

# La vie reprend après les abattages

## Comment préserver la faune tout en poursuivant la foresterie de production dans la partie indonésienne de Bornéo

par Douglas Sheil<sup>1</sup>  
et Erik Meijaard<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centre pour la recherche forestière internationale  
Bogor, Indonésie

<sup>2</sup>The Nature Conservancy  
East Kalimantan Program  
Samarinda, Indonésie

C'EST DANS L'ÎLE de Bornéo que se trouve l'étendue la plus riche et la plus vaste de forêt de l'Asie du Sud-Est. Elle abrite une biodiversité exceptionnelle, dont 6% des espèces végétales à fleurs, 6% des espèces d'oiseaux et 6% des espèces de mammifères du monde—toutes sur moins de 1% de la superficie terrestre du globe. Protéger cette richesse naturelle est une tâche de conservation d'une importance capitale.

Le gouvernement indonésien s'est engagé à faire tout en son pouvoir pour protéger le riche patrimoine naturel de la nation, mais le défi à relever pour atteindre les buts de la conservation reste immense. Nous savons que la biodiversité souffre chaque fois que la forêt naturelle est défrichée au profit d'autres usages; d'autre part, les forêts exploitées de façon sélective peuvent fournir de précieux habitats pour beaucoup d'espèces qui disparaîtraient si la forêt était totalement perdue.

Il est inévitable que l'extraction du bois affecte la flore et la faune sylvestres, mais les pratiques opérationnelles peuvent avoir des incidences diverses. Comprendre la nature des impacts peut nous aider à concevoir des méthodes de gestion forestière permettant de respecter davantage les espèces sauvages.

**Nous savons que la biodiversité souffre chaque fois que la forêt naturelle est défrichée au profit d'autres usages; d'autre part, les forêts exploitées de façon sélective peuvent fournir de précieux habitats pour beaucoup d'espèces qui disparaîtraient si la forêt était totalement perdue.**

Nous avons récemment procédé à un examen détaillé de la façon dont les espèces de vertébrés présentes dans les plaines et les forêts de diptérocarpacées des collines de Bornéo subissent le contrecoup de l'exploitation forestière et des changements qu'elle entraîne, en essayant, par ailleurs, de dégager ce qui pourrait être fait pour réduire au minimum toutes les incidences négatives. Nous nous sommes concentrés sur la faune de la zone de Malinau, dans la province du Kalimantan oriental de l'Indonésie, c'est-à-dire la zone la plus riche en forêt qu'il reste à Bornéo.



**Synergies:** l'écosystème des forêts tropicales entretient une diversité extraordinaire des interactions entre différentes formes de vie. Photo: © Gabriella Frederiksson

Les résultats de cette enquête, entreprise avec divers partenaires locaux, des organismes gouvernementaux et des organisations non gouvernementales, ont récemment été publiés dans un ouvrage compilé par plusieurs auteurs (Meijaard *et al.* 2005); ces résultats font ressortir qu'il est possible d'améliorer la gestion des forêts grâce à de nombreuses pratiques élémentaires rendant possibles à la fois les prélèvements de bois et la conservation des espèces sauvages.

Nous nous sommes fondés sur 280 publications et rapports concernant la faune de Bornéo, ainsi que sur une masse de documentation régionale et mondiale. Nous avons consulté divers experts locaux et internationaux, dont plusieurs sont devenus des co-auteurs et des collaborateurs et nous avons examiné divers ensembles de données inédites et des informations recueillies auprès des habitants locaux. Notre but principal était de formuler des conseils susceptibles d'aider les gestionnaires de forêts à réduire au minimum les conséquences négatives que risquent d'avoir leurs opérations de coupe pour les espèces sauvages et à maximiser le rôle des forêts de production dans la conservation de ces espèces.

Le site de recherche de Malinau fait l'objet du projet parrainé par l'OIBT-PD 12/97 Rev1: Forêt, science et durabilité: La forêt modèle de Bulungan, dans le cadre duquel des recherches en profondeur ont été effectuées sur les incidences de l'exploitation forestière sur les espèces sauvages.

## Particularités de la faune

Espèces de Bornéo auxquelles une gestion plus respectueuse de la faune profiterait le plus

ESPECES (NOM COMMUN)	PRINCIPALE MENACE	OBSERVATIONS
<i>Sus barbatus</i> (sanglier barbu)	Chasse et fragmentation de l'habitat	Non menacé à Bornéo mais sans doute vulnérable à la fragmentation. Migrateur. Probablement une force majeure de sélection dans la régénération des forêts. Aliment préféré des habitants des forêts (sauf musulmans)
<i>Ursus malayanus</i> (ours-chien)	Modification de l'habitat, chasse, perturbation et fragmentation	Inscrit dans la liste rouge de l'UICN des espèces menacées (IUCN 2003) sous 'insuffisamment documenté' et inscription proposée dans la catégorie 'vulnérable'; protégé par la loi. Les parties font l'objet d'un commerce de valeur élevée. Les habitants les craignent et les tuent
<i>Muntiacus atherodes</i> (muntjac de Bornéo)	Modification de l'habitat et chasse (surtout en plaine)	Non inscrit sur la liste rouge de l'UICN
<i>Presbytis</i> spp (entelle)	Chasse liée à l'exploitation, ramassage de bézoard	<i>P. hosei</i> et <i>P. frontata</i> sont inscrits sous 'insuffisamment documenté' dans la liste rouge de l'UICN
<i>Tragulus</i> spp. (chevrotain)	Modification de l'habitat et chasse	Non inscrit sur la liste rouge de l'UICN; protégé par la loi
<i>Hylobates muelleri</i> (gibbon de Bornéo)	Modification de l'habitat et chasse	Inscrit dans la catégorie 'faible risque/quasi menacé' de la liste rouge de l'UICN; protégé par la loi
<i>Pongo pygmaeus</i> (orang-outang de Bornéo)	Chasse et commerce d'animaux	Inscrit dans la catégorie 'menacé d'extinction' de la liste rouge de l'UICN
<i>Cervus unicolor</i> (sambar)	Chasse, bien que bénéficiant écologiquement de la modification de l'habitat	Protégé par la loi. Encore abondant loin des établissements humains et couramment chassé à Milanau
<i>Neofelis nebulosa</i> (panthère longibande)	Peu connue; probablement limitée par la disponibilité de proies; également cible de la chasse	Inscrit dans la catégorie 'vulnérable' de la liste rouge de l'UICN; protégé par la loi. Chassé pour en faire des costumes de cérémonie
La plupart des petits carnivores (chats, mangoustes et civettes)	Probablement la fragmentation	<i>Cynogale bennetti</i> et <i>Catopuma badia</i> sont inscrits dans la catégorie 'menacé d'extinction' de la liste rouge de l'UICN
<i>Ratufa affinis</i> (écureuil géant)	Modification de l'habitat et chasse	Non inscrit sur la liste rouge de l'UICN
<i>Sundasciurus hippurus</i> (écureuil à queue de cheval)	Modification de l'habitat	Non inscrit sur la liste rouge de l'UICN
<i>Rhinosciurus laticaudatus</i> (écureuil de terre à tête de musaraigne)	Modification de l'habitat	Non inscrit sur la liste rouge de l'UICN
<i>Lariscus hosei</i> (écureuil de terre à quatre raies)	Modification de l'habitat	Inscrit dans la catégorie 'vulnérable' de la liste rouge de l'UICN
<i>Lariscus insignis</i> (écureuil de terre à trois raies)	Modification de l'habitat	Non inscrit sur la liste rouge de l'UICN
Toutes les espèces de calao	Modification de l'habitat (arbres pour leurs nids, fruits) et fragmentation; chasse comme aliment, pour leurs plumes et comme trophées	<i>Anthracoscer malayanus</i> , <i>Buceros rhinoceros</i> et <i>Rhinoplax vigil</i> sont inscrits dans la catégorie 'faible risque/quasi menacé' de la liste rouge de l'UICN. Ont une forte signification culturelle pour les habitants de la localité. Les plumes et les crânes sont utilisés pour des rituels
La plupart des espèces de pic	Modification de l'habitat	<i>Dinopium rafflesii</i> et <i>Meiglyptes tukki</i> sont inscrits dans la catégorie 'faible risque/quasi menacé' de la liste rouge de l'UICN mais ne semblent pas très affectés par l'exploitation forestière. Les autres ne sont pas inscrits mais ne semblent pas être très affectés
La plupart des trogonidés et des eurylaimes	Modification de l'habitat et fragmentation de l'habitat	4 trogonidés et 2 calaos sont inscrits dans la catégorie 'faible risque/quasi menacé' de la liste rouge de l'UICN
Tous les faisans	Chasse	Bien que les faisans tolèrent probablement assez bien les effets de la modification de l'habitat, ils sont très affectés par la chasse
Plusieurs hiboux, podarges et rapaces	Habitent spécialement l'intérieur des forêts, ils sont probablement vulnérables aux changements et à la perturbation de la végétation, bien que la plupart des espèces inscrites chassent probablement aussi hors des forêts	Beaucoup de ces espèces sont protégées et inscrites sur la liste rouge de l'UICN
<i>Gracula religiosa</i> (mainate religieux)	Vulnérable à cause de la chasse au piège	Non inscrit sur la liste rouge de l'UICN
<i>Irena puella</i> (oiseau bleu des fées d'Asie)	Incidences écologiques de la modification et de la fragmentation de l'habitat	Non inscrit sur la liste rouge de l'UICN
Plusieurs bavards <i>Malacopteron</i>	Modification de l'habitat	Ne tolèrent pas l'exploitation forestière et ne sont pas inscrits sur la liste rouge de l'UICN
<i>Alcedo euryzona</i> (martin-pêcheur à bande bleue) et <i>Lacedo pulchella</i> (martin-pêcheur à collier)	Tous deux affectés par la modification de l'habitat et la fragmentation	Ne sont pas inscrits sur la liste rouge de l'UICN mais les deux espèces sont protégées par la loi
Pigeons	Frugivores particulièrement vulnérables aux incidences écologiques de la modification de l'habitat; pigeons chassés en grands nombres	<i>Treron fulvicollis</i> est inscrit dans la catégorie 'faible risque/quasi menacé' de la liste rouge de l'UICN. <i>Ducula pickeringii</i> et <i>T. capellei</i> sont inscrits dans la catégorie 'vulnérable'
Tous les crocodiles	Chassés et capturés	Non protégés en Indonésie. Presque éteints à Malinau
Toutes les tortues (marines et d'eau douce comprises)	Chassés et ramassés	Sont pour la plupart inscrites sur la liste rouge de l'UICN dans les catégories 'gravement menacé d'extinction', 'menacé d'extinction' ou 'vulnérable'; aucune n'est protégée en Indonésie
Certaines espèces de poisson, par ex. <i>Tor tambra</i> , <i>T. tambroides</i> et <i>Pangasius</i> spp	Incidences écologiques de la modification de l'habitat; pêche excessive. Ont besoin d'eau propre et de lits de cours d'eau non envasés	Non inscrites sur la liste rouge de l'UICN. Très appréciées et recherchées par les habitants. Les espèces <i>Tor</i> mangent des fruits et des algues et ne se trouvent pas dans les forêts exploitées ou les terres déboisées



**Sanglier barbu:** cet important fouineur de graines et 'ingénieur' des forêts de Bornéo est une source majeure de graisse animale et de protéines pour les communautés indigènes. Photo: © Kimabaja

Dans le présent article nous présentons quelques résultats généraux, en donnant des exemples et en formulant quelques recommandations spécifiques visant à réduire les impacts de l'exploitation forestière sur les espèces sauvages.

## **Impacts de l'exploitation forestière**

### **Modification de l'habitat**

L'exploitation forestière modifie l'habitat forestier, pour le moins à court terme. Par exemple, divers changements des microclimats se produisent dans une forêt parcourue par les coupes pour en récolter le bois. Ce sont là des facteurs importants pour des espèces telles que les batraciens et les lézards agamidés qui vivent au niveau du sol et ont besoin d'un milieu humide.

Les modifications de la structure peuvent priver les animaux de perchoir, de fourrage et de lieux de nidification, de reproduction ou de repos. Nous savons que les gibbons, contraints de vivre dans la canopée, ont besoin de la structure intacte du couvert. Certains écureuils (par ex. *Ratufa* spp.) préfèrent la strate supérieure du couvert, les civettes binturong (*Arctictis binturong*) ne sont pas enclines à se déplacer au sol et les calaos ont besoin de branches pour chasser les insectes.

Certaines espèces, telles que de petits rongeurs, sont avantagées par les conditions plus denses et plus complexes du sous-étage qui peuvent résulter de l'exploitation forestière, tandis que d'autres—comme les podarges (*Batrachostomus* spp.) et les petits-ducs des forêts (*Otus rufescens*)—semblent exiger la structure ordonnée et ouverte des forêts primaires. D'autres espèces, comme les chauves-souris des forêts (*Hipposideros* spp. et *Rhinolophus* spp.), ont des difficultés à trouver leur nourriture dans une forêt ouverte.

Les arbres de grosse taille offrent à la faune des creux pour faire leurs nids et stocker leur nourriture. Les pratiques d'élimination des arbres présentant des cavités et des arbres morts sur pied sont peut-être une des raisons pour lesquelles les oiseaux qui font leurs nids dans des creux sont perturbés par l'exploitation forestière. Certaines espèces de civettes et d'écureuils qui nichent dans des creux, en particulier l'espèce *Ratufa affinis*, peuvent également souffrir après les abattages de la disparition des arbres creux.

Les troncs d'arbres en décomposition sont utilisés par des espèces telles que les écureuils, l'ours-chien (*Ursus malayanus*), les trogonidés, les martins-pêcheurs et les guépriers des forêts. Les affleurements rocheux fournissent les espaces où une variété d'espèces font leurs nids et se perchent, y compris des reptiles, des oiseaux (rapaces, martinets) et des petits mammifères, et leur servent de refuge contre les prédateurs; ces endroits sont souvent

endommagés pour rassembler des matériaux servant à construire les routes. Le déliantage peut entraîner une fructification moins abondante.

Nous n'avons trouvé aucune preuve que des vertébrés soient particulièrement dépendants des diptérocarpacées ni d'aucune autre espèce de bois d'intérêt commercial comme l'*Agathis*. Néanmoins, les épisodes de fructification pendant les années semencières des diptérocarpacées (lorsque tous les arbres d'une population produisent des fruits simultanément) peuvent être critiques pour le succès de la reproduction à long terme de plusieurs espèces. Les grands arbres diptérocarpacées (notamment ceux qui présentent des cavités) servent également de sites de nidification importants.

Le petit nombre de vertébrés constaté dans certaines zones comme Malinau peut être attribué non seulement à la chasse mais également à la rareté naturelle de fruits et de feuillage agréable au goût ainsi qu'aux carences minérales dans les sols. L'insuffisance de telles ressources est la preuve de l'importance critique des arbres qui portent des fruits et des sources de matières minérales ('sources minérales', 'salants' et argiles salés que les animaux lèchent).

En dehors de la modification de l'habitat, l'exploitation forestière peut aussi entraîner de plus grands risques d'incendies, d'invasion par les mauvaises herbes et les espèces exotiques, des dégâts aux sols et une sédimentation accrue des cours d'eau. Deux autres effets sont d'importance particulière: la chasse et la fragmentation de l'habitat.

### **Chasse**

Vu que les camps d'exploitation forestière sont plus facilement accessibles et qu'ils ont besoin d'être approvisionnés, la chasse a souvent tendance à s'intensifier. Les occupants eux-mêmes posent souvent des pièges, font le commerce d'oiseaux en cage et pêchent les poissons par des procédés nocifs. La chasse est particulièrement intense dans le cas d'espèces qui servent de nourriture ou destinées au commerce, comme les ongulés, les primates, les pangolins, les tortues d'eau douce, les crocodiles et des espèces particulières d'oiseaux telles que les calaos, les faisans et le bulbul à tête jaune (*Pycnonotus zeylanicus*).

### **Fragmentation**

La fragmentation semble toucher davantage les espèces dont les densités sont faibles et les aires de répartition étendues (par exemple les carnivores et les espèces migratrices); les populations divisées courent un risque beaucoup plus grand d'extinction à l'échelle locale. Un autre risque est à craindre aussi lorsque les lisières des forêts sont déplacées, allongeant de ce fait considérablement les distances à parcourir jusqu'aux forêts non perturbées. Les effets de la fragmentation sont les plus sensibles dans les forêts présentant une densité de routes excessive, des espaces défrichés étendus et de nombreuses grandes clairières.

## **Caractéristiques des espèces vulnérables**

En analysant les résultats de nombreuses études nous avons pu identifier les facteurs typiquement liés aux vertébrés vulnérables (voir l'encadré ci-contre), à savoir la spécialisation nutritionnelle, les strates d'alimentation limitées, l'endémicité, l'âge d'évolution apparent et l'absence d'îlots. Les insectivores et les frugivores (mangeurs de fruits) semblent particulièrement vulnérables, tandis que les herbivores et les omnivores sont plus tolérants ou même avantagés par l'exploitation forestière. En général, la tolérance des espèces aux changements est proportionnelle à l'espace écologique qu'elles occupent. Nous avons également identifié les menaces

principales que représente l'exploitation forestière pour des espèces particulières (voir le tableau de la page 13).

## Réduction des impacts de l'exploitation forestière

Que peut-on faire pour atténuer les effets des coupes sur la faune? Les résultats de notre enquête montrent comment l'application de plans de conservation et leur exécution, la construction rationnelle de routes et des techniques d'exploitation à faible impact peuvent être bénéfiques pour la faune. Ce que signifient certaines recommandations appelle une évaluation plus poussée (par exemple, est-il possible de maintenir la connectivité de la canopée au-dessus des routes d'exploitation et permettre en même temps que la surface de la route puisse sécher? Sans doute, dans des secteurs rocheux), mais il semble que la plupart des recommandations soient d'ores et déjà applicables.

### Recommandations

Il importe de préserver autant que possible la contiguïté des forêts. En réduisant la largeur des routes et des pistes et en limitant la superficie des espaces laissés vides par les coupes, on devrait pouvoir réduire les effets de la fragmentation sur les espèces arboricoles.

Nous recommandons la réglementation de la chasse dans des concessions de bois. Au mieux, il conviendrait d'éliminer la chasse d'animaux inscrits sur la liste rouge de l'UICN et d'espèces locales vulnérables.

Divers types de structures d'habitat d'importance écologique (les grands arbres, les arbres creux et les anciens vergers) et de sites (mares, bourniers, pierres à lécher, habitats sur des rives offrant des possibilités d'abri aux reptiles et aux amphibiens) devraient être identifiés et préservés si possible.

Certains genres et espèces de plantes qui sont des composantes d'habitat importantes (en partie répertoriées dans Meijaard *et al.* 2005) devraient être préservés. La protection de la forêt à mi-hauteur en réduisant au minimum les dommages occasionnels aux arbres est une bonne stratégie de conservation pour toutes sortes de palmiers et d'arbustes fruitiers. Nous recommandons vivement que le débroussaillage du sous-étage (actuellement prescrit) soit abandonné.

### Conclusions

Les chercheurs mettent en général l'accent sur ce qui n'est pas connu plutôt que sur ce que l'on sait. En effet, notre enquête prouve qu'à bien des égards la faune de Bornéo reste mal comprise. Néanmoins, nous en savons suffisamment pour dégager un certain nombre de pratiques qui, appliquées lors d'opérations d'exploitation forestière, seraient salutaires pour la conservation de la faune de Bornéo. La recherche continuera certes de contribuer à mieux la faire comprendre, mais un manque de connaissances aujourd'hui ne saurait justifier des retards dans la mise en application des pratiques recommandées chaque fois que l'occasion s'en présente.



**Y arrivera-t-il?** la connectivité de la forêt est essentielle pour le mode de vie de ce singe rouge arboricole (*Presbytis rubicunda*). Photo: © Kimabajo

Nous sommes persuadés que les enquêtes comme la nôtre sont essentielles pour commencer à étudier les réalités complexes de la conservation de la biodiversité tropicale qui ne risque pas de compromettre les options de développement. Les forêts de production peuvent servir de composante utile dans une stratégie de conservation à grande échelle, et non pas en vue de remplacer les aires strictement protégées, mais pour les compléter valablement. L'amélioration des méthodes de gestion actuelles nécessite la collaboration pragmatique des écologistes et des gestionnaires de forêts. Notre enquête pluridisciplinaire et sa synthèse représentent une contribution à cette collaboration.

### Références

Meijaard, E., Sheil, D., Nasi, R., Augeri, D., Rosenbaum, B., Iskandar, D., Setyawati, T., Lammertink, A., Rachmatika, I., Wong, A., Soehartono, T., Stanley, S. & O'Brien, T. 2005. *Life after logging: reconciling wildlife conservation and production forestry in Indonesian Borneo*. CIFOR, Bogor, Indonésie (en collaboration avec l'OIBT et l'Unesco).

IUCN 2003. *IUCN red list of threatened species*. <[www.redlist.org](http://www.redlist.org)>. Téléchargée le 5 août 2004.

*L'ouvrage en question peut être téléchargé en format pdf de 2,6Mb à l'indicatif: [www.cifor.cgiar.org/scripts/newscrips/publications/detail.asp?pid=1663](http://www.cifor.cgiar.org/scripts/newscrips/publications/detail.asp?pid=1663). Pour en commander la version imprimée, contacter Nia Sabarniati à [n.sabarniati@cgiar.org](mailto:n.sabarniati@cgiar.org). Jusqu'à épuisement des stocks, les exemplaires seront envoyés gratuitement aux demandeurs de pays en développement; les autres devront payer les frais de port.*

## Impacts de l'exploitation forestière sur des groupes de faune

### Mammifères

Divers mammifères sont vulnérables lors des prélèvements de bois. Ils comprennent: a) ceux qui ont des besoins nutritionnels spécialisés, comme le gibbon de Bornéo (*Hylobates muelleri*); b) les espèces vivant exclusivement dans des strates particulières de la végétation (par ex. au niveau du sol, à la cime du couvert), comme la civette *Viverra zangalunga*; et c) les espèces endémiques de Bornéo, comme le muntjac jaune (*Muntiacus atherodes*).

### Oiseaux

Les oiseaux insectivores spécialistes du sous-étage, comme le roitelet strié (*Kenopia striata*), se voient rarement dans la forêt exploitée, probablement à cause d'un manque de nourriture. Les oiseaux recherchés par les chasseurs, comme les calaos qui sont d'importance culturelle, souffrent indirectement de l'exploitation forestière lorsque la chasse augmente les pressions auxquelles ils sont soumis. Certains, comme le calao à casque (*Rhinoplax vigil*), sont encore plus vulnérables

parce qu'ils ne nichent que dans les grands diptérocarpacées, lesquels sont souvent abattus lors des coupes.

### Batrachiens

L'exploitation forestière peut, au moins au début, multiplier les espèces de grenouilles, du fait que les abattages créent des niches écologiques qui ne se trouvent pas habituellement dans des forêts non exploitées; ces niches attirent des espèces comme la grenouille tachetée des cours d'eau (*Rana signata*) que l'on ne trouve en général que dans des secteurs forestiers plus ouverts. On ne sait pas exactement comment la concurrence accrue de ces nouvelles espèces pourrait affecter les espèces forestières.

### Reptiles

Les effets écologiques directs de l'extraction du bois sur les reptiles sont peu connus; la plupart des espèces existent à de faibles densités. Certaines (telles que les tortues d'eau douce) souffrent parce qu'elles sont recherchées pour le commerce. Les espèces qui vivent dans la litière sont affectées localement,

mais il est nécessaire de rassembler davantage de données.

### Poissons

Les poissons qui souffrent le plus de l'exploitation forestière se trouvent dans les cours d'eau rapides et les rivières. Les espèces comme les loches de rivière endémiques sur les collines de Bornéo (*Gastromyzon* spp., *Neogastromyzon* spp., *Homaloptera stephensoni*) et les poissons-chats (*Garra borneensis*) vivent dans les cours d'eau clairs non envasés. Les populations diminuent brusquement après les coupes, bien que la plupart se rétablissent vite à condition que le milieu aquatique boisé soit maintenu. Quelques espèces (par ex. les carpes *Tor* spp. et *Pangasius* spp.) semblent plus vulnérables: les *Tor* se nourrissent de fruits des forêts le long des rivières et d'algues qui poussent sur des surfaces sans vase, se reproduisent lentement et leur aire de répartition est étendue, alors que les *Pangasius* pullulent et, comme on peut s'y attendre, risquent d'être surexploités tandis que leurs zones de reproduction sont aussi susceptibles d'être endommagées par les abattages.