

# Un nouveau statut biogéographique pour l'Afrique centrale



Photo : C. Aveling

L'origine de la diversité biologique en Afrique centrale est controversée. Pour certains, biodiversité et endémisme seraient le résultat d'une spéciation récente, issue principalement des régions d'altitude (est de la République démocratique du Congo, mont Cameroun) où des efforts importants ont été faits pour protéger ces régions d'endémisme. Cependant, nos études conduites dans les forêts de plaine de la RDC et de RCA, ont montré que les forêts planitiaires ont joué un rôle important dans la diversification des espèces et maintiennent, à l'heure actuelle, des flores et des faunes diversifiées (Colyn *et al.* 1991). La sous-estimation de ce rôle tient en partie à notre méconnaissance des principaux bassins fluviaux et, de fait, il n'y avait pas d'interprétation générale de l'origine de la biodiversité en Afrique centrale en relation avec l'histoire environnementale. L'obtention de telles données (identification et connaissance meilleure des zones d'endémisme) est cependant fondamentale pour cibler géographiquement les actions de conservation visant à maintenir la biodiversité et prévoir son devenir à long terme.

En effet, la gestion des aires protégées implique la connaissance non seulement des phénomènes biologiques particuliers de ces zones, mais aussi la connaissance des zones comprises au sein d'une entité biogéographique plus large, voire régionale. Nous nous sommes donnés pour objectif d'identifier les principaux facteurs historiques qui sont à l'origine et assurent le maintien de la biodiversité dans les forêts tropicales de l'Afrique cen-

trale. Cette approche est d'autant plus pertinente qu'elle s'inscrit dans une politique récente de gestion au niveau régional, voire multinational (ex. : projets ECOFAC et Trinational Cameroun-Congo-Gabon).

Les résultats présentés résultent de l'approche comparative de cinq modèles fauniques vertébrés et invertébrés au sein de neuf sites (ECOFAC et BIOFAC).

Pour chacun des modèles, nous avons étudié les caractéristiques géographiques telles que les patterns de distribution, en notant les zones d'endémisme, les limites externes de distribution (vicariance), les axes de colonisation (dispersalisme) et les zones de chevauchement entre taxa affines et les zones d'hybridation.

A l'échelle continentale, nous avons testé, les scénarios paléoclimatiques et paléoenvironnementaux proposés par l'étude de la succession des principaux cycles climatiques majeurs, sur l'ensemble de la période Quaternaire et non plus sur la seule période du Pléistocène supérieur < 70.000, voire 20.000 ans BP. La confrontation de l'ensemble des données, issues de ces différentes approches, permet une synthèse " indépendante " (non spéculative) dont une redéfinition des régions fauniques

## *Le paysage quaternaire : un environnement moins forestier*

Les données récentes sur la radiation et la biogéographie des *Cercopithecidae* forestiers africains témoignent du fait que les forêts de plaine du bassin du fleuve

Congo ont joué un rôle majeur lors de la dernière période d'aridité (ca. 18.000 ans BP). La localisation des centres d'endémisme, des hiatus et des zones d'intergradation secondaire (hybridation) montre qu'il n'est plus possible d'admettre la théorie selon laquelle les refuges forestiers étaient principalement localisés en périphérie des régions de montagne (Rift central et mont Cameroun). Au contraire, lors de la dernière phase d'aridité, l'abaissement du biome forestier montagnard au pied des montagnes aurait été plus important et les taxa actuels, caractéristiques des forêts planitiaires, se seraient essentiellement maintenus grâce à une série d'îlots refuges forestiers, logés au sein du complexe fluvial congolais et dans les bassins côtiers atlantiques. Toutefois, si la théorie des refuges forestiers est généralement acceptée, elle ne répond pas entièrement aux problèmes posés par les études biogéographiques et taxinomiques. En effet, les caractéristiques de certains modèles de distribution, l'absence de sous-spéciation dans certains blocs forestiers inter-rivières et les phénomènes d'hybridation interspécifique à proximité des principales barrières fluviales montrent que l'histoire du couvert forestier ne s'explique pas en termes de fragmentation par rapport à l'actuel.

## *Vers la théorie de la transgression forestière*

Une meilleure compréhension de l'histoire évolutive des faunes est rendue possible par une réflexion à une échelle temporelle plus importante correspondant à



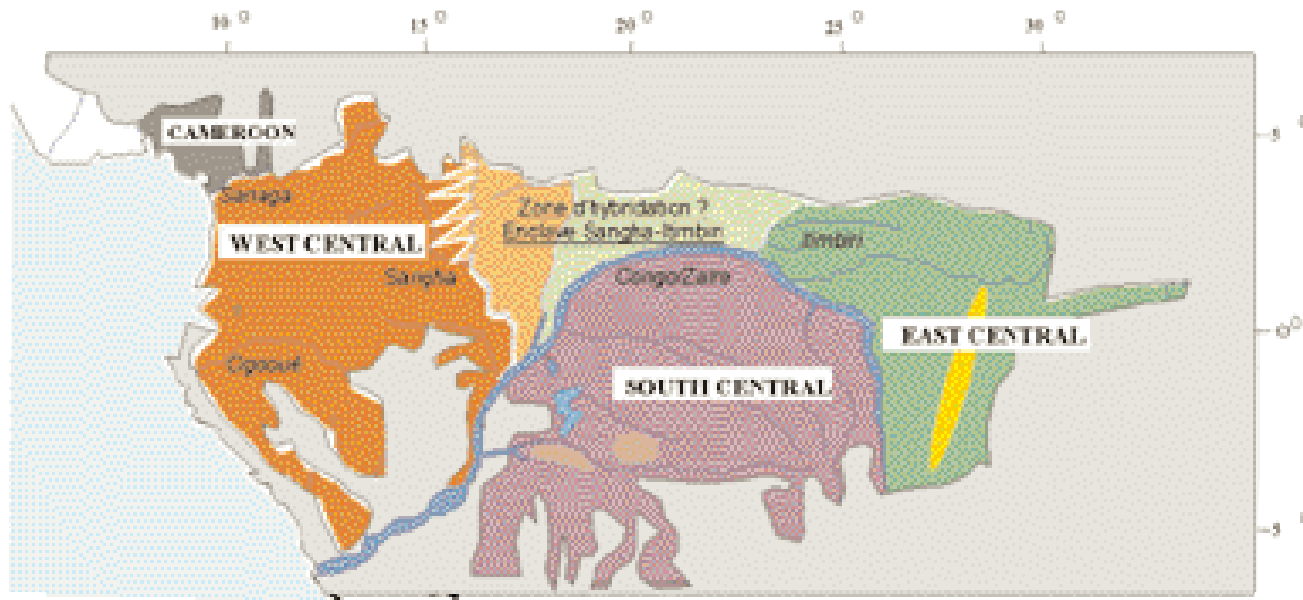


figure 1 : les régions fauniques de l'Afrique centrale reconnues dans la littérature

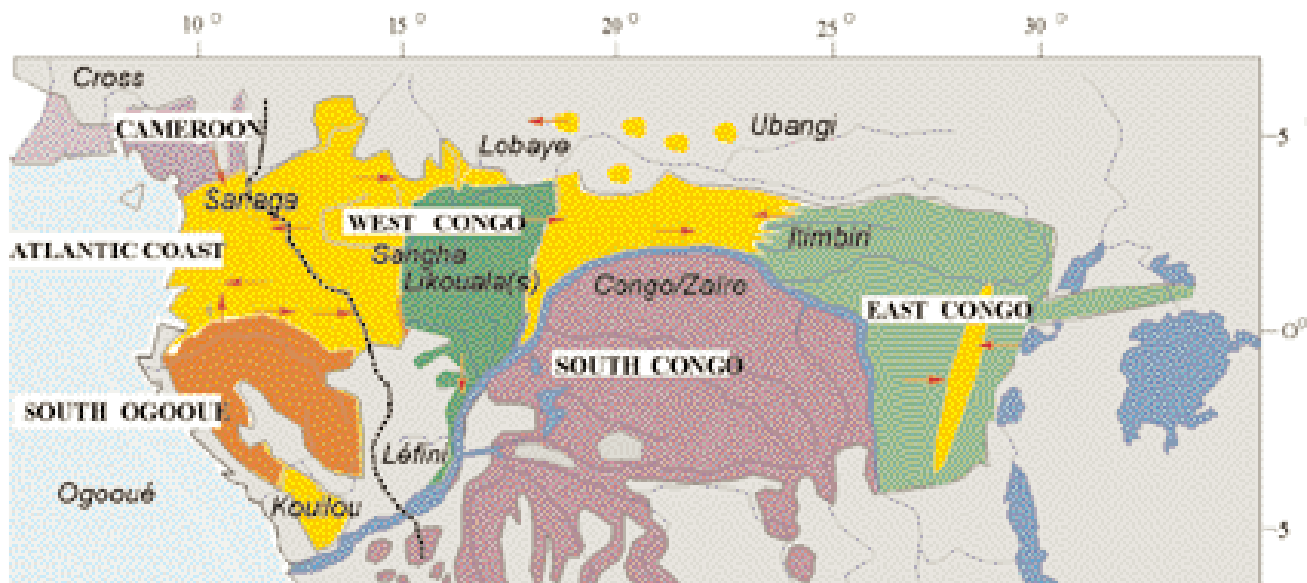


figure 2 : les quatre principales régions fauniques de l'Afrique centrale et localisation des zones de dispersalisme/hybridation (flèches). Trois régions fauniques s'articulent autour du bassin continental ou congolais; la quatrième est liée au fleuve Ogooué dans le système côtier atlantique.

Les plages jaunes entre les régions fauniques représentent les paysages ouverts ou savanicoles durant les phases climatiques arides du quaternaire. La ligne en pointillés identifie la ligne de crête séparant les deux divisions géographiques majeures (non visible en période de transgression forestière).

celle de l'évolution du modèle *Cercopithecidae*, soit < 1 million d'années BP. Les résultats des travaux en cours sur les principaux phénomènes que sont les "cycles perturbateurs", basés sur l'échelle chronologique majeure de l'histoire des climats quaternaires, autorisent une première reconstitution du paysage de l'Afrique centrale durant le Quaternaire. Cette approche de l'histoire paléoenvironnementale montre notamment que :

- les périodes pluviales sont peu développées. Ainsi, l'environnement forestier actuel est, en fait, une situation marginale qui correspond à un phénomène de transgression forestière (< 10% du temps sur 800.000 ans BP);
- le dernier cycle climatique aride a persisté pendant plus de 100.000 ans BP. Il comprendrait :

a) des périodes extrêmes et relativement réduites dans le temps (ca 10%) qui conduisaient aux conditions de refuges forestiers et à l'extension des conditions savanicoles; b) des périodes intermédiaires qui ont largement dominé avec une représentation temporelle globale estimée à 80%.

Ainsi, l'essentiel de la radiation du groupe des *Cercopithecidae* (estimée à < 1 million d'années BP) aurait eu lieu en période d'aridité au sein des refuges forestiers planitiaires ou dans un environnement composé de mosaïques forestières. Les implications de l'histoire paléoclimatique des faunes doivent donc être revues par rapport aux paysages quaternaires dominants et non par rapport à l'actuel. A la théorie des refuges forestiers, nous associons celle de la trans-

gression forestière, toutes deux englobant les principaux phénomènes évolutifs qui ont conduit "par isolat" (vicariance) et "par dispersalisme" à la radiation actuelle.

### L'éclatement de la région faunique "west central"

Les acquis en systématique et biogéographie des cinq groupes marqueurs ont permis d'identifier de nouveaux sites d'endémisme suggérant de nouvelles zones de refuge insoupçonnées auparavant. La complexité des patterns de distribution, nouvellement observés, nous a incité à réexaminer les principaux processus biogéographiques à l'échelle régionale et à développer, pour certaines espèces, des analyses "indépendantes" adaptées à ce type d'approche (Colyn et Deleporte, sous presse). D'un point de

vue fondamental, nous constatons que la région faunique "West Central" contient différents ensembles fauniques reliés par des corridors de dispersion-recolonisation (souvent avec présence d'hybrides). Ces résultats soulignent la complexité des scénarios évolutifs des faunes et confirment le rôle des bassins fluviaux pour le maintien de la biodiversité. Pour la première fois, nous mettons en évidence deux histoires évolutives indépendantes : l'une d'origine "côtière atlantique", l'autre "continentale - bassin congolais".

### Des régions fauniques reliées par des corridors de dispersion

Cette étude biogéographique des espèces mammaliennes autorise une redéfinition des principales régions fauniques de l'Afrique centrale. Nos résultats contredisent l'ancienne division faunique de l'Afrique centrale qui reconnaissait trois régions (Fig. 1). Il semblerait que la réalité soit plus complexe et que différents facteurs de vicariance (isolement) et de dispersalisme interviennent, parallèlement, en différents endroits et périodes. L'histoire des faunes ne résulterait pas nécessairement de l'évolution d'un ensemble faunique comprenant trois ensembles fauniques à l'échelle de l'Afrique centrale, mais bien d'interactions entre différentes régions/communautés, souvent indépendantes les unes par rapport aux autres, dans le temps et dans l'espace (Fig. 2).

Les points forts qui argumentent notre approche sont la reconnaissance :

- d'une zone d'intergradation, située en plein milieu de l'ancienne région "West Central" qui, à l'instar des lignes de Wallace et Weber en Papouasie-Nouvelle Guinée, sépare deux divisions géographiques majeures - l'une étant liée au système continental ou bassin congolais, l'autre au système côtier atlantique pour lequel le bassin de l'Ogooué est prépondérant au niveau de l'Afrique centrale. Cette zone d'intergradation-hybridation résulte de la colonisation forestière d'un important corridor savanicole qui a perduré durant les périodes d'aridité du Quaternaire ;

- de quatre régions fauniques dont trois sont dépendantes du bassin congolais (West, South et East Congo) et une du bassin de l'Ogooué (South Ogooué)

- d'interactions entre les régions continentale et côtière atlantique. Ainsi, nous montrons que la partie centrale du bloc forestier (la zone d'intergradation ou lignes de crêtes) logée entre les rivières Congo-Oubangui et les bassins côtiers est un véritable centre de dispersion au départ des régions fauniques Ogooué, Cameroun et West Congo. A titre d'exemple, les centres de vicariance et d'endémisme (régions fauniques) des peuplements primates renferment un

nombre d'espèces qui varie de 8 à 11, alors que les zones de dispersion renferment jusqu'à 13 espèces. Dans la plupart des zones de dispersion ou d'intergradation, nous avons identifié des populations hybrides.

Ces résultats, exposés lors de l'atelier "A conservation assessment of terrestrial ecoregions of Africa" organisé par le WWF à Cape Town, (1-4 août 1998), ont été retenus pour l'établissement des écorégions de l'Afrique centrale et des problématiques de gestion et conservation.

### La Sangha - Likouala, une région faunique à part entière

La reconnaissance des patterns de distribution autorise l'hypothèse d'un "refuge forestier" important localisé dans le système fluvial Sangha-Likouala. De toute évidence, cette zone a dû jouer un rôle important dans le maintien de la biodiversité et son orientation 'est-ouest' a été, probablement, le principal obstacle à la jonction des savanes soudaniennes et zambéziennes durant les périodes de fragmentation forestière. En effet les systèmes du Dja/Sangha et Likouala sont des barrières fluviales importantes, caractérisées par un ensemble de banquettes et de plaines alluviales résultant du système de vidange du bassin central (fleuve Congo). Cette zone de refuge forestier est confirmée par des espèces endémiques qui dépendent de ce complexe fluvial. A titre d'exemples nous citons *Colobus badius* qui est représenté par différentes sous-espèces de l'Alima, de la

Likouala-Sangha et de la Lobaye (Colyn - 1991); les rarissimes muridés *Prionomys batesi* et soricidé *Congosorex sp nov* sont seulement connus de la Likouala, du Dja-Sangha et de la Lobaye; l'écureuil *Funisciurus anerythrus mystax* dont l'aire de distribution est principalement limitée au bassin Likouala-Sangha (Gooder, 1991); la découverte d'une nouvelle sous-espèce de primate (*Cercopithecus cephus ssp nov*) et d'une espèce de mangouste (*Crossarchus sp nov*) endémiques du bloc forestier Sangha-Oubangui.

Pour conclure, les résultats de nos travaux biogéographiques réalisés dans le cadre des programmes de l'Union européenne ECOFAC et BIOFAC autorisent la reconnaissance : 1) d'une nouvelle région faunique localisée (West Congo) dans les bassins Sangha-Likouala et Lobaye où, pour la première fois, nous avons identifié des espèces endémiques; 2) d'une zone d'intergradation ou d'un corridor de dispersion localisé entre la région faunique Sangha-Likouala et celle située au sud de l'Ogooué. En termes de biologie de la conservation, pour la gestion des aires protégées, il convient donc d'envisager différentes stratégies en fonction des processus macro-évolutifs anciens et actuels, sachant que les aires de protection sont situées soit dans des régions fauniques et centres d'endémisme (Lopé, Sette-Cama, Ngotto, Odzala, Dzanga-Sangha, ...) soit dans des zones d'intergradation (Monte Alen, Dja, Minkebe, etc.).

MARC COLYN

Marc.Colyn@univ-remes1.fr

### Bibliographie

COLYN M., SOUS PRESSE

*Modifications paléoenvironnementales et évolution des faunes planitiaires de l'Afrique centrale : réévaluation des concepts biogéographiques.* Bull. Inst. r. Sci. Nat. Bel Biol.

COLYN M., 1998

*Origine, maintien et perte de biodiversité dans les forêts tropicales d'Afrique centrale. (Ière Partie Synthèse finale du programme BIOFAC.)*

COLYN M. ET DELEPORTE, SOUS PRESSE

*Analyse de parcimonie de l'endémisme.*

### Glossaire

- **forêt planitiaire** : forêt de plaine (<1200 m) par opposition aux forêts de montagne.

- **région faunique** : unité zoogéographique notamment reconnue par la présence d'espèces endémiques

- **refuge forestier** : théorie proposée par Haffer (1969) impliquant que les îlots forestiers de plaine ont survécu lors de la fragmentation du biome forestier durant les périodes d'aridité quaternaire.

- **transgression forestière** : théorie (Colyn, 1996) qui suggère que l'histoire du couvert forestier tropical planitiaire s'explique par rapport aux paysages quaternaires dominants et non par rapport aux paysages actuels correspondant à une période "aberrante" de transgression forestière (>de 10% du temps de l'échelle quaternaire). Elle s'associe donc à la théorie des refuges forestiers (période d'aridité extrême,) toutes deux englobant les principaux phénomènes évolutifs qui ont conduit, par isolat et par dispersalisme, à la radiation actuelle des faunes.

