique des formes de rongeurs de toute l'Afrique de l'Ouest, rongeurs qui constituent un maillon essentiel des réseaux trophiques et conditionnent notamment la présence de la diversité et de l'abondance des petits carnivores. L'expertise taxonomique des zoologistes a toute son importance, et nécessite parfois même le recours à des outils « pointus », lorsque la détermination des espèces de faune n'est pas possible par la seule observation macroscopique des caractères phénotypiques. Ainsi, chez les rongeurs, Daouda (ce volume) utilise la cytologie pour confirmer ou réviser la position taxonomique de certaines espèces dans le cadre de ses efforts d'inventaire.

Le deuxième intérêt des inventaires d'espèces est qu'ils peuvent donner des indications sur la présence d'habitats appropriés au sein de l'aire protégée considérée. Cette approche est plus délicate et requiert ici encore l'expertise des zoologistes capables d'interpréter les données à la lumière de leurs connaissances sur la biologie des espèces de faune considérées. Si la diversité en rongeurs observée par Nomao et Gautun (ce volume) dans le parc du W Niger s'explique par la présence d'une végétation adaptée, à l'inverse, la richesse spécifique d'une aire protégée peut aussi refléter un manque d'habitat disponible et une pression anthropique grandissante. Ainsi, au parc national du delta du Saloum au Sénégal, la mangrove abrite une diversité spécifique élevée de mammifères qui trouve là un dernier refuge face à la destruction des habitats favorables à l'extérieur du parc (photo 1). Mais ces espèces y sont menacées de disparition à plus ou moins brève échéance (Galat et Galat, ce volume).

Les inventaires de faune permettent également de mettre l'accent sur les espaces sanctuaires dont il faut envisager la protection. Tel est, par exemple, le cas de la région du massif du Termit au Niger où l'on peut encore observer une diversité spécifique exceptionnelle de faune sahélo-saharienne (Claro *et al.*, ce volume).



Photographie 1 : Groupe de phacochères se réfugiant dans la mangrove du Saloum à marée montante (cliché Galat-Luong/IRD, 1996)

Peut-on concilier conservation de la faune et activités humaines ?

Le degré de protection offert par les aires protégées est différent selon le type d'aire protégée considéré. En Afrique de l'Ouest, les forêts classées notamment sont le siège d'activités d'exploitation du bois qui semblent laisser peu de place à la faune sauvage. Cela justifie un effort de recherche particulier. Les travaux de Kassa *et al.* (ce volume), Assogbadjo et Sinsin (ce volume), Galat et Galat (ce volume), Galat *et al.* (ce volume) illustrent à quel point l'exploitation de ces forêts représente une menace cruciale pour les primates. La conservation de forêts non exploitées et/ou la restauration de massifs forestiers en parallèle de massifs exploités apparaît être la seule mesure de conservation viable pour ces espèces, et Paraiso et Thomas-Odjo (ce volume) nous montrent ici comment les recherches entomologiques peuvent contribuer à la restauration de ces forêts autant qu'à la sylviculture.

D'autres types d'aires protégées exploitées par l'homme, comme les réserves cynégétiques de faune, peuvent sans aucun doute remplir leur fonction de conservation de la faune, si les mesures de gestion sont adaptées. Ces mesures doivent s'appuyer sur de bonnes connaissances des populations animales (effectifs, structure...) ce qui nécessite l'application de méthodes d'investigation appropriées (voir plus bas).

Dans ces conditions, la faune gibier représente une ressource précieuse pour les populations locales dont elle assurera la viabilité à long terme par une activité de chasse bien gérée. Dans le cas des aires protégées où la chasse est interdite, l'élevage de faune peut apporter aux populations périphériques une source de viande de brousse régulière qui compense les changements d'usage imposés par la mise en place de ce type d'aire protégée. Le succès zootechnique de ces projets dépend de la connaissance de la biologie des espèces susceptibles d'être élevées. Les aires protégées constituent alors un laboratoire approprié pour étudier leur éco-éthologie et en déduire leurs besoins vitaux en termes d'alimentation et d'habitat (céphalophe de Grimm, Adjibi *et al.*, ce volume ; phacochère, Codjia *et al.*, ce volume ; potamochère, Ekué *et al.*, ce volume).

La distribution de la faune et l'utilisation par ces espèces de l'habitat en fonction des saisons sont également des données importantes pour appuyer les opérations de gestion des populations animales au sein d'une aire protégée (primates, Galat *et al.*, ce volume). La bonne connaissance des caractéristiques de l'aire protégée elle-même est essentielle. Chaque aire protégée est un cas particulier, et son utilisation par une même espèce est différente selon les caractéristiques du sol, qui agissent sur la répartition de l'eau et des ressources alimentaires (potamochère, Ekué *et al.*, ce volume).

La question de la coexistence de la faune et de l'homme ne peut être appréhendée de façon unilatérale. Si les activités humaines se font souvent au détriment de la survie de la faune, celle-ci peut à son tour représenter une menace pour l'homme, qu'il s'agisse des grands prédateurs comme les hyènes ou les lions, qui en certaines circonstances peuvent s'attaquer au bétail, ou des grands herbivores comme les éléphants, attirés par les ressources végétales que représentent les champs des agriculteurs. Cette question des conflits qui opposent l'homme et la faune sauvage au sein des aires protégées et de leurs zones périphériques est une question particulièrement sensible qui justifie un effort de recherche spécifique. Cet effort doit être pluridisciplinaire et intégrer à la fois dimension humaine et biologie des espèces animales concernées par ces conflits.

L'étude menée par Alfa Gambari *et al.* (ce volume) sur les éléphants de la zone cynégétique de la Djona au Bénin illustre comment une meilleure connaissance des déplacements, de l'aire vitale des espèces et de leur régime alimentaire en fonction des saisons favorisera la compréhension des processus qui présidera à la mise en place de mesures de conservation intégrées pour le bénéfice mutuel de la faune et des populations humaines.

La recherche : un avenir pour la biodiversité ?

La naissance de la plupart des aires protégées d'Afrique de l'ouest date d'environ 40 à 70 ans, ce qui laisse un faible recul en regard de la longévité de certaines espèces animales. Pour une espèce d'une longévité de 10 à 20 ans par exemple, seules quelques générations se sont succédées depuis la mise en place des mesures de protection à nos jours.

Les dénombrements fournissent des données utiles à l'évaluation des tendances évolutives des effectifs de population et de leur densité au sein d'un espace protégé, et il est essentiel de tester les méthodologies à adopter (Kassa et Sinsin, ce volume) et de les harmoniser pour permettre les études comparatives (Téhou, ce volume). L'effectif de population constitue l'un des indicateurs du risque d'extinction des espèces, aux côtés de la surface d'espace vital disponible et de l'étendue de leur aire de répartition. Les travaux de dénombrement et de mesure de l'espace vital permettent à Assogbadjo et Sinsin (ce volume) de confirmer le statut précaire de trois espèces de cercopithèque dans la forêt de Lokoli au Bénin (*Cercopithecus e. erythrogaster*, *C. aethiops tentalus*, *C. mona*). Dans la forêt de la Lama, cinq espèces de primates coexistent à des niveaux d'effectifs de population allant de 50 à 2 500 individus (Nobimè et Sinsin, ce volume). L'étude de la composition des groupes permet de décrire des associations de ces espèces ainsi que leurs comportements respectifs, qui pourraient correspondre à une relation de coopération plurispécifique importante à considérer pour leur conservation. Ces résultats illustrent combien il est important de considérer non seulement les espèces, mais aussi les communautés et peuplements. De telles recherches demandent des moyens importants : la coopération nord-sud est alors particulièrement précieuse (projet Biolama, Attignon *et al.*, ce volume).

La prédiction du devenir des espèces animales dépend particulièrement de leur potentiel d'adaptation à de nouveaux habitats. Les connaissances biologiques sur les espèces évoluent à mesure que l'on étudie leurs réactions éco-éthologiques aux nouvelles contraintes qui leur sont imposées. Quel degré de modification d'habitat peuvent supporter ces espèces, quelles sont les priorités de conservation ou de restauration des habitats ? Le cercopithèque à ventre rouge (*C. e. erythrogaster*), sous-espèce endémique au Bénin, est particulièrement menacée et survit en faibles effectifs dans des habitats de forêt dense semi-décidue et d'anciennes jachères. L'étude de Kassa *et al.* (ce volume) permet de décrire les caractéristiques des habitats fréquentés par la sous-espèce et de les classer par ordre de préférence. Ces connaissances permettront notamment d'orienter le choix des gestionnaires vers les types d'essences à replanter dans le cadre de programmes de reconstitution de l'habitat.

Les aires protégées, par définition délimitées dans l'espace, peuvent-elles conserver les espèces dont la survie est indissociable de grands déplacements ? Une multitude

d'oiseaux et de mammifères ont besoin d'effectuer des déplacements qui dépassent les contours des aires protégées et les frontières. L'exemple des travaux de Baillon et Chevallier (ce volume) illustre la complexité des facteurs qui déterminent la présence de la cigogne noire : la position des dortoirs est éminemment variable et ne correspond pas à des sites traditionnels comme on le croyait mais à un choix écologique. On voit ici combien la conservation d'une espèce dépend d'efforts transfrontaliers et combien il est important de travailler non seulement à l'échelle locale mais aussi à l'échelle régionale, voire internationale.

Conclusion

Les travaux présentés ci-après sont riches en résultats et témoignent d'un investissement grandissant en faveur de la conservation de la faune en Afrique de l'Ouest. Le succès des programmes de gestion conservatoire de la biodiversité animale dépend en grande partie de son intégration aux activités humaines (voir aussi Lamarque, ce volume). Les recherches intègrent elles-mêmes de plus en plus activement les populations humaines dont les connaissances sont précieuses ; le recours aux sciences humaines en interdisciplinarité avec les sciences biologiques (voir par ex. Oussou *et al.*, ce volume) doit continuer à se développer. Un autre domaine de recherche, peu représenté dans ce séminaire, est celui de la pathologie qui représente pourtant un enjeu de taille, aussi bien pour la survie de l'homme que pour celle de la faune sauvage (Ekhasa, Rey-Herme ce volume).

Ce séminaire peut être vu comme la préfiguration de ce que doit être la recherche scientifique de demain, pour appuyer les efforts de conservation de la biodiversité animale par les gestionnaires : approche pluridisciplinaire, intégrée – associant populations locales, gestionnaires et chercheurs. Grâce à des séminaires comme celui de Parakou, ces recherches devraient progressivement se coordonner et s'harmoniser spatialement et temporellement, pour travailler aux échelles les plus pertinentes par rapport à la biologie des espèces. L'intégration de tels réseaux de recherche dans une logique d'observatoires de faune à l'échelle des pays d'Afrique de l'Ouest pourrait être l'une des clés de la survie de la biodiversité.

Bibliographie

- ADJIBI O. A. R., CODJIA J. T. C., MENSAH G. A., ce volume – « Régime alimentaire et habitat du céphalophe de Grimm, *Sylvicapra grimmia*, au Bénin » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- ALFA GAMBARI S., SINSIN B., ce volume – « Les éléphants dans la zone cynégétique de la Djona au Bénin ». In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- ASSOGBADJO A. E., SINSIN B., ce volume – « Les effectifs des populations de primates menacés: indicateurs de risque d'extinction et facteurs déterminants pour leur protection » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- ATTIGNON S., LACHAT T., SINSIN B., NAGEL P., PEVELING R., ce volume – « Projet Biolama : conservation de la biodiversité de la forêt classée de la Lama » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- BAILLON F., CHEVALLIER D., ce volume – « Étude éco-éthologique de *Ciconia nigra* au Burkina Faso ». In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- CLARO F., FAYE B., TUBIANA J., SISSLER C., PELLE E., ce volume – « Diversité faunistique sahélo-saharienne dans la zone du massif de Termit au Niger : vers une nouvelle aire protégée ». In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- CODJIA J. T. C., EKUE M. R. M., CONDE S.K., ce volume – « Habitat du Phacochère, *Phacochoerus africanus*, dans la forêt classée des Trois Rivières, au Bénin ». In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- DAOUDA I. A. H., ce volume – « Données caryologiques sur les rongeurs dans la forêt classée de la Lama » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- BOYZIBU EK Hassa P. B., ce volume – « Épidémio-surveillance de la peste bovine en république démocratique du Congo. Prélèvements sanguins chez le buffle du parc national de la Garamba » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- EKUE M. R. M., CODJIA J. T. C., FAMKEM ZEPOU O. I. F., ce volume – « L'alimentation du potamochère (*Potamochoerus porcus*) dans la forêt classée de la Lama au Bénin. Données préliminaires » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A., 2007 – *Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? Concilier conservation de la biodiversité et développement*, Paris, IRD, coll. Colloques et séminaires, CD-ROM.
- GALAT G., GALAT-LUONG A., LAVOCAT B., ce volume – « Influence des premières pluies sur la répartition des grands Mammifères » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- GALAT G., GALAT-LUONG A., ce volume – « Connaître et faire connaître l'aire protégée : une plaquette et un guide pour les visiteurs, les décideurs et les populations résidentes ». In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)
- GALAT-LUONG A., GALAT G., ce volume – « Influence de l'anthropisation sur la répartition de la grande faune : la mangrove, un milieu refuge » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

HOUENOU AGASSOUNON D. M., ALOU S. D., SOKPON N., ce volume – « La gestion de la faune dans les aires protégées du Nord-Bénin » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

KASSA B., SINSIN B., ce volume – « La méthode des "points transects" appliquée au dénombrement des grands mammifères dans la forêt dense semi-décidue de la Lama (Bénin) » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

KASSA B., NOBIME G., HANON L., ASSOGBADJO A. E., SINSIN B., ce volume – « Habitats fréquentés par le singe à ventre rouge (*Cercopithecus e. erythrogaster*) dans le Sud-Bénin ». In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

LAMARQUE F., MENSAH G. A., ce volume – « Un potentiel valorisable existe-t-il encore? ». In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

NOBIME G., SINSIN B., ce volume – « Les effectifs des primates menacés, indicateurs de risque d'extinction ». In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

NOMAO A., GAUTUN J.-C., ce volume – « Diversité potentielle du peuplement de rongeurs dans le parc régional du W (Burkina Faso, Bénin, Niger) In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

OUSSOU B., MENSAH G. A., SINSIN B., ce volume – « Écoéthologie du porc-épic (*Hystrix cristata*, Linnaeus 1758) et élaboration d'un référentiel pour son élevage en captivité étroite » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

PARAÏSO A., THOMAS-ODJO A., ce volume – « Pour la promotion d'un programme de recherche sur la faune entomologique des aires protégées du Bénin » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

REY-HERME P., ce volume – « Épizooties, contamination de la faune sauvage menacée par les animaux domestiques » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

TEHOU A. C., ce volume – « Abondance et densité des grands mammifères dans la réserve de biosphère de la Pendjari » (résumé). In FOURNIER A., SINSIN B., MENSAH G. A. (éd.)

Protected Areas of West Africa: what is the future for animal biodiversity?

Françoise Claro, zoology

Wendengoudi Guenda, ecology hydrology

As a result of the development of human activities, protected areas very often represent the only spaces where biodiversity can be maintained. In West African states, they are limited in area, usually corresponding to less than 3 % of the total national land surface (such as in Niger, Mali, Mauritania, Guinea-Bissau, Guinea-Conakry, Sierra Leone, Liberia, Nigeria and Ghana), sometimes from 3 % to 10 % of total land surface (such as in Benin, Burkina Faso, Ivory Coast, Ghana) and very rarely more than 10 % of total national land surface (such as in Togo and Senegal).

Conserving biodiversity in such small areas constitutes a real challenge that is even more difficult to deal with as different additional factors aggravate the situation: galloping demography, low rainfall, and few human and material means.

What is the situation today with regards to biodiversity in West Africa: has the diversity of species and habitats been maintained? Are protected areas simple refuges or do they maintain real ecological communities? Can they play their role of preserving the natural heritage in the presence of human activities?

The Parakou seminar has provided us with the occasion to contribute responses to some of these questions. Presented here will be the results of the work of research teams that have concentrated for several years on wildlife with a view to their appropriate management and integrated conservation.

Have the specific and habitat diversities been preserved?

Owing to the scarce resources available, very little data up to now have been gathered on wildlife and their habitats in the protected areas of West Africa. These precious

data, essential to establishing baseline studies on the situation, most often show up in unpublished reports which are particularly useful to make accessible. In this regard, the assessment of wildlife research in controlled areas such as that presented here by Houenou Agassounon *et al.* (these proceedings) in Benin is of great interest.

The following approach consists of carrying out inventories of wildlife which then form the basis for management and research. These species inventories are interesting for several reasons. They make it possible firstly to evaluate what proportion of the specific national or regional heritage is sheltered in protected areas and secondly to assess their implications. Nomao and Gautun (these proceedings) thus show that park W of Niger shelters almost all of the specific diversity of forms of rodents for the whole of West Africa, rodents which make up an essential link in the trophic networks and condition notably the presence of the diversity and abundance of small carnivores. The importance of the taxonomic expertise of zoologists is evident here and sometimes even requires the use of specialized tools, when it is not possible to determine the species of animal through the macroscopic observation of phenotypical characteristics. Thus, Daouda (these proceedings) uses cytology to confirm or revise the taxonomic position of certain species of rodents in the framework of his inventory.

The second interesting aspect of species inventories is that they can indicate for us the existence of appropriate habitats within the protected area under consideration. This approach is more sensitive and again requires here the expertise of zoologists capable of interpreting data in the light of their knowledge of the biology of animal species under study. If the diversity of rodents observed by Nomao and Gautun (these proceedings) in park W in Niger can be explained by the presence of adapted vegetation, the inverse is also true: the specific richness of a protected area can also reflect a lack of habitat available and growing human pressure. Thus, in the national park of the Saloum delta in Senegal, the mangrove swamps harbor a high specific diversity of mammals who have found there a final refuge after they were faced with the destruction of favorable habitats outside the park (photo 1). However, these species are threatened with extinction in a more or less brief period. (Galat-Luong and Galat, these proceedings).



Photograph 1: Warthogs retreating into the Saloum mangroves at high tide (photo Galat-Luong/IRD, 1996)

Other zoological groups, such as the avifauna, represent good indicators of climate change and the degradation of the natural environment. Finally, wildlife inventories make it possible to draw attention to the sanctuaries which require protection. Such, for example, is the case of the region of the Termit mountains in Niger where a specific, exceptional, diversity of Sahelo-Saharan animals can still be observed (Claro *et al.* these proceedings).

Can human activities and the conservation of animals be reconciled ?

The degree of protection offered by protected areas is different according to the type of protected area. In West Africa, the reserved forests are the focus notably of lumber operations which seem to leave very little room for wildlife. This has given rise to a special research effort the results of which will be presented here. The work of Kassa *et al.* (these proceedings), Assogbadjo and Sinsin (these proceedings), Galat and Galat-Luong, Galat *et al.* illustrate the extent to which the exploitation of these forests represent a cruel threat for primates. The conservation of unexploited forests and/or the restoration of forested areas at the same time as areas for human use appear to be the only viable means of conservation for these species and Paraïso and Thomas-Odjo show us here how their entomological research can contribute to the restoration of these forests as much as silviculture.

Other types of protected areas exploited by humans, such as the wildlife reserves, can without any doubt fulfill their function of wildlife conservation, if the management measures are appropriate. These measures must be based on a thorough knowledge of wildlife populations, of their numbers and their structure, all of which requires the application of appropriate methods of investigation (see below).

In these conditions, wild game represents a precious resource for local peoples, who will ensure their long-term viability by well-managed hunting activities. In the case of protected areas where hunting is forbidden, raising wildlife can bring to the peoples living on the peripheries of protected areas a regular source of wild meat that can compensate for the changes in use imposed by setting up this kind of protected area. The zootechnical success of these projects depends on the knowledge of the biology of species that could be raised. Protected areas thus constitute appropriate laboratories for the study of the eco-ethology of species and for deducing their vital needs in terms of food and habitat (Grimms' duiker, Adjibi *et al.*; warthog, Codjia *et al.* ; bushpig, Ekué *et al.*).

The distribution of wildlife and their utilization of habitat according to the seasons within a protected area are also important data on which to base the management measures for wildlife populations within a protected area (primates, Galat *et al.*). A thorough knowledge of the important characteristics of the protected area itself is essential. Each protected area is a special case and its use by any one species is different according to the characteristics of the soil which have an effect on the distribution of water and food resources (bushpig, Ekué *et al.*).

The issue of the co-existence of wildlife and humans cannot be approached unilaterally. If human activities are often carried out to the detriment of the survival of

wildlife, this same wildlife can in its turn represent a threat for man, whether it be the large predators such as the hyenas or lions, which in certain circumstances can attack domestic animals, or the large herbivores such as the elephants, which are attracted by the vegetal resources of the farmers' fields. This issue of conflicts between humans and wildlife within protected areas and the peripheral zones is a particularly sensitive issue which justifies a specific research effort. This effort must be multidisciplinary and must integrate both the human dimension and the biology of wildlife species involved in these conflicts. The study carried out by Alfa Gambari *et al.* on the elephants of the wildlife area of the Djona in Benin illustrates here how a better understanding of wildlife movements, of the vital areas of species and their diet according to the seasons assists the understanding of processes which will determine the implementation of measures of integrated conservation for the mutual benefit of wildlife and human populations.

Research: is there a future for biodiversity?

The creation of most of the protected areas of West Africa dates back to only 40-70 years, which is a very short timeframe with regards to the lifespan of certain species of wildlife. For those species with a lifespan of 10 to 20 years for example, only a few generations have gone by since measures to protect them were taken.

Counting provides useful data for the assessment of population trends and their density within a protected space and it is essential to test the methodologies to adopt (Kassa and Sinsin) and to harmonize them to allow for comparative studies (Téhou). Population levels constitute one of the indicators for the risk of species extinction, along with the surface of vital space available and the extent of their area of distribution (UICN, 2000).

The work in counting and measuring vital space made it possible for Assogbado and Sinsin to confirm the precarious status of three species of monkey in the Lokoli forest in Benin (*Cercopithecus e. erythrogaster*, *C. aethiops tantalus*, *C. mona*). In the Lama forest, five species of primates co-exist at population levels from 50 to 2500 individuals (Nobimè and Sinsin). The study of the composition of groups makes it possible to describe the associations of this species as well as their respective behaviour, which could correspond to an important relationship of plurispecific cooperation to be taken into consideration for their conservation. This illustrates well how important it is to consider not only the species but also the communities and populations. Such research requires large resources: North-South cooperation is thus particularly precious (Biolama project, Attignon *et al.*)

Predicting the future of wildlife species depends in particular on their potential to adapt to new habitats. Knowledge of the biology of species develops as we study their eco-ethological reactions to new constraints imposed on them. What is the threshold for modifications of habitat that can support these species, what are the priorities for the conservation or restoration of habitats? The redbellied monkey (*C. e. erythrogaster*), a sub-species that is native to Benin, is particularly threatened and survives in low numbers in habitats of dense semi-deciduous forests and old fallows. The study by Kassa *et al.* makes it possible to describe the characteristics of habitats used by this sub-species and to classify them by order of their preference. This detailed knowledge

makes it possible notably to orient the choice of managers towards the types of trees to replant for programs of habitat restoration.

Protected areas are by definition limited in area; can they preserve those species whose survival necessitates large-scale migrations? A multitude of birds and mammals need to migrate beyond protected areas and across borders. The example of the work of Baillon and Chevallier illustrates the complexity of factors that determine the presence of the black stork: the position of sleeping places is infinitely variable and does not correspond to traditional sites as we know them but to ecological choices. We see here how much the conservation of a species depends on trans-border cooperation and how important it is to work not only on a local scale but also on a regional scale, indeed even on an international scale.

Conclusion

The work presented hereafter is rich in results and is proof of the growing investment in favour of wildlife conservation in West Africa. The success of conservation management programs for animal biodiversity depends largely on their integration with human activities (see also Lamarque, this volume). Increasingly, research is actively integrating human populations whose knowledge is precious; recourse to human sciences in addition to biological sciences (see for example Oussou *et al.*) should continue to develop. Another area of research, little represented in this seminar, is that of pathology which nevertheless represents a sizeable risk not just for human survival but also for that of wildlife (Ekhasa, Rey-Herme).

This seminar can be seen as a precursor of what should be tomorrow's scientific research, to support conservation efforts for wildlife biodiversity by the managers: multidisciplinary and integrated - associating local peoples, managers and researchers. Thanks to seminars such as this one in Parakou, this research should be progressively coordinated and harmonized spatially and temporally, to work at the most relevant scales with regards to the biology of species. The integration of such research networks of wildlife observatories in West Africa could be one of the keys to the continued maintenance of biodiversity.

Bibliography

ADJIBI O. A. R., CODJIA J. T. C., MENSAH G. A., ce volume – Régime alimentaire et habitat du céphalophe de Grimm, *Sylvicapra grimmia*, au Bénin, résumé., in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

ALFA GAMBARI S., SINSIN B., ce volume – Les éléphants dans la zone cynégétique de la Djona au Bénin, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

ASSOGBADJO A. E., SINSIN B., ce volume – Les effectifs des populations de primates menacés: indicateurs de risque d'extinction et facteurs déterminants pour leur protection, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

ATTIGNON S., LACHAT T., SINSIN B., NAGEL P., PEVELING R., ce volume – Projet Biolama: conservation de la biodiversité de la forêt classée de la Lama, résumé, , in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

BAILLON F., CHEVALLIER D., ce volume – Étude éco-éthologique de *Ciconia nigra* au Burkina Faso, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

CLARO F., FAYE B., TUBIANA J., SISSLER C., PELLE E., ce volume – Diversité faunistique sahélo-saharienne dans la zone du massif de Termit au Niger: vers une nouvelle aire protégée, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

CODJIA J. T. C., EKUE M. R. M., CONDE S.K., ce volume – Habitat du Phacochère, *Phacochoerus africanus*, dans la forêt classée des Trois Rivières, au Bénin, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

DAOUDA I. A. H., ce volume – Données caryologiques sur les rongeurs dans la forêt classée de la Lama, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

BOYZIBU EKHASA P. B., ce volume – Épidémiologie-surveillance de la peste bovine en république démocratique du Congo. Prélèvements sanguins chez le buffle du Parc National de la Garamba, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

EKUE M. R. M., CODJIA J. T. C., FAMKEM ZEPOU O. I. F, ce volume – L'alimentation du potamochoère (*Potamochoerus porcus*) dans la forêt classée de la Lama au Bénin. Données préliminaires, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

FOURNIER A. SINSIN B MENSAH G.A., 2007 – *Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? Concilier conservation de la biodiversité et développement*, Paris, IRD, coll. Colloques et séminaires, CD-ROM.

GALAT G., GALAT-LUONG A., LAVOCAT B., ce volume – Influence des premières pluies sur la répartition des grands Mammifères, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

GALAT G., GALAT-LUONG A., ce volume – Connaître et faire connaître l'aire protégée : une plaquette et un guide pour les visiteurs, les décideurs et les populations résidentes, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

GALAT-LUONG A., GALAT G., ce volume – Influence de l'anthropisation sur la répartition de la grande faune : la mangrove, un milieu refuge, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

HOUENOU AGASSOUNON D. M., ALOU S. D., SOKPON N., ce volume – La gestion de la faune dans les aires protégées du Nord Bénin, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

KASSA B., SINSIN B., ce volume – La méthode des "points transects" appliquée au dénombrement des grands mammifères dans la forêt dense semi-décidue de la Lama (Bénin), résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

KASSA B., NOBIME G., HANON L., ASSOGBADJO A. E., SINSIN B., ce volume – Habitats fréquentés par le singe à ventre rouge (*Cercopithecus e. erythrogaster*) dans le Sud-Bénin, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

LAMARQUE F., MENSAH G. A, ce volume – Un potentiel valorisable existe-t-il encore? , in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

NOBIME G., SINSIN B., ce volume – Les effectifs des primates menacés, indicateurs de risque d'extinction, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

NOMAO A., GAUTUN J.-C., ce volume – Diversité potentielle du peuplement de rongeurs dans le parc régional du W (Burkina Faso, Bénin, Niger), in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

OUSSOU B., MENSAH G. A., SINSIN B., ce volume – Écoéthologie du porc-épic (*Hystrix cristata*, Linnaeus 1758) et élaboration d'un référentiel pour son élevage en captivité étroite, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

PARAÏSO A., THOMAS-ODJO A., ce volume – Pour la promotion d'un programme de recherche sur la faune entomologique des aires protégées du Bénin, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

REY-HERME P., ce volume – Épizooties, contamination de la faune sauvage menacée par les animaux domestiques, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

TEHOU A. C., ce volume – Abondance et densité des grands mammifères dans la réserve de biosphère de la Pendjari, résumé, in FOURNIER A. SINSIN B. MENSAH GA (éd.)

Ouvrage issu du séminaire de Parakou (Bénin), 14-19 avril 2003,
organisé avec le soutien du gouvernement du Bénin, de l'Unesco, de la FAO, de l'IRD,
de la région Centre (France) et de la Banque mondiale

Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ?

Conservation de la biodiversité
et développement

Éditeurs scientifiques
Anne Fournier, Brice Sinsin et Guy Apollinaire Mensah

IRD Éditions
INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

collection Colloques et séminaires

Paris, 2007

Secrétariat et mise en forme du texte

Nathalie Claudé
Neza Penet
Anne Mouvet
Catherine Noll-Colletaz
Carole Marie

Traduction

Deborah Taylor

Reprise des illustrations

Christine Chauviat

Fabrication

Catherine Plasse

Maquette de couverture

Michelle Saint-Léger

Photo de couverture

© Julien Marchais, programme Enfants et éléphants d'Afrique – Des éléphants et des hommes « Groupe d'enfants de Boromo en classe Nature, réserve naturelle des Deux Balés, Burkina Faso »

Photo page 2 de couverture

© IRD / Jean-Jacques Lemasson – Sénégal. Vol de Sarcelles d'été (Famille: Anatidés, *Annas querquedula*). Première zone humide d'importance au sud du sahara, le parc national des Oiseaux du Djoudj (12 000 ha) est essentiel pour l'hivernage des migrateurs d'Europe du Nord et d'Afrique de l'Ouest (environ 3 millions d'oiseaux transitent, plus de 400 espèces dénombrées). Classé au patrimoine mondial de l'Unesco (1971) le parc national des Oiseaux du Djoudj compte parmi les premiers parcs ornithologiques du monde.

La loi du 1er juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1er de l'article L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.

© IRD, 2007

ISSN : 0767-2896

ISBN : 978-2-7099-1634-9