

TOME 1

ETAT DES LIEUX et DIAGNOSTIC pour le PLAN DE GESTION de la Réserve naturelle des Nouragues 2017-2021

N.B. Cette partie synthétise et actualise les informations du plan de gestion 2011-2016 (où il est possible de retrouver des précisions historiques ou des données scientifiques plus détaillées par exemple) et développe certaines thématiques ou données qui n'étaient pas abordées ou fournies dans l'ancien plan de gestion.

Version corrigée (octobre 2017), suite à la validation du CSRPN, le 7 juillet 2017



Articulation des 4 Tomes du Plan de gestion de la réserve naturelle des Nouragues 2017-2021 :

Tome 1 : Etat des lieux et diagnostic (données descriptives de la réserve, diagnostic, évaluation et présentation des enjeux de la réserve).

Tome 2 : Plan de gestion (présentation succincte des enjeux, tableaux de bord et plan de gestion des actions, répartition budgétaire et RH sur une durée de 5 ans)

Tome 3 : Fiches actions (fiches techniques de toutes les opérations décrites et organisées dans le Tome 2)

Tome 4 : Annexes

1^{ère} relecture effectuée, du 1^{er} au 19 juin 2017, par :

Thomas Luglia (Président GEPOG), Kevin Pineau (Référént RN au GEPOG), Eric Dubois (DR-ONF), Olivier Brunaux (référént RN-ONF), Aurélie Bocquet (chef de service Sylvétude), Fanny Miss (RNF), Anne Douard (RNF), Valérie Fiers (RNF), Laure Debeir (DEAL), Olivier Tostain (Président CSRPN), Maël Dewynter (rapporteur RN au CSRPN), Jérôme Chave (directeur scientifique de la station CNRS) et Philippe Gaucher (directeur technique de la station CNRS)

Validation par le CSRPN le 7 juillet 2017

Rédaction:

Sophie Lefèvre (ONF), Anna Stier (GEPOG), Jérémie Tribot (GEPOG) et Jennifer Devillechabrolle (ONF)

Rédaction finale, corrections et coordination :

Jennifer Devillechabrolle (ONF)

Appui technique pendant l'ensemble de la rédaction :

Fanny Miss (RNF) et Kevin Pineau (GEPOG)

La rédaction et les orientations de ce plan de gestion ont été menées à l'aide de la consultation de 119 personnes, indépendantes, experts et/ou référents appartenant à 52 structures ou organismes différents (cf. Tableau 1/liste ci-dessous).

Attention, les enjeux du patrimoine naturel de la réserve et notamment les enjeux espèces nécessitent encore un important un travail à mener (botanique notamment) ainsi que des affinages. Notons que les listes rouges UICN régionales étaient en cours de validation lors de la rédaction de ce plan de gestion et la liste des espèces de vertébrés menacés de Guyane a été tout juste publiée le 21 juin 2017. Nous attendrons la validation des listes botaniques (aux horizons 2020) pour affiner la liste des Nouragues et faire ressortir les enjeux botaniques spécifiques et consulter un plus large panel de spécialistes et référents.

Tableau 1: Liste des personnes et organismes consultés pour la rédaction de ce plan de gestion. **Total 119 pers. et 52 structures différentes.** SP=Surveillance et Police ; CS= Connaissances et suivis ; AT= Ancrage territorial ; SR= Station de Recherche ; **0 ou 1**= personne ayant été consultée sur deux thématiques différentes ou représentant plusieurs structures/organismes. Ces personnes ne sont comptées qu'une seule fois au total.

NOMS	STRUCTURES	THÉMATIQUE ABORDÉE			
		SP	CS	AT	SR
Denis Lenganey	PAG	1			
Alain Coppel	ONF	1			
Olivier Bianchi	Gendarmerie	1			
Olivier Brunaux	ONF	1	1		
Olivier Brunaux	CSRPN		0		
Bertrand Goguillon	PAG	1			
Fanny Miss	RNF	1			
Laure Debeir	DEAL	1			
Matthieu Villetard	DEAL	1			
Nyls de Pracontal	GEPOG				
Laurent Gladieux	Gendarmerie	1			
Laurent Lenoble	Préfecture	1			
Pierre Michon	Forces Armées	1			
Valérie Marchand	Tribunal	1			
Sébastien Duval	ONCFS	1			
Jean-François Szpigel	RNT	1			
Mathilde Segers	RNK	1			
Laurent Descroix	ONF		1		
Caroline Bedeau	ONF		1		
Hélène Richard	ONF		1		
Stéphane Guitet	CIRAD		1		
Cécile Richard-Hansen	ONCFS		1		
Benoit de Thoisy	Kwata		1		
Benoit de Thoisy	Institut Pasteur		0		
Sylvain Uriot	Indépendant		1		
Sylvain Uriot	GCG		0		
Vincent Pelletier	Indépendant		1		
Ombeline Vrignaud	GCG		1		
Vincent Rufay	Biotope		1		
Vincent Rufay	GCG		0		
Maël Dewynter	GCG		1		
Maël Dewynter	Fondation Biotope		0		
Maël Dewynter	CSRPN		0		
Maxime Cobigo	RNK		1		
Yannick Lima	RNK		1		
Marguerite Delaval	ONF		1		
François Catzeflis	CNRS		1		
François Catzeflis	Université Toulouse		0		
Jean-Baptiste Pons	CNRS		1		
Jean-Baptiste Pons	Université Claude Bernard Lyon1		0		
Dominique Pontier	CNRS		1		
Dominique Pontier	Université Claude Bernard Lyon1		0		
Loïc Epelboin	Hôpital Cayenne		1		
Elodie Courtois	CNRS		1		
Elodie Courtois	Université		0		
Philippe Gaucher	CNRS		1		0
Antoine Fouquet	CNRS		1		
Christian Marty	CSRPN		1		
Michel Blanc	CSRPN		1		
Benoit Vilette	RNT		1		

Antoine Baglan	GWF		1		
Antoine Baglan	RNK		0		
Philippe Cerdan	Hydréco		1		
Régis Vigouroux	Hydréco		1		
Frédéric Melki	Biotope		1		
Pierre Henri Dalens	SEAG		1		
Serge Fernandez	SEAG		1		
Frédéric Robin	SEAG		1		
Christophe Thébaud	CNRS		1		
Christophe Thébaud	Université de Toulouse III		0		
Borja Milà	CSIC		1		
Borja Milà	MNCN		0		
Olivier Tostain	CSRPN		1		
Olivier Claessens	GEPOG		1		
Alizée Ricardou	GEPOG		1		
Thomas Luglia	GEPOG		1		
Guillaume Léotard	Indépendant		1		
Kevin Pineau	GEPOG		1		
Valérie Pontana	GEPOG		1		
Lydie Senecaux	GEPOG		1		
Jean-Luc Sibille	ONF		1		
Jean-Luc Sibille	CRBPO		1		
Alexandre Vinot	GEPOG		1		
Olivier Rouzeau	BRGM	1	1		
Stéphanie Rey	DEAL	1			
Naomi Louis-Alexandre	DEAL	1			
Mathieu Rhoné	Office de l'Eau	1			
Michel Quammie	Mairie Régina			1	
Justin Anatole	Mairie Régina			1	
Tania Saint Aimé	Mairie Régina			1	
Simone Perlet	Mairie Régina			1	
Michel Palmot	Mairie Régina			1	
Mme Clovis	Mairie Régina			1	
Annaïg Le Guen	CNRS				1
Jérôme Chave	CNRS		1		1
Gaëlle Fornet	CNRS				1
Aurélie Bocquet	ONF				
Dorothée Deslignes	CNRS				1
Kryss Lecordier	Association ARA			1	
Armelle Perrel	Association ARA			1	
Lindsay Siegel	Association ARA			1	
Gérard Carbonne Lacharbonna	Association ARA			1	
Céline Parent	Association ARA			1	
Jean-Marc Antoine-Edouard	Association ARA			1	
Régis Bettinger	Association ARA			1	
Camille Guédon	Graine Guyane			1	
Pascal Parmentier	Canopée des Sciences			1	
Pascal Parmentier	CCSTI			0	
Lucile Dudoignon	Kwata			1	
Antoine Messenger	PAG			1	
David Redon	DAC			1	
Eric Gassies	DAC			1	
Jean-David Poquet	APROSEP			1	
Erwan Gourmelin	Groupe SOS			1	
Erwan Gourmelin	Camp Cisame			0	
Olivier Payen	MFR			1	
Stéphan Parent	MFR			1	

Denis Doublet	RN Gorges Ardèche			1	
Joanne Anglade-Garnier	RN Saint Quentin en Yvelines			1	
Fabienne Laurès	Ecole Maurice Leanville			1	
Michel Nero	Collège Pierre Ardinet			1	
Stéphane Mélenec	Collège Pierre Ardinet			1	
Chakib Benrazzouk	Rectorat			1	
Marie-Line Roseaulin	Rectorat			1	
Mike Dulcio	Rectorat			1	
Joseph Festa	Rectorat			1	
Pierre Boudat	Rectorat			1	
Isabelle Niveau	Rectorat			1	
Dimitri Lecante	Comité Tourisme Guyane			1	
Thomas Saunier	Compagnie des Guides			1	
Patrick Fresquet	Compagnie des Guides			1	
Jean-Marie PrévotEAU	Compagnie des Guides			1	
Jacques Martin	Compagnie des Guides			1	
Stéphane Plaine	Compagnie des Guides			1	
Jean-Jacques Louis	Compagnie des Guides			1	
Lionel Colado	Compagnie des Guides			1	
Levessier	Compagnie des Guides			1	
Ronan Monel	Compagnie des Guides			1	
Frédéric Bouyssou	Compagnie des Guides			1	
Pierre Gutierrez	Compagnie des Guides			1	
Frédéric Auclair	Compagnie des Guides			1	
Mathias Fernandez	Compagnie des Guides			1	
Frédéric Blanchard	Collectivité Territoriale Guyane			1	
Karine Néron	Collectivité Territoriale Guyane			0	
Hélène Sirder	Collectivité Territoriale Guyane			0	
TOTAL		19	47	49	4

Note méthodologique et note sur la rédaction de ce plan de gestion

La réflexion de révision de ce plan de gestion a débuté avec l'ancienne conservatrice, Marguerite Delaval en mars 2015, lors d'un atelier d'appui technique animé par Anne Douard (RNF). S'en est suivi un certain nombre d'évènements et d'étapes méthodologiques énoncés ci-dessous. Cette note permettra sans doute de comprendre plus aisément les différentes étapes de réflexion et les choix méthodologiques pouvant expliquer le processus un peu long de cette révision :

Evènements et étapes rédactionnelles :

- **11-13 mars 2015** : Brainstorming à l'ONF pendant 3 jours lors d'un appui technique à l'élaboration du tableau de bord (avec Marguerite Delaval-ONF, Jennifer Devillechabrolle-GEPOG, Kevin Pineau-GEPOG, Fanny Miss-RNF, Anne Douard-RNF)
- **[juin 2015** : départ de la conservatrice, Marguerite Delaval]
- **Septembre 2015 à février 2016** : recrutement de Sophie Lefèvre, en CDD de 5 mois pour l'actualisation de la partie A
- **23 et 24 janvier 2016** : **1ère réunion de concertation** avec les gestionnaires (GEPOG et ONF), et le personnel technique de ses financeurs (DEAL, CTG), de ses partenaires conventionnés (CNRS, MFR, Mairie Régina/EMAK) ainsi que RNF et le CSRPN afin de réfléchir et de s'accorder sur les orientations globales de la réserve
- **Mai 2016** : recrutement de la nouvelle conservatrice : Jennifer Devillechabrolle
- **Mai à octobre 2016** : réunions de concertations avec tous les experts et partenaires actuels ou futurs possibles de la réserve. Ce sont en tout **119 personnes** qui ont été consultées et **52 structures ou organismes** (comptes-rendus en annexe 20)
- **Novembre 2016 à mai 2017** : reprise et organisation des OLT et tableaux de bord, en concertation avec RNF et les gestionnaires de la réserve
- **13 décembre 2016** : validation des enjeux du patrimoine naturel et facteurs clefs de réussite par le comité de gestion
- **Octobre 2016 à mai 2017** : En s'appuyant sur la rédaction de l'ancien plan de gestion menée par Maël Dewynter, et l'actualisation qui en a été faite par Sophie Lefèvre, la partie A a été reprise avec une nouvelle méthodologie (mais avant celle de déc. 2016) par Anna Stier et Jennifer Devillechabrolle. En complément de la description générale des Nouragues, cette partie propose un diagnostic appuyé sur l'analyse des réunions de concertation, des données réunies auprès des partenaires, l'actualisation des listes d'espèces couplées aux nouvelles listes rouges UICN régionales, la nouvelle classification des habitats de l'ONF et les nouvelles méthodes scientifiques de priorisation d'enjeux espèces.
- **Mai à juin 2017**: rédaction des fiches actions, priorisation et finalisation de rédaction
- **Juillet 2017** : validation CSRPN
- **Juillet à Septembre 2017** : corrections et reprise des différents Tomes.

Choix méthodologiques :

La rédaction de ce plan de gestion a nécessité deux ans. La dernière version méthodologique de RNF étant sortie en décembre 2016, et la rédaction de ce plan étant déjà avancée, nous avons pris le parti d'adapter cette méthodologie. Aussi, nous proposons un compromis entre le Tome I et la première partie du Tome II de la méthodologie RNF de décembre 2016.

Le Tome 1 fait office de partie descriptive synthétique, mais aussi de diagnostic de la réserve, incluant l'évaluation des actions menées précédemment.

Le Tome 2 correspond au corps du plan de gestion (tableaux de bord et plan de gestion des fiches actions, prévision budgétaire et répartition RH sur 5 ans).

Le Tome 3 présente l'ensemble des fiches opérations décrites dans le Tome 2.

Le Tome 4 réunit les annexes.

La nouvelle méthodologie devrait permettre à terme d'évaluer chaque année les actions menées et de fournir une évaluation détaillée grâce à des métriques et des valeurs seuils idéales à atteindre.

Sommaire

TOME 1	1
A.1. INFORMATIONS GÉNÉRALES	18
A.1.1 Historique	18
A.1.2 Localisation	20
A.1.3 Limites administratives	21
A.1.4 Accessibilité	22
A.1.5 Contexte environnemental	23
A.1.6 Exploitations minières – Orpaillage	29
A.1.7 Cadre réglementaire et politique pénale	30
A.1.8 La station CNRS dans la réserve	33
A.2 GESTION PASSÉE ET ACTUELLE	40
A.2.1 Les gestionnaires	40
A.2.2 Le comité consultatif	40
A.2.3 Le conseil scientifique	41
A.2.4 La station scientifique	42
A.2.5 Conclusion et tableau de synthèse diagnostique sur la gestion passée et actuelle	47
A.3 MILIEU PHYSIQUE	49
A.3.1 Le climat	49
A.3.2 L'hydrologie	49
A.3.3 La géologie	53
A.3.4 Les sols	57
A.3.5 La topographie	58
A.3.6 Tableau de synthèse diagnostique sur le milieu physique de la réserve	59
A.4 PATRIMOINE NATUREL	60
A.4.1 Etat des connaissances et des inventaires disponibles	60
A.4.2 Les habitats	65
A.4.1.1 Les savanes-roches	69
A.4.1.2 Les habitats forestiers	73
A.4.1.3 Rivières et petites criques	86
A.4.2 Les espèces	88
A.4.2.1 Description des peuplements	88
A.4.2.2 Évaluation de la responsabilité de la réserve	96
A.4.3 Les menaces et pressions	101
A.4.4 Conclusion du chapitre 4 et tableau synthétique	106

A.5 CONTEXTE SOCIO-CULTUREL	108
A.5.1 Patrimoine culturel et historique des occupations humaines.....	108
A.5.2 Le patrimoine archéologique.....	110
A.5.3 Diagnostic synthétique du patrimoine historique et archéologique de la réserve	112
A.5.4 Les usages actuels et pratiques dans et à proximité de la réserve	114
A.5.4.1 En réserve : une activité scientifique intense	115
A.5.4.2 Activités écotouristiques dans l'Est guyanais	116
A.5.4.3 Activités de subsistance et de loisirs	117
A.5.4.4 Activités minières.....	117
A.5.4.5 Les perceptions de la réserve naturelle.....	118
A.5.4.6 Tableau diagnostique sur les activités dans et à proximité de la réserve	119
A.5.5 Intérêt pédagogique et accueil du public.....	120
A.5.5.1 La communication et la sensibilisation autour de la réserve	126
A.5.5.2 Le partenariat avec la Mairie de Régina et l'EMAK.....	126
A.5.5.3 Le partenariat avec la Maison Familiale Rurale de Régina	127
A.5.5.4 Le partenariat avec la Canopée des Sciences.....	128
A.5.5.5 Les interventions scolaires.....	128
A.5.5.6 La capacité d'accueil du public	128
A.5.5.7 La place de la réserve dans le réseau d'éducation à l'environnement	129
A.5.5.8 Tableau diagnostique de l'intérêt pédagogique et de l'accueil de la réserve	130
A.6 DIAGNOSTIC TERRITORIAL	131
A.7 EVALUATION des ACTIONS de la RESERVE	132
A.7.1 Evaluation des actions du plan de gestion 2011-2016.....	132
OLT 1 : Maintenir l'intégrité des écosystèmes de la réserve des Nouragues	134
OLT 2 : Faire de la réserve un site de référence international en matière de connaissance et de suivi de la biodiversité	139
<i>OP9 : Etudier les biocénoses aquatiques.....</i>	<i>140</i>
<i>OP10 : Poursuivre l'étude à long terme de trois communautés indicatrices de vertébrés</i>	<i>141</i>
OLT 3 : Connaître et faire connaître le patrimoine archéologique	144
OLT 4 Permettre une ouverture de la réserve à travers un accueil encadré.....	144
OLT 5 Faire reconnaître la réserve comme élément phare du patrimoine guyanais, français et européen	145
Synthèse de l'évaluation des actions 2011-2016.....	146
A.7.2 Problématique de l'orpaillage illégal.....	149
A.7.2.1 Synthèse de la situation passée et actuelle (contexte et impacts)	149

A.7.2.2 Schéma d'organisation de lutte contre l'orpaillage illégal : rôle de la réserve et problématique de fonctionnement.....	149
A.7.2.3 Pertinence des actions de renseignement de la réserve	151
A.7.3 Diagnostic synthétique (synthèse de tous les tableaux de diagnostic de chaque fin de chapitre)	152

Figures

Figure 1 : Chronologie des événements marquants de la réserve.....	199
Figure 2 : Carte de localisation de la réserve	20
Figure 3 : Carte des limites administratives	211
Figure 4 : Carte de l'accessibilité	233
Figure 5 : Carte des ZNIEFFs de la réserve	244
Figure 5.bis: Espaces naturels protégés (ENP) de Guyane	25
Figure 6 : Carte des schémas et aménagements s'appliquant dans et autour de la réserve	266
Figure 7 : Carte du secteur nord-est de la réserve et piste de Bélizon	288
Figure 8 : Carte des titres miniers légaux actuels et échus autour de la réserve.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 9 : Carte des titres miniers en cours d'exploitation	30
Figure 10 : Carte des zonages de la réserve et localisation des camps.....	331
Figure 11 : Missions de surveillance fluviales sur les Nouragues de 2012 à 2016	33
Figure 12 : Carte du camp Pararé avec dispositifs scientifiques	366
Figure 13 : Carte du camp Inselberg.....	38
Figure 14 : Chronologie des financements de projets scientifiques de la station.....	38
Figure 15 : Processus de validation d'un projet scientifique sur la réserve, hors et dans la station des Nouragues. Schéma finalisé en mai 2017	444
Figure 16 : Communication autour des Nouragues : positionnement des structures CNRS et Réserve dans les niveaux et supports de communication	466
Figure 17 : Carte des bassins versants et cours d'eau principaux de la réserve.....	50
Figure 18 : Carte du réseau hydrographique des Nouragues	51
Figure 19 : Carte de la géologie des Nouragues.....	514
Figure 20 : Surface et pourcentage des substrats géologiques présents aux Nouragues.....	55
Figure 21 : Schéma de formation des Inselbergs	546
Figure 22: Carte des habitats principaux de la réserve	66
Figure 23: Coupe schématique des principaux habitats de la réserve.....	68
Figure 24 : Dynamique temporelle des successions végétales de la savane-roche.....	71

Figure 25 : Carte des unités géomorphologiques de la réserve	74
Figure 26: Nombre d'espèces par groupe taxonomique.....	88
Figure 27: Nombre d'espèces par Ordre d'insectes.....	89
Figure 28 : Nombre d'espèces par Clade de plantes.....	89
Figure 29 : Carte du cumul des impacts de l'orpaillage	104
Figure 30 : Graphe présentant l'évolution du nombre de chantiers illégaux recensés dans la réserve depuis 2002	105
Figure 31 : Frise historique des occupations et activités humaines passées	110
Figure 32: Schéma du processus de lutte contre l'orpaillage illégal	150

Tableaux

Tableau 1: Liste des personnes et organismes consultés pour la rédaction de ce plan de gestion.....	3
Tableau 2 : Bilan des missions de surveillance fluviale effectuées par les services hors RN, sur le secteur des Nouragues.....	322
Tableau 3: Synthèse des informations de la partie A.1 et diagnostic	399
Tableau 4 : Évolution de la constitution du comité consultatif.....	411
Tableau 5 : Inventaire au 26 mai 2017 des zones et travaux impactants pour la réserve.....	433
Tableau 6: Synthèse des informations de la partie A.2 et diagnostic	488
Tableau 7 : Synthèse des informations de la partie A.3 et diagnostic	599
Tableau 8: Inventaires financés par la réserve entre 2010 et 2017	60
Tableau 9: Liste des programmes soutenus par la RN	611
Tableau 10: Dispositif forestiers à Pararé	611
Tableau 11: Dispositif forestier à Inselberg.....	622
Tableau 12: Autres dispositifs (Inselberg + Pararé).....	622
Tableau 13 : Typologie des habitats forestiers (Guitet et al. 2015)	766
Tableau 14: Extrait de la liste des oiseaux des nouragues.....	90
Tableau 15 : Extrait de la liste des mammifères terrestres des Nouragues.....	982
Tableau 16: Extrait de la liste des chiroptères des Nouragues.....	93
Tableau 17 : Extrait de la liste des amphibiens des Nouragues	994
Tableau 18 : Extrait de la liste des reptiles des Nouragues.....	1004
Tableau 19: Extrait de la liste des poissons des Nouragues.....	95
Tableau 20: Nombre d'espèces déterminantes ZNIEFF et protégées par groupe taxonomique.....	96
Tableau 21: Hiérarchisation des enjeux pour les espèces affiliées au réseau hydrographique.....	98
Tableau 22: Hiérarchisation des enjeux pour les espèces affiliées aux savanes-roche des Inselbergs.....	99
Tableau 23: Hiérarchisation des enjeux pour les espèces affiliées à la mosaïque d'habitats forestiers.....	100
Tableau 24: Synthèse diagnostic sur les habitats-espèces responsabilités RN.....	1077

Tableau 25 : Localisation et description des sites archéologiques présents sur la réserve d'après les citations de l'ancien plan de gestion 2011-2016.....	11111
Tableau 26: Synthèse des informations de la partie patrimoine culturel et historique et diagnostic	11313
Tableau 27: Chiffres INSEE 2013 sur les communes de Roura et Régina.....	1155
Tableau 28: Synthèse des informations de la partie des usages et pratiques et diagnostic	1199
Tableau 29: Actions de communication et de sensibilisation menées entre 2012 et 2017	12121
Tableau 30: Tableau synthétique et diagnostic de l'intérêt pédagogique de la réserve.....	130
Tableau 31: Réalisation des actions de l'OLT1.....	133
Tableau 32: Réalisation des actions des OLT 2 et OLT 3.....	138
Tableau 33: Réalisation des actions des OLT 4 et OLT 5.....	143
Tableau 34: Nombre de chantiers et campements détruits lors d'opérations d'interventions menées aux Nouragues, selon les données disponibles sur l'OAM.....	151
Tableau 35: Synthèse d'évaluation et diagnostic de la réserve et de ses activités menées et à mener	13052

Sigles et acronymes

AEX : Autorisation d'Exploitation

AFB : Agence Française pour la Biodiversité

AGEP : Association de Gestion des Espaces Protégés

ANR : Agence Nationale de la Recherche

APA : Accès et Partage des Avantages

ARM : Autorisation de Recherche Minière

BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CCO : Centre de Commandement des Opérations

CCSTI : Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle

CEBA : Centre d'Étude de la Biodiversité Amazonienne

CENG : Conservatoire des Espaces Naturels de Guyane

CGG : Compagnie des Guides de Guyane

CIRAD : Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

CITES : Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

CNPN : Conseil National de Protection de la Nature

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

COPAS: Canopy Operating Permanent Access System (Dispositif permanent d'accès à la canopée)

CRBPO: Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux

CS: Conseil Scientifique

CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Conseil supérieur de la recherche scientifique)

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

CTG : Collectivité Territoriale de Guyane

CTG : Comité du Tourisme de Guyane

DAC : Direction des Affaires Culturelles

DBH : Diameter at Breast Height (Diamètre à hauteur de poitrine)

DCE: Directive Cadre sur l'Eau

DEAL : Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

DLS : Drainage Latéral Superficiel

DVL : Drainage Vertical Libre

DZ : Dropping Zone (Zone de posé pour hélicoptère)

EEDD : Education à l'Environnement et au Développement Durable

EMAK : Ecomusée Municipal d'Approuague-Kaw

ENP : Espace Naturel Protégé

GCG : Groupe Chiroptères de Guyane

GEPOG : Groupe d'Étude et de Protection des Oiseaux en Guyane

GWF: Guyane Wild Fish

IKA: Indice Kilométrique d'Abondance

INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Économiques

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

IRD : Institut de Recherche et Développement

IRISTA : Initiative pour une Recherche Interdisciplinaire sur les Systèmes et Territoires Amazoniens

LIDAR: Light Detection And Ranging (télédétection par laser)

MES : Matière en Suspension

MFR : Maison Familiale Rurale

MNCN : Museo Nacional de Ciencias Naturales (Musée national des sciences naturelles de Madrid)

MNHN : Museum National d'Histoires Naturelles

OEG : Office de l'Eau de Guyane

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONF : Office National des Forêts

PAG : Parc Amazonien de Guyane

PEX : Permis d'Exploitation

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNRG : Parc Naturel Régional de Guyane

RBI : Réserve Biologique Intégrale

RN : Réserve Naturelle

RNF : Réserves Naturelles de France

RNMGM : Réserve Naturelle Mont Grand Matoury

RNN : Réserve Naturelle Nationale

RNT : Réserve Naturelle Trésor

SAR : Schéma d'Aménagement Régional

Sam : Système amont transformant

Sav : Système aval transformant

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDOM : Schéma Départemental d'Orientation Minière

SEAG : Société Entomologique Antilles Guyane

SERENA : Système d'Echange de données pour les Réseaux d'Espaces NATurels

SIG : Système d'Information Géographique

SPOL : Suivi des Populations d'Oiseaux Locaux

SRA : Service Régional de l'Archéologie

STOC : Suivi Temporel des Oiseaux Communs

STOC-EPS : Suivi Temporel des Oiseaux Communs - Echantillonnages Ponctuels Simples

SVT : Sciences de la Vie et de la Terre

TEMEUM : Terres et Mers Ultra-Marines

UFR-SVE : Unité de Formation et de Recherche - Sciences de la Vie et de l'Environnement

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature

USN-ONF : Unité Spécialisée Nature - Office National des Forêts

USR LEEISA : Unité de Service et de Recherche Laboratoire Ecologie, Environnement, Interactions des Systèmes Amazoniens

UT-ONF : Unité Territoriale - Office National des Forêts

ZIC : Zone Intertropicale de Convergence

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

A.1. INFORMATIONS GÉNÉRALES

A.1.1 Historique

La Réserve Naturelle Nationale des Nouragues a été créée le **18 Décembre 1995** par décret ministériel (Annexe 1). Sa création a été motivée par trois objectifs :

- 1) Maintenir une zone dénuée d'impacts anthropiques autour de la station scientifique du CNRS établie depuis 1986, afin de pérenniser les études à long terme, notamment sur les habitats forestiers et sur l'écosystème particulier de la savane-roche de l'inselberg.
- 2) Mettre sous protection une superficie de 105 800 ha, fort importante pour l'époque, pour offrir une surface suffisante aux populations de grands prédateurs de rester viables.
- 3) Répondre aux volontés locales en aménageant une zone d'accueil du public (camp Arataï) et en assurant un lien entre les connaissances acquises par la recherche et l'éducation à l'environnement sur le territoire guyanais.

Depuis sa création, l'histoire de la réserve se décline sur trois grands thèmes (Figure 1):

- 1) les relations avec la station scientifique et les activités de recherche
- 2) le turn-over de gestionnaires (quatre configurations en 20 ans) et de personnel
- 3) l'orpaillage illégal

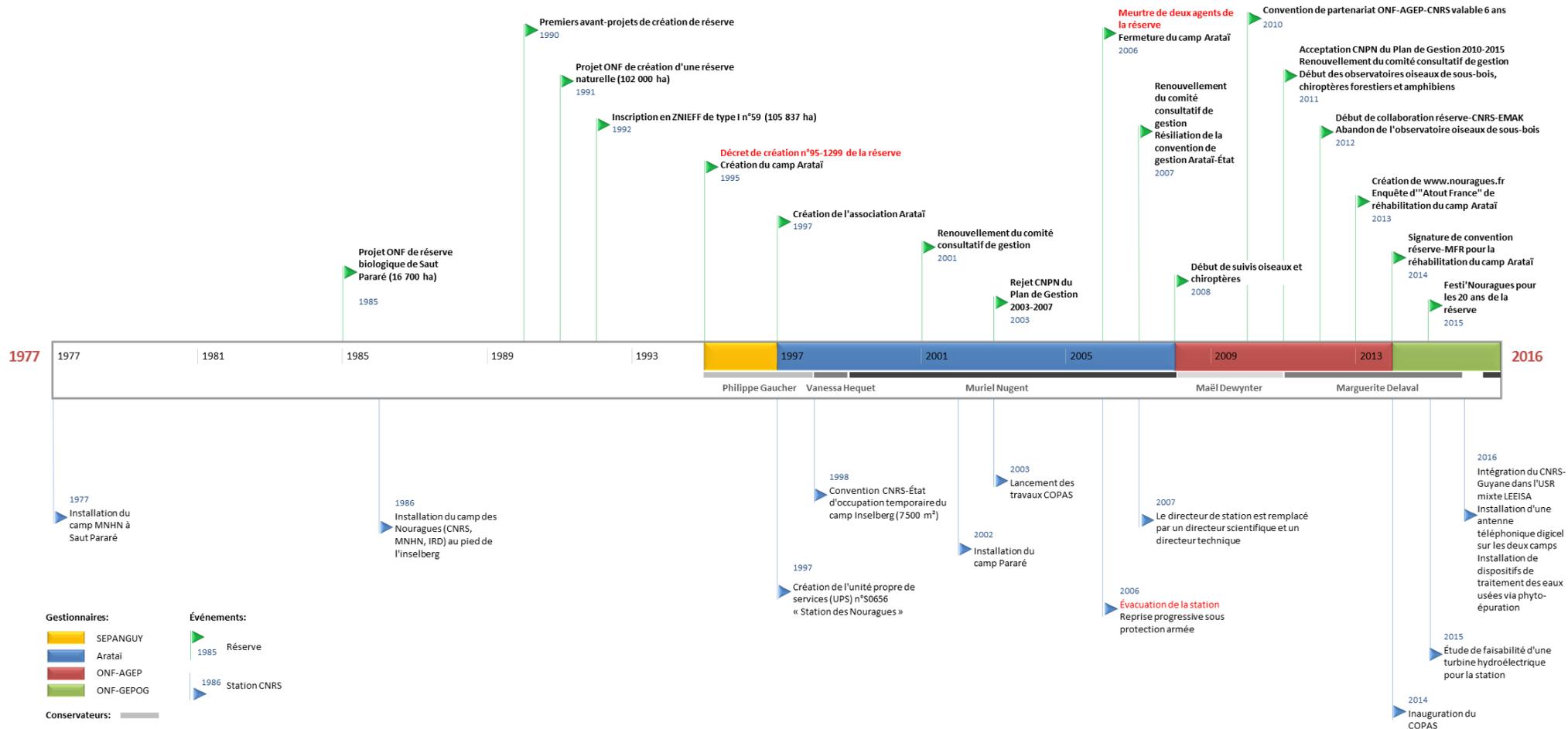


Figure 1 : Chronologie des événements marquants de la réserve (MNHN=Museum National d'Histoires Naturelles ; ONF=Office National des Forêts ; CNRS=Centre National de la Recherche Scientifique ; IRD=Institut de Recherche et Développement ; ZNIEFF=Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique ; CNPN=Conseil National de Protection de la Nature ; COPAS=Canopy Operating Permanent Access System ; AGEP=Association de Gestion des Espaces Protégés ; EMAK=Ecomusée Municipale d'Approuague-Kaw ; MFR=Maison Familiale Rurale ; USR LEEISA= Unité de Service et de Recherche Laboratoire Ecologie, Environnement, Interactions des Systèmes Amazoniens)

A.1.2 Localisation

La réserve est située dans le quart nord-est de la Guyane française, à une centaine de kilomètres du littoral atlantique. Elle s'inscrit entre 4° 20' et 3° 50' de latitude nord et entre 53° et 52° 30' de longitude ouest et s'étage approximativement entre 40 et 464m d'altitude.

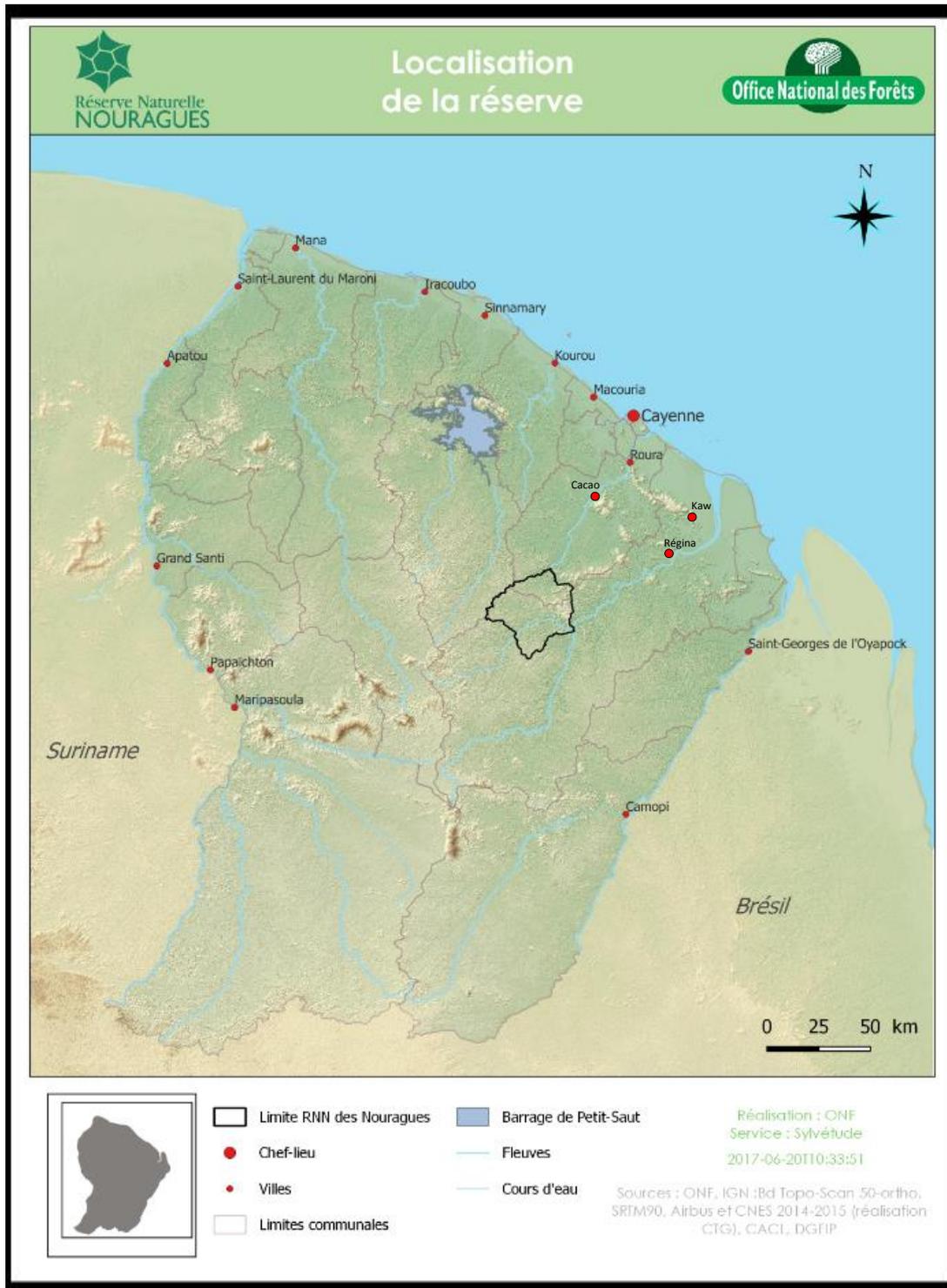


Figure 2 : Carte de localisation de la réserve

A.1.3 Limites administratives

La réserve s'étend sur 100 000 hectares selon le Décret de création (105 837 hectares selon les données du SIG de l'ONF). Il s'agit de la deuxième plus grande réserve nationale de France. Administrativement, elle dépend de la commune de Roura dans sa partie nord (25 % de sa superficie) et de la commune de Régina dans ses parties centrale et méridionale (75 % de sa superficie). La ligne de partage des eaux entre les bassins fluviaux de la Comté et de l'Approuague-Arataye définit la limite administrative de ces deux communes.



Figure 3 : Carte des limites administratives

A.1.4 Accessibilité

La réserve est isolée dans les terres (à 100km du littoral). Aucune route goudronnée n'en permet l'accès direct. Les pistes et les pénétrantes localisées en proximité de la réserve (secteur Nord-Est) sont traitées dans le chapitre suivant. Trois sites d'accueil se trouvent sur la réserve : les sites Pararé et Inselberg situés au cœur de la réserve, sur la station scientifique gérée par le CNRS, et le camp Arataï, situé à l'entrée de la réserve sur la rivière Arataye. Ce camp est géré par la réserve.

Pour se rendre sur la réserve, il faut se déplacer :

- **En pirogue** : Pour se rendre sur la station de recherche ou au camp Arataï, il faut rallier en voiture le bourg de Régina (deux heures de route depuis Cayenne), puis remonter en pirogue le fleuve Approuague, puis la rivière Arataye. Selon la saison il faut compter entre 3 et 7 heures de pirogue. En effet, la hauteur d'eau diffère selon la saison, avec plus de facilité pour le passage des sauts (rapides) en saison des pluies. Pour accéder au nord de la réserve (Haute Comté), il faut compter une bonne demi-journée de pirogue au départ de Cacao. Il est également possible de rallier la réserve via la piste de Bélizon, qui n'est toutefois plus carrossable à l'approche de la zone nord de la réserve, mais qui dessert bon nombre de pistes reliant les exploitations forestières et minières en bordure directe de la réserve.

Le coût du transport fluvial en 2017 est de **600 euros pour une petite pirogue** (6-8 personnes) et **900 euros pour une grande pirogue** (10-12 personnes), **pour un aller de Régina aux Nouragues**.

- **En hélicoptère** : ce moyen de transport reste très onéreux et est privilégié pour les missions de surveillance, pour le ravitaillement et la logistique des camps, surtout celui de l'Inselberg. Un trajet Cayenne-Nouragues dure environ 25 minutes.

Le coût du transport aérien en 2017 est de 60€/min, soit **1200 € pour un aller de Cayenne aux Nouragues dans un biturbine** (4-6 passagers). Pour une journée de mission de surveillance hélicoptérée, il faut compter environ 3500 euros.

Par conséquent, l'accès au site des Nouragues nécessite plusieurs jours de missions (2 jours *a minima* pour un aller-retour en pirogue) pour les personnes souhaitant s'y rendre (agents réserve, CNRS, scientifiques, techniciens...).

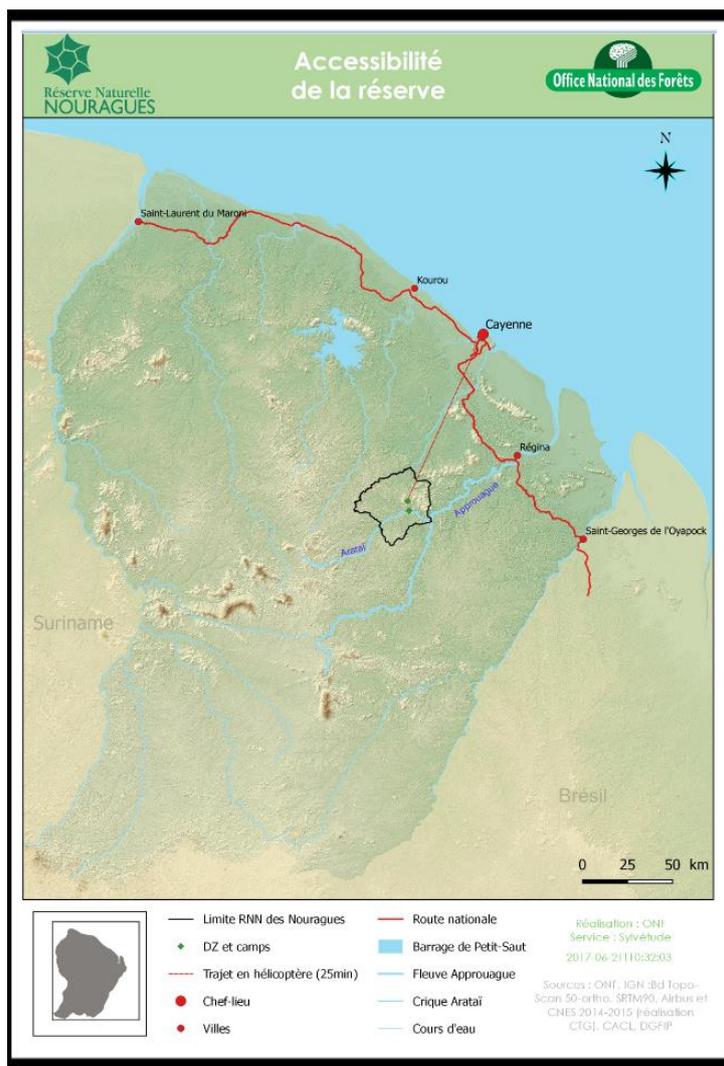


Figure 4 : Carte de l'accessibilité

A.1.5 Contexte environnemental

Sources : Données ONF et décrets disponibles en ligne

Zones à forte valeur patrimoniale

Lors de la modernisation de l'inventaire guyanais des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en 2000, sous l'égide du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), 92 ZNIEFF avaient été identifiées : 43 ZNIEFF de type II (1 910 556 ha) et 49 ZNIEFF de type I (683 204 ha) (DIREN Guyane, 2005). Des études complémentaires menées entre 2009 et 2014, ont abouti à une actualisation des ZNIEFF guyanaises qui sont à présent au nombre de 175 : 123 de types I (4 821 km²) et 52 de type II (22 332 km²), soit au total 27% du territoire guyanais.

Depuis 1992, l'ensemble de la réserve des Nouragues constituait la ZNIEFF de type I n°59 des "Nouragues". La réactualisation des ZNIEFF a conduit à reclasser une partie en type II, englobant la zone dédiée à la recherche scientifique et autour du camp Arataï.

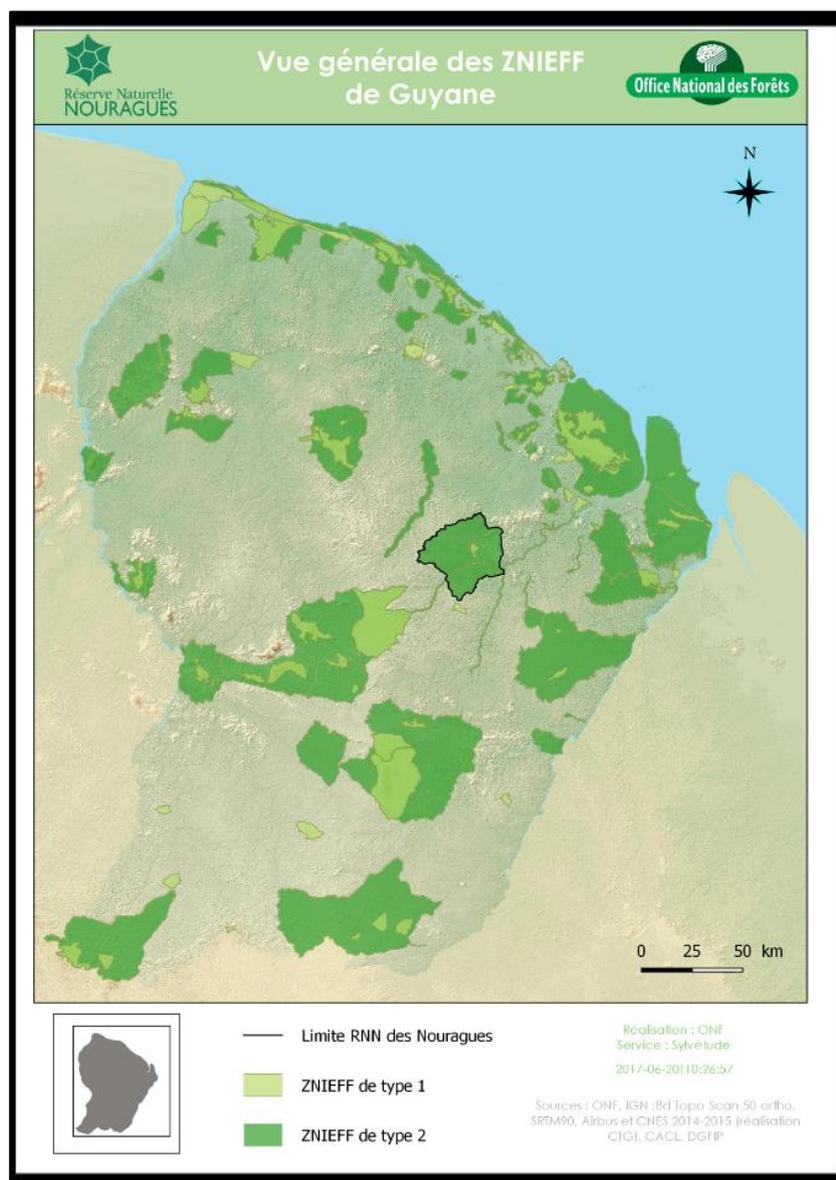


Figure 5 : Carte des ZNIEFFs de la réserve

Place de la réserve au sein des espaces naturels protégés de Guyane

La Réserve des Nouragues, avec une superficie 105 800 ha, représente la troisième plus grande aire protégée française dont les activités sont fortement réglementées. Elle devance, en termes de surface, les zones cœur de tous les parcs nationaux à l'exception du Parc Amazonien de Guyane. Les deux autres grandes réserves naturelles de Guyane (Marais de Kaw-Roura et Trinité) sont également des éléments majeurs, tant en terme de surface que d'enjeux, de l'arsenal des espaces protégés français.

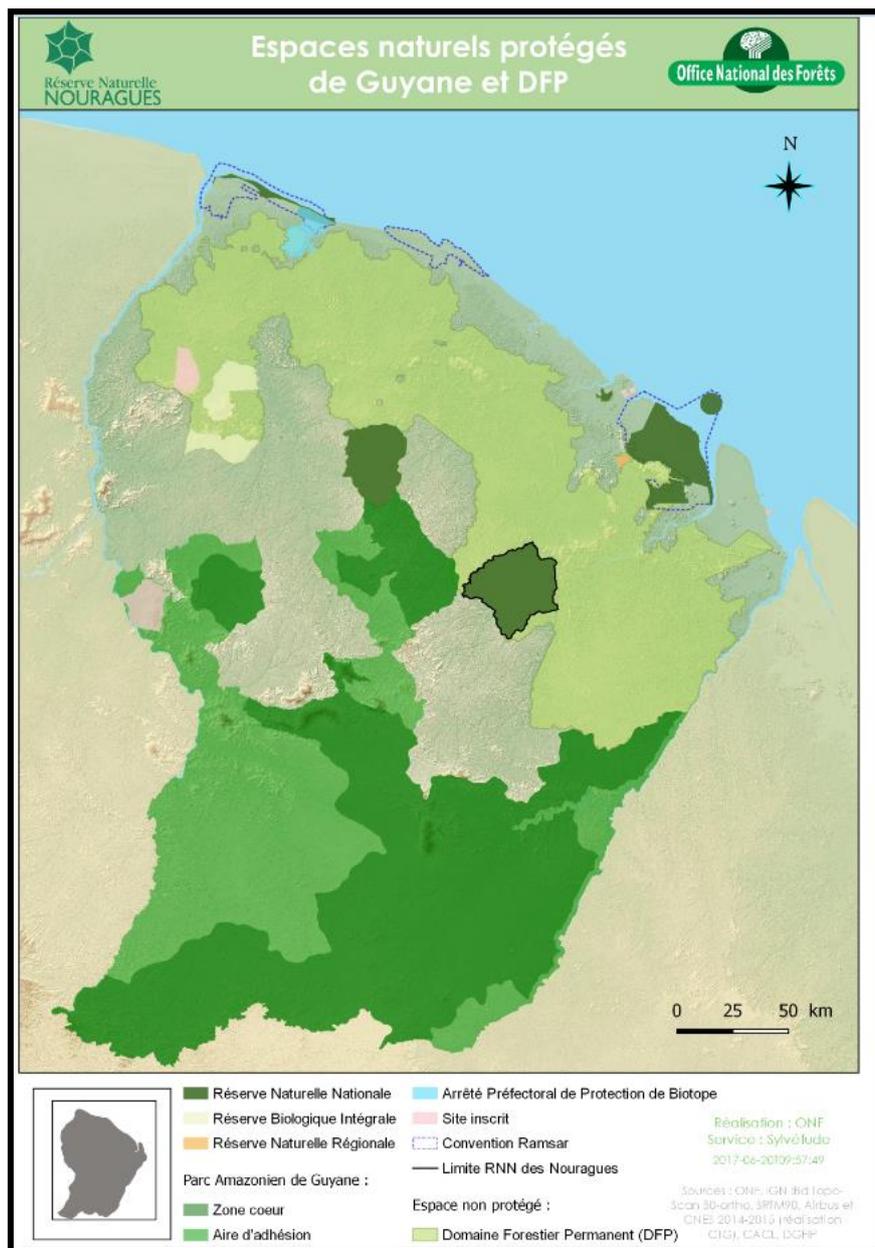


Figure 5.bis : Espaces naturels protégés (ENP) de Guyane et Domaine Forestier Permanent (DFP)

Zones d'aménagements et d'exploitations

La réserve est entièrement comprise dans le Domaine Forestier Permanent, et d'après la cartographie du Domaine Forestier de l'ONF (cf. Figure 5. Bis), la réserve est entourée de 4 forêts aménagées n°17, 4, 8 et 24. Les « forêts aménagées » ont chacune un plan de gestion appelé « un aménagement forestier » qui correspond à la planification à long terme identifiant les secteurs à conserver, les zones d'exploitations de bois et les sites destinés à l'accueil du public. Chaque aménagement est approuvé par arrêté ministériel. Seules les forêts de Bélizon (n°4) et Régina-St Georges (n°24) ont un arrêté ministériel d'aménagement forestier (plan de gestion) disponible en ligne. En termes de production forestière, les 2/3 de l'approvisionnement de bois en Guyane proviendraient de ces deux forêts, surtout Régina-St Georges.

Sur le secteur communal de Régina, il n'existe pas de Plan Local d'Urbanisme (PLU), c'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'applique. Sur le secteur communal de Roura, il existe un PLU dans lequel on peut distinguer des zones naturelles dans et hors de la réserve. Dans le Schéma d'Aménagement Régional (SAR), hormis sur la tête de la crique Arataï, tout le pourtour des Nouragues est en espaces forestiers de développement (cf. Figure 6 et cartographie de la page 231 du SAR « espaces forestiers de développement », Annexe 2).

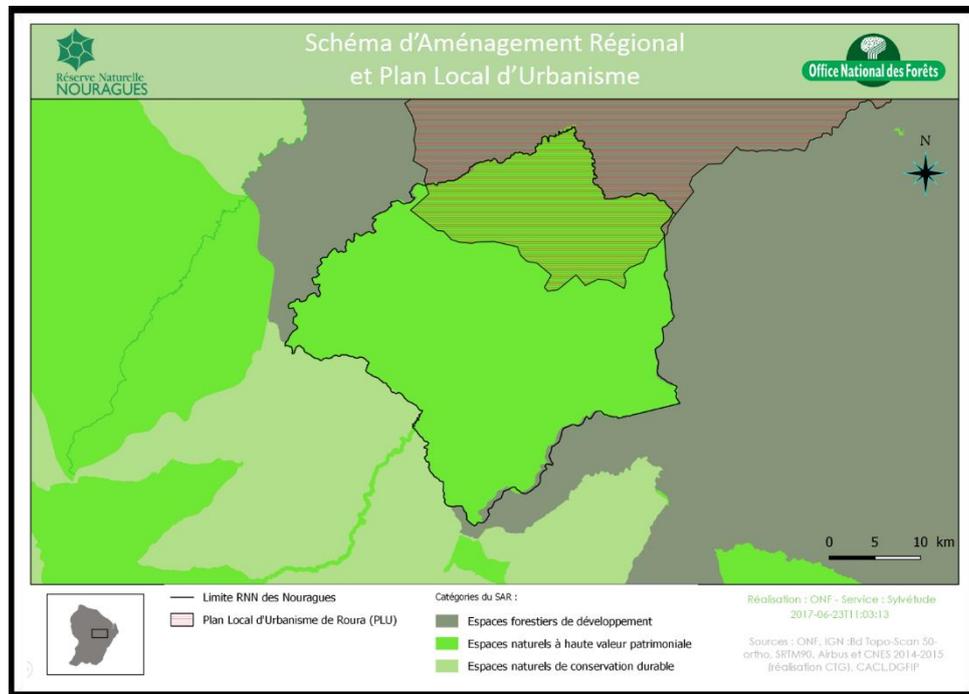


Figure 6 : Carte des schémas et aménagements s'appliquant dans et autour de la réserve (SAR et PLU)

Enfin, le SDOM est certainement le document le plus important à prendre en compte car il régle les exploitations autour de la réserve. L'actuel SDOM prévoit des zonages avec plus ou moins de contraintes associées. Une grande partie à proximité directe du secteur nord-est et sud-est de la réserve est autorisée à l'activité minière, sans contrainte. En bordure directe du secteur est, la zone est autorisée à l'activité minière avec contraintes fortes. Tout le secteur sud-ouest est interdit à l'exploitation, mais autorisé à la recherche minière. Seule la réserve en elle-même est totalement interdite à toute activité minière. Les conséquences via l'implantation de titres miniers en bordure directe de la réserve sont traitées dans les chapitres suivants (A.1.6, A.4.3 et A.5.4.4).

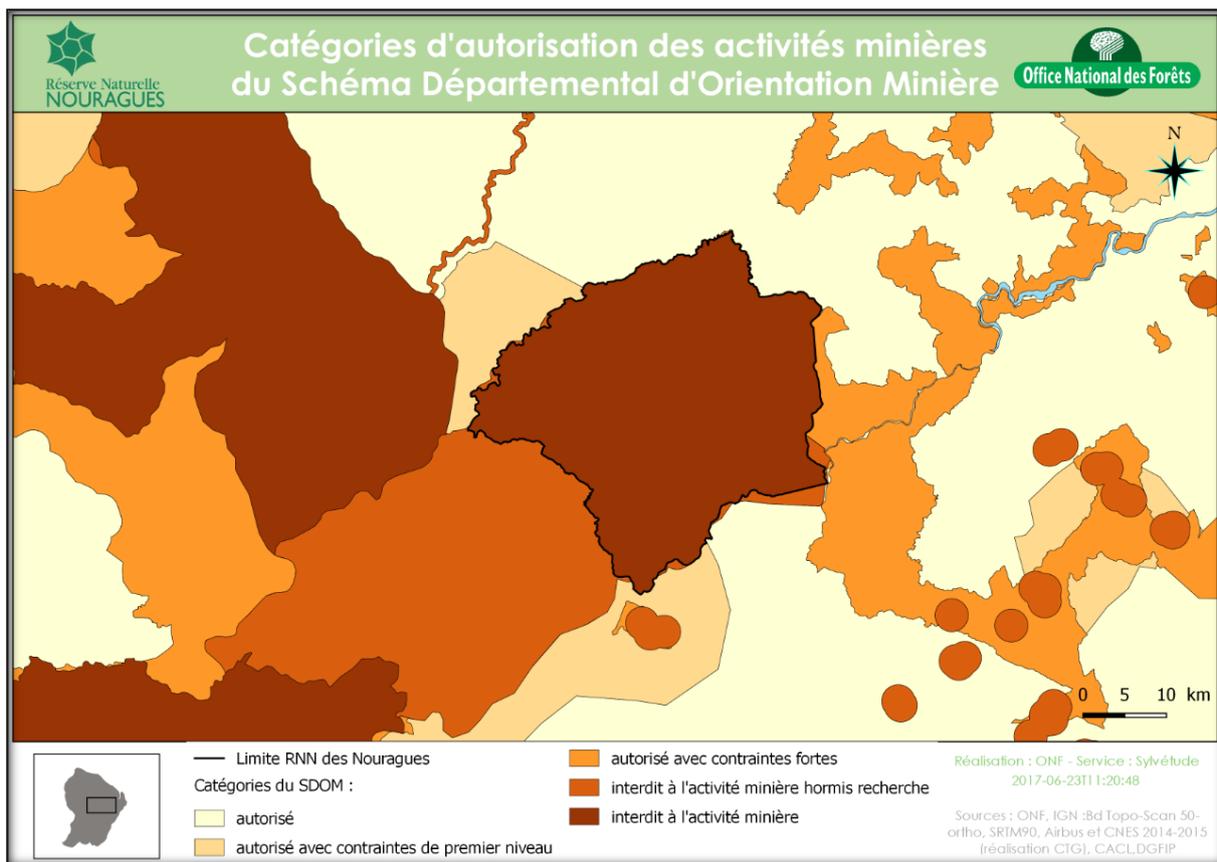


Figure 6. bis : Carte du Schéma Départemental d'Orientation Minière (SDOM) autour et dans la réserve

Pistes et pénétrantes (données shape 2016 de l'ONF)

Un réseau de pistes est assez développé entre la RN 2 et le secteur nord-est de la réserve. En effet, cette zone est exploitée pour le bois et l'or. L'accessibilité à ces zones est donc facilitée par un réseau de pistes partant de la piste de Bélizon, qui a été créée par le bureau minier en 1960. Depuis 2006 et jusqu'à février 2013, un barrage de contrôle de Gendarmerie régulait l'accessibilité de cette piste, notamment vis-à-vis des clandestins, mais depuis, l'accès n'y ait plus contrôlé.

La piste de Bélizon suit la ligne de crête et de partage des eaux et est accolée à la limite de la réserve à trois endroits au niveau d'un tronçon à l'accès au public interdit. Cette portion de piste est praticable en quad. Sur la carte de la figure 7, on peut voir des intersections réserve / piste. Après vérification auprès de la DEAL, la piste ne coupe pas la limite de la réserve et cela serait dû à l'échelle de la carte et à la précision des supports utilisés.

Notons que ces nombreuses pistes desservent les exploitations minières légales situées à proximité de la limite nord-est de la réserve mais peuvent facilement être empruntées pour rallier les pistes illégales pénétrant dans la réserve.



Figure 7 : Carte du secteur nord-est de la réserve avec les pistes et les dessertes autour de la réserve

En analysant la figure 7 et la table attributaire du réseau de pistes et layons, certaines pistes peuvent être considérées comme des menaces directes et indirectes pour la réserve, elles apparaissent en rouge « à risque potentiel » sur la carte de la figure 7 :

- piste – 700, sans nom, état de traces, en prolongement de l'ex piste Brodel-Jalbot
- piste – 696, sans nom, état de traces, vers Jalbot au niveau crique Blanc 2
- piste – 154, piste « rivière blanc », carrossable en véhicule, nature PFR
- piste – 729, non carrossable, nature PM
- piste – 701, traces
- piste - 152, carrossable en 4x4

Dans la réserve, il existe une ancienne piste de quad (piste – 698) (qui n'est plus carrossable) créée par les miniers, à l'état de « traces » dans le Nord de la réserve, reliant Jalbot à Brodel. Notons toutefois qu'un récent rapport de gendarmerie (avril 2017) indique plusieurs layons et pistes dans la réserve qui sont actuellement utilisés par les orpailleurs clandestins, notamment pour le transport de matériel, l'organisation de la logistique et pour se rendre sur les chantiers et sites de vie illégaux. Nous n'avons actuellement pas de traces disponibles sur SIG.

En périphérie de la réserve, une piste de quad d'exploitation minière (créée par les miniers) nommée « St Lucien-Benoit » (accès public interdit) gérée par l'ONF passe cependant en bordure de la réserve au niveau de Couy (piste – 727). Elle est encore carrossable en quad.

Il existe une piste de quad illégale vers « pierrette » (comm. pers. adjudant de Gendarmerie de Régina) pouvant rejoindre le Haut Japigny (site exploité illégalement). Nous n'avons là non plus pas de traces disponibles sur SIG.

A.1.6 Exploitations minières – Orpaillage

Sources : BRGM, USN-ONF

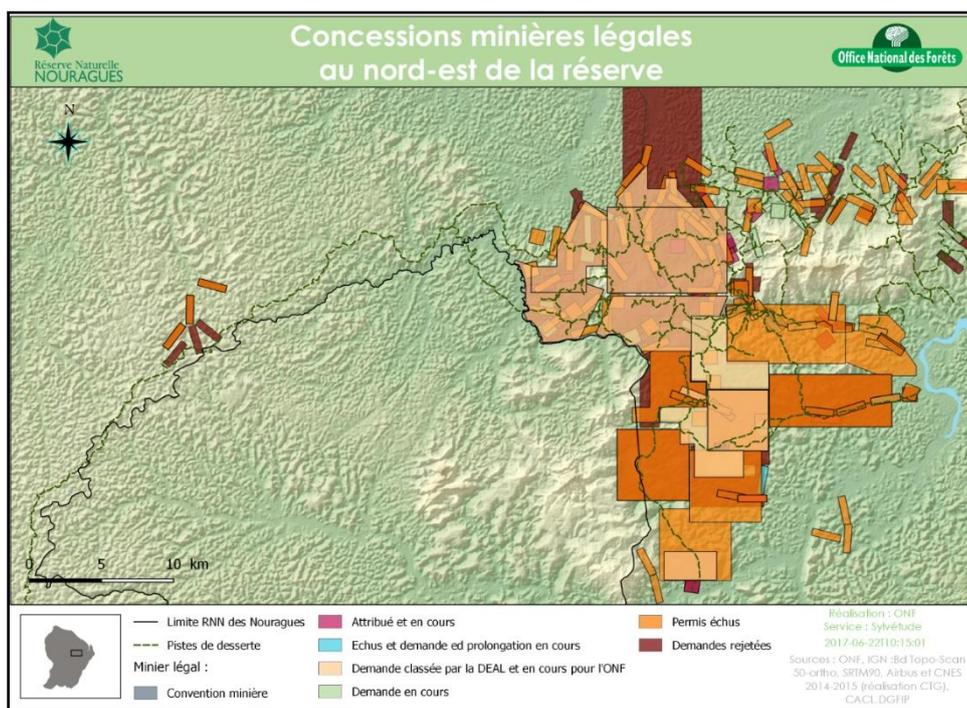


Figure 8: Carte des titres miniers légaux actuels et échus autour de la réserve

Le fort potentiel aurifère dans et autour de la réserve naturelle des Nouragues (cf. A.3.3.1) explique l'importante activité minière qui s'illustre par l'implantation, dès les années 1990, de nombreux titres miniers. Ces implantations à proximité de la réserve ont continué après la création de la réserve et persistent encore aujourd'hui. On peut visualiser sur la carte de la figure 8 ci-dessus, l'historique des titres et permis depuis les années 2000 jusqu'à aujourd'hui. Tout le secteur nord-est présente donc une forte attractivité pour l'exploitation.

En janvier 2017, une demande d'Autorisation d'Exploitation (AEX) ainsi que trois demandes d'Autorisation de Recherche Minière (ARM) sont en cours. Trois AEX valides sont actuellement en cours d'exploitation.

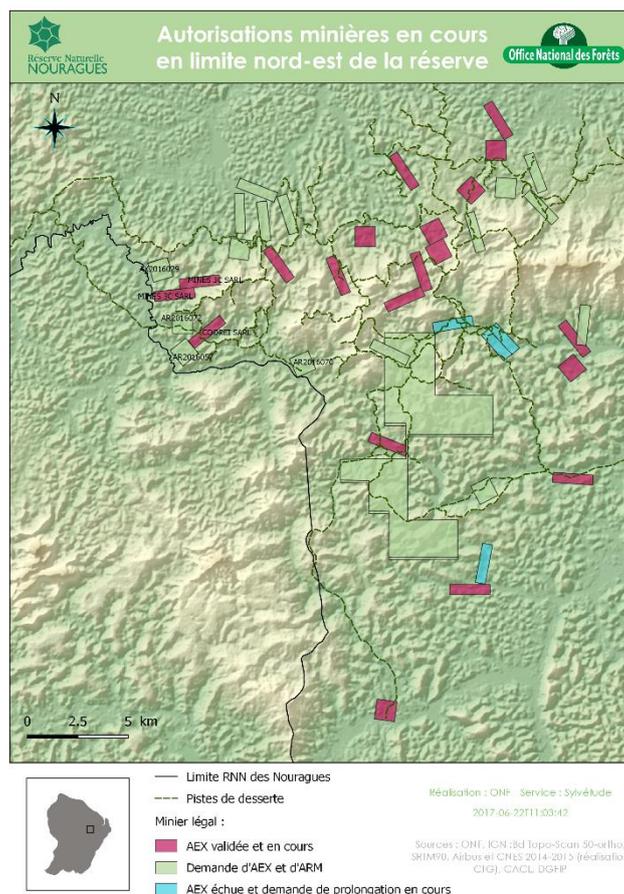


Figure 9: Carte des titres miniers en cours d'exploitation en 2017 (Autorisations d'Exploitation - AEX et Autorisation de Recherche Minière - ARM)

L'activité de l'orpaillage illégal est quant à elle forte, bien que fluctuante, tant en périphérie des Nouragues que dans la réserve. L'impact environnemental de ces activités est catastrophique pour le maintien du bon état de conservation de la réserve. Les impacts des activités d'exploitations aurifères légales et illégales sont détaillés dans le chapitre A.6.

A.1.7 Cadre réglementaire et politique pénale

La réserve dispose de deux textes réglementaires :

- Le **Décret ministériel de création de la réserve n°95-1299** (Annexe 1). Quatre dérogations sont accordées dans le décret pour faciliter le fonctionnement de la station de recherche. Ces dérogations concernent le dérangement des animaux (article 5.3), l'atteinte aux végétaux et leur transport hors de la réserve (article 6.2), les travaux nécessités par l'aménagement et l'entretien des canaux et layons (article 10) et la circulation et le stationnement des personnes (article 15).
- Le **Plan de circulation (Arrêté n°111 du 22/07/2013)** (Annexe 3). Il sera à réactualiser en 2018. Le plan de circulation s'axe autour de trois articles qui :
 - autorisent les agents de la réserve et du CNRS à circuler sur l'ensemble du territoire de la réserve dans le cadre de leur mission
 - réglementent la circulation sur la zone dédiée à la recherche en fonction du moyen de transport utilisé (quad, pirogue, hélicoptère)

- autorisent et cadrent la venue et la circulation de visiteurs exceptionnels dans le cadre d'écotourisme ou de tourisme scientifique sur la zone dédiée à l'accueil du public à condition que ceux-ci soient accompagnés par des professionnels conventionnés avec les gestionnaires.

Zonages réglementaires

La réserve naturelle des Nouragues présente un zonage délimitant une zone dédiée à la recherche où une réglementation spéciale facilite les activités de recherche menées sur la station scientifique.

Cette station est gérée par le CNRS (cf. A.1.8) et comprend deux sites d'accueil : le camp Pararé (sur la rivière Arataye) et le camp Inselberg.

Une zone est dédiée à l'accueil du public. Elle inclut le camp Arataï, qui a accueilli le public, les touristes et les scolaires de 1995 à 2006.

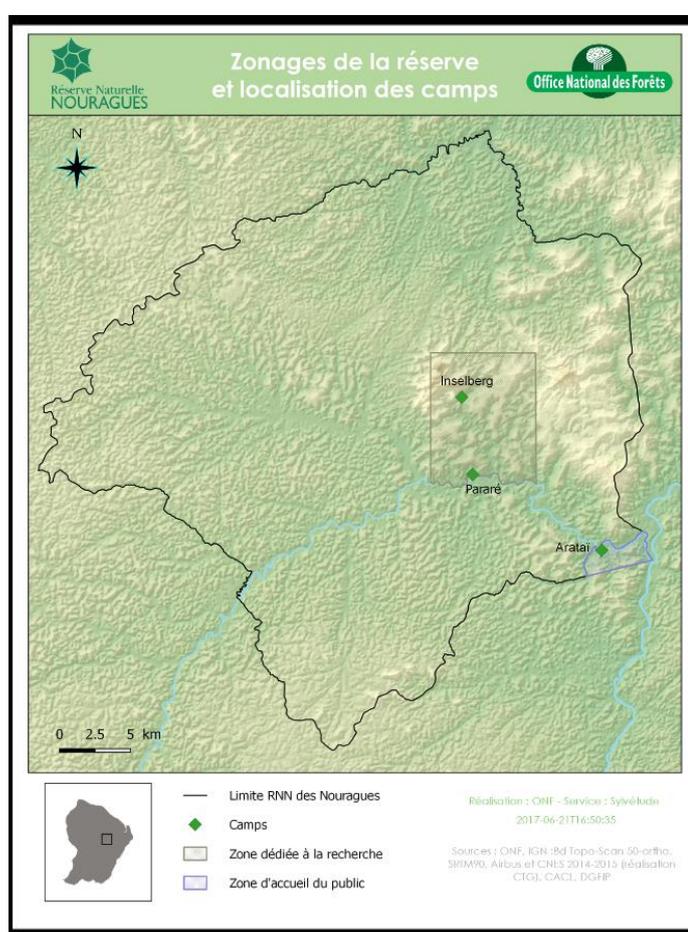
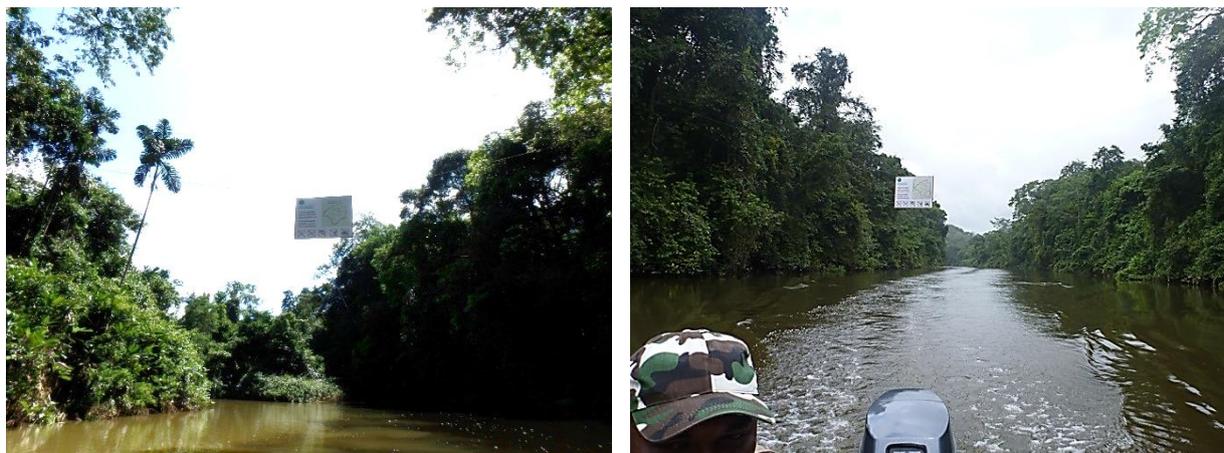


Figure 10 : Carte des zonages de la réserve et localisation des camps

Une **politique pénale** commune aux réserves de Guyane a été harmonisée en 2015. En 2016, les Nouragues y ont été intégrées. Cette politique a été validée par les différents services de police, le Préfet, le Procureur et la DEAL en MISEN. Elle est disponible en annexe 4.

Deux **panneaux réglementaires** identiques sont disposés sur la réserve au niveau des deux entrées par voie fluviale. Chaque panneau est suspendu par un câble d'acier au dessus de la rivière. Le premier est situé à l'entrée de la crique Arataï à la jonction avec l'Approuague. Il a été renouvelé en 2009. Le

second est situé au dessus de la crique Comté, où les criques Mazin et Brodel se rejoignent. Il a été renouvelé en 2016 (photographies en annexe 5).



Photographies : Panneaux suspendus au dessus de la rivière, indiquant l'entrée et la réglementation de la réserve, sur la Comté au niveau des criques Brodel et Blanc (à gauche) et au niveau de l'Arataye, à la jonction avec l'Approuague (à droite).

La réserve n'effectue plus de **missions de surveillance fluviale**. Cependant, les services de la Gendarmerie, de l'Unité territoriale de Cayenne de l'ONF et de l'ONCFS effectuent quelques missions par an. Malheureusement aucun suivi annuel de ces missions n'a été mis en place (nombre de missions, période, infraction constatée, secteur prospecté...). Il est donc difficile d'obtenir des données, mais voici cependant un premier bilan depuis 2012, établi à partir des données obtenues* *a posteriori* :

Tableau 2 : Bilan des missions de surveillance fluviale effectuées par les services hors RN, sur le secteur des Nouragues (Arataye=cours d'eau depuis l'entrée RN jusqu'à Pararé ; Haute-Comté=cours d'eau Nord RN, jusqu'à saut Brodel)

SERVICES	MOIS	ANNÉE	SECTEUR	INFRACTIONS	INDICES de PASSAGE	MUTUALISATION
UT-ONF	août	2012	Arataye	0	0	
UT-ONF	juin	2015	Arataye	0	0	
UT-ONF	août	2016	Haute-Comté	0	0	RN
ONCFS	?	2013	Arataye	0	0	Gendarmerie
ONCFS	?	2013	Arataye	0	0	
ONCFS	?	2015	Haute-Comté	0	0	
ONCFS	?	2015	Haute-Comté	0	0	
ONCFS	juillet	2016	Haute-Comté	0	0	
Gendarmerie	?	2013	Arataye	0	0	ONCFS
Gendarmerie	juillet	2013	Arataye	0	0	RN
Gendarmerie	?	2015	Arataye	0	0	

* (N.B données actualisées au 1^{er} janvier 2017, transmises par Olivier Brunaux pour l'UT-ONF le 18/11/2016 et par Sébastien Duval pour l'ONCFS le 29/11/2016. Olivier Bianchi pour la gendarmerie n'a pas pu récupérer les informations auprès du CCO ; les données reportées dans le Tableau 2 émanent des informations obtenues par la réserve lors de missions communes ou via d'autres services)

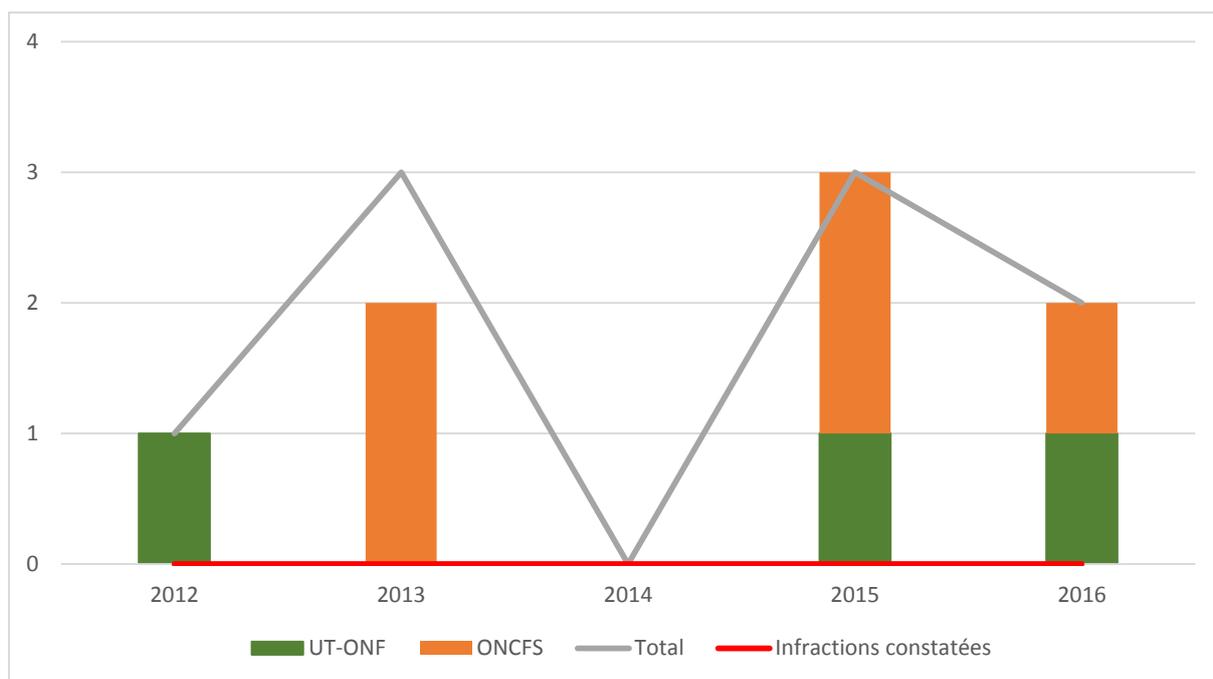


Figure 11 : Missions de surveillance fluviale sur les Nouragues de 2012 à 2016

A.1.8 La station CNRS dans la réserve

La station scientifique est une particularité de la réserve des Nouragues et elle tient une place importante dans son histoire et son fonctionnement. Elle est à l'origine de la création de la réserve, tient un statut particulier qui lui a valu certaines dérogations du décret de création dès son écriture, représente un partenaire privilégié pour l'amélioration des connaissances écologiques et enfin ses deux camps constituent les principales infrastructures d'accueil de la réserve. Le CNRS fait partie du comité de gestion de la réserve à travers la directrice du CNRS Guyane qui en est sa représentante principale.

Cependant, son fonctionnement est soumis à des dispositions réglementaires.

Un contrat de bail a été établi entre le CNRS, l'Office National des Forêts et l'État via la Trésorerie Générale formalisant l'occupation foncière du domaine privé de l'État par la station de recherche. C'est le "Contrat administratif emportant autorisation d'occupation du sol domanial à usage de "base vie et zone de recherche scientifique" dans la réserve naturelle des Nouragues" (Annexe 6).

Cet acte autorise le CNRS pour une durée de 18 ans (reconduction possible):

- à occuper à titre gratuit les terrains des deux camps d'accueil pour la recherche "Inselberg" et "Pararé";
- à implanter sur ces terrains certaines installations dont le CNRS est propriétaire et qu'il s'engage à réaliser dans le respect des lois et règlements en vigueur.

Le CNRS s'engage par ailleurs à respecter l'état du site et à en conserver son cachet "naturel", à l'entretenir et à évacuer ses déchets. Les coupes d'arbres sont soumises à autorisation de l'ONF et de la DEAL. La remise en état des lieux avec démontage des installations est obligatoire à moins que l'ONF n'autorise leur maintien en place.

Dans un souci de cohérence dans la mise en œuvre des actions sur la réserve, mais hors champ réglementaire, une convention de partenariat entre les précédents gestionnaires (ONF & AGEP) et le CNRS avait été passée en 2010 ("Convention de partenariat entre l'ONF, l'AGEP et le CNRS" : Annexe

7). Celle-ci définissait les modalités d'articulation entre recherche et gestion et les modalités de mutualisation des moyens. Cette convention est à présent en cours de réactualisation pour signature avec les nouveaux gestionnaires.

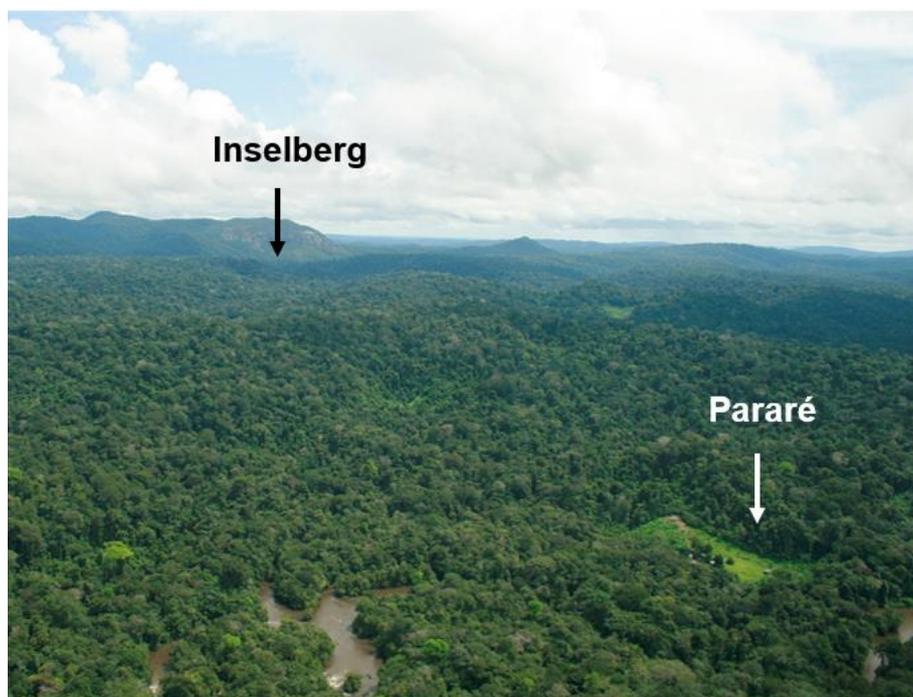
L'accès à la station est réservé et organisé par le CNRS-Guyane et les organismes gestionnaires. Deux modes d'accès sont possibles, en pirogue ou en hélicoptère.

Un règlement intérieur du CNRS est signé par chaque missionnaire avant chaque mission sur la station. Depuis 2014, les missionnaires prévoyant des prélèvements d'échantillons doivent remplir une liste d'espèces prévisionnelle avec le nombre prévu de spécimens à prélever, à transmettre au directeur technique et au conservateur (Annexe 8). Cette démarche s'additionne aux démarches classiques d'autorisations préfectorales (espèces protégées, autorisations CITES, baguages...) et permet plus de transparence avec la réserve, surtout lorsque les prélèvements ne nécessitent pas d'autorisations spéciales.

La venue des scientifiques sur la station est facilitée par le décret de la réserve et ce, sur l'ensemble de la zone dédiée à la recherche. Contrairement aux autres réserves naturelles, le CSRPN n'est donc pas contacté à chaque nouveau projet. Cependant, le conseil scientifique des Nouragues, dont la conservatrice fait partie, se prononce sur tous les projets scientifiques proposés dans la station. L'équipe de la réserve, ses gestionnaires et le CNRS ont établi en 2016 un schéma des démarches et personnes à contacter pour chaque projet scientifique qui se déroule sur la réserve (cf. chap A.2.4.).

Il est ici important de souligner que la mise en œuvre du dispositif APA (Accès et Partage des Avantages) a été acté le 9 mai 2017, par le ministère de l'environnement via le décret n°2017-848 (Annexe 9) relatif à l'accès aux ressources génétiques et aux connaissances traditionnelles associées et au partage des avantages découlant de leur utilisation.

Toute recherche et personne impliquée dans des projets en lien avec des ressources génétiques (connaissance, conservation, collections, valorisation, usages traditionnels) est donc concernée par les mesures et réglementations du dispositif APA. Une action particulière de veille au respect de cette nouvelle procédure sera développée dans ce plan de gestion.



Photographie de la vue aérienne de la zone dédiée à la recherche avec la localisation des camps Pararé et Inselberg, éloignés de 8km chacun, soit 3 à 4h de marche en forêt (crédits photo : Maël Dewynter)

Le camp Pararé

Coordonnées géographiques :

4°02' N - 52°41'W

Descriptif du camp

Le camp Pararé est situé en bordure de la rivière Arataye, juste en aval d'un saut (un rapide) difficile à passer en pirogue. Il se compose d'un camp de base et du dispositif scientifique COPAS, à environ 400m du camp de base.

Le camp de base est composé de plusieurs carbets : 1 carbet laboratoire, 1 carbet cuisine, 1 carbet douche, 5 carbets dortoir, 1 carbet toilettes sèches et une salle sèche. Le camp peut accueillir jusqu'à 20 personnes.

Le camp est alimenté en eau courante par un forage. Il dispose d'une alimentation permanente en électricité par énergie principale photovoltaïque, assistée d'un groupe électrogène complémentaire.

Les communications sont assurées par une antenne téléphonique digicel et par téléphone satellite en cas d'urgence. La liaison internet est opérationnelle sur la réserve, avec toutefois une bande passante limitée. Une liaison hertzienne est opérationnelle entre le camp Pararé et le camp Inselberg.

Accès

La pirogue est privilégiée.

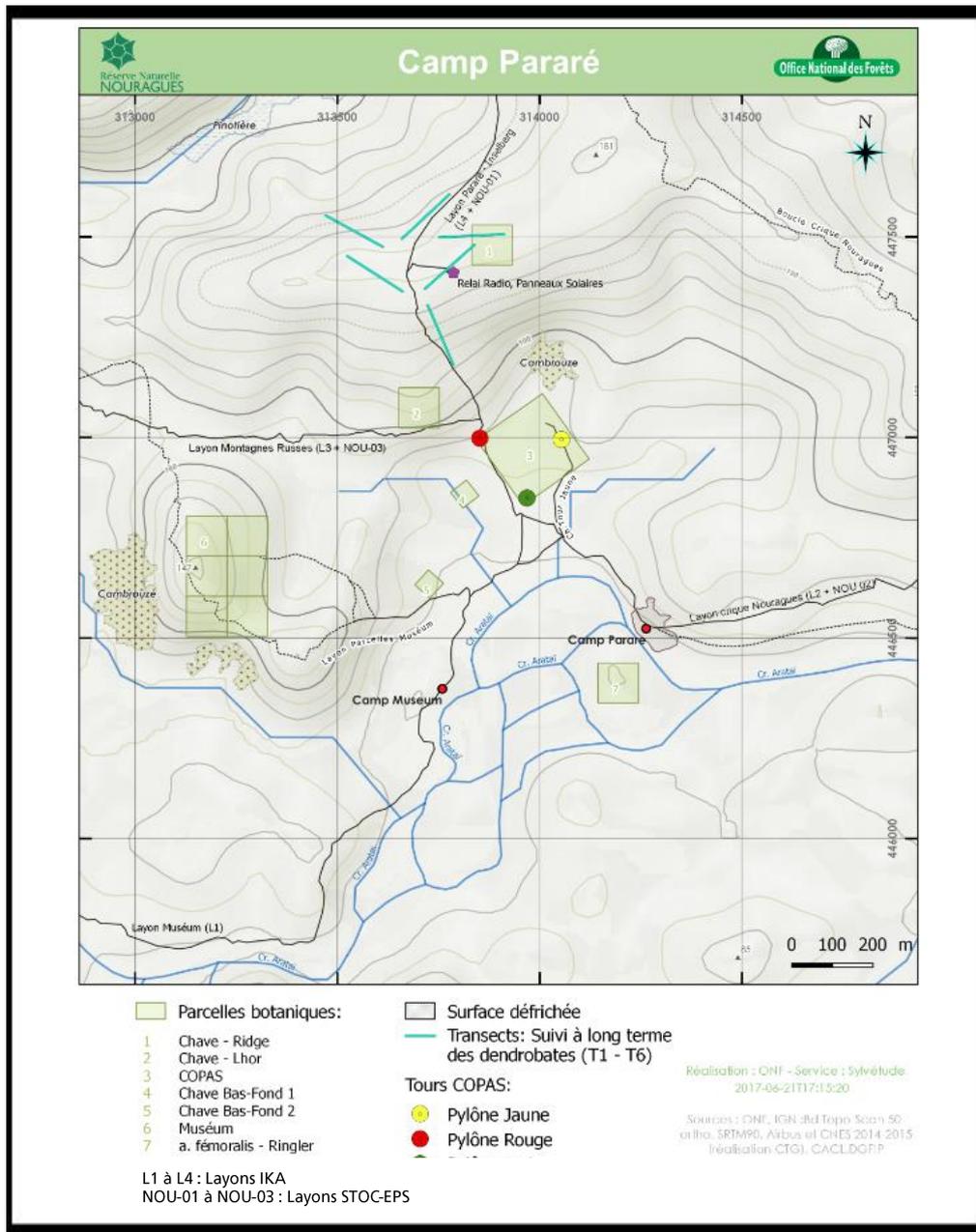


Figure 12 : Carte du camp Pararé avec dispositifs scientifiques

Le camp Inselberg

Coordonnées géographiques :
4°05' N - 52°41'W

Descriptif du camp

Le site Inselberg est le "cœur historique" de la station des Nouragues.

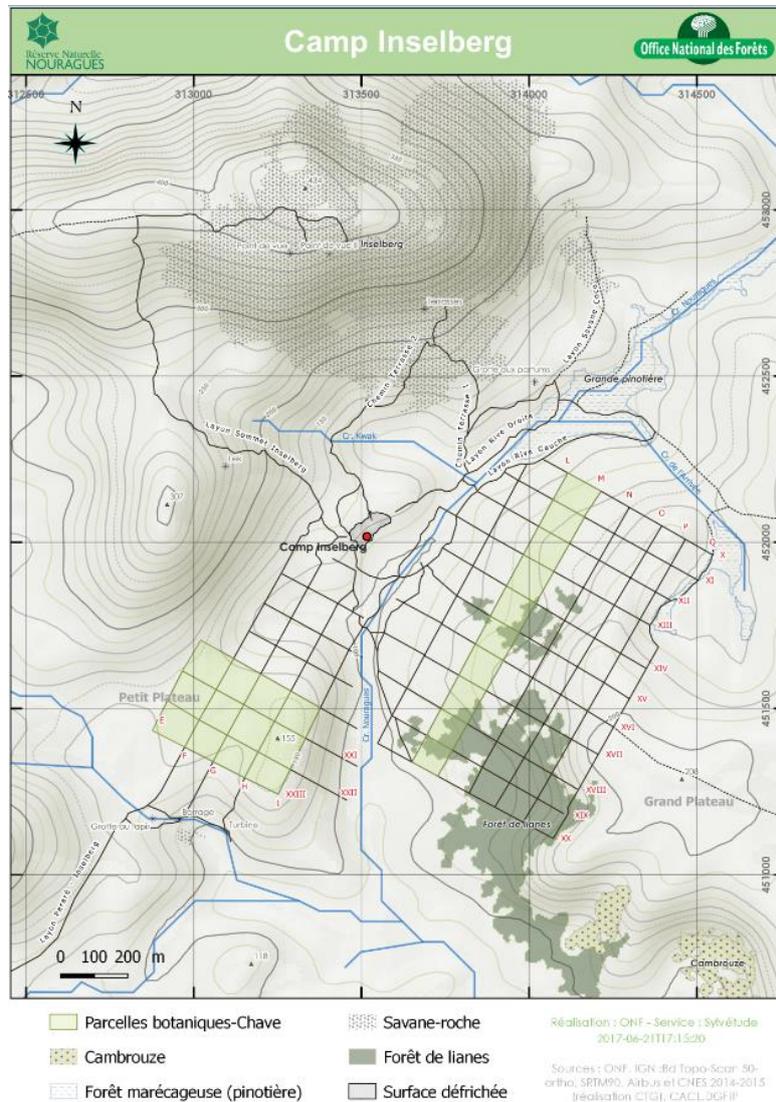
Il se situe à environ 8 km au Nord de celui de Pararé. Le camp est composé de 7 carbets couchage, 1 salle sèche surmontée d'un carbet laboratoire, 1 carbet douche, 1 carbet wc, 1 carbet séchage, 1 carbet réservé à un agent CNRS. Actuellement, la capacité d'accueil du site est de 15 personnes.

Le camp est alimenté continuellement en électricité par des générateurs photovoltaïques, ainsi que par une microcentrale hydroélectrique. Les carbets cuisine, douche et laboratoire sont alimentés en eau courante par pompage puis récupérateur d'eau de crique.

Les communications sont assurées par liaison hertzienne et téléphonique sur réseau digicel ainsi que par internet satellite.

Accès

La pirogue jusqu'au camp Pararé suivie de marche à pied jusqu'au camp Inselberg est privilégiée. L'hélicoptère est utilisé pour le ravitaillement en denrées alimentaires et équipements, ainsi que pour les missions scientifiques nécessitant un équipement lourd.



Financement de la station

Le maintien et l'avenir de la station scientifique dépendent directement des financements pour la recherche dédiés à la logistique et au personnel. La station nécessite aujourd'hui une équipe de 5 agents CNRS *a minima* pour assurer un fonctionnement optimal (présence sur place, accueil, entretien, logistique) et seulement trois des agents sont pérennisés (fonctionnaires). Le maintien des deux contrats additionnels reste toujours problématique.

Actuellement le fonctionnement de la station est supporté par :

- les fonds de dotation AnaEE France, Investissement d'Avenir, FEDER. Cependant, aucune certitude financière ne semble assurée d'ici l'horizon 2019.
- chaque année, les appels à projet « Nouragues Travel Grants » et « CEBA » aident à financer la venue et les projets des chercheurs

- la facturation par le CNRS de l'hébergement et la restauration sur place (Tarif d'une nuitée en 2017 : 30€ pour les étudiants, 40€ pour les agents CNRS et RN, 50€ pour les personnes extérieures). Ces tarifs sont à perte pour le CNRS car ils ne couvrent pas les frais réels engagés.

En 2016, le CNRS Guyane a été intégré à l'Unité mixte de Service et de Recherche (USR) LEEISA (Laboratoire Ecologie, Environnement, Interactions des Systèmes Amazoniens) qui réunit également l'Université de Guyane et l'Ifremer.

2007	2011	2013	2019
100 000 €/an	50 000 €/an pour projets scientifiques	2012: année blanche sans projet	Financement avec un temps fini, sans perspectives financières assurées
	[Programme AMAZONIE]	[arrêt]	[ANAE] + [CEBA qui finance projets annuels ou stratégiques sur 3 ans ex: DIADEMA, DIAMOND, <u>LongTime</u>]

Figure 14 : Chronologie des financements de projets scientifiques de la station

A.1.9 Tableau de synthèse diagnostique sur les informations générales

Tableau 3: Synthèse des informations de la partie A.1 et diagnostic

THÉMATIQUE	FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Vie locale)	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (Observatoire)	PATRIMOINE NATUREL (Enjeux patrimoniaux)
Descriptif	<p>Accessibilité par pirogue ou hélicoptère</p> <p>Développement station scientifique</p> <p>Manque de lien régulier avec les différents services de surveillance du territoire et difficultés de récupération des données (ONCFS, Gendarmerie, USN-ONF, UT-ONF)</p>	<p>Deux communes (Régina, Roura)</p> <p>Exploitations minières importantes dans le Nord-Est de la réserve avec pistes et pénétrantes</p> <p>Très peu de surveillance fluviale ou terrestre</p> <p>Reprise des activités d'éducation à l'environnement depuis 2012 et fort lien avec Régina (cf. Figure 1)</p> <p>Problématique de sécurité (double meurtre d'agents de réserve en 2006) (cf. Figure 1)</p>	<p>Station scientifique en cœur de réserve</p> <p>Suivis long terme (chiro-oiseaux) (cf. Figure 1)</p>	<p>Site à forte valeur patrimoniale</p> <p>Site à fort potentiel aurifère</p> <p>Site de plus de 100 000 ha (taille d'un parc national en métropole).</p>
Force	<p>Site isolé donc potentiellement préservé, nécessitant moins d'efforts de surveillance</p> <p>Infrastructures d'accueil fonctionnelles en cœur de réserve</p>	<p>Dix ans de recul sur l'éducation à l'environnement et nouvelle dynamique depuis 2012, avec partenaires communaux (EMAK et MFR) (cf. Figure 1)</p>	<p>Cœur de réserve très étudié</p> <p>Recul de 30 ans pour certaines données</p>	<p>Site isolé donc potentiellement préservé</p>
Faiblesse	<p>Accès très coûteux et logistique complexe</p> <p>Déplacement du personnel nécessitant plusieurs jours de missions</p> <p>Mauvaise communication avec services de surveillance</p>	<p>Difficultés de surveillance</p> <p>Nord-Est réserve très exploité</p> <p>Camp Arataï (accueil public) non réouvert</p>	<p>Pas/peu d'études hors de la station</p>	<p>Ressources sous-sol exploitées en périphérie de manière légale et dans la réserve illégalement</p>
Questions à se poser	<p>Bilan carbone des déplacements ?</p> <p>Perennité des financements pour la gestion du site (réserve comme station) ?</p> <p>Comment mieux s'articuler avec les différents services de surveillance du territoire ?</p>	<p>Liens avec les communes ?</p> <p>Menaces des exploitations sur enjeux de conservation ?</p> <p>Vision de la réserve comme potentiel frein au développement territorial ?</p> <p>Possibilités d'accueil <i>in situ</i> ?</p> <p>Situation sécurité ?</p>	<p>Lien connaissances recherche-conservation ?</p> <p>Connaissances <i>ex situ</i> à la station ?</p>	<p>Grille/échelle de lecture sur l'état de conservation des enjeux du patrimoine naturel ?</p> <p>Fonctionnalité forêt tropicale et surface minimale ?</p>

A.2 GESTION PASSÉE ET ACTUELLE

A.2.1 Les gestionnaires

Créée en décembre 1995, la réserve des Nouragues n'a pas eu de gestionnaire avant 1997. En 1997 est créée l'Arataï, une "association pour l'aménagement et la gestion des espaces protégés des communes de Régina-Kaw et Roura" afin de gérer les réserves naturelles des Nouragues et du Grand Connétable (puis plus tard des marais de Kaw-Roura). La convention de gestion entre l'État et l'association n'est malencontreusement pas datée, mais date probablement du deuxième trimestre 1997.

Le rejet du premier plan de gestion par le CNPN en 2003, une mauvaise gestion financière et l'instabilité du personnel (plus de quarante démissions en dix ans) a conduit l'État à effectuer une mission d'inspection des réserves naturelles de Guyane en 2007. Cette mission a conclu à la nécessité de résilier les conventions de gestion entre l'État et l'Arataï.

En 2008, la gestion de la réserve est confiée à l'Office National des Forêts (ONF) et l'Association de Gestion des Espaces Protégés (AGEP).

À la fin de cette convention en 2014, l'AGEP n'a pas souhaité poursuivre sa mission de co-gestionnaire, et le Groupe d'Étude et de Protection des Oiseaux en Guyane (GEPOG) devient co-gestionnaire avec l'ONF.

Co-gestionnaires actuels :

Office National des Forêts - Direction Régionale de la Guyane. BP 7002 – 97307 Cayenne cedex.

Et :

GEPOG – Groupe d'Étude et de Protection des Oiseaux en Guyane. 15 avenue Pasteur, 97300 Cayenne.

L'ONF est un Établissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC), le GEPOG est une association de loi 1901.

La convention fixant les modalités de gestion de la réserve et le rôle de chacun des gestionnaires figure en Annexe 10. L'ONF embauche et encadre le conservateur et met ponctuellement à disposition d'autres personnels ONF. Le GEPOG embauche et encadre les gardes techniciens et met ponctuellement à disposition des chargés de mission et des bénévoles. L'ensemble de ces personnels est placé sous la direction technique du conservateur.

Les deux structures perçoivent de la part du Ministère en charge de l'écologie une dotation courante annuelle permettant d'assurer le fonctionnement de la réserve (salaires des agents, gestion comptable, missions de renseignement et de surveillance de l'orpillage, suivis scientifiques, transports, entretien et travaux...).

Des subventions d'investissements exceptionnels, octroyées selon les projets, permettent de mener des études, travaux ou investissements inscrits dans les plans d'actions annuels.

A.2.2 Le comité consultatif

Le comité consultatif est présidé par le préfet de Guyane et chargé de donner son avis sur le fonctionnement, la gestion et les conditions d'application du décret de création de la réserve. Il se prononce également sur le plan de gestion et peut faire procéder à des études scientifiques ainsi que recueillir des avis pour assurer la conservation, la protection et l'amélioration des milieux naturels.

Depuis 2009, le comité se réunit deux fois par an.

Tableau 4 : Évolution de la constitution du comité consultatif

DATE	ARRÊTÉ PRÉFECTORAL	NOMBRE DE SIÈGES
2001	754/1D/1B/ENV	13
2007	2282/2D/2B/ENV	9
2011 (Annexe 11)	27/DEAL/SMNBSP/BSP	12
2016 (Annexe 12)	R3-2016-12-22-002	20

La constitution du comité actuel est :

- Un représentant de la Collectivité Territoriale de Guyane
- Un second représentant de la Collectivité Territoriale de Guyane
- Le Maire de la commune de Régina
- Le Maire de la commune de Roura
- Le Président de la Communauté de Communes de l’Est Guyanais
- Le Directeur du Parc Amazonien de Guyane
- Le Directeur de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement
- Le Directeur des Affaires culturelles
- La Directrice du CNRS Guyane
- Le Directeur des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l’Emploi
- Le Président de la Maison Familiale Rurale de Régina
- Le Président de la Compagnie des Guides de Guyane
- Le Directeur du collège de Régina-Saint-Georges
- La Directrice de l’école primaire de Régina
- Le Directeur du Comité du Tourisme de Guyane
- Monsieur Olivier MARNETTE, Conseiller auprès du directeur des affaires culturelles, en charge de la culture scientifique
- Le(a) Conservateur(rice) de l’EMAK
- Madame Cécile RICHARD-HANSEN, Ingénieure experte ONCFS, responsable scientifique des études sur la faune de Guyane
- La Présidente de l’association KWATA
- Le Président de l’association GRAINE

A.2.3 Le conseil scientifique

En 2008, l’arrêté préfectoral n° 1366/2D/2B/ENV désigne les membres du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) comme conseil scientifique des réserves naturelles de Guyane (Annexe 13). Sa composition est consultable sur l’arrêté n°180/DEAL/2013 en annexe 14. À noter, cette composition sera amenée à changer mi-2017. Ce conseil accompagne les gestionnaires et le comité consultatif dans les questions scientifiques et donne son avis sur le plan de gestion. Lorsque les gestionnaires le souhaitent ou que la situation le nécessite (autorisation d’un projet scientifique hors station de recherche, prélèvement d’espèces protégées...), le CSRPN est consulté par la DEAL via courriel. À ce jour, aucune réunion physique à titre de conseil scientifique n’a été tenue. Rappelons que le CNRS dispose de son propre conseil scientifique chargé d’évaluer les projets de recherche proposés pour la station scientifique, à la fois sur leur pertinence et sur leur adéquation avec le statut de la réserve naturelle. Le conservateur de la réserve est membre de ce conseil scientifique.

A.2.4 La station scientifique

La réserve a été créée sous l'impulsion des créateurs de la station scientifique. Les relations entre la station et la réserve sont étroitement liées aux activités de recherche et les personnes impliquées dans la gestion de la station et de la réserve étaient, au début, les mêmes.

La création et l'ouverture du camp Arataï a éloigné géographiquement et logistiquement les personnes et les activités. La réserve s'est tournée vers les activités d'éducation à l'environnement et d'écotourisme quand le CNRS continuait l'accueil de chercheurs sur la station, à 30-60 min de pirogue en amont du camp Arataï.

Après la fermeture du camp Arataï, faisant le constat du manque de lien entre activités de recherche et de gestion de la réserve, il a été décidé de mutualiser les moyens humains et logistiques. Ainsi, les agents de réserve sont venus plus souvent sur la station, d'abord pour aider à l'entretien des sites d'accueil de Pararé et Inselberg, puis pour mener les suivis scientifiques nouvellement lancés par la réserve. Depuis 2008, les responsables du CNRS et de la réserve ont été intégrés dans les instances consultatives et décisionnelles respectives : le conservateur de la réserve est intégré au conseil scientifique de la station et la directrice du CNRS est intégrée au comité consultatif de gestion de la réserve. Depuis 2012 le CNRS et le personnel de la station se sont également investis lorsque la réserve a relancé ses activités de communication et d'éducation à l'environnement, tournés essentiellement en *ex-situ* vers Régina.

L'implication de chaque structure dans les activités de l'autre est en augmentation constante, tant pour les problématiques scientifiques que de gouvernance, de communication, d'éducation à l'environnement et de tourisme. Une convention de partenariat (Annexe 7) avait été signée entre l'ONF, l'AGEP et le CNRS en janvier 2010 afin d'établir un mode de fonctionnement et une répartition des rôles. Après le changement de cogestionnaires en 2014, une nouvelle convention a été rédigée communément entre le CNRS, l'ONF et le GEPOG mais les démarches administratives de signature n'ont pas abouti (Annexe 10). Aussi, sur un commun accord des trois parties, une nouvelle convention est en cours de co-réécriture. Celle-ci s'axe autour de trois points fondamentaux :

- **une articulation entre la recherche et la gestion** : les représentants des gestionnaires et du CNRS siègent dans le groupement d'intérêt scientifique IRISTA et dans les instances respectives de consultation (comité de gestion de la réserve, conseil scientifique de la station). Un accent particulier est mis sur l'engagement de chaque structure à communiquer entre elles sur les projets de recherche et des prélèvements d'espèces associés, ainsi que sur leurs problématiques de recherche ou de gestion pour que celles-ci soient prises en compte dans les activités et prises de décision respectives.
- **une optimisation des moyens logistiques** par la mutualisation des moyens de transports et des équipements, mais aussi sur l'utilisation des infrastructures et des taux tarifaires en station qui sont préférentiels pour les agents de réserve et CNRS. Un engagement est fait par le CNRS sur la communication annuelle, au comité de gestion de la réserve, des travaux prévisionnels à venir en station pour l'année suivante.
- **une optimisation des moyens de communication** : les parties s'engagent à afficher ou remercier clairement chaque structure dans tous supports de communication (publications des chercheurs venus en station, sites internet, plaquettes...). Elles s'engagent également à s'informer et se coordonner pour les venues de journalistes et de visiteurs exceptionnels. Elles s'engagent enfin à mutualiser leurs efforts, dans la mesure du possible, sur des outils de

communication communs, et lors d'actions d'éducation à l'environnement ou d'événementiels particuliers.

Rappelons également ici qu'une attention particulière devra être portée dans ce plan de gestion sur les dispositifs APA. La réserve et le CNRS devront travailler ensemble pour respecter et faire respecter ces mesures, et assurer le partage et la transmission des connaissances sur le territoire.

Le développement de la station

Pour l'amélioration de son fonctionnement et de son attractivité, la station a besoin d'augmenter sa ressource en énergie électrique, de développer les moyens de communication et sa capacité d'accueil. Ceci nécessite des travaux réguliers d'installation et d'entretien de turbines hydroélectriques, de relais radio, d'antennes téléphonique et satellite, de nouveaux carpets de couchages / stockage ou encore d'une salle sèche. Ces développements s'accompagnent d'autres travaux comme la création de DZ pour le dépôt et l'évacuation de matériel en hélicoptère, la création de zones défrichées pour des panneaux solaires ou encore l'augmentation de la surface des sites d'accueil. Notons que la surface défrichée de la station ne représente que 0.002% de la surface totale de la réserve. On peut visualiser les zones défrichées autour des camps sur les figures 12 et 13 qui présentent les camps (A.1.8).

Tableau 5 : Inventaire au 26 mai 2017 des zones et travaux impactants pour la réserve (surface calculée à partir des données GPS prises sur le terrain)

SITES		SURFACES DÉFRICHÉES (ha)	NB DE CONSTRUCTIONS (carpets couchage, cuisine, stockage essence, bricolage, salle sèche, panneaux solaires...)
PARARE	Camp	0.8	12
	Relai radio	0.4	2
	Zone futur carbet stockage	0.1	0
	Groupe électrogène	0	1
	COPAS	0	3
INSELBERG	Camp	0.6	19
	Turbine (DZ)	0.1	1
	Barrage hydroélectrique	0	1
TOTAL		2	39

Jusqu'à l'heure actuelle, ces travaux menés n'étaient pas toujours communiqués aux gestionnaires de la réserve ou l'étaient soit dans un délai très court avant le chantier, soit parfois après travaux (ex : défrichage de DZ -dropping zone- pour la turbine au camp Inselberg, construction de carpets au niveau du COPAS, défrichage d'une zone pour le futur carbet « stockage » à Pararé). L'article 9 du contrat administratif (Annexe 6) signé entre le CNRS, le Trésor public et l'ONF prévoit pourtant ces démarches de communication et d'autorisation préalable par l'ONF ainsi que les démarches classiques d'autorisation de travaux et de permis de construire. Cependant, ces dispositions ne répondent pas aux obligations réglementaires relatives aux travaux en réserve naturelle. Une disposition du Code de l'environnement, l'article R332-26, permet toutefois au CNRS de se mettre en conformité avec la réglementation en la matière. Fort de ce constat, un accord de principe a donc été trouvé fin 2016 entre la DEAL, le CNRS, l'ONF et le GEPOG pour que le CNRS présente chaque fin d'année un plan d'action des travaux à venir l'année suivante. Ce document, rédigé en lien avec le conservateur, puis

présenté au comité de gestion, sera conforme au code de l'environnement. Un article faisant référence à cet accord est prévu dans l'actuelle réécriture de la convention entre les gestionnaires et le CNRS.

Les études scientifiques

Procédure d'autorisation des projets scientifiques

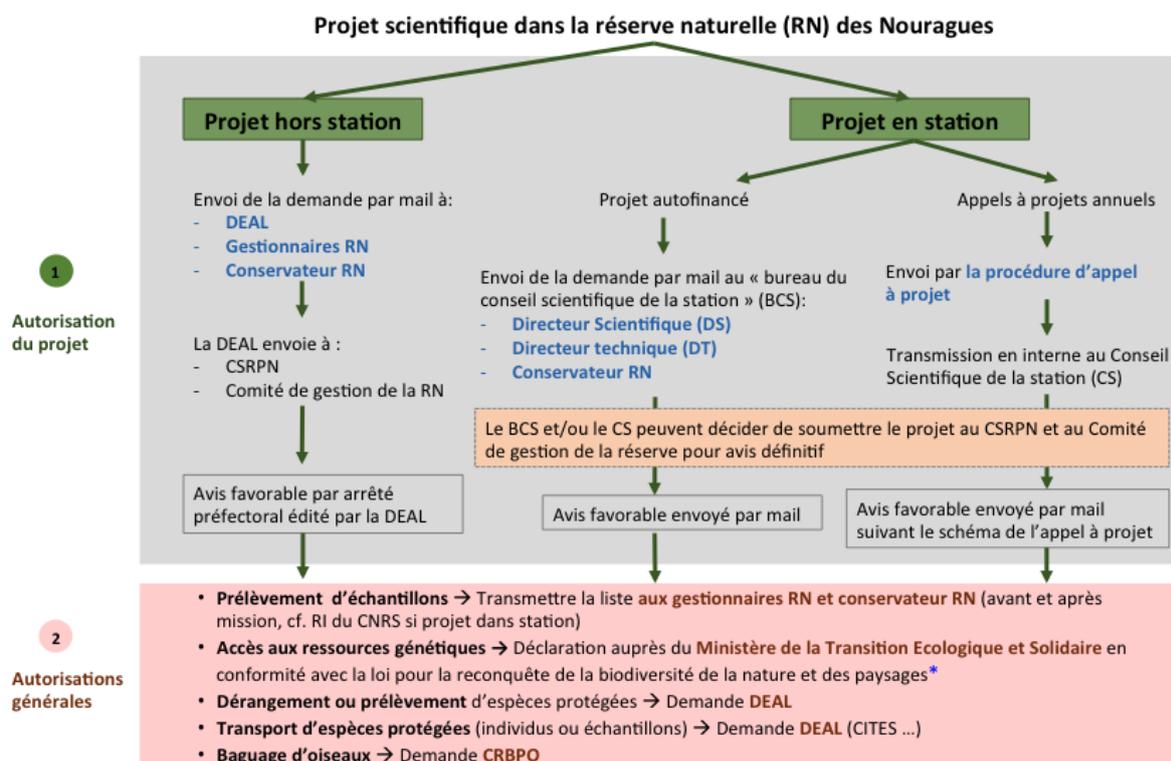


Figure 15 : Processus de validation d'un projet scientifique sur la réserve, hors et dans la station des Nouragues. Schéma repris en septembre 2017.

Depuis décembre 2007, un agenda partagé et public est alimenté et actualisé par le CNRS. Il est disponible en accès libre sur le site internet www.cnrs.nouragues.fr. Ainsi tout un chacun peut visualiser la venue des personnes en station au jour le jour. Toutefois, le planning en ligne présente certaines limites, notamment pour faire le lien entre le nom des personnes et les projets scientifiques associés, et visualiser le nombre de personnes *in situ* au temps t. Depuis 2015, une plateforme organisationnelle est en cours de création. Elle s'inspirerait de celles déjà en fonction sur d'autres stations scientifiques du CNRS (Col du Lautaret et Foljuif) mais sa date de mise en place d'abord prévue fin 2015 n'est toujours pas effective au 1^{er} janvier 2017.

Par ailleurs, le conservateur de la réserve est intégré au conseil scientifique de la station pour participer à l'avis donné sur les projets de recherche. Les gestionnaires, via le conservateur sont donc tenus informés des projets à venir. Un schéma de procédure a été discuté et validé fin 2016, ce qui devrait permettre une meilleure fluidité et compréhension commune dans la communication et la validation des projets scientifiques (Figure 15).

Articulation entre les projets de recherche et les problématiques de gestion

L'utilisation des travaux de recherche comme réponses aux problématiques de gestion de la réserve est actuellement peu développée. Ceci peut s'expliquer d'une part par le lien fluctuant entre recherche et gestion:

- avant 2007, aucun lien n'était fait entre les choix de projets de recherches menés en station et les problématiques de gestion de la réserve
- de 2007 à 2011, le conservateur est intégré au conseil scientifique de la station et interagit régulièrement avec le directeur scientifique. Le CNRS fut alors un vrai appui dans la réflexion sur la stratégie scientifique de la réserve, notamment en participant à la rédaction du plan de gestion 2011-2015
- pendant la durée du plan de gestion 2011-2015 les financements et les ambitions de la réserve ont été revus à la baisse et la stratégie scientifique prévue n'a pas été mise en place, sans toutefois en redéfinir une nouvelle. Les objectifs alors flous de la réserve n'ont pas favorisé l'échange de compétences avec le CNRS.

D'autre part, le CNRS gère la station en tant que plateforme d'accueil de travaux de recherches extérieurs et indépendants. Les projets développés par le CNRS Guyane lui-même s'intègrent dans des projets plus globaux (ex : RAINFOR, Nourflux...). Les choix des projets de recherche acceptés ou non en conseil scientifique sont basés sur la pertinence et l'innovation scientifique (en prenant soin d'être éthiquement correct vis-à-vis de la zone protégée), mais ne sont pas basés sur la possibilité d'appui direct aux problématiques « réserve » de conservation et de gestion. Pour rendre cela possible, il faudrait :

- 1) Que la réserve redéfinisse clairement sa stratégie, ses objectifs, ses besoins et ses difficultés pour que le CNRS et le conseil scientifique puissent visualiser le rôle qu'ils pourraient tenir
- 2) Qu'un dialogue se mette en place, à travers la présence accrue du conservateur dans le conseil scientifique afin d'intégrer les questionnements de la réserve dans ceux de la station et vice-versa.

Déchets et « écoresponsabilité » de la station

Le traitement des eaux usées (grises et noires) ainsi que l'évacuation des gros déchets présents en station ont fait l'objet d'un évènement particulièrement délicat entre les gestionnaires et le CNRS en 2015. Un rapport d'observation accompagné d'une lettre avait été rédigé par la réserve à destination du CNRS afin de résoudre ces problématiques (Annexe 15). Le CNRS s'est investi dans les recherches de financements pour l'évaluation du fonctionnement des toilettes sèches et pour l'assainissement des eaux usées par phytodrainage. Ce système a été mis en place en 2016. Le carbet stockage vétuste a été démantelé en 2015 et de nombreux déchets ont été évacués. Il reste toutefois encore de grosses pièces à évacuer (chutes du chantier copas, congélateur vétuste, anciens dispositifs de recherche en forêt type enclos). La planification de chantiers communs RN-CNRS d'évacuation est en cours.

Les produits ménagers sont quant à eux parfois peu adéquats avec le fait d'être utilisés en réserve naturelle. Des produits « labélisés » sont souvent préférés mais il n'y a pas de règle générale. Un nouveau mode de fonctionnement pourrait être trouvé pour à la fois diminuer l'impact des substances polluantes rejetées et favoriser l'image « réserve naturelle » pour les personnes en séjour à la station. Les produits de ravitaillement secs et frais sont achetés dans les grandes surfaces à Cayenne. Ce système ne favorise pas le développement local ni les circuits courts alors qu'il existe des agriculteurs basés à Régina. Le directeur technique avait plusieurs fois essayé de se rapprocher d'agriculteurs locaux, sans toutefois réussir à développer un lien étroit. En 2016, la réserve a donc proposé d'accompagner le CNRS dans cette démarche. Un projet de développement de filières courtes se lance

en 2017 avec la Maison Familiale Rurale de Régina (MFR). L'objectif sera de trouver un mode de fonctionnement adéquat entre l'offre réginaise et guyanaise et la demande du CNRS en développant une logistique adaptée.

Communication interstructurelle

La régularité et la diffusion des informations à tous les niveaux des équipes techniques (RN comme CNRS) est un point crucial pour une meilleure diffusion et compréhension des actions et des priorités de chacun. Aussi, il est convenu, depuis juin 2015, de mener une à deux réunions techniques communes chaque année sur site avec les agents techniques, les gardes, le directeur technique et le conservateur. Le lien constant entre directeur technique et conservateur est crucial pour l'organisation et la transparence des informations.

Communication extérieure

La communication extérieure envers les publics (élus, scientifiques, habitants, partenaires...) s'effectue à différents niveaux pour la réserve et le CNRS. La station, pour ses besoins d'attractivité scientifique communique à l'échelle internationale et nationale tandis que la réserve, via ses objectifs de gestion et d'intégration territoriale, favorise la communication très locale (Régina notamment) et régionale. La difficulté réside dans la communication commune. Chaque structure a son propre site internet. L'information pour le grand public est donc encore compliquée à obtenir et à comprendre. La demande récurrente des partenaires de la réserve, des élus et habitants pour obtenir plus d'informations a poussé la réserve à proposer à nouveau la création d'un support commun réserve-CNRS. Le projet d'un journal bi-annuel commun est en cours depuis fin 2016.

		Niveaux de communication			
		International	National	Régional	Communal
Supports de communication	Édition				
	Publications scientifiques				
	Communiqués de presse				
	Conférences				
	Congrès/Forum				
	Expositions				
	Médias (TV, radio)				
	Réseaux sociaux				
	Supports pédagogiques				
	Évènements				
	Visites				

Figure 16 : Communication autour des Nouragues : positionnement des structures CNRS et Réserve dans les niveaux et supports de communication / gris : pas de communication ; orange : communication par les deux structures

Vulgarisation scientifique et éducation à l'environnement

A l'instar des supports de communication, les visions du rôle de chaque structure et les attentes différentes vis-à-vis de la vulgarisation scientifique complexifient le travail à mener de manière commune. Toutefois, la réserve et le CNRS s'associent régulièrement lors d'évènements phares types conférences ou manifestations à Régina et visites exceptionnelles sur la station.

Les projets amorcés en 2016 autour du journal des Nouragues et des « filières courtes » avec les scolaires de la MFR de Régina annoncent une dynamique intéressante de travail commun dans l'éducation à l'environnement et le développement durable.

A.2.5 Conclusion et tableau de synthèse diagnostique sur la gestion passée et actuelle

Les 10 premières années de gestion de la réserve ont été complexes, et ont participé à la venue d'une mission d'inspection de l'État en Guyane. Ont suivi des années de co-gestion entre l'ONF et une association, avec le GEPOG depuis 2014.

Deux particularités de gestion caractérisent la réserve des Nouragues :

- **le CSRPN joue le rôle de conseil scientifique de la réserve.** C'est le cas pour toutes les réserves de Guyane. Mais il intervient surtout lors des révisions de plan de gestion et donne si besoin un avis sur les demandes d'autorisations de prélèvements en réserve mais il n'est que peu sollicité en tant que conseil scientifique sur l'élaboration de protocoles et de leur mise en œuvre. Par ailleurs, le conseil scientifique de la station a également des liens avec la réserve et peut influencer certaines décisions, mais n'a pas de rôle clair et officiel dans les décisions de gestion même si plusieurs membres, dont la conservatrice RN, la directrice CNRS et le directeur de la station, sont présents en comité de gestion.

- **la présence de la station scientifique qui a une place importante dans tous les domaines de gestion** de par :

- une acquisition régulière et pérenne de données et de connaissances sur l'écosystème forestier avec un recul de plus de 30 ans
- une influence directe et physique sur la réserve à travers ses structures et ses activités (présence et accessibilité, déchets, travaux, activités scientifiques) ;
- une influence indirecte à travers ses activités de communication et de vulgarisation qui recourent celles de la réserve.

En conclusion, la gestion de la réserve naturelle des Nouragues retrouve progressivement une stabilité depuis ces dix dernières années, ce qui tend à une clarification du rôle de la réserve et de ses activités. Toutefois, ce travail prend du temps, d'autant plus que l'équipe technique n'est pas encore complètement stabilisée. Un lien renforcé bien que fluctuant avec la station scientifique engage aussi des réajustements d'ordre organisationnel et fonctionnel. Rappelons que la station scientifique était présente avant la mise en place de la réserve. L'articulation station-réserve nécessite la mise en place d'une organisation où chacun doit trouver sa place dans ce qui peut s'apparenter à une collaboration tri-partite (ONF-GEPOG-CNRS).

Une nouvelle dynamique de gestion est donc en train de s'établir. L'un des facteurs clefs de réussite pour la réserve sera donc de continuer ce travail et d'en assurer une stabilité pérenne.

Tableau 6: Synthèse des informations de la partie A.2 et diagnostic

THÉMATIQUE	FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Vie locale)	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (Observatoire)	PATRIMOINE NATUREL
Descriptif	<p>Instabilité des gestionnaires et des équipes techniques</p> <p>Rôle des instances de conseil scientifique (CSRPN, CS station) mal défini</p> <p>La réserve sollicite peu les conseils scientifiques</p> <p>Absence de convention actualisée RN-CNRS</p> <p>Début de mise en place de procédures d'organisation clarifiées (cf. plan d'action des travaux, réunions communes)</p> <p>Mutualisation technique (moyens et personnel) RN-CNRS depuis 2008</p>	<p>Implication ponctuelle du CNRS dans les activités d'éducation à l'environnement menées par la RN</p> <p>Niveau de communication RN-CNRS différent</p> <p>Nouvelle constitution du comité de gestion avec des acteurs territoriaux autres que référents scientifiques (tourisme, médiation scientifique, éducation...)</p>	<p>Difficulté de définition de la stratégie scientifique de la réserve</p> <p>Intégration de la RN et du CNRS dans instances consultatives et décisionnelles respectives</p> <p>Schéma d'autorisation de projets scientifiques clarifié en 2016</p>	<p>Zones défrichées pour les sites de vie (station) ne représentent que 0.002% de la surface de la réserve</p> <p>Problématique du traitement des déchets et des rejets sur les sites de vie (traitement des eaux) ainsi que des aménagements</p>
Force	<p>Stabilité équipe RN et des gestionnaires (ONF, GEPOG) en train de se confirmer</p> <p>Clarification des rôles et des procédures en cours</p>	<p>Lien avec le territoire se recrée depuis 2011, et un appui du CNRS se met en place</p>	<p>Lien qui se renforce entre la recherche et la conservation</p>	<p>Les impacts et le développement des sites de vie restent minimes et tendent à être mieux suivis</p>
Faiblesse	<p>Clarification des rôles de chacun encore débutante donc fragile</p>	<p>Lien encore fragile</p>	<p>Objectifs à court terme qui ne sont pas toujours communs</p>	<p>Communication et nouvelles procédures à maintenir</p>
Questions à se poser	<p>Comment maintenir une stabilité des gestionnaires et des équipes ?</p> <p>Comment assurer une pérennité et un suivi cohérent de gestion, malgré les changements possibles ?</p>	<p>Quelle articulation trouver pour créer un lien plus durable entre RN-CNRS et territoire ?</p>	<p>Comment assurer une stratégie scientifique plus solide ? Comment renforcer le lien entre la conservation et la recherche ?</p>	<p>S'assurer de maintenir au long terme les sites de vies à <i>un minima</i> d'impacts</p>

A.3 MILIEU PHYSIQUE

A.3.1 Le climat

Sources : Ancien plan de gestion, données CNRS fournies par Elodie Courtois et (Grimaldi & Riera, 2001)

Au site Inselberg de la station scientifique, la température moyenne annuelle (enregistrée de 1999 à 2014) est de 25 °C. L'amplitude thermique journalière varie de 10 °C en saison des pluies à 14 °C en saison sèche (à cause d'une montée des températures maximales). Les températures extrêmes relevées au camp Inselberg ont été de 17,8°C et 37°C.

La réserve reçoit en moyenne entre 2 500 et 3 750 mm de pluie par an selon un gradient sud-est/nord-ouest.

La réserve est soumise à une circulation atmosphérique caractéristique de la zone équatoriale de l'hémisphère nord : la zone intertropicale de convergence (ZIC). Celle-ci amène des basses pressions deux fois par an en Guyane, créant la « petite » et la « grande » saison des pluies, de Décembre à Février et d'Avril à Juillet respectivement. Les valeurs mensuelles s'étendent de 400 mm au mois de mai à 80 mm en septembre.

Ces précipitations varient considérablement entre les années en fonction des phénomènes EL Niño et La Niña qui influencent la ZIC.

En Guyane, l'humidité relative de l'air est élevée avec des moyennes entre 80 et 90% selon la saison. Aux Nouragues, des variations hygrométriques ont été mises en évidence à la fois entre les habitats et en fonction des variations de températures. Ainsi, l'hygrométrie est plus faible en habitats ouverts (savane-roche de l'inselberg, 22% en saison sèche et 65% saison des pluies) que sous couvert végétal (avec à l'extrême la forêt brumeuse de plaines caractérisée par des brouillards persistants), et plus faible en hautes qu'en basses températures.

Le climat est un facteur d'influence et d'évolution des écosystèmes tropicaux à l'échelle des temps géologiques. Aux Nouragues, la couverture arborée a évolué ces 3 000 dernières années avec deux phases d'ouverture de la forêt qui pourraient correspondre à des périodes plus sèches, où l'inselberg aurait joué un rôle de détonateur pour le déclenchement et la propagation d'incendies. L'évolution future du climat, notamment avec le réchauffement climatique, risque donc d'influencer les écosystèmes de la réserve et de les faire évoluer par une baisse de la pluviométrie annuelle et un allongement de la saison sèche. Des études récentes prédisent un fort impact des changements climatiques sur le plateau des Guyanes.

A.3.2 L'hydrologie

Sources : Documents SDAGE 2016-2021 disponible en ligne ; rapport Hydréco-Office de l'Eau/DIREN 2011 ; réunions de concertation DEAL, Office de l'Eau, BRGM, Hydréco, GWF, Biotope (Comptes Rendus disponibles en annexes)

La réserve s'étend sur deux bassins versants. Le bassin versant Nord comprend les affluents de la rivière Comté (criques Brodel, La Folie, Blanche et criques Blanc et Mazin) qui s'écoulent du Sud vers le Nord. La réserve est délimitée au Nord par les criques Brodel (Nord-Ouest) et Mazin-Blanc (Nord-Est). Notons qu'une partie de l'eau potable alimentant l'île de Cayenne est prélevée dans la rivière Comté, bien plus en aval des Nouragues, au niveau de Roura.

Le bassin versant Sud comprend les affluents de la crique Arataye (criques Guillaume, Irène, Balenfois, Porotaï, Alina, Sable et Japigny) qui traverse la réserve d'Ouest en Est. L'Arataye (linéaire de 90 km de longueur depuis sa source, environ 50 m large dans sa zone la plus en aval) est elle-même un affluent du fleuve Approuague dans lequel elle se jette à l'extrême Est de la réserve. Notons la présence remarquable de sauts (Japigny, Couy, Pararé) sur la rivière Arataye. Celui de Pararé fait plus de 4km de long !

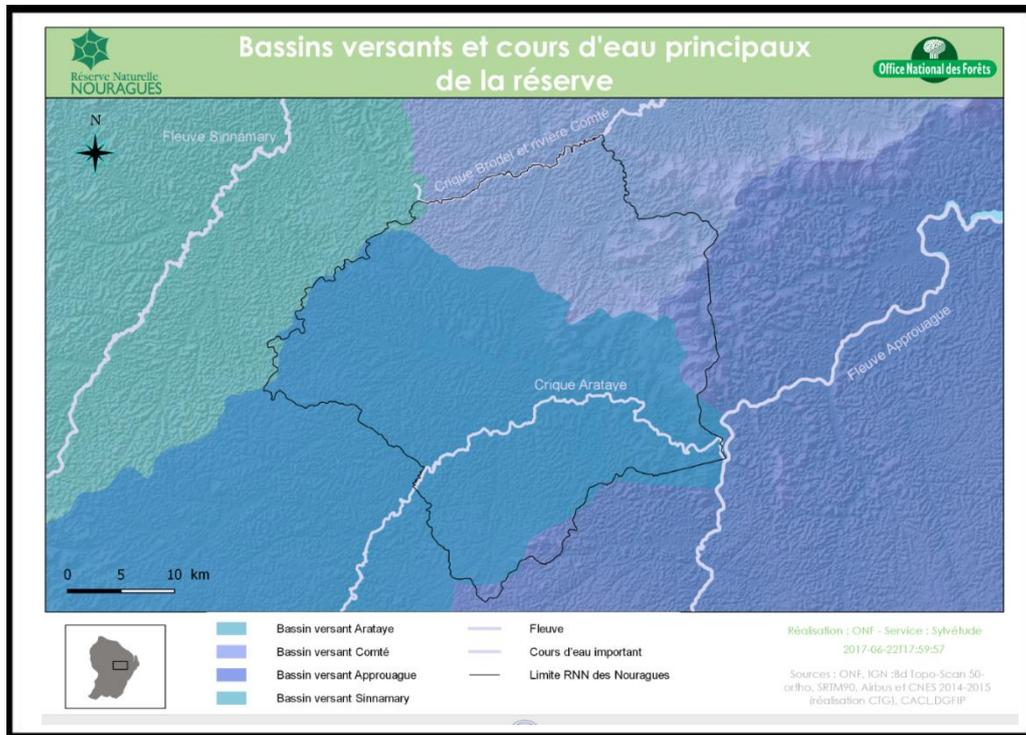


Figure 17 : Carte des bassins versants et cours d'eau principaux de la réserve

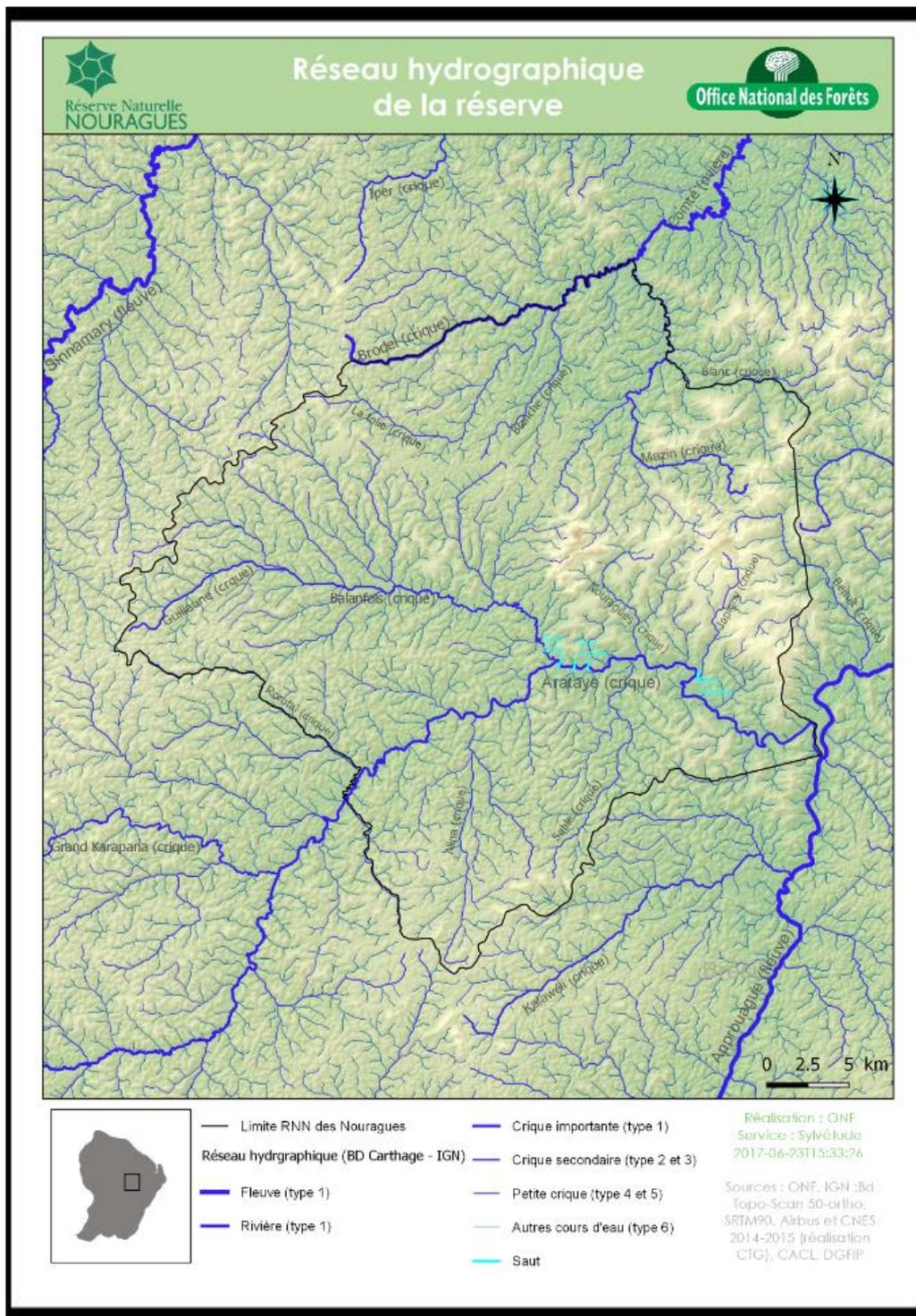


Figure 18 : Carte du réseau hydrographique des Nouragues

L'eau, et particulièrement l'eau douce et potable est devenue un enjeu planétaire. La directive cadre sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000 (directive 2000/60/CE) cadre la gestion et la protection des eaux par bassin hydrographique en fixant des objectifs environnementaux définis dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). En Guyane, le SDAGE, accompagné par son Programme de Mesures (PdM) a été arrêté le 24 novembre 2015 pour une période de 6 ans.

Le réseau hydrographique des Nouragues, avec ses deux bassins versants, constitue un réservoir biologique et fait parti des masses d'eau de surface. Depuis 2007, l'Arataye est incluse dans le réseau de stations de référence en Guyane. Aujourd'hui, ce réseau compte 20 stations (circulaire du 29 janvier 2013, disponible en ligne) et les masses d'eau sont définies sur la base du référentiel BD Carthage® publié en 2010. Le code station SANDRE de l'Arataye est 12R04002 et le code de la masse d'eau suivie est FRKR4099. La typologie l'inclut dans les cours d'eau moyens du bouclier guyanais (M52) (rangs 5 et/ou 6 de Strahler).

Arataye

Le rapport d'Hydréco de 2011 qualifie l'Arataye comme caractéristique « d'un cours d'eau exempt d'influence anthropique » avec :

- une conductivité normale pour la Guyane (20 $\mu\text{s/cm}$) car les eaux sont faiblement minéralisées
- une température de l'eau moyenne de 25°C avec un pH acide (6)
- un taux d'oxygène dissous supérieur aux besoins vitaux des organismes vivants (env. 90%)
- peu de matière en suspension (env. 10 mg/l) et une faible turbidité (env. 7 NTU)
- un taux de mercure dans les sédiments d'environ 0,07 mg/kg MS, ce qui est inférieur à la valeur seuil de concentration naturelle relevée en Amazonie

Toutefois, contrairement aux prélèvements de contaminants dans les sédiments de l'Arataye, 10% des poissons présentaient quant à eux un taux de contamination supérieur à la norme. Hydréco s'interroge alors sur la provenance du mercure sur la crique Arataye. Plusieurs hypothèses sont soulevées, notamment autour de la persistance de pollutions anciennes (bidons, fûts d'essence... datant des exploitations passées) ou de contamination atmosphérique à partir des sites d'exploitation aurifère du Haut-Approuague. Cette dernière hypothèse pourrait être soutenue par le gradient de mercure observé qui correspondrait à un gradient de proximité avec des zones d'exploitations minières. Il faudrait pouvoir suivre l'activité de l'orpaillage dans la réserve, mais également en périphérie, sur la Haute-Comté, mais aussi sur le Haut-Approuague pour évaluer son impact potentiel sur les cours d'eau de la réserve.

Au niveau des macro-invertébrés d'eau douce, l'Arataye (avec 53 taxons alors inventoriés) est qualifiée de « hot-spot » de la macrofaune benthique. L'inventaire des mares et tributaires pourrait même augmenter le nombre de taxons. De plus, la valeur GAINi+SMEG (Guyane Aquatic INvertebrate index) de 1.2 (classe 5) est la plus élevée de l'ensemble du réseau DCE, ce qui indique une qualité d'habitat optimale au développement de la biocénose benthique.

Enfin, le programme de surveillance des eaux du SDAGE 2016-2021 mentionne, à l'aide de nouveaux indicateurs biologiques en développement, que les masses d'eau de l'Arataye (via son suivi DCE) sont en bon état écologique en 2014, avec également un bon état chimique des eaux de surface.

Haute-Comté (Brodél et Mazin-Blanc)

Dans le programme de surveillance des eaux du SDAGE, la station de prélèvement la plus élevée sur la Comté se situe au niveau de Bagot, à environ 25 km en aval de l'extrémité Nord de la réserve. Ce secteur est classé en état écologique moyen en 2014, et avec un mauvais état chimique de l'eau. Par contre, sur la carte, les états écologiques des criques Brodel et Mazin-Blanc sont qualifiées de bon (pour Mazin-Blanc) et très bon (pour Brodel). Pourtant, lors d'une mission de surveillance fluviale menée par la réserve en août 2016, un important différentiel de turbidité était visible entre ces deux criques. Nous n'avons pu qu'analyser la MES à 20 mg/l et la turbidité à 44.9 NTU. Même si ces mesures correspondent respectivement à une classe d'état *Très bon* et *Bon*, elles étaient 10 fois plus élevées

que celles prélevées (MES = 2 mg/l, turbidité = 8.85 NTU), 500 m plus loin le même jour dans la crique Brodel, sur laquelle aucune exploitation aurifère n'est recensée (2 mg/l).

Aucune autre donnée n'est rapportée pour la Haute-Comté, alors que c'est un secteur très orpaillé et particulièrement impacté par les exploitations minières. D'importants prélèvements devraient être menés, d'autant plus que ce bassin versant pourrait présenter une diversité d'espèces différentes des autres bassins versants.

Les experts et référents se sont accordés à dire lors des réunions de consultation que la réserve doit être un appui à :

- L'amélioration des connaissances sur les biocénoses et les réservoirs biologiques en tant que site témoin notamment avec l'Arataye
- Le suivi et la cartographie des espèces sensibles, ainsi que leur description
- L'évaluation des impacts actuels et résiduels sur les secteurs orpaillés ou l'ayant été, en intégrant notamment le réseau turbidité de la DEAL (prélèvements dans les zones impactées, à mener en interne ou en collaboration avec les services de Gendarmerie, USN-ONF, UT-ONF et ONCFS)

Aménagements et exploitations

Un projet de barrage hydroélectrique sur deux secteurs de l'Approuague (Saut Matthias et Mapaou) est en cours. Nous sommes actuellement sans connaissance de l'avancée du projet mais s'il était réalisé, les conséquences écologiques pourraient être importantes pour la réserve, tant sur le maintien de la continuité écologique des cours d'eau que sur le changement de classification des cours d'eau (des zones pourraient être inondées) et même pour l'accessibilité au site (problématique du passage des pirogues). Une attention particulière doit donc être portée sur les avancées de ce projet.

Sur la station scientifique, notons la présence d'une turbine hydroélectrique sur la crique Cascade, affluent de la crique Nouragues, sur le bassin versant de l'Arataye. Elle a une puissance maximale de 10-12 KW. Un projet d'hydrolienne ainsi qu'un projet de turbine hydroélectrique est en cours à Pararé (Annexe 16). La réserve a été impliquée dans l'étude d'impact et dans le processus du projet, qui suit les procédures de la Loi sur l'eau et de l'occupation du domaine public fluvial.

Enfin, comme mentionné à plusieurs reprises, l'orpaillage illégal est la cause principale de la dégradation et de la pollution des cours d'eau de la réserve, notamment dans sa partie Nord-Est, très orpaillée, mais certainement aussi sur le bassin de l'Arataye, avec un Haut-Approuague très orpaillé également (les criques Japigny et Benoit ont été très impactées jusqu'à récemment). Fin 2016, ce sont encore une dizaine de chantiers actifs qui sont détectés dans le Nord-Est de la réserve. En plus du détournement des petits cours d'eau, cette activité génère une forte turbidité des eaux et le relargage de polluants dans les eaux de surface et les nappes phréatiques. Les scientifiques s'accordent depuis plusieurs années sur l'impact indéniable de ces polluants sur les écosystèmes et sur la santé humaine (contamination au mercure notamment).

A.3.3 La géologie

Sources : Ancien plan de gestion, « TROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION MANAGEMENT - Vol. IV - Inselbergs: Vegetation, Diversity and Ecology - Manfred Kluge, Burkhard Büdel » EOLSS, GASC 2005. « Le faciès savane roche des inselbergs et sa participation à la biodiversité des écosystèmes guyanais »

La réserve naturelle des Nouragues repose sur un socle très ancien, produit d'une histoire

mouvementée où roches magmatiques, volcaniques, volcano-sédimentaires et sédimentaires se sont intercalées au gré des mouvements de la croûte terrestre. La géologie est un élément structurant de la topographie et des sols, ce qui influe directement sur les habitats de la réserve.

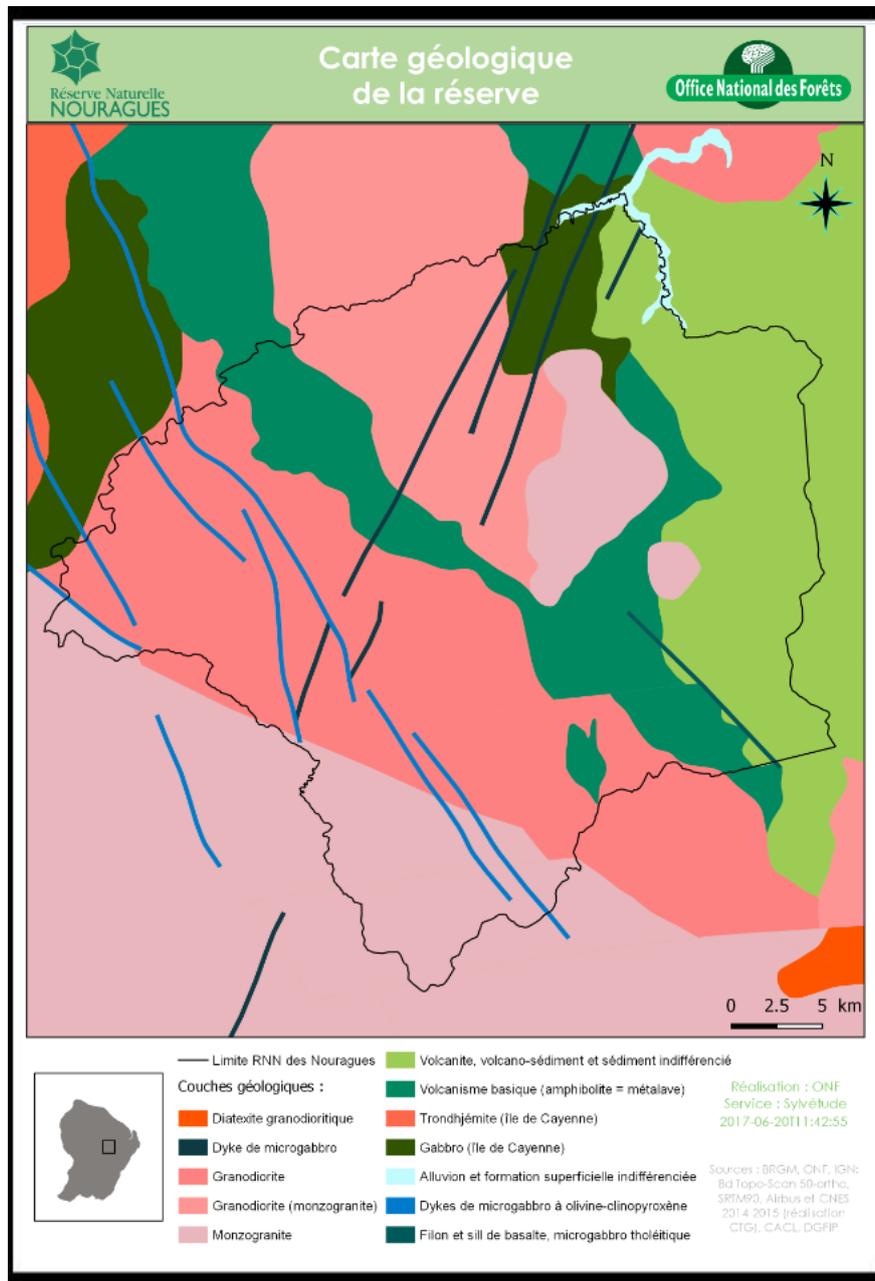


Figure 19 : Carte de la géologie des Nouragues

Dans la réserve des Nouragues, les roches les plus anciennes sont nées au mésorhyacien, entre 2,18 et 2,13 milliards d'années. Elles sont liées à l'agrégation de magmas plutoniques associés à des dépôts successifs de formations volcaniques et sédimentaires. Les roches magmatiques prennent différentes formes et sont de type TTG (Tonalites-Trondhjémites-Granodiorites). Dans cette période, on note deux phases de plutonisme, TTG et basique : la première entre 2,18 et 2,16 milliards d'années constituée de trondhjémites associés à des gabbros, la seconde de 2,15 à 2,13 milliards d'années ayant donné des granodiorites (les plus présents dans la réserve).

Les formations volcaniques et volcano-sédimentaires se présentent sous la forme de ceintures de roches vertes, formant souvent des reliefs importants, qui présentent peu d'affleurements et dont on

peut difficilement établir la succession stratigraphique. On peut, cependant, noter la présence d’affleurements de cuirasses latéritiques démentelées dans les pentes.

Entre 2,11 et 2,08 milliard d’années, au **néorhyacien**, un nouvel épisode tectonique affecte la Guyane. Le magmatisme TTG fait place à un **magmatisme granitique** : la genèse de ces granites provient alors de la fusion des TTG précédemment formées. Les granites formés (autrefois appelés "**Granites Caraïbes**") constituent des **monzogranites** et des **granodiorites**. Ils sont à l’origine des **Inselbergs**.

Après la formation des grands ensembles plutoniques, volcaniques et sédimentaires du Rhyacien, quelques événements d’origine tectonique vont produire des **filons** de roches volcaniques nommés **dykes de dolérites**. La **dolérite** est une roche compacte (très proche du **gabbro** et du **basalte**) qui se présente aux Nouragues sous forme de filons quasi-verticaux et peu épais. Ces formations se sont mises en place à travers des fractures qui recoupent toutes les séries antérieures. L’un de ces dykes suit plus ou moins le cours inférieur de la crique Arataye. Ces dolérites sont à ce niveau d’un type particulier, accompagnées d’une pâte microcristalline. Lorsque le fleuve traverse ces dykes, cela forme les "sauts".

Enfin, une formation sédimentaire récente (quaternaire) marque la vallée alluviale de la rivière Comté (criques Brodel, Mazin et Blanc) dans l’extrême nord de la réserve.

On peut noter la dominance des roches cristallines avec plus de 67% de la superficie de la réserve couverte par ces types de substrats.

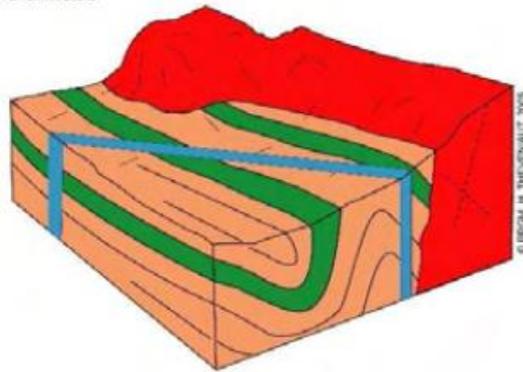
SUBSTRATS GÉOLOGIQUES	SURFACE	%
Terrains sédimentaires récents	293	0,3%
Alluvions et formations superficielles indifférenciées	293	0,3%
Roches éruptives et cristallines	71 550	67,4%
Gabbros (Ile de Cayenne)	3 670	3,5%
Granodiorites	34 483	32,5%
Granodiorites (monzogranites)	13 226	12,5%
Monzogranites	16 340	15,4%
Dykes de microgabbros	1 602	1,5%
Dykes de microgabbros à olivine-clinopyroxène	1 941	1,8%
Filons et sills de basaltes, microgabbros tholéitiques	288	0,3%
Terrains métamorphiques anciens	34 379	32,4%
Volcanisme basique (amphibolites = métalaves)	16 453	15,5%
Volcanites, volcano-sédiments et sédiments indifférenciés	17 925	16,9%
Total général	106 222	100,0%

Figure 20: Surface et pourcentage des substrats géologiques présents aux Nouragues

Un travail en lien étroit avec un géologue pourrait permettre à la réserve de mieux vulgariser son patrimoine géologique, en réalisant éventuellement des schémas relatant spécifiquement l’histoire géologique des Nouragues, notamment pour la formation géologique des inselbergs et celle des sauts qui sont deux enjeux majeurs de la réserve.

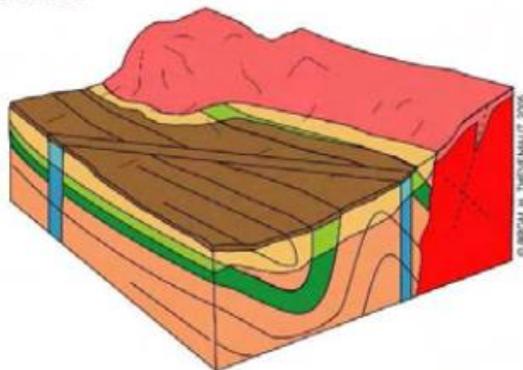
Le schéma ci-dessous est extrait des ouvrages précédemment cités et permet de comprendre comment des poches de magmas cristallisés il y a 2 milliards d’année sont apparues progressivement à la surface de la terre via l’érosion des roches métamorphiques autour, qui sont plus tendres et donc plus vite érodées/altérées au fil des âges géologiques.

200 Millions d'années



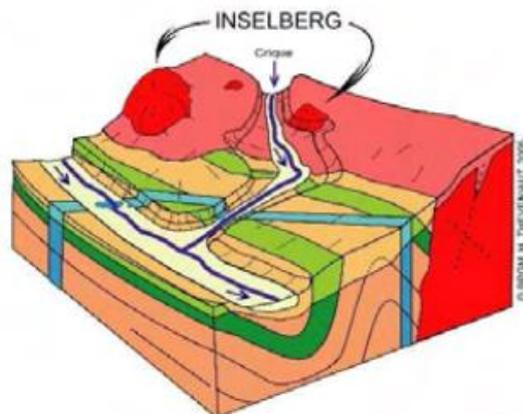
- 200 Ma : Filon volcanique
- 2100 Ma : Granite
- 2180 - 2130 Ma : Ensemble volcano (vert) - sédimentaire (beige)

50 Millions d'années



- 50 Ma : Cuirasse latéritique
 - 200 Ma : Filon volcanique
 - 2100 Ma : Granite
 - 2180 - 2130 Ma : Ensemble volcano (vert) - sédimentaire (beige)
- ROCHE SAINE | ROCHE ALTEREE

Aujourd'hui



- Alluvions
 - 50 Ma : Cuirasse latéritique
 - 200 Ma : Filon volcanique
 - 2100 Ma : Granite
 - 2180 - 2130 Ma : Ensemble volcano (vert) - sédimentaire (beige)
- ROCHE SAINE | ROCHE ALTEREE

Figure 21: Schéma de formation des Inselbergs ; extrait de Gasc 2005.

Le potentiel aurifère

Si la réserve peut être apparentée à un losange, c'est toute la partie Nord-Est de la réserve qui présente un potentiel aurifère d'indice de favorabilité supérieur à 2, sur une bande d'environ 20-30 km de large. Cela représente la zone depuis l'entrée de l'Arataye, dont la crique Japigny (dans la réserve) et la crique Benoit (hors réserve, mais dont la tête de crique est en réserve) jusqu'à la jonction entre les criques Brodel et Blanc-Mazin. Comme évoqué précédemment, ce secteur est très exploité à proximité de la limite de la réserve, et des chantiers illégaux sont recensés régulièrement dans la réserve.

A.3.4 Les sols

Les sols forestiers

Globalement, les sols de la réserve des Nouragues sont des sols profonds de type « **Ferralsol** », associés à un drainage vertical libre (DVL), sur l'ensemble des plateaux et des collines, quel que soit le substrat géologique sous-jacent. Les Ferralsols sont des sols ferrallitiques ferrugineux profonds caractérisés par une coloration rougeâtre (oxyde de fer), une structure microgrenue et une forte teneur en argile (60%) sur un ou plusieurs mètres de profondeur. Sur certaines pentes faibles, en haut de versant et sur certains reliefs de type tabulaires, on peut observer des sols avec un drainage vertical ralenti (Alt) qui se différencie du DVL par l'apparition d'une allotérite limoneuse de couleur rouge peu perméable.

Au sein des Ferralsols, on peut distinguer les plinthosols qui se caractérisent par l'importance des accumulations ferrugineuses. Ainsi, les « plinthic ferralsols » constituent un intermédiaire entre ferralsols et plinthosols et caractérisent les sols sur cuirasses démantelées.

Sur les pentes, ces Ferralsols sont remplacés par des « **Acrisols** » (qui sont des anciens ferralsols transformés par l'érosion), moins profonds et plus contraints avec des drainages latéraux superficiels (DLS – généralement caractérisés par des sols plus jaunes).

Ces Acrisols sont des sols ferrallitiques lessivés présentant des horizons plus argileux en profondeur. Dans les situations les plus contraintes, on peut observer la présence de sols à moins bons drainages, que l'on peut rattacher aux sols hydromorphes. Il s'agit de système amont transformant (Sam) ou système aval transformant (Sav). Ils se caractérisent par des sols jaune pâle verdâtre sur allotérite claire, pouvant contenir des tâches de couleurs rouille (plus présentes sur les Sav). Les Sam se situent sur les hauts de talwegs, les replats sommitaux ou des plateaux à pente faible ou nulle. Les Sav se situent en règle générale entre les sols à drainage latéral superficiel et les sols hydromorphes au niveau des bas de versants.

Les bas-fonds sont caractérisés par la présence de **Gleysols** qui sont des sols hydromorphes souvent liés à un mauvais drainage ou à la présence d'une nappe d'eau permanente. Ils présentent généralement une matrice assez uniforme de couleur grise (souvent tachetée) ou bien très claire.

Les sols de l'inselberg

Les sols de la savane-roche se constituent à partir de l'eau, du granite et des cyanobactéries qui s'y développent. Organismes pionniers, ces dernières créent un biofilm. Grâce aux successions écologiques, un substrat se crée, qui suffit au développement d'une strate herbacée puis arbustive. La profondeur et la différenciation verticale du sol en couleur et texture est globalement croissante de la savane-roche vers la forêt dense, avec des discontinuités locales en fonction de la topographie de l'inselberg (Sarhou, 1992). Une pédofaune particulière se développe et s'accroît dans ce type de sol au fur et à mesure des successions végétales.

Des charbons de bois, en concentration localement importante, ainsi que des indices de colluvionnement dans la couverture pédologique, sont la preuve d'importantes perturbations passées de la végétation (paléo-incendies, régressions du couvert forestier ...) liées aux fluctuations paléo-climatiques (Larpin, 1993).

En raison de l'extrême pauvreté de la roche et des sols en calcium, cet élément serait amené par la pluie, puis capté par les communautés végétales.

L'essentiel des apports en azote aux sols de l'inselberg et de ses environs provient de la fixation de l'azote atmosphérique N² par les cyanobactéries puis d'un processus de lessivage (Dojani *et al.* 2007).

A.3.5 La topographie

La topographie des Nouragues est essentiellement **collinaire**, typique du bouclier guyanais. La réserve peut être divisée en trois secteurs :

- **le bassin versant de la Comté** dans le nord, avec des collines basses (rarement au-dessus de 100 m) et des vallées autour de 50 m.
 - **le bassin versant de l'Arataye** avec des reliefs moyens de 100 à 200 m sous forme de collines et plateaux érodés localement par le passage de l'Arataye.
 - **la partie orientale entre l'Arataye et le bassin versant de la Comté** avec un relief plus accidenté de plus de 200 m et dépassant par endroits les 400 m : les montagnes Balenfois. Ces montagnes accueillent le point culminant de la réserve à 464 m et l'inselberg des Nouragues à 430 m.
- A l'extrême sud s'élève le second inselberg de la réserve à 327 m : le Pic du Croissant.

Le relief est un élément structurant du paysage et influence la répartition des écosystèmes et des êtres vivants. À travers un effet direct sur la flore (bien visible dans le cas extrême des inselbergs), c'est en partie la diversité du relief qui est à l'origine de la diversité des habitats de la réserve décrits au chapitre suivant par une analyse géomorphologique.

A.3.6 Tableau de synthèse diagnostique sur le milieu physique de la réserve

Tableau 7 : Synthèse des informations de la partie A.3 et diagnostic

THÉMATIQUE	FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Vie locale)	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (Observatoire)	PATRIMOINE NATUREL
Descriptif	<p>Etudes ichtologiques et des macro-invertébrés menées dans la cadre de la DCE non suivies par la RN</p> <p>Relai à mener avec les différents services de police pour un réseau turbidité plus efficace</p> <p>Projets d'aménagements suivis en station (turbines) mais peu d'informations sur les projets extérieurs (barrages et turbines)</p>	<p>Suivi de l'évolution de l'orpaillage et de son historique sur la réserve mais également en périphérie mené par la RN et le service USN de l'ONF. Cela permet d'évaluer l'impact sur le réseau hydrographique de la RN.</p> <p>Formations géologiques et enjeux peu vulgarisés.</p>	<p>Peu d'étude et d'inventaires menés en lien avec le réseau hydrographique :</p> <ul style="list-style-type: none"> -inventaires des tributaires, (zones de flats, mares...) -études sur les macro-invertébrés et bioindicateurs <p>Aucune donnée disponible sur la Haute-Comté</p>	<p>Le réseau hydrographique est un enjeu majeur de la réserve :</p> <ul style="list-style-type: none"> -l'Arataye est un réservoir biologique, exempt d'impact anthropique direct alors qu'il est situé dans un secteur très orpaillé (Haut-Approuague) -Pararé est le saut considéré comme le plus long de Guyane. Les sauts sont eux-mêmes considérés comme réservoirs biologiques <p>Socle géologique ancien, et patrimoine géologique fort avec les inselbergs et les sauts rocheux.</p> <p>Potentiel aurifère élevé au nord-est de la RN avec implantation de plusieurs titres minières en bordure directe de la RN</p> <p>Géologie, sols et topographie sont des éléments structurants des habitats</p>
Force	Plusieurs projets en développement et des programmes d'appui à la surveillance et l'apport d'outils de connaissance	En lien avec un bon service de surveillance hélicoptérée	Zone d'étude majeure	Réseau hydrographique de référence Inselberg préservé
Faiblesse	Mauvaise coordination	Problématique levier d'action de la réserve contre l'orpaillage illégal	Encore beaucoup d'inconnus pour la bio-indication	Cours d'eau impactés par l'orpaillage
Questions à se poser	Comment mieux se coordonner entre les acteurs ? Importance de clarifier les rôles et objectifs de chacun	Comment améliorer la communication locale sur les dégâts de l'orpaillage illégal ?	Prioriser les actions en lien avec le réseau hydrographique	Comment réduire les menaces efficacement ? Comment rendre efficient son rôle d'alerte ?

A.4 PATRIMOINE NATUREL

A.4.1 Etat des connaissances et des inventaires disponibles

L'ensemble des descriptions d'habitats et des peuplements d'espèces décliné ci-dessous, s'appuie sur les études scientifiques menées soit :

- sur l'ensemble du territoire de la Guyane, incluant les Nouragues, dans le cadre de grands programmes menés par les instances publiques (ex : DCE, programme Habitats...),
- directement sur les Nouragues, sur la station scientifique (plusieurs listes d'espèces ont été actualisées par les experts qui s'y sont rendus soit via la réserve, soit via des projets de recherche indépendants, soit via le CNRS directement),
- lors de missions d'inventaires ou de suivis mis en place par la réserve.

Inventaires faunistiques et floristiques

Le plan de gestion 2011-2016 proposait une stratégie scientifique basée sur un état zéro d'inventaires faunistiques qui aurait été mené sur la station scientifique. Ce grand projet « Manikup » nécessitant plusieurs millions d'euros, il n'a pas pu aboutir pour diverses raisons, notamment par manque de moyens financiers. En revanche, la réserve a été motrice dans des actions d'inventaires complémentaires à ceux déjà établis, notamment pour l'entomofaune, l'ichtyofaune, l'arachnofaune et les épiphytes.

Tableau 8: Inventaires financés par la réserve entre 2010 et 2017 (I=Inselberg ; P=Pararé ; J= Jours ; M= Mois)

Thèmes	Détail	Organismes associés	Mené par	Sites	Années de réalisation	Fréq. / an	Bancarisation	Analyse	Rapport
Entomologie	Inventaire canopée	SEAG	CNRS-RN-SEAG	I+P	2009 à 2013	Hebdo	Oui (excel)	Oui	Oui
Ichtyologie	Petites criques	Biotope	Biotope + appui RN	I	2013	15 J	Oui (excel)	Oui	Oui
Arachnologie	Inventaire + génétique des pop.	UFR SVE, Université Rennes 1	Université + appui RN	I+P	2013	15 J	Oui (liste excel)	Oui	Oui
Botanique (épiphytes)	Inventaire		Université + appui RN	I+P	2014	2 M	Oui (liste herbier épiphytes)	Oui	Oui

Nb : « Bancarisation » et « Analyse » concernent les données récoltées ; « Rapport » si la RN possède un rapport

De nombreuses espèces ont été découvertes et décrites grâce à ces inventaires et ont pu alimenter les listes d'espèces présentées en annexe 19. Cela montre l'ampleur de la tâche encore à accomplir en Guyane pour améliorer les connaissances des espèces, tant sur leur description que sur leur répartition. L'inventaire de la biodiversité tropicale est un travail de longue haleine qui n'a de cesse d'offrir de nouvelles découvertes aux scientifiques chaque année, et se doit d'être mené sur le très long terme.

Les études de la Directive Cadre Eau (DCE)

Tous les deux ans, le laboratoire Hydréco vient en tant que prestataire en amont du Saut de Pararé faire les relevés de la DCE (maitre d'ouvrage : Office de l'Eau en Guyane (OEG) qui est rattaché depuis 2016 à la Collectivité Territoriale de Guyane). Notons que la réserve n'est pas motrice dans ces études. L'échantillonnage prend en compte les invertébrés, les poissons, les diatomées et les paramètres

physico-chimiques de l'eau. Deux autres stations DCE sont localisées sur l'Approuague, à Athanase et Machicou (stations prélevées tous les ans). Il est donc important pour la réserve de suivre ces prélèvements pour connaître l'évolution de ses cours d'eau. Notons qu'aucun point de DCE n'est effectué dans le Nord de la réserve, pourtant impacté par les activités de l'orpillage (cf. A.3.2).

Programmes espèces sensibles

La réserve s'est engagée auprès des organismes et associations locales dans les programmes d'études sur les espèces sensibles (coqs de roche, grands carnivores, loutres et tapirs). Ces travaux ont appuyé l'acquisition de précieuses données en site préservé. Ces programmes ont été menés au niveau de la station (Pararé et Inselberg) ainsi que sur la haute Arataye pour le suivi « Loutres et Tapirs », là où aucun impact anthropique n'est relevé.

Tableau 9: Liste des programmes soutenus (soutien logistique -transport et hébergement- et humain avec 1 à agents accompagnants) par la RN (I=Inselber ; P=Pararé ; A=Arataï ; J= Jours ; M= Mois)

Thèmes	Détail	Organismes associés	Sites	Années de réalisation	Fréq. / an	Bancarisation	Analyse	Rapport
Ornithologie	Coqs de roche	GEPOG	I	2011, 2012 et 2014	7j/an	Non (hors rapport)	Non (très peu de données)	Oui
Mammalogie	Grands carnivores	Kwata	I+P+ A	2012	3 mois	Oui (Excel)	Oui	Oui
Mammalogie	Suivi Loutres et tapirs SPECIES	Kwata	I+P	2010 et 2014	15 jours	non	?	Non

Nb : « Bancarisation » et « Analyse » concernent les données récoltées ; « Rapport » si la RN possède un rapport

Dispositifs et suivis au long terme

Les différentes parcelles de suivi de la botanique ainsi que les layons et secteurs où des suivis au long terme se sont mis en place (IKA, STOC-EPS, Suivi amphibiens) sont visibles sur les cartes de Pararé et Inselberg présentées en A.1.8.

Inventaires floristiques et parcelles forestières

Grâce à la présence d'organismes de recherche aux Nouragues depuis plus de 30 ans, des dispositifs au long terme sont en place autour de la station, notamment pour la botanique via des parcelles pérennes installées sur le petit et grand plateau de l'Inselberg, et autour du site de Pararé. Ces parcelles sont inventoriées à l'espèce une fois tous les cinq ans pour suivre l'évolution forestière. Elles sont également d'une aide précieuse pour plusieurs travaux de recherche qui viennent en station, et s'appuient sur les données acquises (ex : Metabarcoding, Imbalance P...). Les dispositifs forestiers, pérennes ou non sont listés dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 10: Dispositif forestier à Pararé

Période	Type d'étude	Surface	Méthodologie et lieu d'inventaire	Référence
Janvier 1969	Inventaire floristique	200 ha	Saut Pararé	Oldeman, Sastre et al. ; Hoff et al. 1992
1978	Inventaire peuplement arboré	6 ha	Mesure, cartographie de tous les arbres à DBH > 10 cm. 200 x 300 m. Saut Pararé	Maury-Lechon & Poncy, 1986
2001	Etude de la structure forestière	1 ha	(100 x 100 m) + transects. Station Pararé	Lohr, 2001

Juillet 2007 - Janvier 2010	Inventaire peuplement arboré	6 ha	Inventaire, cartographie des arbres et identification des arbres à l'aide du Barcoding. <i>Station Pararé.</i>	Cirad, CNRS...
2015	Inventaire peuplement arboré du COPAS	4 ha	Station Pararé, <i>site du COPAS</i>	CNRS, Cirad, Réserve...

Tableau 11: Dispositif forestier à Inselberg

Période	Type d'étude	Surface	Méthodologie et lieu d'inventaire	Référence
1988/89	Inventaire peuplement arboré	4,8 ha	Arbres à DBH > 10 cm. 4 placettes de 1 ha (500 x 20 m) + 1 placette de 0,8 ha (400 x 20 m). <i>Station Inselberg.</i>	Sabatier & Prévost 1990
Juin-août 1992	Inventaire et cartographie des arbres	12 ha	Arbres à DBH > 10 cm. <i>Station Inselberg. Petit plateau.</i>	Chave et al. 2001 ; Van der Meer & Bongers 1996 a, b
Octobre 1992		1,5 ha	Arbres à DBH < 10 cm, H > 0,5 m. <i>Station Inselberg.</i>	
Mars 1992 - novembre 1994	Inventaire et cartographie des arbres et des lianes	10 ha	Arbres et lianes à DBH > 10 cm. <i>Station Inselberg. Grand plateau.</i>	Chave et al. 2001 ; Van der Meer & Bongers 1996 a, b
Août 2000 - octobre 2002	Inventaire et cartographie des arbres et des lianes	22 ha	Arbres et lianes à DBH > 10 cm. <i>Station Inselberg. Grand et petit plateau.</i>	Chave et al. 2008
Février 2001 (...)	Etude phénologique	160 x 0,5 m ²	<i>Station Inselberg</i> ; Grand Plateau : 100 collecteurs / Petit Plateau : 60 collecteurs	
Février 2004	Dynamique des plantules	2 à 3 placettes d'1 m ² placées à 1,5 m de chaque collecteur	<i>Station Inselberg</i> ; Grand Plateau : 250 placettes / Petit Plateau : 120 placettes	
2008	Identification des arbres à l'aide du Barcoding	2 ha + 2 placettes (16 m ²)/ placette de 1 ha	Echantillonnage de tous les arbres (DBH > 10 cm) + prélèvement de tissus foliaires / cambium pour ADN. <i>Station Inselberg.</i> Marquage, cartographie et mesure de tous les ligneux : H > 30 cm, DBH < 10 cm.	Gonzalez et al. 2009
2012	Inventaire peuplement arboré	Dispositif GUYAFOR	<i>Station Inselberg, Grand et Petit Plateau</i>	CIRAD

Tableau 12: Autres dispositifs (Inselberg + Pararé)

Période	Type d'étude	Surface	Méthodologie et lieu d'inventaire	Référence
1962 à 1970	Inventaire systématique au 1/1000 ^{ème} par bande	185 ha	5 bandes nord-sud, 1000 m x 10 m	Administration des Eaux et Forêts - ONF (Non informatisé)
Octobre 1998 et octobre 2001	Dispositif <i>Astrocaryum sciophilum</i>	20 ha (500 x 400 m)	Cartographie et marquage des adultes (20 ha) et des juvéniles (14 ha). 4 km au S-W de la station <i>Inselberg.</i>	Charles-Dominimique et al. 2003
Mai 2009	Etude "Biodiversité et Habitats"	6 layons de 3000 x 20 m + 1 layon de 2100 m x 20 m	Récolte de données botaniques, mésologiques, structurales et pédologiques le long de layons subdivisés en placettes de 100 m. 2 station <i>Inselberg</i> , 5 station <i>Pararé.</i>	Richard-Hansen et al. 2008
15 octobre – 15 novembre	Analyse des communautés d'épiphytes vasculaires	3 placettes de 1 ha	8 arbres échantillonnés / ha, du sol à la canopée. 3 sites: <i>Pararé en forêt de nuages, Petit Plateau en limite de forêt de nuages et forêt haute de l'Inselberg.</i>	ONF et université Oldenbug (Allemagne)

COPAS

L'infrastructure du COPAS (Canopy Operating Permanent Access System), dispositif d'accès permanent à la canopée a accueilli pour la première fois une équipe de chercheurs en 2015 pour l'échantillonnage des fourmis de canopée. Ce dispositif comprend trois tours métalliques de 48 m de hauteur, espacées de 180 m chacune, et disposées en triangle équilatérale en forêt. Un système de poulies, de contre-poids et de nacelles permet de se déplacer dans l'ensemble du 1,5 ha couvert par le système. La

personne embarquée peut réaliser des échantillons à tous les étages de la forêt jusqu'en canopée en se déplaçant de gauche à droite, de bas en haut et d'avant en arrière.

Suivis faunistiques au long terme

Ornithologie

Le STOC-EPS s'est développé en Guyane grâce à l'action du GEPOG, en collaboration avec le MNHN. Les agents de la réserve et du CNRS ont été formés depuis 2012. Aujourd'hui, ce suivi est mené deux fois par an par un agent de la réserve. Les premières données récoltées sur le territoire de la Guyane permettent au MNHN de valider la méthode et ce suivi sur le littoral. Pour l'instant, peu de résultats sont analysables pour les milieux forestiers, et des analyses intra sites ne semblent pas encore possibles dans tous les cas. Ce suivi s'inscrit donc dans une dynamique territoriale.

Un STOC capture avait été entamé en 2009 et 2010 mais il est resté sans suite.

Un SPOL s'est mis en place en profitant des missions chiroptères pour baguer des oiseaux sur le petit plateau d'inselberg. Au bout de deux ans, le taux de recapture semble très intéressant, et il serait dommage d'abandonner cette dynamique de capture aux résultats prometteurs, d'autant plus sur une zone de parcelle botanique permanente, avec des captures d'oiseaux antérieures menées par des chercheurs ornithologues.

Chiroptérologie

Plusieurs tentatives de mises en place de suivis au long terme ont été menées aux Nouragues par la réserve. Un SCHIR avait été testé autour du site de Pararé pour finalement être modifié en suivi chiroptère sur le site d'Inselberg pour suivre l'évolution des populations. Ce suivi test a été mené pendant quatre années aux Nouragues en fournissant un grand nombre de données et un apport important de matériel génétique pour une mise en collection à l'Institut Pasteur en alimentant la base de données Genbank. Cependant, la question initiale ayant été mal posée et le protocole mal cadré, il a été très complexe d'obtenir des résultats interprétables de l'analyse des données. Un accompagnement scientifique devrait être mené pour assurer une qualité de récolte des données pour une analyse pertinente *in fine*.

Herpétologie

Enfin, un suivi amphibiens s'est mis en place depuis 2011 avec l'aide et l'accompagnement d'une chercheuse du CNRS. Les *dendrobates tinctorius* ainsi que les amphibiens diurnes et de litière sont suivis chaque année à Pararé et Inselberg. Elodie Courtois assure bénévolement l'analyse des données, mais là aussi, des questions sont soulevées vis-à-vis des futures analyses de données et de la prise en charge du suivi du champignon pathogène du Chytride. Ce suivi est actuellement stable et est décliné dans toutes les réserves forestières de Guyane. Il pourrait à terme être réajusté pour obtenir des données proposant de meilleures estimations de taille de populations. Des projets de collaborations sont en cours entre le CNRS, l'Université de Vienne et d'Harvard.

Mammalogie

Enfin, **les suivis IKA** (Indice Kilométrique d'Abondance) sont menés depuis plusieurs années aux Nouragues. Cependant, l'ONCFS qui en assurait la mise en œuvre dans le cadre d'un sous projet du programme habitat ne peut aujourd'hui plus les assumer. La question est donc soulevée depuis 2013 pour une reprise par la réserve du protocole et de son suivi.

Superprotocoles

Les IKA, comme d'autres protocoles en Guyane (chiroptères, amphibiens) soulèvent une problématique de cohérence territoriale et d'analyse des données au long terme, notamment pour les espaces naturels protégés sur lesquels ils sont menés. Une mission coordonnée par RNF devrait analyser ces protocoles mis en place ou à mettre en place communément dans les ENP pour aider à la mise en place d'une stratégie scientifique cohérente et commune sur le territoire.

Bancarisation des données

Depuis sa création, la réserve naturelle des Nouragues produit des données à travers des suivis floristiques et faunistiques au long terme. Cependant, toutes les données ne sont pas bancarisées dans un document commun, ni facilement accessibles par l'équipe technique et les gestionnaires. Les différentes bases de données ne sont pas homogènes et certaines sont encore disponibles seulement auprès des experts ayant travaillé sur la thématique concernée. Depuis la création de la base participative Faune-Guyane gérée par le GEPOG, de nombreuses données ont pu être traitées et bancarisées (ex : données chiroptères) mais un important travail reste encore à mener pour regrouper et classer les données de la réserve.

De plus, notons l'arrivée imminente de SERENA, développé et adapté à la Guyane par RNF. Cet outil commun de stockage des données devrait être effectif fin 2017.

Etudes et publications scientifiques

Un inventaire de l'ensemble des thématiques scientifiques traitées sur la station (donc en cœur de réserve), avec les résultats et publications associées serait une information majeure à présenter. Ce travail doit être mené en collaboration avec le CNRS et nécessite un travail de synthèse et de bibliographie important. En effet, de nombreux projets sont financés par des subventions obtenues par le CNRS, via les appels à projet « Nouragues Travel Grants », d'autres sont financés par le Labex-CEBA. D'autres projets « Au fil de l'eau » sont indépendants avec leur propre financement. Enfin certains projets sont menés directement par le CNRS. Aussi, nous proposons de mener ce travail d'inventaire (carnet de bord de tous les projets scientifiques menés en station) et de valorisation des résultats tout au long des cinq prochaines années. Toutefois, on peut présenter plusieurs grands projets qui se mènent actuellement sur la réserve, comme :

- le dispositif NOURAFUX installé sur la tour jaune du COPAS et qui permet de suivre les flux atmosphériques à l'année sur la station (réseau CLIMFOR)
- le projet Imbalance P qui permet de quantifier les réponses des écosystèmes et de la société dans un monde de plus en plus riche en N et C, mais limité en phosphore
- le projet DYNFORDIV qui étudie les forçages environnementaux et anthropiques du turnover forestier, conséquences sur la diversité des communautés d'arbres en forêt tropicale
- le projet Long Time se déroule à Pararé, mais en dehors de la station, autour de la montagne couronnée découverte grâce à un survol LIDAR. Ce projet pluridisciplinaire étudie l'impact des occupations humaines passées sur la structuration forestière d'aujourd'hui.

A.4.2 Les habitats

Sources :

Guitet S., Brunaux O., de Granville J.J., Gonzalez S., Richard-Hansen C., 2015. *Catalogue des habitats forestiers de Guyane*. DEAL Guyane. 120p.), réunions de concertation ONF, IRD.

Soubeyran Y. (2008). *Espèces exotiques envahissantes dans les collectivités françaises d'outre-mer. Etat des lieux et recommandations*. Collection Planète Nature. Comité français de l'UICN, Paris, France.

De Caceres, M., Legendre, P., & Moretti, M. (2010). *Improving indicator species analysis by combining groups of sites*. *Oikos*, 119, 1674–1684. doi:10.1111/j.1600-0706.2010.18334.x.

Mc Geogh, M. A., Van Rensburg, B. J., & Botes, A. (2002). *The verification and application of bioindicators: a case study of dung beetles in a savanna ecosystem*. *Journal of Applied Ecology*, 39, 661–672.

« Les habitats » est une notion complexe en Guyane sur laquelle les experts se penchent depuis plusieurs décennies. Une définition de ces habitats a été officialisée via le catalogue des habitats publié conjointement par l'ONF et la DEAL en 2015. C'est grâce à l'ensemble des résultats des programmes de recherche lancés ces dernières années (HABITATS, RAINFOR, GUYAFOR, DIADEMA, DYNFORDIV...) par l'ONF, le CIRAD, l'INRA, le CNRS, l'IRD et l'ONCFS qu'il est possible d'obtenir ces définitions qui restent toutefois à l'échelle des macrohabitats et qui restent une première étape. Avec cette nouvelle méthodologie, il est toutefois possible de définir trois grands types d'habitats génériques sur la réserve.

Ces habitats se déclinent ensuite en habitats principaux (cf. Figure 22), en habitats particuliers et en faciès (cf. Figure 23).

Cette classification et présentation reste une première étape, et une cartographie affinée des habitats sera nécessaire pendant la durée de ce plan de gestion pour ajuster précisément les enjeux de la réserve des Nouragues.

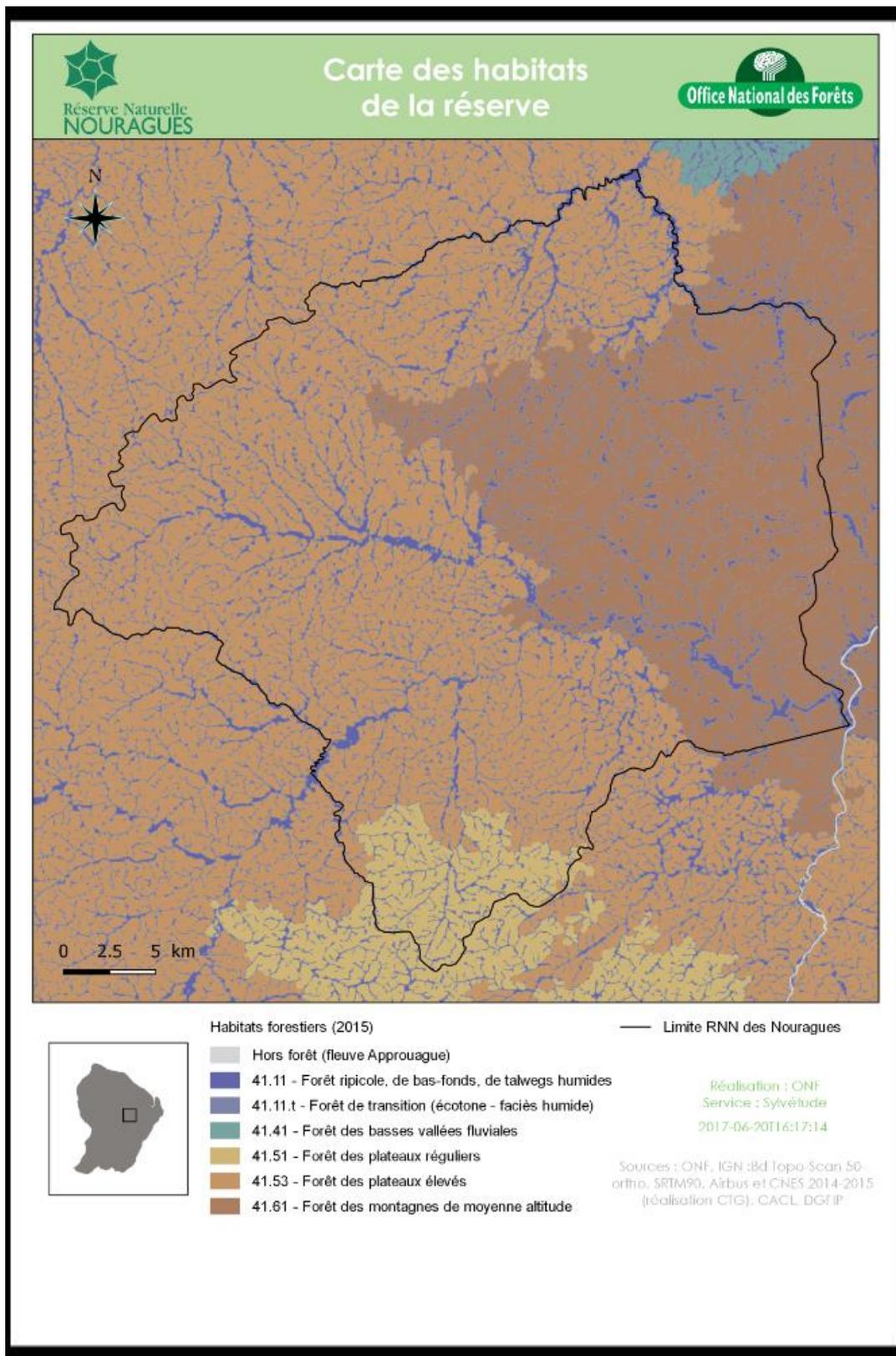


Figure 22 : Carte des habitats principaux de la réserve

Avant de présenter plus en détails les habitats, il semble nécessaire de rappeler les définitions d'espèces indicatrices et d'espèces envahissantes qui permettent de mieux comprendre certaines descriptions d'habitats et certains choix de gestion qui seront présentés dans le Tome 2 de ce document.

Espèce indicatrice

En tant qu'outil **d'identification d'un habitat**, une espèce est dite « indicatrice » si elle présente les caractéristiques suivantes (De Caceres, Legendre, & Moretti, 2010; Mc Geogh, Van Rensburg & Botes, 2002) :

- Présente de manière systématique dans l'habitat qu'elle caractérise ;
- Absente des autres habitats ;
- Facile à détecter (par son abondance-dominance, sa simplicité d'identification) tout au long du cycle annuel

En tant qu'outil **d'identification d'un changement environnemental**, une espèce est dite « indicatrice » si elle représente les caractéristiques suivantes (Mc Geogh, Van Rensburg & Botes, 2002):

- Etre peu spécifique et fidèle en termes d'habitat et de conditions écologiques (permettant de suivre la direction que prend le changement de l'environnement)
- Répondre progressivement (en termes d'abondance) au changement
- Facile à détecter (par son abondance-dominance, sa simplicité d'identification) tout au long du cycle annuel

Espèce envahissante

«Une espèce exotique envahissante est une espèce exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives» (Soubeyran, 2008)

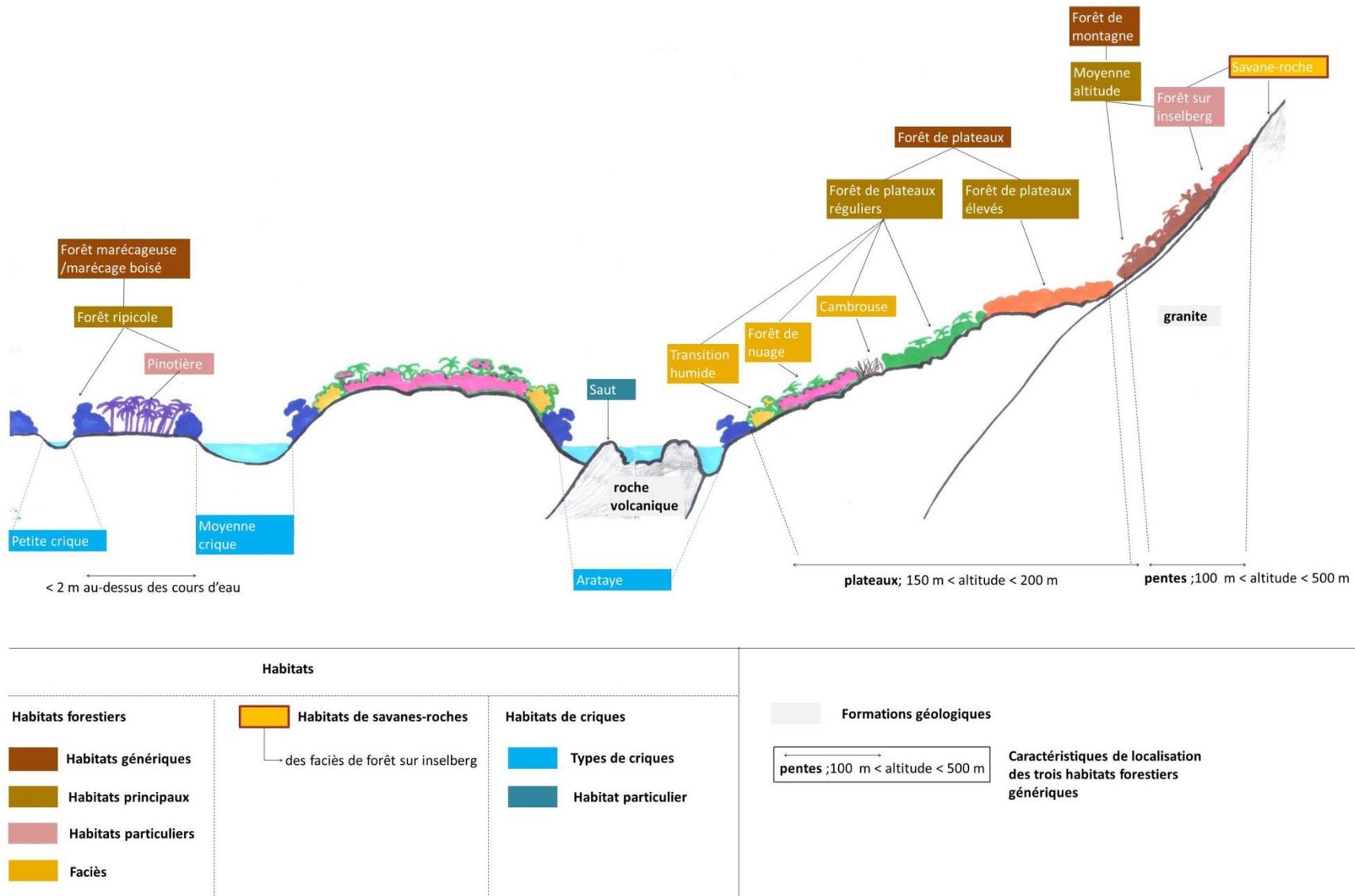


Figure 23 : Coupe schématique des principaux habitats de la réserve (leur enchainement est un cas théorique démonstratif)

A.4.1.1 Les savanes-roches

Sources : Geoguyane, Sarthou 2001, Sarthou et al. 2003, Gasc et al. 1998

La végétation basse et broussailleuse des affleurements rocheux granitiques est également appelée savane-roche en Guyane. Dans la réserve, elle se situe sur l'inselberg des Nouragues, sur le Pic du Croissant et sur les quelques affleurements rocheux de la colline la plus élevée des Montagnes Balenfois qui par ailleurs est presque entièrement boisée.

Cette végétation basse est considérée comme un faciès des forêts typiques détaillées plus loin au chapitre A.4.1.2, mais au vu de son importance pour la réserve un chapitre à part lui est dédié ici. En effet, les savanes-roches représentent l'un des écosystèmes les plus menacés en Guyane, en raison premièrement de leur situation sur la bande littorale dans les secteurs au fort développement urbain et/ou économique, et secondairement en raison de leur surface globale restreinte par rapport aux milieux forestiers. Aux Nouragues, le Pic du Croissant et la colline concernée des Montagnes Balenfois n'ayant jamais été prospectés, l'ensemble des informations suivantes proviennent de l'Inselberg des Nouragues qui a été largement étudié par les équipes de la station scientifique.

Cette végétation originale est adaptée à des conditions rigoureuses : quasi-absence de sol, sécheresse périodique intense, ruissellement important en saison des pluies, température très élevée de la roche pouvant dépasser les 75° C pendant l'ensoleillement. Les inselbergs sont considérés comme des refuges témoins d'un climat ancien plus sec avec une flore savanicole xérique dont la répartition était plus étendue lors des périodes sèches du Quaternaire. La végétation de l'inselberg est adaptée à la sécheresse par une succulence des feuilles, des cuticules épaisses ou encore des feuilles de petite taille.

Strate herbacée

Les plantes herbacées appartiennent principalement aux familles des Orchidaceae, Myrtaceae, Bromeliaceae, Poaceae et Cyperaceae (Sarthou, 2001).

Les **Bromeliaceae** peuvent être :

- saxicoles, dans les zones à découvert (*Pitcairnia geyskesii*, *Ananas ananassoides*, *Aechmea aquilega* et *Vriesea pleiosticha*) ;
- terrestres, sur les sols peu épais des fourrés de zones plus humides (*Guzmania lingulata* et *Vriesea splendens*) ;
- épiphytes, dans des fourrés (*Tillandsia bulbosa*, *Tillandsia flexuosa* et *Catopsis berteronia*).

Parmi les **Orchidaceae**, on trouve des espèces épiphytes dans les fourrés et des espèces saxicoles typiques des savanes-roches (*Cleistes rosea*, *Cleistes tenuis*, *Cyrtopodium andersonii*, *Epidendrum nocturnum*, *Habenaria rodriguesii* et *Phragmipedium lindleyanum*).

Strate arbustive et fourrés

La communauté végétale arbustive (Sarthou et al. 2003) est dominée par la Clusiaceae *Clusia minor*, accompagnée de deux Myrtaceae, *Myrcia guianensis* et *Myrcia fallax*, endémiques des Guyanes. La strate inférieure est physionomiquement dominée par des populations de la rare *Stelestylis surinamensis* (Cyclanthaceae). L'herbe pérenne *Axonopus ramosus*, également endémique des Guyanes, est bien représentée. Enfin, *Anthurium jenmanii* et *Epidendrum nocturnum*, également trouvées à la Trinité, sont très constantes. On peut parfois rencontrer dans ces fourrés des petits palmiers strictement inféodés aux savanes-roches des inselbergs comme *Syagrus*.

L'ensemble des formations végétales sont dépendantes d'une installation de cyanobactéries qui constituent les premiers apports de matière organique et donc les premiers sols sous forme de croûtes accrochées à la roche. Ces cyanobactéries s'organisent en trois principales communautés :

- La communauté dite « rouge » (constituée de *Gloeocapsa sanguinea* et *Stigonema mamillosum*) se développe au centre des sillons creusés dans la roche, un secteur soumis à de forts courants suite aux averses.
- La communauté dite « verte » (dominée par *Stigonema ocellatum*) se développe sur les pentes des sillons et devient vert sombre lorsqu'elle est humide.
- La communauté dite « noire » (dominée par *Scytonema myochrous*) se retrouve dans tous les secteurs à surface plus ou moins plane de l'inselberg et recouvre plus de 80% de la surface rocheuse.

Les différentes conditions d'exposition climatique combinées à la structure de la roche créent une liste de micro-habitats distincts :

- les surfaces de roche plane, verticale ou à forte pente, sans strate de sol et où la disponibilité en eau est juste suffisante pour supporter une couche de lichens ou d'algues
- les dépressions au sommet de l'inselberg avec des mares gravillonnaires temporaires à végétation subaquatique discontinue
- les dépressions au sommet de l'inselberg avec des prairies temporairement inondées constituées d'un tapis de Graminées et de Cypéracées
- les coussins de broméliacées sur les replats et les pentes très fortes, plus ou moins monospécifiques à *Pitcairnia geyskesii* et accumulant l'humus et les cyanobactéries sur leurs bordures
- les groupements arbustifs sur les pentes et dépressions, principalement à Clusiacées et incluant des Myrtacées dans leurs stades les plus avancés, avec une hauteur entre 2 et 8 mètres

Plus un micro-habitat présente une biomasse végétale importante, plus son amplitude thermique journalière diminue et plus la profondeur de son sol augmente, permettant ainsi une capacité plus élevée de rétention d'eau et le développement d'une végétation encore plus abondante et ligneuse. Cette dynamique s'accompagne d'une diversification et d'une augmentation de la taille moyenne de la faune du sol, ainsi que de modifications des réseaux trophiques du sol, des formes d'humus et des activités enzymatiques.

L'étude de la dynamique de cette végétation met en évidence deux successions végétales linéaires. La première est initialisée dans les dépressions du sommet par une phase sub-aquatique (mare-prairie-fourré). La seconde est initialisée dans les faciès de pente (coussin-fourré) (Figure 24).

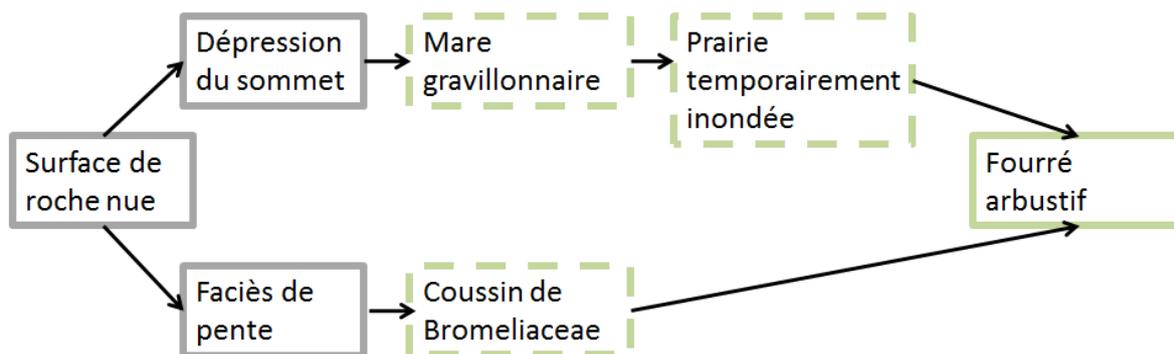


Figure 24 : Dynamique temporelle des successions végétales de la savane roche

L'ensemble de ces mosaïques végétales ont une diversité spécifique peu élevée mais un grand nombre d'espèces inféodées qui sont absentes des habitats forestiers.

Il existe en Guyane un gradient Nord-Sud des savanes-roches des inselbergs au niveau de leur composition floristique ainsi que de la variabilité génétique de certaines espèces. Ce sont des sites d'intérêt écologique qui sont systématiquement mis en protection dans le domaine forestier permanent. Plusieurs d'entre eux font actuellement l'objet d'un projet de classement en réserve biologique (savane roche Virginie, les pitons rocheux de l'Armontabo, du petit et grand croissant...).

Une meilleure compréhension de leur fonctionnalité ainsi que leur cartographie et comparaison sur l'ensemble des trois massifs (inselberg des Nouragues, Pic du Croissant et Montagnes Balenfois) est un élément fondamental d'état des lieux nécessaire pour définir exactement la responsabilité de la réserve dans la protection des savanes roches à l'échelle de la Guyane. Ceci permettrait également de fournir des éléments pertinents de vulgarisation et d'éducation à l'environnement, les inselbergs représentant des paysages et des systèmes écologiques extraordinaires qui attirent naturellement l'intérêt du public. Les formations végétales de savanes-roches étant extrêmement fragiles à la perturbation anthropique, une attention particulière est à porter sur l'encadrement des activités scientifiques, de visites et globalement de tout projet prévu dans le périmètre des inselbergs. Notons la présence d'espèces envahissantes sur la savane-roche Virginie, située près de Régina, et qui est très fréquentée.

La faune vertébrée des savanes-roches

D'après les études ornithologiques menées en Guyane, chaque inselberg possède une avifaune particulière. Environ 70 espèces d'oiseaux sont observées sur les inselbergs, dont une quarantaine sur les savanes-roches, en fréquentant la roche nue, la strate herbacée ou les fourrés.

Les moucherolles hirondelles (*Hirundinea ferruginea*), classées comme « Vulnérables » et les Engoulevants noirâtres (*Caprimulgus nigrescens*) sont nicheurs sur les roches de l'inselberg et sont inféodées à la savane-roche.

Le faucon orangé (*Falco deiroleucus*) également classé en « Vulnérable », peut utiliser les falaises comme site de nidification (ce qui est le cas sur l'inselberg des Nouragues). Le tangara à galons rouges (*Tachyphonus phoenicius*), quasi menacé, et le sporophile curio (*Sporophila angolensis*), en danger, utilisent quant à eux la savane-roche comme un milieu ouvert, à l'instar d'une zone forestière ouverte par un chablis. Ils ne sont donc pas inféodés au milieu de la savane-roche mais c'est un milieu qu'ils affectionnent.

Concernant l'herpétofaune, aucune espèce de serpent ou de lézard n'est inféodée aux savanes-roches mais cet espace ouvert reste utilisé comme zone de chasse. Il n'est d'ailleurs pas rare d'observer l'*Uracentron azureum*.

Soulignons que les inselbergs et savanes-roches pourraient jouer le rôle de **réservoirs permanents à l'échelle des métapopulations de reptiles de milieux ouverts**.

Deux espèces d'amphibiens sont par contre inféodées à la savane-roche : le Leptodactyle à museau long (*Leptodactylus longirostris*) et le Leptodactyle de Myers (*Leptodactylus myersi*), tous deux classés en préoccupation mineure. Ces espèces se reproduisent dans les flaques d'eau temporaires et peuvent se réfugier dans le système racinaire de la strate herbacée et arbustive. Notons également la forte présence du dendrobate à ventre tâcheté (*Ranitomeya amazonica*) qui apprécie les épiphytes pour sa reproduction mais qui se retrouve également dans d'autres milieux forestiers.

Il est intéressant de rapporter ici quelques observations faites ces dernières années de la tortue charbonnière (*Chelonoidis carbonaria*) sur la savane-roche de l'inselberg des Nouragues. Cette espèce, quasi menacée en Guyane, est plus souvent vue sur les zones ouvertes du littoral que dans le milieu forestier de l'intérieur. D'après les listes rouges régionales UICN, ses populations présenteraient une tendance à la baisse. Aussi, une veille particulière pourrait être apportée en cas d'observation pour participer aux renseignements sur sa répartition régionale.

A.4.1.2 Les habitats forestiers

Sources : Guitet S., Brunaux O., de Granville J.J., Gonzalez S., Richard-Hansen C., 2015. *Catalogue des habitats forestiers de Guyane. DEAL Guyane. 120p.*, compléments apportés par Olivier Brunaux-ONF.

Le précédent Plan de Gestion, en l'absence d'outil officiel permettant la définition et la cartographie des habitats forestiers de Guyane, présentait des types de végétations définis et cartographiés sur la base de photographies aériennes, images SPOT et cartes diverses. Tout comme le territoire guyanais, l'immensité de la réserve ne permet pas la réalisation d'inventaires et de cartographies permettant ces descriptions exhaustives. Afin d'appréhender la biodiversité présente dans la réserve la notion « d'habitat » développée dans le catalogue des habitats forestiers de Guyane est certainement la plus appropriée eu égard à son caractère intégrateur et à son échelle de perception. Celle-ci se base sur les connaissances scientifiques des 10 dernières années et utilise la géomorphologie comme principale clef de lecture (cf. Figure 25). En effet, les paysages géomorphologiques incorporent d'emblée une bonne part des facteurs à l'origine de la création des habitats et expliquent l'abondance de plus d'un tiers des essences d'arbres, leurs patrons spatiaux de diversité, 24% de la variabilité des communautés de grande faune et sont la principale variable prédictive des types de sols. Cette clef de lecture est recoupée avec quatre autres entrées : 1) le gradient positions basses hydromorphes / positions hautes mieux drainées, 2) les sols extrêmes, 3) l'altitude, 4) le microclimat, qui couplé avec le type de sol vont jouer le rôle de filtre aboutissant à une sélection des espèces les mieux adaptées localement. À une échelle locale, des formations peuvent être observées, ayant pour origine des événements naturels ou anthropiques aboutissant à la création de « faciès » ayant une physionomie particulière au sein des habitats principaux dans lesquels ils s'inscrivent.

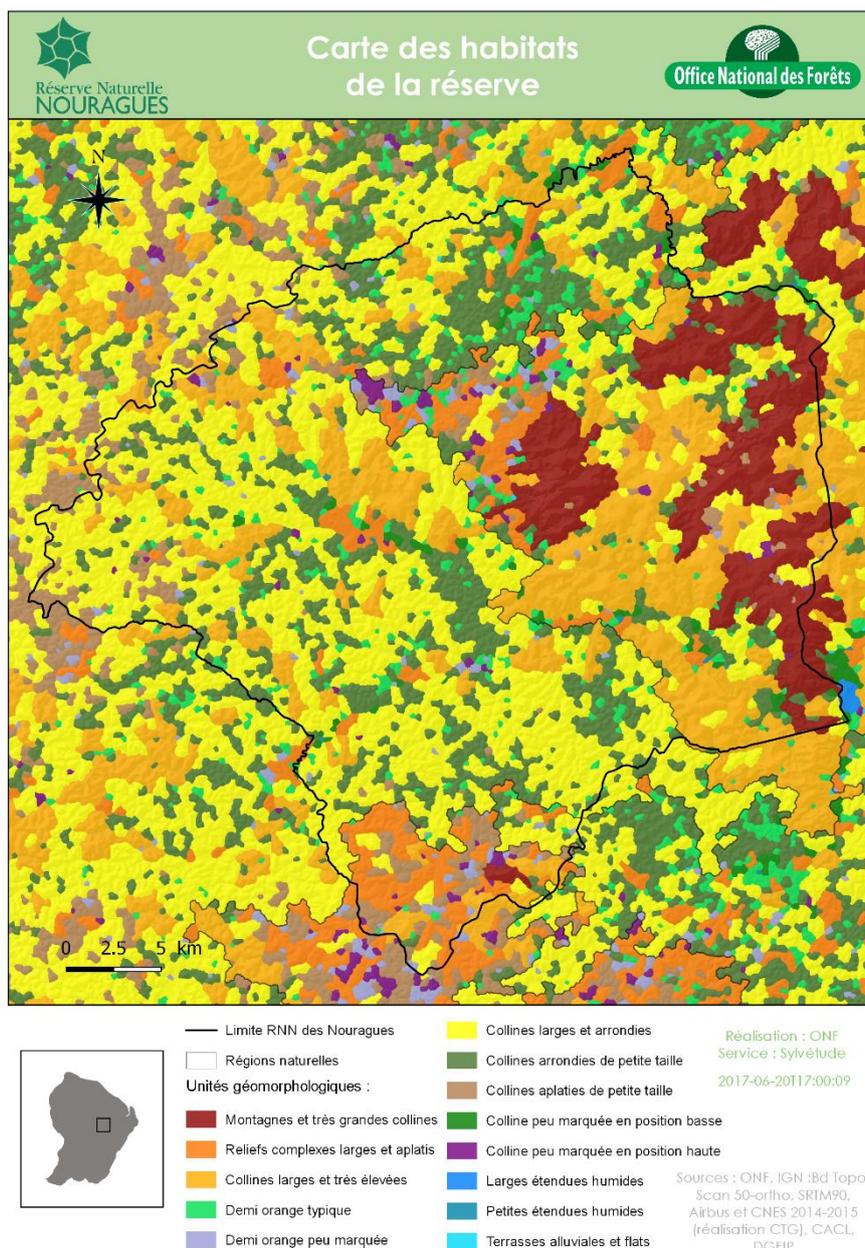


Figure 25: Carte des unités géomorphologiques de la réserve

La nouvelle typologie distingue quatre niveaux :

- les habitats génériques délimités par les paysages géomorphologiques
- les habitats principaux : les forêts spécifiques à chaque habitat générique
- les habitats particuliers : des forêts aux compositions originales issues d'une contrainte environnementale forte sur un habitat principal (ex. : forêt sur inselberg)
- les faciès : des forêts façonnées par des phénomènes naturels ou anthropiques (ex. : dégradation humaine, hydromorphie temporaire)

Les habitats et faciès présents dans la réserve sont mis en évidence dans le Tableau 13.

Les descriptions des habitats qui suivent présentent, lorsque disponibles, deux tableaux synthétiques :

- La répartition et le statut de ces habitats en Guyane, la catégorie « en protection » incluant les réserves naturelles nationales et régionales, les zones cœur du Parc Amazonien de Guyane, les terrains du Conservatoire du Littoral, en Réserve Biologique Intégrale et en Arrêté de Protection de Biotope.
- Les enjeux liés à ces habitats (biodiversité, production de bois, stockage de carbone et protection des sols) selon un gradient « faible – moyen – fort – très fort ».

Tableau 13 : Typologie des habitats forestiers (Guitet et al. 2015) / **Surlignés en jaune**: présents dans la réserve

Habitats génériques	Paysages	Habitats principaux	Habitats particuliers	Faciès
41.1 Forêts marécageuses et marécages boisés	tous	41.11 Forêts ripicoles, de bas-fonds et de talwegs humides	41.11e Pinotières	
			41.11f Marécage boisé à palmiers-bâches	
			41.11m Forêt marécageuse à moutouchi	
41.2 Forêts des plaines côtières à <i>Clusiaceae</i> , <i>Caesalpinioideae</i> et <i>Lecythidaceae</i>	A	41.12 Mangroves	41.21l Forêts des cordons sableux	forêt haute (>40 m)
		41.21 Forêts côtières des terres basses à funguti koko et awara	41.2b Forêts sur sables blancs à mora de Saint-Laurent et bois rouge	
		41.22 Forêts côtières des terres hautes à goupri et manil marécage	41.22r Forêts littorales sur rochers	
41.3 Forêts des reliefs multi-concaves à <i>Burseraceae</i> et <i>Mimosoideae</i>	D	41.31 Forêts de la péninsule intérieure à sali, moni et tossopassa	41.31d Forêts sur djougoung-pété	forêt basse (<20 m)
41.4 Forêts des reliefs multi-convexes et vallées-jointives à <i>Lecythidaceae</i> et <i>Caesalpinioideae</i>	C	41.41 Forêts des basses vallées fluviales à wapa et maho rouge	41.--c Forêts sur cuirasse	à chablis
	B	41.42 Forêts des collines irrégulières à mahos, wapa et amarante		dégradé
	J	41.43 Forêts des collines régulières élevées à maho noir, wapa et angélique	41.--s Forêts sur saprolite superficielle	secondarisé
	I	41.44 Forêts des collines peu élevées à maho noir, angélique et wacapou		mono-dominant à
41.5 Forêts des plateaux à <i>Caesalpinioideae</i> et <i>Burseraceae</i>	E	41.51 Forêt des plateaux réguliers à moni, angélique et patawa	41.--i Forêts sur inselberg et savane-roche	de transition (humide)
	F	41.52 Forêts des plateaux irréguliers à angélique, sali et comou		forêt à nuage
	G	41.53 Forêts des plateaux élevés à angélique, moni et bita tiki	41.--q Forêts sur quartzites	à cambrouses
41.6 Forêts des « montagnes » à <i>Mimosoideae</i> et <i>Burseraceae</i>	H	41.61 Forêts des « montagnes » de moyenne altitude à moni et yayamadous	41.61a Forêts sub-montagnardes > 500m à ouekos et cèdres	

41.1 Forêts marécageuses et marécages boisés

Catégorie	Fréquence (% Guyane)	En ZNIEFF 1 (% de l'habitat)	EN ZNIEFF 2 (% de l'habitat)	En Protection (% de l'habitat)	En Protection dans la réserve (% de l'habitat)
Générique	9	5	28	28	XX

Enjeux :

Biodiversité	Production de bois	Biomasse / Carbone	Protection des sols et des paysages
Moyenne	Faible (potentiel et exploitabilité)	Moyen	Fort (érosion des berges)

Les forêts marécageuses et marécages boisés se développent généralement à moins de 2 m au-dessus du niveau des cours d'eau, en présence d'une nappe d'eau située toute l'année à moins d'un mètre de profondeur. Les contraintes d'engorgement sont fortes et sélectionnent les espèces végétales adaptées, dans les conditions extrêmes créant des formations dominantes ou même mono-dominantes d'espèces ayant des stratégies de respiration racinaire. Ces forêts sont généralement plus basses et plus ouvertes que les forêts de terre ferme, avec un cortège floristique moins diversifié et avec une biomasse plus faible. Le sous-bois est souvent clair et comporte d'abondants palmiers.

Aux Nouragues, les forêts marécageuses sont concentrées essentiellement au niveau des bas-fonds. Les bas-fonds marécageux caractérisent le cours inférieur de certaines criques, s'étalant en plusieurs bras d'eau plus ou moins stagnante.

Quelques espèces arborescentes y sont bien adaptées telles *Pterocarpus officinalis* (Fabaceae- sf Faboïdeae), *Symphonia globulifera* (Clusiaceae) et *Virola surinamensis* (Myristicaceae), ou encore le palmier "Pinot" ou "Wassai" (*Euterpe oleracea*, Arecaceae).

Sur les zones de terrasses alluviales on trouve des forêts dites de « flat ». Ces dernières sont parfois très temporairement inondées mais présentent un sol toujours plus ou moins asphyxiant car gorgé d'eau pendant la saison des pluies. Dominées par les "Wapas" (*Eperua rubiginosa* et *E. facalta*), elles sont plus riches en espèces que les forêts marécageuses mais moins que celles de terre ferme.

De nombreuses espèces arborescentes et arbustives peuvent croître dans ces peuplements, mais elles y demeurent toujours peu abondantes voire rares, ce sont essentiellement les plantes terrestres monocotylédones qui y prolifèrent (Marantaceae, Heliconiaceae, Zingiberaceae, Rapateaceae, Costaceae, ...), ainsi que des Fougères. Les plantes épiphytes monocotylédones sont assez nombreuses par ailleurs dans les Pinotières, notamment les Orchidaceae.

41.11 Forêts ripicoles, de bas-fonds et de talwegs humides

À l'intérieur des réserves, imbriquées dans les forêts de terre ferme, les forêts ripicoles, de bas-fonds et de talwegs humides constituent 95% de la surface des forêts marécageuses et marécages boisés. Minoritaires dans le paysage, elles forment un réseau ramifié au sein des forêts de terre ferme. Des forêts de transition (à faciès humide, décrits en fin de chapitre) marquent le passage graduel vers les habitats de forêt de terre ferme attenants.

Concernant les forêts ripicoles, la végétation est très différente selon la physionomie de la rive, concave ou convexe :

- Sur les rives concaves, où l'érosion est forte, la végétation se rapproche de celle de terre ferme, mais la croissance dissymétrique des houppiers et l'instabilité de la berge, entraînent des chablis fréquents. La forêt est riche en lianes et épiphytes et en espèces cicatriciennes (*Goupia glabra*, *Schefflera morototoni*, *Tachigali paniculata*) associées à des espèces plus inféodées aux bas de pentes humides : les "Wapas" (*E. falcata* et *E. schomburgkiana*, Fabaceae-sf Caesalpinioideae), les "Cacao rivière" (*Pachira aquatica*) et "Yayamadou marécage" (*Virola surinamensis*).
- Sur les rives convexes, la forêt est plus marécageuse, sur des dépôts de vases et de sables. C'est une formation couverte d'une végétation basse dite "pri pri", dominée par le "Moucou moucou" (*Montrichardia arborescens*) et les "Pois sucrés" (*Inga spp.*), d'où émergent quelques "Bois canon" (*Cecropia spp.*) et "Bois fourmis" (*Triplaris weigeltiana*).

41.11e Pinotières

Enjeux :

Biodiversité	Production de bois	Biomasse / Carbone	Protection des sols et des paysages
Moyen (ressource pour la faune)	Faible	Faible	Moyen

On trouve les pinotières (peuplement d'*Euterpe oleracea*) en bord de rivière en peuplements mélangés (au-dessus de 50% de pinot) ou en peuplements purs (au-dessus de 90% de pinot), dans ce dernier cas sur des sols tourbeux où les dépôts de pégasse peuvent atteindre 60 cm. La forêt est appauvrie en espèces d'arbres, avec parfois des yayamadou marécage (*Virola surinamensis*), moutouchi marécage (*Pterocarpus officinalis*) et manil marécage (*Symphonia globulifera*). La régénération naturelle est abondante car les pinots laissent passer la lumière au sol et ne dépassent pas les 20 m de haut.

Dans le secteur de la station des Nouragues, quelques Pinotières ont été localisées, par exemple le long du cours supérieur de la crique Nouragues, dans une petite vallée située plus au Sud (traversée par le chemin de jonction entre le Saut Pararé et la Station des Nouragues), ou encore au niveau de la "tête" de l'un des affluents de la crique Nouragues, près du sommet du plateau tabulaire (Pinotière "perchée"). Les Pinotières jouent un rôle important dans l'alimentation de nombreuses espèces animales frugivores.

La faune vertébrée des forêts marécageuses et marécages boisés

Source : Les zones humides de Guyane, Sepanguy 1993 ; Sepanguy, Fresque des paysages guyanais, réunions de concertation

Ces zones sont particulièrement recherchées par la grande faune, qui vient s'abreuver dans les rivières et les marais. Il est fréquent d'y rencontrer le tapir (*Tapirus terrestris*), classé en « Vulnérable », ou les groupes de cabiaïs (*Hydrochoerus hydrochaeris*), inféodés à ces habitats. Le Yapock ou Opossum aquatique (*Chironectes minimus*) se rencontre également dans ces habitats (en lien fort avec le réseau hydrographique), mais sa discrétion ne permet pas d'avoir assez de données d'observation pour établir un état de conservation. Des observations par camera trapping ont été faites en 2016 par un chercheur. Une veille particulière pourrait être menée lors des observations fortuites, afin d'améliorer la connaissance globale de cette espèce pour la Guyane.

Concernant l'avifaune, l'Aningha d'Amérique (*Anhinga anhinga*) s'observe en forêt ripicole. Il est considéré comme vulnérable au niveau régional, et une veille particulière lors d'observation fortuite pourrait être apportée. Ces forêts peuvent également être visitées par le Coqs-de-roche (*Rupicola rupicola*), classé en « Vulnérable », ou encore la Coracine chauve (*Perissocephalus tricolor*).

Les espèces de toucans notamment le Toucan ariel (*Ramphastos vitellinus*) et le Toucan à bec rouge (*Ramphastos tucanus*) sont friandes des fruits des palmiers et se retrouvent régulièrement dans les pinotières. Les bas-fonds sont également souvent parcourus par le Tinamou cendré (*Crypturellus cinereus*) et les sous-bois marécageux par l'Ermite d'Antonie (*Threnetes niger*). L'Alapi à menton noir (*Hypocnemoides melanopogon*) est quant à lui assez caractéristique des forêts inondables.

Pour l'herpétofaune, nous pouvons citer la Platémide à tête orange (*Platemys platycephala*) qui apprécie les bas fonds, les bords de rives et mares temporaires, et le lézard Neusticus sillonné (*Neusticurus bicarinatus*) aimant la proximité des criques, ainsi que quelques amphibiens comme la Rainette granosa (*Hypsiboas cinerascens*), qui vit dans les arbres des forêts de bas fonds ou de pinotières, et la Rainette de Spix (*Hypsiboas geographicus*), l'Ostéocéphale lichen (*Osteocephalus cabrerai*), la Phylloméduse bicolore (*Phyllomedusa bicolor*), la Grenouille de verre (*Cochranella oyampiensis*) ou encore la Rainette patte d'oie (*Hypsiboas boans*) qui vivent en ripisylve et se reproduisent sur les rives de criques.

Concernant l'ichtyofaune, les spécialistes s'accordent sur des inventaires plus poussés à mener dans les zones de flat, notamment sur la haute Arataye.

41.5 Forêts des plateaux à Caesalpinioideae et Burseraceae

Catégorie	Fréquence (% Guyane)	En ZNIEFF 1 (% de l'habitat)	EN ZNIEFF 2 (% de l'habitat)	En Protection (% de l'habitat)	En Protection dans la réserve (% de l'habitat)
Générique	27	7	32	33	XX

Ces forêts qui couvrent près d'un tiers de la Guyane sont également bien présentes aux Nouragues dans les parties nord, ouest et sud de la réserve. Elles se développent sur de vastes surfaces à altitudes modérées (150 - 200 m), sur des plateaux bordés par des versants courts à pentes douces (15 – 25 %) menant au réseau hydrographique. Ces paysages abritent plus de la moitié des petits inselbergs et savanes-roches de Guyane. Ces forêts ont généralement une canopée bien fermée de 35 à 40 m, une fréquence élevée de très gros bois et de grands palmiers en sous-étage, avec un sous-bois clairsemé. On estime leur perturbation à moins de 2% ces dernières décennies.

41.51 Forêts des plateaux réguliers à moni, angélique et patawa

Catégorie	Fréquence (% Guyane)	En ZNIEFF 1 (% de l'habitat)	EN ZNIEFF 2 (% de l'habitat)	En Protection (% de l'habitat)	En Protection dans la réserve (% de l'habitat)
Principal	12	2	30	39	XX

Enjeux :

Biodiversité	Production de bois	Biomasse / Carbone	Protection des sols et des paysages
Moyen	Très fort	Fort	Faible

Ces forêts se développent sur des modelés réguliers à dénivelés de l'ordre de 50-60 m, présentant une couverture pédologique très homogène dominée par des ferralsols bien drainés. C'est sur cet habitat principal que sont particulièrement fréquents les inselbergs et savanes-roches. Les forêts sont caractérisées par l'omniprésence de l'angélique (*Dicorynia guianensis*), du palmier patawa (*Oenocarpus bataua*) en canopée et du moni (*Protium spp.*) en sous-étage. Les gros bois sont très fréquents, avec notamment le grignon franc (*Ocotea rubra*) et le chawari (*Caryocar glabrum*). Les pécaris sont plus présents dans ce type d'habitat, mais cela reste à vérifier pour les Nouragues.

41.53 Forêts des plateaux élevés à angélique, moni et bita tiki

Catégorie	Fréquence (% Guyane)	En ZNIEFF 1 (% de l'habitat)	EN ZNIEFF 2 (% de l'habitat)	En Protection (% de l'habitat)	En Protection dans la réserve (% de l'habitat)
Principal	9	2	18	18	XX

Enjeux :

Biodiversité	Production de bois	Biomasse / Carbone	Protection des sols et des paysages
Faible	Fort	Fort	Faible

Ces forêts se développent sur des modelés à dénivelés de l'ordre de 60 à 150 m formant en quelque sorte les prolongements des reliefs de montagne. Leur composition est intermédiaire, avec des traits partagés avec les forêts sur reliefs multi-convexes (présence importante de maho noirs (*Eschweilera spp.*) et celles de montagne (notamment par une forte proportion de Mimosoideae). Elles sont caractérisées par l'angélique (*Dicorynia guianensis*) ainsi que le moni (*Protium spp.*) et le bita tiki (*Diospyros spp.*) en sous-étage. Les hoccas, les agamis et les biches rouges sont très présents sur ces habitats, mais cela reste à vérifier pour les Nouragues.

41.6 Forêts des « montagnes » de moyenne altitude

41.61 Forêts des « montagnes » de moyenne altitude à moni et yayamadous

Catégorie	Fréquence (% Guyane)	En ZNIEFF 1 (% de l'habitat)	EN ZNIEFF 2 (% de l'habitat)	En Protection (% de l'habitat)	En Protection dans la réserve (% de l'habitat)
Générique/ Principal	14	16	48	48	XX

Enjeux :

Biodiversité	Production de bois	Biomasse / Carbone	Protection des sols et des paysages
Très Forte (diversité de la flore – espèces de faune sensibles)	Moyen	Moyen	Fort (érosion sur pente)

Cet habitat principal correspond à 98% de la surface de l'habitat générique en Guyane, leur description est donc couplée ici.

Ces forêts se développent sur des paysages en pente, entre 100 et 500 m d'altitude pour les forêts des montagnes de moyenne altitude. Elles présentent une canopée irrégulière à environ 37 m, peu de palmiers à tous les étages et beaucoup de gros bois. On évalue à 4% la perturbation de cet habitat dans les 50 dernières années à l'échelle de la Guyane. Elles se caractérisent par la présence de monis (*Protium spp.*) à basse altitude qui laisse progressivement la place aux ouekos (*Inga spp.*) à haute altitude. On trouve de nombreuses Vochysiaceae (*Qualea spp.*, *Vochysia spp.*) et Simaroubaceae. Les yayamadou kwatae (*Virola kwatae*) et yayamadou montagne (*Virola michelii*) ainsi que les samaati (*Chimarrhis spp.*) sont bien présents. L'altitude moyenne confère une flore de sous-bois très diversifiée à ces forêts qui combinent les conditions favorables aux espèces de basse et plus hautes altitudes. On y trouve ainsi 150 – 230 taxons contre 80 – 150 dans les autres habitats (hors bas-fonds). Singes atèles (*Ateles paniscus*) et hoccos (*Crax alector*) sont très présents sur ces habitats, l'abondance des hoccos étant corrélée positivement à la pente moyenne des reliefs.

La faune vertébrée des forêts des plateaux et des « montagnes » de moyenne altitude

Associer la faune aux habitats forestiers guyanais est très complexe et plusieurs organismes de recherche, dont l'ONCFS, travaillent sur ces thématiques. Une faune emblématique peuple cependant la forêt de l'intérieur. Le Jaguar (*Panthera onca*) et le Puma (*Puma concolor*), tous deux quasi menacés au niveau régional, se rencontrent en forêt, mais s'observent également sur le littoral, aux abords des habitations. L'Atèle noir (*Ateles paniscus*), intégralement protégé, et le Singe hurleur roux (*Alouatta macconnelli*), endémique du plateau des Guyanes, se rencontrent plus facilement dans les zones forestières non chassées et vivent en canopée où ils s'alimentent essentiellement de feuilles, de fruits et de graines. Ils jouent en cela un rôle essentiel dans la régénération forestière. De nombreuses espèces gibiers se retrouvent en forêt, comme la Biche rouge (*Mazama americana*) et le Daguet brun amazonien (*Mazama nemorivaga*), le Tatou de Keppler (*Dasyprocta kappleri*), l'Agouti (*Dasyprocta leporina*) ou encore les pécaris à collier (*Pecari tajacu*).

Les oiseaux gibiers, l'Hocco (*Crax alector*), l'Ortalide motmot (*Ortalis motmot*) ou le Grand tinamou (*Tinamus major*) cotoient l'emblématique Harpie féroce (*Harpia harpija*) ou encore le Caracara à gorge rouge (*Ibycter americanus*).

Quelques amphibiens sont également à citer, comme la Dendrobate à tapirer (*Dendrobates tinctorius*) ou le crapaud feuille (*Rhinella margaritifera*) mais surtout l'Hyode des brumes (*Pristimantis espedeus*) présente sur les forêts d'altitude et dont les populations en baisse sont en danger d'extinction. Il en va de même pour l'Anomaloglosse de Granville (*Anomaloglossus degranvillei*).

Enfin, plusieurs espèces de chiroptères ne sont présentes qu'en forêt de l'intérieur, comme la Lonchorhine de Guyane (*Lonchorhina inusitata*) cavernicole dont une des rares populations de Guyane est présente aux Nouragues, le Mimon crenelé (Mimon crenulatum) ou la Rhinophylle naine (*Rhinophylla pumilio*) qui établit ses gîtes sous des feuilles.

41.51i – 41.61i Forêts sur inselbergs et savanes-roches

Catégorie	Fréquence (% Guyane)	En ZNIEFF 1 (% de l'habitat)	EN ZNIEFF 2 (% de l'habitat)	En Protection (% de l'habitat)	En Protection dans la réserve (% de l'habitat)
Particulier	< 0,5	n.d.	n.d.	80	XX

Enjeux :

Biodiversité	Production de bois	Biomasse / Carbone	Protection des sols et des paysages
Fort (originalité de la flore)	Faible (potentiel et exploitabilité)	Faible	Fort (fréquentation et paysage)

Ces forêts se développent à proximité des affleurements granitiques des inselbergs et savanes-roches, sur des sols minces et sableux. La densité du peuplement est faible, la canopée toujours très ouverte et les palmiers de sous-bois peu nombreux. La canopée peut être assez haute en fonction de la profondeur des sols (27 m de moyenne). Si celle-ci passe sous les 15 m les arbres de plus de 20 cm de diamètre disparaissent et la végétation est dominée par une formation sèche sur sols sableux et pauvres issus de l'altération du granite, caractérisée par de nombreuses espèces arbustives et de petits arbres à port buissonnant et troncs multiples, ainsi qu'une grande quantité d'épiphytes.

Ces forêts font la transition avec les forêts de terre ferme environnantes et ne montrent pas de modification de composition floristique franche avec ces dernières, avec cependant quelques familles a priori plus adaptées aux conditions xériques et donc plus abondantes. Les lianes et les broméliacées sont abondantes à mesure que les arbres se raréfient et que le sol s'amincit.

Ces milieux pourraient constituer des refuges pour des espèces reliques de forêts sèches et de savanes.

La faune vertébrée des forêts sur inselbergs et savane-roche

La faune associée aux savanes-roches a été décrite plus haut. La faune présente dans les forêts sur inselbergs se recoupe avec celle présente dans les forêts d'altitude. Cependant, sur la réserve, autour de l'inselberg des Nouragues, on peut noter la présence d'une population de

Coqs-de-roche (*Rupicola rupicola*) nicheuse, la présence de l'Hyode des brumes (*Pristimantis espedeus*) et des populations de chiroptères cavernicoles dont les Pteronotes (groupe Pteronotus) et les Lionyctères des cavernes (*Lionycteris spurelli*), qui gîtent dans les chaos rocheux autour de l'inselberg.

Les faciès particuliers

Ces faciès, qui s'identifient à l'échelle locale, sont issus d'influences anthropiques et environnementales transitoires sur les habitats principaux et particuliers. Des diagnostics de terrain ainsi que des analyses de photographies aériennes (ou d'images à haute résolution) permettront à terme de compléter la cartographie de ces faciès forestiers.

Faciès dégradés

Les faciès dégradés ont plus de 15% de surface ouverte par des interventions anthropiques, dans le cas de la réserve exclusivement liées à l'orpaillage illégal. Sur la réserve, nous ne possédons pas de cartographie fine présentant une surface précise dégradée par habitat. Un travail est à envisager à ce niveau.

Faciès à cambrouses

Les cambrouses sont des formations herbacées denses de poacées bambusiformes monospécifiques de plusieurs mètres de hauteur.

Ces formations semblent s'auto-entretenir, ne laissant pratiquement aucune autre espèce germer et croître sous leur couvert, empêchant toute reconstitution de la forêt. Les bambous étant peu compétitifs en matière de colonisation à l'échelle d'un chablis naturel, seules des perturbations entraînant des modifications profondes du substrat - telles qu'un glissement de terrain ou l'implantation passée de villages amérindiens, peuvent expliquer leur présence. Dans la réserve, plusieurs cambrouses ont pu être localisées, de superficie variant de plusieurs dizaines de mètres carrés à quelques hectares.

Faciès de transition humide

Les forêts de transition humide se développent sur des bas de versants mal drainés de terre ferme, avec des tendances de forêts marécageuses. Elles se retrouvent souvent à l'intermédiaire entre les forêts ripicoles et les forêts de terre ferme environnantes.

Faciès de forêt de nuage

Ces forêts sont situées en basses vallées (< 400 m) très humides avec des brouillards persistants favorisant de nombreuses épiphytes et notamment les hépatiques qui y sont aussi abondantes que dans les forêts montagnardes des Andes – c'est-à-dire trois fois plus abondantes que dans les forêts du bassin amazonien. Dans la réserve cette formation est confinée dans les vallées de part et d'autre de la crique Arataye.

Faciès de forêt haute et basse

Ces deux faciès sont potentiellement présents sur la réserve, mais n'ont pas été décrits dans l'ancien plan de gestion. Une recherche de leur présence s'avère nécessaire.

Faciès de savane-roche et de sauts

Ces deux faciès ont été rattachés aux chapitres sur les Inselbergs (A.4.1.1) et les rivières et petites criques (A.4.1.3), qui constituent des enjeux particuliers pour la réserve.

D'autres faciès seraient à identifier ou définir (ex : faciès à chaos rocheux). Une cartographie fine des habitats ainsi qu'un travail en lien avec les experts est à mener pour mieux connaître la réserve des Nouragues.

A.4.1.3 Rivières et petites criques

Source : rapport Hydréco 2011, rapport de Frédéric Melki sur l'inventaire inselberg 2013

Comme vu dans la partie A.3.2, le réseau hydrographique des Nouragues est remarquable et le secteur de l'Arataye est considéré comme un réservoir biologique. Malgré des études menées depuis 1970, et le programme DCE qui se met en place depuis 2007, la réserve n'est pas motrice dans l'amélioration des connaissances en ichtyologie ou sur la faune de macro-invertébrés d'eau douce. Pourtant elle se doit de jouer un rôle dans cette amélioration des connaissances, étape clef pour comprendre la fonctionnalité de ces milieux d'eau douce et les potentielles influences de perturbations anthropiques ou environnementales.

L'étude des poissons et invertébrés menée par Hydréco (rapport 2011) indique la présence de communautés d'espèces communes, avec quelques déterminantes (cf. A.4.2). En comparaison avec d'autres réservoirs biologiques, l'Arataye se positionne dans la moyenne, voire dans la moyenne inférieure pour la richesse spécifique, mais peut-être en raison d'un échantillonnage plus faible et moins fréquent que les autres sites réservoirs.

Concernant les habitats, on distingue, d'après Boujard et al. (1990c), 5 types de biotopes sur le réseau hydrographique de l'Arataye. Le bureau d'étude Hydréco les définit comme suit dans son rapport de 2011.

Les petits tributaires (biotope de type 1)

Ces cours d'eau mesurent entre 1 et 5 mètres de large, pour environ 1 mètre de profondeur en saison sèche et débordent en forêt inondée en saison des pluies. Ils drainent la forêt jusqu'aux cours d'eau principaux. La forêt inondée en amont de l'Arataye pourrait permettre le soutien d'une communauté piscicole riche et abondante, avec un rôle de nurserie.

Les sauts (rapides) (biotope de type 2)

Les « sauts » sont des seuils rocheux qui se forment lorsque des filons quasi-verticaux et peu épais de roche volcanique compacte coupent le cours d'un fleuve. Ils se caractérisent par la présence de rochers émergeant de l'eau en saison sèche et la création de rapides et eaux turbulentes en saison des pluies. Ces sauts représentent ainsi des habitats particuliers qui montrent certaines affinités floristiques avec les habitats des inselbergs. L'espèce la plus spectaculaire est la « Salade-Coumarou », une Podostemaceae qui colonise les rochers émergents battus par les eaux tumultueuses et dont les hampes de fleurs roses couvrent les sauts en saison sèche, à la baisse des eaux. Sur les berges et les îlots rocheux émergents en permanence de l'eau, on peut trouver une végétation plus diversifiée d'arbustes (Myrtaceae le plus souvent, Rubiaceae...) et de plantes herbacées (Araceae - par exemple *Anthurium jenmanii* -, Cyperaceae, Rubiaceae, etc.).

Dans la réserve, les principaux seuils rocheux se rencontrent sur l'Arataye et quelques criques moins importantes (crique Sable).

La particularité des sauts au niveau de leur composition floristique et faunistique est peu connue, bien que déjà considérée comme remarquable et influente, avec une prédominance des éphéméroptères par exemple. Ce sont également des biotopes de développement de nombreux invertébrés aquatiques, agissant eux-mêmes comme des réservoirs biologiques. L'Arataye est d'ailleurs le seul réservoir dominé par la famille des Leptophlebbidae (Ephemeroptera), et également la seule

localisation connue en Guyane (en 2011) d'un Neuroptère (Sisyridae) parasite des éponges d'eau douce. La réserve se doit donc de jouer un rôle essentiel dans le maintien des sauts rocheux.

Les rives érodées (biotope de type 3)

Formées par les méandres de la rivière, les rives érodées (concaves) sont hautes, abruptes avec des arbres morts et des zones ombragées.

Les rives sédimentées (biotope de type 4)

Elles aussi formées par les méandres de la rivière, les rives sédimentées (convexes) sont en pentes douces avec une végétation de type moucou-moucou (*Montrichardia arborescens*) et sont inondées pendant la saison des pluies.

Tronçons rectilignes de rivières (biotope de type 5)

Ces tronçons font généralement la jonction entre les sauts et les méandres. Bordés par une végétation dense et arbustive inondée pendant la saison des pluies, ils semblent favorables à l'*Hoplias aimara* pour son alimentation et sa reproduction.

Une cartographie fine du réseau hydrographique et de la classification des habitats pourrait apporter un regard affiné sur cet enjeu de la réserve.

La faune vertébrée des rivières et petites criques

« Les Nouragues » est la seule réserve naturelle de Guyane protégeant une telle diversité d'habitats de réseau hydrographique (zones de flats, criques forestières, rivières, sauts rocheux, petites criques autour de l'inselberg et cascades, cf. A.4.1.3). Le Nasin des rivières (*Rhynchonycteris naso*), inféodé aux rivières s'abrite sur les rochers ou les troncs d'arbres émergents, les Martins pêcheurs et les Hirondelles utilisent les rivières comme zone de chasse.

De plus, la rivière Arataye est considérée comme un réservoir biologique, abritant des espèces remarquables. La Loutre géante du Brésil (*Pteronota brasiliensis*) et la tortue Podocnémide de Cayenne (*Podocnémide unifilis*), présentes aux Nouragues, sont deux espèces de vertébrés inféodés aux rivières et aux fleuves et dont les populations guyanaises présentent une tendance à la baisse (cf. liste rouge régionale IUCN, 2017). Au niveau régional, elles sont respectivement classées dans les catégories « En danger » et « Vulnérable ». Quatre espèces d'oiseaux sont à signaler également avec l'Hoazin huppé (*Opisthocomus hoazin*) classé « En danger », l'Erismature routoutou (*Nomonyx dominicus*) et deux Ardeidae, le Héron coiffé (*Pilherodius pileatus*) et l'Onoré fascié (*Tigrisoma fasciatum*) que l'on rencontre discrètement le long des rives et près des sauts rocheux. Ils sont tous deux classés en « Vulnérable ».

Concernant l'ichtyofaune, il faut souligner la présence d'espèces hautement patrimoniales mais très mal connues, comme l'*Harttiella longicauda*, décrite en 2012 à la Trinité. L'essentiel des effectifs mondiaux se situeraient aux Nouragues ! La capture d'un *Jupiaba maroniensis* a permis d'augmenter l'aire de répartition connue de cette espèce, ainsi que celle d'un *Otocinclus* sp. Une nouvelle espèce de Rivulus aurait même été trouvée. Les criques autour de l'inselberg sont alors qualifiées de site remarquable. Notons qu'il faudrait que la réserve récupère les informations DCE auprès de la DEAL ou d'Hydréco afin d'alimenter le suivi ichtyologique mené aux Nouragues et renforcer ses connaissances sur l'enjeu phare du réseau hydrographique.

Une telle spécificité pour les Nouragues met la réserve face à une responsabilité de préservation des habitats et des espèces qui en dépendent.

A.4.2 Les espèces

Nous présentons ici de manière très synthétique les peuplements d'espèces présents sur la réserve. Le plan de gestion 2011-2016 présente en détail les peuplements.

Les listes d'espèces actualisées pour les Nouragues sont disponibles en annexe 19, et ont été retravaillées par les experts et référents locaux entre 2015 et 2017.

Les listes UICN régionales étaient en cours d'élaboration et de validation lors de la rédaction du plan de gestion, elles ont été publiées le 21 juin 2017. Nous nous sommes appuyés sur ces données pour éclairer les enjeux de la réserve.

A.4.2.1 Description des peuplements

Le nombre d'espèces recensées sur la réserve, tous groupes taxonomiques confondus, est de 9297 espèces, insectes et plantes en tête (Figure 26, Figure 27 et Figure 28).

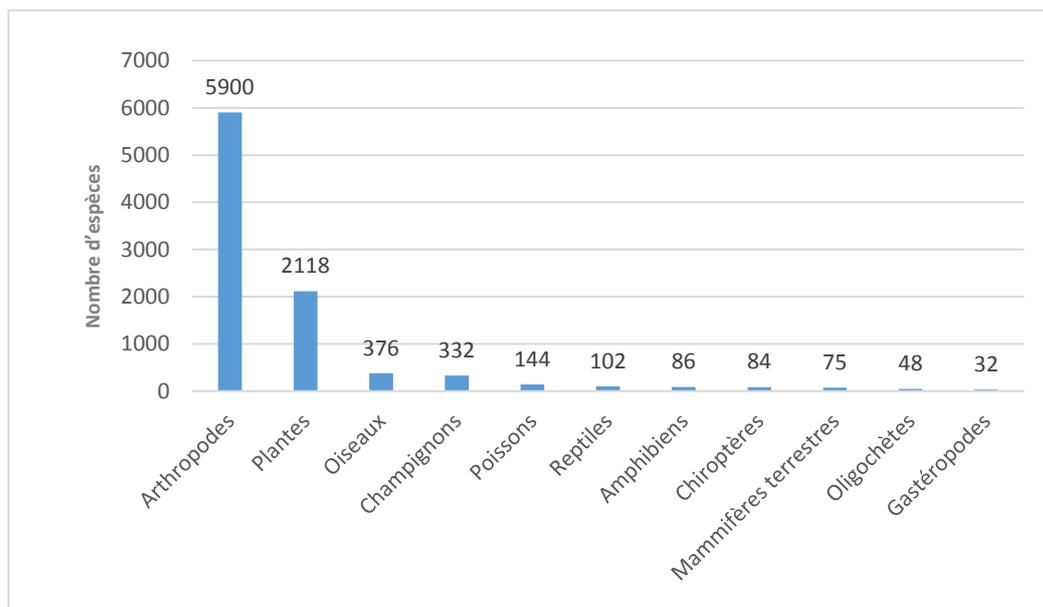


Figure 26 : Nombre d'espèces par groupe taxonomique au 30/03/2017

Arthropodes

Les campagnes d'inventaires menées par la SEAG aux Nouragues entre 2009 et 2013 ont fourni un volume d'informations énorme : les données retournées font état de plus de 58 000 spécimens étudiés pour 6454 espèces d'insectes identifiées (soit avec un nom existant, soit identifiées en tant que « sp »), parmi 192 familles et 245 espèces d'araignées, avec la description de 7 genres nouveaux et de 106 nouvelles espèces pour la Guyane, ce qui représente près de 35% des espèces nouvelles décrites en Guyane depuis 2007. Le nombre d'espèces de coléoptères pour la réserve a augmenté de 1246 connues en 2011 à 2551 espèces identifiées en 2013 ! Les échantillonnages sur la réserve ont également permis le signalement de 90 nouveaux taxa pour le territoire. Les études menées sur l'arachnofaune ont quant à elles montré l'influence des facteurs altitudinaux dans la répartition des

communautés d'araignées. Le site de Pararé, de plus basse altitude que le site Inselberg, présente une diversité plus riche et abondante, grâce sans doute à une épaisseur de sol qui serait plus importante en basse altitude, avec une différence de végétation associée.

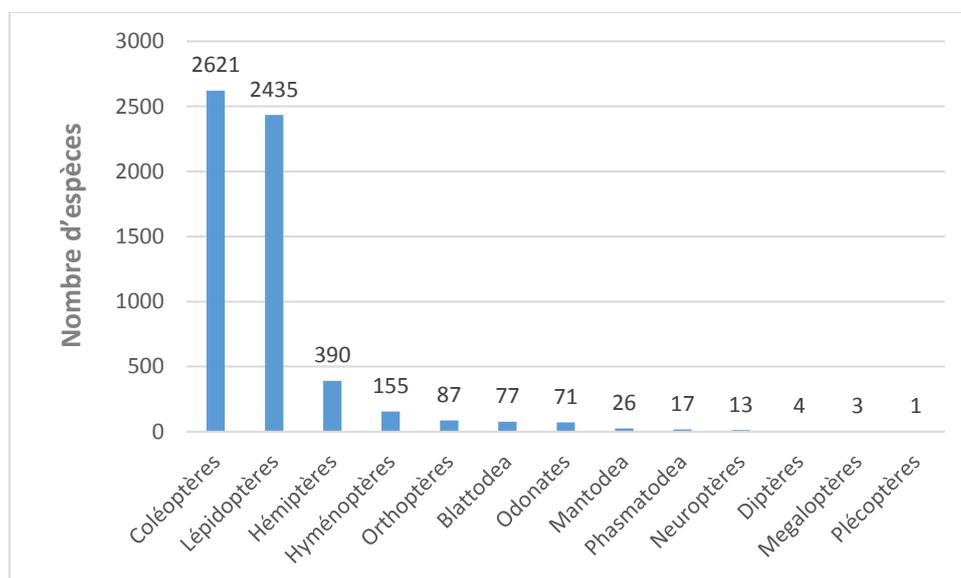


Figure 27 : Nombre d'espèces par Ordre d'insectes au 30/03/2017

L'enjeu en Guyane comme sur les Nouragues est ici encore celui de l'acquisition de connaissances et d'inventaire d'espèces présentes. Pour le moment, les experts consultés mentionnent l'impossibilité actuelle d'identifier des différences au sein de l'entomofaune en fonction des habitats. Un travail de compilation des données est à faire, en le couplant à de nouveaux inventaires voire des suivis au long terme.

Plantes

Certains groupements de plantes ont été décrits dans les parties habitats. Un travail devra être mené dans le prochain plan de gestion en s'appuyant sur la prochaine liste UICN régionale (publication prévue aux environs 2020) afin de dégager des enjeux pour la réserve.

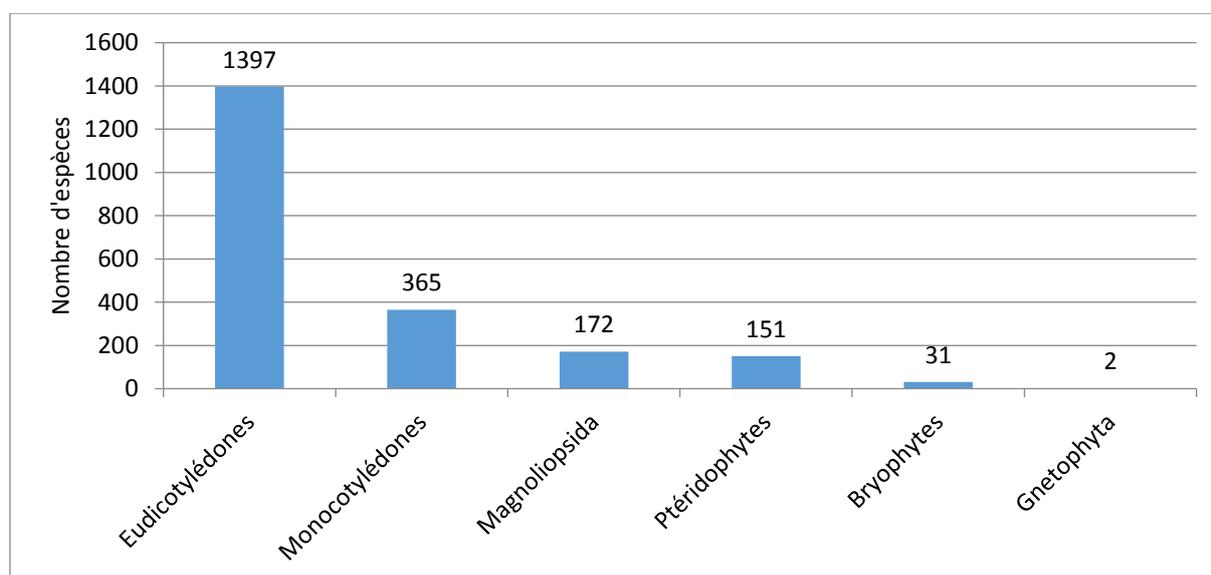


Figure 28 : Nombre d'espèces par Clade de plantes au 30/03/2017

La faune vertebrée

Oiseaux

Tableau 14: Extrait de la liste des oiseaux des Nouragues. Liste complète en annexe.

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Statut d'endémisme	Catégorie Liste rouge Guyane	Tendance	Catégorie Liste rouge mondiale
Psittacidae	<i>Ara ararauna</i>	Ara bleu		EN	?	LC
Opisthocomidae	<i>Opisthocomus hoazin</i>	Hoazin huppé		EN	↘	LC
Thraupidae	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Sporophile curio		EN	↘	LC
Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga d'Amérique		VU	?	LC
Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	Moucherolle hirondelle		VU	?	LC
Oxyruncidae	<i>Oxyruncus cristatus</i>	Oxyrhynque huppé		VU	?	LC
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran vigua		VU	?	LC
Cotingidae	<i>Procnias albus</i>	Araponga blanc		VU	?	LC
Cotingidae	<i>Rupicola rupicola</i>	Coq-de-roche	PG	VU	?	LC
Ardeidae	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Onoré fascié		VU	→	LC
Falconidae	<i>Falco deiroleucus</i>	Faucon orangé		VU		NT
Ardeidae	<i>Agamia agami</i>	Onoré agami		NT	?	VU
Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Milan bec-en-croc		NT	?	LC
Accipitridae	<i>Harpia harpyja</i>	Harpie féroce		NT	?	NT
Caprimulgidae	<i>Hydropsalis climacocerca</i>	Engoulevent trifide		NT	?	LC
Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Ibis vert		NT	?	LC
Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Carnifex à collier		NT	?	LC
Accipitridae	<i>Morphnus guianensis</i>	Harpie huppée		NT	?	NT
Hirundinidae	<i>Pygochelidon melanoleuca</i>	Hirondelle des torrents		NT	→	LC
Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>	Sarcoramphé roi		NT	?	LC
Accipitridae	<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Aigle noir et blanc		NT	?	LC
Thraupidae	<i>Tachyphonus phoenicius</i>	Tangara à galons rouges		NT	↘	LC
Furnariidae	<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	Grimpar strié		NT	?	LC
Accipitridae	<i>Accipiter poliogaster</i>	Autour à ventre gris		DD	?	NT
Furnariidae	<i>Anabacerthia ruficaudata</i>	Anabate rouge-queue		DD	?	LC
Hirundinidae	<i>Atticora tibialis</i>	Hirondelle à cuisse blanche		DD	?	LC
Galbulidae	<i>Brachygalba lugubris</i>	Jacamar brun		DD	?	LC
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Urubu à tête rouge		DD	?	LC
Strigidae	<i>Ciccaba huhula</i>	Chouette huhul		DD	?	LC
Strigidae	<i>Ciccaba virgata</i>	Chouette mouchetée		DD	?	LC
Cuculidae	<i>Coccyzus euleri</i>	Coulicou d'Euler		DD	?	LC
Furnariidae	<i>Cranioleuca gutturata</i>	Synalaxe pontuée		DD	?	LC
Corvidae	<i>Cyanocorax cayanus</i>	Geai de Cayenne	PG	DD	?	LC

Les trois espèces présentes aux Nouragues et classées en danger au niveau régional sont associées à trois habitats correspondant aux enjeux de la réserve : le bloc forestier pour l'Ara bleu (*Ara ararauna*), avec un focus sur la forêt ripisylve et le réseau hydrographique pour l'Hoazin huppé (*Opisthocomus hoazin*) et la savane-roche, milieu ouvert qu'affectionne le Sporophile curio (*Oryzoborus angolensis*).

Un total de 8 espèces sont classées en vulnérable, pour lesquels la réserve pourrait jouer un rôle de veille en renseignant les observations ponctuelles et en favorisant le relais d'informations auprès des usagers de la réserve. Concernant l'emblématique Coq-de-roche (*Rupicola rupicola*), nicheur autour du site Inselberg, un total de 19 coqs de roche est actuellement bagué aux Nouragues mais très peu de contrôles ont été faits (8 dont 6 sur deux individus différents). Un total de 21 sites de nidification a été inventorié autour des chaos rocheux du site Inselberg avec seulement 8 sites avec nids. Il est actuellement difficile d'interpréter ces résultats. Il faudrait aller plus loin pour établir des comparatifs intéressants avec d'autres sites, voire comme le préconise le GEPOG, faire des analyses génétiques plus poussées pour mieux connaître cette population.

La Moucherolle hirondelle (*Hirundinea ferruginea*) pourrait faire l'objet d'un suivi particulier sur la savane-roche de l'Inselberg, avec le Tangara à galons rouges (*Tachyphonus phoenicius*) présent sur le

même habitat et classé quasi menacé. Ce suivi sera à discuter avec les experts pendant la période du plan de gestion.

Le Faucon orangé (*Falco deiroleucus*) fait l'objet, depuis plusieurs années, d'un suivi particulier mené par Philippe Gaucher (CNRS) qui pose des pièges photographiques permettant de suivre la nidification et le développement des jeunes.

L'avifaune en Guyane a récemment bénéficié d'un nouvel arrêté de protection (25 mars 2015) amenant à 16 le nombre d'oiseaux, qui sont intégralement protégés. Des espèces intégralement protégées le sont également avec leur habitat. Il est intéressant ici de citer celles en lien avec le réseau hydrographique, comme l'Engoulevent trifide (*Hydropsalis climacocerca*), l'Hirondelle des torrents (*Pygochelidon melanoleuca*) et l'Hoazin huppé (*Opisthocomus hoazin*). Les experts ornithologues consultés préconisent d'ailleurs à la réserve d'assurer un rôle de veille sur l'Hoazin, ainsi que sur l'Onoré fascié (*Tigrisoma fasciatum*).

Le lien entre avifaune et habitat a été évoqué dans les parties précédentes, mais les experts mentionnent l'importance d'acquérir de nouvelles données sur les espèces, notamment celles qui pourraient être indicatrices des milieux, et celles qui sont sensibles et ou rares. La réserve pourrait également se positionner comme un site pilote sur les études au long terme, notamment sur les petites espèces de sous-bois.

L'ONCFS préconise par ailleurs de mener des études au long terme sur les espèces d'oiseaux gibiers (Hocco, Tinamou, Agami trompette) car la réserve est une zone témoin non chassée.

Mammifères terrestres

Tableau 15 : Extrait de la liste des mammifères terrestres des Nouragues. Liste complète en annexe.

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Statut d'endémisme	Catégorie Liste rouge Guyane	Tendance	Catégorie Liste rouge mondiale
Mustelidae	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Loutre géante		EN	↘	EN
Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir commun, Tapir terrestre		VU	↘	VU
Felidae	<i>Panthera onca</i>	Jaguar		NT	→	NT
Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma		NT	→	LC
Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	Pécari à lèvres blanches		NT	?	VU
Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Pac tâcheté, Paca, Pac		LC	→	LC
Bradyrodidae	<i>Bradyrodus tridactylus</i>	Aï, Paresseux à trois doigts		LC	→	LC
Canidae	<i>Speothos venaticus</i>	Chien-bois, Chien des buissons		LC	→	NT
Caviidae	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Cabiai, Capybara		LC	→	LC
Cebidae	<i>Alouatta macconnelli</i>	Singe hurleur roux	PG	LC	→	LC
Cebidae	<i>Ateles paniscus</i>	Atèle noir, Singe-araignée noir	PG	LC	↘	VU
Cebidae	<i>Cebus apella</i>	Macaque noir, Capucin brun		LC	→	LC
Cebidae	<i>Cebus olivaceus</i>	Macaque blanc, Capucin blanc, Capucin olive		LC	→	LC
Cebidae	<i>Pithecia pithecia</i>	Saki à face pâle, Saki à face blanche		LC	→	LC
Cebidae	<i>Saguinus midas</i>	Tamarin aux mains dorées		LC	→	LC
Cebidae	<i>Saimiri sciureus</i>	Singe-écureuil commun		LC	→	LC
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Daguet rouge, Biche rouge		LC	→	DD
Cervidae	<i>Mazama nemorivaga (M. go)</i>	Daguet gris, Cariacou, Daguet brun amazonien		LC	→	LC

Cinq espèces de mammifères terrestres présente un enjeu de conservation aux Nouragues : la loutre géante, le tapir commun, le jaguar, le puma et le pécari à lèvres blanches.

La loutre géante (*Pteronura brasiliensis*) est en danger en Guyane et est présente sur les Nouragues, en lien avec le réseau hydrographique. Un suivi particulier est mené tous les 3 à 4 ans par l'association Kwata.

Le tapir commun (*Tapirus terrestris*) est classé vulnérable. Les suivis d'IKA mené par l'ONCFS et quelques clichés pris au piège photographique permettent de l'observer régulièrement mais ne permettent pas encore d'évaluer sa population à l'échelle de la réserve. En revanche, il existe actuellement une haute densité de jaguars (*Panthera onca*) aux Nouragues (Densité MMDM 2 ind./100 km²). La méthode par piège photographique permet également d'obtenir une richesse spécifique qui semble plus élevée aux Nouragues qu'en site perturbé (24 espèces identifiées sur les 3 mois de piégeages contre 17 sur la Counami par exemple). Des différences de ségrégation temporelle (comportement plus ou moins nocturne par exemple) apparaissent aussi sur les mêmes espèces selon qu'elles évoluent en sites perturbés ou non.

Soulignons le cas intéressant du Pécari à lèvres blanches (*Tayassu pecari*) dont les populations en Guyane fluctuent de manière cyclique et énigmatique et dont le statut est quasi menacé en Guyane. Disparu des Nouragues pendant quelques années, il a été revu récemment (en 2016) par des agents CNRS. Une veille particulière pourrait être menée.

Comme évoqué dans les parties précédentes sur les habitats, la relation entre l'habitat et la faune reste complexe à définir en milieu forestier tropical. Les territoires immenses utilisés par la grande faune, notamment par les grands mammifères et les grands carnivores rendent les études plus complexes et les espaces protégés ne peuvent assurer à eux seuls la protection de ces espèces à très large territoire. L'enjeu de leur conservation dépasse donc les zones protégées.

Enfin, notons qu'il existe 16 mammifères terrestres qui sont intégralement protégés et présents aux Nouragues. Le Yapock (*Chironectes minimus*), le Raton crabier (*Procyon cancrivorus*), la Loutre à longue queue (*Lontra longicaudis*) et la loutre géante. Les 12 autres espèces sont forestières : le Myrmidon

lèche main (*Cyclopes didactylus*), Grand tamanoir (*Myrmecophaga tridactyla*), Tamandua à collier (*Tamandua tetradactyla*), Atèle noir (*Ateles paniscus*) au statut vulnérable au niveau mondiale, Saki à face pâle (*Pithecia pithecia*), Ocelot (*Leopardus pardalis*), Chat tigre (*Leopardus tigrinus*), Chat marguay (*Leopardus wiedii*), Jaguarondi (*Puma yagouaroundi*), Tayra (*Eira barbara*), Grison (*Galictis vittata*), Chien bois (*Speothos venaticus*).

Aucun micromammifère n'est protégé en Guyane, ni ne présente de statut critique de conservation au niveau régional. En revanche, un manque de connaissance est à soulever, notamment pour les espèces présentes en savane-roche.

Chiroptères

Tableau 16: Extrait de la liste des chiroptères des Nouragues. Liste complète en annexe.

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Statut d'endémisme	Catégorie Liste rouge Guyane	Tendance	Catégorie Liste rouge mondiale
Emballonuridae	<i>Centronycteris maximiliani</i>	Centronyctère de Maximilian		LC	?	LC
Emballonuridae	<i>Cormura brevirostris</i>	Cormure des souches		LC	?	LC
Emballonuridae	<i>Peropteryx kappleri</i>	Grand Péroptère		LC	?	LC
Emballonuridae	<i>Rhynchonycteris naso</i>	Nasin des rivières		LC	?	LC
Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Saccoptère à deux bandes		LC	?	LC
Emballonuridae	<i>Saccopteryx leptura</i>	Saccoptère commun		LC	?	LC
Furipteridae	<i>Furipterus horrens</i>	Furiptère hérissé		LC	?	LC
Molossidae	<i>Cynomops abrasus</i>	Grand Cynomope		LC	?	DD
Molossidae	<i>Cynomops paranus</i>	Cynomope du Parana		LC	?	DD
Molossidae	<i>Eumops auripendulus</i>	Eumope des palmiers		LC	?	LC
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>	Molosse commun		LC	?	LC
Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	Grand Molosse		LC	?	LC
Mormoopidae	<i>Pteronotus gymnotus</i>	Grand Pteronote à dos nu		LC	?	LC
Mormoopidae	<i>Pteronotus personatus</i>	Ptéronote masqué		LC	?	LC
Mormoopidae	<i>Pteronotus rubiginosus</i>	Ptéronote rubigineux		LC	?	NE
Mormoopidae	<i>Pteronotus sp3</i>	Ptéronote des Guyanes	PG	LC	?	NE
Phyllostomidae	<i>Ametrida centurio</i>	Centurion amétride		LC	?	LC
Phyllostomidae	<i>Anoura caudifer</i>	Anoura des tunnels		LC	?	LC
Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Anoura de Geoffroy		LC	?	LC
Phyllostomidae	<i>Artibeus concolor</i>	Artibée unicolore		LC	?	LC
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Artibée rayée		LC	?	LC

Ces mammifères volants ne présentent aucun statut de protection en Guyane. Les experts mentionnent un enjeu de conservation sur le territoire qui est fort sur le littoral mais nul pour le moment dans les forêts de l'intérieur. Toutefois, un fort enjeu de connaissances est à souligner, notamment sur la répartition des espèces, leur taxonomie, leur régime alimentaire... Beaucoup d'espèces cavernicoles sont d'ailleurs en préoccupation mineure mais il n'existe que peu de connaissances sur leur mode de fonctionnement et leur dynamique de populations.

Les quatre années de suivi menées aux Nouragues n'ont apporté que peu de réponses sur l'écologie de ces espèces cavernicoles, mais un meilleur calibrage de protocole permettrait par contre d'obtenir des données plus ciblées, notamment sur les espèces du groupe *Pteronotus*. De précieuses informations génétiques et acoustiques ont par contre été collectées, améliorant ainsi les connaissances sur la taxonomie des espèces. Quelques données intéressantes sur la fidélité au site des espèces ont également pu être mises en avant, comme l'exemple du *Mimon crenulatum* qui semble être assez sédentaire, ainsi que *Lophostoma silvicolum* et *Tonatia saurophila*. Cependant ça ne semble pas être le cas pour *Artibeus obscurus* et *Phyllostomus elongatus*, dont les populations échantillonnées doivent donc plutôt être constituées d'une petite part d'individus sédentaires et d'une part importante de transients.

En revanche, la dynamique de population de l'espèce actuellement la plus abondante autour de l'inselberg des Nouragues, la *Lionycteris spurelli*, reste un mystère.

Aujourd'hui, l'enjeu autour des chiroptères réside surtout dans l'amélioration des connaissances, avant même d'étudier l'évolution de leurs populations, dont la dynamique reste complexe.

Amphibiens

Tableau 17: Extrait de la liste des amphibiens des Nouragues. Liste complète en annexe.

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Catégorie Liste rouge	Tendance	Catégorie Liste rouge mondiale
Aromobatidae	<i>Anomaloglossus sp. aff. degranvillei</i>	Anomaloglosse de Degranville	EN	↘	NE
Craugastoridae	<i>Pristimantis espedeus</i>	Hylope des brumes	EN	↘	NE
Allophrynidae	<i>Allophryne ruthveni</i>	Allophryne arlequin	LC	?	LC
Aromobatidae	<i>Allobates femoralis</i>	Allobate fémoral	LC	?	LC
Aromobatidae	<i>Allobates granti</i>	Allobate à flancs noirs	LC	?	LC
Aromobatidae	<i>Anomaloglossus baeobatrachus</i>	Anomaloglosse des Guyanes	LC	?	DD
Aromobatidae	<i>Anomaloglossus surinamensis</i>	Anomaloglosse du Suriname	LC	?	NE
Bufo	<i>Atelopus flavescens</i>	Atélope de Guyane	LC	?	VU
Bufo	<i>Rhaebo guttatus</i>	Crapaud tacheté	LC	?	LC
Bufo	<i>Rhinella castaneotica</i>	Crapaud feuille	LC	?	LC
Bufo	<i>Rhinella lescurei</i>	Crapaud de Lescure	LC	?	DD
Bufo	<i>Rhinella margaritifera</i>	Crapaud perlé	LC	?	LC
Bufo	<i>Rhinella marina</i>	Crapaud buffle	LC	↗	LC
Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium cappellei</i>	Centrolène ponctuée	LC	?	NE
Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium iaspidiense</i>	Centrolène de Yuruaní	LC	?	DD

Pour les Nouragues, l'urgence en termes d'enjeux de conservation concerne l'Hylope des brumes (*Pristimantis espedeus*), classée en danger critique, présente dans la forêt d'altitude et qui voit ses effectifs baisser. Il semble également urgent de mener une veille renforcée sur l'Anomaloglosse de Degranville (*Anomaloglossus degranvillei*) qui semble disparaître des zones habituellement fréquentées.

Aucun amphibien n'est protégé sur le territoire, en revanche de fortes menaces pèsent sur les populations. Le champignon Chytride impacte les populations d'amphibiens au niveau mondial. Le réchauffement climatique pourrait également avoir un effet sur la baisse des effectifs des amphibiens. Sensibles aux paramètres physico-chimiques du milieu, ils sont rapidement impactés par des changements environnementaux. Les suivis d'évolution d'espèces communes et facilement détectables sur la réserve peuvent être un indicateur précieux pour l'état de conservation des milieux.

Reptiles

Tableau 18 : Extrait de la liste des reptiles des Nouragues. Liste complète en annexe.

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Catégorie Liste rouge Guyane	Tendance	Catégorie Liste rouge mondiale
Dipsadidae	<i>Clelia clelia</i>	Clelia obscure	EN	?	NE
Pelomedusidae	<i>Podocnemis unifilis</i>	Podocnémide de Cayenne	VU	↘	VU
Testudinidae	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Tortue charbonnière	NT	↘	NE
Alligatoridae	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Caïman gris	LC	↘	LC
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	Amphisbène blanc	LC	?	LC
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena fuliginosa</i>	Amphisbène demi-deuil	LC	?	NE
Aniliidae	<i>Anilius scytale</i>	Serpent rouleau	LC	→	NE
Anomalepididae	<i>Typhlophis squamosus</i>	Serpent aveugle écailleux	LC	?	NE
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa constricteur	LC	?	NE
Boidae	<i>Corallus caninus</i>	Boa émeraude	LC	?	NE
Boidae	<i>Corallus hortulanus</i>	Boa d'Amazonie	LC	?	NE

A l'instar de l'Anomaloglosse de Granville, le Clelia obscure (*Clelia clelia*), classé en danger, doit fait l'objet d'une veille renforcée. La Podocnémide (*Podocnemis unifilis*), classée en vulnérable doit fait aussi l'objet d'une veille, voire d'un suivi spécifique, qui est d'ailleurs déjà lancé sur le territoire via l'association Kwata. Quant à la tortue charbonnière (*Chelonoidis carbonari*), qui est quasi menacée, les experts s'accordent pour dire que la réserve pourrait avoir un rôle dans la veille et le relai d'informations pour cette espèce, tout comme pour les espèces protégées que sont le Boa émeraude (*Corallus caninus*) et la Platémide à tête orange (*Platemys platycephala*) ainsi que pour les serpents fouisseurs, très peu renseignés.

Poissons

Tableau 19: Extrait de la liste des poissons des Nouragues. Liste complète en annexe.

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Statut d'endémisme	Catégorie Liste rouge Guyane	Tendance	Catégorie Liste rouge mondiale
Callichthyidae	<i>Corydoras cf. brevirostris</i>			EN	?	NE
Apteronotidae	<i>Apteronotus aff. Albifrons</i>		GBV	VU	?	NE
Loricariidae	<i>Hartiella longicauda</i>		G	VU	?	NE
Loricariidae	<i>Loricaria nickeriensis</i>			VU	?	NE
Pseudopimelodidae	<i>Microglanis poecilus</i>	Poisson chat bourdon		VU	?	NE
Callichthyidae	<i>Corydoras approuaguensis</i>	Corydoras de l'Approuague	G	NT	?	NE
Characidae	<i>Creagrutus planquettei</i>		G	NT	?	NE
Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i>	Oscar		NT	?	NE
Loricariidae	<i>Lithoxus boujardi</i>	Lithoxus de Boujard	GBV	NT	?	NE
Loricariidae	<i>Lithoxus planquettei</i>	Lithoxus de Planquette	GBV	NT	?	NE
Loricariidae	<i>Rineloricaria platyura</i>			NT	?	NE
Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>			NT	?	NE
Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma vaillanti</i>	Brachyplatystoma de Vaillant		NT	?	NE
Auchenipteridae	<i>Auchenipterus dentatus</i>	Auchéniptère dentée		DD	?	NE
Auchenipteridae	<i>Auchenipterus nuchalis</i>	Auchéniptère		DD	?	LC

Les poissons sont un groupe taxonomique présentant un enjeu de conservation fort, d'autant plus que leur habitat est impacté par les activités d'orpaillage illégal. D'après la liste des Nouragues, qu'il reste encore à compléter, notamment sur le secteur de la Haute-Comté, une espèce est en danger, le *Corydoras cf. brevirostris*, 4 espèces sont classées vulnérables (*Apteronotus aff. Albifrons*, *Hartiella longicauda*, *Loricaria nickeriensis*, *Microglanis poecilus*) et 8 espèces sont quasi menacées (*Corydoras approuaguensis*, *Creagrutus planquettei*, *Astronotus ocellatus*, *Lithoxus planquettei*, *Lithoxus boujardi*, *Rineloricaria platyura*, *Brachyplatystoma filamentosum*, *Brachyplatystoma vaillanti*).

Malgré 9 espèces considérées comme en danger critique sur le territoire de la Guyane, 11 en danger, et 25 en vulnérable, aucune espèce de poisson n'est actuellement protégée.

Aujourd'hui, les experts s'accordent pour dire que l'enjeu est là encore un enjeu de connaissances avant tout. En 2013, l'inventaire ichtyologique mené sur les petites criques (Nouragues et Cascade) autour de l'inselberg des Nouragues, a relevé la présence d'espèces remarquables telles que les *Hartiella longicauda* (espèce hautement patrimoniale et classée vulnérable), l'espèce rare *Otocinclus sp.* et *Jupiaba maroniensis*, alors connue que de quelques sites du Haut Maroni.

Les zones de flat devraient être inventoriées pour mieux connaître les peuplements ichtyologiques. Le Nord de la réserve est très mal connu également, et plusieurs espèces pourraient y être présentes, comme l'*Hartellia pilosa*, espèce en danger critique ou des espèces de *Corydoras*. Un suivi ou une veille particulière devraient être menés sur l'espèce d'*Hartiella longicauda* et une investigation génétique pourrait améliorer les connaissances sur l'espèce *Aff. Parotocinclus*.

Enfin, le rôle de réservoir de la réserve pourrait être confirmée par la présence de poissons chats en reproduction (ex : *Brachyplatystoma rousseauxii*).

Tableau 20 : Nombre d'espèces déterminantes ZNIEFF et protégées par groupe taxonomique

GROUPES TAXONOMIQUES	NOMBRE D'ESPÈCES	NOMBRE D'ESPÈCES DÉTERMINANTES ZNIEFF	NOMBRE D'ESPÈCES PROTÉGÉES
Insectes	3279	0	0
Plantes	2118	235	17
Oiseaux	376	76	16 protection complète 139 protection partielle
Champignons	332	0	0
Reptiles	102	8	3
Amphibiens	86	19	0
Chiroptères	84	10	0
Mammifères terrestres	75	18	16 protégées 2 prélèvement interdit
Oligochètes	48	0	0
Gastropodes	32	0	0
TOTAL	6532	366	193

A.4.2.2 Évaluation de la responsabilité de la réserve

La réserve naturelle des Nouragues est immense. Les listes d'espèces et les peuplements faunistiques et floristiques méritent encore un lourd travail d'investigation et d'approfondissement des connaissances que la réserve ne peut porter à elle seule. L'enjeu majeur sera donc de s'inscrire dans des programmes phares, travailler en réseau et appliquer une rigueur scientifique partagée pour être le plus efficace et le plus proche possible des enjeux de conservation.

Afin de mieux déterminer quelle responsabilité la réserve porte, à son échelle et vis-à-vis des espèces qui peuplent son espace, une nouvelle méthode en cours de développement a été appliquée. Il s'agit de l'« Utilisation des listes rouges pour la hiérarchisation des enjeux de biodiversité dans le Parc Amazonien de Guyane, Elodie Courtois et Maël Dewynter, à paraître ».

L'évaluation de la responsabilité de la réserve dans la conservation, l'étude et la gestion des espèces s'est faite sur la base du travail récent effectué par le Parc Amazonien de Guyane qui a souhaité hiérarchiser les enjeux de conservation et de connaissance sur son territoire. C'est une démarche neuve pour la Guyane, où le manque de connaissances sur la plupart des espèces et habitats constitue un frein majeur à l'évaluation de ces enjeux pour les espaces protégés. Cette méthode utilise les listes rouges régionales UICN des vertébrés terrestres de Guyane, publiées pour la première fois en 2017, ainsi que les données issues du site collaboratif faune-guyane.fr. Elle n'est donc pas applicable pour l'instant pour la flore ni la faune hors vertébrés terrestres, et reste influencée par le biais de l'effort d'observation qui est réparti de manière très hétérogène sur le territoire. Elle représente cependant un grand pas pour la Guyane dans l'approche rationnelle et méthodologique d'évaluation des patrimoines naturels, et permet d'apporter de premiers éléments de prise de décision, qui pourront être mis à jour et ré-évalués au fur et à mesure que les connaissances sur les espèces s'amélioreront. Elle se divise en 3 étapes :

- 1) les points de présence de chaque espèce en Guyane définissent l'EEO, i.e. la surface du polygone qui relie toutes les stations de présence de l'espèce. Cette EEO est recoupée avec la zone de la réserve, permettant de calculer le pourcentage de l'EEO en réserve.
- 2) les points de présence définissent également un nombre de mailles de 2 X 2 km occupées par l'espèce en Guyane. Ces mailles sont recoupées avec la zone de la réserve, permettant de calculer le pourcentage de mailles en réserve.
- 3) Le statut UICN d'une espèce permet une pondération : DD = 1, NT = 2, VU = 4, En = 8 et CR = 16. Le statut LC ne donne pas de pondération.

Ainsi se calcule un indice I :

$$I = (\%EEO + \%NombreMaille) \times Ponderation$$

Le statut UICN d'une espèce la classe également dans trois catégories d'enjeux :

- Les espèces classées **DD** sont considérées comme des **enjeux de connaissance** avec une pondération fixée à 1 et hiérarchisées en fonction de la valeur de l'indice I.
- Les espèces **menacées** sont considérées comme des **enjeux de conservation** et hiérarchisées en fonction de la valeur de l'indice I.
- Pour les espèces **LC**, les taxons sont classés en **enjeux de gestion** et leur pondération n'a pas encore été fixée par cette méthode, elles sont donc de facto hiérarchisées ici également en fonction de la valeur de l'indice I.

Cette méthode intègre donc 1) une évaluation de l'état de conservation des espèces à l'échelle de la Guyane - à travers l'utilisation des catégories UICN et leur pondération, ainsi que 2) la représentativité de la réserve - à travers les pourcentages d'EEO et de mailles en réserve. Elle permet ainsi d'évaluer la responsabilité de la réserve dans la conservation, l'acquisition de connaissance et la gestion de ces espèces, à l'échelle de la Guyane.

814 espèces de vertébrés terrestres ont ainsi été évaluées pour la réserve des Nouragues, dont 91 amphibiens, 90 chiroptères, 74 mammifères terrestres, 436 oiseaux et 123 reptiles.

Le descriptif et le diagnostic de la réserve déclinés tout au long de ce Tome 1 nous amènent à dégager trois enjeux du patrimoine naturel de la réserve :

- Le bloc forestier
- La savane-roche
- Le réseau hydrographique

À partir de ces trois enjeux, nous avons décidé de classer les espèces en fonction des habitats sur lesquels on les trouve (espèces inféodées): réseau hydrographique (Tableau 21), savanes-roche des inselbergs (Tableau 22) et forêt (Tableau 23), puis de les classer par valeur de l'indice I.

Les têtes de liste ont ensuite été étudiées pour dégager les espèces sur lesquelles des études ou suivis pourraient être possibles, en appliquant un filtre de faisabilité technique et de potentiel de récolte de données pour un effort de terrain envisageable (certaines espèces sont tellement rares et spécifiques dans leur habitat ou leur comportement qu'il faudrait des suivis/expéditions dédiées trop coûteuses, qui n'apporteraient potentiellement aucune observation). Au total, 22 espèces ressortent ainsi pour l'ensemble de la réserve. Les choix de suivis et de protocoles sont détaillés dans les tableaux de bord du Tome 2.

Tableau 21 : Hiérarchisation des enjeux pour les espèces affiliées au réseau hydrographique de la réserve.

GRUPE	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	STATUT UICN	NOMBRE D'OBSERVATIONS	EOO	EOO NOURAGUES	% EOO NOURAGUES	MAILLES	MAILLES NOURAGUES	% MAILLES NOURAGUES	PRIORISATION	HIERARCHISATION
Oiseau	Onoré fascié	<i>Tigrisoma fasciatum</i>	VU	32	8626	1065	12,3	15	4	26,7	119,0	1
Reptile	Podocnémide	<i>Podocnemis unifilis</i>	VU	138	18521	346	1,9	58	6	10,3	43,2	2
Mam. Terrestre	Loutre géante	<i>Pteronura brasiliensis</i>	EN	443	79211	1065	1,3	307	14	4,6	37,8	3
Oiseau	Hoazin huppé	<i>Opisthocomus hoazin</i>	EN	1612	23797	1065	4,5	108	3	2,8	26,7	4
Oiseau	Erismature routoutou	<i>Nomonyx dominicus</i>	VU	51	23500	1045	4,4	23	1	4,3	21,8	5
Mam. Terrestre	Yapock	<i>Chironectes minimus</i>	DD	7	15010	894	6,0	7	1	14,3	20,2	6
Chiroptère	Nyctinomope des rochers	<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	DD	8	25330	552	2,2	6	1	16,7	18,8	7
Oiseau	Héron coiffé	<i>Pilherodius pileatus</i>	VU	99	69234	1065	1,5	53	2	3,8	16,6	8
...
Mam. Terrestre	Loutre commune	<i>Lontra longicaudis</i>	LC	446	81672	1065	1,3	269	6	2,2	3,5	17
...
											NOMBRE D'ESPECES TOTAL	55

 Enjeux de conservation
 Enjeux de connaissance
 Enjeux de gestion
 Espèces à actions envisageables

VU : vulnérable ; EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; LC : préoccupation mineure / EOO : en km² / Mailles : nombre de mailles de 2 X 2 km
 Nombre total d'espèces : 55

Tableau 22 : Hiérarchisation des enjeux pour les espèces affiliées aux savanes-roche des inselbergs de la réserve

GROUPE	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	STATUT UICN	NOMBRE D'OBSERVATIONS	EOO	EOO NOURAGUES	% EOO NOURAGUES	MAILLES	MAILLES NOURAGUES	% MAILLES NOURAGUES	PRIORISATION	HIERARCHISATION
Oiseau	Moucherolle hironnelle	<i>Hirundinea ferruginea</i>	VU	14	2854	674	23,6	6	1	16,7	90,3	1
Oiseau	Tangara à galons rouges	<i>Tachyphonus phoenicius</i>	NT	154	54674	1065	1,95	39	2	5,1	12,2	2
Reptile	Tortue charbonnière	<i>Chelonoidis carbonaria</i>	NT	38	41867	386	0,9	30	0	0,0	0,9	3
Oiseau	Bruant chingolo	<i>Zonotrichia capensis</i>	LC	14	20192	22	0,1	10	0	0,0	0,1	4
											NOMBRE D'ESPECES TOTAL	4

Enjeux de conservation
 Enjeux de connaissance
 Espèces à actions envisageables

VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure / EOO : en km² / Mailles : nombre de mailles de 2 X 2 km

Nombre total d'espèces : 4

Tableau 23 : Hiérarchisation des enjeux pour les espèces affiliées à la mosaïque d'habitats forestiers de la réserve

GROUPE	NOM FRANÇAIS	NOM LATIN	STATUT UICN	NOMBRE D'OBSERVATIONS	EOO	EOO NOURAGUES	% EOO NOURAGUES	MAILLES	MAILLES NOURAGUES	% MAILLES NOURAGUES	PRIORISATION	HIERARCHISATION
Amphibien	Hyode des brumes	<i>Pristimantis espedeus</i>	EN	77	27801	1065	3,8	26	4	15,4	126,9	1
Amphibien	Anomaloglosse de Granville	<i>Anomaloglossus degranvillei</i>	EN	59	17662	1065	6,0	22	2	9,1	78,8	2
Reptile	Clelia obscure	<i>Clelia clelia</i>	EN	42	35493	1065	3,0	28	2	7,1	60,1	3
Reptile	-	<i>Pseudogonatodes guianensis</i>	DD	26	26190	343	1,3	6	3	50,0	51,3	4
...
Oiseau	Coq-de-roche orange	<i>Rupicola rupicola</i>	VU	68	34815	1065	3,1	18	2	11,1	47,5	7
...
Oiseau	Sporophile curio	<i>Sporophila angolensis</i>	EN	74	56241	1065	1,9	47	2	4,3	35,9	12
...
Oiseau	Hirondelle à cuisses blanches	<i>Atticora tibialis</i>	DD	37	9952	695	7,0	12	3	25,0	32,0	15
...
Oiseau	Guacharo des cavernes	<i>Steatornis caripensis</i>	DD	17	17751	1039	5,9	4	1	25,0	30,9	17
...
Oiseau	Harpie huppée	<i>Morphnus guianensis</i>	NT	64	46753	1065	2,3	26	3	11,5	25,4	22
...
Oiseau	Faucon orangé	<i>Falco deiroleucus</i>	VU	151	65058	1065	1,6	56	3	5,4	23,1	28
...
Mam. Terrestre	Pécari à lèvres blanches	<i>Tayassu pecari</i>	NT	1047	87175	1065	1,2	233	5	2,1	5,5	318
...
											NOMBRE D'ESPECES TOTAL	755

Enjeux de conservation Enjeux de connaissance Espèces à actions envisageables

EN : en danger ; DD : données insuffisantes ; NT : quasi menacé / EOO : en km² / Mailles : nombre de mailles de 2 X 2 km - Nombre total d'espèces : 755

Tome 1 – Etat des lieux et diagnostic
pour le plan de gestion de la réserve naturelle des Nouragues 2017-2021

Concernant le réseau hydrographique, la méthodologie sera très bientôt appliquée aux poissons pour faire ressortir des responsabilités particulières de la réserve vis-à-vis de l'ichtyofaune. Certaines espèces ont d'ailleurs été évoquées et présentées dans la partie décrivant le réseau hydrographique. Pour les espèces présentées ici, la majeure partie sont assez rares et ne peuvent faire l'objet que de veille particulière pour s'assurer des remontées d'informations en cas d'observation. En revanche la tortue podocnémide ainsi que les loutres font l'objet de suivis particuliers menés notamment par l'association Kwata, et il serait là intéressant d'aller plus loin dans ces suivis. En effet, la *Podocnemis unifilis*, est une espèce intégralement protégée en Guyane. Pendant la période de reproduction, les nids de l'Approuague sont pourtant régulièrement pillés et peu de données sont disponibles sur le territoire, ni sur la réserve. L'association Kwata a lancé en 2015 un programme de comptage en saison sèche sur l'ensemble de la Guyane. La collaboration entre les structures est indispensable et la réserve, qui circule régulièrement sur le fleuve Approuague et la rivière Arataye, a un rôle de renseignement et de suivi à assurer afin d'alimenter la connaissance sur cette espèce. Quant aux loutres, elles sont particulièrement sensibles à la dégradation des habitats tout en étant en haut de la chaîne alimentaire ; la qualité de leurs proies est en relation directe avec la qualité de l'habitat.

Pour l'enjeu du bloc forestier, là encore, plusieurs espèces doivent surtout faire l'objet d'une attention particulière en cas d'observation, car elles sont rares. En revanche, notons deux espèces importantes pour lesquelles la réserve a un réel rôle à jouer: *Pristimantis espedeus* et *Rupicola rupicola* :

- L'espèce *Pristimantis espedeus*, récemment décrite (Fouquet et al., 2013), est mentionnée comme étant une espèce endémique de Guyane. Vivant en altitude, elle serait particulièrement sensible au réchauffement climatique et semblerait décliner rapidement en disparaissant des zones lui étant pourtant favorables. Le CNRS a mis en place des suivis par détection auditive (SM2) aux Nouragues et à la Trinité. Il serait urgent pour la réserve de suivre cette espèce et de prendre le relais sur ce suivi.
- Le coq-de-roche est quand à lui une espèce intégralement protégée et emblématique des secteurs montagneux du plateau des Guyanes. Particulièrement sensible à la déforestation, la population présente aux Nouragues fait office de population témoin qu'il est important de suivre.

Enfin, vis-à-vis de la savane-roche, seuls, la moucherolle hirondelle et le tangara à galon rouges, pourraient faire l'objet de suivis particuliers, les autres espèces étant trop rarement observées pour être suivies. Une veille sera là aussi à assurer.

En conclusion, cette méthodologie permet d'affiner les enjeux espèces dégagés via une première analyse des listes rouges régionales.

A.4.3 Les menaces et pressions

Chasse et pêche

Outre les changements climatiques non maîtrisables à l'échelle de la réserve, mais devant être suivis, l'intégrité des habitats et de leurs espèces associées est principalement menacée par les activités d'orpaillage et dans une mesure qu'il faudrait pouvoir évaluer, d'activités de chasse et de pêche illégales.

Ces activités sont favorisées par trois voies d'accès : la piste de Bélizon depuis la RN1 et les cours d'eau navigables depuis Roura / Cacao et Régina : la Comté et l'Approuague.

Le réseau des pistes forestières qui dessert les séries de production des forêts aménagées des communes de Régina et Roura, permet via la piste de Bélizon un accès au secteur nord-est de la réserve depuis la RN1. Ces pistes offrent des voies d'accès privilégiées par les orpailleurs clandestins et potentielles pour les chasseurs. Elles induisent cependant des contraintes logistiques et financières lourdes et ne font ainsi pas l'objet de missions de surveillance par les agents de la réserve. Comme évoqué dans les premières parties de ce document, les missions de surveillance menées par d'autres organismes ne relatent jamais d'infractions, certainement à cause de l'immensité du territoire à surveiller et de la discrétion réduite des missions de surveillance fluviale (la mise à l'eau des pirogues et la remontée du fleuve sont très rapidement repérées et relayées entre les usagers).

Bien que la voie d'entrée dans la réserve depuis l'Approuague est relativement surveillée grâce à la circulation régulière de pirogues pour le compte du CNRS ou de la réserve, et grâce à la présence des camps Arataï et Pararé, il semblerait que le secteur soit toutefois braconné, certainement entre l'entrée de l'Arataye et le saut Japigny, sans toutefois avoir de réelles données.

Les activités de chasse, pêche et tourisme n'ont été que peu suivies au sein de la réserve, l'équipe d'agents ne réalisant pas de missions de surveillance dédiées. En effet, le coût de transport *in situ* oblige la mutualisation des séjours sur place avec d'autres activités planifiées. Par ailleurs la réserve ne possède aucun moyen de déplacement autonome et est donc cantonnée aux sentiers associés aux camps où les agents se font déposer par un prestataire piroguier. L'équipe n'ayant ainsi pas la liberté de déplacement au sein de la réserve, la surveillance restera limitée de facto à moins de pouvoir lever ces contraintes.

Il est par ailleurs connu que les camps d'orpaillage illégal se fournissent en alimentation par le prélèvement dans le milieu naturel, mais la surveillance et les actions de police sont liées à un danger trop important pour des missions effectuées par des agents de réserve. La lutte contre l'orpaillage illégal est le moyen indirect de lutter également contre ces activités associées. À ce jour, même si les enquêtes chasse lors des missions Harpie indiquent que cette pression serait minime avec la logistique de mieux en mieux organisée (ravitaillement régulier des camps en denrées industrielles), il reste impossible aujourd'hui d'évaluer réellement les menaces que représentent ces activités pour le patrimoine naturel de la réserve ou de dégager des tendances passées et futures.

L'orpaillage

Les impacts sont directs pour les activités illégales présentes dans la réserve, mais également indirectes pour les activités légales en périphérie (plusieurs manquements au respect de la réglementation ont été relevés par l'USN-ONF ces dernières années).

Notons que les activités d'exploitation aurifère induisent :

- de la déforestation
- des détournements de cours d'eau
- une pollution des sols et une pollution aquatique (lessivage, polluants...)
- un dérangement sonore
- la création de routes et de pistes. Pour les exploitations légales en périphérie de la réserve, la création de dessertes peut favoriser le déploiement de l'activité illégale dans la réserve en facilitant l'accès terrestre.

Orpaillage légal

Le SDOM autorise les exploitations minières à proximité de la réserve. Même si les procédures minières restent complexes, les demandes d'exploitation n'ont eu de cesse d'augmenter, notamment depuis

2014. Selon le type de procédure, la DEAL peut directement saisir les co-gestionnaires pour avis. Mais cette disposition n'est pas applicable systématiquement. Ces dispositions méritent d'être clarifiées. Si l'implantation de titres miniers à proximité de la réserve ne représente pas une atteinte directe au territoire de la réserve, il est néanmoins nécessaire de considérer cette zone minière active au Nord-Est de la réserve comme une menace diffuse permanente pour l'intégrité de l'aire protégée.

Lors de la création de la réserve, deux permis de recherche légaux étaient actifs sur la réserve mais ils ont pris fin en 2008 : leurs impacts restent toujours visibles mais n'évoluent plus (PEX 02/95 Saint Lucien par la société CEMCI arrivé à échéance en 2008). Depuis plusieurs permis ont été accordés successivement.

Au 1er janvier 2017:

- Trois Autorisations d'Exploitation (AEX) valides sont en cours :
 - o AEX 25/2016 Mines 3C
 - o AEX 24/2016 Mines 3C – avec une exploitation prévue à terme à moins de 80 mètres de la limite de la réserve. Notons que lors de l'autorisation de cette exploitation, la proximité avec la réserve n'avait pas été prise en compte.
 - o AEX 23/2016 COOREI SARL
Toutefois, notons la présence d'un arrêté R03-2016-12-27-010 s'opposant à l'aménagement de franchissements de cours d'eau sur la crique Jalbot par la société COOREI
- Une demande d'AEX est en cours:
 - o AX 2016029 – Sands Ressources
- Trois demandes d'Autorisation de Recherche Minière (ARM) sont en cours:
 - o AR2016072 COOREI SARL
 - o AR 2016057 COOREI SARL
 - o AR 2016070 COSTA Henrique Fernandes

Orpillage illégal

C'est à partir de la fin des années 90 que la présence d'activité illégale d'orpillage est observée au sein de la réserve. Le bassin versant de la Comté est le premier atteint (principalement crique Mazin et rivière Blanc), l'activité s'étendant par la suite au bassin versant de l'Approuague (principalement crique Benoit, Japigny et Arataye) sur notamment des secteurs proches des camps d'accueil. Les zones impactées correspondent à l'emplacement des couches géologiques ayant un potentiel aurifère à indice de favorabilité supérieur à 2 sur l'échelle du BRGM. Le début des années 2000 est également marqué par des débordements des orpilleurs légaux dans la réserve, activité qui cesse après 2004.

Le nombre de chantiers illégaux passe de moins de cinq en 2002 à 23 chantiers fin 2004, s'accompagnant d'une hausse conséquente des impacts de déforestation et destruction de cours d'eau. L'activité d'orpillage baisse de 2004 à 2012 puis se stabilise à moins de 5 chantiers, ce qui est à mettre en parallèle avec les efforts de lutte armée et des actions de renseignement hélicoporté menées par l'Unité Spécialisée Nature de l'ONF.

Le cours de l'or, après avoir très fortement augmenté jusqu'en 2012 (il a été multiplié par 6 entre 2000 et 2012), a commencé à diminuer ces dernières années. Toutefois, la situation fin 2016 - début 2017 redevient critique et le nombre de chantiers et de camps illégaux réaugmente depuis.

Sur la carte ci-dessous, il est possible de visualiser les impacts, c'est-à-dire l'ensemble des surfaces déforestées, du sol creusé et des cours d'eau détruits par l'orpillage illégal dans et autour de la réserve. Les surfaces exploitées par l'orpillage légal sont également visibles.

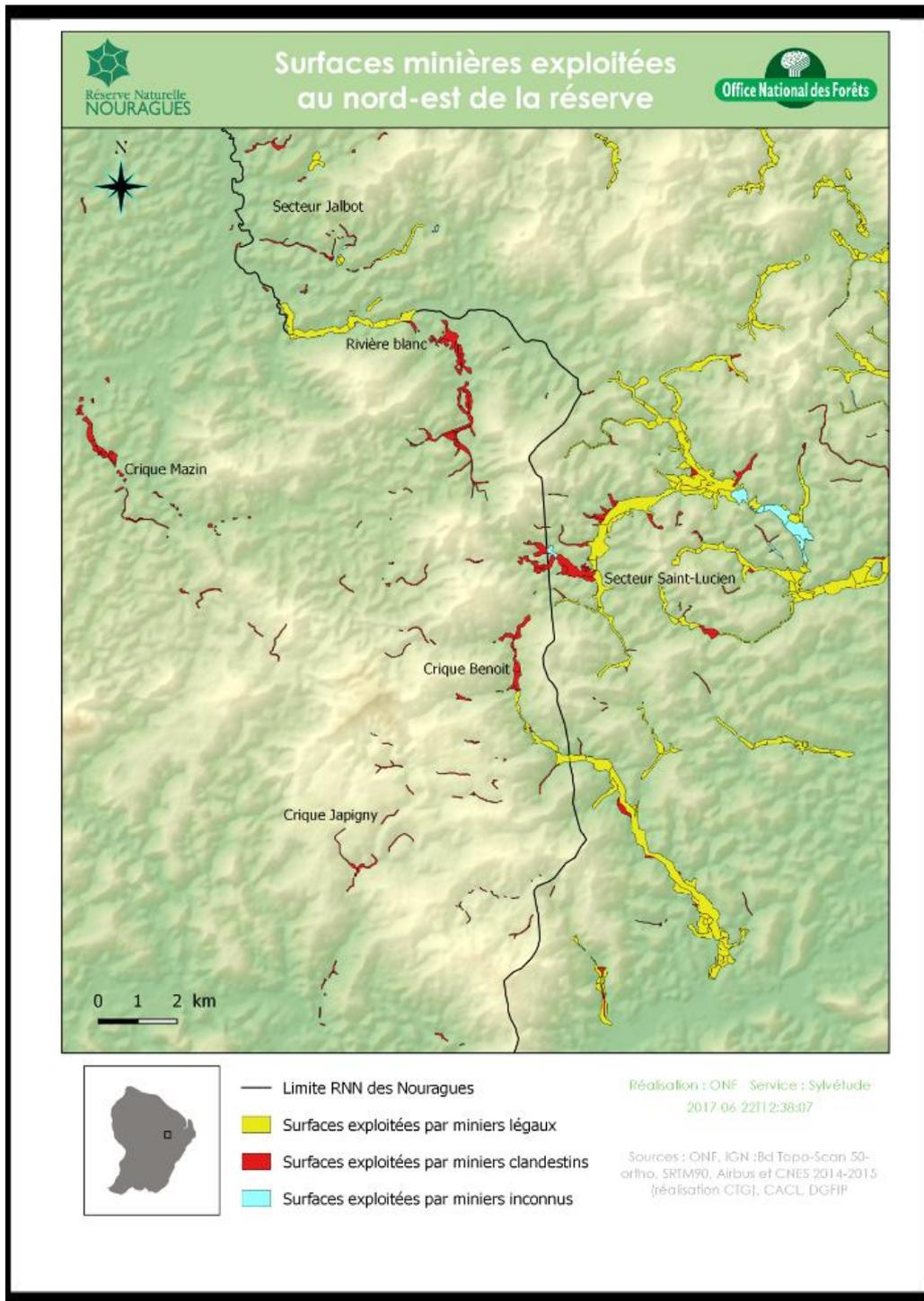


Figure 29 : Carte du cumul des impacts sur la réserve de l'orpaillage légal et illégal depuis 2002

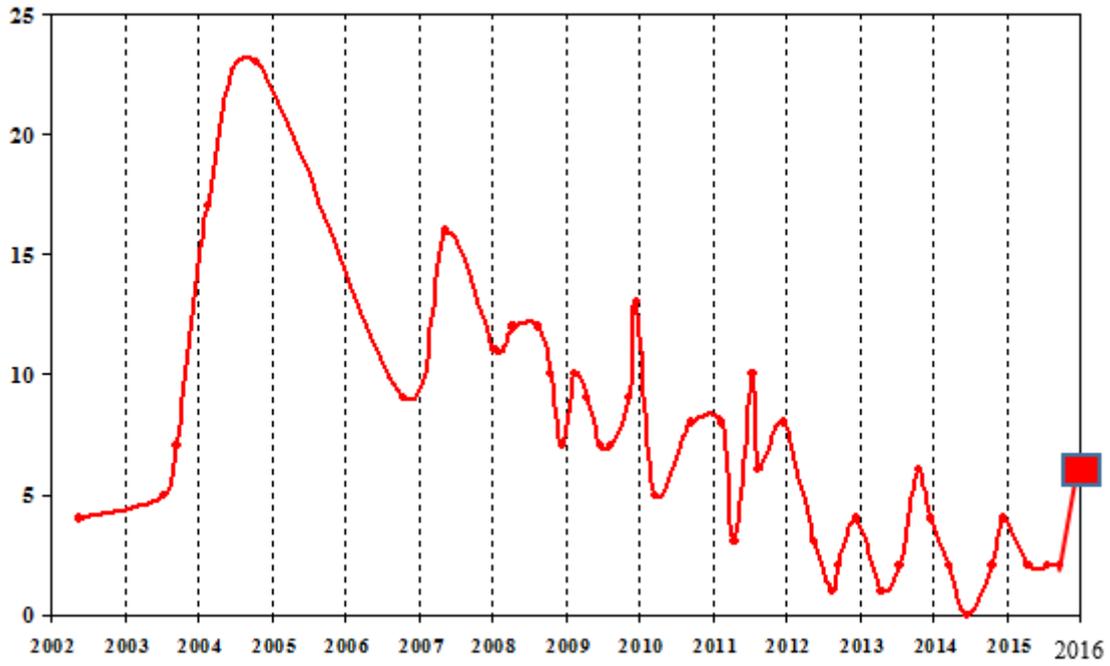


Figure 30: Graphe présentant l'évolution du nombre de chantiers illégaux recensés dans la réserve depuis 2002 - source USN-ONF

A.4.4 Conclusion du chapitre 4 et tableau synthétique

La réserve héberge plus de la moitié des espèces de vertébrés de Guyane et plus d'un tiers des plantes vasculaires. C'est la troisième plus grande surface protégée française à forte réglementation, sa taille ayant été originellement choisie pour permettre le maintien des populations de grands prédateurs. Elle est soumise à un certain nombre d'impacts d'activités illégales, qui sont pour la plupart méconnues et non maîtrisées.

La réserve accueille des habitats forestiers multiples grâce à la diversité de son relief et la présence de trois paysages géomorphologiques dans son périmètre. Ces habitats sont protégés en Guyane à hauteur de 18 à 80% de leur surface, la responsabilité de la réserve réside donc plus dans la veille sur le maintien de leur intégrité de manière globale que dans le focus sur un habitat particulier.

Ceci passe par :

- 1) **La maîtrise des impacts potentiels** à travers une veille sur les activités illégales de chasse, pêche et orpaillage notamment, la création de pénétrantes et l'apparition / la dispersion d'espèces envahissantes potentielles.
- 2) **La création d'un observatoire de suivi de l'état de conservation des différents habitats** à travers la mise en place d'une cartographie détaillée et évolutive ainsi que la recherche d'indicateurs (taxonomiques ou environnementaux) pour chaque habitat pouvant être suivis par des protocoles standardisés et par l'équipe de la réserve.

L'originalité de la réserve réside dans:

- La présence de l'Arataye, puisqu'elle est la seule réserve de Guyane à inclure une large crique avec l'ensemble des habitats associés et sauts rocheux au sein de son périmètre.
- La présence des savanes-roches, qui sont des systèmes écologiques exceptionnels, fragiles et à flore endémique, qui ont notamment motivé la création de la réserve à l'époque.

Un focus sur ces deux éléments originaux est donc à réaliser lors de la mise en place des points 1) et 2) ci-dessus.

Bien qu'une entrée par espèces (menacées, patrimoniales) est traditionnellement utilisée pour la gestion des espaces protégés, seule une approche globale et à une échelle macroscopique permettra, nous espérons, le maintien de ces mêmes espèces dans un grand ensemble paysager que sont les Nouragues. L'importance d'un suivi cartographique à l'échelle de la réserve est donc appuyée ici, avec toutefois des questions qui se soulèvent sur nos capacités d'assurer l'intégrité d'un tel espace et de suivre/connaître l'état fonctionnel de la forêt ou encore d'identifier des espèces indicatrices renseignant sur l'état de conservation des enjeux des Nouragues.

Tableau 24: Synthèse diagnostic sur les habitats-espèces responsabilités RN

THÉMATIQUE	FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Vie locale)	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (Observatoire)	PATRIMOINE NATUREL
Descriptif	<p>Veille sur les pratiques menées autour des savanes-roches</p> <p>Problématique de rigueur scientifique</p> <p>Problématique d'instabilité des protocoles de suivi mis en place par la RN</p> <p>Pas de suivi rigoureux annuel des projets de recherche menés en station ni de leurs résultats</p> <p>Pas de bancarisation des données et rares analyses</p>	<p>Pression de chasse et pêche illégales difficile à évaluer</p>	<p>Lien entre habitats et faune encore à étudier</p> <p>Habitats à affiner et nouveaux faciès à définir</p> <p>Connaissances sur le réseau hydrographique, ses habitats et espèces à affiner</p> <p>Inventaires à continuer</p> <p>Suivis espèces à développer (podocnémide, loutres, <i>Pristimantis espedeus</i>, coq-de-roche, moucherolle hirondelle et tangara à gallon rouge)</p>	<p>Cartographie des habitats forestiers de la réserve à affiner : 3 habitats principaux dont 1 lié au réseau hydrographique (forêts marécageuses et ripisylves)</p> <p>Savane-roche, milieu fragile et écosystème à la situation biogéographique particulière</p> <p>Réseau hydrographique présentant 5 types de biotopes différents avec rôle de réservoir/nurserie</p>
Force	<p>Une dynamique de mise à plat des protocoles et un accompagnement scientifique se met en place à un niveau régional</p>	-	<p>La réserve doit s'appuyer sur la station scientifique et sur les compétences des chercheurs qui s'y rendent</p>	<p>Un bloc forestier et une surface pouvant garantir une certaine fonctionnalité si l'intégrité est maintenue</p>
Faiblesse	<p>Organisation et rigueur à développer</p>	-	<p>Inventaires infinis ! Importants menés sur station scientifique mais pas ailleurs sur la réserve Difficulté d'accès</p>	<p>Peu de connaissances sur la fonctionnalité, l'intégrité et les espèces indicatrices du bon état de conservation</p>
Questions à se poser	<p>Comment s'intégrer au mieux dans les réseaux et intégrer les résultats de la recherche dans nos méthodes ?</p>	-	<p>Rôle d'observatoire de la RN ?</p>	<p>Comment suivre efficacement un bon état de conservation ?</p>

A.5 CONTEXTE SOCIO-CULTUREL

Sources : ancien plan de gestion, Mémoires de Pierre Charles-Dominique, 2012

A.5.1 Patrimoine culturel et historique des occupations humaines

Aujourd'hui inhabité, le territoire de la réserve des Nouragues a jadis été occupé et sillonné par des ethnies amérindiennes jusqu'au 18^{ème} siècle, les derniers habitants ayant été les amérindiens 'Noraks'. La réserve naturelle porte d'ailleurs ce nom en souvenir de ses anciens occupants amérindiens. Dans l'histoire plus récente, la région des Nouragues a été témoin des heures de gloire des exploitations de bois de rose et de la gomme de balata à la fin du 19^{ème} puis des recherches aurifères au début du 20^{ème} siècle.

L'occupation amérindienne

À partir du 1^{er} siècle, des populations de langue Arawak pénètrent en Guyane et y rencontrent des civilisations paléo-indiennes. Au début du 16^{ème} siècle quatre groupes amérindiens occupent la Guyane : les Paléo-indiens, les Arawak, les Karib et les Tupi. Ces derniers, issus d'une vague migratoire Tupi-Guarani du Sud, étaient représentés par plusieurs groupes distincts : d'une part les ancêtres des émerillons actuels, et d'autre part des groupes disparus depuis : les Akokwa, Way, Mauriu, Piriou et les « Noraks » (selon les appellations « Nouragues », « Norag », « Nooraco » ou encore « Noragues »). Ces Noraks occupaient alors un vaste territoire du Nord-Est de la Guyane.

Avec l'arrivée des Européens au 17^{ème} siècle leur situation va se dégrader. En 1653 les Noraks sont cités sur les côtes guyanaises, en 1674 les pères Grillet et Béchamel visitent l'intérieur du pays et estiment une population de 600 personnes sur un territoire s'étendant de la haute Comté au bas Arataye, crique Sapokaye et la Camopi. Au cours du 18^{ème} et 19^{ème} siècles ils sont de moins en moins nombreux sur les rives de l'Approuague, quelques groupuscules s'isolent en forêt et une partie s'installe à la Mission de Ste-Foy du Camopi. Seulement 9 sont recensés sur le haut Approuague en 1848. Selon les ethnologues, les derniers survivants se seraient alliés puis sans doute métissés avec les Wayapi et les indiens métis du bas Oyapock.

Il est aujourd'hui difficile d'estimer l'impact de cette occupation sur la dynamique de la forêt. Les cambrouses, par exemple, situées sur les versants de quelques collines proches de l'inselberg, sont fréquemment associées à la présence d'anciens villages amérindiens. Elles sont présentes ailleurs en Guyane à proximité des inselbergs de la Trinité, des Tumuc-Humac et de certaines montagnes couronnées. Signalons la présence d'un fromager (*Ceiba pentandra*, Bombacaceae) près de l'une des cambrouses des Nouragues, arbre sacré souvent présent dans ces villages. Un second est également présent en forêt, à quelques centaines de mètres du camp inselberg.

En 2016, un survol d'imagerie cartographique (LIDAR) a permis de détecter une montagne couronnée sur la rive droite de l'Arataye, au-dessus du Saut-Pararé. Elle est actuellement l'objet d'étude du programme pluridisciplinaire « LongTime » lancé en 2016 et coportée par le CNRS et l'IRD. Les résultats devraient permettre d'en savoir un peu plus sur ces occupations amérindiennes des Nouragues (présence et usages) et leur influence sur la structuration de la forêt d'aujourd'hui, tant étudiée par les scientifiques.

L'histoire récente

Bien que des informations précises manquent malheureusement sur l'histoire de la réserve entre le 19^{ème} et le début du 20^{ème} siècle, on sait néanmoins que la région connut des périodes d'assez forte

occupation humaine : au moment de l'exploitation aurifère - à la fin du 19^{ème} siècle, et à l'heure de gloire de l'industrie du bois de rose et du balata - au début du 20^{ème} siècle.

Exploitation aurifère

La découverte de l'or sur le fleuve Approuague date officiellement de 1855, marquant le début des installations de chantiers d'orpaillage. La crique Arataye est d'ailleurs la première rivière où fut découvert l'or en Guyane. Jusqu'en 1904, l'Approuague connaît de grandes exploitations (grands placers), remplacés par la suite par des petits placers où chacun travaille pour soi avec une technique beaucoup plus restreinte. Au 20^{ème} siècle commencent à se construire de grandes dragues aurifères en Guyane et en 1912, dans la crique Ipoucïn (à l'est de la réserve, sur l'Approuague), la Compagnie Française du Matarony (une société d'exploitation aurifère) inaugure la drague aurifère « Conrad » actionnée par une machine à vapeur à godets de 100 litres ; elle fonctionnera de 1914 jusqu'en 1924. À partir des années 30-40, l'exploitation de l'or en Guyane a commencé à décliner. Mais depuis une décennie, la Guyane fait face à une nouvelle ruée vers l'or dont les conséquences écologiques et sociales sont désastreuses. Le nord-est de la réserve des Nouragues est malheureusement touché par l'orpaillage clandestin.

Des vestiges de cette époque existent dans la réserve: le village « Pierrette » proche du camp Arataï ainsi qu'un poste de douane qui contrôlait le trafic fluvial ; mais aucune données GPS n'est disponible.

Exploitation du bois de rose

Aniba rosaeodora (Lauraceae) est un arbre qui produit une essence très odorante. Assez répandu en Guyane au début du siècle, il fut exploité pour l'extraction du Linalol, utilisé en parfumerie. La principale zone de production était la région d'Approuague-Kaw ; il y en avait près de l'Arataye, et même jusqu'aux sources de l'Approuague. Afin d'éviter le transport des bois sur les fleuves, des usines de distillation s'installèrent dans l'intérieur du pays. Ainsi, sur 20 distilleries, 13 étaient situées dans le bassin de l'Approuague en 1935 mais on ne sait pas combien sur les Nouragues. L'exportation d'essence de bois de rose augmenta très rapidement dans les années 20 pour atteindre son maximum en 1926. Puis la baisse commença, à cause de la surproduction, la raréfaction des arbres, et la concurrence d'autres pays producteurs. La dernière distillerie ferma néanmoins assez tardivement à Régina, en 1970. Le bois de rose est intégralement protégé en Guyane depuis 2001.

Les vestiges connus de cette époque comportent notamment 13 entrepôts construits au confluent de l'Arataye et de l'Approuague, dont il reste des piquets de carbet et deux manguiers. Rien n'est recensé cependant du village d'environ 45 personnes dédié à l'exploitation du bois de rose en amont du Saut Couy sur la crique Sable, ni du camp "Bois-Blanc" en activité dans les années 40 au-delà du saut Grand-Machicou de l'Approuague, avec sa petite usine à alambics installée au bord de l'eau pour la distillation.

L'actuel camp de Pararé est connu par les anciens de Régina comme le « Dégrad Bouteilles ». Ce site était gardé par deux hommes, une femme et une mule. Les pirogues déchargeaient le matériel à Pararé, pour qu'il soit acheminé par voie terrestre sur 4km, puis rechargé ensuite. Des détails très instructifs sont fournis dans les « Mémoires de Pierre Charles-Dominique », le fondateur de la station et de la réserve des Nouragues. Lors de la réouverture du camp dans les années 90 par le CNRS, une balance romaine, un encrier et un fer à mule avaient été retrouvés, mais ils auraient été malencontreusement jetés lors d'un grand ménage. De nombreuses bouteilles jonchaient la rive. Elles devaient ainsi être jetées pendant les années d'exploitation. Après avoir récupéré les bouteilles représentant une valeur historique/archéologique et les avoir transmises en grande partie à l'EMAK, toutes les plus récentes et brisées ont été jetées au fur et à mesure des années. Aujourd'hui il reste encore quelques rares tessons qui sont jetés quand retrouvés.

Notons de plus la présence de deux vestiges de cuves à distillerie de bois de rose à l'Arataï, ainsi qu'un reste d'alambic, datant certainement de cette époque. Aucune valorisation n'a été faite alors

que ces vestiges témoignent de ce riche passé industriel des Nouragues, si cher à la commune de Régina.

Exploitation de la gomme de Balata

Tout comme l'essence de bois de rose, la gomme de balata fut une production passée de la forêt, qui joua un rôle important dans l'économie de la Guyane à la fin du 19^{ème} et au début du 20^{ème} siècle, jusqu'aux années 30. Le latex, appelé gomme de balata, est issu du *Manilkara bidentata* (Sapotaceae), arbre imposant très répandu dans toute la Guyane, jusqu'au Brésil et au Venezuela. Dans la région des Nouragues cette espèce est assez fréquente. Les méthodes utilisées pour récupérer le précieux latex étaient l'abattage, la saignée partielle ou la saignée totale – la méthode la plus répandue en Guyane et qui condamne l'arbre. On laissait ensuite coaguler le latex pour former la gomme de balata ; celle-ci était alors exportée en plaques vers l'étranger. L'appauvrissement progressif de la forêt en balatas dans les zones exploitées fut l'une des causes de la disparition de cette activité.

Des informations existent sur un camp de balatistes installé à proximité de deux villages amérindiens en amont du saut Grand-Canori de l'Approuague dans les années 40, mais il n'y a pas de vestiges connus de cette époque.

Tout comme pour l'occupation amérindienne, il est aujourd'hui difficile d'estimer l'impact de ces trois exploitations sur la dynamique de la forêt. Leur prise en compte serait cependant indispensable pour comprendre la composition de la forêt sur certains sites de la réserve.

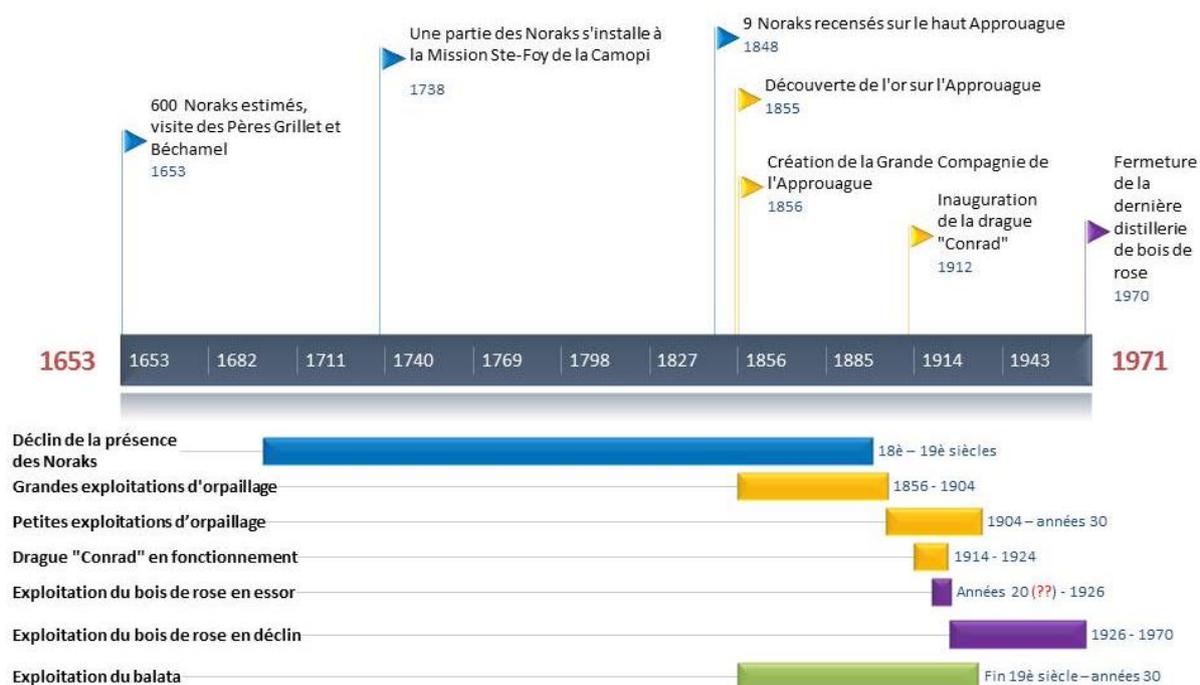


Figure 31 : Frise historique des occupations et activités humaines passées

A.5.2 Le patrimoine archéologique

Sur 1400 sites archéologiques recensés en Guyane par le Service Régional de l'Archéologie (SRA), 15 sont situés dans la réserve des Nouragues et représentent des vestiges de l'occupation amérindienne (mais seulement 8 sont décrits dans le Tableau 25 ci-dessous) et seulement 11 sont cités dans l'ancien plan de gestion. Les datations des céramiques montrent une présence humaine dès le 5^{ème} siècle sur la réserve et une occupation intense et continue du 15^{ème} au 18^{ème} siècle.

La réserve doit se rapprocher des experts et organismes référents afin d'éclaircir les données disponibles quant à son patrimoine archéologique. Plusieurs données émanant de l'ancien plan de gestion semblent contradictoires et encore floues. Ce travail devrait dans l'idéal être mené dans les prochaines années.

Tableau 25 : Localisation et description des sites archéologiques présents sur la réserve d'après les citations de l'ancien plan de gestion 2011-2016

LIEU	TYPE DE SITE	VESTIGES
Drop Zone du camp arataï, en berge de l'arataye	Habitat de plein air	?
Camp inselberg	Habitat de plein air	Tessons de poterie, charbons
Abris sous roche avec 50m ² habitables (le lieu n'est pas exactement précisé)	Habitat sous rocher	Fragments de poterie, charbons
Lieu-dit Bagdad, en berge de l'arataye (site non référencé)	Site fortifié : montagne couronnée	?
Au pied d'une paroi rocheuse (site non référencé)	Site funéraire	Urnes funéraires, platine à manioc
Crique cascade	Atelier de polissage	-
Crique arataye (le lieu n'est pas précisé)	Atelier de polissage	-
Crique sable	Atelier de polissage	-

Plusieurs mobiliers archéologiques sont cités comme les lames de hache, aiguisoirs, plaquettes de granite, éclats, enclumes et enclumes-percuteurs découverts dans l'un des abris sous roche de l'inselberg. Ces objets ne sont pas recités dans la description de l'habitat sous roche. Des haches sont présentées à l'Écomusée Municipal d'Approuague-Kaw situé à Régina mais le reste du mobilier reste introuvable. Lors d'une réunion menée en 2015 avec Nicolas Payraud qui a alors cherché dans les collections, aucun de ces objets n'est entreposé à la DAC.

Notons également les bouteilles de Pararé et les cuves à distillerie de bois de rose de l'Arataï. Un travail d'inventaire et de valorisation doit donc être mené à ce sujet dans les prochaines années.

A.5.3 Diagnostic synthétique du patrimoine historique et archéologique de la réserve

Le bassin de l'Approuague représente un territoire avec une histoire unique et riche, de la période pré-colombienne à celle des habitations dans le bas Approuague pendant la période esclavagiste (qui ne concernait pas directement la réserve) et jusqu'à l'essor commercial et industriel du 19^{ème}. Le caractère exceptionnel de cette histoire a motivé la création de l'Écomusée municipal d'Approuague-Kaw (EMAK) situé à Régina. Le territoire actuellement dans l'enceinte de la réserve fait partie intégrante de cette histoire et présente des vestiges archéologiques dont un certain nombre sont certainement encore méconnus. La réserve a donc une responsabilité de mémoire et de transmission de sa propre histoire en lien avec celle, plus large, du bassin de l'Approuague.

La réserve a un triple rôle à jouer :

Premièrement de conservatoire, où elle assure le stockage d'informations et de données historiques et archéologiques qui la concernent et produit des outils de visualisation et de consultation de ces données (cartographies, listes, bases de données tableurs et photographiques...). Ce travail n'est actuellement pas vraiment assuré et demande à être pris en main.

Deuxièmement de facilitateur, où elle accompagne les structures responsables de fouilles et recherches (DRAC, SRA, Universités...) et est force de propositions de sujets à approfondir au regard des connaissances déjà disponibles.

Troisièmement de miroir, où elle retransmet et explique sa propre histoire en lien avec le territoire du bassin de l'Approuague, pour ses propres habitants (Régina et Kaw), ainsi que pour les publics plus larges.

La présence de l'EMAK à Régina est une réelle opportunité de collaboration et représente un potentiel de dynamisation de ces thématiques. Les écomusées sont par définition des musées « de l'homme et de la nature » où l'homme est interprété dans les milieux naturels qui l'entourent et la nature est interprétée telle qu'elle a été adaptée aux usages. L'EMAK est donc le partenaire idéal pour aborder le sujet plus spécifique de l'influence des activités passées sur les milieux naturels de la réserve et ainsi expliquer la présence de certains milieux rencontrés aujourd'hui.

Tableau 26: Synthèse des informations de la partie patrimoine culturel et historique et diagnostic

THÉMATIQUE	FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Vie locale)	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (Observatoire)	PATRIMOINE NATUREL
Descriptif	Données archéologiques floues	<p>Riche passé sur le Haut Approuague avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence amérindienne forte - Exploitations forestières - 1^{ère} pépite d'or de Guyane trouvée sur l'Arataye - Histoire de Pararé et Arataï connues à Régina 	Projet Long Time actuellement en cours pour mieux comprendre l'influence humaine sur la structuration des habitats forestiers d'aujourd'hui	Influence humaine passée certaine
Force	Partenariat à renforcer avec la DAC	Patrimoine historique fort à valoriser Ecomusée (EMAK) présent à Régina valorisant l'histoire de l'Approuague !	Lien entre Homme et structuration de la Forêt	-
Faiblesse	Mauvaise organisation des données archéologiques	Victime de l'orpaillage actuellement	Infini ! Importants travaux menés sur la station scientifique mais pas ailleurs sur la réserve	-
Questions à se poser	C'est le rôle de la RN de connaître son patrimoine archéologique, ou de le recenser mais comment aller plus loin sans dépasser son cœur de métier ?	Comment mieux valoriser le passé des Nouragues et l'intégrer à celui du bassin de l'Approuague ? (lien EMAK fort à mettre en place)	Quelle définition d'une forêt primaire, intacte ? quel développement la forêt présente-t-elle une fois impactée ?	Quelle définition d'une forêt primaire, intacte ? quel développement la forêt présente-t-elle une fois impactée ?

A.5.4 Les usages actuels et pratiques dans et à proximité de la réserve

La réserve naturelle des Nouragues est située sur deux communes. Elle dépend à 75% de la commune de Régina et à 25% de la commune de Roura. La réserve n'est pas habitée et elle reste très isolée. Cependant, la station scientifique et le camp Arataï sont situés sur la commune de Régina, d'où se font, en pirogue, les principaux départs pour se rendre sur site. Aussi, un lien particulier s'est tissé avec Régina. De plus, les habitants du bourg sont des usagers importants du fleuve et de la forêt. La chasse et la pêche y sont des activités prépondérantes et étaient pratiquées régulièrement sur l'Arataye, ainsi que l'étaient des activités de loisirs (expéditions en forêt profonde). L'histoire riche du Haut-Approuague maintient la mémoire d'une zone d'exploitation forestière et de vie « Dan Bwa », souvenirs chers aux anciens, mais peu reconnus par les plus jeunes.

Pour comprendre la dynamique socio-économique actuelle de Régina, il faut se rappeler que les bourgs de Régina et Kaw connurent « la belle époque » lors des exploitations forestières et aurifères. Régina comptait, en 1920, entre 2000 et 3000 habitants. Au début du 20^{ème} siècle, c'était l'un des principaux pôles économiques de Guyane. Régina se positionnait comme comptoir marchand et zone d'activité importante mais l'apparition de la réglementation de l'extraction de l'or fera s'effondrer ces activités avant la seconde guerre mondiale. En 1924, le centre administratif de l'Approuague se déplace au bourg de Régina alors qu'il était autrefois basé à Guisanbourg et l'on construit même l'Église de Régina avec les briques de celle de Guisanbourg. À la fin des années 60, M.J. Jolivet s'inquiète déjà de l'avenir du bourg « Il est difficile de prévoir l'avenir de Régina. Si le mouvement qui se dessine s'accroît, il faut penser que Régina sera bientôt à rayer de la carte ». Les chiffres INSEE indiquaient alors une population d'à peine 400 habitants.

Aujourd'hui, la population réginaise compte plus de 900 habitants (951 en 2013) mais l'activité socio-économique peine à décoller. Toutefois, depuis plusieurs années des acteurs socio-économiques et la municipalité participent à lancer une dynamique de formation et de développement territorial très prometteurs. Les activités de chasse et de pêche restent importantes dans le secteur de l'Approuague, depuis l'embouchure jusqu'au Haut Approuague (Machicou, Canori).

Le Nord de la réserve est situé sur la commune de Roura, qui est plus peuplée et plus dynamique car plus proche de Cayenne et des activités économiques et culturelles de la Guyane. La Haute-Comté, à l'intar de l'Approuague, était très orpaillée de manière traditionnelle, c'est-à-dire à l'aide de barges sur le fleuve. Des traces de ces activités passées se traduisent par des monticules de sables formés par le dragage intense du fond de la rivière. Ces monticules jonchent la remontée de la Haute Comté et sont d'ailleurs des obstacles à la circulation des pirogues. Éloignée du village de Cacao (plusieurs heures de pirogue), le Nord de la réserve n'est pas très fréquenté par les usagers « classiques » de chasseurs ou de pêcheurs ni par les touristes. En revanche, c'est une zone toujours très orpaillée, par les opérateurs légaux en périphérie de la réserve, et par les illégaux dans et à proximité des Nouragues.

Tableau 27: Chiffres INSEE 2013 sur les communes de Roura et Régina

THÉMATIQUE	DONNÉES	RÉGINA	ROURA
Population	Nb de personnes	951	3293
	Densité	1 hab/km ²	0 hab/km ²
	Evolution depuis 2008	2%	2%
	Proportion des -20 ans	28%	28%
	Proportion des 20-65 ans	52%	59%
	Proportion familles avec 1 enfant	23%	28%
	Proportion familles avec + 3 enfants	36%	23%
Economie	PIB/hab départemental	16 210 €	
	Part agriculture à la valeur ajoutée	4%	
	Part industrie à la valeur ajoutée	9%	
Travail	Nb emplois	279	713
	Taux activité hommes	75%	69%
	Taux activité femmes	65%	60%
Education	Proportion de non diplômés	66%	49%
	Proportion de bacheliers	8%	16%
	Proportion de diplômés supérieurs	8%	15%

A.5.4.1 En réserve : une activité scientifique intense

Valeur économique

La station scientifique, située au cœur de la réserve et gérée par le CNRS, représente le cœur de l'activité des Nouragues. Se définissant comme un hôtel à projets scientifiques, elle accueille chaque année environ 250 personnes, dont une centaine de chercheurs internationaux. Ce sont donc les techniciens, les chercheurs, les étudiants, les visiteurs et les médias qui constituent la seule part des usagers de la réserve et donc la présence humaine majeure sur la réserve. Les activités de recherches induisent l'entretien et la création d'infrastructures et le développement d'une technologie toujours plus poussée pour améliorer les dispositifs scientifiques et l'accès à la forêt en toute sécurité. Comme évoqué dans la partie A.2.4, cette activité impacte la réserve via des zones défrichées (2 ha au total) et la création de structures impactantes (turbine, microbarrage...) mais cela reste très minime à l'échelle du territoire des Nouragues en étant de plus cadrée et accompagnée par la réserve.

En revanche, la station scientifique doit être vue comme un réel atout pour la réserve. En effet, au-delà d'apporter une connaissance robuste et toujours plus développée sur le fonctionnement de l'écosystème forestier, c'est aussi une plateforme à forte valeur économique. Des entreprises et prestataires locaux interviennent régulièrement sur la zone. Les constructions, les liaisons radios, internet et téléphoniques, le transport fluvial et hélicopté, ainsi que le ravitaillement en nourriture et matériel sont tout autant d'activités qui font vivre le territoire. Notons toutefois qu'aucune étude n'a

rapporté de chiffres et qu'il serait intéressant de s'associer à la station pour asseoir le rôle économique des Nouragues (réserve et station confondus).

Valeur sociale et pédagogique

L'activité sur la station permet un flux de personnes constant sur la réserve, et assure une présence permanente (qui ne pourrait pas être assurée avec seulement l'équipe de la réserve). Cette présence diminue certainement (sans avoir d'estimations précises) les activités illégales de braconnage ou de pêche illégale. Cette présence influe certainement aussi sur le maintien d'une situation sécuritaire sur la réserve. Les infrastructures disponibles permettent également un accès permanent en cœur de réserve et facilitent grandement la logistique et le développement des études sur le long terme. De plus, ces infrastructures permettent ponctuellement d'accueillir du public encadré par la réserve (étudiants et visiteurs guyanais lors d'évènements tels que les journées portes ouvertes en 2013 qui ont eu un fort retentissement local).

Enfin, lors des réunions de concertation, tous les acteurs territoriaux, qu'ils soient touristiques, socio-économiques, politiques ou éducatifs, s'accordent à dire que la station et la réserve des Nouragues doivent devenir un atout majeur pour le territoire à travers la transmission du savoir et la valorisation des connaissances scientifiques et naturalistes acquises (cf. Annexe 20). Ce rôle de médiation scientifique et de partage des savoirs n'est manifestement pas assez développé et il sera intéressant de le faire au cours de ce nouveau plan de gestion pour mieux s'inscrire dans une dynamique territoriale.

A.5.4.2 Activités écotouristiques dans l'Est guyanais

Le fleuve Approuague est l'un des plus sauvages de Guyane mais l'Est guyanais peine à dynamiser les activités touristiques. Peu d'infrastructures sont présentes à Régina (deux auberges, un gîte communal, un restaurant qui a ouvert en 2017). Pourtant l'attractivité écotouristique est en train de se développer. L'Écomusée Municipal d'Approuague-Kaw (EMAK) offre une exposition permanente de qualité et organise très régulièrement des événements et soirées thématiques de plus en plus fréquentés.

Deux opérateurs touristiques majeurs sont installés sur l'Approuague : le camp CISAME et le camp Athanase. Ils reçoivent très régulièrement des touristes, des comités d'entreprises, des événements sportifs et culturels. JJT Approuague –Aventure assure les transports touristiques. C'est aussi, depuis plusieurs années, le prestataire qui achemine le personnel et les chercheurs en station et sur le camp Arataï pour le compte du CNRS ou de l'ONF. Plusieurs guides touristiques indépendants (une petite dizaine) travaillent également sur l'Approuague. Notons deux opérateurs qui développent activement, depuis quelques années, de nouveaux produits touristiques axés sur l'observation de la faune: Allouatta et Mathias Fernandez.

Sur Roura, seul Quimbébio assure des excursions assez haut sur la Comté, jusqu'au Saut Brodel, en limite de réserve.

Dans le secteur de l'Est guyanais, le tourisme se développe sur les rivières comme la Mataroni, et sur les secteurs à fortes valeurs patrimoniales et touristiques comme les savanes-roches. Celles de la Savane-roche Virginie (nouvellement passée en RBI) est très fréquentée et en 2015, l'ONF a finalement aménagé un sentier à la portée de tous et jonché de panneaux pédagogiques créés en lien avec l'école primaire de Régina. Un aménagement est prévu pour cadrer la zone de bivouac.

La savane-roche Annabelle située sur la Mataroni n'est quant à elle pas pas aménagée mais présente un attrait particulier, et un accès relativement aisé pour les touristes qui aiment l'aventure.

Toujours à Régina, les montagnes Petites Tortues viennent également d'être classées en RBI. L'ONF prévoit dans ce cadre de créer un sentier pédagogique pour valoriser ce patrimoine unique.

Ces aménagements et cette valorisation du patrimoine naturel auprès d'un large public sont très attendus par les communes et le territoire. En effet, lors des réunions de concertation (Annexes 20), la Mairie de Régina nous a confirmé son attente vis-à-vis des espaces naturels protégés (ENP) pour valoriser l'attractivité écotouristique de la commune et recréer le lien Homme-Nature. Les ENP devraient pouvoir appuyer les municipalités dans le développement d'une « image verte ». Un important travail de collaboration doit donc être développé.

Sur cet aspect touristique, la rencontre avec les acteurs tels que la Compagnie des Guides de Guyane (CGG), des indépendants et le Comité du Tourisme de Guyane (CTG) (Annexes 20) confirme la volonté locale d'une implication des ENP dans le développement d'outils ou de produits touristiques attractifs. En effet, la découverte du patrimoine naturel de la Guyane se fait beaucoup en espaces protégés, et les connaissances naturalistes et scientifiques se font également en grande partie sur ces territoires. Un rôle de valorisation et de partage des savoirs est là aussi attendu.

A.5.4.3 Activités de subsistance et de loisirs

Comme évoqué plus haut, les activités de chasse et de pêche sont une source de revenu non négligeable pour les habitants de la commune de Régina. L'Approuague est soumis à une forte pression (qui semblerait croissante sans avoir de chiffres précis), et il se pourrait que la rivière Arataye soit braconnée. Toutefois, nous n'avons pas de données concrètes, et un réel travail doit être mené à ce niveau afin d'évaluer la pression réelle de ces activités.

La chasse et la pêche sont également des activités qui se développent autour des chantiers et camps d'orpillage illégaux dans la réserve. Toutefois, notons que la gendarmerie nous indique que cette pression ne serait pas si importante, du fait que la logistique des orpailleurs illégaux est devenue si performante que le ravitaillement se fait très régulièrement. De plus, les moyens de conservation sont devenus très efficaces (congélateurs..). La consommation de viande de bois et de poissons frais serait donc moindre.

Les activités de loisirs restent assez modérées sur le Haut-Approuague, bien que des demandes ponctuelles soient faites auprès de la réserve. En 2016, nous pouvons souligner l'autorisation exceptionnelle qui a été donnée à un groupe de 6 personnes qui voulaient rejoindre Saül à Régina en passant par la rivière Arataye. Leur passage de 2 jours sur canoës gonflables a été accepté et l'expérience sur les retours faits est très bonne. Mais il faudrait clarifier les procédures et la stratégie d'ouverture au public que la réserve souhaite porter.

A.5.4.4 Activités minières

L'important potentiel aurifère du secteur nord-est de la réserve est avéré par l'implantation, dès les années 1990, de nombreux titres miniers. L'implantation de titres miniers à proximité de la réserve a continué après sa création et persiste encore aujourd'hui.

Comme détaillé en A.4.5, ces activités sont très lucratives mais représentent de fortes menaces directes et indirectes pour la réserve. Ces activités sont concentrées sur le secteur nord-est de la réserve, en grande partie sur la commune de Roura. Mais une forte activité illégale est aussi présente sur le Haut-Approuague, et une veille particulière doit aussi y être menée. La situation début 2017 devient critique et doit attirer toutes les attentions de manière urgente. **La réserve doit à jouer un rôle majeur dans la veille et l'alerte auprès des décideurs et du grand public.**

A.5.4.5 Les perceptions de la réserve naturelle

La réserve des Nouragues fait partie du territoire de l'Approuague qui présente une identité historique et biologique propre. Elle a donc un rôle à jouer dans la protection de ces patrimoines et dans la transmission des savoirs. Cependant elle reste une zone relativement éloignée des centres de vie et dont l'accès est difficile et fortement réglementé. Ceci ne facilite ni les actions de communication, ni la connaissance et l'appropriation de la réserve par les acteurs du territoire. **Les Nouragues restent pour beaucoup une zone de non droit, où les activités restent opaques et dont l'accès est interdit lorsque l'on n'est pas scientifique.**

Afin que la réserve naturelle puisse s'ouvrir aux acteurs du territoire et aux citoyens, elle doit d'abord pouvoir définir quels liens actifs peuvent être développés avec chacun, comment elle est perçue et dans quels domaines elle est attendue. Les réunions de concertations menées pendant la rédaction du plan de gestion ont permis de mieux cibler ces attentes, mais une étude menée par des professionnels permettra de mieux en connaître l'évolution et d'évaluer l'efficacité des actions actuelles et futures de la réserve. Pour cela, une étude du jeu d'acteurs et de la valeur patrimoniale attribuée à la réserve ainsi que des voies d'implication possibles des parties prenantes dans le futur de la réserve mérite d'être menée.

Cette base est nécessaire afin d'adapter les actions d'étude, de gestion et de valorisation, les modes de gouvernance et les objectifs au contexte local.

A.5.4.6 Tableau diagnostique sur les activités dans et à proximité de la réserve

Tableau 28: Synthèse des informations de la partie des usages et pratiques et diagnostic

THÉMATIQUE	FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Vie locale)	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (Observatoire)	PATRIMOINE NATUREL
Descriptif	<p>Évaluation des impacts de chasse et de pêche complexe mais nécessaire</p> <p>Rôle de veille et d'alerte important pour l'orpaillage illégal</p> <p>Veille à mener sur les impacts indirects des exploitations aurifères légales</p> <p>Importance de connaître réellement la perception que le public a de la réserve</p> <p>Ouverture ponctuelle au public non clarifiée</p>	<p>Fleuve et Forêts = zones d'usages de chasse et de pêche ainsi que de loisir (écotourisme)</p> <p>Vision de mise sous cloche</p> <p>Forte activité d'orpaillage légale comme illégale</p> <p>Besoin de valoriser l'attractivité écotouristique de l'Est guyanais</p> <p>Principaux usagers de la RN → les scientifiques</p> <p>Pôle économique important : la station. À VALORISER</p> <p>Partage des savoirs et de la connaissance. À VALORISER</p>	<p>Forte activité scientifique en cœur de réserve</p>	<p>Menacé par l'orpaillage</p> <p>Braconnage potentiel dans la réserve</p>
Force	De bons partenaires sur qui s'appuyer	De fortes attentes et une nouvelle dynamique mise en place	Puits de connaissances en cœur de réserve	Site isolé, moins soumis aux pressions
Faiblesse	Territoire immense, avec pratique difficile à évaluer et cadrer	Manque de compétences et moyens humains dans l'équipe RN	Mauvaise valorisation. Difficultés de partages	Pressions difficiles à évaluer Pressions très fortes de l'orpaillage
Questions à se poser	Quelles méthodes pour évaluer les impacts ? Comment les réduire ?	Comment se positionner comme un réel acteur socio-économique et avoir une reconnaissance territoriale ?	Comment mieux partager la connaissance et les enjeux liés à la biodiversité ?	Quelles méthodes pour évaluer les impacts ? Comment les réduire ?

A.5.5 Intérêt pédagogique et accueil du public

À la création de la réserve, le camp Arataï avait été construit pour accueillir des touristes, du public mais également des projets pédagogiques avec les élèves. L'objectif était de pouvoir rendre accessible au plus grand nombre une forêt préservée et de permettre un lien direct entre la station scientifique (et donc les connaissances qui y étaient acquises) et le public. Les activités de la réserve étaient alors essentiellement tournées vers l'entretien du camp Arataï et l'accueil du public.

Mais depuis la fermeture du camp Arataï en 2006, suite aux meurtres de Capi et Domingo, les deux gardes piroguiers de la réserve, le public n'a pu revenir que très ponctuellement aux Nouragues. Ces 5 dernières années, seules les portes ouvertes organisées en 2013 et le séjour des gagnants au concours du Festi'Nouragues organisé en 2016 ont permis à quelques chanceux de venir *in situ*.

Entre 2006 et 2011, les activités d'éducation à l'environnement et de pédagogie menées par la réserve étaient paralysées. En 2011, le partenariat lancé avec l'Écomusée Municipal d'Approuague-Kaw (EMAK) et la création d'un poste à la réserve, dédié en partie à la communication, a permis de recréer un lien avec Régina et de proposer à nouveau des animations auprès des scolaires et des événements pour le grand public. Comme mentionné dans les parties dédiées à la station, le CNRS a également pris part à ces activités. Toutefois, un lien plus régulier est attendu vis-à-vis de la réserve, et une réouverture pérenne au public est très attendue.

Tableau 29: Actions de communication et de sensibilisation menées entre 2012 et 2017

ANNÉE	ÉVÉNEMENT	LIEU	PUBLIC VISÉ	ORGANISMES IMPLIQUÉS
2012	Mise en place de la collaboration RN/EMAK/CNRS, inaugurée par une présentation sur la genèse des Nouragues	Régina	80 personnes présentes à la conférence	Réserve, CNRS, EMAK
	Exposition CNRS « Amazonie : pourquoi tant de biodiversité? »	Régina	12 personnes à l'inauguration + visiteurs de l'EMAK	CNRS, Réserve, EMAK
	Exposition sur les chiroptères, accompagnée de conférences et d'animations	Régina	70 visiteurs pour l'inauguration, + école de Régina	Réserve, EMAK
	Edition d'une plaquette de présentation de la réserve destinée au grand public	-	Impression de 1000 plaquettes, distribuée lors des manifestations et disponibles dans différents locaux (ONF, GEPOG, etc)	Réserve
	Edition et installation d'un panneau pédagogique au Dégrad de Régina	Régina	Habitants de Régina	Réserve
	Installation d'un panneau réglementaire en entrée de réserve sur l'Arataye	RN	Habitants de Régina, prestataires touristiques, visiteurs	Réserve
	Participation à la fête de la science	Régina	225 élèves + 55 visiteurs	EMAK, Réserve, CNRS, GEPOG, Canopée des Sciences
2013	Ouverture du site www.nouragues.fr	-	Grand public	
	Accueil de stagiaires de 3 ^{ème}	RN	4 stagiaires accueillis	Réserve et collège de Régina
	Animations scolaires: Fréquence Grenouilles, fête de la nature	Régina	Elèves de l'école	Réserve et école primaire de Régina
	Nettoyage camp Arataï	RN		Réserve
	Portes ouvertes aux Nouragues, 2 séjours de 3 jours	RN	20 habitants de Régina et de Roura	Réserve, CNRS, programme TEMEUM
	Fête des sciences	Régina	150 élèves + 60 visiteurs	Réserve, EMAK, Canopée des sciences, Sepanguy, GEPOG
2014	Intervention sur les métiers des RN	Régina	Elève du collège de Régina	Réserve et collège de Régina
	RDV au jardin, "le jardin par l'oreille"	Régina	30 visiteurs + école primaire de Régina	Réserve, EMAK
	Fête de la science	Régina	140 élèves + 50 visiteurs	Réserve, EMAK, Canopée des sciences, Club Astro du lycée Léon Gontrand Damas, association TroubaRoots
	Entretien du camp Arataï	RN	5 jeunes et 2 encadrants de la MFR	Réserve, MFR de Régina

	Séjour partenaires aux Nouragues	RN	Partenaires de la réserve + personnalités politiques (Préfet de Guyane, Ministre de la justice, Ministre de l'éducation nationale)	Réserve et CNRS
	Participation au documentaire "le monde de Jamy"	RN	Dcoumentaire grand public, diffusé le 15.07.15 sur France 3	Réserve, CNRS
	Pose d'un panneau de présentation de la réserve sur les stations du CNRS	RN	Chercheurs se rendant sur la réserve	Réserve, CNRS
	Mise en ligne sur le site de la Réserve la "visite 360°"		Public consultant le site internet de la réserve	Réserve
2015	Inauguration de l'exposition Insectes	Régina	80 élèves + 56 visiteurs	Réserve, SEAG, EMAK, CNRS, DEAL
	Entretien du camp Arataï avec les jeunes de la MFR et des bénévoles de Régina (2 sessions/an)	Régina	16 élèves au total (2 sections différentes) + 2 encadrants	MFR, RN
	Participation à la Fête du Palmier	Régina	Environ 500 visiteurs	Commune de Régina-Kaw, MFR, EMAK
	Festi'Nouragues, fête des 20 ans de la réserve	Régina	498 entrées comptabilisées	Réserve, CNRS, DEAL, mairie de Régina, MFR, Canopée des Sciences, TEMEUM, la Région, l'artiste STR8
	Edition d'un livret de présentation de la Réserve	-	1000 exemplaires imprimés, distribués pendant les manifestations et disponibles dans différents locaux	Réserve
2016	Participation à la Fête de la nature avec la réserve naturelle Trésor	Roura	20 visiteurs	RN Trésor et RNF
	Entretien du camp Arataï avec les jeunes de la MFR et des bénévoles de Régina (2 sessions/an)	-	16 élèves au total (2 sections différentes) + 2 encadrants	MFR, RN
2017	Création du Journal des Nouragues avec le CNRS	-	envoyés par mail à 50 partenaires et 500 exemplaires distribués à Régina et en station	CNRS, Réserve
	Participation à la Fête de la Nature à Régina pour les scolaires	Régina	200 élèves (primaires et collèges)	EMAK, RN, Canopée des Sciences
	Participation à la Fête de la Nature à Cayenne pour le grand public	Cayenne	150 visiteurs	ONF, RN, Canopée des Sciences, ONCFS, RNMGM, RN Trinité
	Entretien du camp Arataï avec les jeunes de la MFR et des bénévoles de Régina (2 sessions/an)	-	16 élèves au total (2 sections différentes) + 2 encadrants	MFR, RN

Tourisme en réserve

Le principe d'accueil du public était explicitement prévu dans l'article 1er du décret de création de la réserve : "La zone destinée à l'accueil du public est située sur la rive droite de la rivière Arataye, entre son embouchure avec l'Aprouague (point n° 30), le point n° 29 et la crique qui passe par le point n° 29 et se jette dans l'Arataye (ligne en tireté)."

Cependant, il n'y a jamais eu de titre accordé (concession ou bail) afin de développer l'accueil du public sur la réserve. Cette activité a néanmoins été menée par le passé par l'association Arataï (ex-gestionnaire de la réserve) sur le camp Arataï de 1995 à 2006, avec une fréquentation moyenne de 200 personnes par an entre 1997 et 2001. Ce camp, créé en 1995 juste avant la création de la réserve, est situé à 3-4h de pirogue de Régina et peu de temps après l'entrée dans la réserve par l'Arataye. Durant sa période d'activité, les deux objectifs du camp étaient :

- Faire connaître la forêt au public en transférant aux visiteurs les connaissances acquises à la station des Nouragues
- Permettre une présence permanente à l'entrée de la réserve, constituant un gardiennage

Le Camp Arataï, dans sa configuration de 2006, avait une capacité d'accueil de 15 personnes sur réservation. L'association Arataï n'assurait pas de prestation de restauration auprès des visiteurs, mais mettait à disposition l'ensemble du matériel de la cuisine (cuisinière, congélateur, réfrigérateur, vaisselle). Elle ne faisait pas non plus le transport des visiteurs jusqu'au camp, mais proposait les coordonnées de prestataires susceptibles d'effectuer le transport en pirogue depuis Régina afin de favoriser l'activité des piroguiers locaux.

Les animations étaient assurées par les animateurs, secondés par le conservateur. Ceux-ci proposaient aux visiteurs des randonnées à thèmes, promenades en canoë, projections de films naturalistes, diaporamas, expositions, animations ludiques... Un panel de matériels d'animation était mis à disposition: téléviseur, magnétoscope, projecteur de diapositives, rétroprojecteur et vidéoprojecteur, petite bibliothèque, collections de fruits secs, de crânes et de plumes, matériel d'observation (jumelles, loupe binoculaire et microscope) et enfin divers jeux de société sur le thème de l'environnement.

Les visiteurs du camp Arataï ne pouvaient pas parcourir les layons autour du camp sans un animateur de la réserve. Trois types de randonnées étaient proposés: les randonnées botaniques, les randonnées animalières et les randonnées historiques.

Infrastructures

Le camp Arataï comptait huit carbets en 2006 lors de la fin de son exploitation par l'association Arataï:

- Un carbet à deux étages de 108 m²: cuisine à l'étage / stockage au rez-de-chaussée (état général moyen en 2017, nécessitant une intervention rapidement pour le traitement du bois, renfort des poteaux et reconstruction des salles du rez-de-chaussée)
- Un carbet rond "animation" de 78 m² (état général moyen en 2017)
- Un carbet dortoir pour les visiteurs de 72 m² (état général en 2017 nécessitant une intervention rapidement : renfort poteaux, traitements bois et marches d'accès vétuste)
- Trois carbets individuels pour trois salariés (un des carbets devenu dangereux a été démonté en 2008 - les organes récupérables ont été rappatriés sur le camp Pararé, les autres n'existent plus)
- Un carbet à deux niveaux : le premier niveau avait été cloisonné pour réaliser des chambres pour quatre salariés ; le deuxième niveau était utilisé pour les visiteurs. Ce carbet n'existe plus.
- Un carbet sanitaire de 9 m² avec 2 douches, 2 toilettes et un lavabo double (ce carbet existe toujours mais est très vétuste et n'est plus en état de marche depuis plusieurs années).

La couverture des carbet avait été réalisée avec des feuilles de palmiers "Toulouri" qui demandent un entretien régulier et d'une durée de vie d'environ cinq ans. La volonté affichée était de remplacer les feuilles par des bardeaux de wapa d'une durée de vie d'environ quinze ans. En 2001, par manque de moyens financiers, la couverture du carbet cuisine a été remplacée par de la tôle. La couverture en bardeaux de wapa du carbet animation a été réalisée en 2002. En 2017, le toit est encore viable mais présente des fuites et les bardeaux devront être bientôt changés.

Électricité

Le camp était fourni en électricité grâce à une station photovoltaïque (matériel en partie pillé et saccagé entre 2006 et 2008; les panneaux solaires ont été rappatriés en 2009 sur le camp Pararé). Les batteries, très polluantes, ont été évacuées lors d'une mission menée par la réserve, en collaboration avec la MFR en 2014. Elles ont été rappatriés vers Cayenne pour être recyclées par des professionnels.

Les layons

Autour du camp, une trentaine de kilomètres de layons ont été réalisés depuis la création du camp. Un accès au Pic du Croissant situé à l'extrémité sud de la réserve naturelle avait été envisagé mais n'a jamais été réalisé. Les layons sont actuellement presque tous refermés. Une réouverture avait été menée sur la moitié du layon de la montagne Kwata en 2012 par les deux agents de la réserve, puis en 2015 lors d'une mission avec les jeunes de la MFR. Un layon menant jusqu'à la mare temporaire a été réouvert. Celui menant jusqu'à la crique Sassa est praticable. Les autres sont à rouvrir.

Le futur du camp

Suite au meurtre de deux agents de la réserve en 2006, toute activité sur le camp a cessée. Depuis 2011 la réserve a engagé une réflexion sur sa reprise.

Un premier appel à projet lancé en 2011 avait retenu le camp CISAME, mais un changement de propriétaire a empêché les suites de reprise.

Le site a par la suite fait l'objet d'une étude en 2013 par Atout France, afin de réaliser une enquête auprès des opérateurs et de choisir le futur mode d'exploitation du camp.

Les conclusions de cette étude mettent en avant la forte attractivité touristique du site et l'intérêt des différents opérateurs touristiques pour sa réouverture, mais aussi le coût important de l'entretien. Ce coût fait suggérer à Atout France de privilégier une gérance externe pour l'entretien, tout en offrant aux différents opérateurs touristiques ayant signé une charte la possibilité d'utiliser le site. Le coût de la gérance externe serait supporté par la mise en place d'une redevance payée par chaque visiteur.

Lors du changement de gestionnaire en 2014, la Maison Familiale Rurale des fleuves de l'Est (MFR) basée à Régina avait répondu à l'appel à manifestation d'intérêt pour la reprise de la co-gestion de la réserve avec l'ONF. Cependant, les discussions menées avec la DEAL et l'ONF ont révélé surtout une volonté de devenir gestionnaire du camp Arataï et non de l'ensemble de la gestion de la réserve. Fort de ce retour, les nouveaux gestionnaires (GEOG, ONF) ont entamé une collaboration tripartite pour la redynamisation du camp Arataï le 7 juillet 2015 (Annexe 17). Cette convention définit les conditions et modalités dans lesquelles les co-gestionnaires et la MFR s'engagent à redynamiser le camp, à travers des mayouris (chantiers d'entre-aide) pour entretenir et reconstruire progressivement les infrastructures. La réserve s'engage quant à elle à apporter son soutien dans la formation des jeunes tout en leur apportant une sensibilisation à l'environnement. Cette convention est cependant obsolète depuis décembre 2015, même si les actions communes continuent. Il faudrait désormais revoir cette convention et envisager la suite en fonction des besoins. Toutefois, les actions d'entretien actuelles ne suffisent pas pour assurer un réel entretien efficace, ni une réhabilitation pérenne.

Pour le moment, la reprise complète du camp et sa réouverture doivent encore être discutées et envisagées avec le plus de partenaires possibles pour assurer la meilleure pérennité possible à ce

projet qui a désormais un nom : CO-Réinventer l'Arataï, Citoyenneté, Nature, Éducation et Savoirs (CORACINES). Les réunions de concertation ont amorcé de bonnes discussions (cf. Annexe 20 avec les partenaires socio-économiques et touristiques), mais il faudra aller plus loin en définissant une stratégie de réouverture claire et partagée par le plus grand nombre d'acteurs territoriaux.

A.5.5.1 La communication et la sensibilisation autour de la réserve

Depuis la fermeture du camp Arataï en 2006, très peu de personnes ont pu découvrir la réserve au vu des difficultés pour accueillir du public *in situ*. Ainsi, la réserve et ses missions ont fini par devenir difficiles à comprendre pour le plus grand nombre. Cet aspect en était même absent du dernier plan de gestion.

Comme mentionné plus haut, les activités de communication et d'animation ont repris depuis fin 2011 - début 2012, et ont permis de recréer du lien, notamment avec la commune de Régina. Les activités ont été menées en grande partie en collaboration avec la Mairie de Régina, son Écomusée, l'école et le collège, ainsi que la MFR. Citons également les partenaires privilégiés que sont la Canopée des Sciences (CCSTI) et le CNRS pour ces actions de sensibilisation.

Une vingtaine d'actions concrètes ont été mises en place directement sur la commune de Régina entre 2012 et 2015, grâce à la mise à disposition des locaux de l'EMAK, mais aussi au sein de l'école, de la MFR et du collège. Des événements pédagogiques à destination des scolaires mais aussi plusieurs événements à destination du grand public ont eu lieu (expositions, conférences, festivités comme pour les 20 ans de la réserve en 2015).

Ces actions démontrent la volonté de la réserve de communiquer et de partager. Cependant les réunions de concertations relatent un manque de lien « fil rouge » tout au long de l'année, notamment pour les scolaires avec lesquels il serait intéressant de développer des projets tutorés et de suivre l'évolution des élèves au long cours. La municipalité propose à la réserve d'être plus présente lors des événements phares de la commune, et plus régulièrement visible, tout en étant un appui technique pour appuyer son attractivité écotouristique et son rôle de valorisation du patrimoine naturel et culturel.

La réserve manque donc d'une vision stratégique et d'objectifs en termes de communication et de sensibilisation qui lui permettraient de mettre en cohérence l'ensemble des actions et outils ainsi que de les planifier sur le long terme. Une stratégie de communication a été pensée et réalisée, néanmoins elle n'a pas été formalisée par un document écrit, qui devient un élément important à réaliser à présent, pendant ce plan de gestion.

Une réflexion est également à mener sur l'évaluation de la qualité des actions menées. Les actions proposées dans la partie B de ce plan de gestion proposent des solutions.

A.5.5.2 Le partenariat avec la Mairie de Régina et l'EMAK

L'Écomusée Municipal d'Approuague-Kaw (EMAK) assure depuis 2008 l'animation et l'information du public sur l'histoire et la nature du bassin de l'Approuague. Il s'agit d'un musée permanent initialement créé pour conserver et valoriser l'archéologie et l'histoire, les communautés et leur savoir faire, le patrimoine industriel et la connaissance des milieux naturels. Cette ancienne bâtisse appartenant à la famille Aubin-Laigné (propriétaires de l'ancienne scierie de Régina), était autrement une habitation, un commerce et un bar à la fois. Aujourd'hui devenue écomusée, elle propose de découvrir une exposition permanente exposant des collections issues de fouilles, de découvertes, de dons ou de collectes faisant vivre l'histoire et les savoir faire qui ont fait la richesse du territoire. L'exposition propose également de parcourir l'ensemble du territoire d'Approuague-Kaw à la rencontre des différents milieux naturels qui le composent.

Des expositions temporaires animent régulièrement la toute nouvelle salle d'exposition temporaire inaugurée en 2016.

La gestion de cet écomusée est assurée par la Mairie de Régina. L'équipe technique - active et dynamique, propose régulièrement des événements culturels, des animations à destination des scolaires et valorise le patrimoine naturel à découvrir à Régina.

Le partenariat développé entre la réserve et l'EMAK se traduit par l'organisation commune d'événements tels que les rendez-vous aux jardins, la nuit des musées, la fête de la nature, de la science et des soirées à thèmes. La réserve propose les thématiques, et l'EMAK met à disposition ses locaux, assure le relai de la communication auprès de la commune et à plus large échelle en relayant les informations dans les médias locaux, sur sa page facebook, auprès de ses contacts. L'EMAK aide à la logistique et au déroulement de l'événement. Ce partenariat offre à la réserve un ancrage territorial de qualité et permet de toucher à chaque événements une moyenne de 100 élèves et entre 30 et 70 personnes à chaque soirée thématique.

La co-organisation d'événements marquants tels que le Festi'Nouragues en 2015 a démontré l'efficacité de ce partenariat, avec une reconnaissance locale à souligner. Un événement que la Municipalité (et la Collectivité Territoriale de Guyane) souhaiteraient réitérer régulièrement !

Une convention aurait dû être signée en 2012 entre la Mairie et la réserve, mais aucune version signée n'a été retrouvée.

A.5.5.3 Le partenariat avec la Maison Familiale Rurale de Régina

Comme évoqué précédemment, le partenariat avec la MFR a débuté en 2014 autour du projet de la réhabilitation du camp Arataï. Il se traduit aujourd'hui à travers des actions modestes mais pérennisées depuis 3 ans lors de mayouris (2 par an) menés avec les élèves en section « entretien espaces verts » pour entretenir le camp Arataï. Progressivement, le camp reprend vie, même si les moyens financiers restent à *minima* pour le moment du côté de la réserve. Le camp a été nettoyé et l'herbe coupée régulièrement. Un escalier d'accès a été construit et la plateforme du ponton est en cours de reconstruction. Toutefois, il faudra développer d'autres partenariats, trouver des fonds et rédiger une réelle stratégie commune de réouverture pour aller plus loin et mener à bien le projet d'accueil *in situ*. Aujourd'hui, le partenariat avec la MFR reste dynamique avec des jeunes (8 environ) qui viennent deux fois par an aider la réserve. En échange les jeunes perfectionnent leurs pratiques des engins d'entretien (débroussailleuses) et de compétences en construction. Depuis 2015, des animations de sensibilisation sont développées, grâce notamment aux échanges entre les réserves (échanges Conservatoire des Espaces Naturels de Guyane – CENG) qui permet de faire venir sur sites des animateurs d'autres réserves pour compléter les compétences interne de l'équipe.

À l'instar de ce qui a été évoqué pour le partenariat avec la Municipalité, le partenariat avec la MFR a grandement aidé la réserve dans l'organisation du Festi'Nouragues en 2015. La MFR, en charge de l'organisation du marché artisanal, a permis de mobiliser un grand nombre d'acteurs économiques de la commune et a permis une diversité de jeux d'acteurs dans l'événement des 20 ans de la réserve. La MFR est donc un partenaire majeur de la réserve dans son ancrage territorial.

Enfin, le partenariat avec la MFR se développe. Une filière « Bac professionnel » s'est ouverte en 2017, et un projet tutoré est en train de se mettre en place entre la réserve, le CNRS et la MFR pour développer une filière courte de ravitaillement de la station.

L'évolution de ce partenariat devra être prise en compte pour redéfinir de nouvelles conventions si les parties souhaitent poursuivre dans un avenir commun.

A.5.5.4 Le partenariat avec la Canopée des Sciences

Depuis 2012, la Canopée des Sciences (CCSTI) est devenue un partenaire incontournable de la réserve pour toutes ces actions de médiations scientifiques. Presque toutes les Fêtes de la Science ont été menées en partenariat avec la Canopée qui apporte à la réserve ses compétences, ses animations, un soutien financier et apporte du matériel scientifique dont le public (scolaire et grand public) est friand. Toutefois, aucune convention n'a jamais été signée. Il pourrait y avoir un travail à mener pour pérenniser ce partenariat qui fonctionne.

A.5.5.5 Les interventions scolaires

Depuis 2012, la réserve a été plutôt active, à la hauteur de ses moyens, envers les activités proposées aux scolaires de Régina. Les animations et événements sont toujours très bien reçus et les enseignants souhaiteraient plus de stabilité dans la proposition de ces actions, mais également dans le suivi d'actions au long terme, comme les projets tutorés, très attendus par le corps enseignants. Les réunions de concertation font ressortir une vision du rôle de la réserve par ses acteurs comme majeur pour :

- Apporter un lien entre l'Homme et la nature à travers des sorties nature
- Apporter une démarche scientifique et d'observation de la nature (manipulation, réflexion scientifique)
- Appuyer les programmes scolaires
- Faire découvrir le patrimoine naturel local

Les rencontres avec les référents du Rectorat indiquent également un rôle qui pourrait être joué à plus grande échelle, en proposant un appui auprès des enseignants, notamment ceux de SVT dans un premiers temps (cf. Annexe 20).

A.5.5.6 La capacité d'accueil du public

L'accueil in situ

Afin de sensibiliser le public, le gestionnaire se doit de proposer un accueil sur site ou en structure. Depuis la fermeture de l'Arataï et comme évoqué dans les parties précédentes, il est difficile aujourd'hui de proposer un accueil pérenne sur site.

Lors de l'accueil ponctuel (portes ouvertes, séjour partenaires ou de découverte exceptionnelle) les visiteurs sont en général encadrés par les agents de la réserve, et hébergés sur les infrastructures du CNRS qui se positionne en partenaire privilégié pour ce genre d'événements qui ne peuvent cependant pas être répétés trop souvent pour ne pas gêner les activités scientifiques.

L'accueil de scolaires se fait actuellement sur le camp Arataï et qu'avec des étudiants post adolescents voire adultes. Depuis 2008, aucun élève de moins de 15 ans (hormis les stagiaires de 3^{ème}) n'a été reçu sur site (en station comme à l'Arataï).

Pour la réouverture de la réserve, plusieurs questions se posent :

- Ouverture de la station possible au public ? À l'heure actuelle, le CNRS n'est pas prêt à ouvrir ses portes de manière continue. La logistique et l'articulation avec les activités scientifiques sont trop complexes
- L'intérêt pédagogique du site réouvert, l'Arataï (tous patrimoines confondus). Nous pouvons déjà citer l'intérêt historique et culturel (présence amérindienne et polissoirs, vestiges de cuves à distillation de bois de rose, layons, qualité du patrimoine naturel, base arrière de la station scientifique)
- La vulnérabilité écologique en rapport avec l'activité humaine (compromis entre une présence humaine renforcée à l'entrée de la réserve favorisant soit une diminution du braconnage, soit une augmentation, et en favorisant les impacts dus au développement des infrastructures)
- Les contraintes d'accessibilité, des risques auxquels s'exposent les visiteurs en site isolé, de la situation de la sécurité vis-à-vis de l'orpillage

L'accueil ex-situ

Il n'existe pas à ce jour de « maison de la réserve » ou de structure dédiée à l'accueil, l'information et l'accompagnement du public. L'ancien plan de gestion prévoyait cette action, en lien avec l'EMAK. Cependant, cette action nécessitait de recréer auparavant un lien plus fort avec la commune de Régina. De plus, la gestion de l'EMAK reste encore complexe et la mise en place d'une maison de la réserve serait encore trop précipitée à ce jour. En revanche, l'EMAK assure déjà un relai, même s'il reste modeste, vis-à-vis des outils de communication et des informations à relayer auprès du public. Toutefois, l'équipe de l'EMAK devrait pouvoir venir *in situ* découvrir la réserve afin de mieux partager ses actions auprès des visiteurs de la commune de Régina.

D'autres structures pourraient assurer ce relai d'informations (PNRG, Mairies, le Comité du Tourisme...) mais pour le moment, la réserve reste encore fermée au public. Son rôle d'information et de partage des savoirs est peut-être à développer autrement (projets multipartenariaux, projets scolaires etc...)

L'accueil du GEPOG, et du service Sylvétude co-gestionnaire de la réserve, assurent déjà en partie ce rôle dans leurs bureaux de la ville de Cayenne.

A.5.5.7 La place de la réserve dans le réseau d'éducation à l'environnement

L'éducation à l'environnement et le réseau EEDD présents en Guyane depuis plusieurs années peinent toutefois à se structurer malgré une importante dynamique et un développement croissant. Le Graine Guyane est la tête de réseau qui coordonne l'ensemble des organimes et des actions menées sur la Guyane. La réserve n'était jusqu'aux années 2013-2014 pas très active dans ce réseau et vient de l'intégrer récemment. La participation des Nouragues aux assises de l'environnement 2016, et son implication dans la rédaction de la stratégie régionale indique une implication progressive qui permettra sans doute à la réserve d'asseoir son rôle d'acteur de l'éducation à l'environnement, en étant connectée aux autres acteurs pour une meilleure cohérence territoriale.

La Collectivité Territoriale de Guyane propose également plusieurs actions à travers son service environnement, et la réserve devrait pouvoir à terme s'y impliquer (ex : semaine du développement durable).

A.5.5.8 Tableau diagnostique de l'intérêt pédagogique et de l'accueil de la réserve

Tableau 30: Tableau synthétique et diagnostic de l'intérêt pédagogique de la réserve

THÉMATIQUE	FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF	CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE (Vie locale)	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (Observatoire)	PATRIMOINE NATUREL
Descriptif	Conventions à réactualiser ou à signer	<p>Lien recréé à Régina depuis 2012</p> <p>Beaucoup d'actions menées</p> <p>Développement des partenaires : EMAK / MFR / Canopée des Sciences / CNRS</p> <p>Arataï toujours fermé mais en réhabilitation progressive</p> <p>Lien réseau EEDD en développement</p>	Forte activité scientifique en cœur de réserve	Lien Homme-Milieu à développer
Force	Partenariats fonctionnels sans convention	Partenariats stables à Régina	Puits de connaissance en cœur de réserve	Intérêt pour la forêt et le fleuve à développer
Faiblesse	Convention non signée = sans engagement	<p>Actions ponctuelles et non encore pérennes ni d'actions de fonds (rdv réguliers, projets tutorés ...)</p> <p>Pédagogie non corrélée avec les programmes scolaires</p> <p>Pas d'actions menées sur Roura</p> <p>Manque de moyens</p>	Mauvaise valorisation. Difficulté de partages	Difficulté de valorisation enjeux biodiversité
Questions à se poser	Comment pérenniser les partenariats avec ou sans convention ?	<p>Bien mener la stratégie de réouverture de la réserve (intérêt de l'Arataï/infrastructure d'accueil, accueil <i>in situ</i> vs <i>ex-situ</i>...)</p> <p>Avoir une stratégie EEDD et de communication</p>	Comment mieux partager la connaissance et les enjeux liés à la biodiversité ?	Cohérence Nouragues, bas Approuague, lien <i>ex-in situ</i> ?

A.6 DIAGNOSTIC TERRITORIAL

Échelle locale

A l'échelle locale, « les Nouragues » représentent un espace protégé d'une surface non négligeable avec une forte réglementation. Mais au delà d'être, de prime abord, un empêchement au développement territorial vis-à-vis de l'exploitation aurifère, ou des usages traditionnels de la forêt et du fleuve, les Nouragues sont un acteur socio-économique important qu'il faut pouvoir mieux valoriser. La station scientifique des Nouragues est d'ailleurs d'un enjeu majeur dans l'apport de connaissances scientifiques sur l'écosystème forestier guyanais soumis à de fortes pressions démographiques et à un développement territorial sans précédent. Un effort particulier devra être trouvé dans le partage des connaissances, tant sur l'aspect politique qu'éducatif. La réserve a là un rôle à jouer majeur dans la transmission de ses savoirs, dans l'éducation à l'environnement et dans la préservation locale du patrimoine naturel guyanais. La portée à connaissance des grands enjeux de la biodiversité est un facteur clef de réussite de la gestion de la réserve, et du réseau régional et national de la conservation.

La réserve n'est bien sûr pas un acteur pouvant ambitionner ces objectifs seul. C'est pourquoi, elle devra asseoir son rôle dans le réseau régional des réserves naturelles et du Conservatoire des Espaces Naturels de Guyane (CENG).

Échelle nationale

Sur un total de 167 Réserves Naturelles Nationales (RNN) dénombrées en 2017, la réserve des Nouragues, créée en 1995, est la deuxième plus grande réserve de France avec plus de 100 000 ha, juste après les Terres Australes. Elle représente presque 4% de la totalité de la superficie classée en réserves naturelles françaises (métropole et outre-mer compris). Les réserves naturelles de Kaw et des Nouragues représentent donc à elles deux presque 10% de l'ensemble des réserves naturelles de France ! Ce chiffre est d'autant plus important que la biodiversité en outre-mer représente 80% de la biodiversité française. En s'appuyant sur l'aspect socio-économique, les politiques publiques appuient donc les réseaux d'espaces protégés régionaux pour assurer la conservation patrimoniale et durable des services éco-systémiques rendus par la biodiversité, en associant l'État et les collectivités. L'enjeu est donc important pour maintenir intègre la réserve naturelle des Nouragues, d'autant plus que ces écosystèmes tropicaux restent mal connus, alors qu'ils tendent à progressivement disparaître par la démographie et les activités anthropiques croissantes et le changement climatique. L'État appuie les études menées sur ces biomes (ERA-NET Biome, avec l'appui financier de l'ANR) et la station scientifique des Nouragues joue là un rôle important dans l'apport des connaissances.

Échelle internationale

De par sa superficie et son emplacement, la réserve des Nouragues occupe une place stratégique dans la protection de la forêt tropicale humide. La France est l'un des rares pays au monde à disposer des 15 derniers grands massifs de forêt équatoriale, présente en Guyane. Une responsabilité particulière est donc à soulever à l'échelle planétaire ! L'enjeu de la préservation des Nouragues est donc grand au regard de ces données, d'autant plus vis-à-vis des changements climatiques et des enjeux de connaissances sur la biodiversité. Grâce à la station, les Nouragues sont portées à l'échelle internationale via les nombreuses publications en faisant mention chaque année (40 par an) et à leur intégration dans des dispositifs de recherche dans des projets internationaux (ex : RAINFOR...).

A.7 EVALUATION des ACTIONS de la RESERVE

A.7.1 Evaluation des actions du plan de gestion 2011-2016

Les anciens plans de gestion prévoyaient une évaluation basée essentiellement sur la réalisation des actions. L'efficacité de celles-ci avec des indicateurs et des seuils précis à atteindre ou à ne pas atteindre n'étaient pas définis. Aussi, l'évaluation des actions du plan de gestion 2011-2016 s'établit sur l'analyse des actions réalisées ou non, et sur le diagnostic de la situation d'aujourd'hui (2016-2017). La nouvelle méthodologie prévoit cette évaluation de pertinence et d'efficacité des actions, mais tout un travail de détermination des seuils et des indicateurs sera à trouver en concertation avec les partenaires et les experts. Une action spéciale est prévue (cf. Tome 2 et 3).

Le plan de gestion 2011-2016 proposait trois grands axes d'actions :

- **LA CONSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL** avec un objectif à long terme (OLT1) de Maintenir l'intégrité des écosystèmes de la réserve.
- **L'ACQUISITION DE CONNAISSANCES SUR LES PATRIMOINES NATUREL ET CULTUREL** avec deux objectifs à long terme, l'OLT2 : Faire de la réserve un site de référence international en matière de connaissance et de suivi de la biodiversité et l'OLT 3 : Connaître et faire connaître le patrimoine archéologique
- **L'INSERTION DE LA RESERVE DANS SON ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL** avec deux autres objectifs à long terme, OLT 4 : Permettre une ouverture de la réserve à travers un accueil encadré et l'OLT 5 : Faire reconnaître la réserve comme élément phare du patrimoine guyanais, français et européen

La déclinaison des objectifs opérationnels (sur la durée du plan de gestion) et les opérations qui en découlent sont présentées dans les tableaux ci-dessous, avec leur réalisation menés par année. Pour plus de cohérence, certaines actions ont été reformulées ou complétées, ce qui est indiqué par un astérisque pour les actions concernées. Deux actions ont dû être ajoutées, pour mieux représenter le travail effectué durant ces 5 années.

LA CONSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL

Tableau 31: Réalisation des actions de l'OLT1. En vert, l'action a été réalisée. En jaune, l'action a été redimensionnée ou réalisée en partie. En rouge l'action n'a pas pu être menée. Pour les objectifs, en vert : objectif atteint. En jaune : objectif atteint en partie. En rouge : objectif non atteint. En blanc : pas d'occasion d'action ou non possibilité de réalisation ou non rôle de la RN.

Thématique	Objectif à Long Terme	Objectif Opérationnels	Opérations	Calendrier					Objectif de l'action	
				2011	2012	2013	2014	2015		
Conservation du patrimoine naturel	OTL 1 Maintenir l'intégrité des écosystèmes de la réserve des Nouragues	OP 01 Evaluer les flux illégaux et leurs impacts	PO 01 Mettre en place une vidéosurveillance à l'entrée de la crique Arataye	1						
			PO 02 S'assurer de récupérer les bilans et données issues de l'OAM sur la réserve	1	1	1	1	1		
			PO 03 Commander et suivre le déroulement des missions hélicoptérées de renseignement	1	1	1	1	1		
		OP 02 Lutter contre l'exploitation aurifère	AD 01 Développer et entretenir de bonnes relations avec les partenaires impliqués dans la lutte contre l'orpaillage, et formaliser cette entente par une procédure de coopération entre personnels de la réserve, agents de l'ONF, Gendarmerie et Forces Armées de Guyane	1						
			PO 04 Participer à des missions terrestres de guidage de la gendarmerie	2	2	2	2	2		
		OP 03 Favoriser une meilleure prise en compte de la réserve dans les projets d'aménagement de la Guyane	AD 02 Assurer un rôle de veille sur les schémas stratégiques concernant les bassins versants dont dépend la réserve pour que celle-ci y soit prise en compte	2	2	2	2	2		
			AD 03 Jouer un rôle d'alerte sur les impacts potentiels des projets structurants	2	2	2	2	2		
		OP 04 Limiter l'impact des activités (chasse, pêche, tourisme)	PI 01 Porter à connaissance la réglementation de la réserve à Régina et Cacao	2	1					
			PO 05 S'assurer du respect du plan de circulation	2	2	2	2	2		
		OP 05 Concilier fonctionnement optimal des stations de recherche et statut de protection de la zone	PO 06 S'assurer du respect décret mentionné dans le règlement intérieur des stations du CNRS par l'ensemble des utilisateurs	2	2	2	2	2		
			AD 04 Aider à la régularisation des stations du CNRS.	2	1					
			AD 05 Contribuer à la réalisation d'un schéma du développement optimal des stations du CNRS	2	2	1				

OLT 1 : Maintenir l'intégrité des écosystèmes de la réserve des Nouragues

OP1 : Evaluer les flux illégaux et leurs impacts

PO 01 : Mettre en place une vidéosurveillance à l'entrée de la crique Arataye : installation d'une caméra à détection de mouvement, dissimulée dans les 5 premiers kilomètres linéaires de la crique Arataye.

Action pour laquelle le CNRS s'était tout d'abord positionné comme moteur, mais les difficultés techniques (dont le fait que la pose devait se faire sans témoin, donc sans piroguier extérieur à la réserve) et le risque pris par l'agent posant le dispositif de surveillance ont tout d'abord empêché la réalisation de l'action selon le planning prévu.

Pour contourner ces difficultés, la réserve a décidé de placer des pièges photos (2) sur le camp Arataï, en 2013. Suite à cette pose, une infraction a été relevée (groupe de 11 personnes avec chien et fusil) et des personnes de Régina ont pu être identifiées, et contactées par la suite.

Suite au vol d'un appareil, du matériel a été racheté (2 appareils avec caisson antivol) et replacé sur le site, à d'autres endroits, en 2014. Des problèmes de fonctionnement des appareils et l'instabilité des relevés n'ont pas permis d'établir un suivi régulier ni de détecter de nouvelles infractions depuis 2013 ; Les appareils ont été enlevés en novembre 2015.

Des moyens ont donc bien été mobilisés pour mettre en place un dispositif de surveillance automatique de la réserve, sans résultat probant par manque de stratégie de mise en place et de régularité dans les relevés. L'objectif de surveiller le linéaire de rivière depuis l'entrée de l'Arataye jusqu'au camp Arataï n'est pas atteint. Il serait même possible qu'une activité de braconnage s'effectue jusqu'au Saut Japigny.

Il faudra pour la suite réfléchir à un dispositif efficace et tenant compte des difficultés techniques rencontrées et établir une réelle planification de l'action.

PO 02 : S'assurer de récupérer les bilans et données issues de l'OAM sur la réserve.*

L'Unité Spéciale Nature (USN) de l'ONF anime et participe au dispositif de l'Observatoire des Activités Minières (OAM) en y incorporant les données issues des missions héliportées de renseignement commanditées par la réserve. La réserve assure un suivi des missions de l'US Nature et dispose d'un retour d'informations régulier sous la forme de compte-rendu de missions et de bilans.

Cependant, les données issues de l'OAM (données émanant de la Gendarmerie et des Forces Armées) ne sont pas disponibles pour la réserve et l'obtention des données informant du nombre et du lieu d'interventions et des actions de destruction de sites d'orpillage n'est pas effective. Il est donc particulièrement difficile d'évaluer l'efficacité des missions de renseignement de la réserve comme levier d'action pour garantir l'intégrité du patrimoine naturel des Nouragues. Ce point sera développé et analysé dans la partie A.7.3.

PO 03 : Commander et suivre le déroulement des missions héliportées de renseignement.*

Cette action est réalisée chaque année, avec en moyenne 4 missions effectuées / an sur demande de la réserve, suivies d'un rapport transmis à la réserve, et de bilans réguliers. Ces missions permettent à la fois de repérer l'emplacement des camps et des chantiers (nouveau ou encore actifs) et de faire suivre ces informations aux forces de l'ordre, mais aussi d'estimer les impacts (déforestation, turbidité) et son évolution au cours du temps. La gendarmerie se base sur ces missions de surveillance pour organiser les missions d'intervention sur la réserve.

Ces missions de renseignements menées depuis plusieurs années ont permis de faire baisser le nombre de chantiers et de campements d'orpilleurs illégaux dans la réserve. Cependant, depuis 2016, une recrudescence inquiétante s'opère et la question de l'efficacité et de la pertinence du maintien de 4

missions de renseignement par an a été soulevée pendant les réunions de concertation et lors du passage en CSRPN le 7 juillet 2017. Ce point sera développé et analysé dans le partie A.7.3.

OP2 : Lutter contre l'exploitation aurifère

AD 01* : Développer et entretenir de bonnes relations avec les partenaires impliqués dans la lutte contre l'orpaillage, et formaliser cette entente par une procédure de coopération entre personnels de la réserve, agents de l'ONF, Gendarmerie et Forces Armées de Guyane.

La procédure n'est pas formalisée par un document écrit, mais la coopération entre services est plus ou moins opérationnelle. La réserve a comme interlocuteur privilégié les agents de l'US Nature, mais aussi la Gendarmerie avec laquelle les relations se sont beaucoup améliorées, notamment grâce aux liens tissés entre la Conservatrice et les Adjudants des Brigades territoriales (BT) Cacao et de Régina. Il est impératif de maintenir et de développer ces liens pour plus de fluidité dans la transmission des informations. Dans cet objectif, des visites de la réserve, notamment de la station scientifique sont régulièrement organisées. En juillet 2013, trois gendarmes de la brigade de Régina, un agent de la brigade nautique de Matoury et l'agent ONF de Régina ont été guidés sur place par la garde-technicienne. En ouvrant les portes de la station, le CNRS est un partenaire privilégié dans ces relations. Ainsi, les missions de surveillance sur le Haut-Approuague menées par la Gendarmerie incluent désormais la rivière Arataye et les retours d'informations se font de manière plus fluide, qu'il s'agisse de missions fluviale de surveillance, ou de missions d'intervention sur le Nord et l'Est de la réserve.

Il reste toutefois à formaliser ces relations, par une convention ou accord de coopération signé par toutes les parties concernées, car les turn-over de personnel sont nombreux et réguliers, et les bonnes relations s'appuient souvent sur des volontés personnelles.

PO 04 : Participer à des missions terrestres de guidage de la gendarmerie.

La coopération avec la Gendarmerie s'est traduite par la présence régulière d'un représentant de la Gendarmerie pendant les missions hélicoptérées de l'US Nature, ce qui leur permet d'avoir une vision plus complète et précise de l'activité de l'orpaillage sur les Nouragues et de la configuration du terrain. L'US Nature a aussi guidé la Gendarmerie, sur certains sites plus difficiles à localiser, comme en septembre 2012 (crique Mazin, destruction d'un camp et de 3 chantiers).

Néanmoins, la tenue de ces missions d'intervention n'est pas du ressort de la réserve. La réserve n'est donc pas compétente sur ce point, elle ne peut être évaluée sur cette action mais peut jouer un rôle de relais d'informations et peut s'accorder sur ces besoins de guidage avec le service de l'US Nature.

OP3 : Favoriser une meilleure prise en compte de la réserve dans les projets d'aménagement de la Guyane

AD 02* : Assurer un rôle de veille sur les schémas stratégiques concernant les bassins versants dont dépend la réserve, pour que celle-ci y soit prise en compte.

La réserve a assuré un suivi régulier tout au long des 5 années pour la formulation d'avis en cas de projet SDOM, SAR ou documents d'urbanisme des communes de Roura et Régina.

AD 03 : Jouer un rôle d'alerte sur les impacts potentiels des projets structurants.

Une veille constante a été menée par le biais des gestionnaires et de leur réseau d'acteurs (DEAL, communications internes de l'ONF, PAG, communes), notamment sur le projet d'ouverture de la piste de Bélizon jusqu'à Saül. Notons que même si ce projet n'est pas relancé actuellement, il reste une

possibilité envisagée par les élus locaux. Toutefois, cette piste ne bénéficie plus du barrage de la Gendarmerie à son entrée et elle dessert l'ensemble des pistes forestières menant aux exploitations minières et forestières en bordure directe Nord-Est de la réserve (A.1.5 figures 8 et 9, A.1.6, figure 10). Cette piste est régulièrement empruntée par les orpailleurs clandestins. Les impacts de ses exploitations sont en recrudescence, comme évoqué dans le chapitre A.4.3, figure 33). Le 2 juillet 2015, la réserve s'est aussi positionnée contre le projet d'exploitation minière de Saint Lucien, dans le cadre de l'enquête publique.

OP4 : Limiter l'impact des activités (chasse, pêche, tourisme)

PI 01 : Porter à connaissance la réglementation de la réserve à Régina et Cacao : réalisation de panneaux d'information sur la réglementation de la réserve, disposés aux dégrands de Régina et Cacao.

Mise en place d'un panneau d'information à Régina en 2014, avec en plus de cette pose la réalisation d'un fort lien recréé avec la commune de Régina via plusieurs actions de sensibilisation. En revanche, l'action n'a pas pu être menée sur les communes de Cacao et de Roura, la priorité ayant été mise sur la commune de Régina.

Notons toutefois que les actions de sensibilisation dédiées à la réglementation de la réserve et de la problématique chasse restent encore trop faibles et méritent d'être développées dans le prochain plan de gestion, en collaboration avec les partenaires adéquats, notamment l'ONCFS.

Notons aussi que cette action, même si elle a été réalisée en partie, n'est pas évaluable sur l'efficacité de limite de l'impact des activités de chasse et de pêche sur la réserve, car encore faut-il pouvoir l'évaluer.

PO 05 : S'assurer du respect du plan de circulation pour l'encadrement du tourisme et des activités scientifiques.*

Les agents de la réserve, de par leur présence sur le terrain, et le lien recréé auprès des agents CNRS qui assurent le relais auprès des scientifiques, permettent le respect du plan de circulation. Ce dernier a été adapté en 2013 pour le projet de réhabilitation du camp Arataï. L'accueil de groupe sur le site (via la MFR de Régina) est en accord avec le plan de circulation.

Notons une infraction relevée lors d'une mission de surveillance hélicoptérée le 25 septembre 2015 où un groupe de touriste était présent sur le camp Arataï, encadré par une personne en situation d'activité commerciale illégale de tourisme sur la réserve, avec présence de fusil chargé et de poissons fraîchement pêchés en train de cuire. Cet évènement a donné suite à un procès verbal abouti. Depuis, plus aucune infraction de ce type n'a été observée.

OP5 : Concilier fonctionnement optimal des stations de recherche et statut de protection de la zone

PO 06 : S'assurer du respect du décret mentionné dans le règlement intérieur des stations du CNRS par l'ensemble des utilisateurs.*

Chaque personne séjournant sur les camps de Pararé et Inselberg signe le règlement intérieur de la station, qui renvoie au décret de la réserve. Pour renforcer cette mesure, des panneaux informant que les stations scientifiques se trouvent sur une réserve naturelle avec donc une réglementation spécifique à respecter ont été posés sur les sites de Pararé et Inselberg (2015).

Malgré une nette amélioration, des progrès pourraient encore être réalisés en améliorant la procédure d'information : le règlement intérieur ne fait qu'indiquer qu'il est nécessaire pour les missionnaires de

prendre connaissance du décret de la réserve, sans le faire apparaître directement, ce qui limite la transmission de l'information.

Un travail de communication et de renforcement de lien direct avec les usagers de la station est à développer.

AD 04 : Aider à la régularisation des stations du CNRS.

La réserve a réalisé cette action pour plusieurs infrastructures, dès que nécessaire (autorisations pour le COPAS, les panneaux solaires, la DZ), afin que toutes les installations présentes au début du plan de gestion soient régularisées.

AD 05 : Contribuer à la réalisation d'un schéma du développement optimal des stations du CNRS : contribution à la réflexion sur la mise en place de nouveaux équipements.

La réalisation de cette action a été complexe mais une solution a été trouvée en 2016, à travers la transmission annuelle d'un plan d'aménagement qui sera validé en comité de gestion (cf. A.2.4).

ACQUISITION DE CONNAISSANCES SUR LES PATRIMOINES NATUREL ET CULTUREL

Tableau 32: Réalisation des actions de l'OLT2 et OLT3. En vert, l'action a été réalisée. En jaune, l'action a été redimensionnée ou réalisée en partie. En rouge l'action n'a pas pu être menée. Pour les objectifs, en vert : objectif atteint. En jaune : objectif atteint en partie. En rouge : objectif non atteint. En blanc : pas d'occasion d'action ou non possibilité de réalisation ou non rôle de la RN.

Thématique	Objectif à Long Terme	Objectif Opérationnels	Opérations	Calendrier					Objectif de l'action	
				2011	2012	2013	2014	2015		
Acquisition de connaissances sur les patrimoines naturel et culturel	OLT 2 Faire de la réserve un site de référence international en matière de connaissance et de suivi de la biodiversité	OP 06 Etablir l'état initial d'un programme d'inventaire exhaustif et de suivi de la biodiversité	AD 06 Planifier l'état initial	1						
			AD 07 Rechercher des financements	1						
			SE 01 Mettre en oeuvre l'état initial	1	1	1	1	1		
		OP 07 Acquérir des connaissances sur la biologie d'espèces sensibles	SE 02 Soutenir des programmes sur les espèces menacées	1	1	1	1	1		
		OP 08 Asseoir les bases de données de la réserve	SE 03 Assurer la mise en place d'une base de données naturalistes	2	2	1	1	1		
			SE 04 Cartographier les habitats naturels	2	2	2	1			
			SE 05 Matérialiser et cartographier les dispositifs de suivi de la dynamique de la biodiversité	2	1	1	1	1		
		OP 09 Etudier les biocénoses aquatiques	SE 06 Accompagner la mise en place et le suivi de l'étude au titre des réservoirs biologiques du bassin versant de la rivière Arataye	2	2	2	2	2		
		OP 10 Poursuivre l'étude à long terme de trois communautés indicatrices de vertébrés	SE 07 Programme STOC-Nouragues	1	1	1	1	1		
			SE 08 Programme Schir-Nouragues	1	1	1	1	1	?	
	SE 09 Programme IKA-Nouragues		1	1	1	1	1			
			Suivi amphibien							
	OLT 3 Connaître et faire connaître le patrimoine archéologique	OP 11 Contribuer à l'amélioration des connaissances archéologiques	RE 01 Soutenir les initiatives de recherche en archéologie	3	3	3	3	3		

OLT 2 : Faire de la réserve un site de référence international en matière de connaissance et de suivi de la biodiversité

OP6 : Etablir l'état initial d'un programme d'inventaire exhaustif et de suivi de la biodiversité

AD 06 : Planifier l'état initial : présentation du projet MANikup.

La rédaction du projet MANIKUP a été achevée au cours de l'année 2011. Ce projet était coordonné par Maël Dewynter, appuyé par le comité de gouvernance : DR de l'ONF, le CNRS (DR, directeurs scientifique et technique de la station des Nouragues), le Conseil Scientifique des Nouragues, la DIREN Guyane, le CSRPN et le MNHN.

Ce comité devait travailler en étroite partenariat avec un comité scientifique : CNRS (Directeur scientifique de la station des Nouragues, Jérôme Chave) ; Bruno Corbara ; Maurice Leponce ; MNHN (SPN) (Julien Touroult) ; Christopher Baraloto ; Stéphane Guitet ; Maël Dewynter (coordinateur technique).

AD 07 : Rechercher des financements pour le projet MANikup.

Le projet MANikup devait faire l'objet de recherche de fonds, publics (FEDER, LIFE) et/ou privés (fondations) dès l'année 2011. Ce projet s'est finalement révélé trop ambitieux et nécessitait des moyens très importants (environ 6 millions d'euros sur 5 ans), la recherche de fonds aurait demandé du temps et des compétences spécifiques qui n'étaient pas disponibles à ce moment, la priorité a été mise sur d'autres actions.

« Les suivis prévus dans le programme MANIKUP ont été rebasculés sur Equipex faute de moyens financiers. » (Extrait CR comité de gestion 02.02.2012, sans plus d'explications ou de précisions).

SE 01 : Mettre en œuvre l'état initial : réalisation sur 5 années d'un inventaire très précis et hautement standardisé de la biodiversité.

Des inventaires ont été réalisés tout au long du plan de gestion, néanmoins les objectifs initiaux du projet MANIKUP ont été revus à la baisse, notamment du fait de l'absence des financements prévus, et du manque de personnel associé.

Les inventaires réalisés sont les suivants :

- Insectes, avec la SEAG, entre 2009 et 2013 : plus de 6000 espèces identifiées.
- Arachnides et Myriapodes, en 2010 avec la SEAG, plus de 300 morpho-espèces, travail d'identification des espèces encore en cours.
- Oligochètes, 20 jours de terrain en 2011 avec l'équipe de Tomas Pavlicek.
- Inventaire des épiphytes, en 2014 avec l'université d'Oldenburg, plus de 4000 spécimens identifiés et 105 espèces déterminées.
- Ichtyofaune, en 2013 avec Biotope.

OP7 : Acquérir des connaissances sur la biologie d'espèces sensibles

SE 02 : Soutenir des programmes sur les espèces menacées.

L'action a été réalisée dès que possible, à chaque fois qu'une mission était prévue par un des partenaires (GEPOG, Kwata, ONCFS) pour réaliser un suivi sur une espèce sensible (Coq-de-roche,

loutre géante, tapir), la réserve a mis des moyens humains et logistiques à disposition pour y contribuer (détails dans le chapitre A.4.1).

OP8 : Asseoir les bases de données de la réserve

Pour les 3 actions correspondant à cette opération, le recrutement d'un technicien dédié aux bases de données était prévu dans le plan de gestion. Ce recrutement n'a pas été réalisé, ce qui a nécessairement impacté la réalisation des actions suivantes.

SE 03 : Assurer la mise en place d'une base de données naturalistes.

L'objectif de cette action consistait à construire une base de données faune-flore performante intégrant, à l'horizon 2016, toutes les données historiques de la réserve. Cet objectif n'a pas été atteint, mais des données faunes ont été entrées dans la plateforme participative « Faune Guyane ».

Par ailleurs, l'outil SERENA a été développé et adapté à la Guyane ces dernières années. Il devrait être effectif fin 2017 et permettre une bancarisation des données de manière commune et partagée à l'échelle du territoire et des réserves naturelles de Guyane.

SE 04 : Cartographier les habitats naturels : dresser une carte précise des habitats de la réserve en combinant analyse des données cartographiques et des données de terrain.

Cette action visait à obtenir une cartographie très fine de la réserve, à l'échelle du micro-habitat, en partenariat avec le service SIG de l'ONF, afin de pouvoir fournir un outil précis et pertinent aux chercheurs se rendant sur la réserve.

Les micro-habitats, lieux dits et dispositifs de recherche sont maintenant cartographiés pour les deux stations CNRS. En outre, un catalogue des habitats forestiers de Guyane a été édité par l'ONF en 2015, et décrit entre autres le secteur des Nouragues, à une échelle assez large. Il reste à cartographier plus finement les différents habitats de la réserve en dehors de la station.

L'action initialement prévue est donc en partie réalisée, même si la réserve n'y a pas participé directement.

SE 05 : Matérialiser et cartographier les dispositifs de suivi de la dynamique de la biodiversité.

Ce travail a été réalisé et finalisé par le service SIG de l'ONF en partenariat avec la réserve, ayant abouti en 2015 à la création de cartes des 2 stations de recherches (Pararé et Inselberg) avec les layons et dispositifs de recherches associés. Il reste toutefois un problème de précision de la cartographie du réseau hydrographique, qui demanderait encore du travail pour avoir un fond de carte précis et exact. En revanche les dispositifs ne sont pas encore matérialisés sur le terrain, l'action est donc partiellement réalisée.

OP9 : Etudier les biocénoses aquatiques

SE 06 : Accompagner la mise en place et le suivi de l'étude au titre des réservoirs biologiques du bassin versant de la rivière Arataye.

La mise en place des réservoirs biologiques a été réalisée et est inscrite dans le SDAGE. L'étude préalable à cette mise en place a été réalisée par le bureau d'étude Hydreco en 2011, sur un financement de l'état, sans que la réserve ait eu à y prendre part.

Comme évoqué dans les chapitres A.4.1.3 il semble pourtant essentiel que la réserve devienne moteur dans l'étude et le suivi du système hydrographique des Nouragues.

OP10 : Poursuivre l'étude à long terme de trois communautés indicatrices de vertébrés

SE 07 : Programme STOC-Nouragues.

Le programme STOC capture initialement prévu, testé en 2011, s'est avéré trop lourd en terme de temps et de moyens humain. En 2012, c'est donc un programme de suivi STOC EPS qui a été lancé, en partenariat avec le GEPOG. Depuis sa mise en place, 2 sessions de suivi et formation des agents sont réalisées chaque année.

Les oiseaux ne sont pas bagués dans le cadre des suivis STOC EPS, en revanche un protocole SPOL (impliquant la capture et le bagage des individus) a été lancé en septembre 2014, en parallèle des suivis chiroptères.

La réserve a donc bien mis en œuvre des moyens, en revanche ceux-ci ne permettent pas d'atteindre complètement l'objectif initialement défini dans le plan de gestion.

SE 08 : Programme Schir-Nouragues.

Le protocole a été mis en place et lancé dès 2011, puis suivi chaque année mais avec des adaptations du protocole initial selon les résultats obtenus. Quatre sessions de suivi et capture par an sont actuellement organisées.

La bioacoustique n'est pas encore utilisée dans ce suivi, par contre des outils pour la détermination des chiroptères (critères morphologiques, guide photographique) ont été mis en place, sous l'impulsion du groupe chiroptères de Guyane, et avec la participation de la réserve (échange de données, de photos).

La réserve a donc mis en œuvre des moyens à la hauteur des exigences. Cependant, un stagiaire a été recruté fin 2016 pour l'analyse des résultats. Il s'avère que le protocole était mal cadré pour évaluer un déclin potentiel des chiroptères, excepté pour l'espèce *Lionycteris spurelli* dont le nombre de capture est suffisant pour détecter un déclin de 5% dans les prochaines années. Un travail doit être mené avec les experts pour déterminer la pertinence du maintien de ce suivi pour cette espèce.

Concernant le marquage des individus, un suivi d'estimation de la taille de population pour en suivre l'évolution ne pourrait être efficace que sur certaines espèces. Là encore une discussion sur la pérennisation et la pertinence de ce suivi doit être menée avec les experts.

Dans tous les cas, ce suivi a aidé à l'analyse génétique de certains taxons. Notons qu'un partenariat intéressant est à développer avec une équipe de chercheur de Lyon pour améliorer les taux de recapture.

SE 09 : Programme IKA-Nouragues : évaluer les variations temporelles intra-site des abondances et densités d'espèces cynégétiques.

La réalisation du suivi IKA a été variable selon les années, en raison notamment d'un manque de clarté dans la définition du partenariat avec l'ONCFS. Ce suivi était prévu pour être réalisé 2 fois/an, saison sèche et saison humide, ce qui a été fait par l'ONCFS entre 2007 et 2011 dans le cadre d'un programme mené par l'ONCFS. La réserve a mené ce suivi une seule fois ensuite, avec l'appui de l'ONCFS, mais aucune convention n'a été signée pour clarifier les conditions de ce partenariat. Aucun rapport publiable n'a été réalisé à ce jour, car les données ne sont pas encore analysables puisqu'elles doivent être récoltées sur le très long terme pour qu'une analyse puisse être pertinente. La suite du suivi a été organisé par l'ONCFS en octobre 2015, sans implication ni participation de la réserve. Il sera indispensable pour la suite que la réserve puisse pérenniser ce suivi en appuyant financièrement et logistiquement l'ONCFS qui n'a plus de programme associé.

L'objectif défini de l'action SE 09 (comparaison intra-sites) ne sera pas atteint avec ce protocole qui permet surtout d'obtenir un point de référence aux Nouragues en comparaison avec l'ensemble du territoire, mais il est difficile d'obtenir des informations de variations intra-site. Toutefois, il est

indispensable que la réserve pérennise la récolte de ces données, essentielles à l'échelle du territoire guyanais.

Action supplémentaire : Suivi amphibiens

Depuis 2011, un suivi des populations de *Dendrobates tinctorius* est mis en place sur la réserve, pour suivre l'évolution des populations en Guyane (protocole commun à plusieurs réserves guyanaises) par méthode de Capture-Marquage-Recapture. Certaines espèces de litière (diurnes et terrestres) sont aussi suivies, grâce à des repérages visuels et auditifs le long de transects. En parallèle, une étude de l'évolution du champignon pathogène *Batrachochytrium dendrobatidis*, en pleine expansion mondiale due au réchauffement climatique, est menée sur les populations suivies.

Ce suivi a eu lieu une fois par an depuis son lancement sur le camp Pararé et sur celui de l'Inselberg.

Tableau 33: Réalisation des actions de l'OLT4 et OLT5. En vert, l'action a été réalisée. En jaune, l'action a été redimensionnée ou réalisée en partie. En rouge l'action n'a pas pu être menée. Pour les objectifs, en vert : objectif atteint. En jaune : objectif atteint en partie. En rouge : objectif non atteint. En blanc : pas d'occasion d'action ou non possibilité de réalisation ou non rôle de la RN.

Thématique	Objectif à Long Terme	Objectif Opérationnels	Opérations	Calendrier					Objectif de l'action
				2011	2012	2013	2014	2015	
Insertion de la réserve dans son environnement socio-économique et culturel	OTL 4 Permettre une ouverture de la réserve à travers un accueil encadré	OP 12 Mettre en place une stratégie d'accueil du grand public in situ	PI 02 Collaborer à la stratégie d'accueil de tourisme scientifique du CNRS, dans le respect du plan de circulation	3	3	3	3	3	
			AD 08 Valoriser la zone d'accueil du public en mettant en place une convention avec les partenaires intéressés par la reprise du site	2	1				
			AD 09 Etudier la possibilité de réhabiliter le camp Arataï en lançant un appel à projet	1					
			PI 03 Permettre, ponctuellement, l'accueil de groupes à la demi-journée sur le site de Pararé, dans le respect du plan de circulation	3	3	3	3	3	
		OP 13 Mettre en place une stratégie d'accueil des étudiants	AD 10 Rédiger une convention cadre d'accueil des scolaires ou étudiants avec les Etablissements Scolaires, Universitaires et autres structures	1					
	PI 04 Encadrer des stages étudiants		1	1	1	1	1		
	OTL 5 Faire reconnaître la réserve comme élément phare du patrimoine guyanais, français et européen	OP 14 Mettre en oeuvre un plan de communication commun (ONF/AGEP/CNRS/EMAK)	AD 11 Rédiger un plan de communication	2	1				
			PI 05 Mener ponctuellement des animations ex situ sur la commune de Régina	2	2	1	1	1	
			Mener ponctuellement des animations ex situ sur la commune de Roura						
			PI 06 Mettre en place une collaboration avec l'EMAK pour l'organisation des opérations de communication et sensibilisation, notamment sur Régina, pour disposer d'un point d'ancrage	2	1				

OLT 3 : Connaître et faire connaître le patrimoine archéologique

OP11 : Contribuer à l'amélioration des connaissances archéologiques

RE 01 : Soutenir les initiatives de recherche en archéologie.

Cette action n'a pas pu être réalisée, car aucun projet sur le sujet n'a été proposé à la réserve. Le projet Long Time (financé par le CEBA) s'est lancé en 2016 sur les Nouragues autour de la montagne couronnée découverte grâce à un survol LIDAR au-dessus du Saut Pararé. La réserve n'a pas encore participé financièrement, mais s'est engagée à soutenir certaines missions pour la logistique ou le transport.

OLT 4 Permettre une ouverture de la réserve à travers un accueil encadré

OP12 : Mettre en place une stratégie d'accueil du grand public in situ

PI 02 : Collaborer à la stratégie d'accueil de tourisme scientifique du CNRS, dans le respect du plan de circulation.

Cette action a été annulée, le CNRS ayant décidé de ne pas reconduire la convention touristique avec Excursia, car celle-ci s'adressait à un public élitiste et ne répondait pas à un besoin local. Dans le cadre de la révision de cet actuel plan de gestion, une discussion se relance à travers la réhabilitation du camp Arataï et des futurs projets pouvant y être associés.

AD 08 : Valoriser la zone d'accueil du public en mettant en place une convention avec les partenaires intéressés par la reprise du site.*

Une charte touristique a été proposée en 2013, mais les projets pour le camp Arataï ont évolué au cours du plan, et la solution choisie a finalement été de mettre en place un partenariat avec la MFR de Régina, pour que celle-ci relance la réhabilitation en s'associant à la réserve. Une convention a été signée au cours de l'année 2015, et plusieurs actions d'entretien et de réhabilitation du site ont été entreprises.

AD 09 : Etudier la possibilité de réhabiliter le camp Arataï en lançant un appel à projet.

Un appel à projet pour la reprise du camp Arataï a été lancé en 2011, sur lequel le camp CISAME s'est positionné. Cependant, suite à un changement de propriétaire, le camp CISAME n'a pas repris le camp Arataï. La réserve a alors lancé une dynamique différente, en faisant réaliser une étude de faisabilité par le bureau d'étude Atout France, qui a soulevé plusieurs problèmes quant à la gestion financière du camp.

Par la suite, lors du changement de co-gestionnaires en 2015, la MFR de Régina s'est positionnée, car elle était très intéressée par la gestion du camp Arataï. La solution a donc été de lancer un partenariat avec la MFR de Régina, par le biais d'une convention signée en 2015, pour commencer la réhabilitation du site et dynamiser le projet.

PI 03 : Permettre, ponctuellement, l'accueil de groupes à la demi-journée sur le site de Pararé, dans le respect du plan de circulation.

L'action a été réalisée de manière ponctuelle, avec l'accord du CNRS et du comité de gestion, et généralement plus que sur une demi-journée. En 2013 la réserve a ouvert ses portes aux acteurs locaux

avec le programme TEMEUM : 2 séjours de 13 personnes, de 10 visiteurs + 3 invités (medias, élu et personnalités locales). En 2014, une visite des partenaires de l'Éducation Nationale et de la Canopée des Sciences a été organisée. Enfin, en 2015, le tournage du clip pour les 20 ans de la réserve a conduit à la venue des artistes sur le site, mais aussi de notre partenaire de l'EMAK. En 2016, les gagnants du concours Festi'Nouragues ont pu se rendre en août sur la station accompagnés par la conservatrice.

OP13 : Mettre en place une stratégie d'accueil des étudiants

AD 10* : Rédiger une convention cadre d'accueil des scolaires ou étudiants avec les Etablissements Scolaires, Universitaires et autres structures.

Aucune convention spécifique pour la réserve n'a été créée pour les établissements universitaires, néanmoins l'accueil d'étudiants est permis par les conventions classiques de leur établissement d'origine. La réserve accueille régulièrement des stagiaires de 3^{ème}, des stagiaires de BTS-GPN ainsi que de master. La réserve a aussi facilité l'accueil des étudiants de l'université d'Utrecht, en 2015, en collaboration avec la réserve naturelle régionale de Trésor.

De plus, la convention de partenariat signée en 2015 entre la réserve et la MFR de Régina permet l'accueil des jeunes qui y sont scolarisés, deux fois par an sur le site de l'Arataï.

PI 04 : Encadrer des stages étudiants.

Cette action a été réalisée de manière irrégulière, en fonction des demandes. Chaque année, la réserve accueille des stagiaires de 3^{ème} (entre 2 et 4), notamment du Collège Pierre Ardinet de Régina. En 2015, la réserve a accueilli 3 stagiaires de BTS-GPN et en 2016, un stagiaire de Master 1.

OLT 5 Faire reconnaître la réserve comme élément phare du patrimoine guyanais, français et européen

OP14 : Mettre en œuvre un plan de communication commun (ONF/AGEP/CNRS/EMAK)

AD 11 : Rédiger un plan de communication.

Une stratégie de communication a été pensée et réalisée, néanmoins elle n'a pas été formalisée par un document écrit. Ce travail devait se construire en accord avec les partenaires, et la priorité était donc en premier lieu de renforcer le lien entre réserve et partenaires, afin de pouvoir rédiger un plan de communication les intégrant pleinement. Cette action sera à réaliser prioritairement lors du prochain plan de gestion.

PI 05* : Mener ponctuellement des animations ex situ sur la commune de Régina.

Cette action a été menée très régulièrement à partir de 2012 et de l'embauche d'une garde technicienne chargée à mi-temps de développer la communication et la sensibilisation. Une vingtaine d'actions ont été mises en place directement sur la commune entre 2012 et 2016, au sein de l'école, de la MFR et du collège, mais aussi à destination du grand public (expositions, conférences, festivités comme pour les 20 ans de la réserve en 2015).

Action supplémentaire : Mener ponctuellement des animations ex situ sur la commune de Roura.

Cette action n'a pas été menée sur la commune de Roura, la priorité ayant été mise sur celle de Régina. L'investissement demandé pour trouver des partenariats au sein de la commune et y être présent de manière régulière s'est avéré trop important pour être mené sur 2 communes simultanément, d'autant que les quelques tentatives pour mobiliser les acteurs de Roura n'ont pas été fructueuses. Cette action sera à reprogrammer pour le prochain plan de gestion.

PI 06 : Mettre en place une collaboration avec l'EMAK pour l'organisation des opérations de communication et sensibilisation, notamment sur Régina, pour disposer d'un point d'ancrage.*

Un partenariat très fructueux avec l'EMAK s'est mis en place dès le début du plan de gestion, la structure ayant grandement participé au recrutement et à la formation de la garde technique engagée en 2011. L'EMAK a aussi permis l'hébergement d'expositions et de manifestations temporaires de la réserve (une dizaine d'actions directement liées à la réserve ont été réalisées au sein des locaux de l'EMAK depuis 2012).

Synthèse de l'évaluation des actions 2011-2016

Maintenir l'intégrité des écosystèmes de la réserve des Nouragues

Cet objectif se déclinait autour de 5 thématiques : les flux illégaux sur la réserve, l'exploitation aurifère, les projets d'aménagement, les activités de chasse, pêche et tourisme, et enfin la station de recherche.

Les actions concernant les flux illégaux ont atteint leur objectif pour les 2 tiers d'entre elles, le partenariat avec l'US Nature fonctionnant bien pour les missions de renseignement. En revanche aucun dispositif de surveillance permanent et automatique n'est opérationnel sur la réserve, ce qui empêche d'avoir une visibilité sur les flux ne se rapportant pas à l'orpaillage. Les activités de chasse, de pêche ou de tourisme illégal ne sont donc actuellement pas quantifiables, et il est donc difficile de s'assurer du respect du plan de circulation sur ces points. De la sensibilisation autour de la réserve a bien été réalisée à Régina, mais un travail de sensibilisation spécifique sur la chasse et la pêche et la réglementation réserve reste à mener à Régina et à décliner sur la commune de Roura (Cacao, Roura).

La lutte direct contre l'orpaillage illégal, par le biais de guidage de missions terrestre, n'est pas du ressort de la réserve. En revanche, la réserve se doit de maintenir et de développer les relations avec les acteurs de la lutte en Guyane, US Nature, Gendarmerie et Forces Armées de Guyane, ce qui a été bien réalisé mais reste à développer. La réserve doit aussi développer son rôle d'alerte auprès des instances décisionnelles, et du grand public, notamment dans le contexte de recrudescence de l'activité illégale observée fin 2016. Ce point est développé dans le paragraphe de ce Tome, A.7.2.

Pour les projets d'aménagement à proximité de la réserve, et qui pourraient donc l'impacter, les gestionnaires ont maintenu une veille tout au long du plan pour pouvoir formuler des avis si nécessaire, néanmoins cette veille n'a pas toujours permis d'orienter les schémas d'aménagement des zones bordures de la réserve. Des relais et une meilleure communication sont à développer.

La cohabitation entre la réglementation de la réserve et le fonctionnement des stations de recherche a un bilan mitigé, les régularisations ont bien été réalisées mais un manque de communication sur le développement des sites et des constructions, et le relais d'informations sont à améliorer. Une nette progression et une dynamique s'opèrent depuis 2015.

Acquisition de connaissances sur les patrimoines naturels et culturels

[Faire de la réserve un site de référence international en matière de connaissance et de suivi de la biodiversité](#)

Cette ambition devait être concrétisée par la mise en place du projet MANIKUP (Massive Biodiversity Assessment in Nouragues nature reserve), qui a été pensé pour étudier la réponse d'un écosystème hyper diversifié face aux changements climatiques. Pour ce faire, il était nécessaire d'avoir un point de

référence, et le projet MANIKUP devait se traduire par la réalisation d'un état des lieux exhaustif sur la réserve des Nouragues, permettant par la suite un suivi de la composition des communautés animales et végétales d'une forêt a priori isolée des perturbations humaines.

La réserve des Nouragues ayant déjà fait l'objet de nombreuses études et suivis, le projet se focalisait sur l'inventaire approfondi de certains taxons moins connus de la réserve (insectes, lichens, champignons, entre autres) et la mise en place de suivis pérennes pour d'autres (oiseaux, chiroptères). En plus de récolter toutes ces données, le projet avait pour ambition de mettre en place un système de collections taxinomiques de références en Guyane, de mettre en réseau les milieux associatif, universitaire, scientifique et de la conservation autour d'un même projet, et enfin de mettre les données récoltées à disposition du monde entier, au sein de base de données en ligne.

Si le projet a bien été rédigé et planifié, la recherche des financements extérieurs nécessaires à la réalisation d'un projet aussi ambitieux n'a pas été réalisée. Le manque de fonds associé au départ du conservateur à l'origine de ce projet n'ont pas permis d'atteindre les objectifs initialement fixés, même si des inventaires et suivis sur le long terme ont bien été réalisés.

L'appui de la réserve aux programmes sur les espèces sensibles a bien été mis en place, avec des retours de missions et des bilans fournis par les partenaires suite aux missions. La réserve a aussi lancé les études sur le long terme qui avaient été planifiées, soient les suivis chiroptères, oiseaux et mammifères, avec en plus un suivi sur les amphibiens. Le problème de ces suivis est que, même s'ils sont bien mis en œuvre chaque année, les protocoles appliqués (qui ont parfois été modifiés pour s'adapter à la réalité du terrain) ne permettent pas toujours de répondre aux objectifs initialement fixés. Une analyse de la robustesse de ces protocoles, et des données qui en découlent depuis 5 ans, ainsi qu'une redéfinition des attentes que l'on a de ces suivis est nécessaires.

Pour ce qui concerne les données disponibles sur la réserve et leur mise en valeur, les actions ont été partiellement réalisées ; un travail de cartographie sur les dispositifs et plus généralement sur les sites de la station de recherche a bien été entrepris, mais il n'est pas encore matérialisé. Les habitats de la réserve sont à présent mieux connus, mais la réserve n'a pas participer directement à cette action. Enfin, il manque toujours une base de données opérationnelle et exhaustive pour la réserve.

[Connaitre et faire connaitre le patrimoine archéologique](#)

La réserve n'a réalisé aucune action en ce sens sur la durée du plan de gestion, pour la raison qu'aucune initiative de recherche dans le domaine ne lui a été soumise. Cependant, le projet pluridisciplinaire LongTime se déroule depuis 2016 sur la réserve, au niveau de la montagne couronnée, proche de Pararé. La réserve s'est positionnée comme partenaire logistique.

Insertion de la réserve dans son environnement socio-économique et culturel

Permettre une ouverture de la réserve à travers un accueil encadré

A travers cet objectif, la réserve devait être en mesure, suite à la fermeture du camp Arataï en 2006, de commencer à accueillir de nouveau du public *in situ*, que ce soit pour le tourisme ou les partenaires, et encourager la venue des scolaires.

Cette dynamique a bien été lancée, même si cela prends du temps à se concrétiser pour la réouverture du camp Arataï. En effet, beaucoup de possibilités ont été envisagées avant de finalement décider de monter un partenariat avec la MFR de Régina. Ce partenariat a permis de dynamiser les travaux de réaménagement du site, mais aussi d'amener les jeunes scolarisés à la MFR sur le site pour participer aux travaux. Un projet de plus grande ampleur doit être développé avec d'autres partenaires pour envisager une ouverture concertée et pérenne de la réserve, via le site Arataï.

En parallèle, des groupes ont pu être accueillis sur la station de recherche, en partie grâce au partenaire CNRS. D'autres partenaires de la réserve ont ainsi pu venir sur le site, tels que l'EMAK, la Gendarmerie, des politiques, pour mieux en saisir les enjeux, ainsi que du grand public lors de journées « portes ouvertes aux Nouragues ».

Il s'agit à présent de continuer sur ces avancées, pour finaliser la réouverture du camp et continuer de sensibiliser les partenaires aux problématiques de la réserve.

Faire reconnaître la réserve comme élément phare du patrimoine guyanais, français et européen

Ce volet devait permettre d'augmenter la visibilité de la réserve ex-situ, au sein des communes sur lesquelles la réserve est présente et en développant des partenariats.

Cela a été réalisé de manière inégale, beaucoup d'efforts ayant été réalisé sur Régina et avec l'EMAK, partenariat qui a été très fructueux et a aussi permis de renforcer les liens avec les autres partenaires, notamment lors des manifestations organisées avec leur soutien (entre autres, le Festi'Nouragues, qui a rassemblé tous les partenaires de la réserve autour d'une journée d'animation à l'occasion de ses 20 années d'existence).

En revanche, les mêmes efforts n'ont pas pu être déployés sur Roura, et le plan de communication n'a pas été rédigé. Il faudra donc, maintenant que les partenariats sont bien établis et que la sensibilisation sur Régina est lancée, s'atteler à pérenniser les actions et développer des projets au long terme. Il faudra faire de même sur Roura et/ou Cacao, et formaliser ces actions dans un document en collaboration avec les partenaires concernés.

Il serait aussi intéressant de travailler davantage avec le service communication du CNRS, pour mener des actions communes et augmenter la visibilité des actions de recherche sur la réserve.

A.7.2 Problématique de l'orpaillage illégal

A.7.2.1 Synthèse de la situation passée et actuelle (contexte et impacts)

La réserve naturelle des Nouragues est touchée depuis 1997 par l'orpaillage illégal. En 2002, les premiers survols de renseignements menés par l'ONF comptabilisaient déjà 4 chantiers illégaux. En 2004, la situation était au plus critique avec 23 chantiers au sein de la réserve, jusqu'à aboutir au double meurtre en mai 2006, sur le camp Arataï, des agents de la réserve, Andoe Saakie, et Domingos Ribamar.

Le Nord-Est de la réserve est essentiellement touché, depuis le bassin versant de l'Approuague (Crique Benoit et Japigny) au bassin versant de la Haut-Comté qui est le plus impacté (criques Mazin, Blanc, secteur Jalbot).

Une diminution de l'activité illégale s'est opérée grâce aux interventions conjointes de l'ONF, de la Gendarmerie et des Forces Armées jusqu'en 2015. Cependant une recrudescence inquiétante d'activité d'orpaillage illégal est en train de se rétablir dans la réserve avec 6 chantiers en 2016 et tout récemment, 9 chantiers actifs et 11 campements dans la réserve au 7 septembre 2017.

Les impacts de cette activité passée et actuelle correspondent à 345 hectares de forêt dégradée (correspondant à un total de 490 terrains de foot), soit 0.3% de la réserve (cf. A.4.3). La dégradation comprend :

- Surface déboisée
- Terre retournée
- Destruction cours d'eau ou ripisylve
- Surface abandonnée ou revégétalisée naturellement

L'activité de l'orpaillage illégal sur la réserve naturelle des Nouragues a donc un impact écologique important, mais également un impact direct sur la vie humaine et sur les activités scientifiques et d'accueil au sein des Nouragues.

A.7.2.2 Schéma d'organisation de lutte contre l'orpaillage illégal : rôle de la réserve et problématique de fonctionnement

Le rôle de la réserve s'inscrit dans une démarche de renseignement, puis d'alerte sur la situation afin d'être un levier efficace dans la lutte contre l'orpaillage illégal.

Le schéma ci-dessous présente les processus de la lutte contre l'orpaillage illégal.

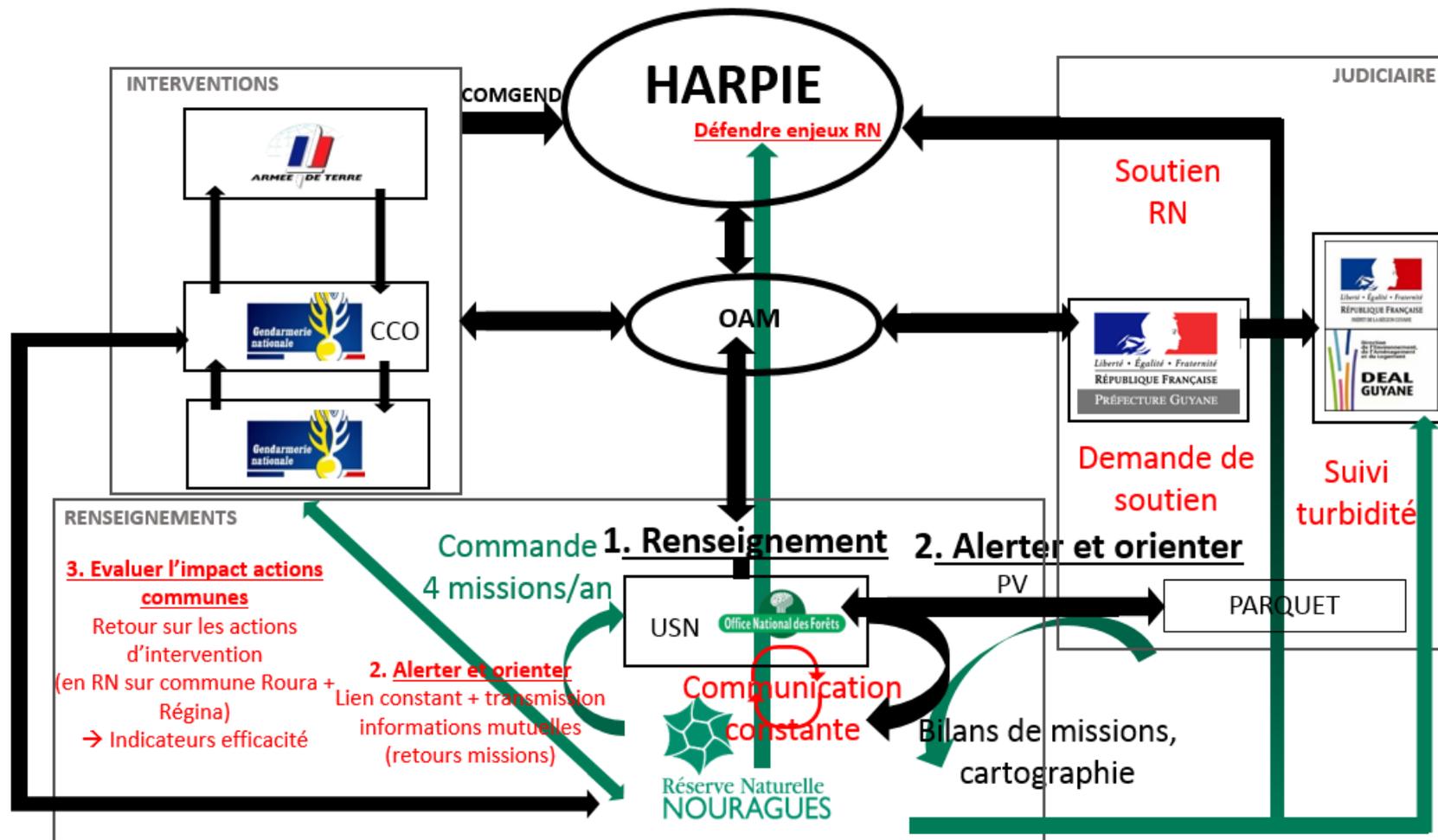


Figure 32: Schéma du processus de lutte contre l'orpaillage illégal. Rôle de la réserve (1. Renseignement, 2. Alerter et orienter) matérialisé par les flèches vertes. En rouge, les problématiques identifiées lors des réunions de concertation.

La réserve commande et finance chaque année 4 missions de renseignement hélicoptée que l'USN-ONF guide. Le lien entre les services de l'ONF (Sylvétude, co-gestionnaire de la réserve et l'Unité Spéciale Nature) est donc indispensable pour assurer un bon suivi des données et un plan de vol adapté aux besoins de la réserve. Ces missions permettent de géolocaliser les chantiers et les campements des sites d'orpaillage illégaux. Ces données sont transmises à l'Observatoire des Activités Minières (OAM). Cette plateforme, animé par l'ONF permet de mettre à disposition les données afin que la Gendarmerie, via le Centre de Commandement des Opérations, puisse en collaboration avec les Forces Armées évaluer la problématique et identifier précisément les zones sur lesquelles intervenir. Les retours de missions d'intervention doivent être déposés également sur l'OAM, mais il est difficile d'obtenir ces informations et donc de savoir quel impact le renseignement de la réserve a pu avoir sur l'efficacité d'intervention des services spécialisés.

Dans ce schéma, l'importance de l'alerte est également à souligner pour obtenir le soutien des services juridique et des décisionnaires.

A.7.2.3 Pertinence des actions de renseignement de la réserve

Comme évoqué ci-dessus, il est difficile pour la réserve d'évaluer l'efficacité des missions de renseignement hélicoptées qu'elle finance, sans avoir un retour systématique des missions d'interventions déclenchées et menées sur son territoire. Quelques données sont toutefois disponibles sur l'OAM depuis 2013.

Tableau 34: Nombre de chantiers et campements détruits lors d'opérations d'interventions menées aux Nouragues, selon les données disponibles sur l'OAM.

Années	Nb de chantiers détruits	Nb de campements détruits
2013	4	4
2014	3	4 (18 carbets au total)
2015	?	3
2016	?	6

A la vue de ces données, il est évident qu'il faudra travailler avec les partenaires afin de fluidifier la transmission d'informations et être en capacité de suivre la pertinence de l'action de renseignement de la réserve.

Les discussions récentes menées avec le CSRPN en juillet 2017, puis avec le Parc Amazonien de Guyane et les gestionnaires de la réserve mentionnent l'importance de toutefois maintenir les missions de renseignement hélicoptées en priorité 1 pour assurer *a minima* un suivi interne de l'activité d'orpaillage sur le territoire de la réserve. Cependant, 3 missions par an pourraient largement assurer cet objectif et pourrait libérer un financement pour appuyer des recherches ou des suivis sur les impacts directs de l'orpaillage (cartographie, suivi écologique des cours d'eau etc...). Cette proposition est détaillée dans les fiches actions (Tome 3).

Notons qu'en pratique, et en termes de fonctionnement, le financement des missions de renseignement hélicoptées ne prend en charge que le temps de survol passé au dessus du territoire des Nouragues. Ces missions sont couplées aux missions régaliennes de l'Etat sur le territoire juxtant la réserve ; aussi, le temps de trajet entre le lieu de décollage (Cayenne) et les Nouragues est pris en charge par la Mission d'Intérêt Général (MIG).

A.7.3 Diagnostic synthétique (synthèse de tous les tableaux de diagnostic de chaque fin de chapitre)

Tableau 35: Synthèse d'évaluation et diagnostic de la réserve et de ses activités menées et à mener

THÉMATIQUE	FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF	VIE LOCALE (SOCIO-ÉCONOMIE)	CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES (Observatoire)	PATRIMOINE NATUREL
Contexte	<p>Accessibilité et logistique complexe</p> <p>Station en développement</p> <p>Travail pluripartenarial (surveillance, territoire, EEDD, sciences...)</p> <p>Instabilité des gestionnaires et des équipes techniques</p>	<p>Réserve située sur deux communes (Roura et Régina) avec lien recréé à Régina depuis 2012 (EEDD en développement)</p> <p>Histoire Haut-Approugue riche : présence amérindienne, exploitations forestière et aurifère, expéditions scientifiques...</p> <p>Forte activité de chasse et de pêche sur Approuague</p> <p>Arataï toujours fermé mais en réhabilitation progressive</p> <p>Forte activité d'exploitation de bois et minière en limite Nord-Est de la RN.</p> <p>Activité minière illégale DANS la RN en recrudescence depuis 2016</p>	<p>Forte activité scientifique en cœur de réserve</p> <p>Suivis et dispositifs au long terme et pérennes</p> <p>Difficulté de définition et de clarification de la stratégie scientifique de la réserve</p> <p>Lien recherche-conservation en développement</p> <p>Cartographie habitats à affiner</p> <p>Lien habitat-espèces peu connu en Guyane</p>	<p>Forte valeur patrimoniale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forêt tropicale humide - Savane-roche - Réseau hydrographique/réservoir biologique <p>Influence activité humaine passée</p> <p>Taille d'un parc national (105 800 ha)</p> <p>Lien Homme-Milieu à développer</p>
Force	<p>Infrastructures d'accueil fonctionnelles en cœur de RN</p> <p>Partenariats fonctionnels même sans convention</p>	<p>Partenariats développés et stables à Régina</p>	<p>Puit de connaissances en cœur de réserve</p>	<p>Site isolé donc potentiellement préservé</p>
Faiblesse	<p>Manque de procédures claires et de clarification des rôles de chacun dans le travail avec les partenaires.</p> <p>Manque de fluidité dans la communication et de relais entre partenaires (transmission données)</p> <p>Logistique et transport complexes et coûteux en site isolé (gestion RH en mission)</p>	<p>Actions ponctuelles et non encore pérennes ni d'actions de fonds (rdv réguliers, projets tutorés ...)</p> <p>Supports écotouristique et éducatif non valorisés</p> <p>Pas d'actions menées sur Roura</p> <p>Difficulté de surveillance terrestre et fluviale</p>	<p>Trop peu de données bioindicatrices</p> <p>Peu/pas d'études hors station</p> <p>Peu de cohérence territoriale/réseaux</p> <p>Pas de bancarisation des données</p> <p>Pas d'analyse de données poussées</p>	<p>Impacts de l'orpillage sur la forêt et le réseau hydrographique</p> <p>Manque d'indicateurs de suivi d'état de conservation</p> <p>Peu de connaissances sur fonctionnalité</p> <p>Difficulté de valorisation enjeux biodiversité</p>

Au regard des résultats des actions menées entre 2011 et 2016, ainsi que sur la synthèse du diagnostic progressivement établi tout au long de ce Tome 1, il est possible d'identifier plusieurs axes de travail à développer : que ce soit vis-à-vis des enjeux de conservation du patrimoine naturel (bloc forestier, savane-roche ou réseau hydrographique) ou de l'importance du développement de l'acquisition de connaissances scientifiques sur les espèces et les habitats (observatoire) ou de lien territorial, il est possible d'identifier 5 axes ou problématiques à travailler :

- La communication et l'éducation tout public
- La communication interstructurelle et le travail en réseau
- L'organisation interne et interstructurelle
- Le développement des connaissances
- La nécessité d'une stabilité et d'une pérennité transversales

La nouvelle méthodologie RNF permet, en s'appuyant sur les données descriptives et diagnostic de ce Tome 1, de décliner et d'organiser, dans le Tome 2, des actions à mener sur la durée du plan de gestion (5 ans).

Ce Tome 1 permet d'identifier 3 enjeux de conservation du patrimoine naturel de la réserve naturelle des Nouragues :

- **Enjeu BLOC FORESTIER**
- **Enjeu SAVANE-ROCHE**
- **Enjeu RESEAU HYDROGRAPHIQUE**

Il permet également d'identifier des facteurs clefs de réussite qui sont des facteurs transversaux à tous les enjeux de conservation. Ce sont les conditions matérielles et immatérielles indispensables au long terme pour que les gestionnaires puissent remplir leur mission de conservation du patrimoine naturel. Ce Tome 1 dégage 3 facteurs clefs de réussite pour les Nouragues:

- **OBSERVATOIRE**
- **VIE LOCALE (contexte socio-économique)**
- **FONCTIONNEMENT et ADMINISTRATIF**

Les informations synthétisées dans le tableau 34 permettent d'identifier des points forts et des points faibles sur lesquels travailler. Cela permet également d'identifier des facteurs d'influence, c'est-à-dire des pressions et/ou des menaces qui influent sur l'état de conservation des enjeux ou sur le fonctionnement des facteurs clefs de réussite. Pour agir au mieux sur ces influences, il faut alors définir des objectifs opérationnels (actions) possibles à atteindre dans les cinq ans et décliner un plan d'action à travers les opérations de gestion. L'ensemble constitue le **Plan d'action/gestion qui est présenté dans le Tome 2. Les opérations/actions sont détaillées dans le Tome 3.**