

# Conception et réalisation des routes et des pistes forestières en Guyane

La Guyane (84 000 km<sup>2</sup>) est un espace principalement forestier (95 % de sa superficie). La forêt y est encore bien préservée, et cette situation unique au monde lui confère une très haute valeur patrimoniale. La forêt fait quasi exclusivement partie du domaine privé de l'État (99 % de la surface). Sa gestion est confiée à l'Office National des Forêts (ONF).

## Particularités du contexte biologique et socio-économique pour la desserte de la forêt Guyanaise

Située entre 2°10 N et 5°40 N, la forêt guyanaise est une forêt sempervirente de type tropicale humide. Le climat de la Guyane est équatorial. On distingue quatre saisons qui vont influencer directement la réalisation des routes et pistes forestières, tant dans leur planification dans le temps que dans leurs caractéristiques techniques : la grande saison des pluies



Route forestière en Guyane



Localisation des forêts aménagées et des principales dessertes publiques de Guyane

(avril/mai à août) ; la grande saison sèche (août à novembre) ; la petite saison des pluies (novembre/décembre à janvier/février) ; la petite saison sèche (février/mars). La pluviométrie peut varier sensiblement autour d'une moyenne de 2 700 mm/an (de 1 500 à plus de 5 000 mm/an).

D'un point de vue socio-économique, la Guyane, à bien des égards, s'apparente à un pays en voie de développement. Les retards en infrastructures de

base sont patents et la croissance démographique de cette région de France d'environ 200 000 habitants est la plus importante d'Amérique du Sud (environ 5 % par an). Par ailleurs, la Guyane est riche de populations diverses (amérindiennes, bushinengués,...) à forte tradition d'agriculture sur abattis-brûlis et de chasse.

Ces paramètres sociaux et culturels ont un impact sur la gestion courante des routes et pistes forestières, mais aussi sur leur planification. En effet, en

absence de toute infrastructure pénétrant l'intérieur du territoire, les dessertes forestières apparaissent pour certains comme une opportunité de désenclavement et de libre circulation des biens et des personnes. Pour d'autres, ces pénétrantes sont autant d'opportunités d'accéder à un espace de forêt pour y réaliser une agriculture sur abattis-brûlis ou bien encore exercer des activités de chasse.

Parallèlement, cette forêt s'inscrit dans une économie locale. Elle est exploitée pour ses bois d'œuvre dans la bande côtière, la seule partie du département accessible par la route. Les quelque soixante-dix mille mètres cubes de bois d'œuvre récoltés chaque année permettent d'approvisionner les dix scieries du département. L'ONF, en tant que gestionnaire de cette forêt, est amené à planifier, concevoir et réaliser annuellement environ 45 km de pistes forestières dans un objectif d'approvisionnement de la filière bois, tout en ayant une forte préoccupation en matière de prise en compte des impacts environnementaux liés à leur création, mais aussi de limitation des coûts, la vente des bois et les subventions obtenues par l'ONF n'équilibrant pas les coûts d'investissements et de gestion pour la production de bois.



ONF

Chargement d'un grumier sur une place de dépôt

Les conséquences directes de la création des pistes sont, de façon non exhaustive :

- la suppression, même limitée, de la couverture boisée induisant une interruption du continuum forestier du sol à la canopée et la création d'une barrière difficilement franchis-

sable pour certaines espèces, notamment certains primates ;

- une instabilité des sols favorisant leur érosion dans un contexte pluviométrique parfois extrême (jusqu'à 150 mm en quelques heures) dans certains massifs ;

- les glissements de terrain et une sédimentation excessive des cours d'eau ;

- parfois, une modification ou l'obstruction de l'écoulement naturel des eaux de surface.

Toutefois, les risques essentiels liés à la création des pistes tiennent à ce qu'elles rendent accessibles les secteurs desservis à des activités potentiellement à fort impact : orpaillage clandestin, abattis sauvage, chasse abusive (cette activité est pratiquement non réglementée)... Pour mémoire, elles permettent aussi bien entendu l'exploitation des forêts, mais le mode de sylviculture et d'exploitation (sylviculture naturelle et faibles prélèvements) permettent d'y maintenir un haut niveau de biodiversité.

Aussi, la question centrale à laquelle cet article tente d'apporter des éléments de réponses à travers les pratiques techniques mises en œuvre par l'ONF en Guyane est la suivante : comment répondre, depuis l'aménagement forestier jusqu'à la réalisation des pistes forestières, à ces besoins sociaux, culturels et économiques tout en préservant les milieux et les espèces, dans le cadre d'un contexte économique et institutionnel spécifique ?

### Aménagement forestier et définition du réseau de desserte

L'ONF poursuit en Guyane depuis près de 15 ans un programme à long terme de mise en valeur des forêts naturelles pour la production de bois d'œuvre, dans un cadre de gestion durable. Ce programme est développé sur une bande sublittorale d'environ 70 km de profondeur. Cet ensemble forestier dénommé

« forêts aménagées » concerne actuellement 1,3 million d'hectares. Ce vaste ensemble est subdivisé en « forêts » (unités d'analyse et de planification), progressivement aménagées.

### Dispositif de programmation régionale

L'originalité de la démarche réside dans une programmation des diverses prestations (élaboration des aménagements, réalisation des diagnostics d'aménagement, inventaires parcellaires avant vente, étude et réalisation des pistes de desserte) réalisée pour l'ensemble des forêts au niveau régional : il s'agit du Programme Régional de Mise en Valeur forestière (PRMV) établi par période de 5 ans et actualisé chaque année.

L'unicité de propriété et de gestion des forêts de Guyane constitue un atout et permet une programmation de niveau régional à moyen terme permettant :

- de préciser les objectifs et les résultats attendus, de planifier les actions et de quantifier les moyens, notamment financiers, à mettre en œuvre ;

- de disposer d'une perspective à moyen terme en matière de possibilités d'approvisionnement en bois local dont dépend largement l'activité des entreprises et leur politique d'investissement ;

- de disposer d'une prospective en matière de développement économique (programme d'investissement en matière d'infrastructure routière et développement de la filière forêt-bois) demandée par l'État et les collectivités locales (en premier lieu la Région) ;

- de connaître le volume financier à mobiliser sur plusieurs années au titre de la mise en valeur forestière pour les partenaires financiers de l'ONF (Union Européenne, État).

### Analyses de l'aménagement forestier

En absence de routes publiques pénétrant ces forêts, la mise en valeur des forêts pour la production de bois impose leur équipement

préalable en voies de desserte nécessaires au transport des billes de bois jusqu'aux scieries.

Chaque aménagement forestier définit donc un réseau de dessertes à réaliser.

Comme en métropole, l'aménagement forestier procède par analyses préalables, enquêtes et diagnostics permettant de définir les objectifs à long terme et les interventions à réaliser.

L'analyse de la morphologie du massif va permettre dans un premier temps de délimiter les zones à fortes contraintes topographiques vis-à-vis de l'exploitation forestière telles que reliefs accentués, fortes pentes, zones inondables... Dans un second temps, elle va définir des unités géomorphologiques<sup>1</sup> correspondant à des faciès similaires de milieu qui serviront à raisonner la conservation des milieux et des espèces dans leur diversité régionale et locale. Ces espaces constitueront les séries d'intérêt écologique.

Au niveau de chaque forêt une carte des contraintes d'exploitation est réalisée délimitant les espaces qui ne peuvent (impossibilité technique) ou ne doivent (mise en protection) pas être desservis par le futur réseau de desserte.

Au final, deux types de zones sont mis en évidence :

- les zones non exploitables à cause de fortes contraintes topographiques : inondables, inaccessibles par route forestière, fortes pentes sensibles à l'érosion, fortes pentes inexploitable supérieures à 40 %, zone de saprolite ou cuirasse latéritique portant un peuplement forestier pauvre ;

- les zones non exploitées volontairement : zone d'intérêt écologique à protéger (ZNIEFF de type I, habitats patrimoniaux, connaissance d'une faune ou flore remarquables...), zone d'usages traditionnels par les popu-



Exemple de schéma de desserte

après identification des zones non exploitables (dans cet exemple, pas de zones non exploitées volontairement)

lations locales, zone d'accueil du public, zone a priori exploitable mais mise en protection au titre du principe de précaution appliquée à la conservation de la biodiversité, continuité des séries d'intérêt écologique et séries de protection générale des milieux et paysages entre forêts aménagées.

Au regard de ces premières analyses, un schéma théorique de desserte est réalisé qui permet de diviser en unités de desserte<sup>2</sup> la série de production de chaque forêt. Les unités de desserte sont elles-mêmes divisées en parcelles, unités de gestion d'une surface moyenne de 300 ha. Afin de faciliter le maintien de l'intégrité de la forêt (gestion d'un domaine forestier permanent de plusieurs centaines de milliers d'hectares) et de limiter les perturbations humaines (chasse, abattis...) le réseau de desserte est conçu de façon à limiter les boucles.

Des diagnostics de terrain permettent ensuite de valider le zonage en séries proposé, d'identifier les parcelles

exploitables qui devront faire l'objet d'un inventaire parcellaire et de proposer un schéma de desserte définitif.

De l'étendue de la zone à desservir ainsi que du volume présumé réalisable, calculé par l'application d'un volume moyen récoltable à l'hectare à la surface a priori exploitable, dépendra le type de desserte à réaliser.

### Schéma de desserte hiérarchisé

Trois niveaux de desserte forestière sont mis en œuvre en Guyane.

#### Niveau 1 : les routes principales

Les massifs forestiers (plus de 100 000 ha chacun) ouverts à l'exploitation forestière en Guyane sont chacun pénétrés par une route forestière principale devant répondre aux besoins suivants :

- la permanence de l'ouvrage ;
- la période de service de la chaussée doit être de cinq ans (à refaire périodiquement, donc) ;
- la structure doit supporter jusqu'à 70 tonnes sur des véhicules 5 essieux : la portance doit donc être importante en saison sèche.

<sup>1</sup> En effet, on sait que la diversité biologique est liée à la diversité des habitats. Ainsi en intégrant dans une série de protection générale des milieux et des paysages, tout ou partie de chaque type d'unité géomorphologique, on tend à conserver une représentation de la diversité des habitats donc un maximum de biodiversité.

<sup>2</sup> Territoires autonomes quant à leur desserte délimités par des criques ou des reliefs difficilement franchissables lors de l'exploitation ; c'est sur ces unités que s'appuieront les futurs contrats d'approvisionnement proposés à la 1ère transformation



Les routes principales sont multi-usages, mais réservées à l'usage des ayants-droit (exploitants forestiers, opérateurs miniers, opérateurs touristiques, scientifiques), la circulation du public (promeneurs, chasseurs essentiellement) y étant tolérée à leurs propres risques.

#### Niveau 2 : les routes secondaires

Les routes secondaires permettent d'accéder aux différentes unités de desserte (plusieurs milliers d'hectares) permettant de desservir un ensemble cohérent de parcelles. La durée de service de ces routes est de l'ordre de 10 ans. Elles sont destinées à être condamnées après exploitation complète de l'ensemble des parcelles pour des raisons écologiques (limitation des perturbations dans le temps) et pour des raisons d'entretien et de sécurité. La durée d'exploitation d'une parcelle est généralement de 2 saisons sèches et le temps de rotation entre deux exploitations est actuellement fixé à 65 ans.

#### Niveau 3 : les pistes de fin de réseau

Ces pistes desservent un ensemble de parcelles limité en fin de réseau dont l'échéance d'exploitation est connue et planifiée (1 à 3 parcelles maximum soit environ un millier d'hectares). Ces pistes ont donc une durée d'usage courte (une à deux saisons sèches maximum) et réservées à une utilisation en saison sèche.

#### Un effort important

L'investissement consenti chaque année par l'ONF est de l'ordre de 1,6 million d'euros subventionnés à 80 % par l'Europe et l'État. Le budget d'entretien est par ailleurs de 250 000 euros par an intégralement financé par l'ONF.

Aujourd'hui le réseau constitué par l'ONF atteint plus de 1 000 km de desserte forestière (dont 500 km de routes principales) soit autant que l'ensemble de toute la voirie publique de Guyane.

L'ONF assure la gestion technique et administrative de l'étude et de la

réalisation des travaux d'investissement et d'entretien pour l'ensemble des dessertes forestières<sup>3</sup>. Elle aboutit à la réalisation d'un cahier des clauses techniques intégrant les études de tracés et les études technico-économiques relatives aux nouvelles dessertes à réaliser. Les travaux d'équipement en pistes forestières sont ensuite confiés à des entreprises (marchés attribués par appel d'offres).

Après cette phase de définition du réseau de desserte au niveau de l'aménagement et de la programmation dans le cadre du PRMV, une phase ultime de validation terrain est mise en œuvre.

### Caractéristiques techniques des routes et pistes d'exploitation forestière en Guyane

L'activité forestière s'opère pour l'essentiel dans l'arrière-pays côtier, sur un vaste socle ancien constitué de roches ayant subi une altération importante et presque partout recouvertes de latérites, formations complexes argilo-ferrugineuse plus ou moins indurées.

#### Fortes contraintes

Un profil latéritique complet comprend en général trois niveaux, de la base vers le sommet :

- la saprolite : altération de la roche d'origine dont la plupart des minéraux ont été remplacés par une phase argileuse (kaolinite dominante) peu propice à l'utilisation en géotechnique routière ;
- les argiles tachetées : formées aux dépens de la saprolite, ce sont des argiles très gonflantes, difficilement compactables ;
- la cuirasse : issue de l'accumulation d'oxyde de fer avec à la base un faciès massif induré, se désagrégant progressivement vers la surface, en boules puis en nodules recouverts d'argile

résiduelle. Ces formations de grave latéritique sont bien formées sur les sommets à faible pente des grands massifs et sont très recherchées pour leur qualité routière. Compactées dans de bonnes conditions hydrométriques, elles deviennent imperméables et très portantes et offrent une couche de revêtement durable et résistante aux efforts des pneumatiques.

La géomorphologie de la Guyane est guidée par la nature du substratum. On distingue des collines arrondies peu élevées de nature granitique alternant avec des reliefs très accidentés à forte pente correspondant aux formations métamorphiques redressées, d'une altitude de 200 à 500 mètres. La ressource forestière accessible se situe principalement sur les plateaux sommi-



ONF



ONF

Effondrement d'une route forestière construite en zone d'argiles tachetées et de saprolite

<sup>3</sup> Pour mémoire dans le cadre de la mise en place de contrats d'approvisionnement de 4-5 ans les exploitants forestiers sont davantage responsabilisés par rapport à la gestion et l'entretien du réseau de desserte de leur contrat.

**Facteurs déterminants liés aux besoins**

- la densité du réseau doit répondre à l'importance du volume à mobiliser pour le secteur concerné et à un « juste compromis » entre ce potentiel (volume de bois d'œuvre) et les enjeux environnementaux de la zone ;
- la distance de débardage/débusquage et l'optimisation des moyens d'exploitation ;
- le tonnage transporté ;
- l'utilisation : permanente (route forestière)/limitée dans le temps et de façon prévisible (piste de descente, piste de fin de réseau), nombre d'utilisateurs (multifonctionnalité et multi-usages),
- la période de service de la chaussée, dépendant des matériaux utilisés.

**Les caractéristiques du milieu**

- la saisonnalité des activités en forêt : la période optimum des travaux est la grande saison sèche (août à novembre), il est impossible de travailler pendant la grande saison des pluies (avril à juillet) ;
- l'éloignement géographique des chantiers forestiers de toute implantation humaine et des centres d'activité économique (logistique) ;
- le réseau hydrographique dense ;
- la topographie difficile ;
- une pluviométrie importante et des reliefs marqués induisant des risques importants d'érosion : effondrements, sédimentation et surcharge des cours d'eau et des ouvrages d'art.

taux et leurs bordures, parfois sur les colluvionnements en bas de pente. L'accès aux sommets nécessite donc souvent de terrasser dans des pentes en travers importantes, dans les profils de saprolite ou d'argiles tachetées, matériaux peu stables et peu porteurs, particulièrement en saison des pluies lorsque les argiles se réimprègnent. La conception et la réalisation du réseau routier forestier guyanais intègre donc un certain nombre de contraintes, de portée générale ou plus spécifiques au territoire concerné.

**Prescriptions techniques adaptées**

Des mesures simples ont été intégrées dès la conception et dans le cahier des charges des travaux pour limiter leurs impacts directs :

- les tracés empruntent, de façon idéale et dans la mesure du possible, les plateaux et les crêtes afin de limiter les mouvements de terre, de profiter des matériaux de meilleure qualité (grave latéritique), d'utiliser les exutoires naturels pour évacuer les eaux de ruissellement et de diminuer ainsi les coûts de construction et d'entretien ;
- l'emprise déforestée (25 mètres maximum) garantit un ensoleillement suffisant pour le réessuyage après pluies et ne crée pas une barrière infranchissable aux mammifères terrestres. Dans la mesure du possible, et selon leur état sanitaire, les très gros arbres de l'emprise sont maintenus. Par ailleurs, les andains sont régulièrement ouverts, en fonction de la topographie, pour faciliter le passage des

animaux. La largeur maximale de 25 mètres est diminuée en fonction de l'orientation de la piste : dans l'axe est-ouest, elle est portée à 20 mètres. Ces largeurs réduites ne permettent pas de se prémunir des risques de chablis qui obstruent régulièrement les routes et les rendent dangereuses à la circulation ;

■ la plate-forme est systématiquement compactée pendant les travaux de terrassement pour limiter les dépôts sédimentaires. Elle est ensuite recouverte d'un revêtement de grave latéritique pour imperméabiliser le fond de forme (sur plateau où la grave latéritique est présente, elle est simplement mise en forme et compactée) ;



KLR

*Pont en bois de 16 m de portée sur la crique Portal*

■ des passages busés permettent d'évacuer les eaux de ruissellement. Ils sont rapprochés pour limiter les risques d'affouillement dans les matériaux tendres. Une attention particulière est prise pour utiliser les andains comme filtre en amont des cours d'eau ;

■ des ponts en bois, conçus et fabriqués sur site avec les matériaux issus de l'emprise de déforestation, permet-

Les principales caractéristiques techniques des routes et pistes forestières sont les suivantes :

	Route principale	Route secondaire	Piste de fin de réseau
Service	permanent	5 à 10 ans	2 ans
Pente en long	5 à 10 %, ponctuellement 12 %	5 à 10 %, ponctuellement 12 %	5 à 10 %, ponctuellement 12 %
Largeur de l'emprise	25 m (maximum)	25 m (maximum)	10 à 15 m
Largeur de la plate-forme	8 à 10 m	6 m	5 à 6 m
Largeur de chaussée	6 m	4 m	4 m
Épaisseur compactée du latéritage	20 cm ou plus	20 cm ou plus	Latéritage ponctuel

tent le franchissement des cours d'eau permanents. Très peu de ruisseaux sont « busés » ce qui permet d'élargir les sections et se prémunir des crues et de maintenir un bon niveau de diversité biologique dans les cours d'eau.

Le réseau actuel est constitué d'un chevelu de routes principales et de routes secondaires, et de pistes de fin de réseau. La densité, les caractéristiques et les modes exécutaires des routes et pistes ont beaucoup évolué dans les vingt dernières années en Guyane, héritage des politiques et des enjeux socio-économiques chaotiques d'un pays en voie de construction. La structure actuelle du réseau se stabilise grâce à la notion — maintenant acceptée — d'aménagement forestier, de planification et de contractualisation.

### Conclusion

La conception et la réalisation des routes et pistes forestières en Guyane participent, au même titre que l'aménagement forestier, à l'aménagement du territoire guyanais. De fait, certaines pénétrantes à vocation initialement forestière apparaissent aujourd'hui dans les documents de planification de la collectivité régionale (Schéma d'Aménagement Régional, Schéma Régional des Transports) comme futures voies de désenclavement des communes de l'intérieur (Saül, Maripasoula). Si cette volonté politique de multifonctionnalité des dessertes forestières existe aujourd'hui, force est de reconnaître qu'elle ne s'est pas accompagnée à ce jour d'une implication forte des collectivités locales en matière de financements et de réflexions techniques nécessaires à un tel objectif.

Les investissements conséquents réalisés chaque année par l'ONF afin d'assurer un approvisionnement fiable des scieries de Guyane dépendent très largement des financements mobilisables au niveau de l'Europe et de l'État dans le cadre des programmes européens et des CPER (actuels et futurs). Les 700 emplois que représente la filière forêt-bois guyanaise en dépendent directe-



ment. L'équilibre économique global de cette filière n'est aujourd'hui pas atteint, en particulier du fait des lourds investissements en matière de desserte forestière dont l'amortissement ne peut s'envisager qu'à l'échéance d'une rotation, soit 65 ans. La politique forestière de diversification (bois blancs, bois-énergie) et d'intensification des prélèvements (6,5 m<sup>3</sup>/ha actuellement) va dans le sens d'un meilleur amortissement de ces investissements publics.

**Olivier Brunaux**

ONF, DR Guyane  
 responsable aménagement forestier  
 olivier.brunaux@onf.fr

**Julien Demenois**

ONF, DR Guyane  
 chargé de missions  
 julien.demenois@onf.fr

**Hervé Quezel**

ONF, DR Guyane  
 Unité Territoriale de Cayenne  
 spécialiste route  
 herve.quezel@onf.fr

**Jérôme Feith**

ONF, DR Guyane  
 Unité Territoriale de Saint Laurent  
 du Maroni,  
 spécialiste route  
 jerome.feith@onf.fr