

Indicateurs de gestion durable des forêts françaises ultramarines de Guyane

**Edition 2015
publiée en 2018**



Avant-propos

Les forêts de Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte et La Réunion représentent plus de 8 millions d'hectares, soit plus d'un tiers de la forêt française. Des mangroves des littoraux antillais et mahorais aux immenses forêts primaires de Guyane en passant par les forêts de la montagne réunionnaise, les forêts d'Outremer présentent une biodiversité exceptionnelle. La France est l'un des seuls pays développés à détenir des forêts tropicales et porte ainsi une responsabilité d'exemplarité de leur protection et gestion durable, via la prise en compte de leurs dimensions économiques, sociales et environnementales.

Alors que les indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines sont élaborés tous les cinq ans depuis 1995, sur la base des indicateurs établis dans le cadre des conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe, il n'existait jusque là aucun document équivalent pour les forêts ultramarines. Or, il est indispensable de se doter d'un outil de connaissance de ces forêts, afin d'en assurer un suivi adéquat au niveau national et local.

C'est chose faite grâce à cette première édition des indicateurs de gestion durable des forêts des départements d'outre-mer, souhaitée par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et réalisée par le groupement d'intérêt public *Ecofor*.

La structure générale du document est inspirée de celle établie pour la forêt métropolitaine, en adaptant les indicateurs aux particularités des territoires ultramarins et à la disponibilité des informations. Le document s'articule en six critères, respectivement les ressources forestières en bois et carbone, la santé et la vitalité des forêts, leurs fonctions de production, leur diversité biologique, leurs fonctions de protection et enfin leurs fonctions socio-économiques.

Ces données seront notamment utiles à la mise en œuvre du Programme Régional de la Forêt et du Bois (PRFB) de chaque département d'outre-mer, tel que prévu par la Loi d'Avenir sur l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt du 13 octobre 2014.

Cette première édition des indicateurs de gestion durable des forêts des départements d'outre-mer devra faire l'objet d'éditions ultérieures dans le cadre d'un processus d'amélioration continue afin d'assurer un suivi sur le long terme des forêts ultramarines et un appui renforcé aux politiques publiques locales, nationales, européennes et internationales.

Je tiens à remercier le groupement d'intérêt public *Ecofor* pour la réalisation de ce document, ainsi que tous les acteurs ayant participé à son élaboration.

Catherine Geslain-Lanéelle

Directrice générale de la performance économique et environnementale des entreprises
au Ministère de l'agriculture et de l'alimentation



Sommaire

. Avant-propos.....	12
. Sommaire	13
. Avertissement	14
. Remerciements.....	14
. Contexte général de la Guyane.....	15
. Résumé	18
. Critère 1 Ressources forestières en bois et carbone.....	21
. Indicateur 1.1 Superficie des forêts et autres terres boisées.....	22
. Indicateur 1.2 Volume de bois sur pied.....	30
. Indicateur 1.4 Stock de carbone en forêt	34
. Critère 2 Santé des forêts.....	41
. Indicateur 2.4 Dommages aux peuplements forestiers.....	42
. Critère 3 Fonctions de production des forêts.....	49
. Indicateur 3.1 Production et prélèvement de bois : Exploitabilité des forêts.....	50
. Indicateur 3.2 Caractéristiques de la récolte de produits ligneux	54
. Indicateur 3.3 Quantité et valeur des produits forestiers non ligneux commercialisables	59
. Indicateur 3.5 Documents de gestion durable : Superficie forestière sous plan de gestion approuvé	61
. Critère 4 Diversité biologique des forêts.....	63
. Indicateur 4.1 Richesse locale en essences forestières.....	64
. Indicateur 4.4 Indigénat des essences forestières	65
. Indicateur 4.9 Forêts protégées pour la biodiversité	67
. Indicateur 4.10 Diversité des formations forestières	71
. Critère 5 Fonctions de protection des forêts	77
. Indicateur 5.1 Forêt et état des eaux de surface.....	78
. Critère 6 Fonctions socio économiques des forêts.....	83
. Indicateur 6.5 Emplois dans la filière forêt-bois.....	84
. Indicateur 6.8 Importations et exportations de produits ligneux	87
. Indicateur 6.9 Valorisation énergétique du bois	90
. Indicateur 6.10 Accès du public aux forêts	92
. Indicateur 6.11 Forêts à valeur culturelle, spirituelle ou coutumière	96

Avertissement

Cette édition des indicateurs de gestion durable des forêts françaises des départements d'outre-mer adopte la structure établie dans le cadre des conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe, aujourd'hui désignées par « Forest Europe ». Ce choix s'est imposé à l'issue d'une étude préalable réalisée sur la base de plusieurs référentiels et en lien avec les acteurs des territoires¹. Il conduit à s'intéresser à six critères considérant successivement (i) les ressources forestières en bois et carbone, (ii) la santé et la vitalité des forêts, (iii) leurs fonctions de production, (iv) leur diversité biologique, (v) leurs fonctions de protection et enfin (vi) leurs fonctions socio-économiques. Chacun de ces critères est alors décrit par l'intermédiaire d'indicateurs qui, au niveau européen, sont respectivement au nombre de 4, 4, 5, 9, 2 et 11, soit 35 au total. Mais ces indicateurs sont adaptés ici aux particularités du territoire ultramarin et à la disponibilité des informations. D'une part tous les indicateurs potentiels ne sont pas forcément renseignés, ce qui explique que leur série numérotée ne soit pas continue². D'autre part, quand le besoin de compléter le jeu des indicateurs s'est fait sentir : la série numérotée a alors été prolongée.

Citation recommandée : Maaf, Ecofor, 2018. Indicateurs de gestion durable des forêts françaises ultramarines de Guyane, édition 2015. Version électronique : <http://www.gip-ecofor.org/>

Remerciements

Auteurs : Viviane Appora, Stéphane Guitet, Anne-Laure Mésenge, Jean-Luc Peyron, Bernard Riéra.

Paloma Breumier, Chloé Curtet et Yoann Fouassier dans le cadre d'un stage de l'Istom ; Florian Claeys dans le cadre d'un stage d'AgroParisTech.

Personnes - ressources rencontrées, interrogées ou ayant contribué à l'élaboration de ce fascicule : Luc Ackermann (ONF), Jacques Beauchêne (Cirad, Ecofog), Caroline Bedeau (ONF), Jacques Beulgue (Douanes), David Binet (ONF), Frédéric Blanchard (Conseil régional devenu Collectivité territoriale), Arianne Blum (BRGM), Isabelle Bonjour (MFBG), Pauline Briand (Ecofor), Michel Brière (Daaf), Olivier Brunaux (ONF), Julien Cambou (Deal), Véronique Charlet (ONF), Ludovic Cocogne (AFD), Catherine CORLET (Conservatoire du littoral), Julie Dalle (Daaf), Damien Davy (CNRS), Benoît de Thoisy (Kwata), Marguerite Delaval (ONF), Nathalie Derrière (IGN), Laurent Descroix (ONF), Marie Fleury (MNHN), Nicolas Flon (Deal), Nicolas Garcin (Interprobois-PEFC Guyane), Antoine Gardel (CNRS), Pascal Giffard (Parc Naturel Régional de Guyane), Rémi Girault (Sepanguy), Bertrand Goguillon (Parc amazonien de Guyane), Juliette Guirado (AUDeG), Bruno Hérault (Cirad, Ecofog), Anne Hervouet (Deal), Damien Ivanez (ONF), Gaëlle Jaouen (AgroParisTech, Ecofog), Sabrina Jean-Louis (CSG), Pierre Joubert (Parc amazonien de Guyane), Jean-Maurice Montoute (Parc amazonien de Guyane), Nicolas KARR (ONF), Grégory Lacordelle (Conseil général devenu Collectivité territoriale), Guy Landmann (Ecofor), Jérôme Le Fol (Conseil régional devenu Collectivité territoriale), Sébastien Linarès (Deal), Eric Marcon (AgroPariTech, Ecofog), William Moutaigne (Solicaz), Cécile Nivet (Ecofor), Benjamin Ouliac (Oredd devenu Guyane Energie Climat, anciennement Conseil Régional de la Guyane), Julien Panchout (Préfecture), Benjamin Piton (IGN), Christophe Proisy (IRD), Cécile RICHARD-HANSEN (ONCFS), Jean-Luc SIBILLE (ONF), Anna STIER (Gépog), Stéphane Traissac (Cirad, Ecofor), Clarisse Vautrin (Interprobois), Matthieu Villetard (Deal), Coralie Zettor (Ecofor).

Comité de pilotage du projet : Jonathan Saulnier, Etienne Chapelant, Claire Morlot et Elisabeth Van de Maele (Ministère chargé de l'agriculture et de la forêt) ; Luc Mauchamp, Jean-Paul Torre, Jean-Pierre Cabaret et Bernard Moutou (Ministère chargé du développement durable) ; Julie Marsaud (FNE) ; Claude Vidal, Marie-Françoise Slak (IGN), Jean-Marc Frémont (IGN) et Edith Mérillon (IGN) ; Claude Rupé, Patrice Hirbec et Pauline Camus (ONF) ; Pascal Colin, Jack Plaisir, Grégoire Cayé et Sandra Hakoun (Ministère chargé des outre-mer).

© Photo page de garde : *Courati sp.* Bernard Riéra.

¹ Claeys F., 2013, sous la direction de Peyron J.-L., Riéra B. et Appora V., 2013. Intégration des Outre-mer dans les indicateurs de Gestion Durable des Forêts Françaises. Paris, GIP Ecofor, 129 p.

² On passe par exemple de l'indicateur 1.2 (deuxième indicateur du premier critère) à l'indicateur 1.4 car les informations nécessaires à l'indicateur 1.3 ne sont pas suffisantes pour en faire un indicateur robuste et fiable à l'échelle du territoire.

Contexte général de la Guyane

Sa superficie de près de 8,4 millions d'hectares fait de la Guyane l'une des deux plus grandes régions françaises avec la Nouvelle Aquitaine. Sa population est en forte croissance mais dépasse encore à peine les 250 000 habitants, ce qui en fait l'une des deux régions les moins peuplées avec Mayotte. La Guyane est ainsi la région française la moins densément peuplée (trois habitants au kilomètre carré). Cette réalité n'est évidemment pas sans conséquences sur la physionomie du territoire, son caractère naturel, son taux de boisement exceptionnellement élevé et la richesse de sa biodiversité.

Sa frange littorale mise à part, la Guyane est incluse dans le plateau des Guyanes qui s'étend sur six pays (Colombie, Venezuela, Guyana, Suriname, Guyane, Brésil) entre les bassins de l'Orénoque, au nord, et, au sud, celui de l'Amazone et d'un de ses affluents, le Rio Negro. Son socle date donc du Précambrien, c'est-à-dire de l'ordre de deux milliards d'années, époque depuis laquelle les continents ont été plusieurs fois remaniés et les formations anciennes largement érodées. Au cours des cent derniers millions d'années, l'océan Atlantique s'est ouvert entre l'Afrique et l'Amérique du Sud et plusieurs transgressions marines se sont produites, provoquant une montée des eaux et un isolement du Bouclier des Guyanes³, qui explique un certain endémisme de la végétation locale.

Au-delà des plaines marécageuses de la frange littorale, les plateaux oscillent majoritairement entre 100 et 200 mètres d'altitude tout en culminant à 851 mètres (Montagne Bellevue de l'Inini sur la commune de Maripasoula). Ils sont constitués de formations précambriennes à base de schistes et de granite, riches en minerais (en particulier aurifères), complétées par des formations sédimentaires récentes. Ils sont marqués par des reliefs caractéristiques (collines, demi-oranges, bas-fonds, inselbergs, ...).

Située entre 2 et 6° de latitude nord (et entre 52 et 54° de longitude ouest), ainsi qu'à proximité de l'océan Atlantique, la Guyane voit son climat largement déterminé par la « Zone intertropicale de convergence » qui est d'axe est-ouest et oscille sous l'effet des alizés. Il en résulte un climat équatorial humide caractérisé par deux saisons sèches (de mi-août à mi-novembre et de mi-février à fin mars) alternant avec deux saisons des pluies. La pluviométrie annuelle est très élevée, variant de 2 000 millimètres par an (au sud et à l'extrême nord) à plus de 4 000 millimètres par an (à l'est)⁴.

Cette pluviométrie arrivant sur des sols peu perméables explique une hydrographie abondante avec des bassins (Maroni, Mana, Sinnamary, Mahuri, Approuague, Oyapock) qui sont autant de voies de pénétration dans les zones forestières.

Issus de formations géologiques anciennes soumis à une forte pluviométrie, les sols de Guyane se caractérisent en moyenne par une fertilité relativement faible, qui varie cependant selon les habitats naturels¹.

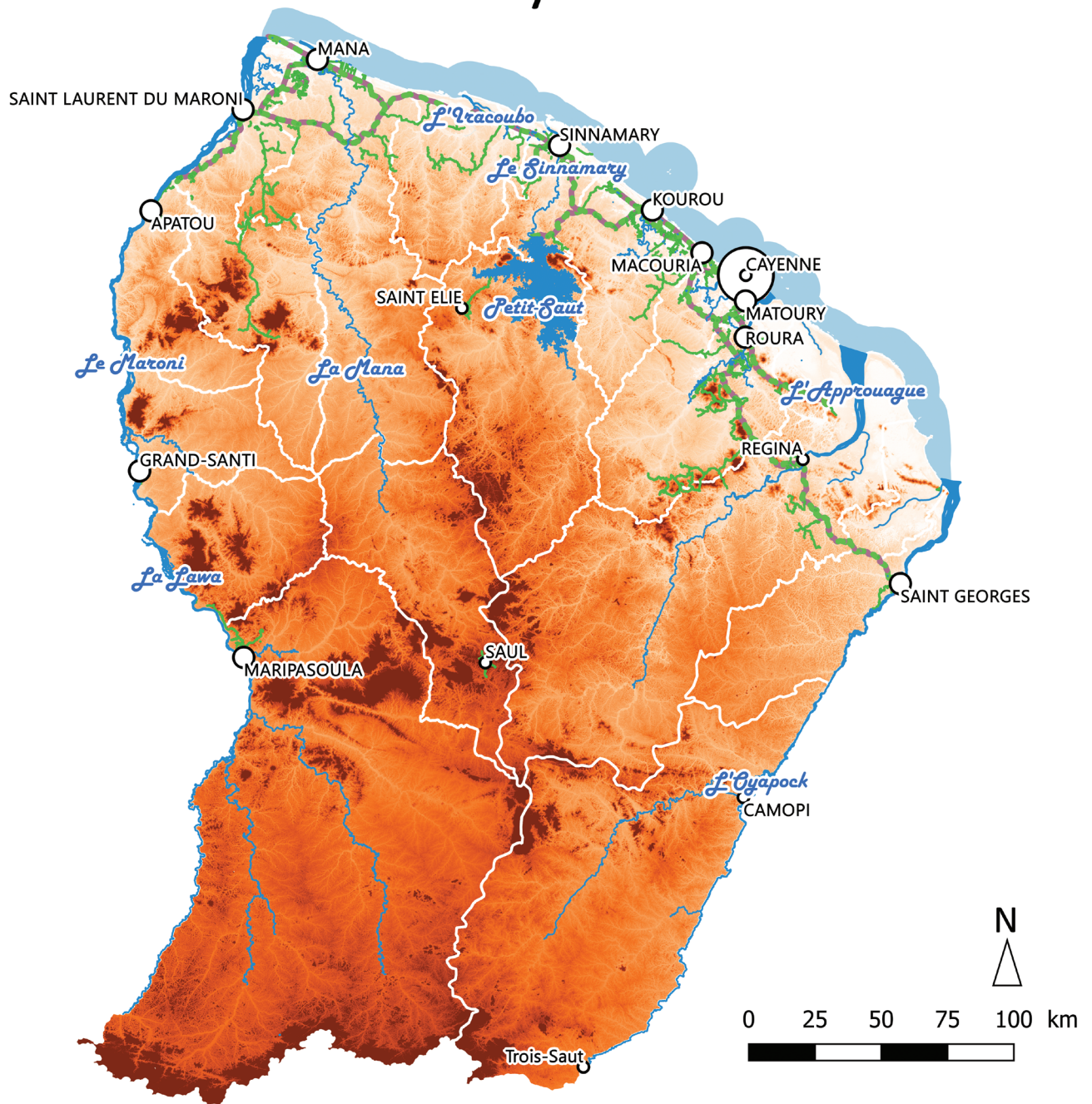


Pont sur la Comté en direction de Roura et des montagnes de Kaw. Photo : B. Riéra.

³ Guitet S., Brunaux O., de Grandville J.-J., Gonzalez S., Richard-Hansen C., 2015. Catalogue des habitats forestiers de Guyane. Office national des forêts (ONF) et Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Guyane (DEAL), 65p.

⁴ Barret J. (sous la direction de), 2001. Atlas illustré de Guyane. Cayenne : Laboratoire de cartographie de la Guyane, Institut d'enseignement supérieur de Guyane, 218 p.

La Guyane



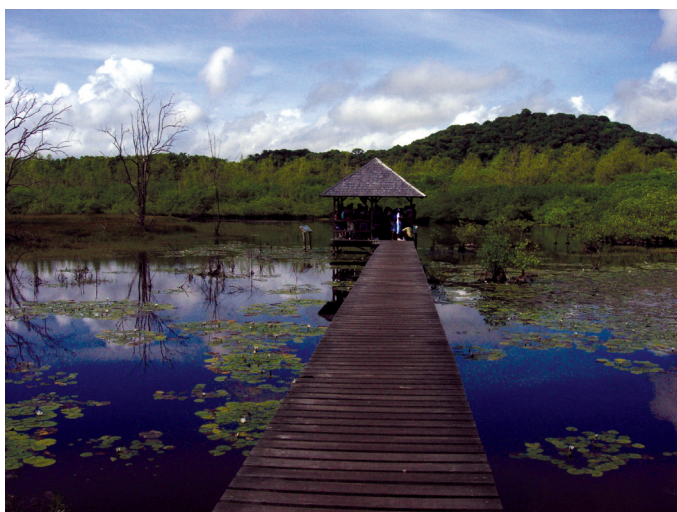
Nom de communes	Lacs et cours d'eau principaux	Altitude (en mètres) 270 240 210 170 140 100 70 35 -1
Chef-lieu (CAYENNE)	Littoral	
(>2000 habs)	Routes principales	
(<2000 habs)	Routes secondaires	

Cartographie réalisée à partir des données suivantes : BD Carthage Guyane et GEOFLA de l'IGN, Corine Land Cover 2012, modèles numériques de terrain de l'USGS - science for a changing world, données départementales : "© les contributeurs d'OpenStreetMap sous licence ODbL"

Les premiers habitants d'Amazonie auraient traversé l'océan Pacifique depuis l'Asie orientale, il y a plus de 13 000 ans⁵. À partir de 1500, et de 1626 pour sa partie française, la colonisation se développe avec difficulté face d'abord à la résistance locale, ensuite aux conditions climatiques et sanitaires. Elle est influencée par la pratique de l'esclavage puis sa suppression en 1848. La population guyanaise a cru modérément jusqu'en 1980 pour atteindre 70 000 habitants mais elle affiche depuis une croissance plus forte due à la fois à son excédent naturel (forte natalité et faible mortalité) et à son solde migratoire⁶. Certes, l'immigration et la natalité, dès les années 1990 pour la première et plus récemment pour la seconde, avaient fléchi, mais on note aujourd'hui un regain de ces deux composantes : la population guyanaise se caractérise donc par un fort dynamisme démographique, surtout à l'ouest, et sa jeunesse. Elle occupe essentiellement la bande littorale et le long des grands fleuves mais comprend aussi des communautés amérindiennes qui vivent dans des zones plus reculées et ont conservé des modes de vie traditionnels inféodés au milieu naturel et forestier.

L'activité économique est marquée par le tertiaire et laisse moins du quart du produit intérieur brut local aux activités primaires et secondaires⁷. Le Centre spatial guyanais tient une place importante dans un secteur devenu très concurrentiel. Le tourisme est développé (près de 100 000 visiteurs par an) mais surtout au niveau des affaires et relations familiales, encore peu pour l'agrément, c'est-à-dire la découverte de la forêt (17 %). Au niveau agricole (cultures et élevage), un enjeu important consiste à développer la capacité du territoire à nourrir sa population, donc à développer la surface agricole. Compte tenu du fort taux de boisement, cette progression ne peut se faire qu'au détriment de la forêt. La filière forêt-bois tient une place non négligeable mais se caractérise aussi par un déficit de sa balance commerciale. Les activités extractives sont marquées par le secteur minier, notamment l'orpaillage, qui a un fort impact sur les milieux naturels ; l'opération Harpie a cependant permis de réduire considérablement l'orpaillage illégal depuis sa mise en place en 2008. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) s'est fixée comme objectif d'atteindre l'autonomie énergétique de la Guyane à l'horizon 2030, en particulier en développant les énergies renouvelables (hydraulique, solaire, éolien, biomasse locale). Le bâtiment et les travaux publics constituent un secteur important compte-tenu de la croissance démographique.

En vertu de la loi constitutionnelle de 2003, la Guyane est un département et une région d'outre-mer (DROM). Après le référendum de 2010 et les élections régionales de 2015, elle est devenue une collectivité unique administrée par l'Assemblée de Guyane. Elle est également partie intégrante de l'Union européenne en tant que région ultrapériphérique (RUP).



Aménagement touristique des Salines à Rémire-Montjoly.
Photo : B. Riéra.



Anciens polders pris sur la mangrove (en arrière plan) à Rémire-Montjoly, aux abords de la Comté. Photo : B. Riéra.

⁵Roosevelt A.C., 2013. The Amazon and the Anthropocene: 13,000 years of human influence in a tropical rainforest. *Anthropocene* 4 (2013), 69-87.

⁶Insee Flash Guyane n°57, janvier 2017.

⁷IEDOM, 2017. Rapport annuel 2016 Guyane. Paris, IEDOM, 176p.

Résumé⁸

La Guyane est incontestablement la plus grande région forestière française par la superficie de ses espaces boisés : huit millions d'hectares, soit la moitié de la surface des forêts de Métropole (cf. 1.1). Avec un taux de boisement de 97 % et un statut foncier quasi exclusivement public, ce massif forestier n'est ni fragmenté, ni morcelé. Mis à part les forêts privées (très peu étendues) et les forêts publiques du Conservatoire du littoral, du Centre national d'études spatiales et du Département, qui comptent au total pour guère plus de 1 % des surfaces de forêt, la forêt guyanaise est répartie en trois grands ensembles publics : le Domaine forestier permanent (29 %), le cœur du Parc amazonien de Guyane (25 %) et les autres propriétés du domaine privé de l'Etat voire du domaine public (45 %).

Le taux de boisement s'est légèrement réduit (de 1 %) depuis 1990 (cf. 1.1). Les déterminants de cette réduction sont essentiellement liés à la croissance démographique et aux objectifs de développement économique qui nécessitent des progrès en matière d'autosuffisance alimentaire et énergétique. Dans les années 1990, la mise en eau du barrage hydroélectrique de Petit Saut a correspondu à un pic conjoncturel de déforestation. L'orpaillage reste une cause de défrichement qui apparaît mieux maîtrisée depuis la fin des années 2000.

Le volume de bois et le stock de carbone présents dans la forêt guyanaise sont équivalents à ceux de la Métropole (cf. 1.2 et 1.4). Leur évolution est encore mal appréhendée du fait de l'insuffisance des inventaires qui ne permet pas de faire des comparaisons dans le temps : tout en se réduisant avec les surfaces boisées, ils augmentent probablement en moyenne à l'hectare sans qu'on sache ni de combien ni si ce dernier phénomène compense totalement le premier. On observe évidemment des variations selon les types d'habitats et aussi bien le volume sur pied que le stock de carbone s'avèrent en moyenne plus importants sur les montagnes et plateaux que dans les plaines côtières et les dépressions.

Sans préjuger des évolutions possibles à l'avenir dans le cadre des changements climatiques, l'état de santé et de vitalité de la forêt guyanaise peut actuellement être considéré comme satisfaisant (cf. 2.4). Les phénomènes biotiques se manifestent essentiellement dans le cadre du fonctionnement normal des écosystèmes et les météores n'affectent guère que localement certains massifs forestiers intérieurs (vents violents) ou côtiers (houles de grande amplitude). Les feux de forêts sont peu fréquents et limités dans leur extension. On compte une douzaine d'espèces exotiques envahissantes mais celles-ci touchent surtout les formations végétales dégradées (notamment les savanes et écosystèmes fragilisés) mais très peu les formations forestières denses qu'elles ne parviennent pas à pénétrer. Ce sont finalement les impacts de l'exploitation forestière qui font l'objet de la surveillance la plus étroite.

Cette exploitation du bois ne concerne qu'une toute petite partie du Domaine forestier permanent dont 13 % des surfaces sont effectivement desservies (cf. 3.1). L'exploitation des 25 dernières années a donc porté sur moins de 4 % des surfaces de la forêt guyanaise. Elle n'y a été relativement aisée que pour la moitié d'entre elles, l'autre moitié ayant des terrains soit pentus, soit hydromorphes. Elle intervient dorénavant dans le cadre des plans d'aménagement approuvés par arrêté ministériel selon les prescriptions du Code forestier de la Guyane adopté en 2005. En 2015, cinq massifs forestiers dont deux réserves naturelles, représentant plus du tiers du Domaine forestier permanent, disposent d'un plan d'aménagement approuvé (cf. 3.5).

Les impacts de l'exploitation sont évalués sur les nouvelles surfaces desservies et parcourues au sein du Domaine forestier permanent. La proportion de blessures aux arbres varie selon la densité et le type d'exploitation ainsi que la nature du relief. En exploitation conventionnelle, elle concerne en moyenne un quart des tiges mais ne dépasse pas 15 % lorsque sont utilisées les techniques d'exploitation à faible impact (cf. 2.4).

Un nouveau système de gestion durable planifiée a été adopté en 1993. Les volumes exploités dans les concessions ou à l'extérieur des zones aménagées se sont progressivement réduits et l'essentiel de la récolte de bois provient dorénavant des coupes réglées du Domaine forestier permanent. Cette récolte est aujourd'hui de l'ordre de 80 000 m³, et augmente assez régulièrement sans avoir encore retrouvé le niveau moyen des années 1980, de l'ordre 90 000 m³ (cf. 3.2). Un facteur récent d'évolution est lié à la demande croissante en bois énergie.

En dépit de la biodiversité de la forêt guyanaise, seules quelques essences principales sont exploitées : l'angélique (*Dicorynia guianensis*) représente 60 % de la récolte ; les gonfolos (*Qualea rosea*, *Ruizterania albiflora*) et le grignon franc (*Sextonia rubra*) apportent 20 % supplémentaires ; il reste 20 % seulement pour les autres essences (cf. 3.2).

Les volumes de bois récoltés en Guyane sont presque intégralement certifiés issus de forêt gérée durablement (cf. 3.2). En effet, le Domaine forestier permanent a été certifié PEFC en 2012 et la récolte qui y est faite est donc commercialisée sous ce label. Seuls les bois issus des zones à vocation agricole restent non certifiés, soit 5 % environ de la récolte.

⁸N.B. : les indicateurs sous-tendant les affirmations majeures sont mentionnés entre parenthèses.

Le prélèvement de produits forestiers non ligneux est très mal connu en Guyane. Il reste essentiellement dans la sphère informelle (cf. 3.3). Il concerne des végétaux à usage traditionnel pour l'alimentation, la médecine, la décoration, la vannerie (à base d'arouman : *Ischnosiphon arouma* et *I. obliquus*). La production de miel est émergente. Le gibier constitue finalement la production principale en dehors du bois. La chasse est peu encadrée en Guyane et évolue, tout en gardant son caractère d'activité de subsistance en milieu rural, vers une activité lucrative dans certains cas. Les espèces les plus chassées sont, parmi les mammifères, les ongulés et les singes et, parmi les oiseaux, les plus gros ou les plus grégaires (perroquets). La réglementation interdit la chasse de certaines espèces, permet la chasse d'autres pour la consommation familiale tout en interdisant leur commerce.

Les forêts ombrophiles sempervirentes tropicales abritent une grande biodiversité. La liste des espèces d'arbres de la Guyane française comprend environ 1 600 espèces ligneuses susceptibles d'atteindre 10 cm de diamètre à hauteur de poitrine. Cependant, toutes les espèces présentes n'ont pas encore été identifiées et cette liste s'est étoffée de 400 espèces en une vingtaine d'années. Quelques-unes de ces espèces sont très dominantes tandis que toutes les autres sont extrêmement rares. Enfin, la richesse spécifique est très variable d'un endroit à l'autre, dans le temps, selon la dynamique locale et la physiologie de certaines essences : sur un hectare de relevé, elle peut atteindre 210 espèces mais ne dépasse pas 100 espèces dans les formations à *Spirotropis longifolia* et 10 dans les mangroves (cf. 4.1).

Les espèces d'arbres présentes en Guyane sont indigènes du fait de la faible surface plantée (pas plus d'un dix millième de la surface) et des expérimentations récentes privilégiant les essences indigènes aux espèces introduites qui sont principalement le pin des Caraïbes, le mahogany, l'hévéa et l'acacia (cf. 4.4).

Plus de la moitié des surfaces de la forêt guyanaise participent à la conservation de la biodiversité (30 %) et des paysages (24 %), ce qui est considérable (cf. 4.9). La création du Parc amazonien de Guyane en 2007 a considérablement changé la donne dans la mesure où, avec 25 % de la forêt guyanaise, il couvre cinq sixièmes des aires protégées au titre de la biodiversité.

L'état biologique, physico-chimique et chimique des cours d'eau est généralement bon. Mais l'exploitation aurifère exerce une pression certaine sur la qualité des eaux de surface, en dépit d'une réduction récente de cette pression (cf. 5.3).

La filière forêt-bois représente une faible part des emplois recensés en Guyane (cf. 6.5). La balance commerciale des produits ligneux est fortement déficitaire indiquant une faible capacité de la filière-bois locale à répondre aux besoins du territoire. Seuls les sciages ont un solde commercial positif (cf. 6.8).

La consommation d'énergie à base de bois évolue rapidement mais ne représente encore qu'une faible fraction de l'énergie renouvelable et de la consommation d'énergie (cf. 6.9).

La surface des forêts fréquentées est faible en raison des difficultés d'accès, de la réglementation et des contraintes géographiques, que ce soit pour les activités de découverte, sportives ou vivrières (cf. 6.10).

Parmi les forêts à valeur culturelle ou spirituelle, la Guyane dispose de « Zones de droits d'usage collectifs » pour les communautés d'habitants tirant traditionnellement leurs moyens de subsistance de la forêt. Principalement localisées dans le sud, ces zones couvrent 8 % de la surface forestière guyanaise (cf. 6.11).

Incomparable région forestière par sa superficie, sa biomasse et sa biodiversité, la Guyane française a suffisamment été étudiée pour permettre la production de nombreux indicateurs de gestion forestière durable. Mais elle mérite largement que les efforts se poursuivent pour, à l'avenir, assurer le suivi temporel des indicateurs existants et compléter autant que possible le jeu déjà constitué.



Critère 1

Ressources forestières en bois et carbone



Indicateur 1.1

Superficie des forêts et autres terres boisées

La superficie des forêts et autres terres boisées est l'indicateur fondamental permettant de définir le périmètre sur lequel reposent les autres indicateurs de gestion durable des forêts.

La FAO définit les forêts comme des « terres occupant une superficie de plus de 0,5 hectare avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à cinq mètres et un couvert arboré [ratio entre la surface de la projection au sol des houppiers et la surface totale] de plus de 10 %, ou avec des arbres capables d'atteindre ces seuils *in situ* ; sont exclues les terres à vocation agricole ou urbaine prédominante ». Les autres terres boisées sont des « terres non définies comme « forêts », couvrant une superficie de plus de 0,5 hectare avec des arbres atteignant une hauteur supérieure à cinq mètres et un couvert arboré de 5 à 10 %, ou des arbres capables d'atteindre ces seuils, ou un couvert mixte d'arbustes, arbrisseaux et arbres supérieur à 10 % ; sont exclues les terres à vocation agricole ou urbaine prédominante ».

En Guyane, des efforts ont été réalisés récemment pour mieux évaluer la superficie des forêts et autres terres boisées, ainsi que pour préciser l'évolution des différentes occupations des sols (ONF 2013 a/b, Lefèbvre et Verger 2014, Guitet *et al.* 2015, Walcker 2015). Ce sont ces nouvelles informations qui sont privilégiées ici de préférence aux données plus anciennes.

Les tableaux et illustrations qui suivent analysent d'abord l'évolution de la surface des forêts depuis 1990, en valeur absolue (1.1.a) puis en termes de gains et pertes sous forme chiffrée (1.1.b, 1.1.c, 1.1.d et 1.1.e) et de manière localisée pour ce qui concerne l'orpaillage (1.1.f). Ils détaillent ensuite la place des différents statuts fonciers (1.1.g) et des habitats (1.1.h) également représentés sous forme cartographique (1.1.i).

1.1.a. Surface des forêts et autres terres en Guyane

Utilisation du territoire	Superficie (1000 ha)				
	1990	2000	2005	2010	2015
Forêts (y compris mangroves)	8 218	8 182	8 168	8 138	8 130
... dont conifères	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
... dont propriété privée	20	20	20	20	20
... dont mangroves	49	46	48	50	55
Autres terres boisées	Indéterminée	Indéterminée	Indéterminée	Indéterminée	Indéterminée
Total des formations boisées	8 218	8 182	8 168	8 138	8 130
% de la superficie des terres (eaux incluses)	98 %	97 %	97 %	97 %	97 %
% de la superficie des terres émergées	99 %	99 %	99 %	99 %	99 %
Autres terres	52	60	74	104	112
Eaux intérieures	126	154	154	154	154
TOTAL	8 396	8 396	8 396	8 396	8 396

Sources : Brunaux et Binet 2014 (FRA 2015) ; Lefèbvre et Verger 2014 (étude IGN 2014) ; Walcker 2015 (mangroves).

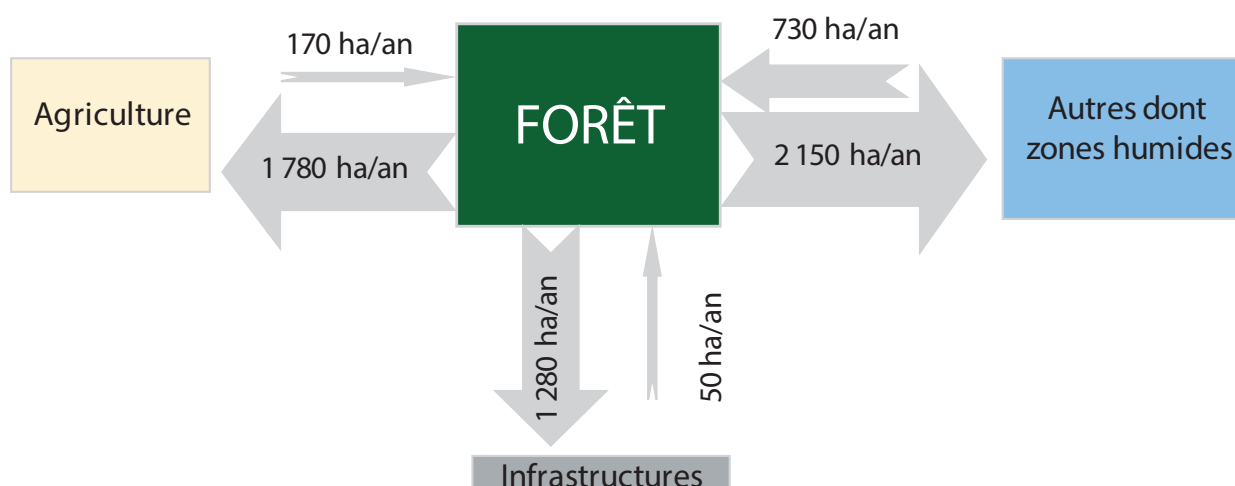
1.1.b. Gains et pertes de surface boisée

Gains et pertes de surface boisée en Guyane	1990-2008		2008-2012		1990-2012	
	ha/18 ans	ha/an	ha/4 ans	ha/an	ha/22 ans	ha/an
Gains de surface boisée	17 700	980	9 400	2 340	21 000	960
Surface boisée restée boisée	7 989 200		7 992 000		7 980 400	
Pertes de surface boisée	105 500	5 860	14 800	3 710	114 300	5 200
... dont zones humides	37 700	2 090	1 000	250	37 900	1 720
... dont cultures	28 300	1 570	6 900	1 730	33 000	1 500
... dont orpaillage	19 100	1 060	3 300	820	20 700	940
... dont autres infrastructures	6 000	330	1 400	340	7 400	330
Solde (ha)	-87 800	-4 880	-5 400	-1 370	-93 300	-4 240

Source : Lefèbvre et Verger 2014. Voir les précisions méthodologiques en fin de fiche.

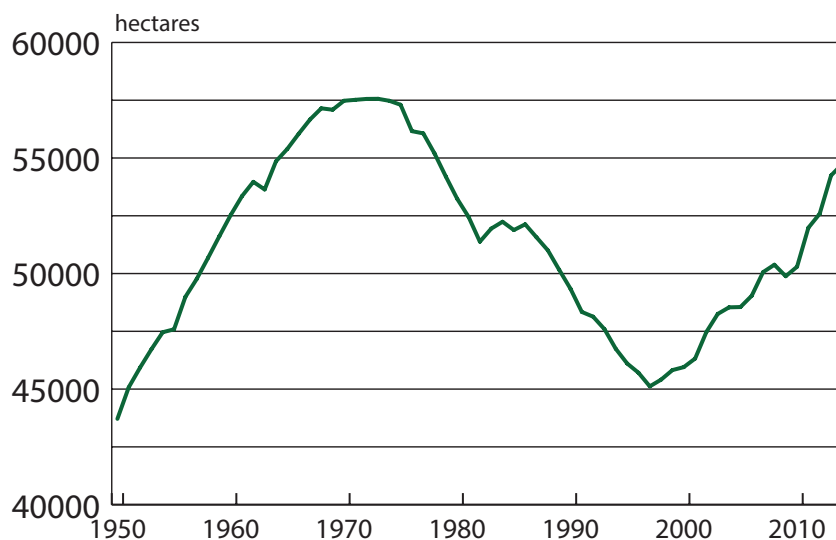
Sur un intervalle de temps donné, les gains et pertes de surface boisée peuvent varier sans que ces fluctuations ne soient perceptibles, les gains pouvant compenser les pertes et vice versa. Ceci explique que la valeur des gains (respectivement des pertes) de surface sur la période 1990-2012 ne soit pas égale à la somme des valeurs relevées sur les périodes 1990-2008 et 2008-2012.

1.1.c. Changement d'occupation des sols de 1990 à 2012



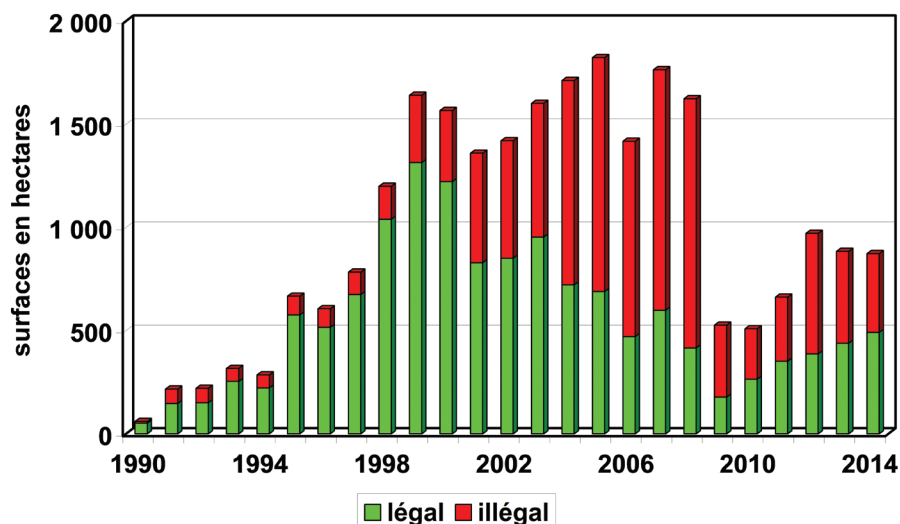
Source : d'après Lefèbvre et Verger 2014 (étude IGN 2014).

1.1.d. Surface des mangroves côtières en Guyane entre 1950 et 2014



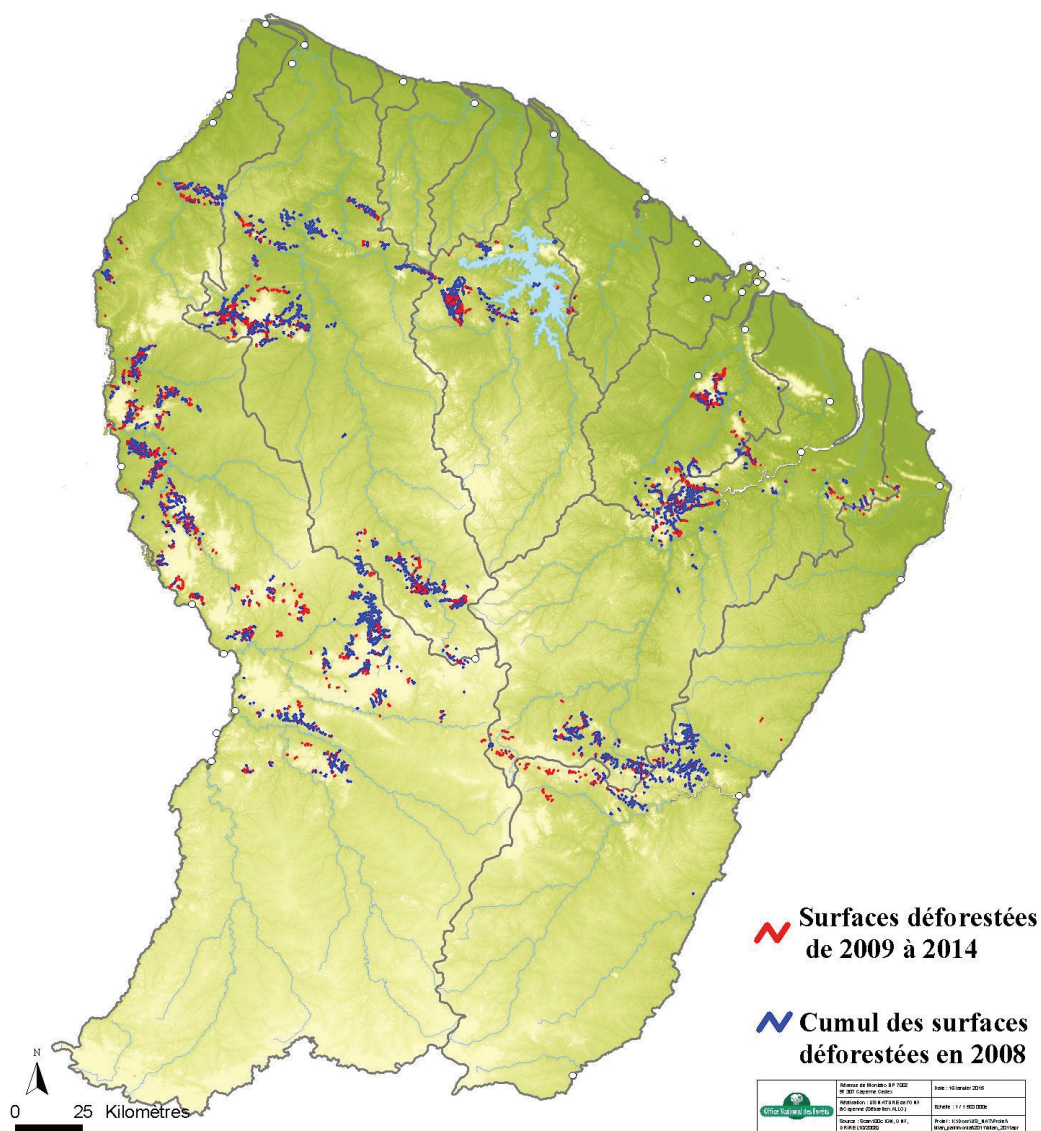
Source : Walcker 2015.

1.1.e. Surfaces détruites par l'orpaillage légal et illégal entre 1990 et 2014



Source : ONF 2015 (Observatoire de l'activité minière).

1.1.f. Localisation des surfaces de forêts détruites par l'orpaillage depuis 1990



Source : ONF 2015.

1.1.g. Surface forestière par type de statut foncier de la Guyane

Catégorie de propriété	Superficie forestière (1000 ha)				
	1990	2000	2005	2010	2015
Propriété publique	8 198	8 162	8 148	8 118	8 110
- Domaine forestier permanent				2 368	2 368
- Parc amazonien de Guyane (zone de cœur)				2 030	2 030
- Conservatoire du littoral	0	22	22	24	34
- Terrains forestiers du CNES	49	49	49	49	49
- Forêt départementale	9	9	9	9	9
- Autres propriétés du domaine privé de l'Etat voire du domaine public	8 141	8 083	8 068	3 639	3 620
Propriété privée	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Total	8 218	8 182	8 168	8 138	8 130

Sources : Brunaux et Binet 2014, Siguret C. (Conservatoire du littoral) 2016 communication personnelle.

Dans l'attente d'une mise à jour du cadastre et de son croisement avec l'information forestière, la décomposition des surfaces forestières selon les différents statuts est imparfaitement connue.

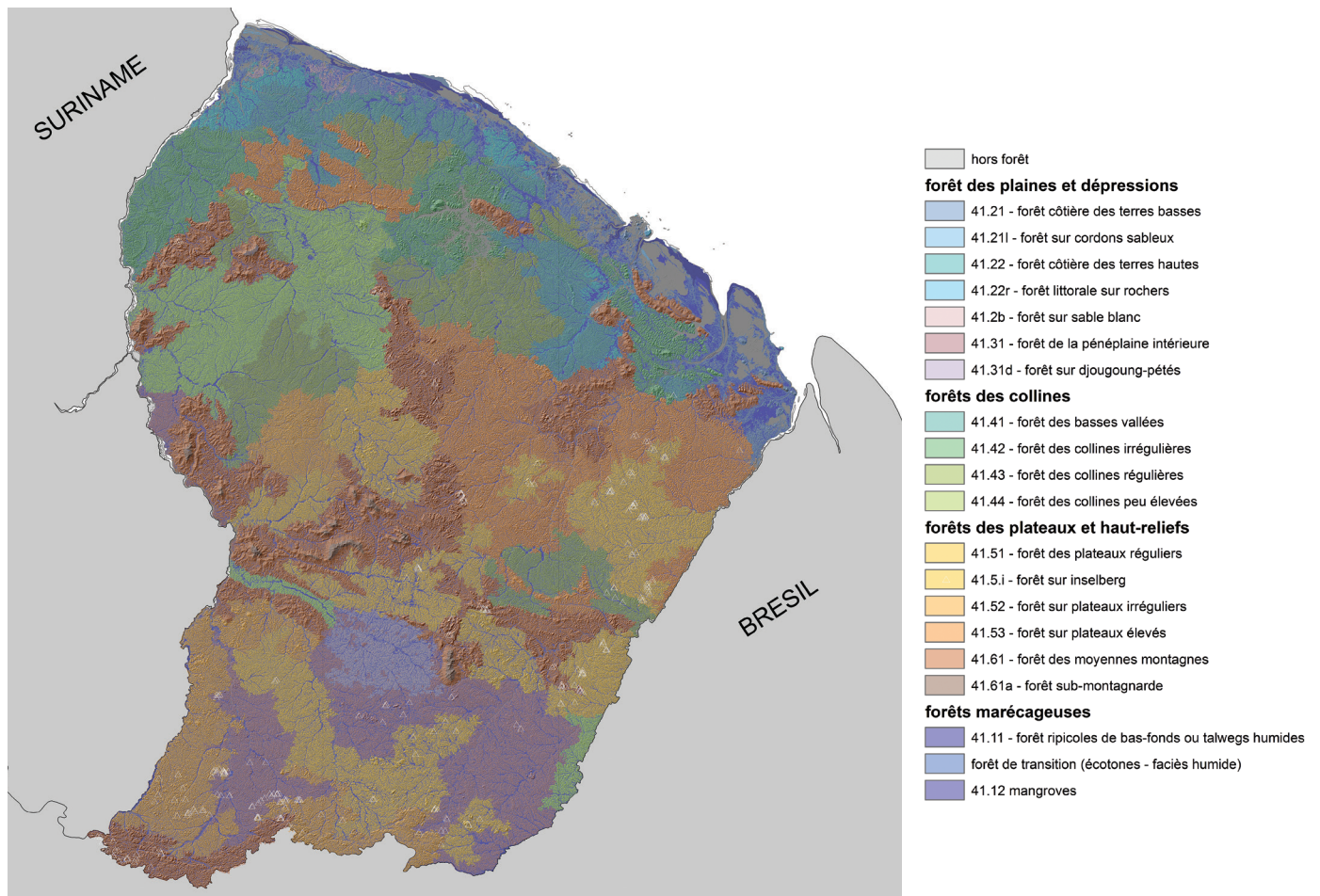
1.1.h. Surface forestière par type d'habitat forestier et statut foncier de la Guyane

Types d'habitats	Forêts de Guyane		Domaine forestier permanent		Parc amazonien de Guyane	
	Surface		Surface		Surface	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%	1 000 ha	%
Forêts marécageuses (et écotones humides)	720	8,9%	199	8,4%	328	9,8%
forêts de bas-fonds et talwegs humides	671	8,3%	199	8,4%	328	9,8%
forêts humides de transition et mangroves	49	0,6%	< 0,5	0,0%	0	0,0%
Forêts de terre ferme	7 410	91,1%	2 169	91,6%	3 033	90,2%
Forêts des plaines et dépressions	1 080	13,3%	69	2,9%	745	22,2%
<i>forêts des plaines côtières</i>	<i>306</i>	<i>3,8%</i>	<i>69</i>	<i>2,9%</i>	<i>0</i>	<i>0,0%</i>
forêt côtière des terres basses	195	2,4%	30	1,3%		
forêt sur cordons sableux	6	0,1%				
forêt côtière des terres hautes	92	1,1%	38	1,6%		
forêt littorale sur rochers	1	0,0%	1	0,0%		
forêt côtière sur sable blanc	13	0,2%				
<i>forêts des reliefs multiconcaves</i>	<i>774</i>	<i>9,5%</i>			<i>745</i>	<i>22,2%</i>
forêt de la "pénéplaine" du sud	657	8,1%			631	18,8%
forêt sur djougoung-pétés	116	1,4%			114	3,4%
Forêts des reliefs multiconvexes et vallées jointives	2 204	27,1%	1 049	44,3%	185	5,5%
forêt des basses vallées fluviales	355	4,4%	302	12,7%		
forêt des collines irrégulières	508	6,3%	340	14,3%		
forêt des collines régulières	702	8,6%	311	13,1%	106	3,2%
forêt des collines peu élevées	638	7,9%	97	4,1%	79	2,4%
Forêts des plateaux et hauts-reliefs	4 127	50,8%	1 052	44,4%	2 103	62,6%
<i>forêts des plateaux</i>	<i>2 736</i>	<i>33,7%</i>	<i>750</i>	<i>31,7%</i>	<i>1 356</i>	<i>40,3%</i>
forêt des plateaux réguliers	1 238	15,2%	226	9,5%	777	23,1%
forêt des plateaux irréguliers	582	7,2%		0,0%	483	14,4%
forêt des plateaux élevés	916	11,3%	524	22,1%	96	2,9%
<i>forêts des « montagnes »</i>	<i>1 390</i>	<i>17,1%</i>	<i>302</i>	<i>12,8%</i>	<i>746</i>	<i>22,2%</i>
forêt des "montagnes" de moyenne altitude	1 359	16,7%	300	12,7%	721	21,5%
forêts sub-montagnardes	31	0,4%	2	0,1%	25	0,7%
Ensemble des forêts	8 130	100%	2 368	100%	3 361	100%
Ensemble du territoire, y compris hors forêt	8 396		2 412		3 380	

Sources : Guitet et al. 2015 (étude habitats) ; ONF 2013 (Expertise Littoral 2011).

Les écotones humides qui apparaissent sur la carte ont été ventilés entre les différents types d'habitats.

1.1.i. Carte des habitats forestiers de Guyane



Source : Guitet *et al.* 2015.

Un territoire presque entièrement couvert de forêts

La Guyane est quasi entièrement boisée, ne laissant que 3 % des surfaces à l'agriculture, à l'élevage, aux infrastructures, aux milieux aquatiques et aux savanes (1.1.a). Il convient cependant de noter que ces dernières ne représentent que 0,3 % du territoire mais portent 16 % de sa richesse floristique, surtout sur la partie côtière où elles sont parsemées d'îlots forestiers et de forêts galeries (Stier et de Pracontal 2015, Calmont 2012).

Du fait du caractère très limité des forêts privées (très mal connues) et des plantations (surtout de pins des Caraïbes), ces terrains boisés sont presque tous de statut public et d'origine naturelle. La transition entre mer et terre s'effectue à travers des mangroves qui apparaissent et disparaissent le long du littoral au gré de la dynamique côtière et du déplacement des bancs de vases : ces formations occupent peu de surface à l'échelle de la forêt équatoriale mais jouent un rôle important de protection.

Au final, avec une superficie totale de l'ordre de 15 % de celle de la Métropole, la Guyane abrite une surface forestière équivalente à la moitié de la forêt métropolitaine et constitue un massif naturel exceptionnellement préservé en continuité avec l'immense massif amazonien.

Des forêts essentiellement publiques

Les forêts publiques se répartissent en sept catégories de propriété et statut (1.1.g) :

- le Domaine forestier permanent correspond aux terrains à boiser et forêts de l'État qui relèvent du régime forestier et sont gérés par l'Office national des forêts (ONF) ; il a été délimité par décret en 2008 dans le cadre de la mise en œuvre du code forestier de Guyane (2005) ; il correspond à la partie nord de la Guyane pour 2,368 millions d'hectares ; il est aménagé ou susceptible de l'être (les forêts le constituant sont ou seront dotées d'un document d'aménagement) ;
- depuis sa création en 2007, le Parc amazonien de Guyane occupe la partie sud du territoire sur un peu plus de deux millions d'hectares pour la zone de cœur ; la zone libre d'adhésion au Parc n'est pas classée dans cette catégorie et est gérée par l'ONF ;
- le Conservatoire du littoral possède plusieurs sites en Guyane suite à une politique d'acquisition volontariste notamment entre 1990 et 2000 et entre 2010 et 2015 ;
- une grande partie des terrains du Centre spatial guyanais est boisée, soit près de 50 000 hectares (FRA2015, d'autres sources donnant des chiffres un

peu plus élevés) ; ces espaces forestiers sont gérés par l'ONF ;

- on note l'existence d'une forêt départementale, propriété du Département de la Guyane, de moins de 10 000 hectares ;
- compte tenu des évolutions du trait de côte et de la vigueur de la végétation, certaines forêts peuvent se constituer ou disparaître sur le domaine public maritime ou lacustre mais leur superficie n'est pas exactement connue ;
- enfin, l'ensemble des autres forêts publiques sont du domaine privé de l'Etat pour plus de 3,6 millions d'hectares ; elles ne sont pas susceptibles d'être aménagées sauf quelques secteurs isolés de la partie nord et les forêts de la région de Maripasoula dont la gestion ressemble de ce fait à celle des forêts du Domaine forestier permanent.

Des forêts ombrophiles sempervirentes tropicales

Tropicales, les forêts guyanaises sont essentiellement ombrophiles et sempervirentes (1.1.h et 1.1.i). Les formations marécageuses couvrent environ 9 % de la surface. Elles comprennent des mangroves pour une surface fluctuant au fil des ans entre 40 000 et 60 000 ha sur la façade maritime (où les mangroves peuvent être individualisées, cartographiées et mesurées contrairement aux estuaires où la transition entre mangrove et autre forêt marécageuse est trop graduelle pour une quantification précise). Les forêts de terre ferme, qui occupent donc les 91 % restants de la surface, se répartissent entre divers grands types de reliefs : plateaux (37 %), collines et vallées (30 %), montagne (19 %), reliefs multi-concaves (10 %) et plaines côtières (4 %). Les spécificités de ces habitats sont détaillées dans l'indicateur 4.10.

Le Domaine forestier permanent aménagé, localisé dans le nord, englobe une partie seulement de ces habitats et dans des proportions assez différentes de celles de l'ensemble de la forêt. Les forêts des collines et vallées y tiennent la première place (44 %, soit plus d'un million d'hectares) et sont suivies par les forêts de plateaux (32 %) et celles de moyennes montagnes (13 %), enfin les formations humides (8 %).

Le cœur du Parc amazonien de Guyane, localisé dans le sud, est dominé quant à lui par les forêts des plateaux et hauts-reliefs (63 %).

Une surface forestière en baisse légère depuis 1990

La forêt guyanaise a perdu de l'ordre de 1 % de sa superficie entre 1990 et 2015 (1.1.a). Cette évolution résulte de pertes de surface qui ne sont compensées qu'en partie par des gains (1.1.b, 1.1.c). Cette compensation, partielle dans tous les cas, est cependant plus forte vis-à-vis des zones humides que de l'agriculture et des infrastructures (1.1.c), ce qui traduit des fluctuations importantes entre zones humides et forestières. Les paragraphes suivants commentent chacun un facteur d'évolution de cette surface forestière.

Des mangroves fluctuant au cours du temps

Les mangroves constituent un écosystème majeur des littoraux tropicaux pour la biodiversité particulière qu'elles abritent et le rôle tampon qu'elles jouent entre terre et mer. En Guyane, elles sont soumises à de forts mouvements marins d'érosion et accrétion qui modifient le trait de côte et le profil des estuaires. Ces phénomènes sont d'autant plus marquants en Guyane qu'ils dépendent des apports considérables d'alluvions en provenance de l'Amazonie.

La surface des mangroves varie par conséquent assez fortement au fil des années. Elle est ainsi comprise grossièrement entre 40 000 et 60 000 hectares (1.1.d). La dynamique spatiale des mangroves littorales guyanaises a été analysée sur la période 1950-2014 à partir de photographies aériennes et imagerie satellite (Walcker 2015). De 1950 à 1973, la mangrove s'est étendue de près de 14 000 ha avant de régresser de 12 000 ha jusqu'en 1998 pour augmenter à nouveau de 9 000 ha depuis cette date. Ce bilan serait le résultat de quatre cycles temporels simultanés d'avancée et recul du trait de côte, qui se déroulent en se déplaçant le long du littoral.

Il convient donc de bien distinguer, dans le suivi des surfaces boisées, ces évolutions naturelles des facteurs anthropiques de variation qui sont commentés ci-après.

L'impact de la mise en eau du barrage de Petit Saut

Le barrage de Petit Saut a été décidé dans les années 1980 pour répondre aux besoins énergétiques croissants de la Guyane. Sa construction a été achevée en 1994 et sa mise en eau en 1995. La retenue occupe une surface de l'ordre de 34 000 ha (Lefèbvre et Verger 2014) qui explique une grande partie des changements d'occupation des sols intervenus de 1990 à 2012 entre forêts et surfaces autres que celles dédiées à l'agriculture et aux infrastructures (1.1.b, 1.1.c). De ce fait, le rythme de déforestation est totalement différent entre les périodes 1990-2008 et 2008-2012 (1.1.b).

La prise en compte du caractère exceptionnel de cet équipement conduit à deux commentaires contrastés sur l'évolution de la déforestation en Guyane : lorsque la mise en eau de Petit Saut est englobée avec les autres pressions pesant sur la forêt, la déforestation semble ralentir entre la période 1990-2008 et la période 2008-2012 ; mais lorsqu'elle est retirée de l'analyse pour mesurer l'évolution des autres pressions, on met en évidence une tendance légère à l'augmentation de la déforestation (Lefèbvre et Verger 2014), notamment liée à la conversion agricole et au développement des infrastructures (orpaillage exclu), ce qui est cohérent avec l'évolution démographique de la Guyane et s'effectue dans le cadre organisé de l'action publique locale.

L'extension de l'agriculture

Hormis la mise en eau exceptionnelle du barrage de Petit Saut, l'agriculture apparaît aujourd'hui comme la

première cause de déforestation en Guyane, avec une progression de l'ordre de 1 500 à 2 000 hectares par an, surtout au profit des cultures, nettement moins pour l'élevage (1.1.b et 1.1.c). Cette déforestation tend à croître ces dernières années et répond à des objectifs de développement local assumés par les collectivités locales et représentants de l'administration locale.

L'orpaillage

La déforestation liée à l'orpaillage représente en moyenne de l'ordre de 800 ha/an sur la période 1990-2012 (1.1.b). Elle s'est développée à partir de 1990 à la suite de la fin des accords de Bretton-Wood qui régulaient le système financier international, de l'évolution des cours de l'or qui s'en est suivie et de la publication en 1996 par le Bureau des recherches géologiques et minières (BRGM) d'une carte des potentialités minières en Guyane française.

Elle est particulièrement suivie par l'Observatoire de l'activité minière à partir de l'imagerie satellitaire. Cette dernière permet de retracer l'historique des destructions de forêt sur les sites travaillés et aux alentours de ceux-ci pour la réalisation de diverses infrastructures associées (transport, hébergement...). La déforestation s'accroît rapidement entre 1990 et 1999 dans un cadre essentiellement légal. Au cours de la décennie 1999-2008, elle se stabilise au niveau de 1 500 ha/an (1.1.e). Sous cette apparente stabilité se cache cependant une transition des activités légales vers un orpaillage illégal clandestin qui est responsable des deux tiers de la déforestation liée à cette activité minière vers 2008.

A ce moment les autorités mettent en place l'opération Harpie qui vise à lutter contre l'orpaillage illégal et à éradiquer les sites clandestins. La déforestation annuelle due à l'orpaillage est alors divisée par trois en 2009 et 2010 par rapport à son niveau des années précédentes. Sont concernées par cette baisse aussi bien les activités légales qu'illégales. Depuis 2011, la déforestation due à l'orpaillage connaît une recrudescence sur des sites tant illégaux qu'autorisés. Les orpailleurs clandestins n'ont pas disparu.

Le cumul des impacts de l'orpaillage sur le couvert forestier depuis 1990 et jusqu'en 2014 est de l'ordre de 25 000 ha selon les différentes sources disponibles (ONF 2015, Rahm *et al.* 2015, Lefèbvre et Verger 2014). Ces surfaces restent faibles à l'échelle de la forêt guyanaise (0,3 %) mais les impacts se concentrent dans des régions bien particulières (1.1.f). Celles-ci correspondent aux complexes de roches vertes de la chaîne septentrionale (Monts de l'Observatoire à l'est, Lucifer Dékou à l'ouest) et du synclinorium sud (de Camopi à Grand Santi en passant par Saül).

Les pratiques d'exploitation évoluent vers plus d'extraction primaire et moins d'extraction alluvionnaire. La première procède en creusant des puits et galeries pour exploiter les filons et occasionne moins de déforestation que la seconde qui nécessite de plus grandes emprises déboisées pour le creusement de bassins.

Les autres infrastructures

L'extension des infrastructures autres que l'orpaillage est de l'ordre de 300 à 400 ha/an, en légère augmentation. Elle correspond au développement urbain et des transports qui, dans un territoire boisé comme la Guyane, ne peut guère se faire qu'au détriment de la forêt.

Une recolonisation non négligeable

Une fraction non négligeable des surfaces déboisées pour les infrastructures ou l'agriculture retrouvent leur nature de forêt après quelques années. Ce caractère temporaire de certaines déforestations s'explique en particulier par le fait qu'une partie des emprises d'infrastructures sont progressivement recolonisées par certaines pratiques agricoles comme la culture sur abattis. Cette dernière possède un fort caractère traditionnel, procède par petites surfaces de moins d'un hectare en moyenne et est donc d'impact limité ; elle est encore largement pratiquée dans la zone intérieure.

En résumé, la forêt est omniprésente en Guyane où elle cède forcément du terrain dans le cadre du développement économique du territoire. Elle reste cependant très préservée et constitue un patrimoine exceptionnellement riche et peu fragmenté de 8 millions d'hectares.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Brunaux O. et Binet D., 2014. *Evaluation des ressources forestières mondiales (FRA2015) : Rapport national Guyane*. FAO, Rome. 65p.

Calmont A., 2012. La forêt guyanaise, entre valorisation et protection des ressources éco-systémiques. *Vertigo la revue électronique en sciences de l'environnement*, hors série 14 - Biodiversité et paysages : de la connaissance et de la représentation des paysages à leur aménagement durable. Anthropisation, domestication, conservation et gestion de la biodiversité et des paysages. 21p. <https://vertigo.revues.org/12402>

Guitet S., Brunaux O., de Grandville J.-J., Gonzalez S., Richard-Hansen C., 2015. *Catalogue des habitats forestiers de Guyane*. Office national des forêts (ONF) et Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Guyane (DEAL), 65p. Accès aux données : <http://www.geoguyane.fr/geonetwork/srv/fre/find?uuiid=a5abd237-100d-4211-b8b7-2cb9cae2eba1>.

Lefèbvre J.-P., Verger G., 2014. *Suivi de l'occupation du sol et des changements d'occupation du sol en Guyane française entre 1990 et 2012*. MEDDE, MAAF, IGN, ONF, novembre 2014, 30p.

ONF, 2013a. Projet « *Expertise Littoral 2011* ». *Occupation du sol et sa dynamique sur la bande côtière de la Guyane de 2005 à 2011*. ONF, MAAF, SEAS Guyane, février 2013, 78p.

ONF, 2013b. *Expertise foncière 2011*. Rapport ONF. 49p.

ONF, 2015. *Bilan des impacts sur l'environnement des activités minières en Guyane*. Cayenne, Préfecture de Guyane, 11p. [http://www.guyane.pref.gouv.fr/Media/FICHIERS/PPT-Bilan-des-impacts-de-l-orpaillage-sur-la-GUYANE-2014-1/\(language\)/fre-FR](http://www.guyane.pref.gouv.fr/Media/FICHIERS/PPT-Bilan-des-impacts-de-l-orpaillage-sur-la-GUYANE-2014-1/(language)/fre-FR).

PAG, 2013. *Observatoire de la dynamique de l'occupation du sol*. Note interne du Parc Amazonien. 3p.

Rahm M., Jullian B., Lauger A., de Carvalho R., Vale L., Totaram J., Cort K.A., Djojodikromo M., Hardjoprajitno M., Neri S., Vieira R., Watanabe E., do Carmo Brito M., Miranda P., Paloeng C., Moe Soe Let V., Crabbe S., Calmel M., 2015. *Monitoring the Impact of Gold Mining on the Forest Cover and Freshwater in the Guiana Shield. Reference year 2014. REDD+ for the Guiana Shield Project and WWF Guianas*. Rapport ONFI. 60p.

Stier A. et de Pracontal N., 2015. *Manuel de gestion des savanes de Guyane*. GEPOG, Cayenne, 69p.

Walcker R., 2015. *Dynamique spatiale des mangroves de Guyane entre 1950 et 2014 : forçage atmosphérique et conséquence pour le stock de carbone côtier*. Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse, soutenue le 14 décembre 2015, 159p.

Les tableaux de données font appel à des sources différentes mais relativement cohérentes entre elles. De petits écarts peuvent être notés entre les tableaux en raison de sources ou de périodes différentes. Les références bibliographiques fournies sont celles dont sont issues les principales informations utilisées dans cette fiche.

En ce qui concerne l'étude IGN 2014 (Lefèbvre et Verger 2014), les valeurs de changement d'occupation des sols ont été estimées à partir de photo-interprétations sur images satellites (LANDSAT, SPOT) effectuées sur un échantillonnage à trois strates : une strate à forte densité de points autour des zones fortement anthropisées (où chaque point d'observation pèse 87 ha), une strate à moindre densité d'échantillonnage dans la zone forestière centrale peu touchée par les activités humaines (où chaque point d'observation vaut 3 520 ha), et une strate spéciale autour du lac artificiel de Petit-Saut. Chaque estimation s'accompagne d'une incertitude de l'ordre de $\pm 1\ 000$ à 2 000 ha selon les rubriques.

Les données 2015 de l'évaluation des ressources forestières (FRA2015) sont extrapolées à partir des évolutions constatées entre 2005 et 2011 (tirées de l'Expertise Littoral 2011, publiée en 2013). Ces données relatives au suivi de l'occupation des sols sur la bande littorale et à proximité des secteurs intérieurs habités (ONF 2013a et b) sont actuellement obtenues par photo-interprétation en adoptant un seuil cartographique de 5 ha (taille minimale de l'unité cartographique). Cette méthode ne permet pas de suivre précisément l'évolution des couverts au sein des zones agricoles qui mêlent intimement abattis et reliques forestières. Le suivi de l'observatoire de l'occupation du sol (AgriPag) du Parc Amazonien le permet mais ne couvre qu'une faible partie du territoire.

En ce qui concerne les mangroves, les données 1990-2015 sont corrigées sur la base de la thèse de doctorat de Walcker (2015) qui a fait une analyse détaillée des évolutions de la surface des mangroves littorales guyanaises depuis 1950 (cette évolution est précisée dans une figure insérée dans les commentaires).

Les données utilisées pour le rapport national FRA ne font pas la distinction stricte d'une part entre « forêt » et « autres terres boisées » ni d'autre part entre « autres terres boisées » et « autres terres dotées d'un couvert d'arbres » qui ont certainement une surface non nulle mais non estimée.

Des données plus récentes font état de 80 600 ha de forêt privée sur le domaine du Centre spatial guyanais sur les 109 000 hectares de la propriété du CSG. (ONF communication personnelle).

Indicateur 1.2

Volume de bois sur pied

Le volume de bois sur pied permet de caractériser l'état et, le cas échéant, la dynamique de la ressource, la biomasse qu'elle représente, sa capacité à alimenter l'économie du bois et à séquestrer du carbone.

Il porte ici sur les seuls arbres de diamètre supérieur à 17,5 cm à hauteur de poitrine (ou au-dessus des contreforts s'ils sont plus hauts) contre 10 cm aux termes des définitions internationales (Brunaux et Binet 2014) ; on estime que les tiges de 10 à 17,5 cm représentent en moyenne l'équivalent de 14 % du volume des tiges de diamètre supérieur à 17,5 cm. On considère le volume des tiges de ces arbres branches exclues, depuis le sol jusqu'à une découpe « bois fort » de 7 cm de diamètre (souvent, en pratique, au niveau d'une branche réduisant fortement le diamètre de la tige).

Du fait de la variété des milieux et du grand nombre d'essences, ce volume est difficile à caractériser avec précision. Des inventaires de volume de bois ont cependant été conduits, d'une part durant les années 1970 (inventaires papetiers au nord de la Guyane), d'autre part plus récemment (2006-2014 sur toute la Guyane) dans le cadre de l'élaboration du catalogue des habitats forestiers de Guyane (Guitet *et al.* 2015). Les résultats de ces inventaires sont stratifiés selon les habitats forestiers de Guyane aussi bien pour caractériser le volume sur pied des peuplements (1.2.a) que celui des principales essences (1.2.b). Ces inventaires n'ont pas été reconduits dans le temps avec un taux d'échantillonnage suffisant pour pouvoir effectuer un véritable suivi. L'évolution du volume sur pied des forêts guyanaises dépend donc exclusivement des changements de surfaces (1.2.c).

1.2.a. Volume de bois sur pied par type d'habitats forestiers et statut foncier de la Guyane

Types d'habitats	Forêts de Guyane			Domaine forestier permanent		
	Surface 1 000 ha	Volume 10 ⁶ m ³	Volume à l'hectare m ³ /ha		Surface 1 000 ha	Volume 10 ⁶ m ³
Forêts marécageuses (et écotones humides)	720	180	250		199	50
Forêts de terre ferme	7 410	1 967	265	271	2 169	588
Forêts des plaines et dépressions	1 080	248	229	232	69	16
<i>forêts des plaines côtières</i>	306	74	241		69	16
<i>forêts des reliefs multi-concaves</i>	774	174	225		/	/
Forêts des reliefs multiconvexes et vallées jointives	2 204	603	274		1 049	287
Forêt des plateaux et hauts-reliefs	4 127	1 116	271		1 052	285
<i>forêts des plateaux</i>	2 736	747	273		750	205
<i>forêts des « montagnes »</i>	1 390	370	266		302	80
Ensemble	8 130	2 147	264	269	2 368	638

Source : d'après Guitet *et al.* 2015 (surface échantillonnée = 0,013 % de la forêt guyanaise, sans mise en œuvre systématique).

Données de volume considérées « bois fort tige » pour les arbres de 17,5 cm et plus de diamètre à 1,3 m du sol (tarif « Gazel », 1983).

Les volumes à l'hectare échantillonnés dans les différents types d'habitats sont extrapolés aux niveaux de l'ensemble de la Guyane et du Domaine forestier permanent selon la surface occupée par le type d'habitat considéré dans le domaine en question.

1.2.b. Part en volume de bois sur pied des principales essences par type d'habitat forestier de Guyane

Espèces (nom scientifique/nom vernaculaire)	GUY	MAR	COT	MCV	MCX	PLA	MON
<i>Eperua falcata</i> Aubl./ Wapas	10 %	16 %	11 %		17 %	6 %	3 %
<i>Licania</i> spp./ Gaulettes ou koko	7 %	6 %	7 %		9 %	8 %	5 %
<i>Dicorynia guianensis</i> Amshoff/ Angélique	7 %	4 %	4 %	3 %	5 %	13 %	4 %
<i>Eschweilera</i> spp./ Maho noir	6 %	7 %	9 %		9 %	5 %	5 %
<i>Lecythis</i> spp./ Maho rouge	5 %	10 %	6 %	2 %	6 %	5 %	4 %
Sapotaceae indét./ Balatas	4 %	4 %	4 %		5 %	4 %	3 %
<i>Protium</i> spp./ Encens	3 %	2 %	2 %	8 %		4 %	4 %
<i>Pouteria</i> spp./ Niamboka	2 %				2 %	4 %	4 %
<i>Tetragastris</i> spp./ Sali ou Encens	2 %			8 %			3 %
<i>Inga</i> spp./ Weko ou Pois sucré	2 %	2 %	2 %			2 %	3 %
<i>Goupia glabra</i> Aubl./ Goupi	2 %	2 %	3 %			2 %	
Lauraceae indét./ Cèdre						2 %	3 %
<i>Manilkara</i> spp./ Balata franc					2 %		
<i>Vouacapoua americana</i> Aubl./ Wacapou						2 %	
<i>Couratari</i> spp./ Maho cigare				2 %			2 %
<i>Sterculia</i> spp./ Kobe ou Maho cochon							2 %
<i>Pseudopiptadenia</i> spp./ Alimiao						2 %	
<i>Parinari</i> spp./ Koko ou Gaulettes				9 %			
<i>Iryanthera</i> spp./ Tosopasa				2 %			
<i>Inga</i> spp./ Weko				2 %			2 %
<i>Qualea rosea</i> Aubl./ Gonfolos				2 %			2 %
<i>Symphonia</i> spp./ Manil			2 %				
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl./ Tachi						2 %	
<i>Ecclinusa</i> spp./ Malobi				7 %			
<i>Parkia</i> spp./ Dodomissinga ou Bois macaque				2 %			
<i>Erismia</i> spp./ Jaboty				5 %			
<i>Guarea</i> spp./ Diankoimata							2 %
<i>Tachigali melinonii</i> (Harms) Zarucchi & Herend./ Diaguïdia				2 %			
<i>Vochysia tomentosa</i> (G.Mey.) DC./ Kwali ou Grigon fou				2 %			
<i>Balizia pedicellaris</i> (DC.) Barneby & J.W.Grimes / Assao				2 %			
<i>Geissospermum</i> spp./ Maria congo							2 %
ENSEMBLE	50 %	52 %	48 %	59 %	54 %	59 %	52 %
Nombre minimal d'espèces couvrant 50 % du volume	11	7	11	11	6	9	16
Part du volume couvert par les 5 premières essences de Guyane	36 %	43 %	36 %	4 %	46 %	37 %	21 %

Source : d'après Guitet *et al.* 2015 (surface échantillonnée = 0.013 % de la forêt guyanaise).

Abréviations : GUY (Ensemble de la Guyane), MAR (forêts marécageuses), COT (forêts des plaines côtières), MCV (forêts des reliefs multiconcaves), MCX (forêts des reliefs multiconvexes, ou collines, et vallées jointives), PLA (forêts des plateaux), MON (forêts des "montagnes").

Sont mentionnées les proportions en volume sur pied qui sont supérieures ou égales à 1,5 % (arrondies à 2 %) du volume présent dans l'ensemble de l'habitat concerné (chacune des cinq colonnes de droite) ou de l'ensemble de la Guyane (deuxième colonne). Données de volume considérées « bois fort tige » pour les arbres de 17,5 cm et plus de diamètre à 1,3 m du sol.

1.2.c. Volume de bois sur pied en Guyane

Années		1990	2000	2005	2010	2015
Superficie (1000 ha)		8 218	8 182	8 168	8 138	8 130
Volume de bois sur pied (DHP>17,5cm) selon inventaires "habitats" et "papetiers"	m ³ /ha	[264]	[264]	[264]	[264]	264
	10 ⁶ m ³	2170	2161	2157	2149	2147
"Volume de bois sur pied (DHP>10cm) selon inventaires ""papetiers"" "	m ³ /ha	[350]	[350]	[350]	[350]	350
	10 ⁶ m ³	2 876	2 864	2 858	2 852	2 846

Sources : Brunaux et Binet 2014 (FRA 2015), Lefèbvre et Verger 2014 (étude IGN 2014), Guitet et al. 2015.

L'estimation des volumes (Guitet et al. 2015, Brunaux et Binet 2014) considère un volume de type « bois fort tige » souvent arrêté en pratique à la première grosse branche réduisant fortement la tige. Pour Guitet et al. seuls sont considérés les arbres de diamètre supérieur ou égal à 17,5 cm à 1,3 m du sol (diamètre à hauteur de poitrine ou DHP), estimés à partir de tous les inventaires disponibles (couvrant tout le territoire), tandis que pour Brunaux et Binet, qui ont fourni les données de l'évaluation des ressources forestières mondiales (FRA 2015), sont considérés les arbres de 10 cm et plus de diamètre, estimés à partir des seuls inventaires papetiers (couvrant uniquement le tiers nord du territoire). Par hypothèse et faute d'autres informations statistiquement fiables, le volume sur pied à l'hectare est considéré constant.

Un volume de bois sur pied comparable à celui de la Métropole

Le volume (bois-fort tige) estimé du matériel sur pied de la forêt guyanaise est compris entre deux et trois milliards de mètres cubes, ordre de grandeur comparable aux 2 540 millions de mètres cubes celle de la Métropole (Maaf-IGN 2016). Il est plus précisément estimé à 2 147 millions de mètres cubes par Guitet et al. (2015) dont les données représentatives de l'ensemble du territoire sont utilisées pour les tableaux 1.2.a, 1.2.b et en partie 1.2.c. et ne concernent que les arbres de 17,5 cm et plus de diamètre à 1,3 m du sol. Il est estimé à 2 846 millions de mètres cubes par Brunaux et Binet (2014) dans le cadre de l'évaluation des ressources forestières mondiales (FRA 2015) dont les estimations effectuées à partir des seuls inventaires « papetiers » sont reportées aussi dans le tableau 1.2.c. et concernent quant à elles tous les arbres de 10 cm et plus de diamètre à 1,3 m du sol.

Le volume de bois sur pied à l'hectare de la forêt guyanaise est de l'ordre de deux fois plus élevé que celui de la Métropole. Il atteint 350 m³/ha au nord de la Guyane lorsqu'on prend en compte tous les arbres de 10 cm et plus de diamètre à 1,3 m du sol et 262 m³/ha pour l'ensemble du territoire en ne tenant compte que des arbres de 17,5 cm et plus de diamètre. Le volume est moindre dans les forêts marécageuses, plaines et dépressions intérieures que sur les plateaux et reliefs multiconvexes (ou collines), et il est intermédiaire sur les hauts reliefs (1.2.a). Ces variations expliquent en partie les différences de volume moyen entre nord et sud.

Des forêts diverses en essences d'arbres

La diversité en essences d'arbres peut être approchée en s'intéressant à la part qu'occupent, dans le volume de bois sur pied, les essences les plus présentes. On se limite ici aux essences représentant individuellement plus de 1,5 % (2 % lorsqu'on arrondit au pourcent

près) du volume des arbres de 17,5 cm et plus de diamètre à 1,3 m du sol (1.2.b). Au niveau de l'ensemble de la Guyane, il faut considérer 11 essences pour couvrir 50 % du volume de bois sur pied (à titre de comparaison, il en suffit de cinq en forêt métropolitaine – et certaines essences guyanaises regroupent plusieurs dizaine d'espèces !).

La diversité globale de la ressource en bois varie selon les types d'habitats. Les forêts des plaines côtières et reliefs multiconcaves se situent dans la moyenne mais la diversité de la ressource des forêts des montagnes est nettement plus élevée et il faut considérer 16 essences pour y couvrir la moitié du volume sur pied. A l'inverse, les forêts des plateaux (9 essences), des zones humides et marécageuses (7 essences) et des reliefs multiconvexes et vallées jointives (6 essences) apparaissent moins diversifiées d'un point de vue ressource en bois.

Cependant, d'un type d'habitat à l'autre, on retrouve beaucoup d'essences identiques et notamment les cinq essences les plus présentes dans le volume de bois sur pied de la Guyane : le wapa (*Eperua falcata* Aubl.), les gaulettes ou koko (majoritairement *Licania* spp. à plus de 85 %), l'angélique (*Dicorynia guianensis* Amshoff), le maho noir (*Eschweilera* spp.), le maho rouge (surtout *Lecythis* spp.). Ces cinq essences concentrent plus du tiers du volume de bois sur pied de l'ensemble de la Guyane comme des forêts des plaines côtières et de celles des plateaux. Elles portent près de la moitié du volume des forêts marécageuses et humides et des forêts des reliefs multiconvexes et vallées jointives. Deux types d'habitats se distinguent nettement : les forêts des montagnes dans lesquelles, du fait de leur grande diversité en essences, le volume de ces cinq essences ne représente que 21 % du volume de bois sur pied et les forêts des reliefs multiconcaves, présentes dans la seule moitié sud du territoire et dans lesquelles les cinq essences ne représentent que 4 % du volume sur pied.

En résumé, le volume de bois présent sur pied en Guyane est considérable et réparti dans un grand nombre d'espèces d'arbres. Deux types d'habitats se distinguent particulièrement : les forêts de montagne par leur diversité supérieure à la moyenne et les forêts des reliefs multiconcaves par la spécificité de leurs essences dominantes.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Brunaux O., Binet D., 2014. *Evaluation des ressources forestières mondiales (FRA2015) : Rapport national Guyane*. FAO, Rome. 65p.

Gazel M., 1983. *Croissance des arbres et productivité des peuplements en forêt dense équatoriale en Guyane*. ONF Direction Régionale de Guyane, Cayenne, 302p.

Guitet S., Brunaux O., de Grandville J.-J., Gonzalez S., Richard-Hansen C., 2015. *Catalogue des habitats forestiers de Guyane*. Office national des forêts (ONF) et Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Guyane (DEAL), 65p. Accès aux données : <http://www.geoguyane.fr/geonetwork/srv/fre/find?uuiid=a5abd237-100d-4211-b8b7-2cb9cae2eba1>.

Lefèbvre J.-P., Verger G., 2014. *Suivi de l'occupation du sol et des changements d'occupation du sol en Guyane française entre 1990 et 2012*. MEDDE, MAAF, IGN, ONF, novembre 2014, 30p.

Maaf, IGN, 2016. *Indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines, édition 2015, Résultats*. Maaf-IGN, Paris, 343p.

Les taux d'échantillonnage dans les différents types d'habitats forestiers au niveau de l'ensemble de la Guyane sont faibles : forêts marécageuses et écotones humides (0,01952 %), forêts des plaines côtières (0,04051 %), forêts des reliefs multi-concaves (0,00464 %), forêts des reliefs multi-convexes (ou collines) et vallées jointives (0,02152 %), forêts des plateaux (0,00609 %), forêts des montagnes (0,01131 %).

Les volumes de bois sur pied sont comptés pour la seule tige des arbres de 10 ou 17,5 cm et plus à 1,3 m du sol (à hauteur de poitrine, éventuellement au-dessus des contreforts), selon les sources. Le diamètre de la découpe est en théorie de 7 cm (« bois fort »).

Indicateur 1.4

Stock de carbone en forêt

Le stock de carbone en forêt est une composante essentielle de la contribution des forêts à l'atténuation du changement climatique. C'est d'autant plus vrai que la forêt guyanaise est peu exploitée, que le cycle forestier est long et que la séquestration par les productions de la filière-bois est par ailleurs faible. Le carbone forestier constitue à ce titre un élément important de l'inventaire national des émissions et absorptions de gaz à effet de serre. Il est susceptible d'évoluer du fait des activités humaines (déforestation, récolte de bois) et sous l'effet des changements environnementaux tels que l'augmentation de la concentration atmosphérique en carbone (susceptible de renforcer la croissance), le réchauffement (susceptible de renforcer l'activité biologique et l'évapotranspiration), la modification du régime des pluies (susceptible d'allonger les périodes de stress hydrique), la fréquence ou l'intensité des événements extrêmes (coups de vent, fortes pluies).

Le stock de carbone en forêt est traditionnellement réparti en grands compartiments de l'écosystème (Brunaux et Binet, 2014) :

- la biomasse vivante aérienne (tiges, empâttements, écorces des arbres, autre végétation...) et souterraine (racines) ;
- la nécromasse dans le bois mort (sur pied, gisant au sol ou dans le sol) et la litière au-dessus du sol minéral ou organique ;
- le carbone organique présent dans les sols minéraux et organiques (y compris les tourbières).

Dans le cas de la Guyane, les efforts de mesure ont surtout porté sur la biomasse aérienne des arbres

de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) supérieur à 17,5 cm et sur la matière organique des sols dans le premier mètre de profondeur. Les variables correspondantes sont calculées à partir de modèles cartographiques qui reposent sur (i) des résultats d'inventaires forestiers anciens (1972-1974) et récents (2006-2014), (ii) des mesures de biomasses par méthodes destructives (De Foresta 1981 et Lescure *et al.* 1982), (iii) l'interprétation d'images satellitaires à l'échelle de toute la Guyane et (iv) la modélisation pour extrapolation à l'échelle du territoire.

Pour ce qui concerne les autres compartiments (arbres de diamètre inférieur à 17,5 cm, mais supérieur à 10 cm, autre végétation, biomasse souterraine, nécromasse), les estimations résultent d'une synthèse de la littérature et de dires d'expert. Les évaluations, encore entourées d'une grande incertitude, sont fondées sur les travaux récents et reposent sur des modèles toujours perfectibles.

Les tableaux analysent d'abord les résultats les plus robustes et relatifs aux arbres de plus de 17,5 cm de diamètre et au sol. Ces résultats sont fournis à l'hectare selon les types d'habitats de Guyane (1.4.a), puis appliqués à l'ensemble de la Guyane (1.4.b) et au seul Domaine forestier permanent (1.4.c) selon la part occupée par les différents habitats dans ces deux territoires. Deux cartes représentent la répartition en Guyane de la biomasse aérienne (1.4.d) et du carbone organique du sol (1.4.e). Un dernier tableau (1.4.f) complète ces informations par les estimations relatives aux autres compartiments et en fournit une évolution sommaire supposée uniquement gouvernée par la surface.

1.4.a. Stock de carbone à l'hectare pour les principaux types d'habitat forestier et principaux compartiments.

Types d'habitats	Bois sur pied (diamètre DHP > 17,5 cm)		Carbone organique du sol (hors litière)		
	Biomasse t ms/ha	Carbone tC/ha	0-30 cm tC/ha	30-100 cm tC/ha	0-100 cm tC/ha
Forêts marécageuses (et écotones humides)	308	146	42	49	91
Forêts de terre ferme					
Forêts des plaines et dépressions					
<i>forêts des plaines côtières</i>	288	137	38	44	81
<i>forêts des reliefs multi-concaves</i>	267	127	38	44	81
Forêts des reliefs multiconvexes et vallées jointives	327	155	42	49	91
Forêt des plateaux et hauts-reliefs					
<i>forêts des plateaux</i>	338	160	51	59	110
<i>forêts des « montagnes »</i>	335	159	53	61	114

Source : modèles cartographiques de biomasse et de carbone du sol de Guitet *et al.* 2015, Fayad *et al.* 2016, Guitet 2015.

Le bois sur pied concerne ici la tige des arbres de diamètre à hauteur de poitrine (DHP) supérieur à 17,5 cm (classe 20 cm et plus). La biomasse (en tonnes de matière sèche à l'hectare) et le stock de carbone (en tonnes de carbone à l'hectare) prennent la totalité de la partie aérienne des arbres considérés. Le passage de la matière sèche au carbone se fait en appliquant un coefficient de 0,475 tC/tms. Les tiges avec un DHP compris entre 10 et 17,5 cm représentent l'équivalent de 14 % de la biomasse des arbres de 17,5 cm et plus de diamètre. Les valeurs de carbone organique des sols sont estimées à partir d'un modèle concernant le stock de 0 à 1 m de profondeur. Un ratio moyen a été employé pour la ventilation de ce stock entre les horizons superficiels du sol (0-30 cm) et les horizons profonds (30-100 cm).

1.4.b. Stock de carbone par type d'habitat forestier et principaux compartiments pour les forêts de Guyane

Types d'habitats	Surface	Bois sur pied	Sol 0-30 cm	Sol 30-100 cm	Total
	1 000 ha	10 ⁶ tC	10 ⁶ tC	10 ⁶ tC	10 ⁶ tC
Forêts marécageuses (et écotones humides)	720	105	30	35	171
Forêts de terre ferme	7 410	1 142	347	402	1 890
Forêts des plaines et dépressions	1 080	140	41	48	229
<i>forêts des plaines côtières</i>	306	42	12	13	67
<i>forêts des reliefs multi-concaves</i>	774	98	29	34	162
Forêts des reliefs multiconvexes et vallées jointives	2 204	342	93	108	542
Forêt des plateaux et hauts-reliefs	4 127	660	213	246	1 119
<i>forêts des plateaux</i>	2 736	439	140	161	740
<i>forêts des « montagnes »</i>	1 390	221	74	85	380
Ensemble	8 130	1 247	377	437	2 061

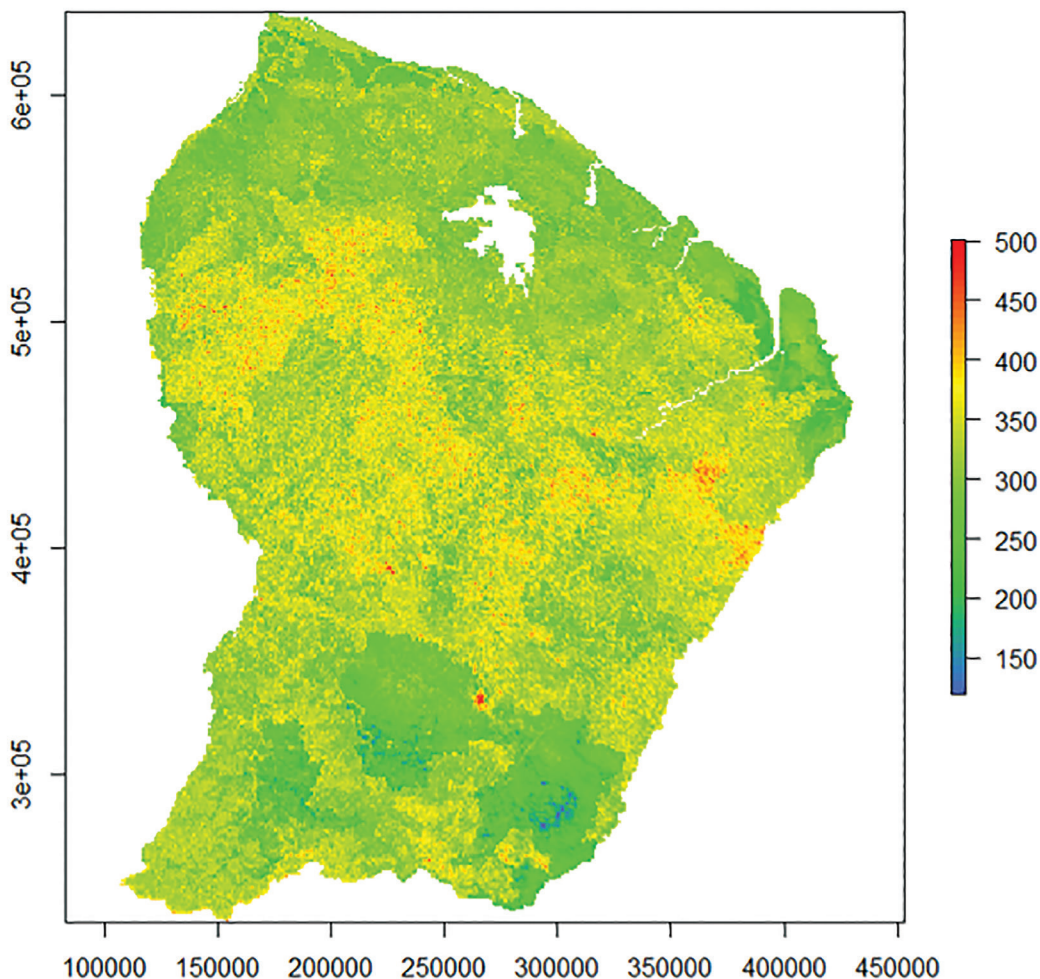
Sources : tableaux 1.1.e et 1.4.a.

1.4.c. Stock de carbone par type d'habitat forestier et compartiment pour le Domaine forestier permanent

Types d'habitats	Surface	Bois sur pied	Sol 0-30 cm	Sol 30-100 cm	Total
	1 000 ha	10 ⁶ tC	10 ⁶ tC	10 ⁶ tC	10 ⁶ tC
Forêts marécageuses (et écotones humides)	199	29	8	10	47
Forêts de terre ferme	2 169	340	101	117	559
Forêts des plaines et dépressions	69	9	3	3	15
<i>forêts des plaines côtières</i>	69	9	3	3	15
<i>forêts des reliefs multi-concaves</i>	/	/	/	/	/
Forêts des reliefs multiconvexes et vallées jointives	1 049	163	44	51	258
Forêt des plateaux et hauts-reliefs	1 052	168	54	63	285
<i>forêts des plateaux</i>	750	120	38	44	203
<i>forêts des « montagnes »</i>	302	48	16	18	82
Ensemble	2 368	370	109	127	606

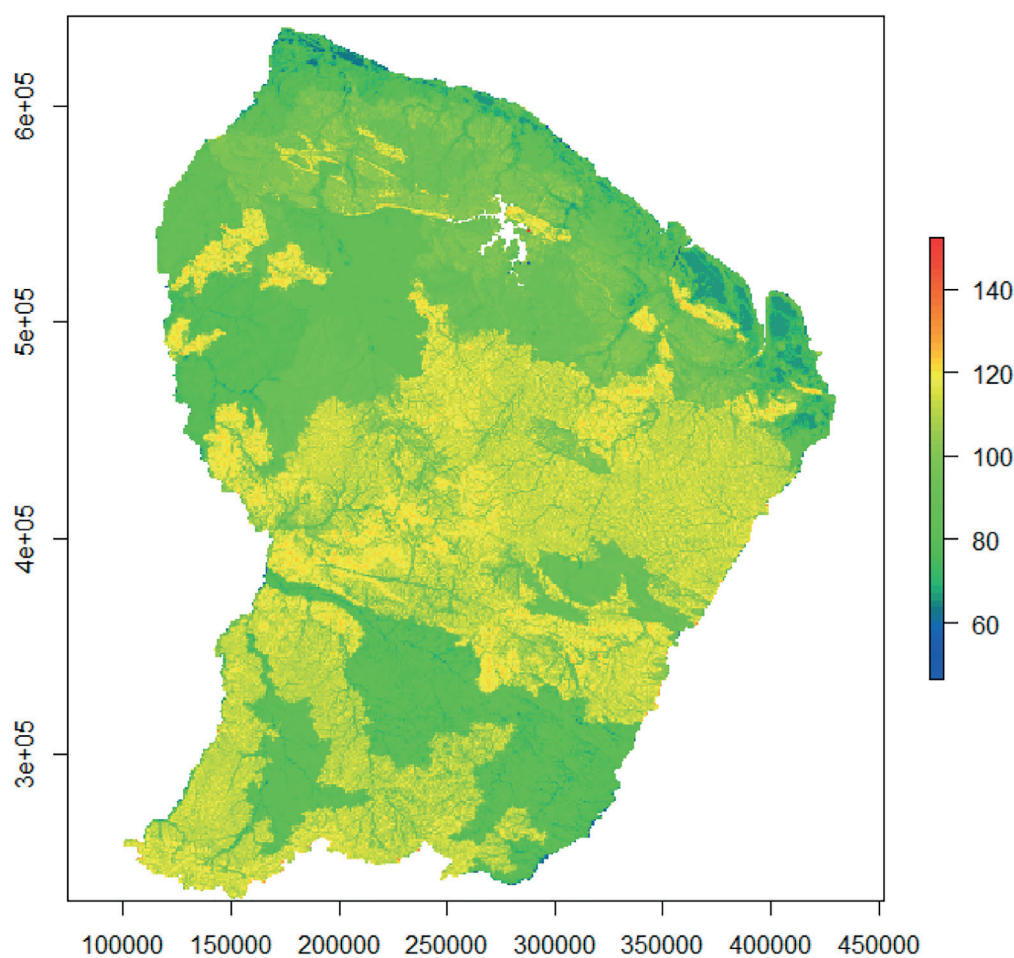
Sources : tableaux 1.1.e et 1.4.a.

1.4.d. Répartition de la biomasse arborée de Guyane



Source : Fayad et al. 2016. http://www.theia-land.fr/sites/default/files/imce/produits/AGB_200dpi.png.
 Biomasse aérienne des arbres de diamètre supérieur à 17,5 cm de diamètre à hauteur de poitrine.
 Échelle de la carte en tonnes de matière sèche à l'hectare (t ms/ha ; 1 t ms/ha = 0,475 tC/ha).

1.4.e. Répartition du carbone des sols en Guyane



Source : Guitet 2015.

Quantité de carbone des sols sur la profondeur 0-100 cm.
Échelle de la carte en tonnes de carbone à l'hectare (t C/ha).

1.4.f. Stock de carbone global des forêts de Guyane

Années		1990	2000	2005	2010	2015
Superficie (1000 ha)		8 218	8 182	8 168	8 138	8 130
Unité pour tous les compartiments	tC/ha			10⁶ tC		
Biomasse aérienne arbres DBH > 17,5 cm	153	1 261	1 255	1 253	1 248	1 247
<i>Biomasse aérienne arbres 10 cm < DBH < 17,5 cm</i>	21	176	176	175	175	175
<i>Autre biomasse aérienne</i>	10	82	82	82	81	81
<i>Biomasse souterraine racines</i>	26	214	213	212	212	211
Total biomasse vivante	211	1 733	1 725	1 722	1 716	1 714
<i>Litière</i>	4	29	29	29	28	28
<i>Bois mort</i>	11	86	86	86	85	85
Total nécromasse	14	115	115	114	114	114
Carbone du sol sur 0-30 cm	46	381	379	379	377	377
Carbone du sol sur 30-100 cm	54	442	440	439	437	437
Carbone du sol sur 0-100 cm	100	823	819	818	815	814
Total général	325	2 671	2 659	2 655	2 645	2 642
dont hors sol > 30 cm	271	2 229	2 219	2 216	2 207	2 205

Sources : tableaux 1.1.et 1.4.b, Guitet et al. 2006.

Les chiffres en italique résultent d'estimations moins robustes que l'évaluation de la biomasse aérienne des arbres de diamètre supérieur à 17,5 cm et que le carbone du sol. Les arbres de diamètre compris entre 10 et 17,5 cm représentent l'équivalent de 14 % de la biomasse des arbres de diamètre supérieur à 17,5 cm. La biomasse aérienne autre que celle des arbres varie selon les études entre 15 et 30 tonnes de matière sèche à l'hectare (tms/ha), la biomasse souterraine des racines entre 30 et 80 tms/ha, la nécromasse entre 20 et 40 tms/ha se répartissant arbitrairement à raison de 25 % pour la litière et 75 % dans le bois mort.

Un stock de carbone imposant

La quantité de carbone stockée dans les forêts de Guyane est de l'ordre de 2 à 2,6 milliards de tonnes de carbone au total, ou encore de 250 à 325 tC/ha selon que l'on considère les seuls compartiments les mieux échantillonnés (partie aérienne des arbres de diamètre supérieur à 17,5 cm et matière organique du sol, 1.4.b) ou bien l'ensemble des compartiments (1.4.f), incluant dans ce dernier cas des approximations complémentaires.

Comme pour le volume de bois sur pied, ce stock est du même ordre de grandeur que celui des forêts de Métropole. Sa répartition entre biomasse vivante des arbres et matière organique du sol est cependant nettement en faveur de la première, contrairement à la Métropole où elle est plus équilibrée entre les deux compartiments. Dans les deux cas, une quantification globale et robuste de l'ensemble des compartiments en cause est délicate.

Des différences de stock de carbone entre types d'habitat

Les habitats des plateaux et montagnes recèlent des stocks de carbone plus importants que ceux des plaines et dépressions, aussi bien pour ce qui concerne la biomasse vivante aérienne que la matière organique du sol (1.4.a). Lorsqu'on se restreint aux seuls compartiments les mieux échantillonnés (1.4.a), le stock de carbone à l'hectare est de l'ordre de 270 tC/ha sur les plateaux et montagnes, qui se développent sur des sols profonds et bien drainés, contre 210 tC/ha dans les plaines et dépressions qui présentent des sols rajeunis moins profonds et moins bien drainés. Les habitats de collines (reliefs multiconvexes) et vallées et les forêts marécageuses se situent à un niveau intermédiaire de 240 t/ha.

Les cartes de répartition de la biomasse (1.4.d) et de la matière organique du sol (1.4.e) illustrent ces différences tout en montrant une variabilité supérieure aux valeurs moyennes par type d'habitats données ci-dessus. Elles mettent en particulier en évidence l'importance tant de la biomasse aérienne que la matière organique des sols au centre de la Guyane, zone dominée par des plateaux et montagnes.

Le poids des habitats diffère selon les zones de Guyane mais ne crée pas de réel écart entre le stock de carbone moyen à l'hectare de l'ensemble de la Guyane (254 tC/ha) et celui du Domaine forestier permanent (256 tC/ha) (1.4.b ; 1.4.c). En effet, les plateaux et montagnes, où le stock de carbone est le plus élevé,

occupent dans les deux cas environ la moitié des espaces. La principale différence entre l'ensemble de la Guyane et le Domaine forestier permanent provient de la part occupée par les plaines et dépressions qui est très réduite pour le Domaine forestier permanent (3 % de la superficie ce territoire) et pèse plus au niveau de l'ensemble de la Guyane (1.4.b ; 1.4.c).

Des flux de carbone insuffisamment connus

Pour obtenir une fiabilité acceptable, les stocks de carbone sont évalués à partir de plusieurs campagnes d'inventaires dont les réalisations s'étalent sur un grand nombre d'années afin de couvrir l'ensemble du territoire. De ce fait, l'évolution des stocks au cours du temps obtenue à partir de ces inventaires statiques (-19 Mt C entre 1990 et 2015 d'après le tableau 1.4.f) est uniquement liée aux évolutions de surface mais ne constitue pas une estimation fiable et précise. Les flux de carbone forestiers ont été plus précisément estimés par Guyane Energie Climat (Zoogone et Dourdain 2016) à partir de modèles développés par le Cirad qui fournissent des estimations cohérentes pour la même période, à savoir une réduction de 18,7 Mt C due aux changements d'affectation des terres forestières entre 1990 et 2015 (dont Petit Saut) auxquels peuvent s'ajouter une diminution de 0,7 Mt C due aux impacts de l'exploitation forestière largement compensés par la dynamique de reforestation des terres agricoles abandonnées (+1,7 Mt C).

Certaines analyses ponctuelles (et donc difficilement extrapolables à l'ensemble de la Guyane) estiment l'augmentation annuelle de la biomasse aérienne à l'hectare à 0,9 tms/ha/an pour les arbres de plus de 10 cm de diamètre à hauteur de poitrine sur la période 1991-2007 (Rutishauser *et al.* 2010), soit encore 0,43 tC/ha/an. Cette augmentation annuelle est de l'ordre de 0,25 % de la biomasse aérienne totale, augmentation relative nettement plus forte que la réduction relative annuelle de surface forestière au cours de la même période, qui n'atteint quant à elle pas plus de 0,05 %. On pourrait donc en conclure qu'une estimation de l'évolution du stock aérien de carbone sur la seule base des surfaces (1.4.f), qui débouche sur une réduction du stock total de carbone, ne rend pas forcément compte de la réalité. Cependant, le faible nombre de placettes (6) et d'années (16) sur lequel se fonde la mesure de l'augmentation annuelle de la biomasse ne permet pas d'affirmer que la diminution de biomasse due à la déforestation soit plus que compensée par l'augmentation de biomasse dans les zones restant forestières.

En résumé, le stock de carbone guyanais est élevé, d'autant plus dans les habitats de plateaux et montagnes du centre de la Guyane. Cependant, les connaissances actuelles ne permettent pas d'estimer le sens de variation de ces stocks soumis simultanément à une réduction des surfaces et à une augmentation probable de la biomasse à l'hectare.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Brunaux O., Binet D., 2014. *Evaluation des ressources forestières mondiales (FRA2015) : Rapport national Guyane*. FAO, Rome. 65p.

Fayad I., Baghdadi N., Guitet G., Bailly J.S., Barbier N., Gond V., Hérault B., El Hajj M., Fabre F. et Perrin J., 2016. *Carte de biomasse sur la Guyane française*. Irstea, ONF, AgroParisTech, IRD, Cirad, Noveltis, Astrium/EADS, BRGM. <http://www.theia-land.fr/fr/produits/biomasse-sur-guyane-française>.

Foresta H. de, 1981. Aspects de la régénération forestière trois ans après coupe papetière : parcelles Arbocel. *Ecosystème Forestier Guyanais : Bulletin de Liaison du Groupe de Travail ECEREX*, (3), 62-67.

Guitet S., Blanc L., Chave J. et Gomis A., 2006. *Expertise sur les références dendrométriques nécessaires au renseignement de l'inventaire national de gaz à effet de serre pour la Guyane française*. Rapport au Ministère de l'agriculture et de la pêche. 38p. + annexes.

Guitet S., 2015. *Diversité des écosystèmes forestiers de Guyane française : distribution, déterminants et conséquences en termes de services écosystémiques*. Thèse de doctorat. Université de Montpellier, 364p.

Guitet S., Hérault B., Molto Q., Brunaux O., Couteron P., 2015. Spatial structure of above-ground biomass limits accuracy of carbon mapping in rainforest but large scale forest inventories can help to overcome. *PLoS ONE* 10(9): e0138456. doi:10.1371/journal.pone.0138456.

Lescure J-P, Puig H., Riéra B., Beekman F., Beneteau A., Leclerc D., 1982. La phytomasse épigée de la forêt dense en Guyane Française. *Ecosystème Forestier Guyanais : Bulletin de Liaison du Groupe de Travail ECEREX*, (6), 77-118.

Lescure J-P, Puig H., Riéra B., Leclerc D., Beekman A., Beneteau A., 1983. La phytomasse épigée d'une forêt dense en Guyane Française. *Acta Oecologica.Oecologia Generalis*, 4 (3), 237-251. ISSN 0243-766X

Rutishauser E., Wagner F., Hérault B., Nicolini E.-A., Blanc L., 2010. Contrasting above-ground biomass balance in a Neotropical rain forest. *Journal of Vegetation Science* 21, 672-682.

Zoogone L. et Dourdain A. , 2016. *Secteur UTCF : utilisation des terres leurs changement et la forêt, méthodologie d'inventaire de gaz à effet de serre*. Rapport Guyane Energie Climat – CIRAD. 67p.

Les résultats présentés pour cet indicateur diffèrent de ceux qui ont été utilisés pour l'évaluation des ressources forestières mondiales (FRA 2015) et pour les rapportages effectués au titre de la convention cadre sur le changement climatique et le protocole de Kyoto, en particulier parce qu'ils utilisent ici des résultats plus récents de la recherche. L'intérêt d'utiliser ces résultats plus récents est de diminuer le biais lié au fait que les données antérieures extrapolaient à l'ensemble de la Guyane des informations collectées essentiellement dans la partie nord-ouest.



Critère 2

Santé des forêts



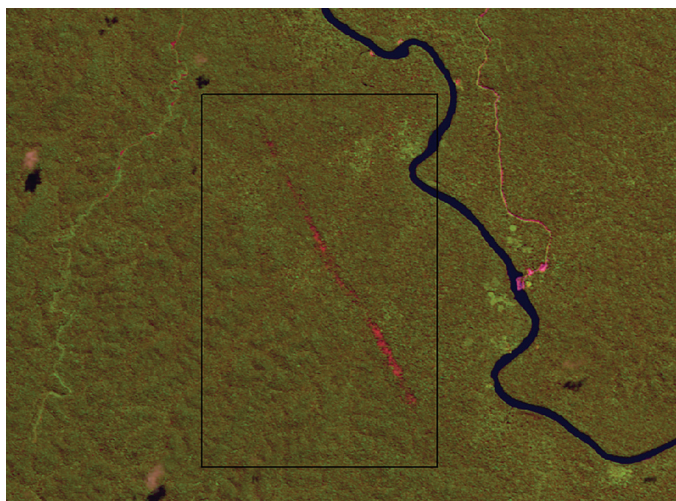
Indicateur 2.4

Dommages aux peuplements forestiers

Le but de cet indicateur est de suivre dans le temps l'évolution des dommages subis par les peuplements forestiers suite à la présence d'animaux ravageurs, à l'émergence de maladies (provoquées notamment par des infestations d'insectes), à la survenue d'incendies et d'autres perturbations naturelles (tempêtes, orages, séismes, volcanisme...). Dans le cas particulier des outre-mer, il a aussi pour objet de suivre dans le temps l'évolution des dommages causés sur ces peuplements par les activités humaines et les espèces envahissantes ainsi que de décrire les modes d'action des agents perturbateurs ou les modalités de lutte contre ces fléaux.

En Guyane, les causes de dommages aux peuplements forestiers se limitent à de rares incendies, aux orages et tempêtes (figure 2.4.a), aux espèces envahissantes (2.4.b) et aux activités humaines liées à l'exploitation forestière (illustrations 2.4.c à 2.4.f).

2.4.a. Exemples de dégâts causés par des perturbations naturelles climatiques



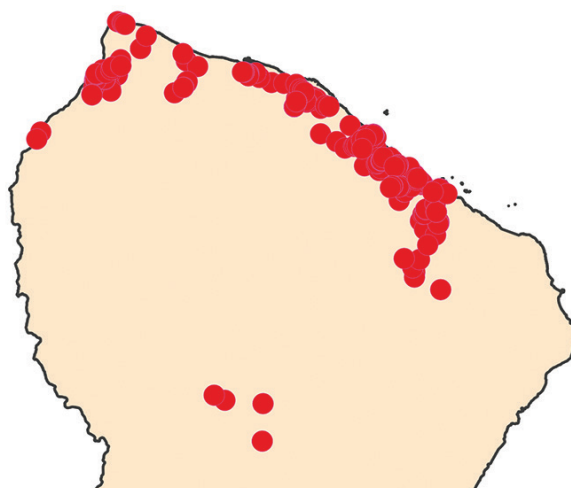
Sources :

- A gauche : macro-chablis linéaire de près de 5km de long repéré en 2010 sur le secteur de Mana Saut Petit Valentin (d'après Image SPOT du 31/07/2010 KJ 688-339 fournie par SEAS-Guyane © CNES) dont la surface est estimée à 50ha
 - A droite : glissement de terrain survolé en 2014 dans la région des Monts Hocco au sud de la Guyane
- © Guillaume Feuillet, Parc Amazonien de Guyane.

2.4.b. Localisation de l'*Acacia mangium* en Guyane française

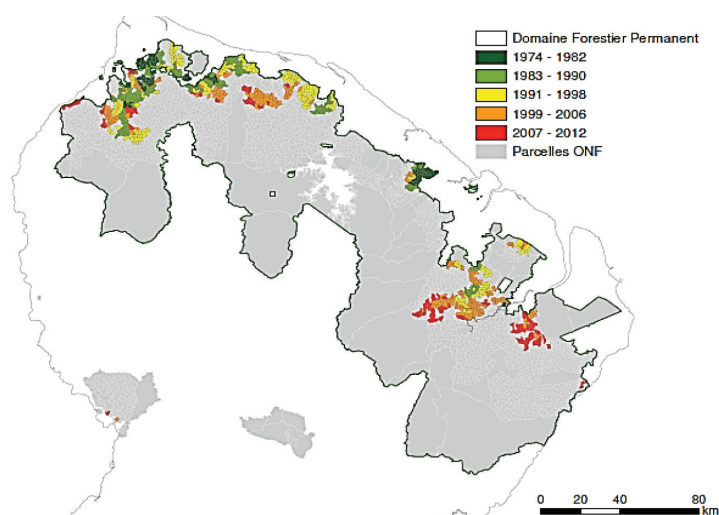
● *Acacia mangium*

0 100 km



Source : Léotard et Chaline 2013.

2.4.c. Localisation et déplacement de l'exploitation forestière depuis 1974



Source : ONF in Cabon *et al.* 2015.

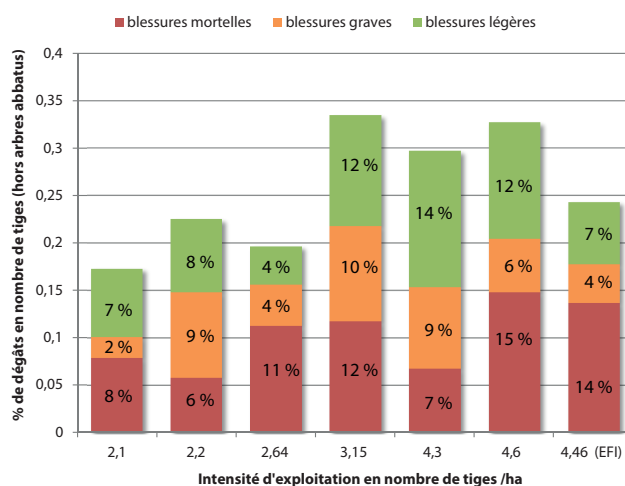
2.4.d. Evolution de l'impact de l'exploitation forestière en surface et en volume depuis 1977

Période	Volume exploité (m ³)	Surface cadastrale ouverte à l'exploitation (ha) - impacts indirects	Surface effectivement exploitable (ha) - impacts directs	Intensité d'exploitation (m ³ /ha)
1977-1980	48 979	13 341	6 671	7,3
1981-1984	73 556	17 424	8 712	8,4
1985-1988	94 190	23 082	11 541	8,2
1989-1992	124 291	32 659	16 330	7,6
1993-1996	132 281	26 571	13 773	9,6
1997-2000	202 851	33 364	19 330	10,5
2001-2004	220 434	31 669	17 337	12,7
2005-2008	227 229	24 880	14 211	16,0
2009-2012	287 355	28 783	16 573	17,3
Cumul 1977-2012	1 411 166	231 773	124 478	11,3

Source : Descroix L. (ONF) 2016 communication personnelle.

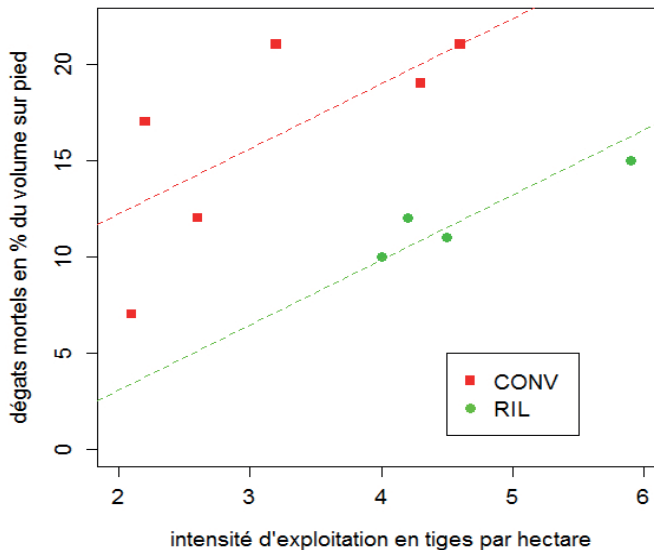
L'exploitation forestière perturbe le fonctionnement naturel des habitats naturels ; le suivi de son évolution surfacique est un indicateur indirect de l'extension de cette perturbation anthropique (voir précisions méthodologiques).

2.4.e. Impact de l'exploitation forestière sur le peuplement forestier mesuré entre 2006 et 2010 sur 7 parcelles dont une suivant les méthodes d'Exploitation à Faible Impact (EFI)



Source : Guitet *et al.* 2014 (voir précisions méthodologiques).

2.4.f. Part des dégâts mortels en fonction de l'intensité d'exploitation.



Sources : Guitet et al. 2012 et 2014.

CONV = exploitation conventionnelle (avant 2006) ; RIL = 1^{ère} exploitation à faible impact avec planification des pistes de débardage.

Des feux de forêts quasi-inexistants

Dans le cas de la Guyane, les surfaces touchées sont considérées comme nulles depuis les années 1990, ce qui n'exclut pas l'existence possible de feux d'emprise limitée et non signalés.

Des perturbations naturelles autres rares mais localement dévastatrices

La forêt de Guyane, naturelle et artificielle, peut subir des dégâts occasionnés par des perturbations naturelles autres telles que les tempêtes et orages (2.4.a).

Des vents, orages et pluies parfois destructeurs de forêts

Les dégâts en forêt sont généralement dus à des micro-tornades plus ou moins intenses et fréquentes, avec des phénomènes d'accélération des vents. En effet, les violents orages et très fortes pluies sont susceptibles d'entraîner d'importants dégâts forestiers sur plusieurs km² par déstabilisation des peuplements et/ou glissement de terrain mais ces phénomènes orageux sont *a priori* peu fréquents, interviennent généralement dans la partie intérieure du territoire, et ne font pas l'objet d'un suivi régulier. Comme pour les feux de forêts, la fréquence de ces phénomènes est susceptible d'augmenter selon les modèles de prévision climatique.

Des houles parfois déstabilisatrices de mangroves

Les mangroves côtières sont régulièrement déstabilisées et localement détruites lors des épisodes de fortes houles et des déplacements de bancs de

vase. Ces perturbations font partie des cycles propres à la dynamique naturelle des mangroves côtières des Guyanes. Lors de la dernière phase de régression (1973-1988), les surfaces annuelles détruites ont atteint près de 500 ha/an en moyenne (Walcker 2015).

Des espèces envahissantes quasiment inconnues en forêt guyanaise

Cet indicateur décrit les espèces végétales dites envahissantes, en particulier la superficie des forêts touchées. Les procédures et les réglementations en place pour les contrôler sont également résumées.

Il permet de voir la progression ou la régression des espèces indigènes envahissantes (EIE) et des espèces exotiques envahissantes (EEE) ainsi que les mesures qui sont prises pour les réguler. La prévention et la lutte contre les EEE est inscrite dans les objectifs de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 et constitue un engagement fort du Grenelle de l'Environnement.

En Guyane, on ne connaît pas d'espèces indigènes envahissantes en forêt et les espèces exotiques envahissantes touchent essentiellement les milieux anthropisés ainsi que les milieux de savanes et de marais sur le littoral. On rencontre aussi des espèces exotiques envahissantes dans des zones ouvertes en forêt mais ces espèces représentent un enjeu bien moindre dans les milieux forestiers contrairement à la situation dans les milieux de savanes et de marais. Cette situation résulte du fait que, jusqu'en 2014, les EEE n'ont été observées que dans les zones ouvertes en forêt et dans les zones de savane et de marais sur le littoral.

Cependant, cette situation est susceptible d'évoluer dans le futur, notamment avec la dynamique de colonisation des espèces récemment introduites, et, éventuellement, les perturbations des milieux susceptibles d'être causées par le réchauffement climatique. Il semble aujourd'hui nécessaire de mettre en place un système de suivi eu égard aux situations problématiques déjà observées dans les pays voisins voire en Guyane. Par ailleurs, l'entrée en vigueur d'un règlement européen de 2014 qui oblige les régions ultrapériphériques à élaborer des listes d'EEE, afin d'interdire soit une introduction dans le milieu naturel pour certaines soit l'utilisation totale pour d'autres, est une opportunité pour favoriser le suivi des EEE en forêt.

Des travaux ont été engagés à ce sujet en Guyane française par la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Deal) et le Cirad en collaboration avec des associations environnementales (Gepog -Groupe d'étude, de protection et d'aménagement des oiseaux de Guyane-, Sepanguy -Société d'étude, de protection et d'aménagement de la nature en Guyane-). Les principaux travaux engagés à ce sujet en Guyane concernent les savanes et mettent en avant une situation critique sur ces habitats rares dans le territoire.

Surfaces forestières touchées méconnues

Aucune information n'existe à l'heure actuelle concernant les surfaces affectées par la présence d'espèces exotiques envahissantes dans les écosystèmes forestiers.

6 à 9 espèces végétales envahissantes en Guyane

En 2010, un premier diagnostic sur les invasions biologiques, commandité par la Deal (Cambou *et al.* 2010), a permis d'identifier 11 espèces envahissantes avérées dont la liste a été validée par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) en 2012.

Cette liste comprend six espèces végétales : *Acacia mangium* Willd. (arbre), *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (arbre), *Melaleuca quinquenervia* (Cav.) S.T.Blake aussi connue sous le nom de Niaouli (arbre), *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth. aussi connue sous le nom de Kudzu (liane), *Brachiaria umbellata* (Trin.) Clayton également appelé *Panicum umbellatum* (herbacée), *Urochloa maxima* (Jacq.) R.D. Webster aussi nommé *Panicum maximum* (herbacée).

Trois autres espèces végétales supplémentaires sont suspectées d'avoir un fort potentiel envahissant : *Urochloa humidicola* (Rendle) (synonyme de *Panicum humidicola*, herbacée), *Acacia crassicaarpa* A. Cunn. ex Benth. (arbre) et *Terminalia catappa* L. (arbre).

Ces neuf espèces cibles ont fait l'objet d'une première étude cartographique visant à apprécier l'extension actuelle de leurs populations ainsi que leur dynamique (Léotard et Chaline 2013). Cette prospection s'est limitée dans un premier temps aux agglomérations et abords des voies de circulation. 1 916 observations de

terrain ont été collectées pour ces neuf espèces. Au total ce sont 9 658 observations d'espèces exotiques (envahissantes ou non) qui ont été rassemblées au cours de cet état des lieux.

Des espèces envahissantes avérées localisées surtout hors forêt

Ce sont principalement les milieux les plus anthropisés qui concentrent l'essentiel des espèces potentiellement envahissantes (centres urbains, décharges, bords de route, milieux agricoles). La majorité de celles-ci semble ne jamais pénétrer la végétation naturelle. Les écosystèmes forestiers sont peu touchés, à l'inverse de certains milieux naturels ouverts apparemment vulnérables : les savanes, les savanes-roches, les milieux littoraux sableux ou rocheux et les grands marais (sub-)littoraux.

L'espèce végétale sans aucun doute la plus dangereuse d'un point de vue de l'impact sur la biodiversité indigène est l'*Acacia mangium* Willd.

Arbre originaire d'Australie tropicale, l'acacia en Guyane française est souvent planté comme arbre d'ombrage (constituant des haies en zone pastorale) et engrais vert mais aussi largement utilisé en revégétalisation des zones décapées (mines, carrières). Introduite en Guyane dans les années 1990, cette espèce colonise préférentiellement les zones dégradées dans la région des savanes du littoral mais est capable de s'installer dans des savanes intactes (2.4.b). Pyrophile, elle poursuit son extension dans les savanes soumises aux incendies. Elle présente une menace pour l'ensemble des écosystèmes fragiles. Son expansion semble l'une des plus rapides en Guyane. Afin de préserver la biodiversité en général –et celle des savanes en particulier–, une éradication totale des acacias exotiques (*A. mangium*, *A. crassicaarpa* Cunn. ex Benth., *A. auriculiformis* Cunn. ex Benth. et leurs hybrides) semble absolument nécessaire. (Léotard et Chaline 2013).

Lutte recommandée contre quelques espèces ciblées

Bien que la problématique des espèces envahissantes semble moins prégnante sur ce territoire d'outre-mer continental que dans les autres territoires insulaires (UICN 2012), des enjeux ont été identifiés en termes de lutte contre quelques espèces ciblées particulièrement virulentes (Cambou *et al.* 2010). Les études récentes concluent sur la nécessité d'éradiquer au plus vite *Melaleuca quinquenervia* et *Acacia mangium*. Cette dernière espèce a été largement utilisée pour la réhabilitation des sols miniers dégradés entre 1990 et 2000 et se trouve donc présente localement dans le massif forestier. Bien qu'elles ne pénètrent pas le couvert forestier naturel, ces populations constituent des sources de propagules susceptibles d'être dispersées jusqu'à des milieux ouverts plus favorables lors des transports terrestres et aériens.

Ces recommandations devraient être transcrites dans le cadre de l'élaboration d'une liste d'espèces sujettes

à réglementation en concertation avec l'ensemble de la sphère socio-professionnelle. Cependant l'éradication totale de l'*Acacia mangium* telle que préconisée par Léotard et Chaline (2013) aurait un coût exorbitant.

Des impacts directs des activités humaines sur la forêt liés à l'extension de l'exploitation forestière

Les pressions anthropiques exercées sur la forêt, notamment dans le cadre de l'exploitation forestière, ont un impact direct sur la santé et la vitalité de l'écosystème forestier en Guyane. Bien que moins traumatisante que d'autres activités humaines qui conduisent à la destruction pure et simple de la forêt (évoquées dans l'indicateur 1.1), l'exploitation forestière exerce elle aussi des impacts sur la forêt en termes de modification du couvert forestier, de dégradation de la qualité des sols et de perturbation du fonctionnement naturel de l'écosystème. La surface annuelle exploitée et le volume moyen prélevé permettent d'évaluer ces impacts.

L'exploitation forestière concerne aujourd'hui quasi-exclusivement le Domaine forestier permanent (DFP) géré par l'ONF (2.4.c). Les surfaces et volumes exploités annuellement sont suivis par l'ONF dans le cadre de la gestion courante. Ces données ont été consolidées pour le besoin du rapportage des émissions de gaz à effets de serre liées à l'activité d'exploitation forestière. Les données qui couvrent la période 1974-2013 sont disponibles dans le rapport du Cirad et de l'Oredd (Cabon *et al.* 2015). Ces statistiques ont été lissées sur un pas de temps de quatre ans (2.4.d) afin de limiter les irrégularités contextuelles et les effets de clôture (les exploitations de parcelle s'étalant généralement sur deux à trois ans avec une comptabilisation des surfaces en début de période et un décompte des volumes souvent concentré en fin de période).

Depuis 1993 et la mise en place d'un modèle de gestion durable multifonctionnelle s'appuyant sur des plans d'aménagement et un contrôle de l'exploitation par l'ONF, on observe une légère mais constante progression des volumes annuels exploités dans le périmètre de l'actuel DFP. Cette évolution repose essentiellement sur une intensification des prélèvements à l'hectare, les surfaces exploitées restant quant à elles relativement constantes, oscillant irrégulièrement entre 2 500 et 3 300 hectares cadastraux par an depuis 1989, au gré de l'ouverture de nouveaux secteurs d'exploitation. L'extension de l'exploitation forestière sur les massifs de forêts naturelles est ainsi contenue du fait des efforts d'intensification des prélèvements qui sont passés de 10 m³ grume/ha exploités entre 1993 et 2000 à près de 18 m³ grume/ha exploités entre 2009 et 2012 (pour un volume total compris entre 250 et 300 m³/ha). Le glissement progressif du centre de gravité de l'exploitation depuis l'Ouest guyanais (région de St-Laurent dans les années 1970) vers l'Est guyanais (région de Régina depuis les années 2000), plus riche en essences commerciales majeures principales, participe aussi à ce mouvement. Depuis les années 2000, la mise en route d'une planification raisonnée de l'exploitation forestière reposant sur un Plan régional de mise en valeur forestière, la rédaction d'aménagements forestiers et l'adoption de méthodes d'exploitation à faible impact (EFI), préservant un couvert forestier permanent, permet de limiter la consommation d'espace forestier par l'exploitation forestière. Par ailleurs, on observe qualitativement, des impacts relativement modérés de l'exploitation avec moins de 25 % de tiges fortement endommagées dans les zones exploitées (2.4.e et 2.4.f). La certification forestière obtenue en 2012 conjuguée à l'adoption des pratiques d'exploitation à faible impact (EFI), devrait théoriquement permettre de réduire encore significativement ces impacts.

En résumé, dans son ensemble, la forêt guyanaise ne souffre pas d'incendie de forêt.

Des vents violents et houles de grande amplitude peuvent affecter ponctuellement et localement certains massifs forestiers intérieurs comme côtiers.

Onze d'espèces exotiques envahissantes ont été recensées en Guyane en 2010 dont six espèces végétales observées dans les milieux les plus anthropisés. La forêt guyanaise ne semble pas touchée. En effet, la majorité des espèces potentiellement envahissantes ne pénètre pas la végétation naturelle à l'exception des écosystèmes ouverts. Ainsi, seules quelques zones ouvertes en forêt sont touchées et l'impact négatif, réel ou potentiel, sur la biodiversité indigène de ces espèces exotiques envahissantes concerne surtout les savanes et l'ensemble des écosystèmes fragilisés. Parmi ces espèces exotiques envahissantes, l'*Acacia mangium*, utilisé pour réhabilitation des sols miniers dégradés et en arbre de haie et d'ombrage dans les milieux agricoles et pastoraux, présente une expansion rapide sur l'ensemble des savanes (fragilisées comme intactes) et fait l'objet de recommandations préconisant son éradication. Une liste d'espèces exotiques envahissantes soumises à réglementation devrait être produite dans les années à venir.

L'impact négatif de l'exploitation forestière sur la santé des forêts est contenu grâce à l'adoption de méthodes d'exploitation à faible impact. La proportion de blessures aux arbres varie selon la densité et le type d'exploitation ainsi que la nature du relief. En exploitation conventionnelle, elle concerne en moyenne un quart des tiges mais ne dépasse pas 15 % lorsque sont utilisées les techniques d'exploitation à faible impact.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Feux de forêts

Brunaux O., Binet D., 2014. *Evaluation des ressources forestières mondiales (FRA2015) : Rapport national Guyane*. FAO, Rome. 65p.

Autres perturbations naturelles

Walcker R., 2015. *Dynamique spatiale des mangroves de Guyane entre 1950 et 2014 : forçage atmosphérique et conséquence pour le stock de carbone côtier*. Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse, soutenue le 14 décembre 2015, 159p.

Espèces envahissantes

Cambou J., Thonnell A. Le Bourgeois T., 2010. *Les invasions biologiques en Guyane*. 1^e phase : Diagnostic. Document de travail. Biotope, Cirad, DEAL Guyane, 144p. http://especes-envahissantes-outramer.fr/pdf/diagnostic_EEE_Guyane.pdf

DEAL, 2014. *Les espèces exotiques envahissantes*. <http://www.guyane.developpement-durable.gouv.fr/les-especes-exotiques-a872.html>

Girault R., 2016a. *Hiérarchisation des espèces exotiques et envahissantes de Guyane : proposition de méthode*. Sepanguy – Deal Guyane, 64p.

Girault R., 2016b. *Espèces végétales exotiques envahissantes en Guyane : étude des portes d'entrée*. Sepanguy - Deal Guyane, 20p.

Léotard G., Chaline O., 2013. *Inventaire et cartographie de la répartition des espèces végétales invasives en Guyane : Rapport d'étude*. DEAL Guyane, 229p. http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/simclient/consultation/binaries/stream.asp?INSTANCE=EXPLOITATION&EIDMPA=IFD_FICJOINT_0010911

UICN, 2012. *Lettre d'information: Espèces exotiques envahissantes en outre-mer*. UICN, 6p. <http://especes-envahissantes-outramer.fr/pdf/lettre%20information/septembre2012.pdf>

On ne dispose pas de beaucoup de recul temporel sur ces informations puisque l'effort de connaissance sur les espèces envahissantes en Guyane date de 2010. De plus, le milieu et les nombreuses interactions plante/milieu restent mal connus en Guyane. De nouvelles recherches pourraient faire évoluer le statut de certaines plantes.

Extension de l'exploitation forestière

Cabon A., Pioniot-Laroche C., Dourdain A., Hérault B., 2015. *Bilan Carbone de l'Exploitation Forestière sur le Domaine Forestier Permanent de Guyane française*. Rapport CIRAD-OREDD. 31p.

Guitet S., Pithon S., Brunaux O., Jubelin G. & Gond V., 2012. Impacts of logging on the canopy and the consequences for forest management in French Guiana. *Forest Ecology and Management*, 277, 124-131.

Guitet S., Brunaux O., Traissac S., 2014. *Sylviculture pour la production de bois d'œuvre des forêts du Nord de la Guyane – état des connaissances et recommandations*. Document technique ONF. 172p.



Tronc abattu et débité sur place (route de l'Est). Photo : B. Riéra.

Les surfaces et volumes exploités dans le cadre des régimes de concessions forestières avant la mise en place du mode de gestion durable actuelle (en 1993) et en dehors des forêts aménagées du DFP ne sont pas comptabilisés dans ce suivi (2.4.d) pour deux raisons. Premièrement une grande partie des surfaces exploitées à cette période ont été depuis converties en zones agricoles ou urbaines, deuxièmement les statistiques d'exploitation recueillies à cette époque sont très incertaines. Pour cette raison ces données diffèrent de celles publiées dans les Orientations Régionales Forestières (ORF) qui font apparaître un pic de production à 120 000 m³ en 1981 en relation avec l'extension du Centre Spatial Guyanais (CSG).

Les dégâts d'exploitation se concentrent sur les parties exploitables du parcellaire qui représentent une surface cumulée de 125 030 ha pour la période 1977-2012 (2.4.d). Le reste des surfaces cadastrales ouvertes à l'exploitation mais non exploitées du fait des contraintes physiques représentent une surface à peu près équivalente (107 850 ha) et se trouvent indirectement impactées par le passage de pistes, les chablis secondaires provoqués par l'exploitation et la fragmentation des habitats.

(2.4.e) Aucun système de suivi statistique représentatif n'a été mis en place jusqu'à présent pour une mesure précise et robuste des dégâts d'exploitation. Seules des études ponctuelles fournissent des éléments quantitatifs et qualitatifs de caractérisation de ces impacts. Les relevés effectués par l'ONF entre 2006 et 2010 dans le cadre des contrôles post-exploitation sur un maillage systématique de placettes couvrant 7 parcelles et représentant plus de 1 500 ha faisaient état de blessures sur 17 à 34 % des tiges en fonction de l'intensité d'exploitation dans des exploitations de type conventionnel. Les blessures les plus importantes susceptibles d'entraîner la perte de vigueur voire la mort des individus blessés concernent 7 à 20 % de la surface terrière et des volumes sur pied (Guitet *et al.* 2014). Des mesures d'impacts sur la canopée ont aussi été réalisées à partir d'analyse d'images satellitaires haute résolution et validées par des relevés de terrain sur 15 placettes exploitées entre 2008 et 2011, représentant 5 737 ha. Ces relevés font état d'une ouverture moyenne de la canopée de l'ordre de 20 % \pm 5 % après exploitation variable en fonction de l'intensité d'exploitation et de la nature du relief (Guitet *et al.* 2012).

Depuis la mise en place progressive des règles d'exploitation à faible impact, intégrant une meilleure planification des opérations et notamment des ouvertures de pistes d'exploitation, règles définitivement adoptées en 2012 dans le cadre de la certification PEFC des forêts guyanaises, une diminution des impacts de 10 % en valeur absolue est observée sur le volume sur pied, avec moins de 15 % d'impact en moyenne et un maximum de 40 m³/ha impactés (Descroix et Guitet, non publié). Ces observations restent cependant à consolider.



Mangrove sous l'effet de la houle. Photo : B. Riéra .



Critère 3

Fonctions de production des forêts



Indicateur 3.1

Production et prélèvement de bois : Exploitabilité des forêts

Cet indicateur vise à rendre compte des difficultés d'exploitation auxquelles doit faire face la filière pour la mobilisation de la ressource. L'exploitabilité est déterminée selon les contraintes relatives à la présence d'une desserte, la distance de débardage, la praticabilité du terrain (portance, aspérité) et la pente maximale. La classification standard qualifie la facilité d'exploitation suivant un croisement complexe de ces différents critères (MAAF-IGN 2016).

En Guyane, cet indicateur est difficile à évaluer pour plusieurs raisons. Premièrement, les critères d'exploitabilité ne sont, pour l'instant, pas mesurés précisément sur le terrain ni rapportés dans les documents de programmation même s'ils sont diagnostiqués lors des procédures de préparation à l'exploitation. Deuxièmement, les conditions d'exploitation peuvent fluctuer en fonction des pratiques de débardage, très variables au sein de la filière : certains exploitants préfèrent par exemple ouvrir des pistes à camion en complément du réseau de desserte pour limiter le débardage à la traîne, alors que d'autres utilisent le câblage sur de plus ou moins longues distances augmentant leur rayon d'action, réduisant les problèmes de portance, etc.

L'indicateur a donc été modifié et simplifié pour la Guyane afin de pouvoir être renseigné de façon tout à fait théorique à partir des données d'information géographiques disponibles : les relevés des routes et pistes d'exploitation ouvertes pour l'estimation des surfaces desservies et des distances de débardage ; les modèles numériques de terrain pour l'estimation de la praticabilité des terrains et des pentes.

Les tableaux et figures ci-dessous indiquent la surface de forêt en fonction des contraintes d'exploitabilité (3.1.1.a), les linéaires de routes et pistes carrossables participant à la desserte forestière (3.1.1.b), la proportion des surfaces par classe d'exploitabilité sur le Domaine forestier permanent ainsi que la part des surfaces desservies et ouvertes à l'exploitation en fonction de leur classe d'exploitabilité et de la période de mise en exploitation (3.1.1.d).

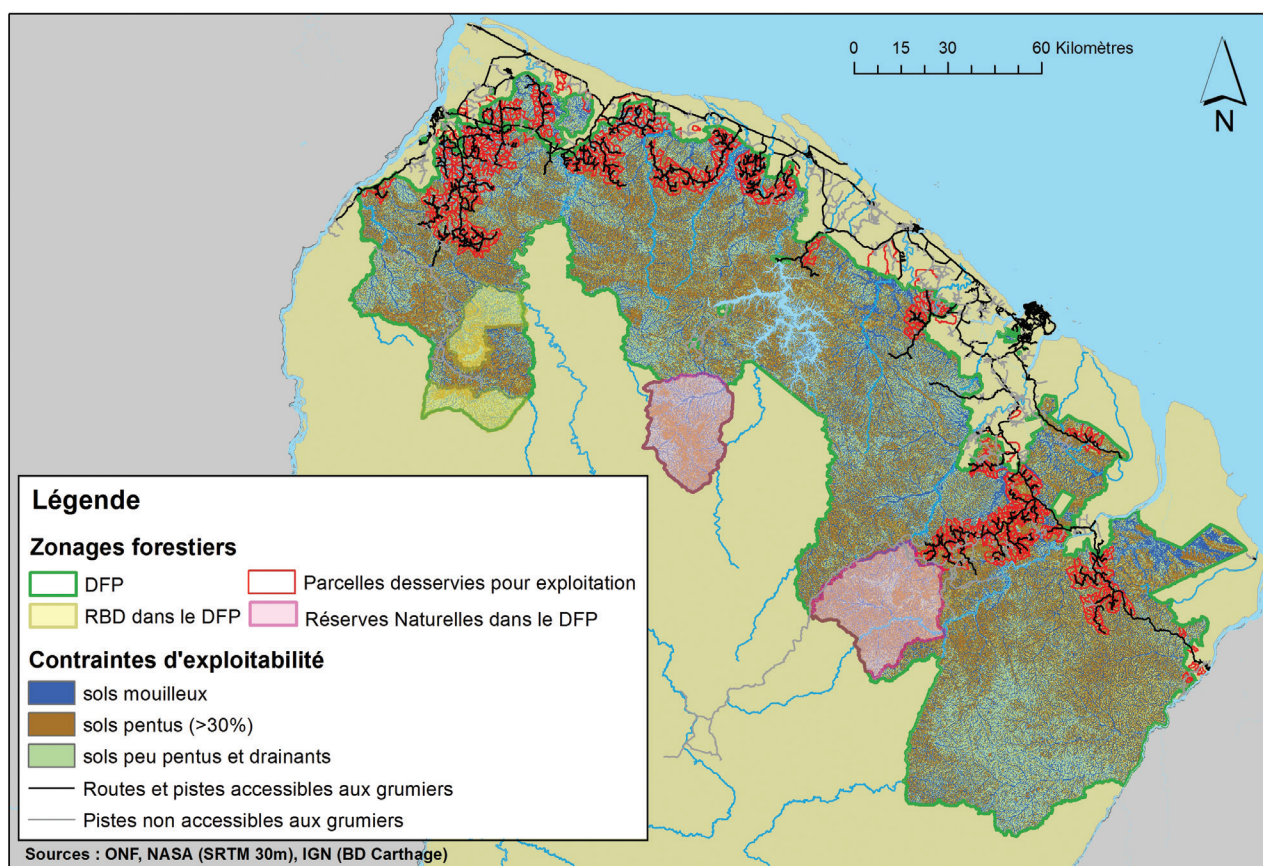
3.1.a. Surface de forêt en fonction des contraintes d'exploitabilité

Critères d'exploitabilité	DFP hors RN et RBD		Parcelles desservies et ouvertes à l'exploitation (par périodes pluri-annuelles en 1 000 ha)					Total	
	(1 000 ha)	(%)	1960- 1980	1981- 1990	1991- 2000	2001- 2010	2011- 2015	(1 000 ha)	(%)
Sol ferme sur pente < 30 %	835,9	39 %	17,0	39,3	56,4	33,6	9,1	155,4	49 %
Sol mouilleux (pente < 15 %)	523,2	25 %	9,9	21,1	28,8	17,7	4,7	82,1	26 %
Sol ferme sur pente ≥ 30 %	765,9	36 %	3,9	12,4	24,9	29,4	9,6	80,2	25 %
Total (ha)	2 125,0	100 %	30,7	72,8	110,0	80,7	23,4	317,7	100 %

Source : modélisation Ecofor à partir de données ONF, pente et humidité du sol à partir Modèle numérique de terrain (MNT) et Modèle numérique d'écoulement (MNE) produit sur la base du FRTM 30 mètres.

RN : Réserve naturelle ; RBD : Réserve biologique domaniale.

3.1.a.1. Carte des contraintes d'exploitabilité



Source : tableau 3.1.a.

3.1.b. Linéaires de routes et pistes carrossables participant à la desserte forestière

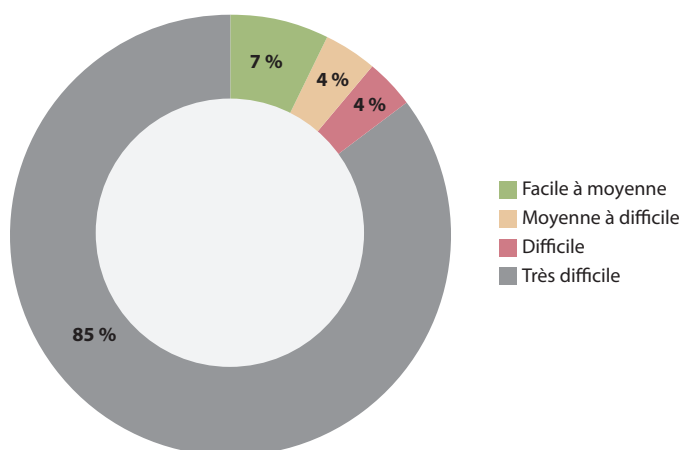
Nature	Linéaire de routes (en km)
Réseau de circulation public	731,2
pistes forestières ou mixtes existantes en 2008	729,8
pistes accessibles aux grumiers créées en 2009	19,8
pistes accessibles aux grumiers créées en 2010	32,9
pistes accessibles aux grumiers créées en 2011	34,8
pistes accessibles aux grumiers créées en 2012	30,5
pistes accessibles aux grumiers créées en 2013	28,8
pistes accessibles aux grumiers créées en 2014	25,2
Total pistes accessibles aux grumiers créées entre 2009 et 2014	172,0

Sources : ONF 2015 (PRMV) et Brunaux *et al.* 2009 (Directives régionales d'aménagement).



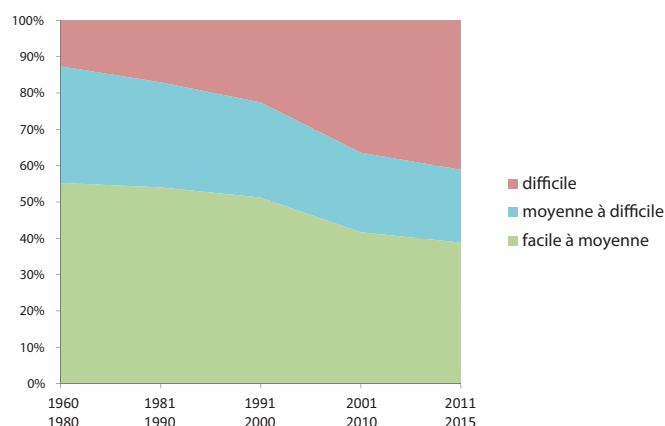
Piste forestière (Petite montagne Tortue). Photo : B. Riéra.

3.1.c. Proportion des surfaces par classe d'exploitabilité sur le Domaine forestier permanent



Source : modélisation Ecofor à partir de données ONF.

3.1.d. Part des surfaces desservies et ouvertes à l'exploitation en fonction de leur classe d'exploitabilité et de la période de mise en exploitation .



Source : modélisation Ecofor à partir de données ONF.

Une exploitabilité rendue difficile par le manque de desserte et la complexité des reliefs

L'exploitation des forêts guyanaises est contrainte à la fois par la faible extension des infrastructures routières, limitées en grande partie à la zone côtière, et par la difficulté du terrain, le Plateau des Guyanes étant loin d'être un relief plat et monotone.

La partie du Domaine forestier permanent (DFP) (hors Réserves) encore non desservie, et dont l'exploitabilité est très difficile à ce jour, représente plus de 1,8 millions d'hectares, soit 85 % de la surface à vocation potentielle de production (3.1.c).

A ce jour, environ 13 % de la surface du DFP est desservie par le réseau des routes publiques et forestières. Le réseau de routes forestières accessibles aux grumiers représentait un linéaire de 730 km en 2008 (Brunaux *et al.* 2009) et s'allonge annuellement d'une trentaine de kilomètres supplémentaires pour atteindre plus de 900 km en 2014 (3.1.b, ONF 2015). Un peu moins de la moitié (49 %) de ces surfaces desservies présente une exploitabilité que l'on peut qualifier de facile à moyennement facile, l'autre moitié se répartissant également entre les zones à fortes pentes d'exploitabilité difficile (25 %) et les zones sur sols potentiellement hydromorphes et moins portant d'exploitabilité moyenne à difficile (26 %).

Une progression des zones d'exploitation vers les reliefs plus contraints de l'intérieur

Les conditions générales d'exploitabilité évoluent d'année en année en fonction du déplacement des zones d'exploitation vers les secteurs forestiers nouvellement desservis. Les conditions d'exploitabilité des massifs exploités avant 1980, situés essentiellement sur la plaine côtière et l'Ouest guyanais, étaient globalement moins contraintes par le relief et donc plus aisées (55 % de conditions faciles à moyennement difficiles et seulement 13 % de conditions difficiles). L'exploitabilité se durcit au cours du temps du fait de la pénétration dans des paysages plus tourmentés au fur et à mesure de la progression de l'exploitation vers le sud et l'est, pour arriver aujourd'hui à moins de 39 % de surfaces facilement exploitables (proportion équivalente à la moyenne estimée sur le reste du DFP). Cependant, ces observations doivent être tempérées par la modernisation rapide des techniques d'exploitation qui permet de surmonter en partie ces difficultés et rend toute relative l'appréciation des difficultés d'exploitation. Des efforts conséquents ont en effet été réalisés depuis 2007 par l'ONF et les exploitants forestiers pour planifier, organiser et faciliter la réalisation des opérations d'exploitation et notamment le débardage des bois (technologie de guidage par GPS, modélisation des terrains par relevés LiDAR, méthodes de treuillage et de cloisonnement...).

En résumé, plus des trois quarts de la surface potentielle de production, actuellement non desservie, sont très difficilement exploitables. Pour le reste du Domaine forestier permanent, à peine la moitié des surfaces desservies présente une exploitabilité facile à moyennement facile ; l'autre moitié se répartit à égalité entre les zones difficilement exploitables et les terrains d'exploitabilité moyenne à difficile. L'exploitation se déplace de la zone côtière, avec une exploitabilité relativement facile, vers l'intérieur où les contraintes dues aux reliefs peuvent être temporisées par la modernisation des techniques d'exploitation.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Bruneaux O., Demenois J., Lecoœur N., Guitet S., 2009. *Directives régionales d'aménagement Région Nord Guyane*. ONF, Cayenne, 300p.

MAAF, IGN, 2016. *Indicateurs de gestion durable des forêts françaises métropolitaines, édition 2015, Résultats*. MAAF-IGN, Paris, 343p.

ONF, 2015. *Plan Régional de Mise en Valeur Forestière pour la Production de Bois d'Œuvre 2015-2019*. ONF, Cayenne, 52p.

Renno C.D., Nobre A. D., Cuartas L. A., Soares J. V., Hodnett M. G., Tomasella J. and Waterloo M. J., 2008. HAND, a new terrain descriptor using SRTM-DEM: Mapping terra-firme rainforest environments in Amazonia. *Remote Sensing of Environment* 112(9), 3469-3481.

Les pentes ont été modélisées à partir du modèle numérique de terrain produit avec des données SRTM à 30 m. Les surfaces forestières sur une pente supérieure ou égale à 30 % ont été classées en exploitation difficile. La portance du sol a été modélisée avec les mêmes données à partir desquelles un modèle d'hydromorphie potentiel a été développé selon la méthode basée sur l'indice HAND (Heigh Above the Nearest Drainage - Renno *et al.* 2008 adapté dans Guitet 2015). Les surfaces présentant un indice HAND inférieur ou égal à 2 mètres sont considérées comme hydromorphes peu portantes et classées en moyennement à difficilement exploitable (pour mémoire, les surfaces situées à moins de 30 mètres des rivières et criques sont interdites d'exploitation dans le cahier des charges d'exploitation à faible impact mais sont classées ici en exploitabilité moyenne à difficile). Les surfaces des parcelles desservies sont calculées à partir de la couche parcellaire de l'ONF, détaillant la période d'ouverture à l'exploitation.

Critères	Sols drainants peu pentus	Sols mouilleux	Sols drainants pentus
Pente	≤ 30%	indifférent	> 30%
indice HAND	> 2m	≤ 2m	> 2m
Desservie	Facile à moyenne	Moyenne à difficile	Difficile
Non desservie	Très difficile		

Indicateur 3.2

Caractéristiques de la récolte de produits ligneux

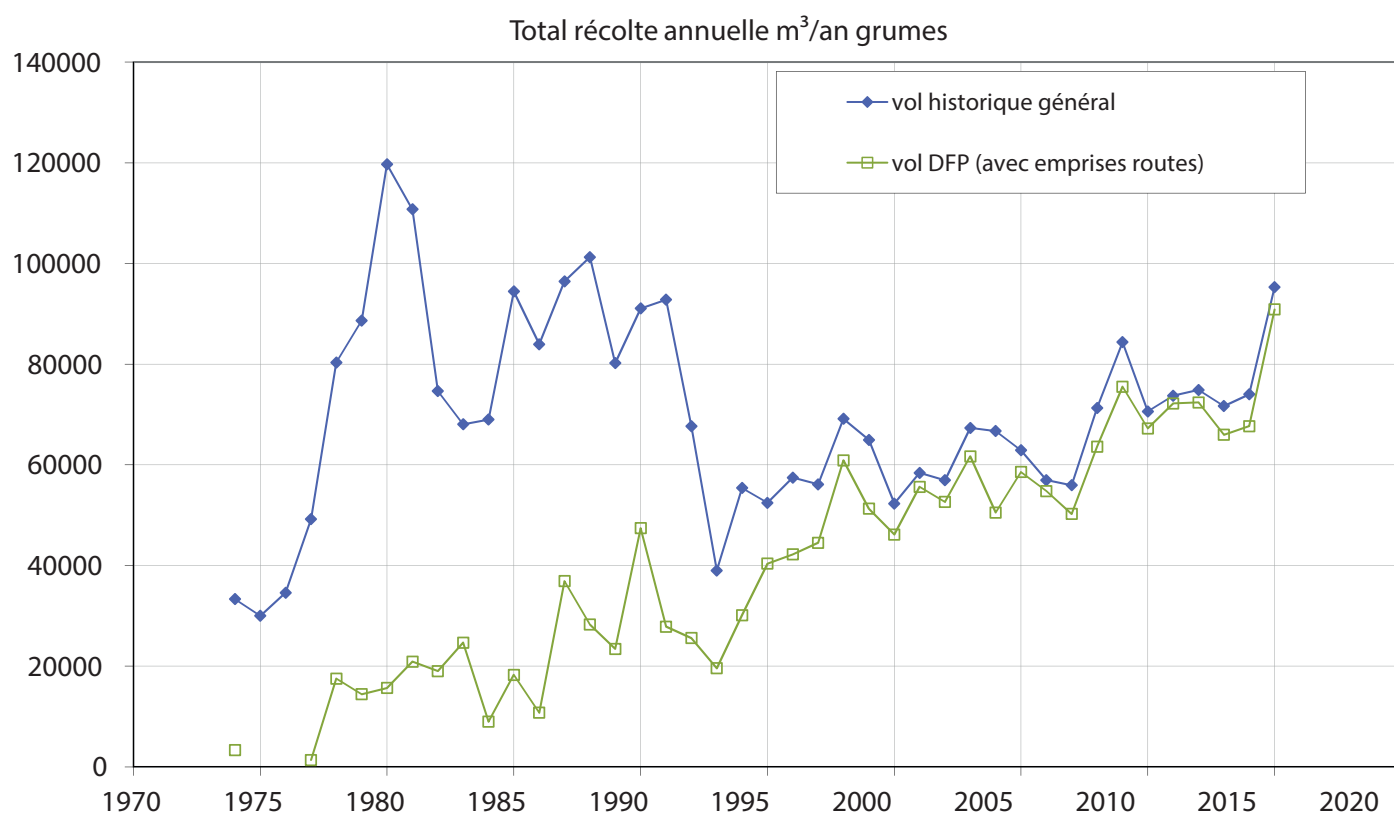
Cet indicateur renseigne la valeur et la quantité de bois rond commercialisé. Il vise à décrire les différents impacts ou phénomènes qui provoquent des variations dans la récolte de produits ligneux. Il indique les problèmes ou facilités rencontrés lors de la récolte, les raisons de ses variations et à quoi est destinée la récolte.

En Guyane, la filière bois représente le 3^e secteur économique du territoire. Ce secteur est en pleine évolution avec la récente certification PEFC (Pan European Forest Certification devenu *Program for the Endorsement of Forest Certification schemes*) acquise en 2012 et l'émergence d'un secteur biomasse-énergie.

Le suivi de la récolte de produits ligneux, réalisé par l'ONF, permet d'évaluer la pression des prélèvements des différents secteurs de la filière sur les forêts et l'optimisation des rendements à l'hectare, pour la filière formelle.

Les figures et tableaux suivants présentent l'évolution de la récolte de bois (3.2.a.), déclinée selon les essences principales (3.2.b.) ainsi que l'évolution de la part du bois-énergie (3.2.c.). Enfin, l'évolution des parts des volumes de grumes et sciages certifiés depuis l'obtention de la certification PEFC pour les forêts gérées par l'ONF figure dans le tableau 3.2.d.

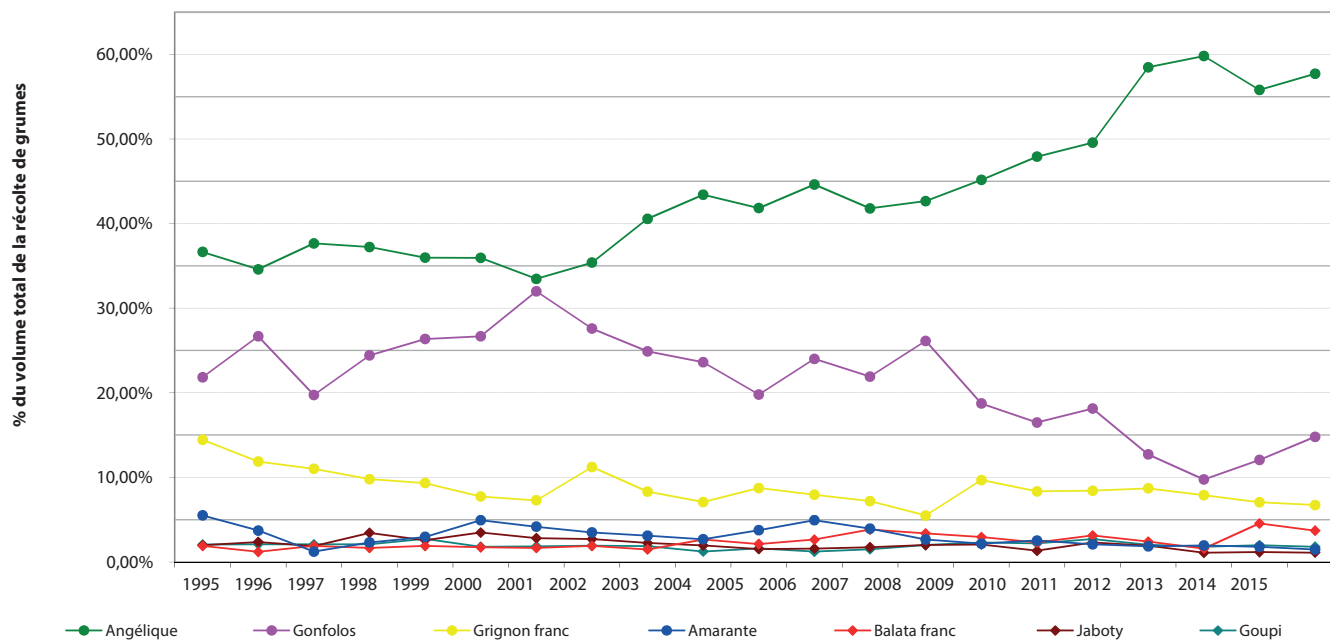
3.2.a. Evolution des volumes de bois extraits des forêts (volume sous écorce) depuis 1974



Source : Descroix L. (ONF) 2016 communication personnelle.

Ces statistiques n'intègrent pas les extractions effectuées par la filière informelle que l'on suppose peu importantes mais intègrent les bois d'emprises (création de routes).

3.2.b. Evolution de la part des principales essences dans le volume total des grumes récoltées



Source : ONF, données non publiées (reprises par la Maison de la forêt et des bois de Guyane).

3.2.c. Répartition des volumes extraits de forêt en fonction de leur usage

Période	Volume de bois rond 1000 m ³ sous écorce / an		Répartition estimée entre les usages 1000 m ³ sous écorce / an		
	Extraction totale de bois	... dont DFP*	... dont bois d'œuvre	... dont biomasse énergie (estimé)	... dont bois de feu (estimé)
1974-1980	64	10	62	0	2
1981-1990	89	24	87	0	2
1991-2000	63	39	61	0	2
2001-2010	67	59	60	5	2
2011-2015	80	74	58	20	2

Source : Descroix L. (ONF) 2016 communication personnelle.

3.2.d. Evolution des produits certifiés (récolte et sciage) en Guyane

	2012	2013	2014	2015
Volume grumes récoltées (1 000 m ³)	75	72	74	95
Volume grumes certifiées sur DFP (1 000 m ³)	-	66	68	93
Proportion grumes certifiées (%)	0 %	92 %	91 %	97 %
Volume sciage estimé (1 000 m ³)	30	30	30	30
Volume sciage certifié estimé (1 000 m ³)	0	6	6	6
Proportion sciage certifié (%)	0 %	20 %	20 %	20 %

Source : Panchout J. (ONF) 2016 communication personnelle.

Le volume de sciage certifié n'est pas connu très précisément, faute d'un suivi effectif.

3.2.e. Evolution des surfaces et nombres d'entreprises certifiées en 2015

Année 2015	PEFC	FSC	Détails
Surface certifiée (en 1 000 ha)	2 425	0	Uniquement le DFP
Nombre de propriétaires certifiés	1	0	Office National des Forêts
Nombre d'exploitants certifiés	2	0	FORESTIERE AMAZONIA SARL SEFEG
Nombre de scieurs et d'exploitants-scieurs certifiés	2	0	BOIS ET SCIAGES GUYANAIS (SCIERIE CACAO) SCIERIE de l'OYAPOCK

Source : Panchout J. (ONF) 2016 communication personnelle.

L'extraction forestière augmente, stagne ou diminue selon la période considérée

Les volumes extraits des forêts de Guyane (3.2.a) ont nettement augmenté entre 1975 et 2015 avec une croissance continue jusqu'au pic de production de 1980, en lien avec le plan vert qui a favorisé la mise en valeur, puis deux chutes en 1983-84 et 1993. On constate une récolte globalement croissante depuis 1995 avec un retour aux valeurs de 1990. Cependant, l'augmentation de l'extraction de ces vingt dernières années connaît de fortes variations interannuelles, dépendant de plusieurs facteurs : durée de la saison sèche favorable à la sortie de forêt des bois exploités, rythme des commandes publiques et variation du niveau d'activité des principales scieries.

Les évolutions annuelles des volumes de bois rond extraits des forêts de Guyane et du Domaine forestier permanent suivent globalement la même tendance. Cependant, contrairement à la tendance générale, la récolte du Domaine forestier permanent, considérée en moyenne annuelle par période quinquennale, tend à augmenter progressivement passant d'une moyenne annuelle de 10 000 m³ entre 1974-1980 à 74 000 m³ entre 2011-2015 (3.2.c).

Le pic de production constaté entre 1980 et 1990 correspond à la dynamique impulsée par l'extension et la modernisation du Centre Spatial Guyanais, et des programmes de constructions immobilières associés. Les volumes extraits des anciennes concessions et des secteurs non aménagés ou hors Domaine forestier permanent (DFP) se sont réduits petit à petit depuis l'adoption du système de gestion durable planifiée (mise en place des aménagements forestiers à partir de 1993) de telle sorte que près de 95 % des volumes extraits en 2015 proviennent de coupes réglées du DFP.

Une récolte qui se concentre sur quelques essences malgré la diversité disponible (3.2.b)

La répartition du prélèvement par essence montre une grande concentration de la récolte sur quelques essences et une évolution de fond de la composition du prélèvement. Trois essences composent à elles seules près de 80 % du volume exploité : l'angélique (*Dicorynia guianensis*), les gonfolos (majoritairement du *Qualea rosea* mais aussi *Ruizterania albiflora*) et le grignon franc (*Sextonia rubra*). L'angélique reste la première espèce exploitée depuis 1995 (et même avant) représentant annuellement au minimum 33 % des prélèvements pour atteindre aujourd'hui un maximum de 60 % des volumes extraits. A l'inverse, alors que la part du gonfolo avait fortement augmenté jusqu'en 2001 (32 %) pour quasiment rattraper l'angélique, on observe une inexorable diminution de son exploitation qui dépasse à peine 10 % du prélèvement en 2013, rejoignant le Grignon franc dont la contribution est relativement stable autour de ce chiffre depuis plus de 30 ans. Les autres Essences Commerciales Majeures Principales (ECMP) comme le balata franc (*Manilkara spp.*), l'amarante (*Peltogyne spp.*), le goupri (*Goupia glabra*) et le Jaboty (*Erisma spp.*) ne dépassent pas 5 % du volume total.

Cette baisse d'exploitation des gonfolos peut être attribuée à deux facteurs : premièrement le déplacement des zones d'exploitation du massif de Bélizon, riche en populations de gonfolos, vers le massif de Régina - St-Georges, où les gonfolos roses sont quasiment absents ; deuxièmement la réduction de la surface parcourue en exploitation du fait d'une rationalisation des prélèvements et d'une plus grande densité d'angélique sur le massif de Régina - St-Georges. Le massif de Régina - St-Georges devant rester le principal centre de gravité de l'exploitation forestière dans les prochaines décennies, l'angélique

devrait probablement conserver sa place majoritaire, cependant une diversification du nombre d'essences prélevées est aussi possible à l'avenir du fait de l'émergence des projets bois énergie qui pourrait ouvrir le panel des essences valorisables (Bonjour 2016). Plusieurs projets de centrale bois-énergie sont à l'étude depuis 2011. Un de ces projets relativement avancé dans le secteur de St-Georges devrait entraîner une forte hausse des volumes extraits et de la part de bois de feu, dans les prochaines années.

Une augmentation des prélèvements boostée par le bois énergie

Le bois rond industriel à destination de sciage est le seul produit formellement suivi parmi les volumes extraits des forêts de Guyane. La quantité de bois de feu extrait pour la production de charbon et la consommation domestique des particuliers ne fait pas l'objet de statistique mais est estimée par l'ONF à environ 2 000 m³ par an (ONF non publié). Depuis 2008, un nouvel usage des bois se développe avec la mise en route d'une première centrale de production d'énergie à partir de biomasse. Cette unité a une capacité de 30 000 tonnes à l'année. Une majeure partie de cette consommation provient des déchets de sciages et l'autre des bois de défriche. La part « formelle » provenant des déchets de scierie est estimée à 20 000 m³ par an (3.2.c).

La forte augmentation des prélèvements annuels constatés sur la dernière période quinquennale dans le Domaine forestier permanent est la conséquence directe de la montée en puissance des prélèvements de biomasse ligneuse à vocation énergétique.

La certification de la filière est en cours

La démarche de certification engagée dans les années 2005 a abouti en 2012 à la création d'une entité d'accès à la certification (EAC) « PEFC Guyane », après

la signature en 2010 de la charte d'exploitation à faible impact (EFI) des forêts guyanaises par tous les acteurs de la filière forêt-bois et l'intégration fin 2011 des principes, critères et indicateurs guyanais au référentiel PEFC France (IEDOM 2014). Depuis 2012, la totalité des grumes issues des parcelles aménagées du Domaine forestier permanent (DFP) de l'ONF est vendue avec le label « certifiés PEFC 100 % » ; ce qui explique que plus de 90 % du volume de grume récolté soient certifiés dès 2013 (3.2.d). Les forêts non certifiées correspondent généralement à des secteurs à vocation agricole.

Le volume de sciage certifié n'est pas encore connu très précisément. On peut cependant estimer qu'après une phase de démarrage avec une stagnation à 20 % du volume total scié, le sciage certifié devrait faire un bond après 2015.

La structure foncière de la certification compte un unique propriétaire certifié, l'Etat, représentant la majorité des surfaces exploitées. Le nouveau code forestier laisse la possibilité de rétrocéder aux collectivités locales, ce qui pourrait augmenter le nombre de propriétaires. En 2014, seule une entreprise d'exploitation sur les 20 présentes en Guyane et une scierie sur les 37 unités de sciages-rabotage avaient fait la démarche de labellisation. Une entreprise de négoce et la (seule) centrale biomasse de Guyane sont aussi certifiées. Les volumes labellisés concernés ne sont pas connus à ce jour et sont donc estimés par l'ONF. En 2015, la certification a été acquise par la plupart des principaux acteurs de la filière en Guyane, excepté une scierie (SDS à Kourou).

En résumé, après un pic dans les années 1980 à 120 000 m³, la récolte annuelle se situe aujourd'hui autour de 80 000 m³. Cette tendance à la diminution de la récolte annuelle est assortie de fortes variations interannuelles. La répartition de ce prélèvement par essence montre la concentration de la récolte sur trois essences majeures avec la constante de l'angélique, première espèce exploitée depuis plus de vingt ans. Si le sciage reste l'usage principal du bois rond industriel, l'utilisation du bois énergie s'organise avec l'émergence d'un secteur biomasse. La connaissance de la récolte de produits ligneux en termes de valeur devrait s'étoffer à l'avenir.

Par ailleurs, la totalité des parcelles aménagées du Domaine forestier permanent de Guyane est certifiée PEFC, depuis 2012. Les grumes certifiées représentent plus de 90 % du volume de bois récolté en Guyane depuis 2013. En 2015, les principaux acteurs de la filière ont obtenu la certification.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Bonjour I., 2016. *La filière forêt et bois en Guyane : état des lieux 2016*. Cayenne, MFBG, 15p. [Diffusé en avril 2017] – disponible à la demande sur le site <http://www.guyane-bois.net>

Brunaux O., Demenois J., Lecoœur N., Guitet S., 2009. *Directives régionales d'aménagement Région Nord Guyane*. ONF, Cayenne, 300p.

IEDOM, 2014. *Guyane 2013. Rapport annuel*. Paris, IEDOM, 203p.

ONF, ND. *Certification de la forêt guyanaise*. <http://www.onf.fr/guyane/sommaire/guyane/missions/gestion/20131023-204620-458092/@@index.html>

Les tendances sont à considérer sur une période pluriannuelle compte-tenu de fortes variations annuelles contextuelles (météo, fin de programmation des fonds publics, etc.) et du petit nombre d'acteurs de la filière.

Les statistiques concernant le total de bois extrait sont fournies par l'ONF (3.2.a). Elles intègrent les volumes prélevés dans le cadre des coupes réglées par les aménagements dans le Domaine forestier permanent (DFP) et hors DFP. Elles intègrent aussi les volumes extraits des ouvertures d'emprises (routes, zones déforestées hors aménagement, ...) ainsi que de rares ventes de « menus produits ». Elles n'intègrent pas les volumes extraits par la filière informelle dans les zones déboisées pour l'agriculture ou l'urbanisation, ni les extractions par les particuliers pour leur consommation propre de bois de construction ou de bois de feu, qui échappent totalement aux contrôles, et qui peuvent provenir soit des zones à vocation agricoles, des zones forestières hors aménagements, ou des alentours des villages de l'intérieur.

Les statistiques concernant la répartition des volumes prélevés par essences sont rassemblées par l'ONF lors des suivis d'exploitation et ont été diffusées par la Maison de la forêt et des bois de Guyane. Seules les essences présentant un volume significatif sont représentées (3.2.b). Il s'agit des Essences Commerciales Majeures Principales (ECMP voir Brunaux *et al.* 2009) - excepté le Wacapou (*Vouacapoua americana*) qui cumule de faibles volumes du fait de ses dimensions réduites - et d'une autre ECM non principale (le Jaboty, *Erisma spp.*) utilisée en charpente avec les Gonfolos (*Qualea Roseae* et *Ruizterania albiflora*). Cependant un nombre bien plus important d'essences forestières est régulièrement exploité, bien qu'en très faible quantité (par exemple 77 essences différentes ont été exploitées en 2013).

Concernant la répartition des prélèvements par usage (3.2.c), les volumes indiqués n'intègrent évidemment pas les produits de défriche de la filière informelle. Les volumes de bois de feu sont estimés mais ne correspondent pas aux statistiques fournies dans les enquêtes FRA qui se révèlent erronées (dans le FRA les estimations du volume de bois de feu ont été réalisées en estimant les rendements de sciages et les pertes de matières associées considérées comme bois de feu – par ailleurs un facteur 10 biaise les chiffres annoncés en milliers de m³ mais présentés en centaines de m³).

Le nombre total d'entreprises d'exploitation et celui des unités de sciage-rabotage proviennent de la Maison de la forêt et des bois de Guyane, référence officielle en la matière. Ils sont toutefois contestés par certains experts et pourraient faire l'objet d'une mise à jour la baisse.

Indicateur 3.3

Quantité et valeur des produits forestiers non ligneux commercialisables

Cet indicateur a pour objet de présenter la nature, les quantités et la valeur des produits non ligneux issus des forêts et autres terres boisées. En Guyane, il est très difficile d'obtenir des données quantitatives. Aussi, on se limitera à une description succincte des produits faisant l'objet d'un commerce qui reste très majoritairement informel.

La valeur commerciale des prélèvements de produits végétaux à usage traditionnel des populations autochtones ou à des fins scientifiques est estimée nulle (Brunaux et Binet 2014). La plante la plus connue pour son utilisation en vannerie, l'arouman (*Ischnosiphon arouma* Körn et *Ischnosiphon obliquus* Körn), fait l'objet d'études visant à déterminer l'état de la ressource et les zones de prélèvement (Davy *et al.* 2012).

Le commerce de champignons n'est pas renseigné en Guyane, les espèces étant très peu connues.

Pour les productions animales, celle de miel est émergente.

Le gibier fait l'objet d'un commerce, certes réglementé, mais surtout informel voire illégal. Un arrêté préfectoral de 1995, modifié par des arrêtés préfectoraux de 2007, établit une liste de huit espèces autorisées à la vente dont sept mammifères : pécarie à collier (*Tayassu tajacu*), pécarie à lèvres blanches (*Tayassu pecari*), cabiai (*Hydrochoerus hydrochoeris*), agouti (*Dasyprocta leporina*), paca (*Agouti paca*), tatou à neuf bandes (*Dasybus novemcinctus*), tatou de Kappler (*Dasybus kappleri*) ; et un reptile, l'iguane vert (*Iguana iguana*). Quatre espèces restent autorisées à la chasse mais interdites à la vente depuis les arrêtés de 2007 : un mammifère, le tapir (*Tapirus terrestris*), et trois oiseaux, agami (*Psophia crepitans*), hocco (*Crax alector*), maraill (*Penelope marail*). Faute d'enquête exhaustive sur les espèces les plus commercialisées, leurs zones de prélèvement et les zones de vente et consommation, toute donnée chiffrée serait partielle.

En résumé, le commerce des produits forestiers non ligneux en Guyane est mal connu à ce jour.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Brunaux O., Binet D., 2014. *Evaluation des ressources forestières mondiales (FRA2015) : Rapport national Guyane*. FAO, Rome. 65p.

Davy D., Surugue N., Benabou J., Le Noc M., 2012. Connaissance des ressources en aroumans (*Ischnosiphon arouma* et *I. obliquus*, Marantacées) sur le territoire du PAG. 2012. *Les Cahiers scientifiques du Parc amazonien de Guyane* 3(1), 2016, 157-216.

PAG, ONCFS, 2015. *Le pécarie à lèvre blanche – Un nomades forêts tropicales*. Brochure réalisée dans le cadre du programme européen BEST (Voluntary scheme for Biodiversity and Ecosystem Services in territories of European overseas). 20p.

Préfecture de Guyane, 1995. *Arrêté du 27 mars 1995 portant sur la réglementation du commerce des espèces non domestiques en Guyane*.

Préfecture de Guyane, 2007. Arrêtés préfectoraux : n°1672/2D/2B/ENV portant interdiction de commercialisation de certaines espèces de mammifères de la faune de Guyane (Tapir) ; n°1673/2D/2B/ENV portant interdiction de commercialisation de certaines espèces d'oiseaux de la faune de Guyane (Hocco, Maraill, Agami).

Préfecture de Guyane, 2011. *Arrêté préfectoral n° 583/DEAL du 12 avril 2011 réglementant les quotas d'espèces animales pouvant être prélevées par une personne dans le département de la Guyane*.

Il n'existe pas d'étude exhaustive de la chasse qui permettrait de connaître les principales espèces chassées, leurs zones de prélèvement, de commercialisation et de consommation sur l'ensemble du territoire. Cependant des enquêtes ponctuelles dans le cadre de programmes de recherche apportent des informations au niveau de certaines zones (littoral ou Parc amazonien de Guyane) et sur certaines espèces. Un programme de recherche mené sur le territoire du PAG par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et l'Observatoire hommes-milieux Oyapock du CNRS a permis de réaliser des enquêtes auprès des chasseurs et, ainsi, de déterminer les types d'espèces prélevés sur le territoire du parc. Cette étude montre quelles espèces sont les plus convoitées et si elles sont destinées à la commercialisation ou à la consommation. En 2012, un programme de « Suivi opérationnel des pécaris du Parc amazonien de Guyane » (SOPPAG) a permis d'approfondir les connaissances sur ce mammifère qui constitue une ressource alimentaire importante pour les populations forestières et joue un rôle clé dans la régénération des forêts (en tant que disséminateur de graines et laboureur des sols). Très prisée des chasseurs, cette espèce autrefois abondante sur le plateau des Guyanes a connu un effondrement de sa population pendant plus de dix ans et il semble que depuis fin 2010 les hardes de pécaris à lèvres blanches (aussi appelé cochon bwa) reviennent en Guyane (PAG et ONCFS 2015). Un arrêté préfectoral de 2011 limite désormais le nombre de prélèvements à deux spécimens par sortie et par personne sur le département de la Guyane pour protéger cette espèce dont les grandes hardes peuvent donner une image de ressource infinie pour beaucoup de chasseurs alors que les prélèvements importants peuvent avoir des impacts considérables détruisant presque totalement un troupeau ou perturbant fortement sa structure sociale sur des territoires bien plus grands que le simple domaine habituel de chasse d'un village.



Hocco (*Crax alector*), station des Nouragues.
Photo : B. Riéra



Tapir (*Tapirus terrestris*).
Photo : B. Riéra.



Tatou (*Dasyus novemcinctus*).
Photo : B. Riéra.

Astrocaryum sciophyllum dont les palmes sont utilisées pour les toitures
Photo : B. Riéra.



Carbet avec toiture en palmes à Awala-Yalimapo.
Photo : B. Riéra.



Panier en arouman.
Photo : B. Riéra.



Indicateur 3.5

Documents de gestion durable : Superficie forestière sous plan de gestion approuvé

Cet indicateur renseigne sur la superficie et la proportion de forêts et autres terres boisées ayant un plan de gestion ou équivalent. Il permet de connaître la gestion officielle de la forêt destinée à des fins de production.

Le plan de gestion forestière est obligatoire pour toutes les forêts relevant du régime forestier. Il est intégré dans le document d'orientation et de planification de la gestion des forêts publiques appelé aménagement forestier. Il se décline à l'échelle d'un massif forestier et doit être approuvé par arrêté ministériel. Différents plans de gestion existent sur le territoire guyanais. Des documents d'aménagement ont été réalisés entre 1993 et 2008 mais ne pouvaient être approuvés par arrêté ministériel faute de base légale. Ils étaient donc de simples documents techniques. Depuis l'adaptation du Code forestier à la Guyane en 2005, les décrets d'application qui ont suivi et la création du Domaine forestier permanent (DFP) en 2008, les plans de gestion sont approuvés par arrêté ministériel. Seuls ces derniers documents seront considérés dans l'indicateur.

Le cadre global de gestion, défini par les Directives régionales d'aménagement (DRA) ne traitant que du nord de la Guyane, identifie 31 massifs forestiers en Guyane (dont 2 sont en dehors du DFP), avec des surfaces pouvant osciller de 13 000 à 373 000 ha. Chaque massif forestier constitue une unité cohérente de gestion, dont la délimitation repose sur des logiques d'interfluves (par exemple entre l'Oyapock et l'Approuague), d'identités géographiques et de dessertes. L'adoption du Code forestier pour la Guyane implique l'objectif d'aménager 100 % du DFP dans les années qui viennent.

Les illustrations suivantes présentent d'abord l'état d'avancement des aménagements sur le DFP (3.5.a) puis la répartition des forêts aménagées et des espaces protégés (3.5.b).

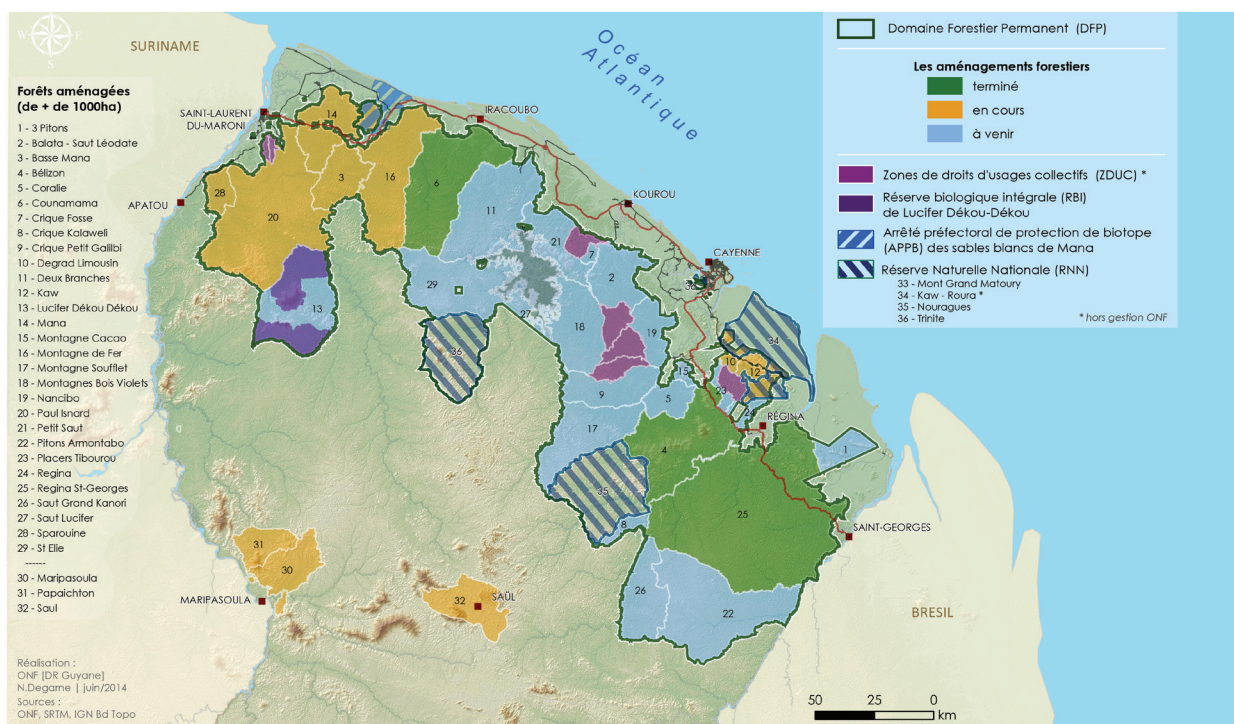
3.5.a. Etat d'avancement des aménagements sur le Domaine forestier permanent (DFP) en Guyane

Massif	Période de validité	Aménagements approuvés sur DFP (en ha)	Plans de Gestion RN approuvés (en ha)	Total approuvé (en ha)
Régina - S'-Georges	2007-2026	372 360		
Bélizon	2011-2035	121 826		
RN Nouragues	2011-2015		105 800	
RN Trinité	2012-2017		76 903	
Counamama	2013-2027	130 899		
Total approuvé (ha)		625 085	182 703	807 788

Source : ONF 2015 (PRMV 2015).

L'aménagement sur le DFP comprend les plans d'aménagement des massifs forestiers et les plans de gestion des réserves naturelles ; le total des aménagements approuvés est de 810 965 ha.

3.5.b. Carte des forêts aménagées et espaces protégés



Source : Degarne N. (ONF) 2014.

Approbation progressive des plans d'aménagement forestiers

L'aménagement forestier est un document de planification à long-terme alors que le Programme Régional de Mise en Valeur forestière (PRMV) est à vocation opérationnelle. Celui-ci a notamment pour objet de renseigner les programmations d'aménagement à réaliser à des fins de production forestière pour les cinq années à venir selon un plan glissant actualisé annuellement.

La mise en œuvre de la loi forestière est effective depuis 2008 et la validation des Directives régionales d'aménagement (DRA) en 2010 permet désormais un cadrage des opérations sur le Domaine forestier permanent (2,4 millions d'hectares). Ce dernier englobe des forêts appelées jusqu'à présent les « forêts aménagées », soit 888 940 hectares qui bénéficiaient déjà d'un document technique de gestion à actualiser

En résumé, cinq massifs forestiers représentant plus du tiers du Domaine forestier permanent disposent d'un plan d'aménagement approuvé courant de 2007 à 2035 sur des périodes allant de quatre à vingt ans selon les massifs.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Degarne N., 2014. *Carte de l'état de l'aménagement des forêts de Guyane en 2013*. ONF, Direction régionale de Guyane. <http://www.onf.fr/guyane/sommaire/guyane/missions/gestion/20131016-142623-958893/@@index.html>

ONF, 2015. *Programme régional pour la mise en valeur forestière (PRMV) pour la production de bois d'œuvre. Période 2015-2019*. Région Guyane, 53p.

Compte-tenu de l'étendue considérable des massifs à aménager et donc du temps important nécessaire pour la réalisation des documents d'aménagement, il n'est pas opportun de commenter les tendances sur un pas de temps annuel mais plutôt sur des périodes de quatre à cinq ans.



Critère 4

Diversité biologique des forêts



Indicateur 4.1

Richesse locale en essences forestières

La richesse spécifique est le premier indicateur communément utilisé pour analyser la biodiversité. Il possède une grande importance même s'il est loin de satisfaire seul cette finalité. En matière forestière où la strate arborée possède un indéniable rôle structurant qui rejaillit sur l'ensemble des espèces, la richesse locale en essences forestières est une information majeure du point de vue de la biodiversité. En l'absence d'inventaire exhaustif et systématique des peuplements, seules des données qualitatives sont disponibles pour appréhender la richesse en essences.

Dans le cas de la Guyane, cet indicateur ne peut être renseigné compte tenu de l'extrême biodiversité du territoire. On se limitera donc à signaler que la Guyane présente une diversité biologique en essences exceptionnelle, liée à son appartenance à l'ensemble amazonien. De nombreuses espèces présentes n'ont pas encore été identifiées.

Selon les auteurs, on dénombre 1 581 espèces d'arbres à l'échelle de la Guyane (Molino *et al.* 2009) dont 496 noms vernaculaires ont été répertoriés correspondant à 296 essences (Guitet communication personnelle) ou plus de 1 600 espèces ligneuses inventoriées (contre 130 en France métropolitaine) dont 400 espèces de grands arbres, à raison de 200 à 300 espèces d'arbres par hectare (Calmont 2012). Cette estimation moyenne cache une forte variation de la richesse spécifique selon les sites, la dynamique locale et la physiologie des essences : elle peut atteindre 210 espèces sur un hectare de relevé mais ne dépasse pas 100 espèces dans les formations à *Spirotropis longifolia* et 10 dans les mangroves. Globalement, il n'y a pas de différenciation floristique dans la forêt guyanaise en termes d'espèces dominantes mais il y a des modifications progressives (cf. indicateurs 1.2 et 3.2).

En résumé, la richesse spécifique locale des forêts de Guyane est très variable selon les sites et les essences passant de 10 espèces d'arbres sur un hectare de mangrove à plus de 200 dans certaines formations. Elle demeure insuffisamment connue à ce jour.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Calmont A., 2012. La forêt guyanaise, entre valorisation et protection des ressources éco-systémiques. *Vertigo la revue électronique en sciences de l'environnement*, hors série 14 - Biodiversité et paysages : de la connaissance et de la représentation des paysages à leur aménagement durable. Anthropisation, domestication, conservation et gestion de la biodiversité et des paysages. 21 p. <https://vertigo.revues.org/12402>

Molino J.-F., Sabatier D., Prévost M.-F., Frame D., Gonzalez S. et Bilot-Guérin V, 2009. *Etablissement d'une liste des espèces d'arbres de la Guyane française*. Rapport final Programme Forêt BOP. IRD, UMR AMAP – Herbarier de Guyane, Cayenne-Montpellier, 59p.

Les 496 noms vernaculaires comptabilisés dans le cadre du Projet « Habitats forestiers » correspondent à des regroupements d'espèces sans redondance entre eux (cf. Guitet S. à paraître).

Indicateur 4.4

Indigénat des essences forestières

Cet indicateur montre la répartition des espèces forestières selon leur caractère indigène ou non dans les forêts. Il renseigne sur le niveau d'artificialisation des forêts.

Dans le cas de la Guyane, les espèces introduites ne sont connues que dans les forêts de plantation. En

effet, les forêts régénérées naturellement et ayant subi des interventions humaines clairement visibles ne contiennent pas de peuplements d'arbres dominés par des essences non-indigènes.

4.4.a. Surfaces occupées par les espèces introduites et indigènes dans les forêts de Guyane

	1990		2015	
	1 000 ha	%	1 000 ha	%
Espèces introduites	0,5	<0,01 %	0,5	<0,01 %
...dont plantation pin Caraïbes	0,5		0,5	<0,01
Espèces indigènes	8 217	100 %	8 129	0,9999
...dont plantation bagasse, angélique, cœur dehors, courbaril, parcouri...	0,2		0,2	<0,01
Total forêts de Guyane	8 218	100 %	8 130	100 %
... dont plantations	0,775	0,01 %	0,775	0,01 %

Source : Brunaux et Binet 2014.

Les surfaces sont identiques pour les années 2000, 2005, 2010.

Des espèces introduites rares et situées dans les forêts de plantation

Le département ne compte que quelques centaines d'hectares d'essences non-indigènes localisées dans les forêts plantées (4.4.a). Cependant, ces quelques espèces introduites occupent la grande majorité des plantations forestières (70 % en surface), les plantations constituées d'espèces indigènes correspondant à 30 % de la superficie de ces forêts plantées. Le pin des Caraïbes (*Pinus carai-bea*) est l'essence la plus représentée, couvrant près des deux tiers de la surface des forêts plantées (481 hectares) ; il est suivi par le mahogany grande feuille (*Swietenia macrophylla*) et l'Hevea brasiliensis introduits à titre expérimental dans les années 1990 et l'*Acacia mangium* utilisé en pionnier pour la restauration des sols après l'exploitation minière et en agroforesterie.

Des surfaces stables depuis plus d'un quart de siècle

La superficie des plantations et des essences introduites a très peu évolué depuis la fin des années 1980.

Ces forêts plantées ont été mises en place dans les années 1970 et 1980 par le Centre technique forestier tropical (CTFT) puis le Cirad, pour l'industrie papetière mais aussi à des fins expérimentales, pour tester leur potentiel productif.

- Le pin des caraïbes (*Pinus carai-bea*), essence introduite majoritaire, occupe ainsi 62 % de la superficie des forêts plantées. Cette essence est exclusivement répartie sur quelques sites de la bande côtière. Ces arbres ont été plantés dans les années 1975 pour la recherche et le développement forestier, à des fins de production de biomasse à usage industriel. Aujourd'hui, ces plantations ne sont plus entretenues et ne représentent aucune valeur économique.

- Quelques essais de plantations d'eucalyptus (*E. urophylla* et *E. deglupta*), de teck (*Tectona grandis*), de mahogany (*Swietenia macrophylla*), d'hévéa (*Hevea brasiliensis*) ainsi que d'autres espèces ont également été réalisés dans le cadre de dispositifs expérimentaux, sur le plateau des Malgaches (S^t-Laurent du Maroni), le dispositif de Paracou-Pointe Combi (Sinnamary), le dispositif ECEREX (piste de Saint-Elie), les sites de l'Égyptienne (Matoury) et de Tonnegrande (Montsinéry). Ces derniers n'ont cependant pas été poursuivis (ONF, 2009). L'acacia (*Acacia mangium*) a également été introduit à la fin des années 1990 pour réhabiliter les sites d'exploitation aurifères alluvionnaires.

Les essais de plantations menés par l'ONF et le Cirad ont été abandonnés dans les années 1990, à la fois parce que les sols guyanais étaient trop pauvres pour assurer une production intensive avec des essences exotiques, mais aussi faute d'enjeux du fait de l'absence d'une filière de transformation compétitive pour ces essences. Dans les années 2000, une nouvelle orientation a été donnée aux essais de plantations qui se sont axés sur les espèces locales en commençant par le bois de rose (*Aniba rosaeodora*) dont la superficie atteint 19 hectares en plantation et une sélection

d'espèces d'intérêt commercial (*Bagassa guianensis*, *Dicorynia guianensis*, *Diploptropis purpurea*, *Hymenea courbaril*, *Platonia insignis*, ...).

On note aussi, en dehors des zones forestières, la présence d'environ 25 hectares de cacaoyer et caféier correspondant à une production artisanale ou répondant à des objectifs de conservation génétique et d'expérimentation agronomique, ainsi que quelques plantations d'*Acacia mangium* en haies dans les zones d'activités agricoles de la plaine côtière.

En résumé, les surfaces d'essences non indigènes sont anecdotiques au regard de la superficie totale des forêts de Guyane. Elles résultent d'essais débutés dans les années 1970 et représentent la grande majorité des forêts plantées. Depuis les années 2000, la tendance est au développement d'essais de plantations d'essences indigènes. À l'avenir, la situation pourrait évoluer en relation avec des perspectives de projets de plantations pour la valorisation énergétique de la biomasse.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Brunaux O., Binet D., 2014. *Evaluation des ressources forestières mondiales (FRA2015) : Rapport national Guyane*. FAO, Rome. 65p.

Brunaux O., Demenois J., Lecoœur N., Guitet S., 2009. *Directive régionale d'aménagement : région nord Guyane*. ONF, direction régionale de Guyane, département de Guyane, mars 2009. 302p.

DEAL, 2013. *Les énergies renouvelables*. Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement. 2013. <http://www.guyane.developpement-durable.gouv.fr/les-energies-renouvelables-en-a629.html>.

Les données sont issues des rapports de gestion de l'ONF de 1968 à 2008 et des bases de données ONF sur le suivi de l'exploitation de 1995 à 2012 rapportés dans le FRA 2015.

Indicateur 4.9

Forêts protégées pour la biodiversité

Cet indicateur répartit les surfaces forestières en fonction de leur statut de protection dans les catégories définies par le processus des Conférences ministérielles pour la protection des forêts en Europe (MCPFE 2003). Il contribue à l'évaluation des actions mises en œuvre par les pouvoirs publics pour enrayer ou prévenir la perte de biodiversité par la protection des espaces.

Dans le cas de la Guyane, seules les deux premières catégories de protection du processus MCPFE sont retenues : « la catégorie 1 regroupe des aires dont l'objectif principal de protection est la biodiversité,

et dont le statut de protection se traduit, soit par l'absence totale d'intervention humaine (catégorie 1), soit par des interventions limitées au minimum, à savoir la régulation du gibier, le contrôle des pathogènes, l'ouverture au public (catégorie 1.2), soit par des interventions dédiées à la gestion, à la préservation ou à la restauration de la biodiversité (catégorie 1.3) ; la catégorie 2 regroupe des surfaces forestières ayant des statuts de protection moins poussés et à vocation multifonctionnelle de protection des paysages et des éléments naturels, avec exploitation restreinte des ressources forestières ».

Les **réserves naturelles** ont pour objet (i) la protection des milieux naturels, des espèces animales et végétales et du patrimoine géologique, (ii) la gestion des sites et (iii) la sensibilisation du public. En France, elles sont un outil approprié pour la protection de forêts combinant plusieurs propriétés (publiques et privées) ne relevant pas toutes du régime forestier (ONF nd). Selon leur statut administratif, on distingue les réserves naturelles **nationales** et les réserves naturelles **régionales** créées à l'initiative respectivement de l'Etat et des régions. Leur gestion peut être assurée par un organisme local (association, établissement public, collectivité territoriale) en concertation avec les acteurs du territoire. Une réserve naturelle peut être partagée en plusieurs zones de protection (**intégrale**, modérée). Elle peut être entièrement marine.

Les **réserves biologiques** constituent un outil de protection propre aux forêts publiques. On distingue :

- d'une part selon leur statut foncier, les réserves biologiques **domaniales** situées en forêt domaniale et les réserves biologiques **forestières** localisées en forêt non domaniale relevant du régime forestier ;
- d'autre part selon leur type de protection,
 - les réserves biologiques **dirigées (RBD)** avec pour objectif la conservation des milieux et d'espèces remarquables ; les travaux de conservation ou restauration écologique y sont autorisés tandis que les autres activités humaines y sont restreintes ou interdites selon leur compatibilité avec les objectifs de gestion de la réserve ; la réglementation est définie au cas par cas en fonction des enjeux propres à chaque RBD ;
 - les réserves biologiques **intégrales (RBI)** avec pour objectif la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes ; les activités courantes y sont réduites au strict minimum (suivi et inventaires scientifiques).

Dans le cadre de l'aménagement des forêts soumises au régime forestier, l'ONF peut aussi classer certains massifs en **séries d'intérêt écologique** de manière à prendre en compte systématiquement la protection des zones identifiées comme contenant des espèces protégées ou déterminantes et des habitats patrimoniaux reconnus. L'ONF identifie aussi des **séries de protection physique et générale des milieux et des paysages** à partir de caractéristiques retenues en vue d'assurer la protection des zones de captage d'eau potable, la protection des berges des principaux fleuves, la protection des paysages et la recherche d'un continuum écologique de façon à maintenir l'aspect fonctionnel des habitats préservés.

Le tableau (4.9.a) ci-dessous s'inspire des données de surface de protection de la biodiversité disponibles sur le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (MNHN) complétées par la consultation des documents d'aménagement forestier (ONF) et des plans de

gestion des réserves naturelles. La distinction forêt-non forêt est limitée à l'année 2015, faute de données antérieures. Le détail de la méthode de calcul est précisé en fin de fiche.

4.9.a. Répartition des surfaces forestières affectées à la protection de la biodiversité par statut MCPFE

Classe de protection CMPFE	Nature de l'aire protégée	2000	2005	2010	2015	dont forêt	% des forêts du statut dans total forêts Guyane		
1	Protection de la biodiversité								
1.1	Aucune intervention humaine	"Réserve biologique intégrale (RBI) ¹ [Lucifer-Dékou-Dékou]"	0	0	0	64	64	0,8 %	
		Réserve naturelle intégrale	0	0	0	0	0	0,0 %	
1.2	Intervention minimale	Parcs nationaux zone cœur [PAG]	0	0	2 028	2 028	2 028	24,9 %	
1.3	Conservation par une gestion active	Réserves naturelles ² comprenant réserve naturelle régionale hors réserve naturelle intégrale et hors réserve naturelle marine	285	285	290	290	209	2,6 %	
		"Réserves biologiques dirigées (RBD) ¹ [Lucifer-Dékou-Dékou]"	111	111	111	0	0	0,0 %	
		Série d'intérêt écologique	0	0	79	124	124	1,5 %	
Sous total 1			396	396	2 508	2 506	2 425	29,8 %	
2	Protection des paysages et des éléments naturels spécifiques								
		Parcs nationaux : zones périphériques ³ [PAG]			1 359	1 359	1 356	16,7 %	
		"Parcs naturels régionaux ⁴ [PNR de la Guyane]"			266	266	627	596	7,3 %
		Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APB)	112	112	26	26	26	0,3 %	
		Série de protection générale (aménagement)	0	0	48	117	117	1,4 %	
		Forêts de protection périurbaines ⁵	0	0	0	0	0	0,0 %	
		Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	21	22	26	29	18	0,2 %	
		Réserves nationales de chasse et faune sauvage					0	0,0 %	
Sous total ² (après élimination des comptes multiples)			133	373	1 697	2 090	2 056	25,3 %	
Total après élimination des comptes multiples			529	741	4 177	4 474	4 372	53,8 %	

Sources : MNHN (INPN 2003-2013), ONF nd, Brunaux et Binet 2014 (FRA2015).

¹ La RBD de Lucifer-Dékou-Dékou qui couvrait 111 000 hectares jusqu'en 2010 a été remaniée en 2012 mais seule la partie RBI a fait l'objet d'un acte légal (la partie RBD n'est pas encore aménagée et n'est donc plus comptée comme telle ; d'où une tendance à sa nouvelle qualification en réserve biologique domaniale).

² Les Réserves naturelles comprenant des forêts sont au nombre de six en 2015 dont cinq réserves nationales (Amana sur le littoral ouest gérée par le PNRG, Kaw-Roura entre montagne et marais au sud de Cayenne gérée par le PNRG, Mont Grand Matoury – réserve périurbaine à proximité de Cayenne cogérée par l'ONF et la mairie de Matoury–, Nouragues – située au centre, réserve abritant une station de recherche scientifique et gérée par l'ONF et Gepog –, Trinité enclavée au centre nord gérée par l'ONF) et une réserve régionale (Trésor à proximité immédiate de la RN Kaw-Roura et gérée par la Région).

³ On estime à 3 000 hectares la surface artificialisée ou agricole en zone d'adhésion (d'après l'expertise foncière de l'ONF et le suivi de l'observatoire d'occupation du sol, AgriPag, du Parc amazonien).

⁴ Le PNR créé en 2002 comprenait tout le territoire des communes de Awala-Yalimapo et Régina et une partie de celle de Mana. Les deux premières communes se sont retirées en 2012 alors que se sont ajoutées Ouanary, Iracoubo, Sinamary, Roura, Saint-Georges. On compte 31 000 hectares de zones agricoles et urbaines dans le PNR en 2012.

⁵ Les forêts de protection périurbaines des monts Bourda, Montabo, Mahury, etc. sont classées comme sites inscrits. Elles totalisent une surface inférieure à 1 000 hectares et ont été depuis acquises par le Conservatoire du littoral.

À noter que l'APB de Saül intégré dans le PAG est déclassé ; l'APB de Matoury est en grande partie intégré dans la RN Matoury sauf 600 ha (l'APB est en cours d'abrogation).

Une importante participation des forêts à la protection de la biodiversité

La Guyane comprend de nombreuses zones de protection et de conservation de la biodiversité correspondant à huit statuts. Avec près de 4,4 millions d'hectares (soit 98 % de la surface de ces zones), les forêts affectées à la protection de la biodiversité couvrent une grande partie du territoire guyanais.

Nulles en 1990, ces superficies sont en constante évolution depuis la prise des arrêtés préfectoraux de biotope (APB), la mise en place de réserves naturelles dans les années 1990-1995, notamment de l'unique réserve biologique de Guyane en 1995, du Parc naturel régional de la Guyane en 2001 et du Parc amazonien de Guyane (parc national) en 2007.

À ce jour, près de 30 % de la surface forestière guyanaise sont affectés en priorité à la conservation de la biodiversité (classe n°1) avec, en premier lieu, la zone cœur de Parc national (dans la moitié sud de la Guyane) qui occupe à elle-seule 25 % de la superficie des forêts guyanaises ; avec aussi des statuts forts de Réserves naturelles et Réserves biologiques intégrales situées plus au nord du département mais ne représentant que 3 % de la superficie forestière. Les séries d'intérêt écologique au sein des forêts aménagées de l'ONF viennent compléter ce dispositif en renforçant le réseau d'aires protégées dans le nord de la Guyane.

Si l'on intègre la zone périphérique du Parc amazonien et le périmètre de l'actuel Parc naturel régional de Guyane, c'est à nouveau un quart des forêts guyanaises qui est dédié à la conservation de la biodiversité ainsi qu'à la protection des paysages et de l'environnement en général.

Par ailleurs, on note une forte dynamique d'acquisition de terrains par le Conservatoire du littoral avec cependant des écarts importants de surfaces déclarées selon les sources (Inventaire national du patrimoine naturel, Conservatoire du littoral, FAO). Ces écarts s'expliquent probablement par les différences entre les surfaces cadastrales déclarées lors des acquisitions et les surfaces réelles, ainsi que par la forte fluctuation des mangroves et du trait de côte en général dans les secteurs concernés.

En résumé, ce sont près de la moitié des forêts de Guyane qui participent à la conservation de la biodiversité et des paysages avec un assez bon maillage territorial, même si certaines régions et formations du nord guyanais sont moins bien représentées dans ce réseau d'aires protégées. La surface protégée a été multipliée par huit entre 2000 et 2015 essentiellement du fait de la création officielle du Parc amazonien de Guyane en 2007, dans une moindre mesure du fait de l'extension du Parc naturel régional de Guyane en 2012 ainsi que du classement en protection de plusieurs massifs du Domaine forestier permanent, suite à l'adoption du Code forestier de la Guyane entre 2005 et 2007 et de l'approbation des premiers aménagements à partir de 2010.

Des statuts de conservation superposés et des périmètres mouvants

Il existe de nombreuses superpositions entre les statuts de conservation.

- Les sites du Conservatoire du littoral bénéficient quasi systématiquement de plusieurs statuts de protection : les terrains de Pointe Isère (517 hectares) sont inclus dans la Réserve naturelle de l'Amana ; le site de Kanawa (1 500 hectares) est inclus dans le premier périmètre du Parc naturel régional et en est sorti en 2012 ; la Montagne d'Argent (sur la commune de Ouanary) et la Piste de l'Anse (sur Sinamary) ont été intégrées à la nouvelle configuration du Parc naturel régional en 2012.

- De même, les arrêtés préfectoraux de biotope s'inscrivent dans d'autres périmètres : depuis 2012, celui des Sables blancs est intégré au Parc naturel régional ; depuis 2007, celui de Saül fait partie de la zone d'adhésion du Parc amazonien (avec perte du statut d'APB) ; celui de Matoury recoupe en très grande partie la Réserve nationale de Matoury. Ces évolutions ont conduit à la diminution des surfaces classées en APB au profit d'un renforcement de la protection de la biodiversité dans ces zones.

- Les Réserves naturelles sont elles aussi concernées par des superpositions avec le Parc naturel régional (PNR), notamment la Réserve naturelle de l'Amana qui, selon les périodes, est pour partie ou entièrement comprise au sein de ce dernier (environ 1 600 ha sur la commune de Awala-Yalimapo – le reste sur celle de Mana) ainsi que la Réserve naturelle de Kaw-Roura (dont environ 13 000 hectares sont situés sur la commune de Roura dans le PNR et le reste sur celle de Régina hors PNR).

On notera que le statut de Parc naturel régional est un statut de protection relativement faible et d'autant plus fragile que les modifications de périmètres ont été extrêmement importantes ces dernières années. La Réserve biologique domaniale de Lucifer-Dékou-Dékou a elle aussi été fortement remaniée en 2012 : seule la partie intégrale (RBI) a fait l'objet d'un acte légal à cette occasion (64 000 hectares), la partie dirigée (RBD) est quant à elle en cours d'aménagement et devrait donc être officialisée prochainement de même que la Réserve biologique intégrale des Petites Montagnes Tortues dont l'arrêté a été pris très récemment, en 2016.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Brunaux O., Binet D., 2014. *Evaluation des ressources forestières mondiales (FRA, 2015) : Rapport national Guyane*. FAO, Rome. 65p.

Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2003-2013. *Inventaire national du Patrimoine naturel*. <http://inpn.mnhn.fr>.

Office National des Forêts, nd. *La forêt Guyanaise, une biodiversité exceptionnelle*. ONF. <http://www.onf.fr/guyane/sommaire/foret/@@index.html>

Office national des forêts, nd. *Réserves biologiques. Des espaces remarquables en forêt publiques*. Paris, Direction du développement, 14p.

ONF, 2013. *Expertise foncière 2011*. Rapport ONF. 49p.

Les zones Ramsar n'ont pas été intégrées à ce décompte car elles concernent en grande partie des surfaces marines, les surfaces terrestres sont très majoritairement superposées avec d'autres statuts de protection (Réserves naturelles et sites du Conservatoire du littoral) et aucune couche d'information géographique précise n'était disponible. De même, le site classé des Abattis et de la Montagne Cottica (16 000 hectares classés en 2011) dont les critères de classement relèvent des caractères « historique, scientifique, légendaire et pittoresque », sans vocation première de conservation de la diversité, n'a pas été intégré dans cet indicateur.

Le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) du Muséum national d'Histoire naturelle (<http://inpn.mnhn.fr>) détient toutes les données géoréférencées relatives aux surfaces de protection de la biodiversité. Ces données ont été complétées par la consultation des documents d'aménagement forestier et plans de gestion des réserves naturelles. Les bases de données ne faisant pas la distinction entre surface forestière et autres types de surface au sein des zones de conservation, le détail forêt-non forêt a été estimé sur la base des informations disponibles et pour la seule année 2015. Les décomptes multiples ont été calculés par superposition des couches géographiques disponibles. Les surfaces sont arrondies au millier d'hectares compte-tenu de l'imprécision de certaines couches d'information mais aussi du fait des écarts assez importants qui existent entre les surfaces des arrêtés de création de réserves naturelles et les surfaces réelles annoncées dans les plans de gestion.

Indicateur 4.10

Diversité des formations forestières

Cet indicateur permet de décrire la diversité des écosystèmes forestiers connue à ce jour, de fournir une vision globale du niveau d'acquisition de connaissance et de protection pour chacun des habitats connus, au regard des pressions qui s'y exercent.

Il détaille les habitats forestiers particuliers beaucoup plus ponctuels et originaux (4.10.a) que les habitats forestiers principaux de grande surface qui ont été précisément déterminés, décrits et cartographiés (cf. 1.1.h et 1.1.i). Une description succincte des spécificités des principaux d'habitats est fournie, incluant les caractéristiques pédologiques et géomorphologiques propres à chaque type. Leurs fréquences au sein du Domaine forestier permanent (DFP) géré par l'ONF et du Parc amazonien de Guyane (PAG) ont été calculées afin de rendre compte de la répartition de ces différents habitats au sein des territoires dont la vocation forestière est assurée sur le long terme (cf. 1.1.h).

Ces informations sont croisées avec la cartographie des Zones naturelles d'intérêt floristique et faunistique (Znieff), afin d'évaluer les efforts de prospection qui ont été engagés pour améliorer la connaissance des espèces sur les différents types de milieux (4.10.b). Elles sont aussi croisées avec la carte des perturbations anthropiques récentes (surfaces d'exploitation forestière et minière, surfaces d'extension des zones agricoles), afin de rendre compte de l'intensité des

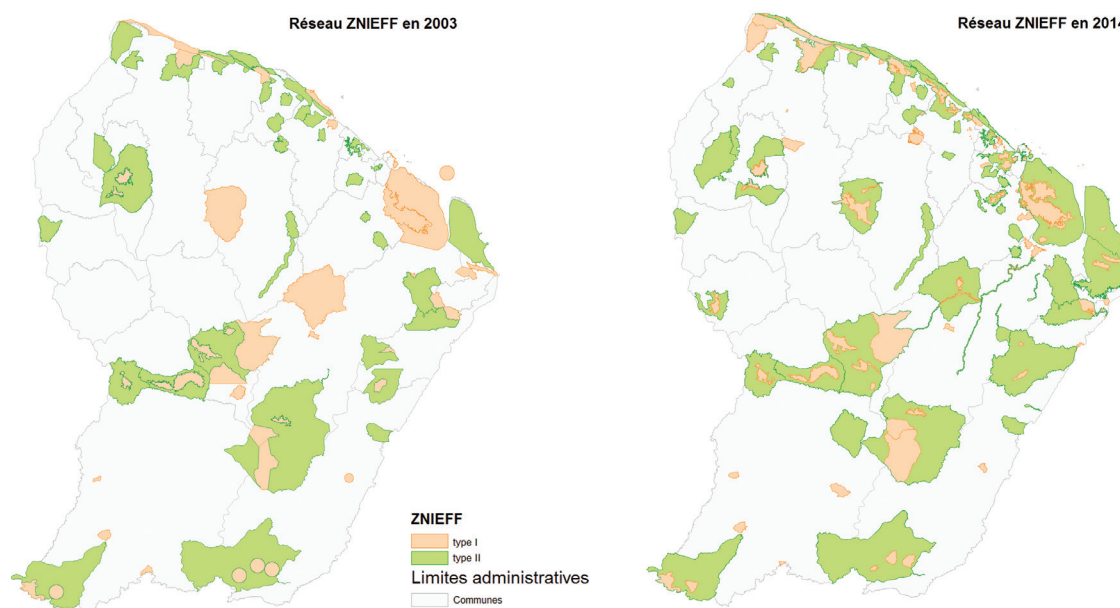
pressions qui s'exercent sur chacun des milieux ; elles sont enfin croisées avec la carte des réseaux d'espaces protégés de catégorie 1, afin de rendre compte des efforts de conservation portés sur chacun des milieux (4.10.c).

4.10.a. Répartition des habitats particuliers

Types d'habitats	Parc amazonien de Guyane (PAG)	
	Surface 1 000 ha	% superficie totale PAG
Habitats particuliers		
Habitats forestiers particuliers		
forêts sur cuirasse, sur inselbergs, ...	nd	nd
Faciès forestiers particuliers		
forêts mono-dominantes		
à <i>Parinari campestris</i>	26	0,78 %
autres (à <i>Euterpe oleracea</i> ...)	nd	nd
Autres habitats naturels		
végétations basses (pris-pris)	11	0,34 %
savane-roches et roche nue	4	0,11 %
TOTAL cartographié	41	1,23 %

Source : d'après Guitet et al. 2015.

4.10.b. Evolution du réseau des Znieff entre 2003 et 2014



Source : Deal Guyane 2014.

4.10.c. Menaces et enjeux de connaissance et préservation de la diversité écosystémique

Types d'habitats	PRESSION (menaces)/ PROTECTION		ZNIEFF (enjeu de connaissance)	
	% de la surface de l'habitat		% de la surface de l'habitat classé en	
	dégradé*	protégé**	Znieff 1	Znieff 2
Mangroves	0 %	28 %	14 %	93 %
Forêts marécageuses (forêts de bas-fonds et talwegs humides)*	5 %	28 %	6 %	31 %
Forêts de terre ferme				
Forêts des plaines et dépressions				
<i>forêts des plaines côtières</i>				
forêt côtière des terres basses	11 %	9 %	16 %	48 %
forêt sur cordons sableux	0 %	8 %	43 %	56 %
forêt côtière des terres hautes	29 %	0 %	3 %	28 %
forêt littorale sur rochers	0 %	0 %	5 %	98 %
forêt côtière sur sable blanc	26 %	37 %	59 %	80 %
<i>forêts des reliefs multi-concaves</i>				
forêt de la "pénéplaine" du sud	0 %	66 %	4 %	15 %
forêt sur djougoung-pétés	0 %	50 %	0,50 %	38 %
Forêts des reliefs multiconvexes et vallées jointives				
forêt des basses vallées fluviales	24 %	0 %	2 %	11 %
forêt des collines irrégulières	9 %	3 %	4 %	14 %
forêt des collines régulières	4 %	15 %	<0,5 %	10 %
forêt des collines peu élevées	0 %	11 %	1 %	8 %
Forêt des plateaux et hauts-reliefs				
<i>forêts des plateaux</i>				
forêt des plateaux réguliers	0 %	39 %	2 %	30 %
forêt des plateaux irréguliers	0 %	43 %	1 %	18 %
forêt des plateaux élevés	3 %	18 %	2 %	18 %
<i>forêts des « montagnes »</i>				
forêt des "montagnes" de moyenne altitude	4 %	38 %	16 %	48 %
forêts sub-montagnardes	0 %	96 %	87 %	91 %

Sources : INPN 2017 pour les Znieff, Guitet et al. 2015, ONF (données non publiées).

(*) Chiffres tirés du catalogue des habitats forestiers, croisés avec la carte des emprises d'exploitations forestières et minières depuis 1945. Ces chiffres ne tiennent pas compte des perturbations informelles ou latentes (comme la secondarisation ancienne et progressive des forêts littorales sur rocher par exemple).

(**) Uniquement les classes de protection de niveau 1 en référence au 4.9 (Réserve naturelle, Cœur de parc, Réserve biologique et séries d'intérêt écologique) – chiffres tirés du catalogue des habitats forestiers calculés en 2014 (ajustés pour ne pas intégrer la partie centrale de la RBD de Lucifer Dékou-Dékou non officialisée à ce jour).

Une diversité des formations forestières qui dépend des reliefs

Sous leur apparente monotonie, les forêts de Guyane présentent une forte diversité écosystémique qui s'exprime à travers des changements de composition floristique et de structure forestière, et de nettes variations de nature des sols en lien avec les formes de reliefs. Un guide des habitats forestiers de Guyane fait état de cette diversité et fournit une description précise des principaux habitats caractérisés au cours d'une campagne d'échantillonnage menée sur 33 sites répartis sur l'ensemble du territoire. Plusieurs catégories d'habitats sont distingués : des habitats génériques qui constituent de grands ensembles très différenciés, des habitats particuliers qui rendent compte des changements plus subtils au

sein des habitats génériques en lien avec le contexte géomorphologique et des habitats particuliers très localisés et disséminés au sein de la matrice forestière que constituent les habitats principaux. Seuls les habitats génériques et les habitats particuliers les mieux connus sont rapidement décrits ci-après.

Les forêts marécageuses se retrouvent sur tout le territoire, sur les sols les plus hydromorphes parfois inondables (types gleysols, histosols,...) le long du réseau hydrographique. Ces forêts sont ouvertes par de nombreux chablis du fait des sols gorgés d'eau et de leur position de bas de pente (Ferry et al. 2010). Elles présentent de fait une composition spécifique dominée par les espèces les plus hygrophiles, comme le wapa (*Eperua falcata*), le manil marécage (*Symphonia spp.*), le moutouchi marécage (*Pterocarpus officinalis*)

ou le palmier pinot (*Euterpe oleracea*), en mélange avec des espèces plus plastiques, notamment une gamme diversifiée d'héliophiles favorisées par les ouvertures. Ces habitats se retrouvent aussi bien dans le Domaine forestier permanent (DFP) que dans le Parc amazonien de Guyane (PAG) ou toute autre partie du territoire. Ils ne sont pas concernés par l'exploitation forestière mais particulièrement exposés à l'exploitation minière alluviale.

Les mangroves se développent sur des sols périodiquement submergés par des eaux salées ou saumâtres. Sur la côte guyanaise, la mangrove est mobile et s'installe au gré des déplacements des bancs de vases. Des mangroves permanentes peuvent aussi se rencontrer dans des contextes stables et notamment à l'intérieur des terres, le long des estuaires dans les zones d'influence des marées. Différents sous-types de mangroves sont distinguables, fonction de ses gradients de salinité et de stabilité : mangrove à palétuviers gris (*Languncularia racemosa*), à palétuviers blancs (*Avicenia germinans*) et à palétuviers rouge (*Rhizophora spp.*). Ils s'organisent en bandes successives, correspondant à des successions, généralement parallèles à la côte.

Les forêts des plaines côtières sont situées sur les sols relativement jeunes, développés sur des dépôts sédimentaires du Quaternaire, ou sur des sols rajeunis par une érosion récente. Ces forêts sont généralement moins diversifiées que dans l'intérieur mais dominées par un cortège floristique original par rapport aux autres forêts de terre ferme, notamment sur les formations pédologiques les plus particulières qui présentent des espèces endémiques et/ou emblématiques (par exemple *Swartzia bannia* sur sable blanc, *Astrocaryum vulgare* ou awara sur cordons sableux, *Couroupita guianensis* sur rocher). Les sols (majoritairement acrisols et gleysols) étant généralement assez mal drainés, on retrouve dans ces forêts un cortège d'espèces hygrophiles comme le wapa et le manil marécage, accompagnées d'essences affectionnant les sols amincis comme de nombreuses espèces de maho noir (*Eschweilera spp.*) ou de maho rouge (*Lecythis spp.*). De fait, les Fabaceae Caesalpinioideae, les Lecythidaceae et les Clusiaceae dominent ces formations. De par leur proximité avec la côte et les centres d'implantation humaine anciens, ces formations sont fréquemment perturbées et présentent aussi généralement une forte abondance de pionnières longévives comme le goupi (*Goupia glabra*). Ces habitats sont peu représentés au sein du DFP et absents du PAG du fait de leur localisation. Ils sont particulièrement exposés aux pressions anthropiques liées à l'expansion des surfaces agricoles et urbaines.

Bien que leurs substrats géologiques diffèrent, les forêts des reliefs multiconcaves (dépressions intérieures) partagent les mêmes contraintes pédologiques que les forêts des plaines côtières avec des sols généralement amincis, mal drainés et à tendance sableuse (majoritairement acrisols

et arénosols). Le cortège floristique y est aussi peu diversifié que sur les plaines côtières et composé surtout de Burseraceae (*Tetragastris spp.* et *Protium spp.*) en relation avec une situation géographique plus méridionale. Localement, ces habitats présentent des phénomènes de dominance très marquée au bénéfice d'espèces plus généralement rencontrées dans les forêts des plaines côtières et peu observées dans le Sud (telles *Parinari spp.* dans les zones à « djougounpété » ou *Iryanthera spp.* par exemple). Ces formations présentent par ailleurs une biomasse très inférieure à la moyenne régionale. Ces habitats sont quasi intégralement inclus dans le périmètre du PAG.

Les forêts des reliefs multiconvexes et des vallées jointives se concentrent dans le nord et l'ouest de la Guyane. Ces formations sont largement dominées par les Fabaceae (Caesalpinioideae) et les Lecythidaceae accompagnées des Fabaceae (Faboideae). Les sols amincis qui couvrent les versants des collines (majoritairement les acrisols) et les cuirasses démantelées fréquentes sur ces reliefs sont très favorables au wapa et au bois violet (*Peltogyne spp.*) alors que les sommets de collines aux sols plus profonds et mieux drainés (ferralsols) profitent à l'apparition de belles populations d'angélique (*Dicorynia guianensis*), première essence commerciale en Guyane, de wacapou (*Vouacapoua americana*), boco (*Bocoa spp.*) et bien d'autres espèces de Fabaceae (Caesalpinioideae). Il en découle des variations de composition floristique selon l'amplitude des reliefs (collines plus ou moins hautes avec versants plus ou moins courts) et la régularité de ces collines (depuis les successions très répétitives de demi-orange, grossièrement hémisphérique, caractéristiques du nord-ouest de la Guyane jusqu'aux reliefs multiconvexes très irréguliers du sillon septentrional). Ces habitats sont particulièrement bien représentés au sein du DFP.

Les forêts des plateaux développées sur des sols plus anciens, profonds et bien drainés (Geric ferralsol) se rencontrent essentiellement dans la partie centrale de la Guyane et dans l'est du département. Les Burseraceae remplacent les Lecythidaceae en accompagnement des Fabaceae (Caesalpinioideae) pour former le fond floristique dominant. Les wapa sont beaucoup moins fréquents alors que les populations d'angélique sont beaucoup plus abondantes. Les grands palmiers des genres *Astrocaryum* et *Oenocarpus* sont aussi beaucoup plus abondants que dans les autres types forestiers. Les arbres atteignent des tailles plus importantes que dans les autres contextes d'où une biomasse très forte. Ces habitats se retrouvent aussi bien dans le PAG que dans le DFP.

Les forêts des montagnes constituent les formations forestières les plus diversifiées spécifiquement tant au sein des peuplements d'arbres que dans la végétation du sous-bois. Les Burseraceae accompagnées des Fabaceae Mimosoideae (des genres *Inga*, *Parkia*, ...) constituent le cortège floristique dominant

mais laissent une place importante à un spectre d'espèces très large. La couverture pédologique est essentiellement constituée de ferralsols comme sur les plateaux. La canopée est très irrégulière du fait des fortes pentes et de la présence de nombreux très gros bois émergents. Les plus hauts massifs, dépassant 800 mètres d'altitude, se retrouvent dans le PAG, le DFP intégrant pour sa part la majeure partie des forêts de montagne du nord de la Guyane, dépassant rarement 500 mètres d'altitude.

Des habitats particuliers à fort intérêt patrimonial et encore mal cartographiés

Plusieurs types d'habitats particuliers sont localement distinguables au sein de ces habitats forestiers principaux qui constituent la matrice forestière. Il s'agit de végétations arborées très ouvertes (formations arbustives, savanes, ...) ou de forêts présentant des physiologies originales (canopée basse et ouverte, abondance de lianes ou d'épiphytes) généralement associées à des sols superficiels (forêts sur cuirasses, sur inselbergs, sur saprolite superficielle ou sur quartzites) ou à des situations micro-climatiques (forêts sub-montagnardes, forêts de nuages). Ponctuellement, ces habitats très diversifiés laissent place à des faciès marqués par la mono-dominance d'une espèce (par exemple *Spirotropis longifolia*, *Parinari campestris*, *Euterpe oleracea*, ...).

Ces habitats et faciès forestiers locaux ne sont que très partiellement identifiés et cartographiés. À ce jour, seules les forêts mono-dominantes à *Parinari campestris*, les végétations basses et les formations ouvertes associées aux roches nues (savane-roches) sont cartographiées sur le territoire du Parc amazonien de Guyane. Ces habitats particuliers représentent un peu plus de 1,2% du territoire du PAG. Un effort supplémentaire doit donc être porté pour compléter ces connaissances : extension des études cartographiques dans la partie hors PAG, détection des autres types d'habitats particuliers. On estime que ces habitats particuliers qui restent à cartographier représentent 1 à 2% de la surface forestière totale de la Guyane.

En résumé, la Guyane recèle une diversité importante de formations forestières dans différents écosystèmes de terre ferme ou en zones humides. Si la répartition des principaux habitats forestiers est connue, d'importants efforts de connaissance restent nécessaires pour mieux cartographier les habitats particuliers plus disséminés et inventorier l'ensemble des habitats les plus courants (notamment les forêts des reliefs multiconvexes ou des plateaux) ainsi que les forêts des plaines qui peuvent faire l'objet de fortes pressions et dégradations.

S'ils sont anecdotiques en termes de surface, ces habitats particuliers sont très importants d'un point de vue biologique.

Certains habitats soumis à de fortes pressions anthropiques mais encore peu documentés

Les connaissances concernant la diversité spécifique de ces différents types d'habitat forestiers restent encore très lacunaires. L'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) est un outil de premier plan qui participe à cette production de connaissances permettant la caractérisation de la diversité guyanaise en ciblant des zones d'inventaire. Cette démarche initiée par la Direction régionale de l'environnement (Diren) en 1992-1993 a fait l'objet de deux campagnes successives de mise à jour, en 1998 puis entre 2001 et 2003. Une nouvelle mise à jour a été lancée par la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Deal) en 2010 aboutissant à une modification des Znieff en 2014 et la réalisation de nouveaux inventaires (4.10.b). La répartition surfacique entre les différents habitats forestiers des Znieff de type 1 (secteurs ciblés de grand intérêt biologique ou écologique) et de type 2 (régions plus étendues offrant des potentialités biologiques) est un indicateur des efforts de prospection portés sur les différents milieux. On observe sur ce plan des efforts d'inventaires nettement plus importants sur les forêts de montagne (les plus diversifiées spécifiquement) et les forêts de plaines (les plus originales en termes de composition) au détriment des habitats plus courants des reliefs multiconvexes ou des plateaux.

Ces efforts de production de connaissance peuvent être mis en regard des pressions et des efforts de protection concernant les différents milieux (4.10.c). Les pressions les plus fortes se sont jusqu'à présent portées sur les forêts de la plaine côtière mais aussi sur les forêts des basses vallées fluviales et des collines irrégulières qui sont à la fois peu protégées et assez peu inventoriées par les Znieff.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

DEAL Guyane, 2014. *Mise à jour des Znieff 2014*. <http://www.guyane.developpement-durable.gouv.fr/znieff-mises-a-jour-2014-a892.html>

Ferry B., Morneau F., Bontemps JD., Blanc L., Freycon V., 2010. Higher treefall rates on slopes and waterlogged soils result in lower stand biomass and productivity in a tropical rain forest. *Journal of ecology*, 2010. Vol 98, 106-116.

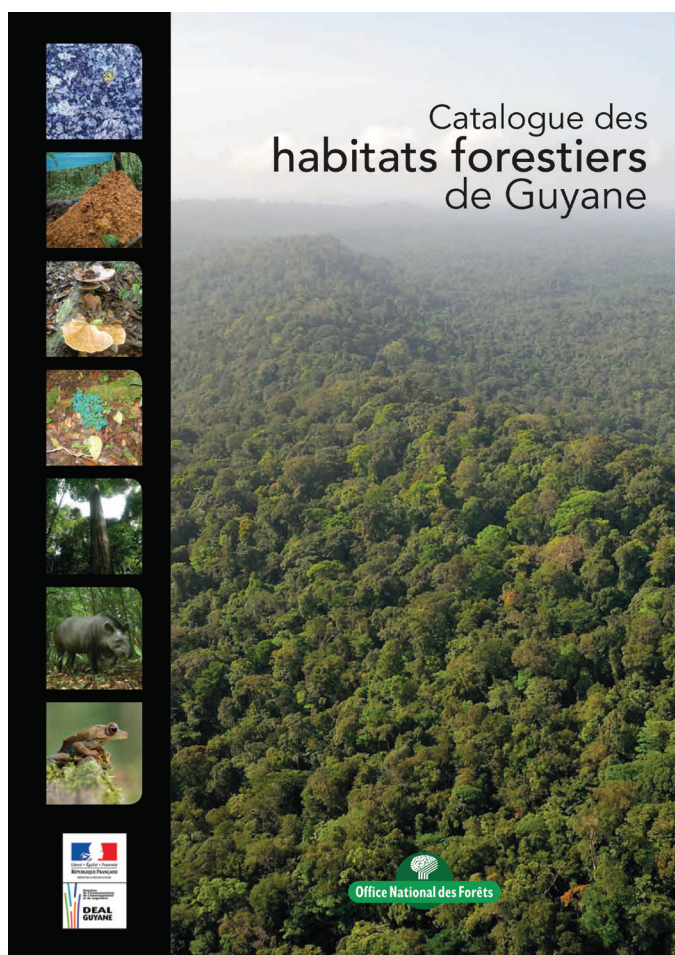
Guitet S., Cornu JF., Brunaux O., Betbeder J., Carozza JM. et Richard-Hansen C., 2013. Landform and landscape mapping, French Guiana (South America). *Journal of Maps*, 9 (3), 325-335.

Guitet S., Sabatier D., Brunaux O., Herault B., Aubry-Kientz M., Molino JF., Baraloto C., 2014. Estimating tropical tree diversity indices from forestry surveys: A method to integrate taxonomic uncertainty. *Forest Ecology and Management* n°328, 270-281.

Guitet S., Brunaux O., de Grandville J.-J., Gonzalez S., Richard-Hansen C., 2015. *Catalogue des habitats forestiers de Guyane*. Office national des forêts (ONF) et Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Guyane (DEAL), 65p. Accès aux données : <http://www.geoguyane.fr/geonetwork/srv/fre/find?uuid=a5abd237-100d-4211-b8b7-2cb9cae2eba1>.

INPN, 2017. L'inventaire ZNIEFF. <https://inpn.mnhn.fr/programme/inventaire-znieff/presentation>

ONF, 2014. Habitats : décrire et cartographier la diversité des forêts de Guyane. *RDV techniques* n°43, 46-53. <http://pelissier.free.fr/pdf/2014-rdvt43.pdf>





Critère 5

Fonctions de protection des forêts



Indicateur 5.1

Forêt et état des eaux de surface

Adapté spécifiquement à la Guyane, l'indicateur « état des eaux de surface » s'intéresse à la qualité des eaux en contexte forestier, permettant d'évaluer si celle-ci est garantie par la présence de forêt comparativement à des utilisations plus intensives des sols ou autres pressions anthropiques.

Les activités anthropiques qui se développent en Guyane française, en premier lieu l'orpaillage mais aussi l'exploitation forestière et agricole, sont en effet susceptibles d'entraîner une pollution des eaux de surface et des impacts importants sur l'écosystème qu'il est nécessaire de quantifier.

La dégradation des eaux concerne principalement les matières en suspension (du fait de la mobilisation des particules fines consécutive à la circulation des engins lourds en forêt et l'extraction des couches aurifères), la pollution aux métaux lourds et particulièrement au mercure (jusqu'à récemment utilisé pour l'orpaillage et remobilisé lors de l'extraction des couches aurifères anciennement exploitées), les perturbations des cycles biologiques de la faune aquatique et la détérioration des habitats aquatiques (du fait des modifications de la qualité physico-chimique des eaux).

Plusieurs études ponctuelles ont permis de rassembler des informations sur l'état des eaux de surface en Guyane. Depuis 2007, un réseau de surveillance a par ailleurs été mis sur pied dans le cadre du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) qui vise à la mise en application de l'article 8 de la Directive cadre sur l'eau (DCE). Ce réseau de contrôle et de suivi (RCS), piloté par la Deal en collaboration avec le BRGM, l'Onema et l'Ifremer, rassemble, en 2015, 43 stations de relevés dont 17 stations de référence situées dans les parties hautes des bassins versants (en zone forestière difficilement accessible mesurée tous les 3 ans) et 20 stations soumises aux pressions « industrielles, domestiques ou orpaillage » (en zone forestière exploitée et zone minière).

Un premier état des lieux global a été réalisé à dire d'experts pour l'année 2006 sur la base des pressions exercées sur les cours d'eau. Les données acquises par les réseaux de suivi ont été utilisées dans un deuxième état des lieux pour l'année 2013 (Comité de bassin de Guyane 2014). Ces analyses sont mises en ligne sur le site du Comité de bassin de Guyane (2016). Ces bilans distinguent l'état écologique, basé sur des indicateurs biologiques et physico-chimiques, et l'état chimique ; ils sont repris dans ce document.

Les indicateurs proposés pour la Guyane ont été adaptés au contexte local notamment pour le suivi des éléments chimiques, certaines limites et valeurs seuils définies au niveau national n'étant pas transposables au milieu tropical humide. Ainsi, l'indicateur guyanais ne fournit pas d'information sur la température (non suivie), le taux de saturation en oxygène (affecté par les températures), le pH (eau naturellement très acide) et certaines substances chimiques comme le cadmium, le plomb, le nickel et le mercure, compte-tenu de l'absence de données sur leur phase dissoute. A l'inverse, compte-tenu de l'importance des problématiques liées à l'orpaillage et à la déforestation, la turbidité des eaux et les matières en suspension (MES) font l'objet d'une évaluation, alors que le mercure fait l'objet d'un suivi dans les sédiments où il s'accumule.

Les tableaux et encadrés suivants analysent d'abord les états biologique (5.1.a), physico-chimique (5.1.b) et écologique (5.1.c) des eaux de surface continentales. Les états chimique et écologique des eaux de surface à l'échelle de la Guyane sont ensuite présentés sous forme cartographique (5.1.d) à partir d'une analyse des pressions pesant sur ces eaux continentales.

5.1.a. Etat biologique des eaux de surface continentales

Indice	Etat très bon	Etat bon	Etat moyen	Etat mauvais à très mauvais
Diatomée	49 %	32 %	19 %	0 %
Poisson	15 %	53 %	32 %	0 %
SMEG	21 %	37 %	39 %	3 %
PME	50 %		50 %	

Source : Comité de Bassin de Guyane 2014.

SMEG : score moyen des éphéméroptères de Guyane ; PME : petite masse d'eau (cf. précisions méthodologiques).

5.1.b. Etat physico-chimique des eaux de surface continentales

Entre 2007 et 2011, 66 % des éléments généraux soutenant la biologie sont classés en bon état physico-chimique en Guyane, et aucun dépassement concernant les polluants synthétiques n'a été mesuré. Sur les 41 substances chimiques prioritaires, 17 ont été retrouvées au moins une fois dans les analyses entre 2009 et 2011, la majorité étant liée à la mauvaise combustion de carburants dans des moteurs thermiques. Le peu de recul et le manque de robustesse des données ne permettent pas statuer de façon objective sur l'état chimique des eaux à ce jour. De même, les analyses de mercure dans les sédiments sont encore insuffisantes (en quantité et en recul temporel) pour en tirer des tendances. La pression d'orpillage est donc pour l'instant estimée à dire d'experts, d'autant plus qu'il n'est pas encore possible de différencier les sites de mesure en fonction des activités présentes en amont.

Source : Comité de Bassin de Guyane 2014.

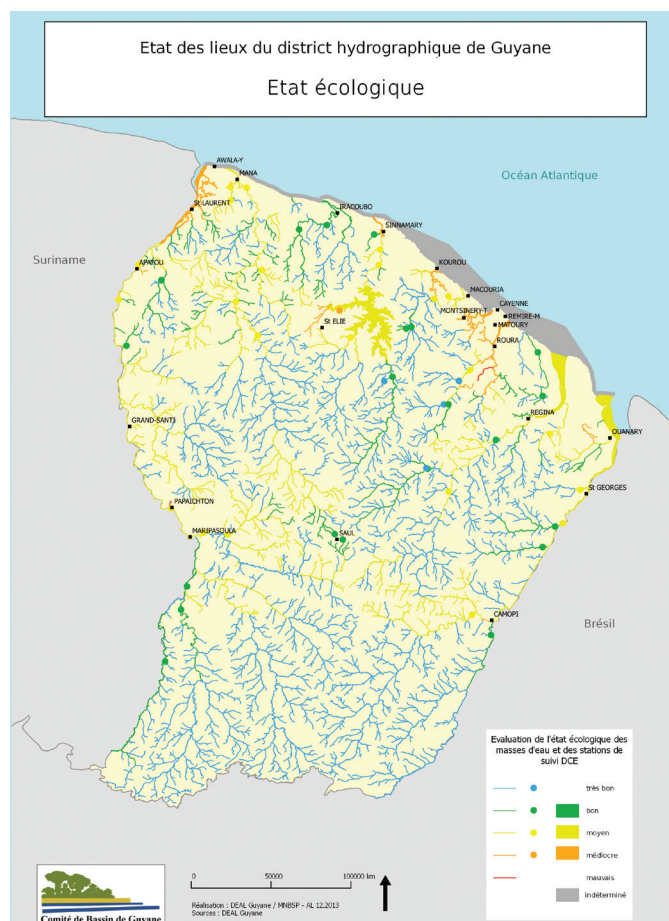
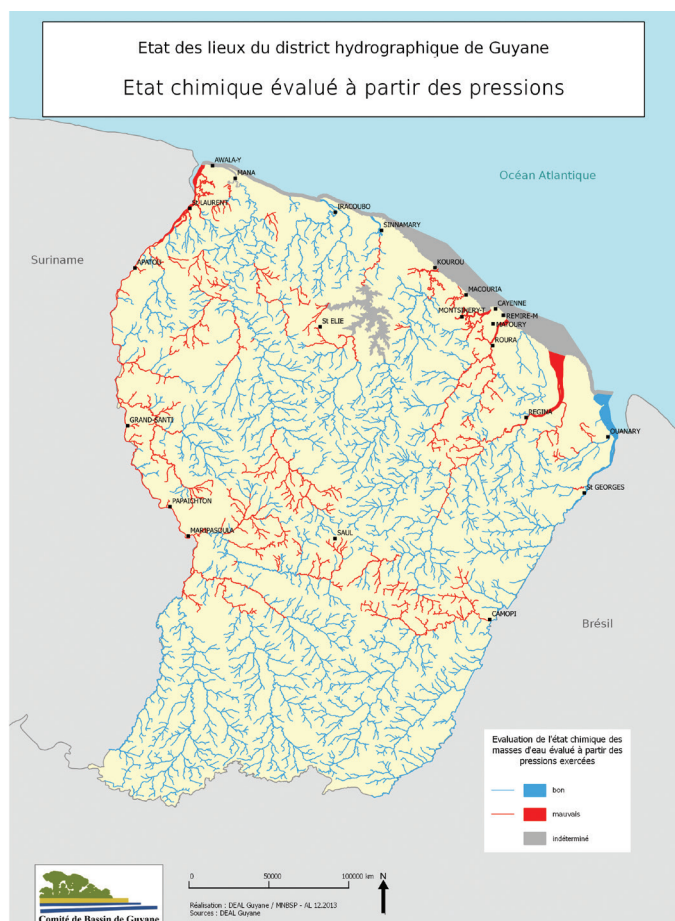
5.1.c. Etat écologique des eaux de surface continentales

Le premier bilan à l'échelle de la Guyane fait état d'un très bon état écologique (basé sur des indicateurs biologiques et physico-chimiques) pour 619 masses d'eau sur les 841 identifiées sur le territoire (73 %), d'un bon état sur 79 (9 %), d'un état moyen sur 134 (16 %), d'un état médiocre sur 7 et d'un mauvais état sur 2. L'état chimique est estimé bon sur 701 masses d'eau sur 841 (83 %) et mauvais sur les 140 autres.

Le lac de Petit Saut couvre une surface de 365 km² pour un volume de 3,5 milliards de m³. Seuls 300 ha ont été déboisés avant la mise en eau. Ce plan d'eau est classé comme masse d'eau fortement modifiée dans ses conditions hydromorphologiques et n'est donc pas intégré dans les indicateurs de suivi des eaux de surface continentales.

Source : Comité de Bassin de Guyane 2014 (voir précisions méthodologiques).

5.1.d. Carte des états chimique et écologique du district hydrographique de Guyane



Source : Comité de Bassin de Guyane 2016. Voir précisions méthodologiques.

Un état biologique satisfaisant des eaux de surface continentales

Le suivi des quatre indices biologiques indique un bon état moyen des eaux de surface sur le réseau de suivi (5.1.a). Une seule station présente un état biologique mauvais et encore pour le seul « score moyen des éphéméroptères de Guyane (SMEG) », les autres stations révèlent un bon état voire un très bon état biologique.

Un réseau hydrographique touché par l'activité aurifère

L'exploitation de la ressource aurifère, abondante sur le territoire, a de lourdes conséquences sur l'état des masses d'eau. Les pressions liées à cette activité sont considérées comme significatives sur 106 masses d'eau sur 841. L'activité est réglementée de façon à limiter les impacts (exploitation en lit mineur autorisée sur les cours d'eau de moins de 7,5 m de large, travail en circuit fermé, rejets de matières en suspension limités à 35 mg/L, etc.) mais l'exploitation illégale demeure très présente en Guyane. Les principales pressions concernent le rejet de matières en suspension (MES) des chantiers alluvionnaires qui engendrent de surcroît une pression hydromorphologique importante, une mobilisation du mercure et des ruptures de continuité écologique. Les bassins du Maroni, de la Mana du Sinnamary, de l'Approuague et de l'Oyapock sont les plus touchés. Face à cette problématique, les impacts de l'exploitation forestière semblent avoir peu de poids et de conséquences sur la qualité des eaux de surface

En résumé, les indicateurs mesurés à ce jour montrent des résultats encourageants, en termes d'états biologique, physico-chimique et écologique, globalement bons dans les cours d'eau de l'intérieur de la Guyane. Cependant, plusieurs éléments ne sont pas ou sont insuffisamment évalués, au point que la pression de l'exploitation aurifère sur l'état des eaux de surface de Guyane reste estimée à dire d'experts.

mais aucune étude spécifique ne peut venir l'attester formellement. (5.1.c)

Depuis le début de l'extraction aurifère en Guyane selon les travaux de l'ONF (Coppel *et al.* 2008), le linéaire total de cours d'eau directement impactés par les activités d'orpaillage (légal et illégal) serait d'environ 1 330 km. Le linéaire de cours d'eau situés en aval de ces sites, donc pouvant être potentiellement impactés de manière indirecte, serait d'environ 4 700 km (dont plus de la moitié dans les bassins du Maroni et de la Mana) en 2006.

Un nouveau bilan a été effectué en 2015 et fait état d'un rythme de destruction de criques très soutenu jusqu'en 2008 (avec un maximum > 200 km/an entre 2004 et 2008) suivi d'une baisse très significative entre 2009 et 2014. En 2014, le linéaire de criques détruites atteindrait 2 910 km en cumulé depuis 1990, le linéaire aval potentiellement impacté serait relativement stable entre 4 000 et 4 500 km/an depuis 2008 mais concernerait en cumulé depuis 1990 plus de 6 385 km de rivières (ONF 2015). Ces chiffres doivent être rapportés aux 110 000 km de cours d'eau répertoriés en Guyane.

Un état écologique satisfaisant des cours d'eau forestiers non aurifères

En zone forestière, l'essentiel des cours d'eau qui ne sont pas dégradés par l'activité aurifère sont classés en état bon à très bon, rarement moyen.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Comité de Bassin de Guyane, 2014. *SDAGE de la Guyane. Etat des lieux du district hydrographique*. Arrêté n°2014/048-0007 du 17 février 2014. 139p. <http://www.bassin-guyane.fr/index.php/documentation/etudes-et-publications-sur-leau>.

Comité de Bassin de Guyane, 2016. *Cartes de l'état des lieux des masses d'eau de Guyane en 2013*. <http://www.bassin-guyane.fr/index.php/milieux-aquatiques/les-cours-deau-v1>

Coppel A., Gond V. et Allo S., 2008. Bilan de l'impact de l'orpaillage en Guyane : une étude fondamentale. *Rendez-Vous Techniques* n°20, 3-10.

DEAL, 2013. *Eaux de surface continentales*. <http://www.guyane.developpement-durable.gouv.fr/eaux-de-surface-continentales-a839.html>

ONF, 2015. *Bilan des impacts sur l'environnement des activités minières en Guyane*. Présentation Cayenne avril 2015. 11p.

Rahm M., Jullian B., Lauger A., de Carvalho R., Vale L., Totaram J., Cort K.A., Djojodikromo M., Hardjoprajitno M., Neri S., Vieira R., Watanabe E., do Carmo Brito M., Miranda P., Paloeng C., Moe Soe Let V., Crabbe S., Calmel M., 2015. *Monitoring the Impact of Gold Mining on the Forest Cover and Freshwater in the Guiana Shield. Reference year 2014. REDD+ for the Guiana Shield Project and WWF Guianas*. Rapport ONFI. 60p.

Quatre indicateurs sont suivis pour l'état biologique (5.1.a) : l'indice diatomée, l'indice poisson, la faune benthique invertébrée mesurée par le score moyen des éphéméroptères de Guyane (SMEG) et un indicateur global petite masse d'eau (PME) intégrant les matières en suspension (MES).

L'état écologique des eaux (5.1.d) est évalué en fonction d'indicateurs biologiques et d'indicateurs physico-chimiques de la masse d'eau. Ces derniers sont élaborés à partir du suivi de la concentration en oxygène, du pH, de la turbidité, de la présence de polluants, etc.

Le suivi de l'état chimique des eaux de surface continentales (5.1.d) repose sur la recherche de substances prioritaires et pertinentes sur l'eau et les sédiments (DEAL site 2013).

L'extrapolation est un exercice difficile qui fait appel à l'attribution d'un coefficient fonction des pressions exercées sur le milieu (5.1.c).



Critère 6

Fonctions socio économiques des forêts



Indicateur 6.5

Emplois dans la filière forêt-bois

Cet indicateur permet de suivre le nombre d'emplois générés par la filière bois et l'organisation de la filière. Il renseigne sur la productivité du secteur forestier, son degré de modernisation et d'organisation, sa contribution à l'emploi local dans un contexte de chômage de masse. Il recense les personnes employées dans le secteur forestier par branche d'activités. Le détail par sexe et par niveau de qualification n'est pas renseigné contrairement à la métropole.

En Guyane, la filière bois fait partie des branches potentiellement porteuses d'emplois et de valeur ajoutée. Elle doit répondre à la forte croissance démographique, à la dynamique de construction de nouveaux logements qui en découle et à l'augmentation de la consommation en produits-bois (ameublement en particulier). Sa structuration, sa modernisation et son développement font partie des grands enjeux locaux pour un développement endogène et durable du territoire.

6.5.a. Répartition et évolution des emplois dans la filière-bois en 2008 et 2015

Secteur / année	2008	2015*
Gestion forestière	35	45
Exploitation forestière	83	100
1 ^{ère} transformation : sciage et rabotage du bois	202	200
2 ^{nde} transformation dont...	507	500
...charpente, menuiserie extérieure, construction bois	415	400
...menuiserie agencement ébénisterie	57	60
...artisanat d'art et autres	35	40
Total	827	845

Source : Brunaux et Binet 2014 (rapport Tendron dans FRA2015) pour 2008 ; Bonjour I. (MFBG) 2016 communication personnelle pour 2015. Ces données englobent les emplois salariés et non salariés.

* L'emploi "gestion forestière" est minoré en 2015 (ne prend pas en compte tous les personnels ONF mais seulement les ETP consacrés à la production).

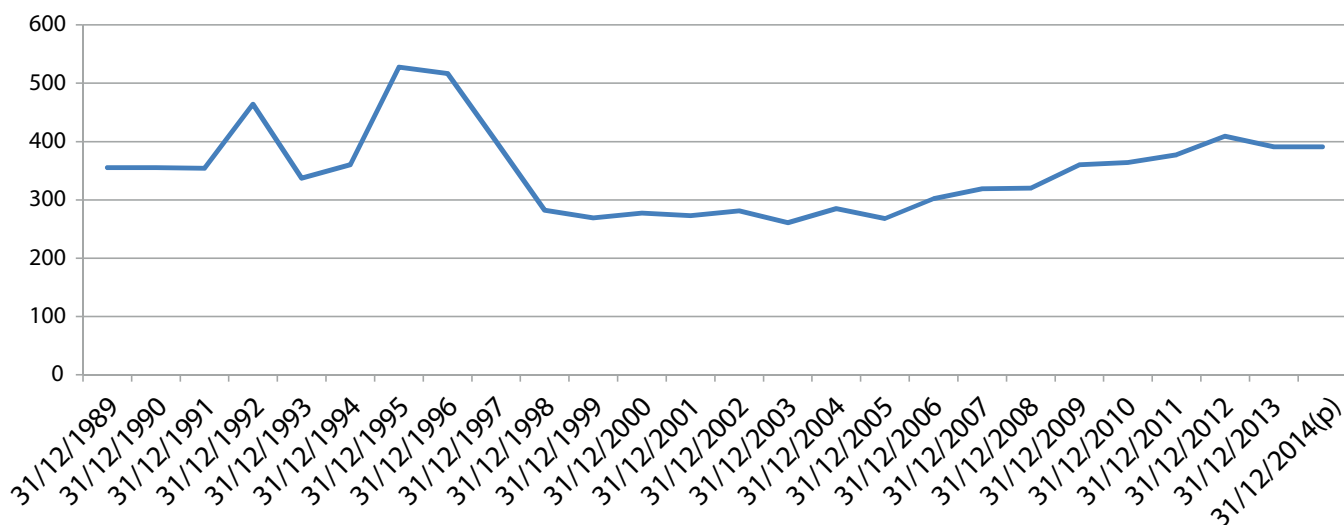
6.5.b. Nombre d'unités et taille des entreprises dans la filière-bois en 2008 et 2015

Année Secteurs d'activité	2008			2015		
	Nbre unités	dont TPE	dont PME	Nbre unités	dont TPE	dont PME
Gestion forestière	1		1	1		1
Exploitation forestière	20	18	2	20	18	2
1 ^{ère} transformation : sciage et rabotage du bois	37	31	6	30	25	5
2 ^{nde} transformation dont...						
... charpente, menuiserie extérieure, construction bois	113	101	12	120	105	15
... menuiserie agencement ébénisterie	22	22	0	25	25	0
... artisanat d'art et autres	19	19		19	19	
Total tous secteurs	212	191	21	215	192	23

Source : Brunaux et Binet 2014 (rapport Tendron dans FRA2015) pour 2008 ; Bonjour I. (MFBG) 2016 communication personnelle pour 2015.

6.5.c. Suivi des emplois salariés dans les secteurs d'activités « Travail du bois » entre 1989 et 2014

Emploi salarié : TBEC5CC-Travail du bois, industries du papier et imprimerie



Source : INSEE 2016.

Une contribution modeste de la filière forêt-bois à l'emploi en Guyane

La filière forêt-bois assure 0,8 % de l'emploi salarié (400/50 000) et représente 1,6 % de l'emploi total avec 845 emplois sur les 53 474 recensés en Guyane par l'INSEE début 2015. La très légère augmentation des emplois du secteur entre 2008 et 2015 (de l'ordre de +2 % sur 7 ans) suit la progression des prélèvements annuels et donc de la ressource mobilisée et transformée par la filière. C'est essentiellement l'amont de la filière (gestion et exploitation) qui semble en bénéficier mais la précision de ces chiffres amène à relativiser ces observations.

On notera que l'INSEE répertorie seulement 400 emplois salariés dans l'industrie du bois (le secteur papier et imprimerie étant inexistant en Guyane) contre 700 emplois estimés dans le secteur de la

première et seconde transformation. De même, l'INSEE comptabilise seulement 339 emplois salariés dans la branche agriculture (comprenant l'exploitation forestière). Ces chiffres pourraient s'expliquer par une part importante de travailleurs non-salariés dans ces activités (ils étaient 3 474 en Guyane en 2015). Une grande partie de l'activité est en effet réalisée par de très petites entreprises, notamment des entreprises individuelles. Les PME restent peu nombreuses et de petites tailles sans évolution notable de cette structure entre 2008 et 2015.

On notera par ailleurs que les activités de charpente, menuiserie extérieure et construction bois incluses dans la catégorie de seconde transformation ne sont pas considérées dans les branches professionnelles de la filière-bois en métropole.

En résumé, avec quelques 800 emplois salariés, la filière forêt-bois représente une très faible part des emplois recensés en Guyane.

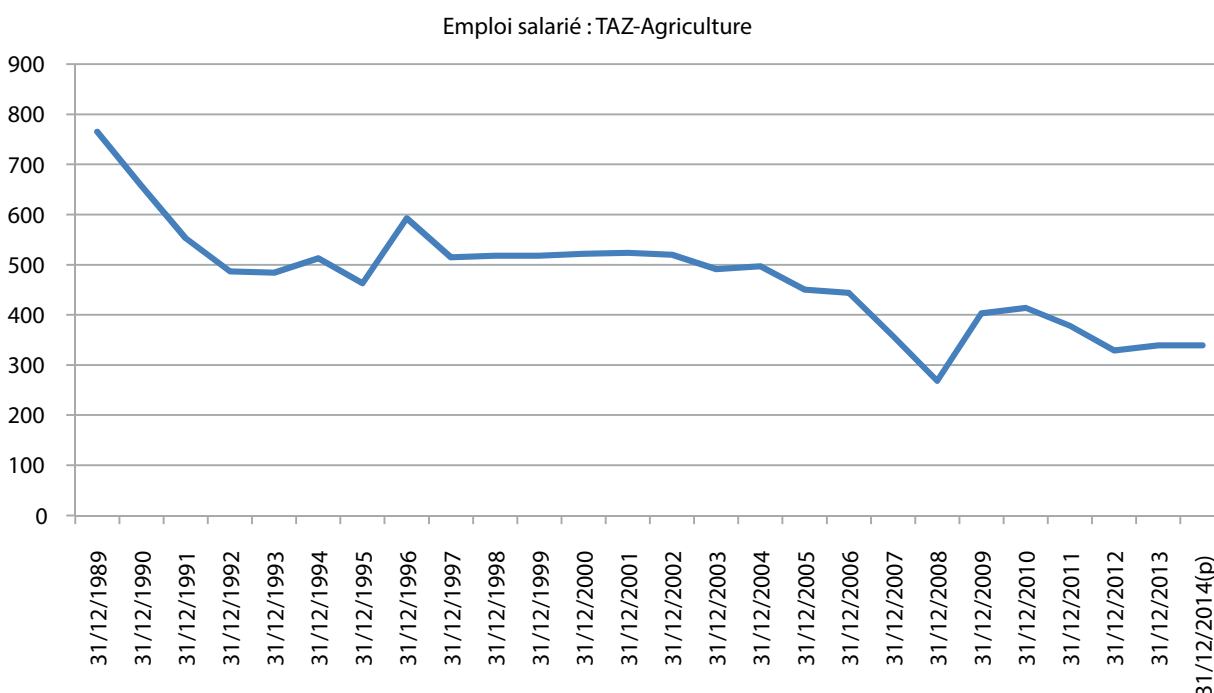
Références bibliographiques et précisions méthodologiques

INSEE, 2016. *Séries longues sur l'emploi dans les départements d'outre-mer - 1989-2014*. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2045229?sommaire=2045450>

Les données sont rassemblées par la Maison de la forêt et des bois de Guyane sans dispositif régulier de suivi. Seuls les personnels de l'ONF dédiés à la gestion forestière *stricto sensu* (production) sont intégrés dans les chiffres « gestion forestière » par la Maison de la forêt et des bois de Guyane mais le nombre total de personnels de l'ONF était de 83 personnes en 2014 (site www.onf.fr/guyane). Les chiffres de l'emploi 2015 ne sont pas connus précisément.

Bien que les industries du papier et l'imprimerie n'existent pas en Guyane, les statistiques de l'INSEE relatives au travail du bois les englobent systématiquement sans qu'il soit possible de distinguer ces trois catégories (6.5.c).

De même, les données INSEE pour l'emploi salarié de la branche agriculture, sylviculture et pêche ne sont pas assez précises pour isoler l'exploitation forestière comme l'illustre le graphe ci-dessous.



Source : INSEE 2016.

Indicateur 6.8

Importations et exportations de produits ligneux

Cet indicateur permet de suivre la balance commerciale, c'est-à-dire la différence entre les exportations et les importations de produits à base de bois. En Guyane, cet indicateur ne peut être renseigné qu'en valeur. Il n'a pas son équivalent en volume, la conversion en m³ équivalent bois rond (EBR) n'étant pas disponible. Il exclut la prise en compte des produits papiers et cartons, qui sont considérés comme partie

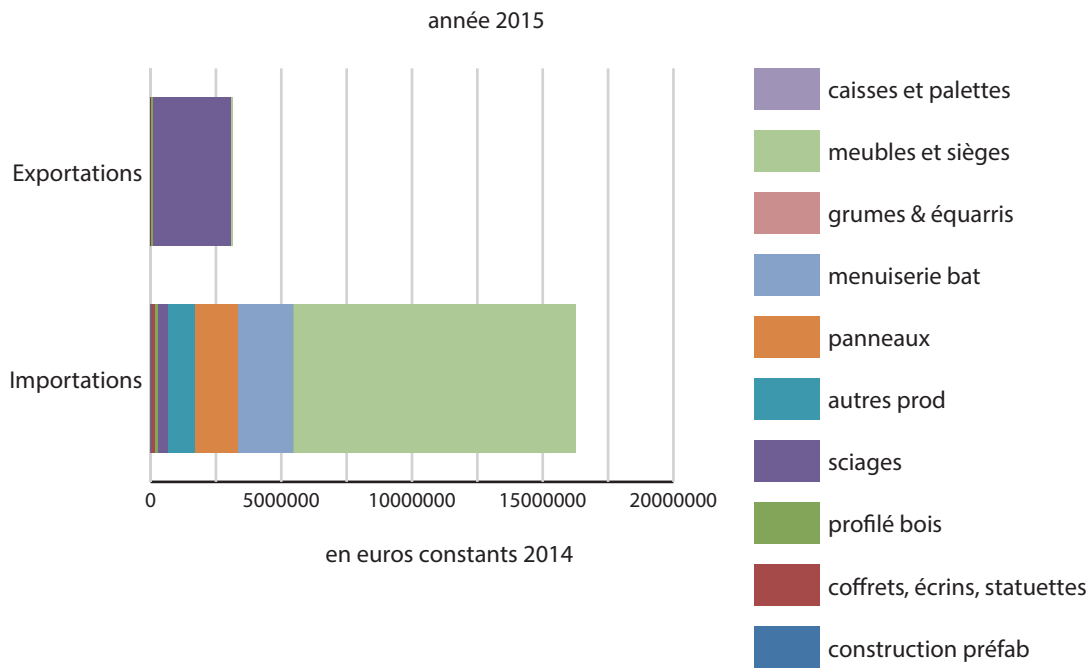
intégrante de cet indicateur pour la métropole. La balance commerciale rend compte de la capacité de la filière locale à répondre aux besoins de consommation du territoire et de sa contribution potentielle à la création d'emploi et de valeur ajoutée.

6.8.a. Valeur des importations et exportations de produits bois entre 2003 et 2015

Années	2003-2007	2008-2012	2013	2014	2015
Importations en k€ (constants 2014)/an	13 112,17	17 668,24	17 799,74	17 548,30	16 250,90
dont construction préfab	51,81	165,17	93,83	2,20	23,60
dont coffrets, écrins, statuettes	144,20	146,87	74,64	73,40	130,40
dont profilé bois	218,72	671,70	153,22	138,00	141,70
dont sciages	92,32	382,15	713,87	634,40	362,70
dont autres prod	659,75	811,62	1 136,55	1 193,40	1 021,60
dont panneaux	1 437,91	1 853,60	2 031,51	1 951,20	1 684,80
dont menuiserie bat	1 367,20	1 908,73	2 075,45	1 685,00	2 104,90
dont grumes & équarris	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
dont meubles et sièges	9 140,25	11 728,38	11 520,77	11 870,80	10 781,40
dont caisses et palettes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
dont papiers et cartons	nd	nd	nd	nd	nd
Exportations en k€ (constants 2014)/an	3 085,45	2 695,03	2 237,45	3 123,20	3 121,60
dont construction préfab	0,00	8,04	0,00	0,00	0,00
dont coffrets, écrins, statuettes	13,55	22,20	28,28	1,70	10,10
dont profilé bois	55,71	7,25	1,52	283,80	86,80
dont sciages	2 726,34	2 511,94	2 048,08	2 504,40	2 945,60
dont autres prod	79,72	22,61	62,32	4,30	3,70
dont panneaux	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
dont menuiserie bat	66,85	20,92	31,51	0,80	0,30
dont grumes & équarris	87,69	12,70	9,80	8,00	0,10
dont meubles et sièges	29,85	61,44	23,23	189,60	13,70
dont caisses et palettes	25,83	27,96	32,72	130,60	61,40
Solde	-10 026,72	-14 973,21	-15 562,28	-14 425,10	-13 129,30

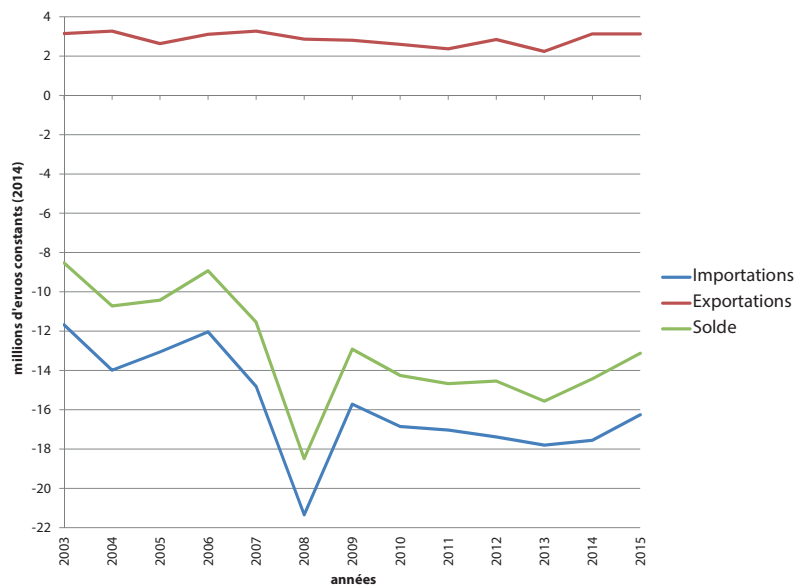
Source : Bonjour I. 2017.

6.8.b. Structure en valeur des importations et exportations de produits bois en 2015



Source : Bonjour I. 2017.

6.8.c. Evolution de la balance commerciale en produits-bois entre 2003 et 2015



Source : Bonjour I. 2017.

Une balance commerciale déficitaire malgré l'ampleur de la ressource

Malgré l'importance de la ressource guyanaise, on constate une balance commerciale très déséquilibrée et négative, du fait d'une forte importation de bois principalement en provenance de France métropolitaine (45 % en 2015), de Chine (20 % en 2015) mais aussi des voisins surinamais et brésiliens (moins de 10 %). La production locale ne couvre en effet qu'une faible part des besoins en produits manufacturés : les trois premiers postes des importations sont les meubles et sièges (environ 66 % sur la période), la menuiserie du bâtiment et les panneaux (près de 11 % chacun sur la période). Ces

importations ont fortement augmenté depuis 2006 en lien avec la forte croissance démographique que connaît la région.

Les exportations plutôt atones ont légèrement progressé au cours des deux dernières années. Elles sont principalement composées de sciages et s'effectuent en direction de deux destinations prédominantes : la Martinique de façon très régulière (environ 50 % en valeur sur la période) et la Guadeloupe (à peu près 30 % sur la période avec de fortes irrégularités). Les exportations vers la France métropolitaine restent réduites mais en progression ces dernières années.

En résumé, la balance commerciale des produits ligneux est fortement déficitaire en Guyane indiquant une capacité faible de la filière à répondre aux besoins de consommation du territoire. Seuls les sciages présentent une balance commerciale positive entre 2003 et 2015, confirmant le potentiel élevé de la ressource.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Bonjour I., 2017. *La filière forêt et bois en Guyane : état des lieux 2016*. Cayenne, MFBG, 15p. [Diffusé en avril 2017] – disponible à la demande sur le site <http://www.guyane-bois.net>

GEC, 2015. *Bilan énergétique régional de la Guyane 2014*. Guyane, 16p.

IEDOM, 2014. *Guyane 2013. Rapport annuel*. Paris, IEDOM, 203p.

Les valeurs rapportées ici, reprises dans les rapports annuels de l'Institut d'émission des départements d'outre-mer (IEDOM), résultent de compilations et interprétations annuelles réalisées par la Maison de la forêt et des bois de Guyane à partir de données fournies par le service des douanes (DNSCE).

Ces données ne sont disponibles qu'en valeur monétaire ; celle-ci a été actualisée en euro constant de 2014 (<https://www.insee.fr/fr/information/2417794>). Aucune donnée n'est disponible en volume (équivalent bois rond ou EBR).

Indicateur 6.9

Valorisation énergétique du bois

Cet indicateur renseigne la part du bois dans la consommation énergétique départementale et la répartition des différentes sources de bois-énergie dans la production d'énergie.

La valorisation énergétique de la biomasse ligneuse contribue à augmenter la part des énergies renouvelables dans un mix énergétique et, ainsi, à réduire la dépendance aux énergies fossiles qui représentent encore une part importante de l'énergie consommée en Guyane.

Cet indicateur est particulièrement intéressant dans le contexte de la Guyane qui possède une énorme ressource en bois. Des études menées par l'ONF et le Cirad pour le compte de l'Ademe ont permis d'identifier un potentiel de production énergétique à partir de la biomasse ligneuse de l'ordre de 40 MW

comprenant les déchets de scieries et d'exploitation forestière, la récolte de bois-énergie en complément du bois d'œuvre ou dans des forêts à vocation énergétique dans le cadre d'itinéraires dédiés ainsi que la valorisation des défriches agricoles.

Les estimations et le tableau suivants sont extraits des bilans énergétiques régionaux publiés par l'Observatoire régional de l'énergie et du développement durable (Oredd) devenu récemment Guyane Energie-Climat. L'évolution de la contribution du bois dans la consommation d'énergie est présentée dans le tableau (6.9.a) tandis que la répartition des différentes sources de bois-énergie est signalée au fur et à mesure des commentaires.

6.9.a. Evolution de la consommation d'énergie et de la contribution de la biomasse ligneuse de 2009 à 2014

GWh	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Consommation d'énergie issue de bois	5,7	7,9	12,1	11,5	12,8	11,9
Consommation d'énergie solaire (thermique et photovoltaïque)	5,2	6,6	41,5	55,1	52,7	54,7
Consommation d'énergie hydraulique (Petit-Saut et autres)	352	463	464	549	490	492,5
Consommation totale d'énergie renouvelable	361	477	518	616	556	559
Consommation totale d'énergie	3 792	3 575	3 628	3 416	3 528	2 695
Part du bois dans les énergies renouvelables	1,6%	1,7%	2,3%	1,9%	2,3%	2,1%
Part du bois dans la consommation totale d'énergie	0,2%	0,2%	0,3%	0,3%	0,4%	0,4%

Sources : OREDD nd, OREDD 2014, GEC 2015. Bilan énergétique régional de la Guyane 2012, 2013, 2014.

Le bois représente une part faible mais croissante de la consommation d'énergie

En 2014, l'énergie issue de la valorisation énergétique du bois représente un peu moins de 0,4 % de la consommation totale d'énergie primaire en Guyane. Estimée à 5,7 GWh en 2009, la consommation annuelle d'énergie issue du bois a plus que doublé en cinq ans.

Comparée à l'ensemble des énergies renouvelables consommées en Guyane, l'énergie issue de biomasse ligneuse (11,9 GWh en 2014) reste encore marginale et arrive bien après l'énergie photovoltaïque (47,7 GWh en 2014) et l'énergie hydro-électrique (492,5 GWh en 2014), représentant donc seulement 2,1 % des énergies renouvelables produites en Guyane. Elle permet cependant d'éviter l'utilisation de 989 tonnes équivalent pétrole et donc l'émission de plus de 9,2 kT équivalent CO₂.

L'état actuel de la filière biomasse résulte de la forte progression de l'énergie solaire photovoltaïque dont la part dans la production énergétique guyanaise était deux fois moindre que celle de la biomasse en 2009 (respectivement 2,3 GWh et 5,7GWh).

La production énergétique issue de biomasse provient intégralement du bois

Pour sa partie quantifiée (6.9.a), la totalité de la biomasse convertie en énergie provient de la biomasse ligneuse et est utilisée pour la production d'électricité (dont elle représente 1 à 2 % selon les années). En 2013, la production de 12,8 GWh résultait d'une consommation annuelle moyenne de combustible de 30 000 tonnes de biomasse fraîche (45 % d'humidité) (GEC 2014).

Pour mémoire, il existe une part non négligeable de biomasse ligneuse convertie en énergie qui n'est pas

prise en compte dans cet indicateur. En effet, les bois recyclés ou transformés (notamment le charbon de bois) ne sont pas utilisés pour la production d'énergie électrique ni pour la production thermique officielle. Ainsi, la contribution de la filière charbon de bois, informelle, n'est pas quantifiable. L'ONF estime toutefois les prélèvements de bois de feu pour usage domestique à 2 000 m³ par an (soit l'équivalent de 10 % de la consommation actuelle de la centrale biomasse de Kourou).

Les projets actuels de centrales au bois augurent d'un fort développement futur

A ce jour, seuls les connexes de scierie sont utilisés pour la production d'énergie. Transformés dans l'unique centrale électrique biomasse de Guyane, mise en fonction en 2009 à Kourou, ces déchets proviennent de plusieurs scieries (Patoz, Larivot, Montsinéry-Tonnegrande, Dégrad Saramaca et Cacao). L'exploitation de bois-énergie (biomasse primaire) a cependant débuté dans la perspective de l'installation prochaine d'une nouvelle centrale dans la région de Saint-Georges. Les bois issus du défrichement des terrains à vocation agricole ne sont pour le moment pas valorisés en énergie mais brûlés sur place. Selon l'Ademe, la libération de gaz résultante est évaluée à 1,4 million de tonnes équivalent CO₂. Il y aurait donc un grand intérêt à valoriser cette ressource.

Outre la centrale électrique thermique à bois de Kourou dont la puissance est de 1,7 MW, de nombreux projets ont été lancés ces dernières années, notamment celui d'une deuxième centrale biomasse d'une puissance de 5,1 MW à côté de la scierie Bois et Sciages Guyanais à 12 kilomètres du village de Cacao (commune de Roura). Il est donc attendu un fort développement de la filière biomasse dans les années à venir pour répondre à l'objectif d'indépendance énergétique de la Guyane.

A l'avenir, le développement de la filière biomasse devrait permettre de générer environ 6 emplois par MW installés et d'améliorer la rentabilité et la compétitivité de l'exploitation forestière par une meilleure valorisation de la ressource-bois et des investissements en infrastructures (routes forestières, aménagements). La part de la biomasse devrait donc fortement augmenter du fait du développement de la filière, identifiée comme une priorité dans les différents plans de développement régionaux, conjugué à une forte diminution de la consommation d'énergie depuis 2009 (-26 % en 5 ans), qui est expliquée par une meilleure maîtrise de l'énergie (utilisation d'une climatisation performante, de lampes à basses tension, de chauffe-eau solaires, etc.).

En résumé, l'intégralité de la production comme de la consommation d'énergie issue de biomasse provient du bois. La part de la biomasse ligneuse, encore très faible dans la consommation énergétique totale (quantifiée), augmente depuis la mise en fonction de la première centrale électrique biomasse en 2009 conformément aux orientations stratégiques de développement de la filière biomasse corrélées à l'objectif d'indépendance énergétique de la Guyane. Comme les autres énergies renouvelables, la biomasse ligneuse contribue surtout à la production d'électricité.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

GEC, 2014. Chiffres clés. *OREDD - Bulletin semestriel* n°6 - janvier 2014. 4p.

GEC, 2015. *Bilan énergétique régional de la Guyane 2014*. Guyane. 16p.

OREDD, 2014. *Bilan énergétique 2013 de la Guyane*. 2p.

OREDD, nd. *Bilan énergétique 2012 de la Guyane*. 16p.

Les données chiffrées sont produites de manière pérenne par l'Observatoire régional de l'énergie et du développement durable (OREDD créé en 2008), devenu l'Observatoire Guyane-Energie-Climat, à travers deux bulletins régulièrement mis en ligne sur le site <http://www.gec-guyane.fr/> : les chiffres-clefs (n°6 consacré à la biomasse) mis à jour semestriellement ; les bilans régionaux mis à jour annuellement.

L'énergie primaire désigne l'ensemble des produits énergétiques consommés, non transformés, exploités directement ou importés. Elle comprend les productions d'énergies renouvelables (hydro-électricité, électricité solaire photovoltaïque, électricité issue de biomasse, chaleur solaire) ainsi que les produits pétroliers importés.

L'énergie renouvelable produite en Guyane est entièrement consommée dans le territoire ; on considérera ici que les quantités produites équivalent aux quantités consommées (faisant fi du bois de feu non comptabilisé faute d'information).

Indicateur 6.10

Accès du public aux forêts

Cet indicateur a pour but de renseigner la surface de forêts et autres terres boisées accessibles au public à des fins de récréation et d'indiquer son degré d'utilisation. Il indique la surface totale de forêt par habitant et l'évolution de celle-ci. Il précise les surfaces de forêts prioritairement destinées à l'accueil et la fréquentation de ces forêts.

La Guyane étant à la fois un des territoires les moins peuplés au monde et l'un des plus boisés, il apparaît nécessaire d'adapter cet indicateur en y ajoutant des notions de facilité d'accès en plus des notions d'accessibilité réglementaires. On fera donc préférentiellement référence aux linéaires de sentiers et aménagements faits en forêt, mais aussi aux surfaces forestières accessibles dans des conditions de déplacement normal (sans que cela ne relève de l'« expédition »).

La surface de forêt par habitant est bien évidemment très importante en Guyane, cependant une partie du territoire n'est réglementairement pas accessible aux touristes sans autorisation de la Préfecture ou invitation par un habitant : il s'agit de tout le sud de la Guyane sous une ligne allant grossièrement de Camopi à Maripasoula et couvrant environ 2,3 millions d'hectares (arrêté préfectoral du 3 octobre 1977).

Les tableaux suivants analysent la surface de forêt et les linéaires de sentiers (6.10.a), précisent la localisation des sentiers aménagés ainsi que leur organisme gestionnaire (6.10.b) et enfin une carte situe les principales zones de chasse sur le territoire guyanais (6.10.c).

6.10.a. Surface de forêt et linéaires de sentiers disponibles pour les activités récréatives

Chiffres-clefs pour l'année 2010	Surfaces et linéaires	Par habitant
Surface des forêts (1000 ha)	8 130	32,2
Surface hors zone à accès réglementé (1 000 ha)	5 830	23,1
Surface de forêt accessible par route (1 000 ha)	562	2,2
Linéaires de sentiers répertoriés (km)	164	0,6
Population (habitants)	252 338	

Sources : estimations d'après les informations diverses fournies par l'ONF (Sylvétude), l'ancien Conseil général (G. Lacordelle), le Parc amazonien de Guyane (<http://www.parc-amazonien-guyane.fr/>), INSEE pour le nombre d'habitants.

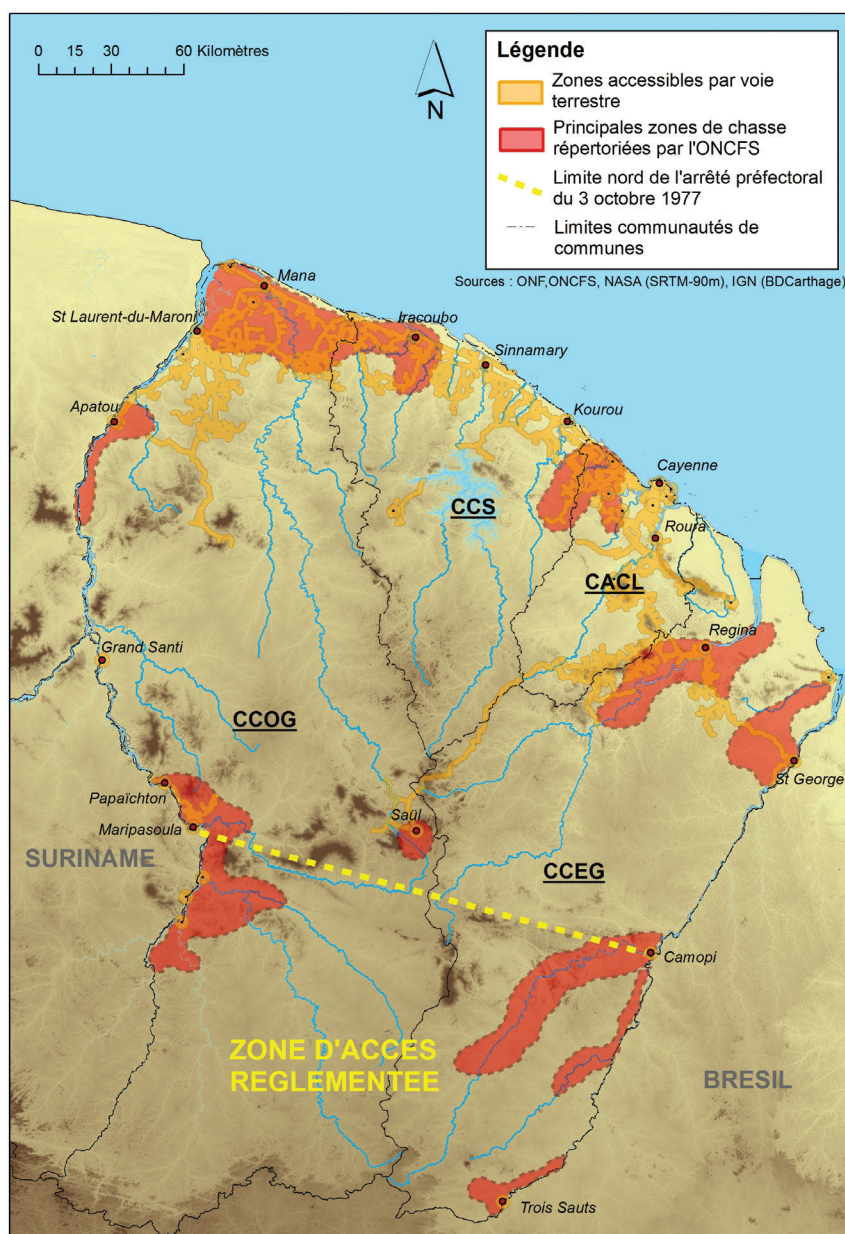
6.10.b. Listes des sentiers aménagés en Guyane

Nom du sentier	Localisation	Organisme gestionnaire	Longueur du sentier (km)
Sentier La Mirande	CCCL	Office National des Forêts	2,8
Sentier du Rorota	CCCL	Service environnement du Conseil Général	3,4
Sentier Vidal	CCCL	Service environnement du Conseil Général	1
Sentier Montravel	CCCL	Service environnement du Conseil Général	0,5
Sentier de Montabo	CCCL	Conservatoire du littoral	3,8
Sentier du Mont-Bourda	CCCL	Conservatoire du littoral	3,8
Salines de Mont-Joly	CCCL	Conservatoire du littoral	2,7
Sentier de Fort Diamant	CCCL	Conservatoire du littoral	4
Îlet la Mère	CCCL	Conservatoire du littoral	3,5
Sentier de la crique Mortium	CCCL	Mairie de Matoury	1,7
Les chutes de Fourgassié	CCEG	Office National des Forêts	1
Le sentier Molokoï de Cacao	CCEG	Office National des Forêts	18
La montagne Favard	CCEG	Service environnement du Conseil Général	3
Les sentiers botaniques R.N. Trésor	CCEG	Réserve Naturelle Trésor	1,7
Savane-roche Virginie	CCEG	Parc Naturel Régional de Guyane	4
Le Saut Maripa à Saint-George	CCEG	Service environnement du Conseil Général	5,7
La montagne des singes	CCS	Office National des Forêts	3,9
Les marais de Yiyi	CCS	Conservatoire du littoral et Sepanguy	3,7
Crique Toussaint	CCS	Mairie de Sinnamary	1
Crique Canceler	CCS	Mairie de Sinnamary	2
La forêt de Saint-Jean	CCOG	Office National des Forêts	9,7
Les chutes Voltaire	CCOG	Service environnement du Conseil Général	6,6
Sentier de Saint-Elie	CCOG	Service environnement du Conseil Général et mairie de Sinnamary	2,5
Belvédère	CCOG	Parc Amazonien de Guyane	1,7
Grand Bœuf Mort	CCOG	Parc Amazonien de Guyane	11,5
Gros Arbre	CCOG	Parc Amazonien de Guyane	4,7
Galbao	CCOG	Parc Amazonien de Guyane	10,7
Carbet Mais	CCOG	Parc Amazonien de Guyane	14,4
Les Cascades	CCOG	Parc Amazonien de Guyane	7,4
Monts Lafumée	CCOG	Parc Amazonien de Guyane	9,9
Roche Bateau	CCOG	Parc Amazonien de Guyane	13,6
Total sentiers forestiers			163,9

Sources : d'après les informations diverses fournies par l'ONF (Sylvétude), l'ancien Conseil général (G. Lacordelle), le Parc amazonien de Guyane (<http://www.parc-amazonien-guyane.fr/>)

CACL : Communauté d'Agglomération du Centre Littoral de Guyane. CCEG : Communauté de Communes de l'Est Guyanais. CCS : Communauté de Communes des Savanes. CCOG : Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais.

6.10.c. Localisation des zones de chasse



Sources : carte Ecofor réalisée à partir de données ONF, ONCFS, NASA (SRTM-90m), IGN (BDCarthage).

CACL : Communauté d'Agglomération du Centre Littoral de Guyane. CCEG : Communauté de Communes de l'Est Guyanais.

CCS : Communauté de Communes des Savanes. CCOG : Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais.

Une faible proportion des forêts guyanaises est facilement accessible

Les conditions effectives d'accessibilité des forêts, que ce soit par voies terrestres (routes et sentiers) ou fluviales, réduisent fortement la surface forestière effectivement disponible pour les activités humaines récréatives ou vivrières.

En se limitant aux massifs desservis par une route d'accès plus ou moins carrossable et en considérant les distances accessibles dans la journée par cheminement pédestre, on comptabilise en effet 562 000 ha soit environ 0,6 ha/hab.

Les linéaires de sentiers disponibles à la randonnée cumulent 164 km environ. La création du Parc amazonien de Guyane dont une des vocations est de favoriser la découverte du milieu naturel et soutenir

le développement local, notamment en appuyant l'offre touristique, est susceptible de permettre une progression de ce réseau. Une politique volontariste a déjà été entreprise ces dernières années avec plus de 70 km de sentiers réaménagés autour du bourg de Saül. D'autres initiatives d'aménagement sont en cours dans les communes du Maroni (Maripasoula, Grand Santi, Papaïchton) et de Camopi.

Une grande partie des massifs forestiers est aussi accessible par les voies fluviales sur lesquelles les kayaks, canoës et embarcations à moteurs circulent fréquemment dans un but de loisir ou plus prosaïquement pour le déplacement des habitants. Les surfaces forestières fréquentées par ce biais sont cependant beaucoup plus difficiles à évaluer et concernent une population bien moins importante.

Des usages de loisir qui se développent à côté des activités traditionnelles

La chasse est une des principales sources de fréquentation dans la forêt guyanaise, non seulement par les communautés villageoises dans le cadre de pratiques traditionnelles mais aussi par les populations urbaines dans le cadre du loisir. La fréquentation de la forêt pour cette activité reste mal connue.

Avec la participation de 600 chasseurs volontaires, l'ONCFS et le CNRS étudient les pratiques de chasse coutumière des communautés du sud au sein du Parc amazonien de Guyane ; le suivi en cours porte notamment sur les parcours et la régularité de fréquentation. Lors d'une précédente étude, l'ONCFS avait mené le même type d'enquête sur la zone littorale. Cependant, la pratique de la chasse

de détente et sportive dans le nord du département est plus difficile à suivre et à quantifier, car moins structurée, d'autant plus qu'aucun permis de chasse n'est actuellement exigé pour cette activité. On observe cependant que l'essentiel de cette chasse se déroule depuis des véhicules circulant sur les routes publiques mais surtout sur les routes et pistes forestières (en dépit de la réglementation en vigueur -code forestier- qui interdit, sauf ayants-droit, la circulation des véhicules), ce qui permet l'accès à des sites éloignés de la voirie publique.

En résumé, la surface de forêt fréquentée pour la découverte, les activités sportives ou vivrières est relativement faible au regard de l'étendue des forêts guyanaises, en raison d'une accessibilité limitée par la réglementation et par les contraintes géographiques.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Donada G., 2010. *Fiche sentiers de Guyane. Le blog des marcheurs et des pèlerins*. 4p. <http://marcheurs.blog.pelerin.info/wp-content/uploads/2010/03/Fiche-sentiers-de-Guyane.pdf>.

Gond V., Freycon V., Molino J.F., Brunaux O., Ingrassia F., Joubert P., Pekel J.F., Prévost M.F., Thierron V., Trombe P.J., Sabatier D., 2011. Broad-scale spatial pattern of forest landscape types in the Guiana Shield . *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 13, 357-367, doi:10.1016/j.jag.2011.01.004 (2011).

INSEE, 2017. Recensement de la population en Guyane. *Insee Flash Guyane* n°56, 2p. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2540209>.

Parc amazonien de Guyane, nd. *Chasse et faune sauvage*. <http://www.parc-amazonien-guyane.fr/les-actions/connaissance-au-service-du-territoire/programme-chasse/>

Aucune surface officielle n'étant disponible pour la zone d'accès réglementée, celle-ci a été estimée sur SIG en traçant une limite droite entre Camopi et Maripasoula.

La surface de forêt accessible par route a été calculée sur SIG à partir de la couche « route » mise à jour par l'ONF, incluant routes publiques et pistes forestières utilisables par 4x4, en la croisant avec la couche « forêt » de Gond *et al.* (2011) et en y appliquant une zone tampon de 3 km, correspondant à la distance moyenne qui peut par expérience être raisonnablement parcourue à pied pour un aller-retour dans la journée.

Aucune base de données ne recense officiellement et de façon centralisée les linéaires de sentiers aménagés et entretenus de Guyane (pas de document de Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée notamment). La liste fournie est donc indicative mais n'est sans doute pas exhaustive. De nombreux sentiers ne sont plus régulièrement entretenus ou ont été fermés par arrêté préfectoral même si le public continue de les fréquenter. Cet indicateur ne renseigne pas l'état des sentiers qui parfois deviennent difficilement praticables (chutes d'arbres, ...) ou peuvent subir une forte érosion après des saisons des pluies intenses.

Aucune information sur les activités récréatives des forêts n'est disponible par ailleurs. La fréquentation du public, les moyens de se rendre en forêt et la durée des visites en forêt ne peuvent actuellement pas être renseignés pour cet indicateur.

Indicateur 6.11

Forêts à valeur culturelle, spirituelle ou coutumière

En Guyane, les usages culturels, spirituels et coutumiers de la forêt sont très importants, particulièrement pour les populations amérindiennes et bushinenges (encore appelées « maronnes ») qui se désignent comme communautés « autochtones ». Pour ces populations, la forêt est un lieu de vie, une source de subsistance mais aussi un milieu de transmission des savoirs et pratiques traditionnels. La perpétuation de ces usages traditionnels est revendiquée et défendue à travers diverses représentations officielles, principalement les chefs coutumiers et les capitaines de village mais aussi plusieurs associations (Fédération des Organisations Autochtones de Guyane, Organisation des nations autochtones de Guyane...). Il n'y a cependant pas de « droit coutumier » officiellement reconnu dans la législation française (contrairement à la législation brésilienne par exemple). Par contre, des droits fonciers particuliers ont été reconnus aux communautés considérées comme « tirant traditionnellement leurs moyens de subsistance de la forêt » et donc distinguées du reste de la population.

Les territoires forestiers pour lesquels l'Etat français reconnaît l'existence de droits d'usage collectifs pour la pratique de la chasse, de la pêche et, d'une manière générale, pour l'exercice de toute activité nécessaire à la subsistance de ces communautés s'organisent essentiellement autour des Zones de droits d'usages collectifs (ZDUC) qui se sont mises en place à partir de 1992, mais aussi par le biais de concessions et cessions. Si les premières ont un objectif d'usage des ressources naturelles, les concessions et cessions ont plutôt une vocation d'extension de villages ou d'abattis.

- Dans les **Zones de droits d'usages collectifs** ou ZDUC (régies par l'article R170-56 du code du domaine de l'Etat prévoyant la possibilité pour le

Préfet de constater par arrêté des droits d'usage collectifs au profit des communautés d'habitants tirant traditionnellement leurs moyens de subsistance de la forêt), l'usage est attribué à des communautés d'habitants, généralement celle d'un village, et est traditionnellement géré par les chefs coutumiers et la communauté villageoise soutenus ou non par des associations.

- Dans le cas de **cessions et concessions** (régies par l'article L.172-4 du code forestier prévoyant les modalités de cession ou de concession gratuite des forêts en Guyane à des personnes morales en vue de leur utilisation par les communautés d'habitants tirant traditionnellement leurs moyens de subsistance de la forêt), les bénéficiaires sont systématiquement des associations dites « loi de 1901 » représentant des collectifs d'habitants. Dans le cas des cessions, un droit de propriété collective permanent est reconnu à l'association alors que dans le cas de concessions il existe une limite temporelle d'exercice du droit d'usage qui doit être nécessairement renouvelé.

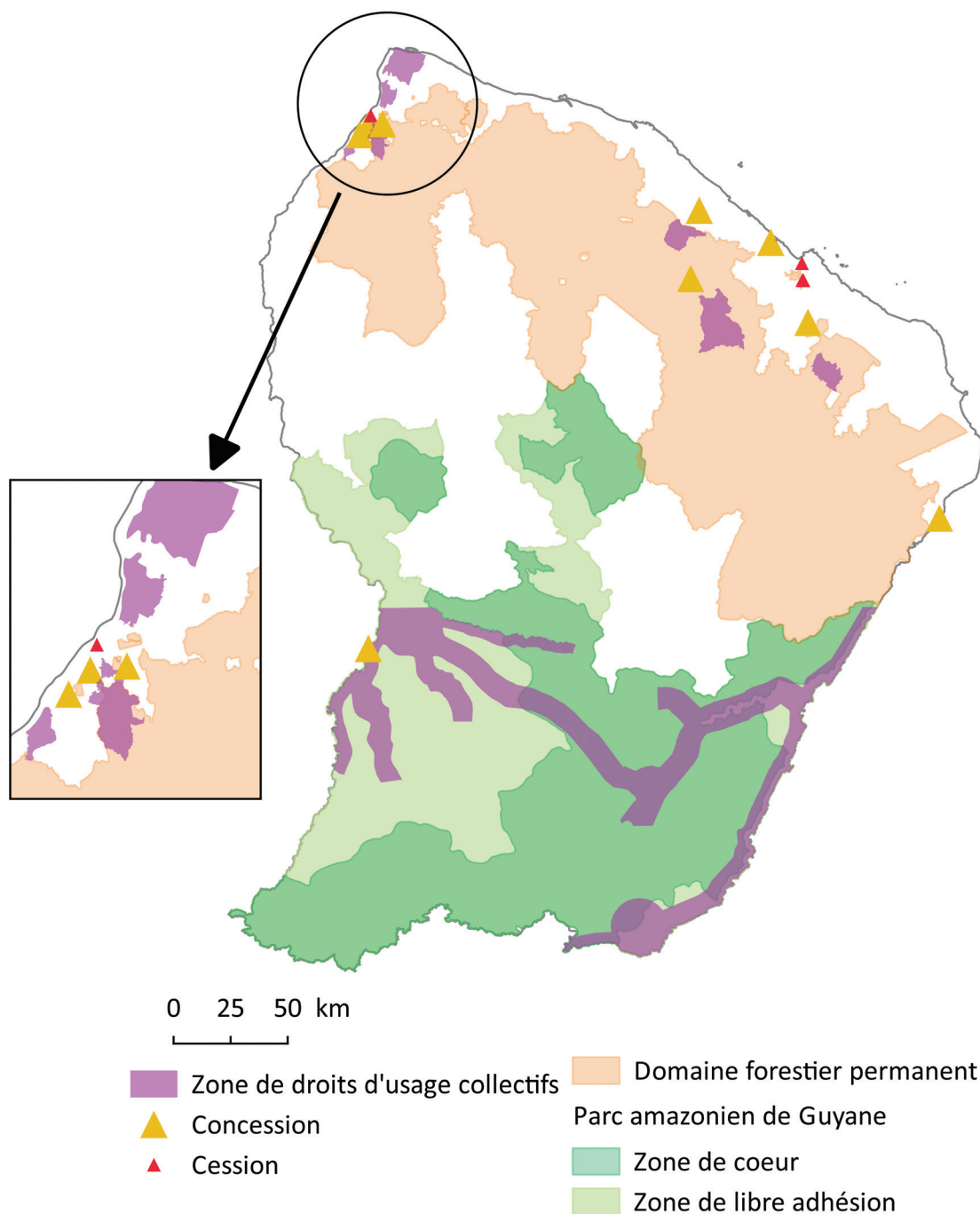
Cet indicateur fournit une liste des zones concernées avec leur surface, leur régime foncier et leurs usages (6.11.a). Il en donne également la localisation sur une carte de la Guyane (6.11.b). Cet indicateur est essentiel en Guyane pour mettre en avant la prise en compte de la dimension sociale et culturelle dans la gestion durable des forêts. Il ne fait pas l'objet d'un suivi régulier mais un état des lieux a été réalisé sur ce sujet par l'ONF et le CNRS en 2014 ; l'ensemble des informations rapportées ici sont issues de cette source de données récente (Davy et Filoche 2014).

6.11.a. Surfaces et statuts fonciers des zones forestières sur lesquelles un droit d'usage a été reconnu

Noms des communautés, villages ou associations	Années	ZDUC (ha)	Concessions (ha)	Cessions (ha)	Usages
GALIBI (kali'na) d'Awala-Yalimapo	1992	18 390			pêche, chasse, cueillette, autres prélèvements traditionnels
Association HABANA LOKONO	1997			28	habitat traditionnel
ARAWAK de Saint-Laurent du Maroni	1995	550			pêche, chasse, abattis et habitats
Association WAPO NAKA	1994		690		habitats et abattis
GALIBI (kali'na) de Paddock	1993	5 800			chasse, pêche, cueillette et abattis
Association polyvalente d'Espérance	1993		10		abattis
BOSH (Ndjuka) de Saint-Jean du Maroni	1994		2,75		abattis
BOSH (Ndjuka) de Saint-Jean du Maroni	1994	2 400			abattis, chasse et pêche
Association TLEUYU	1995-2011		396		pêche, chasse, abattis et habitats
Association PAKAKAI	1995		12		camp touristique
PALIKUR du village de Kamuyuneh	2005	65			habitats et abattis
PALIKUR du village Yapara	2005	1,78			habitats
Association PAYIKWENE	2011		14		habitats, chasse, pêche
Association pour la Défense des intérêts ARAWAKS du Lavirot	1985			20	pêche, abattis et habitats
Association des agriculteurs ARAWAKS	1996			20	habitats et abattis
PALIKUR de l'association WALIKU	1995		269		abattis
Association TINOGBEN	2011		0,42		habitats
Sous-total zone nord littorale		27 207	1 394	68	
ARAWAK de Saint-Laurent du Maroni	1993	3 710			pêche, chasse, cueillette, autres prélèvements traditionnels (NB : massif bénéficiant d'un plan de gestion pilote)
GALIBI (kali'na) de Saint-Laurent du Maroni	1995	4 135			chasse, pêche et abattis
GALIBI (Kali'na) de Kourou	1991	12 900			chasse, pêche, prélèvement de bois pour pirogue
PALIKUR de Macouria	1994	14 670			cueillette, chasse, abattis, habitats, transmission
ARAWAK de Sainte Rose de Lima	1995	30 275			transmission
PALIKUR de Favard	1995	12 415			chasse, pêche, cueillette, prélèvement de bois pour pirogue
Sous-total zone DFP		78 105			
WAYANA, EMERILLON (Teko) et BONI (Aluku) de Maripasoula	1995	314 300			pêche, chasse, cueillette, autres prélèvements traditionnels, habitats, abattis, tourisme, culturel
Association CAWAY	1995		12		habitats
EMERILLON (Teko) de Camopi	1995	25 000			pêche, chasse, cueillette, tourisme
EMERILLON (Teko) et WAYAMPI (Wayäpi) de la commune de Camopi	1994	129 000			pêche, chasse, cueillette, autres prélèvements traditionnels, abattis
WAYAMPI (Wayäpi) de Trois-Sauts	1994	94 500			habitats et abattis, chasse, pêche, cueillette
Sous-total zone PAG		562 800	12		
TOTAL (en ha)		668 112	1 406	68	
TOTAL général (ha)		669 587			

Source : Davy et Filoche 2014.

6.11.b. Localisation des Zones de droits d'usage collectifs (ZDUC), concessions et cessions en Guyane



Source : réalisation Ecofor à partir du portail Géoguyane et des données du Parc amazonien de Guyane.

Les surfaces des concessions et cessions sont si petites que nous avons représenté ces entités par des triangles dissociés de l'échelle de la carte.

Les droits fonciers particuliers reconnus aux communautés portent sur 8 % des forêts guyanaises

On observe tout d'abord que la reconnaissance des droits d'usage coutumiers prend majoritairement la forme de ZDUC qui ont été mises en place entre 1992 et 1997. Suite à cette première vague, très peu de nouveaux statuts ont été accordés (67 hectares de ZDUC en 2005, 14 hectares de concessions en 2011) et aucun sur le littoral. Ce sont plus de 669 000 hectares qui sont à ce jour concernés par ces statuts soit plus de 8 % du territoire forestier guyanais.

Le Parc amazonien de Guyane abrite l'essentiel des zones de droits d'usages collectifs

Force est de constater que ces ZDUC bénéficient presque exclusivement aux communautés amérindiennes et très peu aux communautés bushinenge. Les ZDUC instituées sont situées en majorité dans le sud du département, sur le territoire géré par le Parc amazonien de Guyane (PAG) et dans la zone de libre adhésion gérée par l'ONF. On trouve aussi des ZDUC, mais dans une moindre mesure, dans la partie littorale, soumise à une intense pression foncière à l'extrême nord-ouest du territoire, ou dans le DFP géré par l'ONF.

En résumé, la reconnaissance de droits fonciers particuliers pour les communautés « tirant traditionnellement leurs moyens de subsistance de la forêt » manifeste la prise en compte de la dimension sociale et culturelle dans la gestion durable des forêts en Guyane, principalement à travers la mise en place de Zones de droits d'usages collectifs qui couvrent près de 670 000 ha soit 8 % de la surface forestière guyanaise. Ces ZDUC sont localisées majoritairement au sud, dans le Parc amazonien du Guyane, mais aussi dans le Domaine forestier permanent.

Dans le DFP, des « séries d'usages traditionnels » sont prévues par les Directives régionales d'aménagement. La ZDUC de Balaté à Saint-Laurent du Maroni a d'ailleurs fait l'objet d'un document d'aménagement expérimental à l'occasion d'une étude réalisée entre 2003 et 2006 visant à réfléchir la gestion communautaire dans un cadre d'aménagement forestier durable et planifié.

Les communautés assurent elles-mêmes la gestion forestière

Actuellement dans le Domaine forestier permanent, l'ONF reste co-gestionnaire d'une seule ZDUC : celle des palikurs de Macouria sur le sud de Balata-Saut Léodate. Bien que la zone de libre adhésion du Parc amazonien de Guyane soit gérée par l'ONF, les ZDUC qui s'y trouvent sont gérées directement par les communautés elles-mêmes.

Références bibliographiques et précisions méthodologiques

Davy D. et Filoche G., 2014. *Zones de Droits d'Usage Collectifs, Concessions et Cessions en Guyane française : Bilan et perspectives 25 ans après*. Cayenne : CNRS, IRD, OHM Oyapock (Observatoire Homme/Milieux), 2014. 166p.

Filoche G., Julian B., Verger G., Davy D., Armanville F., Guignier A., 2014. Atlas Cartographique - Zones de droits d'usages collectifs, 25 ans après : bilan et perspectives. UMR 220 IRD - GRED, atelier cartographique de ONF, CNRS - OHM 2014. 46p. http://www.onf.fr/guyane/++oid++4666/@@display_media.html

ONF, 2013. *Une gestion forestière durable et multifonctionnelle*. Office National des Forêts. <http://www.onf.fr/guyane/sommaire/guyane/missions/gestion/20131018-144331-905600/@@index.html>.

On observe quelques écarts entre les surfaces totales annoncées dans les trois sources citées ci-dessus : 669 586,5 ha d'après la somme des surfaces unitaires dans Davy et Filoche 2014, 669 686,5 ha (page 5 de Filoche et al. 2014 sur le site de l'ONF) et 669 426 ha (page-web ONF consacrée aux usages traditionnels).