

# Gestion de la faune dans les concessions forestières d'Afrique centrale : vers une approche pragmatique des recensements

Corinne MARÉCHAL<sup>1</sup>  
Rober NASI<sup>2</sup>  
Didier BASTIN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université de Liège  
Unité de zoogéographie  
c/o Rue du Manège 54  
7100 Saint-Vaast  
Belgique

<sup>2</sup> Cifor  
PO Box 0113 BOCBD  
Bogor 16000  
Indonésie

<sup>3</sup> Alpicam  
BP 2130  
Douala  
Cameroun



**Photo 1.**

La présence d'espèces animales protégées dans les concessions forestières n'est plus à démontrer (ici, une piste d'éléphant dans une Aac en exploitation de l'Ufa 10-063).

Photo D. Bastin.

## RÉSUMÉ

### GESTION DE LA FAUNE DANS LES CONCESSIONS FORESTIÈRES D'AFRIQUE CENTRALE : VERS UNE APPROCHE PRAGMATIQUE DES RECENSEMENTS

Depuis la Convention de Rio (1992), la gestion durable des forêts est devenue un enjeu majeur dans le bassin du Congo. Cette thématique s'est traduite notamment par une révision des législations forestières de la plupart des pays de la sous-région dans le sens d'une meilleure prise en compte de la biodiversité. Les espèces animales sont particulièrement concernées puisque, désormais, les plans d'aménagement des concessions forestières doivent obligatoirement inclure un volet ayant trait à la faune sauvage. Par ailleurs, la certification forestière qui s'impose progressivement dans la sous-région constitue un autre outil de promotion de l'aménagement forestier durable, y compris pour la faune. En vue de cet objectif, tous les systèmes actuellement appliqués dans les forêts en voie de certification soumettent les exploitants à des exigences de gestion particulières en matière de faune. Or la connaissance de l'état des populations animales en présence est un prérequis indispensable à la planification de la gestion de cette ressource. C'est pourquoi, depuis quelques années, les recensements des grands et moyens mammifères se multiplient dans les forêts de production en cours d'aménagement. L'article fait le bilan critique des méthodes de comptage appliquées jusqu'à présent dans le contexte de l'aménagement forestier. Il soulève les nombreux inconvénients auxquels se heurtent les pratiques actuelles et s'interroge sur leur pertinence dans une perspective de suivi et de gestion du potentiel faunique des forêts exploitées.

**Mots-clés :** suivi faunique, concessions forestières, aménagement, certification, recensement, massif forestier, bassin du Congo.

## ABSTRACT

### WILDLIFE MANAGEMENT IN CENTRAL AFRICA'S TIMBER CONCESSIONS: TOWARDS A PRAGMATIC APPROACH OF CENSUSES

Since the 1992 Rio Convention, sustainable forest management has become a major issue in the Congo Basin. This is reflected in reforms of forest legislations in most of the countries in the sub-region, which give greater consideration to biodiversity. Animal species are particularly concerned since management plans for timber concessions must now include a component about wildlife. Forest certification, which is steadily gaining ground in the sub-region, is another tool for promoting sustainability in forest management, including for wildlife. To achieve this, all the systems currently applied in forest certification processes require operators to meet specific wildlife management demands. However, knowledge of the status of animal populations is a prerequisite in drawing up fauna management rules. This is why the last few years have seen an increase in the number of surveys of large and medium-sized mammals in production forests subject to management plans. This article offers a critical review of the counting methods used up to now for forest management planning. It brings out the many disadvantages of current practices, and questions their relevance to the ultimate purpose of monitoring and managing potential wildlife resources in timber forests.

**Keywords:** wildlife monitoring, timber concessions, management planning, certification, census, forest stand, Congo Basin.

## RESUMEN

### GESTION DE LA FAUNE EN LAS CONCESSIONES FORESTALES DE ÁFRICA CENTRAL: HACIA UN ENFOQUE PRAGMÁTICO DE LOS CENSOS

Desde la Convención de Río (1992), el manejo sostenible de los bosques se ha convertido en una cuestión de gran relevancia en la Cuenca del Congo. Concretamente, este tema se ha visto reflejado en una revisión de las legislaciones forestales de la mayoría de los países de la subregión con una mejora toma en cuenta de la biodiversidad. Las especies animales cobran un especial protagonismo puesto que, a partir de ahora, los planes de gestión de las concesiones forestales tienen que integrar obligatoriamente un apartado relativo a la fauna silvestre. Por otra parte, la certificación forestal que paulatinamente se impone en la subregión representa otra herramienta de fomento de la gestión forestal sostenible, incluso para la fauna. Para lograr este objetivo, todos los sistemas que se aplican actualmente en los bosques en vías de certificación someten a los operadores forestales a exigencias particulares de manejo en materia de fauna. Ahora bien, el conocimiento del estado de las poblaciones animales existentes es un requisito previo indispensable para planificar el manejo de este recurso. Por ello, desde hace unos años se multiplican los censos de mamíferos grandes y medianos en los bosques de producción en proceso de ordenación. El artículo hace un balance crítico de los métodos de conteo hasta ahora aplicados en el ámbito de la ordenación forestal. Plantea los numerosos obstáculos con los que se topan las actuales prácticas y se interroga sobre su pertinencia dentro de una perspectiva de seguimiento y manejo del potencial faunístico de los bosques de madera.

**Palabras clave:** seguimiento faunístico, concesiones forestales, manejo, certificación, censo, masa forestal, Cuenca del Congo.

## Introduction

Dans le bassin du Congo, les préoccupations relatives à la gestion et à la conservation de la faune mammalienne (mammifères de plus de 4 kg) dans les forêts de production aménagées sont plus que jamais d'actualité. À ce titre, plusieurs ateliers sur ce thème se sont succédé respectivement à la Lopé (TUTIN, NASI, 2001), à Makokou (CIFOR-FRANCE COOPÉRATION-CIRAD-IRET-CENAREST, 2007) et à Libreville (VAN VLIET *et al.*, 2010). Cette prise en compte de la biodiversité dans la gestion des forêts de production s'inscrit dans le cadre général du dialogue aux niveaux international, régional et national autour de la « gestion forestière durable » (Gfd) et des discussions amorcées après la Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement (Conférence de Rio en 1992). À partir des années 1990, cette thématique de la Gfd est devenue un enjeu majeur dans la sous-région d'Afrique centrale (Cameroun, Congo, République démocratique du Congo, Centrafrique, Gabon et Guinée équatoriale). Elle s'est notamment traduite par une révision des codes forestiers nationaux, la promotion de l'aménagement durable des forêts de production et une augmentation notable des surfaces aménagées ou certifiées (NASI *et al.*, 2006, 2011).

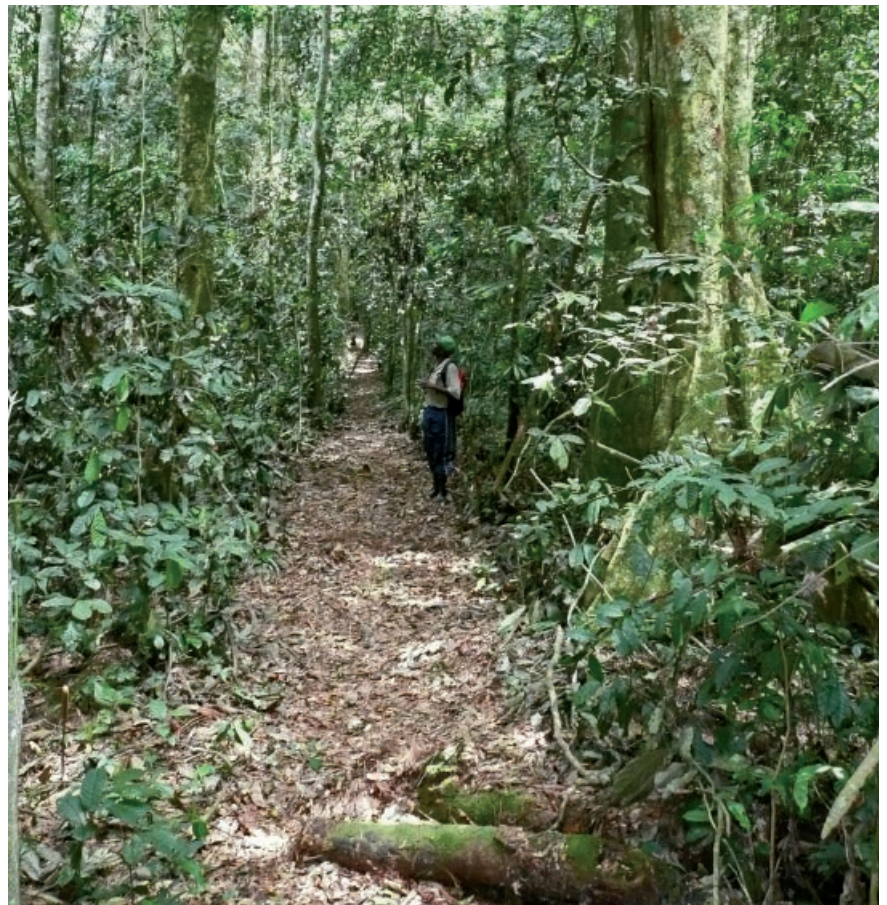
Dans le cadre de la gestion forestière et de la certification, les secteurs public et privé reconnaissent, entre autres impératifs environnementaux, la nécessité de réduire au maximum les impacts négatifs de l'exploitation forestière sur les populations animales. Cela est d'autant plus important que plusieurs études ont démontré les possibilités de diverses espèces animales menacées à se maintenir, voire à prospérer, dans des forêts de production gérées durablement, parfois même avec de meilleurs résultats que dans les aires protégées (ARNHEM *et al.*, 2008 ; CLARK *et al.*, 2009) (photo 1).

L'amélioration des pratiques de l'exploitation forestière vis-à-vis de la faune passe par une connaissance adéquate des populations animales existantes et de leur dynamique dans les divers sites soumis aux prélèvements forestiers, notamment de bois d'œuvre. Pour ce faire, il s'avère nécessaire de disposer de méthodes d'estimation robustes, pragmatiques et adaptées au secteur forestier industriel. Le présent article a pour objectif de faire le point sur le sujet en analysant la pertinence des outils actuellement disponibles. Cette réflexion est soustendue par la double question de la responsabilité des exploitants forestiers et de leur capacité de mener à bien la gestion faunique.

## Cadre légal et réglementaire

### La législation en matière de faune sauvage

En 2007, le Réseau international arbres tropicaux (Riat) a réalisé un examen critique des dispositifs juridiques (lois, décrets, arrêtés, ordonnances, etc.) et réglementaires (normes, circulaires, etc.) disponibles en matière de faune sauvage dans cinq pays forestiers du bassin du Congo : le Cameroun, le Congo, le Gabon, la République centrafricaine et la République démocratique du Congo (ESTÈVE *et al.*, 2007). Il en ressort que l'essentiel des dispositions légales concernant la faune s'articule autour de la thématique de la chasse traditionnelle, commerciale ou sportive (périodes d'ouverture, armes autorisées, espèces chassables, etc.) et fait l'impasse sur les aspects plus particuliers de la gestion des ressources forestières et fauniques. Généralement, le statut légal de protection des espèces (intégralement ou partiellement protégées ou encore sans protection) sert de base à la réglementation sur la chasse mais sans que soit pris en compte l'impact réel de cette activité sur l'évolution des populations : certaines espèces protégées ne sont pas forcément menacées par la chasse, contrairement à d'autres non protégées qui pourtant le sont.



**Photo 2.**

Dans les concessions forestières, les layons implantés pour l'inventaire d'aménagement sont souvent utilisés pour recenser les traces d'animaux et d'activités humaines.

Photo : R. Nasi

**Tableau I.**  
**Normes d'aménagement et textes apparentés contenant des prescriptions en matière d'évaluation faunique dans les concessions forestières aménagées du bassin du Congo.**

Pays	Normes et textes d'aménagement
Cameroun	Normes d'inventaire de reconnaissance des ressources forestières (Onadef, 1992)
	Normes d'inventaire des espèces fauniques en zone de forêt camerounaise (Minfof, 2006)
Gabon	Normes techniques nationales d'aménagement et de gestion durable des forêts domaniales productives enregistrées (Mefepepn, 2004)
	Guide technique national d'aménagement forestier (version de travail, avril 2011)
République centrafricaine	Normes nationales d'élaboration des plans d'aménagement (Parpaf, 2006)
République démocratique du Congo	Guide opérationnel. Normes d'inventaire d'aménagement forestier (Spiaf, 2007)
	Guide opérationnel. Canevas de description biophysique du milieu naturel (Spiaf, 2007)
République du Congo	Normes nationales d'inventaire d'aménagement des ressources forestières en République du Congo (Mefe, 2005)
	Normes d'aménagement des ressources fauniques

De fait, les contraintes « légales » auxquelles sont soumis les exploitants en matière de gestion faunique ne s'expriment le plus souvent qu'à travers des dispositions générales ayant trait à la gestion de l'activité cynégétique et à la lutte antibraconnage (Lab). Finalement, il n'existe aucun cadre réglementaire national spécifique à la gestion faunique pour les concessions forestières. *A fortiori*, aucune disposition n'est prévue en ce qui concerne le problème particulier de l'estimation et du suivi des populations animales en forêt de production.

### Les exigences de l'aménagement forestier

En fait, la nécessité de prendre en compte la faune dans les forêts est plus explicite au travers des différentes obligations auxquelles sont soumis les exploitants engagés dans le processus d'aménagement forestier. En accord avec la récente réforme des codes forestiers nationaux, chaque concession ou « unité forestière d'aménagement » (Ufa) doit faire l'objet d'un plan d'aménagement forestier durable dans lequel doivent figurer des propositions d'intervention en matière de gestion des populations animales. Classiquement, ce volet « faune » prévoit une évaluation plus ou moins élaborée des populations, la mise en protection de zones d'intérêt écologique ou faunique particulier (création de séries de protection, voire de conservation), ainsi que le contrôle de la chasse et la lutte antibraconnage. Mais il faut souligner qu'aucun mandat ni moyen n'est délivré à l'exploitant pour faire face aux prélèvements abusifs de la part de chasseurs allochtones (souvent « braconniers ») et locaux (plutôt usagers traditionnels). Il en va autrement au sein même des entreprises où des règlements intérieurs ont été adoptés prévoyant des sanctions vis-à-vis du personnel menant des activités illicites de braconnage.

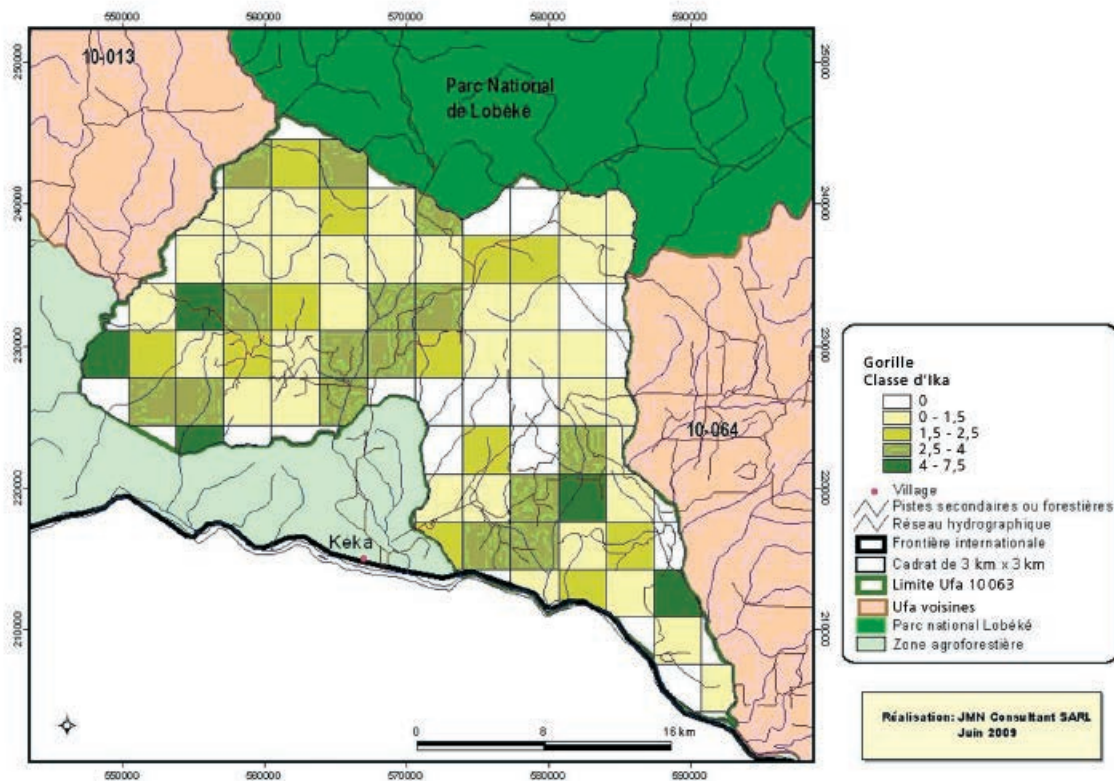
Ainsi, les exploitants engagés dans le processus d'aménagement forestier sont tenus de respecter et d'appliquer un ensemble de normes prévues par la réglementation nationale. Ces normes sont la traduction opérationnelle des lois et règlements en cours. Elles peuvent elles-mêmes être précisées dans des guides techniques ou des manuels (tableau I).

La majorité des textes normatifs actuellement en vigueur dans les pays du bassin du Congo formulent des prescriptions portant sur les procédés d'estimation des populations animales. Ils constituent le principal outil juridique régissant de manière pratique et plus ou moins détaillée la collecte et l'analyse des données sur la faune dans les forêts de production.

Ces normes imposent au minimum le relevé d'observations liées à la faune le long de transects linéaires (sentiers rectilignes ouverts en forêt). Dans cette optique, les observateurs utilisent le plus souvent le dispositif mis en place lors de l'inventaire d'aménagement (photo 2) (Gabon, République démocratique du Congo, Congo, République centrafricaine) mais ils peuvent aussi travailler sur des layons spécialement ouverts pour le recensement (Cameroun). Dans le premier cas de figure, les relevés de faune sont réalisés au cours de l'inventaire d'aménagement ou juste après l'ouverture des layons. Dans le cas du Cameroun, les normes d'inventaire de la faune proposent également des prescriptions relatives au plan d'échantillonnage à appliquer sur des dispositifs spécifiques.

En ce qui concerne les observations proprement dites, seuls le Gabon et la République centrafricaine fournissent une liste des espèces animales à prendre en compte. Par ailleurs, la plupart des normes préconisent de relever également les signes d'activité humaine (agriculture, chasse, pêche, etc.) en vue d'étudier leur distribution et leur possible impact sur la ressource faunique.

Le mode et la qualité de traitement des données varient selon les pays, ce qui constitue d'emblée un gaspillage de données précieuses acquises à grand frais (VAN VLIET, NASI, 2008). Pour le pays le moins exigeant sur ce point (République démocratique du Congo), le rapport d'inventaire faunique doit simplement fournir la liste des espèces identifiées. D'autres demandent le calcul des densités absolues (Cameroun, Congo) ou relatives (Cameroun, Gabon, République centrafricaine). Des cartes de la distribution et de l'abondance des animaux sont toujours exigées ainsi que l'identification des zones sensibles d'un point de vue faunique (figure 1). Par ailleurs, la plupart des textes imposent



**Figure 1.**

Les cartes de répartition des espèces sont un des résultats incontournables des recensements de faune réalisés dans les exploitations forestières.

que les résultats des recensements soient accompagnés de propositions de gestion (mesures spécifiques dans les secteurs protégés et mesures antibraconnage notamment).

Plus ponctuellement, certaines normes comprennent également des éléments de recommandation supplémentaires portant sur l'un ou l'autre aspect particulier du travail de recensement tel que la composition de l'équipe d'inventaire (Congo), l'observation des nids de grands singes (République démocratique du Congo), l'analyse des données (Cameroun, République centrafricaine) ou encore la rédaction du rapport de faune (Cameroun, Gabon, République démocratique du Congo).

### Les exigences de la certification forestière

Les exploitants forestiers motivés rallient de plus en plus la démarche de certification dont l'une des exigences est la mise en place d'une stratégie d'atténuation de l'impact de l'exploitation sur la faune dans les concessions sous aménagement. Plusieurs systèmes de certification existent actuellement dans le bassin du Congo qui sont regroupés, d'une part, en certificats de légalité et de traçabilité (Origine et Légalité des Bois, Control Wood, Timber Legality & Traceability Verification, Verification of Legal Origin et Verification of Legal Compliance), qui visent à contrôler la légalité et la provenance du bois mis sur le marché, et d'autre part, en labels de gestion durable visant à garantir la bonne gestion des forêts de production (Forest Stewardship Council essentiellement).

Les dispositions en matière faunique requises dans les référentiels (ou standards) des différents systèmes de certification sont multiples et dispersées ici et là au sein des différents stan-

dards. Elles s'articulent globalement autour de quatre grands axes : la prise en compte de la faune mammalienne (grandes et moyennes espèces confondues) dans les plans d'aménagement, l'évaluation des populations animales, le bilan et le suivi des impacts de l'exploitation forestière (c'est-à-dire sur la faune) et la gestion de la faune et des impacts de l'activité d'exploitation (CHRISTOPHERSEN *et al.*, 2010). Pratiquement, ces exigences conduisent à prendre des mesures complémentaires de gestion, voire à entreprendre des études supplémentaires par rapport aux contraintes des plans d'aménagement.

Sur le fond, les standards de légalité se focalisent plus sur le contrôle des activités impactant les populations animales que sur les dispositions relatives au suivi de ces mêmes populations. Sur ce dernier point, les standards de gestion durable sont plus poussés et relativement similaires entre eux. Ils précisent les paramètres à considérer : espèces présentes, changements constatés au niveau des populations et activités de braconnage. En outre, le référentiel Forest Stewardship Council (Fsc) introduit le concept de Forêts à haute valeur de conservation (Fhvc) pour lequel l'identification de valeurs de biodiversité (telles que la présence d'espèces rares ou menacées ou la concentration saisonnière d'espèces) est une des priorités de gestion, au même titre que les valeurs sociales et culturelles (tableau II).

Les systèmes de certification de gestion forestière durable imposent l'adoption d'une approche adaptative de la gestion du potentiel faunique des concessions. C'est ainsi que les exploitants forestiers sont censés utiliser les résultats acquis au cours des activités de suivi (faune et impacts) pour améliorer en permanence ou périodiquement leur politique de gestion.

Tableau II.

**Exigences des principaux systèmes de certification forestière en matière d'évaluation et de suivi de la faune dans les forêts sous aménagement du bassin du Congo.**

Certifications de légalité Olb/Veritas	Exigences Suivi des activités illégales ou non souhaitées autres que les coupes de bois sauvage (indicateur 2.2.3)
Tltv/Sgs	Aucune disposition en la matière
Vlo/SmartWood	Aucune disposition en la matière
Vlc/SmartWood	Mise en œuvre des procédures destinées à suivre, gérer et protéger les espèces en danger ou menacées (critère 6.2)
	Identification et suivi des activités illégales ou non autorisées (principe 8)
Certifications de durabilité Fsc/Gabon et Cameroun	Identification et suivi des activités illégales (indicateur 1.5.3)
	Identification des espèces menacées ou rares (sous-indicateurs 6.2.1) et existence d'un programme d'inventaire des espèces rares et menacées (sous-indicateur 6.2.3)
	Suivi des prélèvements de la chasse organisée pour les travailleurs (sous-indicateurs 6.2.9 du Fsc-Gabon et sous-indicateurs 6.2.7 du Fsc-Cameroun)
	Élaboration d'un plan d'aménagement comportant entre autres des cartes indiquant les ressources de la forêt et les aires protégées (critère 7.1)
	Suivi de la composition et des changements constatés de la faune (sous-indicateur 8.2.4 ; également de l'efficacité des mesures de conservation dans le Fsc-Cameroun)
	Évaluation de la présence des attributs relatifs aux Fhvc (critère 9.1)
	Suivi de l'efficacité des mesures de maintien des attributs Fhvc (critère 9.4)
	Définition d'indicateurs de suivi de l'efficacité des mesures de maintien des attributs Fhvc (critère 9.4.1 du Fsc-Cameroun) et définition d'une méthodologie de suivi de l'état et de la fonctionnalité des différents types de Fhvc (critère 9.4.1 du Fsc-Gabon)

Olb : Origine et Légalité des Bois ; Tltv : Timber Legality and Traceability Verification ; Vlo : Verification of Legal Origin ; Vlc : Verification of Legal Compliance ; Fsc : Forest Stewardship Council ; Fhvc : Forêts à haute valeur de conservation.

Veritas : entreprise internationale de certification depuis 1828.

Sgs : entreprise française de certification depuis 1878.

SmartWood : programme de Rainforest Alliance ayant certifié plus de 15 millions d'hectares de forêt dans 52 pays.

## La pratique sur le terrain

De ce qui précède, il ressort que les textes relatifs à la gestion de la faune au sein des concessions forestières détaillent peu les aspects opérationnels de l'évaluation et du suivi des populations de grands mammifères. Même les normes les plus avancées s'avèrent relativement laconiques sur la manière de collecter et de traiter les données sur les populations animales, tandis que les référentiels de gestion durable ne précisent pas les variables d'évaluation de la faune à mesurer sur le terrain. Pourtant, en même temps, les recensements fauniques se multiplient dans les forêts de production avec l'engagement croissant des compagnies forestières dans le processus d'aménagement durable. Déjà en 2006, cette tendance suggérait à MATHOT et DOUCET un article décrivant une approche de la procédure de recensement présentée comme efficace et pragmatique.

Une synthèse récente (MARÉCHAL, 2011) fait le bilan des pratiques mises en œuvre dans les concessions forestières

afin d'évaluer les niveaux de population et la distribution de la grande faune. En tout, soixante-quinze travaux ont été ainsi rassemblés (49 réalisés au Cameroun, 13 au Gabon, 9 au Congo, 3 en République centrafricaine et 1 en République démocratique du Congo) concernant des concessions engagées dans la préparation ou la révision du plan d'aménagement forestier ou dans un objectif de gestion cynégétique durable des Zic (zones d'intérêt cynégétique) ou des Zicgc (zones d'intérêt cynégétique à gestion communautaire) superposées à l'une ou l'autre des concessions forestières (situation rencontrée au sud-est du Cameroun). Cette revue bibliographique a ainsi concerné soixante forêts de production ou Ufa en tenant compte du caractère multi-site de certains recensements et de la multiplication des recensements dans certains sites. L'auteur y décrit et analyse les méthodes appliquées aux différentes phases des travaux de recensement, soit l'échantillonnage, la collecte et l'analyse des données et l'exploitation des résultats. Les principales observations sont ventilées comme suit :

**L'échantillonnage.** Dans 90 % des cas, les recensements reposent sur une procédure d'échantillonnage de type systématique. La disposition des unités d'échantillonnage est basée sur un quadrillage virtuel de la zone ou sur le dispositif implanté pour l'inventaire forestier d'aménagement. Aucune stratification *stricto sensu* de la zone d'étude (division de la forêt en blocs homogènes par rapport à une variable donnée) n'est jamais spécialement réalisée pour l'opération de recensement, mais les équipes de terrain sont souvent contraintes de travailler par secteurs géographiques pour de simples raisons logistiques (optimisation de la couverture de la zone ou accessibilité des sites, par exemple).

Le passage unique en comptage s'avère la seule application mise en œuvre dans les concessions, si ce n'est quelques études à caractère plus fondamental ayant multiplié les passages. La démarche s'inscrit dans la logique d'un diagnostic de base des populations animales présentes (image de leur état à un instant donné), mais non pas dans celle d'un suivi de ces dernières (évolution au fil du temps). Elle coïncide avec un effort d'échantillonnage relativement variable d'une étude à l'autre mais dépassant rarement les deux à trois kilomètres parcourus par millier d'hectares. Dans les faits, aucune saison n'est privilégiée pour la collecte des données qui s'effectue indifféremment à n'importe quelle époque de l'année.

Trois modes de collecte des données sont couramment utilisés : le transect linéaire (ou *line transect*), la marche de reconnaissance (ou *recce*) et la combinaison des deux (le *recce*-transect). La méthode du transect linéaire est de loin la plus appliquée (plus de la moitié des études). Elle utilise des transects dits permanents (souvent les layons d'aménagement) ou temporaires (ouverts spécialement pour l'étude). Le *recce*-transect (itinéraires de reconnaissance associés à des transects linéaires) est une méthode utilisée dans un tiers des études tandis que l'usage du seul *recce* (déplacement sur des pistes de moindre résistance) reste encore relativement confidentiel (quelques cas seulement).

**La collecte des données.** À l'exclusion de quelques travaux davantage focalisés sur certaines espèces (céphalopodes, singes anthropoïdes), les recensements de faune dans les concessions forestières portent de manière plus ou moins exclusive sur les espèces mammaliennes allant, en matière de taille, du céphalopode bleu *Cephalophus monticola* (quelques kilogrammes) à l'éléphant *Loxodonta cyclotis*. L'observation des indices de présence de la faune (traces laissées par les animaux au cours de leurs déplacements) est un choix méthodologique systématique, parfois complétée par le relevé d'observations directes (contacts visuels avec les animaux). Le comptage des nids d'anthropoïdes (chimpanzé, gorille) et des crottes d'ongulés (éléphant, céphalopodes) est la méthode habituellement appliquée pour estimer la densité de ces animaux à partir des transects linéaires. Lors de ces comptages, l'ancienneté des indices est primordiale et doit être évaluée d'après leur état de dégradation.

Presque tous les auteurs ont aussi pour objectif le recensement des activités anthropiques. Avec ce type de relevés, il s'agit d'évaluer l'importance des facteurs de perturbation de l'exploitation forestière sur la ressource faunique (impacts directs et indirects). Les activités humaines peuvent être observées à travers un large éventail d'indices de chasse, d'exploitation forestière, d'agriculture, de pêche et autres collectes. Cependant, c'est la chasse, en particulier le braconnage, qui est le plus souvent la seule prise en considération.

En outre, la méthode du transect linéaire impose de relever la distance perpendiculaire entre les observations et le centre du transect. Cette contrainte repose sur l'hypothèse que plus un objet (animal ou trace) est éloigné du centre du transect, plus la probabilité de le détecter diminue (approche dite du *Distance sampling*). La variabilité de cette détection peut être liée, par exemple, à la densité du sous-couvert végétal, au nombre des observateurs ou à leurs compétences.

**Le traitement des données.** L'estimation des densités animales et des facteurs de perturbation de la faune (signes anthropiques : chasse et exploitation) dans les forêts exploitées repose sur le calcul des densités dites absolues (nombre d'observations par unité de surface) ou sur le calcul des densités dites relatives (indicateurs d'abondance). La première démarche est en principe la plus éprouvée qui relève de l'application de la méthode du *Distance sampling* sur transect linéaire, seul ou associé au *recce*. En ce qui concerne les estimations d'ongulés et des grands singes, la méthode nécessite en particulier la connaissance de la valeur des facteurs de conversion (vitesse de production et de dégradation des crottes et des nids). La seconde approche consiste à déterminer la fréquence des observations relevées sur l'ensemble des kilomètres parcourus (Ika pour « indices kilométriques d'abondance » ou encore « taux de rencontre »).

Dans le *Distance sampling*, l'objectif est d'estimer la quantité d'objets (animaux ou traces humaines) effectivement présents dans la zone (la méthode sert habituellement à calculer des quotas de prélèvement pour les espèces chassables ou à illustrer la situation dramatique de certaines espèces dites sensibles). Avec les Ika, il s'agit de renseigner de manière indirecte sur l'abondance de ces objets (la méthode permet de suivre la tendance évolutive des populations animales dans le temps et d'ajuster empiriquement leur gestion en conséquence).

Au terme des opérations de terrain, le calcul des Ika se révèle être le mode de traitement des données privilégié, y compris dans les situations où les observations ont été relevées sur des transects linéaires. Souvent, cette option s'impose en raison du nombre restreint d'observations récoltées pour certaines espèces (moins que le minimum de 40 requis pour l'application du *Distance sampling*). C'est pourquoi les rapports de recensements menés dans les concessions forestières contiennent relativement peu de chiffres de densités absolues qui sont toujours associés à des chiffres relatifs. Autrement dit, certains types d'observations sont convertis en abondances absolues et d'autres en indices d'abondance. En revanche, et contrairement aux estimations relatives, les résultats en densité absolue sont couramment décrits par l'un ou l'autre des paramètres statistiques courants (écart-type, coefficient de variation, intervalle de confiance). En fait, ces estimations informatives de la dispersion des résultats sont générées automatiquement par l'analyse en *Distance sampling* avec le logiciel DISTANCE. Parfois aussi, les auteurs vont au-delà de la seule démarche « estimation des densités » en entreprenant le calcul de divers indices écologiques (Shannon, potentiel de conservation faunique, hétérogénéité, rapport céphalopodes « rouges » / céphalopode bleu, préférence des habitats) ou l'analyse de diverses corrélations (faune *versus* activités humaines, faune *versus* végétation, etc.).



**Photo 3.**

L'efficacité des barrières de contrôle installées aux entrées/sorties des Ufa est douteuse quand la plupart des braconniers les contournent ou que les motos envoyées par les *bayam salam* passent... par en dessous.  
Photo C. Maréchal.

**La restitution des résultats.** Les trois quarts des rapports consultés proposent ou font référence à des cartes de distribution de la faune et des activités anthropiques. Ces cartes sont produites à partir des données de terrain géoréférencées puis transférées dans un système d'information géographique (Sig). Généralement, elles représentent les abondances relatives ou absolues des différentes observations mises en catégories et réparties par unité de sondage (quadrat) ou surface d'isodensité (« zone d'interpolation »). Parfois, les cartes comprennent également ou au contraire se résument à la localisation ponctuelle de certaines observations d'importance : les traces des espèces rares, les contacts directs avec des petits singes ou les nids de grands singes.

Étant donné qu'elle est incontournable, la spatialisation des résultats est une démarche routinière lors des recensements de la faune en forêt d'exploitation, à l'instar des inventaires de la ressource ligneuse. Toutefois, l'exercice débouche à l'occasion sur une relative disparité des résultats cartographiques d'un rapport à l'autre, qui se retrouve essentiellement dans les caractéristiques de la légende, soit la définition des classes d'abondance et la représentation graphique.

**Les recommandations.** La plupart des études se terminent par des recommandations de gestion de la faune et des activités humaines à appliquer dans la zone d'étude. Mais le plus souvent, ce ne sont que de vagues lignes directrices définissant de manière générique les pratiques les plus souhaitables à mettre en œuvre dans les concessions (photo 3). C'est ainsi que les résultats des recensements sont rarement traduits en mesures de gestion véritablement concrètes et spécifiques aux sites étudiés, à l'exception de la délimitation d'éventuelles zones à mettre sous protection.

## Implications pragmatiques pour la gestion

Le bilan des procédures de recensement mises en œuvre dans les concessions forestières suggère plusieurs remarques susceptibles d'avoir des implications pragmatiques sur la manière de concevoir le suivi et la gestion des populations mammaliennes dans les sites étudiés :

- En général, l'effort d'échantillonnage appliqué dans les forêts de production est relativement faible. La décision sur la taille de l'échantillon peut s'expliquer par l'étendue des sites à inventorier (plusieurs dizaines de milliers d'hectares) ou par le manque de moyens humains et matériels disponibles. Toutefois, ce degré de couverture imposé par les conditions locales hypothèque d'emblée une analyse fine des observations, qui risquent dès lors de n'être interprétables qu'au niveau d'une concession (et non pas à une échelle plus fine comme celle de l'assiette annuelle de coupe, par exemple) ;
- Les modalités de réalisation des recensements sont relativement différentes d'une étude à l'autre, particulièrement en ce qui concerne le relevé des données et le traitement des résultats (cartographiques notamment). Cette diversité méthodologique traduit un manque de standardisation de la démarche étrangement contradictoire, dans un contexte pourtant relativement réglementaire et normatif. Surtout, elle rend délicate la comparaison des résultats dans le temps (aux différents stades de l'exploitation et de l'aménagement des sites) et dans l'espace (avec d'autres concessions, par exemple) ;
- L'absence de traitement statistique de la plupart des résultats relatifs (Ika) empêche tout contrôle de leur fiabilité, tandis que les estimateurs statistiques disponibles pour les densités



absolues indiquent souvent un manque de précision relativement important de ce type de résultats (coefficients de variation jusqu'à 40 ou 50 %). À ce sujet, l'habitude d'utiliser des facteurs de conversion trouvés dans la littérature (c'est-à-dire calculés en d'autres lieux) est sans doute problématique. Sur une telle base d'analyse, les conclusions sur la situation de la faune dans les concessions forestières (par exemple, la mise en évidence de zones plus ou moins riches) ou les éventuelles recommandations de gestion formulées (mise en conservation de certains secteurs notamment) peuvent prêter à caution ;

- L'application des méthodes habituelles nécessite un investissement non négligeable en logistique et en temps avec la présence requise sur le terrain d'une ou plusieurs équipes (multifonctionnelles) pendant plusieurs semaines d'affilée. D'autre part, les initiatives de recensement passent presque toujours par le recours à la sous-traitance de l'expertise (organismes internationaux, bureaux d'études internationaux ou locaux) se justifiant par le manque, voire l'absence de compétences en matière faunique au sein des cellules d'aménagement. Pour les entreprises, les recensements sont donc des opérations relativement coûteuses à tous points de vue.

Il est aussi à noter que MATHOT et DOUCET (2006) semblent tenir pour acquis que la seule méthode valable pour évaluer les populations animales dans les concessions forestières consiste à calculer les Ika sur les layons d'aménagement. Cependant, en considérant que les recensements fauniques sont principalement destinés à identifier des secteurs de conservation dans chaque Ufa, les auteurs ne posent pas la question du bien-fondé de la méthode par rapport aux objectifs réellement poursuivis par les exploitants.

## Des obstacles à la mise en œuvre du suivi

Le constat des inconvénients inhérents aux méthodes de comptage actuelles relativise leur pertinence en tant qu'outils de gestion pragmatique et efficace des populations mammaliennes et de détection de l'impact des interventions forestières sur les espèces fauniques. En particulier, il met en question la possibilité de leur utilisation dans une perspective d'estimation des fluctuations spatiotemporelles des populations animales (suivi ou *monitoring*). Il faut bien tenir compte du fait que la problématique du suivi faunique au sein des forêts de production rejoint celle plus générale de l'étude (recensement compris) des animaux en milieu forestier tropical (manque de visibilité, espèces élusives, difficulté de progression, etc.). La difficulté se révèle avec une acuité particulière en comparant les pratiques actuelles en forêt avec les méthodes d'usage courant en savane, notamment le comptage aérien.

Dans le contexte particulier de l'exploitation forestière, l'absence d'une méthodologie standardisée (protocole unique et uniforme) est un point critique qui peut compliquer le suivi de la faune, d'une part à l'échelle d'un massif forestier formé de plusieurs concessions contiguës (approche intégrée), d'autre part à l'échelle des processus écologiques ou du moins de la durée de la rotation choisie ou de l'aménagement proposé (approche à long terme).

De plus, les compétences requises pour la mise en œuvre des protocoles méthodologiques actuels peuvent constituer un écueil difficile à contourner pour une réelle prise en charge des recensements fauniques par les entreprises forestières elles-mêmes. Par ailleurs, les coûts financiers des expertises excluent davantage toute intégration de la démarche dans une logique de fonctionnement routinier des activités industrielles de gestion et exploitation.

Finalement, ces obstacles à la réalisation du suivi de la grande faune dans les forêts de production peuvent contrarier l'atteinte de l'objectif de durabilité tel qu'il est imposé par les nouvelles contraintes forestières aux entreprises engagées dans un processus d'aménagement rationnel et durable. Plus fondamentalement, les objectifs actuels des évaluations fauniques dans le secteur forestier industriel établissent implicitement que les entreprises sont responsables du suivi et de la gestion des populations animales présentes dans les forêts qui leur sont attribuées. Or, de toute évidence, cette charge s'inscrit d'abord et avant tout dans le cadre régalien des missions du service public de l'État et plus spécialement de l'administration chargée de la faune. Dans les secteurs où des zones cynégétiques chevauchent des unités forestières d'aménagement, cette charge relève aussi des intérêts privés des bénéficiaires de l'exploitation des ressources fauniques : les guides de chasse et les communautés locales riveraines.

## Perspectives et orientations

D'après cette analyse, il apparaît que l'évaluation de l'état des populations de grands mammifères dans les concessions exige le développement d'un nouveau cadre méthodologique se prêtant mieux, non seulement aux objectifs de gestion forestière durable poursuivis par les entreprises, mais aussi aux conditions et moyens qui prévalent dans le secteur de l'exploitation forestière industrielle. En filigrane, la démarche doit intégrer la réalité de l'absence de mandat et de compétences des exploitants forestiers pour se charger seuls de la gestion de la faune.

C'est pour répondre à ce besoin, exprimé par les exploitants eux-mêmes, qu'une méthode standard d'évaluation et de suivi de la grande faune est à mettre au point spécialement adaptée au contexte particulier de l'aménagement des forêts de production. Une telle perspective se situe dans la droite ligne des conclusions d'un précédent test évaluatif « *recce* » de mode de collecte des données<sup>1</sup> (MARÉCHAL, BASTIN, 2008). Idéalement, les travaux de développement méthodologique se déclineront suivant les trois orientations suivantes (MARÉCHAL, 2011) :

- Envisager les stratégies de gestion de la faune selon une approche à moyenne échelle paysagère, c'est-à-dire au niveau des massifs forestiers (plusieurs centaines de milliers d'hectares) et non plus seulement au niveau de l'unité forestière d'aménagement comme jusqu'à présent. En sortant des limites de la seule concession (dans l'étendue et la compréhension administrative du terme), la méthodologie à élaborer intégrera davantage la dynamique spatiale des populations animales (migrations et autres déplacements) et humaines (terroirs de chasse des populations riveraines) (BASTIN, MARÉCHAL, 2008) ;

<sup>1</sup> Mené avec le concours de la société forestière Alpicam.

- Adopter une finalité essentiellement pragmatique de l'outil de gestion, qui doit être le plus simple possible pour permettre son utilisation routinière et courante par les cellules de gestion durable et aménagement des entreprises forestières : aucune compétence théorique ou technique particulière exigée, une connaissance de base de la forêt devant suffire. En ce sens, l'outil produit sera économique à appliquer pour garantir la pérennité du suivi dans le long terme ;

- Favoriser l'expression et la prise en compte des connaissances locales en matière d'évaluation faunique. Une démarche participative doit être engagée impliquant tous les acteurs concernés par le devenir de la faune dans les concessions forestières (populations riveraines et extérieures, personnel de gestion, responsables de chasse sportive ou commerciale et exploitants forestiers) et favorisant ainsi la contextualisation de la méthodologie de recensement élaborée. À titre d'exemple, le suivi des différentes catégories de faune (espèces ressources, espèces emblématiques, grands primates, etc.) pourrait être attribué à l'un ou l'autre des groupes d'intervenants particulièrement intéressés et motivés.

À terme, l'outil de gestion proposé devrait pouvoir servir également aux autres intervenants de la gestion de la faune dans le bassin du Congo : les associations villageoises, les scientifiques impliqués dans les problèmes de gestion faunique et de gestion forestière durable, les organisations non gouvernementales et institutions de conservation, les organismes d'écocertification, l'administration en charge des forêts et de la faune sauvage. D'ici là et avec la volonté de clarifier les enjeux et de préciser les schémas opérationnels de l'aménagement faunique en forêt de production, il est essentiel qu'un débat soit rapidement lancé, destiné à redéfinir les rôles et obligations de chacun des acteurs institutionnels concernés, privés et publics. Une telle réflexion serait à mener lors d'un atelier organisé cette fois à l'initiative des parties prenantes du privé (exploitants industriels forestiers et guides de chasse) et cela, dans la continuité des ateliers dévolus à la faune tenus à la Lopé en 2000, à Makokou en 2007 et à Libreville en 2010.

### Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Cifor pour le financement de la phase préliminaire de projet. Leurs remerciements vont également à Roland Libois du département de zoogéographie de l'Université de Liège pour l'encadrement scientifique assuré. Enfin, leur reconnaissance s'adresse aux différents intervenants de la gestion faunique et forestière qui leur ont transmis des rapports de faune réalisés en forêt de production (exploitants, aménagistes, auteurs).

## Références bibliographiques

ARNHEM E., DUPAIN J., DRUBBEL R. V., DEVOS C., VERCAUTEREN M., 2008. Selective logging, habitat quality and home range use by sympatric gorillas and chimpanzees: a case study from an active logging concession in Southeast Cameroon. *Folia Primatologica*, 79 (1): 1-14.

BASTIN D., MARÉCHAL C., 2008. Gestion durable de la faune mammalienne dans les concessions forestières aménagées en périphérie des aires protégées du Bassin du Congo. *Nature & Faune*, 23 (1) : 6-10.

CHRISTOPHERSEN T., BELAIR C., NASI R., 2010. Addressing the bushmeat crisis through certification. *ETFRN News*, 51: 163-169.

CIFOR-FRANCE COOPÉRATION-CIRAD-IRET-CENAREST, 2007. Atelier « Gestion de la faune dans les concessions de l'exploitation forestière dans le Bassin du Congo ». Makokou, Gabon, 18-21 avril 2007.

CLARK C. J., POULSEN J. R., MALONGA R., ELKAN P. W., 2009. Logging concessions can extend the conservation estate for Central African tropical forests. *Conservation Biology*, 23 (5): 1281-1293.

ESTÈVE J., MORIN E., MARIN A., BERGONZINI J.-C., LANLY J.-P., PELLERIN M., RIERA B., NDIKUMAGENGE C., BELLO Y., TADJUIDJE M., 2007. Étude comparative des textes législatifs et réglementaires relatifs à la gestion de la faune et de la chasse dans cinq pays du bassin du Congo. Cameroun, Congo, Gabon, Rca et Rdc. État, analyse et perspectives. *Silva/Riat*, 65 p.

MARÉCHAL C., BASTIN D., 2008. Test de la marche de reconnaissance dans une unité forestière d'aménagement du sud-est du Cameroun. *Bois et Forêts des Tropiques*, 297 (3) : 81-85.

MARÉCHAL C., 2011. Gestion durable de la faune mammalienne dans les forêts aménagées du sud-est Cameroun. Étude préliminaire à la mise au point d'une méthode pragmatique d'évaluation et de suivi de la faune dans les concessions forestières du groupe Alpi. Rapport final. *Ulg-Cifor*, 162 p.

MATHOT L., DOUCET J.-L., 2006. Méthode d'inventaire faunique pour le zonage des concessions en forêt tropicale. *Bois et Forêts des Tropiques*, 287 (1) : 59-70.

NASI R., BILLAND A., VAN VLIET N., 2011. Managing for timber and biodiversity in the Congo Basin. *Forest Ecology and Management*, 268: 103-111.

NASI R., CASSAGNE B., BILLAND A., 2006. Forest management in Central Africa: where are we? *International Forestry Review*, 8 (1): 14-20.

TUTIN C. E. G., NASI R., 2001. Atelier sur la gestion de la faune sauvage sur les concessions de l'exploitation forestière d'Afrique centrale. *Bois et Forêts des Tropiques*, 269 (3) : 90-92.

VAN VLIET N., RINGUET S., NGANDJUI G., MOUZONG E., 2010. Prise en compte de la faune sauvage dans les concessions forestière en Afrique centrale. Rapport de l'atelier. Libreville, gabon, 8-10 Juin 2010, *Traffic-Bmz-Afd*, 47 p.

VAN VLIET N., NASI R., 2008. Mammal distribution in a Central African logging concession area. *Biodiversity and Conservation*, 17 (5): 1241-1249.