

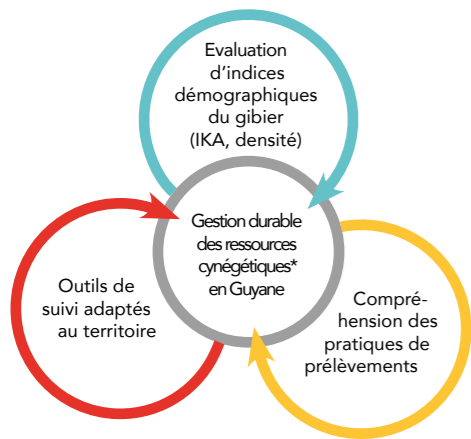


**15 ans de suivis scientifiques
des abondances du gibier sur le territoire
du Parc amazonien de Guyane**

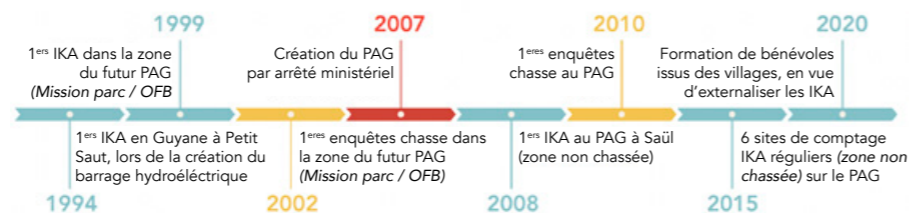
Un enjeu de gestion durable

Le Parc amazonien de Guyane (PAG) pour ses suivis de grande faune se réfère à la méthode des transects linéaires, mise en place en Guyane par l'OFB (ex-ONCFS) depuis 1994.

Celle-ci s'est révélée la plus adaptée à l'écosystème forestier amazonien. Les inventaires faunistiques réalisés selon cette méthode permettent d'obtenir un indice "IKA" et d'extrapoler une densité de population pour chaque espèce ciblée.



Historique



Des indices démographiques

La densité de population

est une mesure du nombre d'individus occupant une surface donnée. Elle est le plus souvent exprimée en nombre d'individus/km². Elle peut être extrapolée statistiquement à partir des IKA et des distances d'observation.

L'indice kilométrique d'abondance ou IKA

est une mesure de l'abondance relative d'espèces le long d'un trajet linéaire nommé transect. Autrement dit, c'est le nombre d'observations effectuées par rapport à la longueur de transect parcourue. Cette méthode a été développée en 1958 par Ferry et Frochet et permet, dans un milieu homogène, d'obtenir une abondance par kilomètre pour chaque espèce. Elle est généralement exprimée en nombre d'individus/10km.

L'IKA fournit une valeur comparative claire de l'évolution de l'abondance dans une zone en fonction du temps.

*cynégétique : qui se rapporte à la chasse. Les ressources cynégétiques sont la faune sauvage chassée (le gibier).

Une méthode standardisée

Il s'agit de parcourir à pied un trajet déterminé, à vitesse faible et constante, et de comptabiliser tout contact visuel avec chaque espèce que l'on étudie. Un site d'étude comprend 4 layons rectilignes, nommés «transects» traversant divers milieux écologiques. Les layons sont balisés tous les 100m. Le transect est parcouru par un seul observateur expérimenté. Les observateurs effectuent un roulement afin d'opérer sur un transect différent chaque jour. Pour chaque observation, sont notées :

- L'heure,
- L'espèce,
- La taille du groupe & sa composition en classes d'âge et de sexe,
- L'emplacement sur le layon : numéro de la balise la plus proche,
- La distance perpendiculaire entre l'animal et le layon avec un télémètre laser.

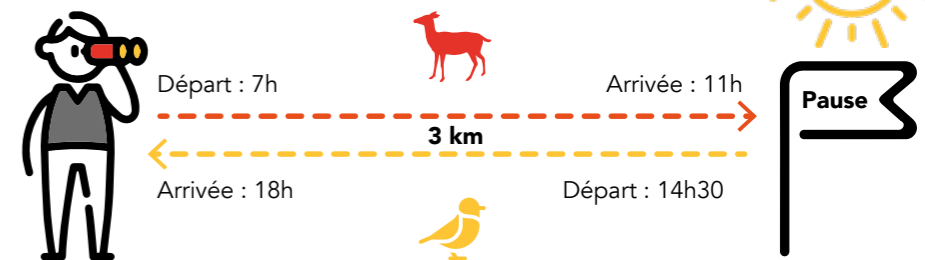
La vitesse de marche est de 1km/h, comme dans la plupart des études en milieu forestier fermé. Elle permet une concentration maximale du compteur, une observation précise et peu de bruits lors du déplacement. Les transects sont répétés chaque jour, jusqu'à cumuler 100 à 150km sur la session de suivi.

La distance parcourue optimise le nombre de km en tenant compte de la durée de concentration et de la fatigue de l'observateur.

Le protocole est effectué en saison sèche afin de favoriser une meilleure détectabilité des individus et de limiter la variabilité saisonnière.

Les horaires sont déterminés pour favoriser l'observation des espèces matinales, crépusculaires et diurnes.

La pause permet de limiter le dérangement des animaux sur le layon avant le comptage retour et d'éviter le créneau méridien durant lequel la faune est moins active.



Sur le territoire du PAG et en Guyane, les espèces ciblées sont les moyens et grands vertébrés de la forêt guyanaise (mammifères, oiseaux et tortues terrestres), principalement des espèces chassées. Ces espèces ont un rôle clef dans le fonctionnement de l'écosystème forestier guyanais. L'application d'un protocole standardisé et unique est nécessaire pour la comparaison des données et une analyse fiable des résultats. Il est donc appliqué au sein du PAG par les agents territoriaux avec l'appui des scientifiques.



Un protocole scientifique reconnu

Une méthode internationale

La méthode des transects linéaires est reconnue de manière internationale et largement utilisée dans le monde sur un très grand nombre d'espèces (autruche, éléphant, primate, perdrix, ...) depuis près de 30 ans.

Buckland et al. (1993), Distance sampling: estimating abundance of biological populations.

Dès 1999, des chercheurs brésiliens proposent un ensemble de lignes directrices permettant de standardiser le protocole des transects linéaires en milieu amazonien.

Peres et al. (1999), Neotropical Primates.

Effet des facteurs environnementaux

Une équipe de chercheurs de l'OFB Guyane a démontré que les facteurs environnementaux (conditions physiques du milieu et structure forestière) ont peu d'effets sur la détectabilité des animaux. Cela soutient l'utilisation de la méthode des transects linéaires.

Denis et al. (2018), Diversity and distributions.

Traits biologiques et détectabilité des animaux

Les « traits biologiques » tels que le comportement solitaire, la taille, la couleur du pelage, ont un effet sur la détectabilité de certaines espèces. Cette étude menée par une équipe de chercheurs de l'OFB Guyane suggère l'utilisation d'un modèle spécifique pour les espèces peu détectées (rares, localisées ou peu connues).

Denis et al. (2017), Ecological applications.

Un protocole adapté au territoire

En Guyane, il a été démontré qu'une session de 85km de transects est suffisante pour extrapoler des richesses spécifiques* quel que soit le type de forêt et le niveau de perturbation de l'habitat. Des estimations fiables de l'abondance sont obtenues avec 40-90 km de transects pour les espèces à petit domaine vital et plus de 100km pour les autres.

De Thoisy et al. (2008), Biodiversity conservation.

*nombre d'espèces présentes dans le milieu.

Une complémentarité des études

Méthode de distance sampling

Cette méthode complète la détection simple par transects linéaires en tenant compte de la détection imparfaite des individus. Utilisée pour les espèces à grands domaines vitaux comme le hocco, elle permet d'estimer la densité d'une espèce donnée, en prenant également en compte l'émigration temporaire.

Enquêtes chasse

Enquêtes auprès des chasseurs durant 1-2 ans, sur leurs pratiques de chasse. Les équipes du PAG et de l'OFB les réalisent en Guyane depuis 1999. Le suivi et l'analyse des pratiques de chasse en Guyane complètent les données IKA afin de comprendre et prédire l'évolution de l'abondance des espèces chassées.

Suivis sur le terrain

Piégeage photographique

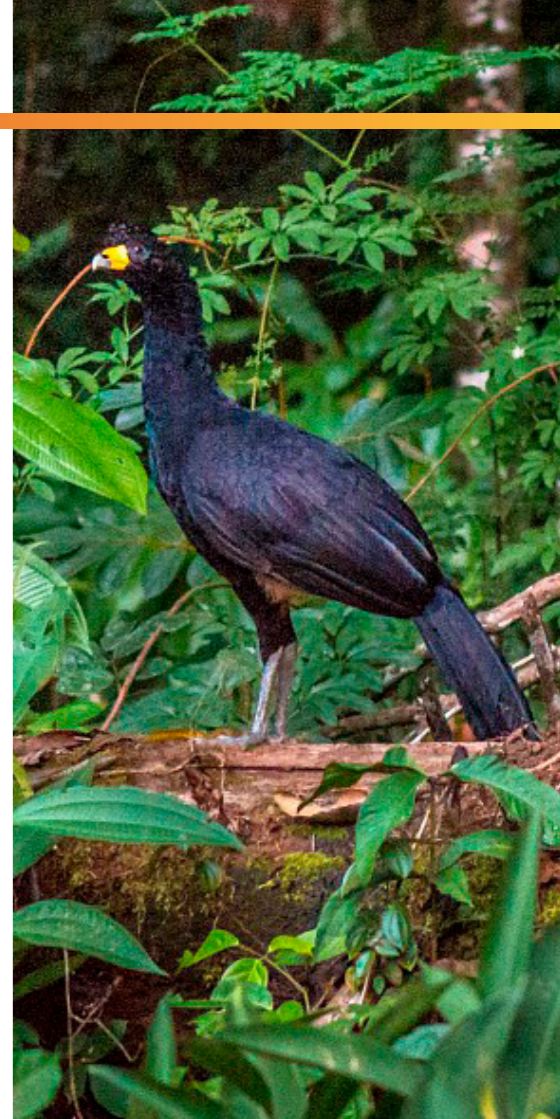
Dispositif d'étude des populations animales, par appareils photos à déclenchement automatique.

Capture - Marquage - Recapture

Méthode d'évaluation de la taille de populations animales, par inférence statistique.

Radio Tracking

Suivi à distance des déplacements d'un animal équipé d'un émetteur radio ou collier GPS.

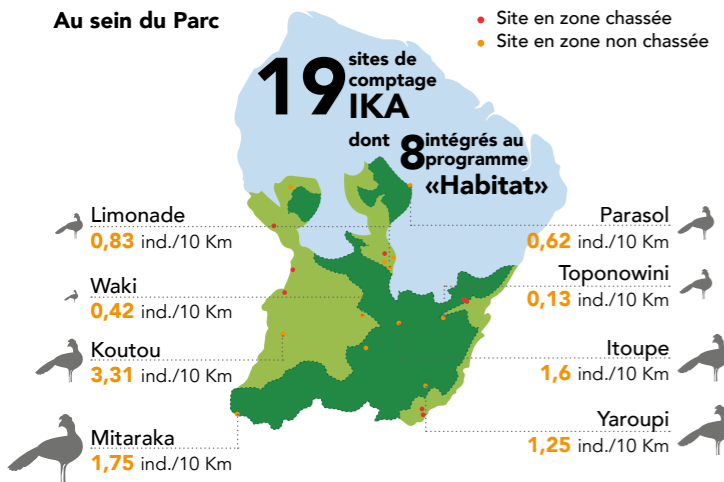


À quoi servent les IKA ?

Comprendre et prédire la répartition spatiale des espèces sur l'ensemble de la forêt guyanaise, y compris les zones inaccessibles.

L'étude des relations entre abondance des espèces (IKA) et caractéristiques des habitats forestiers permet d'associer des communautés faunistiques à différents types forestiers.

Au sein du Parc

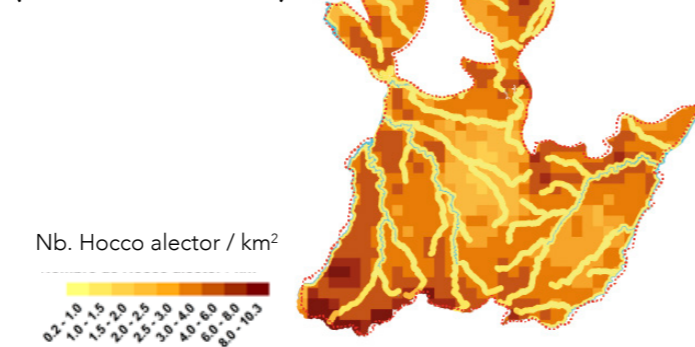


S'appuyant sur les données IKA des zones non chassées, des travaux de recherche publiés en 2016 ont montré la relation des densités de *Hocco alector* (*Crax alector*) avec la topographie cartographiée par l'Office National des Forêts.

(Source : Faune sauvage N°312 - 2016)

Les résultats de ces travaux menés à l'échelle de la Guyane permettent de prédire la répartition spatiale naturelle (sans contrainte anthropique) du *Hocco alector* sur l'ensemble du territoire. La cartographie qui en résulte peut être un outil de gestion cynégétique durable de cette espèce chassée.

Prédiction de la densité de *Hocco alector* en Guyane en fonction de la topographie dominante (Source : Denis et al. 2016)



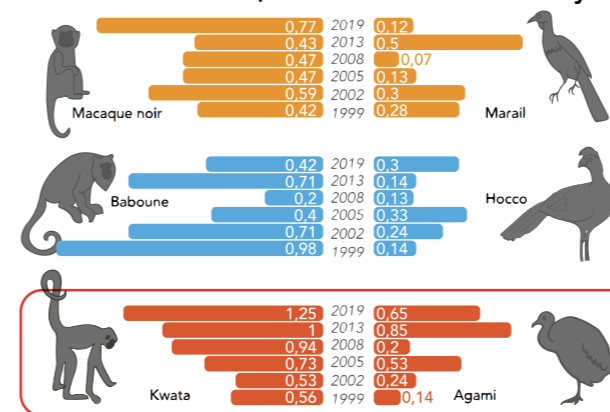
Précurseure, cette étude pourrait être menée sur d'autres espèces chassées de Guyane et favoriser une gestion spatialisée du territoire.

À quoi servent les IKA ?

Comprendre et prédire l'évolution des abondances d'espèces au cours du temps

L'évolution des abondances de faune au cours du temps informe sur la biologie et l'écologie des espèces (taille moyenne des groupes, influence de la saison, ...) et témoigne de perturbations ponctuelles ainsi que de variations des pressions anthropiques.

Évolution de l'IKA de 1999 à 2019 des primates et des oiseaux sous bois observés à Saül (Source : Parc amazonien de Guyane)



Les suivis par transects linéaires réalisés de 1999 à 2019 permettent d'étudier l'évolution de l'abondance de certaines populations animales sur 20 ans. À Saül, commune du Parc amazonien de Guyane, les résultats mettent en évidence une augmentation significative des populations d'atèles noirs (ou Kwata) et d'agamis trompette en 20 ans. Cette évolution positive peut directement être corrélée à une diminution de la pression de chasse sur la commune.

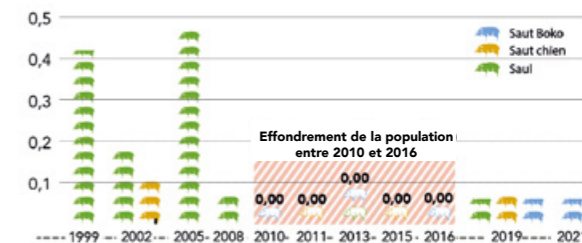
Une compréhension des dynamiques de populations

Le pécarì à lèvres blanches est une espèce sociale qui présente des cycles d'abondance très marqués de 10-15 ans dans toute son aire de répartition amazonienne.

Le suivi réalisé de 1999 à 2018 grâce à la méthode des IKA, aux enquêtes chasse et au piégeage photographique apporte des éléments de compréhension de cette cyclicité peu fréquente chez les grands mammifères. Un effondrement de l'abondance de la population est observé entre 2010 et 2016 au sein du PAG et en Guyane, avec un retour progressif selon les sites entre 2016 et 2019. Complété par un suivi télémétrique, les résultats réfutent les hypothèses d'espèce migratrice ou nomade. L'une des hypothèses explicatives est une réduction des populations due à la présence de maladies telles que la leptospirose. Cette espèce est aujourd'hui fortement menacée en Amérique centrale (Thornton et al., 2020). Il paraît essentiel de pouvoir suivre l'évolution des populations de pécaris de manière régulière et pérenne pour pouvoir adapter au mieux la gestion et les prélèvements et éviter des extinctions locales.

(Source : Faune sauvage n°327 - 2020)

Evolution des IKA des pécaris à lèvres blanches, en zones du PAG.



À quoi servent les IKA ?

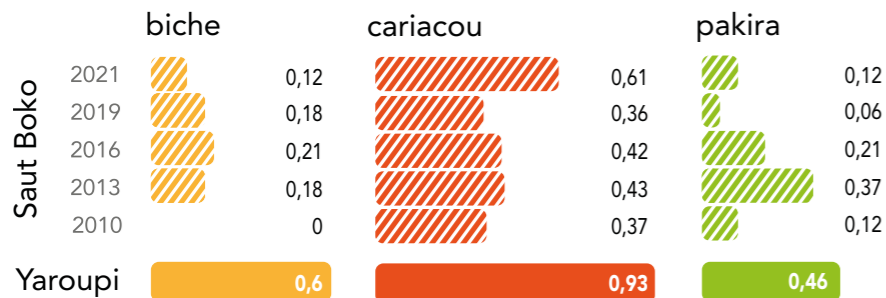
Évaluer l'influence de la chasse sur la démographie des espèces

La comparaison des abondances de faune sur des sites chassés et non chassés permet de quantifier l'influence de la chasse sur la démographie des espèces chassées.

Depuis 2015, le territoire du PAG compte 6 sites de suivi autour de chaque bassin de chasse, donc fréquentés par des chasseurs, et des sites de comptages ponctuels en zones non chassées. Faune sauvage N°312 - 2016

Une étude publiée en 2016 (Faune sauvage de Guyane à la trace - 2016) a montré une différence significative des abondances entre sites chassés ou non chassés pour la plupart des espèces suivies par transects linéaires. Ces résultats sont aussi observés sur le territoire du Parc amazonien.

Evolution des IKA des ongulés en zone chassée et comparaison avec une zone non chassée, au sein du PAG.



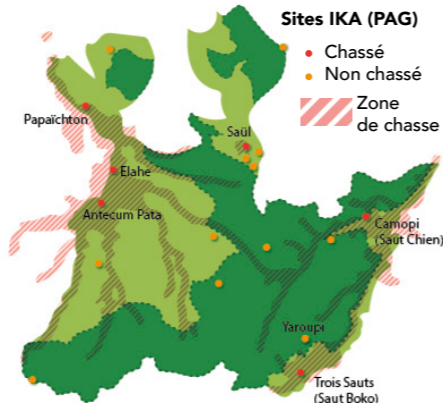
Les résultats du Parc amazonien de Guyane présentés ci-contre s'appuient sur les suivis par transects linéaires réalisés sur deux sites du Parc amazonien de Guyane (Saut Boko et Yaroupi). L'évolution des abondances de trois espèces d'ongulés sur le site de Saut Boko de 2010 à 2021 ne présente pas de variation significative.

La comparaison de ces abondances avec le site non chassé de Yaroupi montre une différence significative. En effet, les abondances des trois espèces d'ongulés sont plus de 50% supérieures en zone non chassée. Elles témoignent de l'impact de la chasse sur les populations d'ongulés.

Une gestion cynégétique durable au sein du PAG

Les programmes de suivi de la chasse en Guyane ont démontré que la mobilité des espèces est à prendre en compte : une zone de chasse est durable si moins de 30% de celle-ci est chassée. Le maintien d'une zone non impactée alentours est essentiel. C'est le cas sur le territoire du PAG.

(Source : Faune sauvage n°327 - 2020)



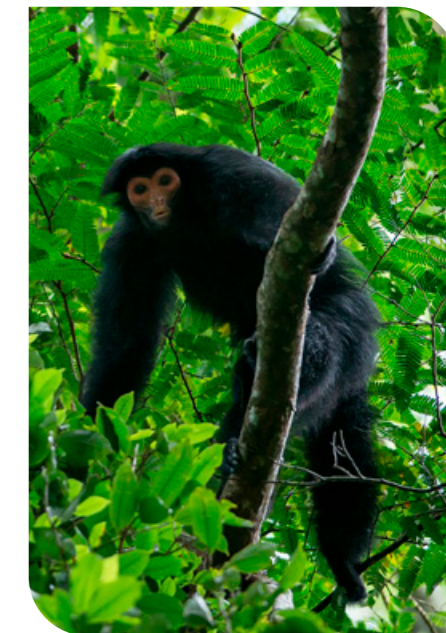
Distribution des sites de suivis et des bassins de chasse



Kochon bwa © Guillaume Feuillet / PAG
En Guyane, certains individus sont équipés de colliers émetteurs. Ce suivi télémétrique permet de comprendre les flux migratoires des populations et les variations cycliques d'abondance.

À quoi servent les IKA ?

Tinamou rubigineux © Vincent Rufay / PAG
37 espèces ont été observées dans le territoire du Parc amazonien de Guyane lors des suivis par transects linéaires.



Atèle noir. © Guillaume Feuillet / PAG
En Guyane, l'abondance des grands primates est fortement impactée par les activités de chasse et la dégradation de leur habitat.
(Source : OFB Guyane)

Pour aller plus loin

Publications scientifiques

Buckland et al. (2010), *Design and Analysis of Line Transect Surveys for Primates*.

De Thoisy et al. (2008), *Biodiversity conservation*.

Peres et al. (1999), *Neotropical Primates*.

Buckland et al. (1993), *Distance sampling: estimating abundance of biological populations*.

Denis et al., *Effect of environmental conditions and hunting on spatial distribution of seven guianan primates*.

Denis et al. (2018), *Diversity and distributions*.

Denis et al. (2017), *Ecological applications*

De Thoisy et al. (2000), *Line-transects : Sampling application to a French Guianan rainforest*. *Mammalia*, t. 64, n° 1,2000: 101-112.

Denis et al. (2016), *Black Curassow habitat relationships in terra firme forests of the Guiana Shield: A multiscale approach-The Condor*

Richard-Hansen et al. (2013), *Long-term fluctuations of white-lipped peccary populations in French Guiana*. *Mammalia* 2014; 78(3): 291-301

Richard-Hansen et al. (2013), *Biodiversité et paysages en forêt guyanaise : développement d'une méthodologie de caractérisation et de spatialisation des habitats à l'usage des gestionnaires des milieux naturels forestiers*.

Richard-Hansen et al. (2015), *Landscape patterns influence communities of medium- to large-bodied vertebrates in undisturbed terra firme forests of French Guiana*. *Journal of Tropical Ecology* (2015) 31:423-436.

Richard-Hansen et al. (2018), *The return of White-lipped peccaries in two main protected areas of French Guiana: Update and insights into an uncommon population dynamics*.

Richard-Hansen et al. (2019), *Hunting in French Guiana Across Time, Space and Livelihoods*. *Frontiers in Ecology and evolution*.

Mathias W. Tobler et al. (2013), *Estimates of density and sustainable harvest of the lowland tapir *Tapirus terrestris* in the Amazon of French Guiana using a Bayesian spatially explicit capture-recapture model*. *Fauna & Flora International, Oryx*, Page 1 of 10

Document technique

Suivi de l'abondance de faune sur les secteurs de Petit Saut, St Georges et Roura. OFB, (2019).

Carnets

Faune sauvage N°327 (2020)

p. 38-44. *Les modes de chasse en Guyane : évolution et impacts sur la faune sauvage*.

p. 32-37. *Les pécaris à lèvres blanches en Guyane : mais où vont-ils ?*

https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/RevueFS/FauneSauvage327_2020_complet.pdf

Faune sauvage N°312 (2016)

p. 1-6. *Modélisation de la répartition spatiale du hocco alector en Guyane française : un appui pour la gestion cynégétique de l'espèce*.

https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/RevueFS/FauneSauvage312_2016_Art3.pdf

La faune sauvage de Guyane à la trace. OFB, (2016).

Livres

Nature Guyanaise. 2015
Sepanguy, IV: 210-217.

Le Parc amazonien de Guyane (PAG) met en oeuvre des programmes de suivi et de recherche scientifique au service du territoire.

Ces études visent à proposer des outils adaptés aux gestionnaires de l'environnement, aménageurs et pouvoirs publics, vers une gestion durable et concertée des ressources cynégétiques de Guyane.

Partenaire technique

OFFICE FRANCAIS DE LA BIODIVERSITE
Etablissement public administratif
www.guyane.ofb.fr
www.ofb.gouv.fr
0594 27 22 60



KOTE FORET
Entreprise guyanaise de découverte et
valorisation des milieux forestiers
www.koteforet.com
Dudoignon Lucile
06 37 19 55 68



AthyPik
Graphiste / Illustratrice
athytecher@gmail.com



Crédits photos

1^{ère} de couverture : *Dasyus novemcinctus* (PAG/Guillaume Feuillet), *Hocco alector* (Aurélien Brusini),

Tayassu pecari (PAG/Guillaume Feuillet)

Page 4 : Agent du PAG réalisant un IKA (PAG/Emeric Auffret)

4^e de couverture : Agent réalisant une mesure de distance d'une observation lors d'un IKA (Tanguy Stoecklé)

Édition 2022