

ANNEXE 12G

Étude baseline sur l'écologie aquatique



ANNEXE 12G - RAPPORT D'ÉTUDE INITIAL SUR L'ÉCOLOGIE AQUATIQUE

10016-0720-H-REP-00010

28/03/2023

RAPPORT ACTUALISE SUR LA BIODIVERSITE DU PROJET SIMANDOU

RIO TINTO

RioTinto

SimFer



LE PROJET

Client	RIO TINTO
Titre du projet	Rapport actualisé sur la biodiversité du projet Simandou
Nature du document	Annexe 12G - Rapport d'Étude Initial sur l'Écologie Aquatique

LE CONSULTANT

SYLVATROP CONSULTING

Immeuble PITA, Cité du Chemin de Fer, Conakry, République de Guinée
SIRET : 88421040200027

Contacts :

@ Sylvain.Dufour@sylvatropconsulting.com

☎ +224 622 60 58 63 / + 33 6 89 82 71 88

@ contact@sylvatropconsulting.com

SUIVI DE L'ENSEMBLE DES FICHIERS

ID	Date	Dirigé par	Vérifié par	Commentaires
V01	28/03/2023	Eric Muller	Christophe Amiot & Camille Delaplace	V01
V02	19/06/2023	E. Muller	Christophe Amiot & Rio Tinto	Intégration des commentaires de Rio Tinto, version finale



TABLE DES MATIERES

RESUME EXECUTIF	XIII
1. INTRODUCTION	15
2. MÉTHODES	19
2.1. ETUDES BASELINES REALISEES AVANT L'EIES RIO TINTO 2012	19
2.2. ÉTUDES BASELINES REALISEES DANS LE CADRE DE L'EIES RIO TINTO 2012	20
2.2.1. Études entreprises	20
2.2.2. Méthodologie de l'étude	20
2.3. ETUDES BASELINES ENTRE L'EIES 2012 ET LA MISE A JOUR ACTUELLE DE LA BIODIVERSITE (2021-2023)	21
2.4. ETUDES BASELINES DANS LE CADRE DE LA MISE A JOUR 2021-2023 SUR LA BIODIVERSITE.....	21
2.4.1. Études entreprises	21
2.4.2. Méthodologie de l'étude	22
3. RESULTAT	31
3.1. SOURCES.....	31
3.2. ESPECES IMPORTANTES	31
3.3. CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU DES SITES DE PRELEVEMENT	32
3.4. ETAT ECOLOGIQUE DES SITES.....	33
3.5. MACROINVERTEBRES AQUATIQUES.....	38
3.6. POISSONS D'EAU DOUCE	39
3.7. ESPECES PROTEGEES.....	41
3.7.1. Macroinvertébrés	41
3.7.2. Poissons.....	41
3.8. ESPECES MENACEES.....	42
3.8.1. Macroinvertébrés	42
3.8.2. Poissons.....	42
3.9. DES ESPECES NOUVELLES POUR LA SCIENCE	43
3.10. ESPECES ENDEMIQUES ET A AIRE DE REPARTITION RESTREINTE	43
3.11. ESPECES ENVAHISSANTES	44
3.12. MENACES.....	44
3.13. NIVEAU DE CONFIANCE ET DE REPRESENTATIVITE	45
4. RÉSUMÉ	56
5. REFERENCES.....	58
6. ANNEXE A – DESCRIPTION DES ESPECES AQUATIQUES D'EAU DOUCE D'INTERET ...	63
6.1. <i>LIBERONAUTES SP. NOV.</i>	63
6.2. <i>LIBERONAUTES RUBIGIMANUS</i>	64
6.3. <i>EPHEMERA</i> NOUVELLE ESPECE.....	66
6.4. <i>BRYCINUS CAROLINAE</i>	67
6.5. <i>COPTODON WALTERI</i>	68
6.6. <i>EPIPLATYS ROLOFFI</i>	70

6.7. <i>ENTEROMIUS LAUZANNEI</i> (SYN. <i>BARBUS LAUZANNEI</i>)	71
6.8. <i>CLARIAS LAEVICEPS</i>	73
6.9. <i>RHEXIPANCHAX NIMBAENSIS</i>	74
6.10. 76	
6.11. <i>SAROTHERODON TOURNIERI</i>	77
6.12. <i>NIMBAPANCHAX VIRIDIS</i>	78
6.13. <i>EPIPLATYS NJALAENSIS</i>	79
6.14. <i>ENTEROMIUS FOUTENSIS</i>	81
6.15. <i>ENTEROMIUS EBURNEENSIS</i>	82

INDEX DES TABLEAUX

> Tableau 0-1 Résumé des espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (zone d'étude locale + zone d'étude régionale).....	xiii
> Tableau 1-1 Chapitre 12 Annexes	15
> Tableau 2-1 Enquêtes liées à l'écologie des eaux douces prises en compte dans l'étude baseline	19
> Tableau 2-2 Différentes catégories de qualité de l'eau dans les sites de haute altitude du Simandou et leurs limites du système namibien de notation (NASS) (ATKINS, 2010 ; adapté)	23
> Tableau 2-3 Différentes catégories de qualité de l'eau dans les stations de basse altitude du Simandou et leurs limites du système namibien de notation (NASS) (Palmer et Taylor, 2004 ; adapté)	23
> Tableau 2-4 Taux de sédimentation du site selon les valeurs de proportion de intolérante aux sédiments.....	24
> Tableau 2-5 Échelle de tolérance à la pollution pour les principaux groupes taxonomiques (Moisan, 2010).....	24
> Tableau 2-6 Représentativité des études d'écologie aquatique par bassin versant pour les deux campagnes initiales de Simandou	26
> Tableau 3-1 Espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (zone d'étude locale + zone d'étude régionale)	32
> Tableau 3-2 Résumé du nombre d'espèces de poissons par zone d'étude	39
> Tableau 3-3 Espèces de poissons protégées trouvées dans la zone d'étude globale.....	41
> Tableau 3-4 Espèces de poissons menacées trouvées dans les zones d'étude.....	43
> Tableau 3-5 Espèces de poissons enregistrées dans la zone d'étude locale et la zone d'étude régionale.....	46
> Tableau 4-1 Comparaison de la diversité des espèces de poissons d'eau douce entre les aires protégées de la Guinée, de la Côte d'Ivoire et du Ghana	56
> Tableau 4-2 Résumé des espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (zone d'étude locale + zone d'étude régionale).....	57

INDEX DES FIGURES

> Figure 1.1 Les bassins versants de la forêt classée du Pic de Fon (Rio Tinto, 2010)	17
> Figure 1.2 Sources près de la région minière (Rio Tinto, 2010).....	18

- > Figure 2.1 Sites d'échantillonnage en écologie aquatique - Relevés originaux (novembre 2021 à mars 2022) dans la zone d'étude locale de la mine27
- > Figure 2.2 Stations d'échantillonnage d'écologie aquatique dans la forêt de Boyboyba (juillet 2022)28
- > Figure 2.3 Sites d'échantillonnage d'écologie aquatique (juin 2022 à janvier 2023) dans la zone d'étude locale de l'embranchement ferroviaire.....28
- > Figure 2.4 Zones étudiées pendant les enquêtes préalables à l'autorisation (juin 2022 à février 2023)29
- > Figure 2.5 Stations d'échantillonnage d'écologie aquatique au Mont Béro (juillet 2022)30
- > Figure 3.1 Variation spatiale dans l'index des sites pour les éphéméroptères, les plécoptères et les trichoptères (EPT) (février 2022)33
- > Figure 3.2 Nombre de taxons selon l'échelle de tolérance (sensible, intermédiaire et tolérant) par site d'échantillonnage (février 2022)34
- > Figure 3.3 Carte des sites d'échantillonnage avec les valeurs EPT (Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera) (Relevés Nov.-Dec., 2021)35
- > Figure 3.4 Carte des scores du système namibien de notation (NASS) pour les sites d'échantillonnage (novembre-décembre, relevés de 2021)36
- > Figure 3.5 Carte des sites où dominent les taxons de macro-invertébrés aquatiques sensibles (novembre-décembre, relevés de 2021).....37
- > Figure 3.6 Nombre d'espèces de poissons par site d'échantillonnage (novembre à décembre 2021, relevé).....40
- > Figure 6.1 Liberonautes sp. nov. de la forêt de Boyboyba (juillet 2022)63
- > Figure 6.2 Répartition de Liberonautes lugbe (Cumberlidge et Daniels, 2020a)64
- > Figure 6.3 Liberonautes rubigimanus de la forêt de Boyboyba (juillet 3.....65
- > Figure 6.4 Liberonautes rubigimanus du Mont Béro (mars 2022)65
- > Figure 6.5 Répartition de Liberonautes rubigimanus (Cumberlidge et Daniels, 2020b).....66
- > Figure 6.6 Ephemera nouvelle espèce (Mont Béro, mars 2022)67
- > Figure 6.7 Répartition de Brycinus carolinae (Diallo, 2020a)68
- > Figure 6.8 Coptodon walteri au Mont Béro (mars 2022)69
- > Figure 6.9 Répartition de Coptodon walteri (Olaosebikan, 2020)69
- > Figure 6.10 Répartition d'Epiplatys roloffii(Diouf et Entsua-Mensah, 2020)70
- > Figure 6.11 Répartition d'Epiplatys roloffii (Rio Tinto, 2010)71
- > Figure 6.12 Répartition d'Enteromius lauzannei(Diallo, 2020b)72
- > Figure 6.13 Répartition d'Enteromius lauzanneii(Rio Tinto, 2010).....72
- > Figure 6.14 Clarias laeviceps au Mont Béro (mars 2022).....73
- > Figure 6.15 Répartition de Clarias laeviceps (Lalèyè, 2020)74
- > Figure 6.16 Rhexipanchax nimbaensis de la forêt de Boyboyba (juillet 2022).....75
- > Figure 6.17 Rhexipanchax nimbaensis du Mont Béro (mars 2022)75
- > Figure 6.18 Répartition de rhexipanchax kabae (Diallo et Lalèyè, 2020b).....76
- > Figure 6.19 Répartition de Rhexipanchax kabae (Diallo et Lalèyè, 2020a)77
- > Figure 6.20 Répartition de Sarotherodon tournieri(Diouf, 2020)78
- > Figure 6.21 Répartition de Nimbapanchax viridis (Diallo, 2020d)79
- > Figure 6.22 Répartition d'Epiplatys njalaensis (Diallo, 2020c)80
- > Figure 6.23 Répartition d'Epiplatys njalaensis (Rio Tinto, 2010)80
- > Figure 6.24 Répartition d'Enteromius foutensis (Schmidt, 2020)81
- > Figure 6.25 Répartition d'Enteromius eburneensis (Entsua-Mensah et Olaosebikan, 2020)82

ACRONYMS AND ABBREVIATIONS

TERME	DEFINITION
AAAE	Aire d'Analyse Appropriée d'un point de vue Ecologique
AAH	Modèle d'Analyse de l'Adéquation de l'Habitat
ACR	Rapport sur les Chiroptères d'Afrique ("African Chiroptera Report")
ACS	Actions de Conservation Supplémentaires
ADN	Acide DésoxyriboNucléique
AGR	Activité Génératrice de Revenus
AOO	Zone d'Occupation ("Area of Occupancy")
APN	Absence de Perte Nette
AQ/CQ	Assurance et Contrôle de la Qualité
ARN	Acide Ribonucléique
ARR	Aire de Répartition Restreinte (selon la NP6 de la SFI)
ASG	Groupe Spécialiste des Amphibiens ("Amphibian Specialist Group")
AZE	Alliance for Zero Extinction
BEMP	Plan d'Evaluation et de Surveillance de la Biodiversité ("Biodiversity Evaluation and Monitoring Plan")
BFS	Etude de Faisabilité Bancaire ("Banking Feasibility Study")
BMP	Plan de Gestion de la Biodiversité ("Biodiversity Management Plan")
BP	Puit ("Borrow Pit")
CAL	Centre d'Approvisionnement Logistique
CBD	Convention sur la Diversité Biologique ("Convention on Biological Diversity")
CCBS	Commission de Compensation de la Biodiversité pour Simandou
CE	Canga Est
CEGENS	Centre de Gestion de l'Environnement des monts Nimba et Simandou
CEPF	Fonds de partenariat pour les écosystèmes critiques ("Critical Ecosystem Partnership Fund")
CF	Forêt Classée ("Classified Forest")
CFZ	Centre Forestier de N'Zérékoré
CGE	Commission de la Gestion des Ecosystèmes de l'UICN
CH	Habitat Critique selon la norme PS6 de la SFI ("Critical Habitat")

CHA	Évaluation de l'Habitat Critique ("Critical Habitat Assessment")
CHQ	Déterminant l'Habitat Critique ("Critical Habitat Qualifying")
CI	Conservation International
CITES	Convention sur le Commerce International des Espèces Sauvages en Danger ("Convention on International Trade in Endangered Species")
CMAP	Commission Mondiale des Aires Protégées
CMS	Convention sur les Espèces Migratrices ("Convention on Migratory Species")
CNSES	Comité National de Suivi Environnemental et Social
COGEF	Comité de Gestion Forestière
COP15	15ème Conférence des Parties à la Convention sur la Diversité Biologique , 2022 ("15th Conference of Parties to the United Nation Convention on Biological Diversity, 2022")
CPS	Espèces dont la Conservation est Prioritaire ; conformément à l'ESIA 2012 ("Conservation Priority Species")
CR	En Danger Critique ; catégorie de la Liste rouge de l'UICN ("Critically Endangered")
CRD	Communauté Rurale de Développement
CSE	Commission pour la Sauvegarde des Espèces de l'UICN
CU	Communes Urbaines
DAM	Drainage Acide et Métallifère
DD	Données Insuffisantes ; catégorie de la Liste rouge de l'UICN ("Data Deficient")
DEA	Diplôme d'Étude Approfondie
DHP	Diamètre à Hauteur de Poitrine (1,3 m)
DNBAP	Direction Nationale de la Diversité Biologique et des Aires Protégés
DNEF	Direction Nationale des Eaux et Forêts
DNFF	Direction Nationale des Forêts et de la Faune
DVM	Durée de Vie de la Mine
EAAA	Zone d'Analyse Ecologiquement Appropriée ; note d'orientation 6 de la SFI ("Ecologically Appropriate Area of Analysis")
EBSE	Étude Baseline Sociale et Environnementale
EDN	Estimation de la densité du noyau
EGP	Entrepreneur en charge de la Gestion du Projet
EIE	Évaluation de l'Impact sur l'Environnement

EIES	Étude d'Impact Environnemental et Social
EN	En Danger (catégorie Liste rouge UICN)
EOO	Zone d'Occurrence ("Extent of Occurrence")
EPM_{Max}	Estimation de la Population Maximale
EPM_i	Estimation de la Population Minimale
EPT	Éphéméroptères, Plécoptères, Trichoptères - en référence aux trois ordres d'insectes aquatiques sensibles à la pollution
FC	Forêt Classée
FC PdF	Forêt Classée du Pic de Fon
FGC	Forêts Guinée-Congo
FHG	Forêt de Haute-Guinée
GBF	Cadre Mondial pour la Biodiversité de Kunming à Montréal ("Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework")
GES	Gaz à Effet de Serre
GN	Gain Net
GP	Gestionnaire de Projet
GPS	Système de Positionnement Mondial ("Global Positioning System")
GROMS	Registre Mondial des Espèces Migratrices ("Global Register Of Migratory Species")
GSI	Groupe de Suivi Indépendant
GTP	Point de Vérité Terrain (« Ground Truth Point »)
HG	Hauts-plateaux de Guinée
HLM	Highlands de Loma-Man
HM	Habitat modifié (selon la NP6 de la SFI)
HN	Habitat naturel (selon la NP6 de la SFI)
HNG	Herbier National de Guinée
SSEC	Santé, Sécurité, Environnement et Communauté
HSSE	Santé, Sécurité, Sûreté et Environnement ("Health, Safety, Security and Environment")
HVB	Haute Valeur de Biodiversité
IAC	Ingénierie, Approvisionnement et Construction
ICP	Indicateur Clé de Performance
ID	Identités Définitives
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique

IP	Espèces Intégralement Protégées par la législation du Gouvernement de la République de Guinée
ISS	Installation de Stockage de Stériles
IRAG	Institut de Recherche Agronomique de Guinée
KDE	Estimation Par Noyau ("Kernel Density Estimation")
LAORR	Registre des exigences juridiques et autres ("Legal and Other Requirements Register")
LC	Préoccupation Mineure ; catégorie de la Liste rouge de l'UICN ("Least Concern")
LMU	Longueur Museau-Urostyle
LR	Faible risque/dépendant de la conservation ; catégorie obsolète de la Liste rouge de l'UICN ("Low Risk")
LRE	Liste Rouge des Écosystèmes de l'UICN
LREM	Liste Rouge des Espèces Menacées de l'UICN
MaxPE	Estimation de Population Maximale (« Maximal Population Estimate »)
MC	Mesures de Contrôle
METT	Outil de suivi de l'efficacité de gestion ("Management Effectiveness Tracking Tool")
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MI	Migrant Intra-Africain
MP	Migrateur Paléarctique
NASS	Système de notation Namibien
NDVI	Indice de Végétation par Différence Normalisée (« Normalised Difference Vegetation Index »)
NE	Non Evalué ; catégorie de la Liste rouge de l'UICN
NO	Notes d'orientation de la SFI
NP	Norme de Performance de la SFI
NP6	Norme de Performance 6 de la SFI
NT	Quasi Menacé ; catégorie de la Liste rouge de l'UICN ("Near Threatened")
OC	Organisation Communautaire
OCT	Observations Confirmées sur le Terrain
OD	Observation Directe
OI	Observation Indirecte
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OTS	Espèce Cible Compensée - CPS pour laquelle des impacts résiduels importants sont possibles ("Offset Target Species")

P/GM	Primates/Grands Mammifères
PAB	Plan d'Action Biodiversité
PACO	Programme Afrique Centrale et Occidentale
PAP	Personnes Affectées par le Projet
PARC	Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation
PBFHA	Prairie de Bowal Ferralitique de Haute Altitude
PCM	Polygone Convexe Minimum
PCV	Patrimoine Culturel Vivant
PdF	Pic de Fon
PEGRN	Projet Elargi de Gestion des Ressources Naturelles
PESB	Plan d'Évaluation et de Surveillance de la Biodiversité
PG	Plan de Gestion
PGB	Plan de Gestion de la Biodiversité
PGC	Plan de Gestion des Chimpanzés
PGDD	Plan de Gestion des Déblais de Dragage
PGEC	Plan de Gestion de l'Environnement et des Communautés
PGES	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PG FC PdF	Plan de Gestion de la Forêt Classée du Pic de Fon
PGUT	Plan de Gestion de l'Utilisation des Terres
PIB	Produit Intérieur Brut
PME	Programme Mondial sur les Espèces de l'UICN
PMGE	Programme Mondial de Gestion des Écosystèmes de l'UICN
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PP	Espèces Partiellement Protégées par la législation du Gouvernement de la République de Guinée
PROGERFOR	Projet de Gestion des Ressources Forestières
PPS	Permis de Perturbation du Sol
PT	Permis de Terrassement
qHG	Quasi Endémique en Haute-Guinée
QNZ	Carrières ("Quarries")
RAP	Programme d'Evaluation Rapide ("Rapid Assessment Programme")
RELA	Registre des Exigences de la Loi et Autres
RCEM	Recherche sur la Conservation des Espèces Menacées
RBG Kew	Jardins Botaniques Royaux de Kew

RDC	République Démocratique du Congo
RMC	Registre des Mesures de Contrôle
ROM	Run Of Mine
RR	Aire de Répartition Restreinte (espèce RR = espèce à Aire de Répartition Restreinte)
RT	Rio Tinto
RTBS	Rio Tinto Business Solution
SCCRF	Fonds de Conservation et de Rétablissement des Chimpanzés de Simandou ("Simandou Chimpanzee Conservation and Recovery Fund")
SE	Services Ecosystémiques
SEP	Services Ecosystémiques Prioritaires
SFI	Société Financière Internationale
SG	Savane Soudano-Guinéenne
SGE	Système de Gestion de l'Eau
SG-SSEC	Système de Gestion Santé, Sécurité, Environnement et Communauté
SGEM	Système de Gestion des Eaux Minières
SGM	Système Géodésique Mondial
SIE	Service Important pour l'Écosystème
SIG	Système d'Information Géographique
SLC	Correcteur de ligne de balayage ("Scan Line Corrector")
SMFG	Société des Mines de Fer de Guinée
SMIB	Système Mondial d'Informations sur la Biodiversité
SSEC	Santé, Sécurité, Environnement et Communauté
STS	Solides Totaux en Suspension
SUL	Longueur museau-urostyle ("Snout-urostyle Length")
TAD	Taux Absolu de Déclin
TDM	Terminal De Mine
TMPA	Tonnes Métriques par An
TMS	Tonne de Masse Sèche
TdR	Termes de Référence
UE	Union Européenne
UGD	Unité de Gestion Discrète ; GN6 avant 2018
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature



UKMO	Service national britannique de météorologie (“United Kingdom Meteorological Office”)
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (“United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization”)
USAID	Agence des États-Unis pour le Développement International (“United States Agency for International Development”)
USFWS	Service de la pêche et de la faune sauvage des Etats-Unis (“United States Fish & Wildlife Service”)
UTM	Transverse Universelle de Mercator (“Universal Transverse Mercator”)
VU	Vulnérable ; catégorie de la Liste rouge de l'UICN
WCMC	Centre Mondial de Surveillance pour la Conservation de la Nature (“World Conservation Monitoring Centre”)
WCS	Winning Consortium Simandou
WRSF	Installation de Stockage de Roches Minérales (“Mineral Rock Storage Facility”)
WWF	Fonds Mondial pour la Nature (“World Wildlife Fund”)
ZCB	Zone Clé de Biodiversité
ZCIT	Zone de Convergence Intertropicale
ZEL	Zone d'Étude Locale
ZER	Zone d'Étude Régionale
ZICO	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
ZOE	Zone d'Oiseaux Endémiques (BirdLife International)
ZTIP	Zone Tropicale Importante pour les Plantes

RESUME EXECUTIF

La présente annexe du Chapitre 12 constitue une mise à jour de la section relative aux poissons d'eau douce (Section 11) du rapport baseline (état initial) sur la biodiversité 2010 pour l'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) Simandou 2012 (Rio Tinto, 2010). Des mises à jour majeures ont été apportées en incluant les invertébrés d'eau douce, des informations générales plus à jour (par exemple, les statuts de l'UICN, les changements taxonomiques) et les résultats d'études plus récentes de 2021 en 2022 (Sylvatrop Consulting, 2022a à Sylvatrop Consulting, 2022f).

La forêt classée du Pic de Fon (FC Pdf) est à l'origine de quatre bassins versants. Les forêts primaires situées principalement sur le versant ouest de la crête protègent d'importants cours d'eau permanents offrant des conditions écologiques et des habitats favorables à l'écologie aquatique. Les sources situées sur les pentes de la crête de Simandou sont également importantes et offrent des habitats spécifiques à certaines espèces. Les poissons, les invertébrés d'eau douce et les crabes d'eau douce sont concernés par la préservation, car ils sont vulnérables aux changements de débit et à la dégradation de la qualité de l'eau (à cause de l'érosion, par exemple). Les poissons apportent également des protéines animales dans l'alimentation de la plupart des communautés locales.

Le nombre total d'espèces de poissons trouvées dans la zone d'étude locale de la mine (ZEL) (approximativement la FC PDF) est de 68 espèces ou 28% de toutes les espèces de poissons trouvées en Guinée et cela va jusqu'à 40% en y incluant la zone d'étude régionale (ZER). Il s'agit d'un pourcentage plus faible que celui observé pour les oiseaux, les reptiles et les amphibiens, mais il est toujours important. Dix d'entre eux sont menacés et 14 sont à répartition restreinte

Le tableau ci-dessous résume les espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (ZEL plus ZER). Toutes ces espèces sont considérées comme ayant une haute valeur pour la biodiversité (HVB) et 14 répondent aux critères numériques PS6 / NP6 de la SFI pour les espèces admissibles à l'habitat critique (CHQ), en grande partie parce qu'elles sont considérées comme étant à aire de répartition restreinte (RR). Voir l'Annexe 12A pour les définitions.

Tableau 0-1 Résumé des espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (zone d'étude locale + zone d'étude régionale)

ORDRE	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT UICN ⁽¹⁾	STATUT DANS L'EIES ⁽²⁾
EPHEMEROPTERA	EPHEMERIDAE	<i>Ephemera</i> sp. nov.	-	NE	RR -CHQ
DECAPODA	POTAMONAUTIDAE	<i>Liberonantes rubigimanus</i>	Lobster claw Crab	VU	RR -CHQ
DECAPODA	POTAMONAUTIDAE	<i>Liberonantes</i> sp. nov.	-	NE	RR -CHQ
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus carolinae</i>	Spot-tail	EN	RR - CHQ
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon walteri</i>	-	EN	RR - HVB non CHQ parce que non trouvé dans la ZEL
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Sarotherodon tounieri</i>	Messinkitilapia	VU	(RR) -CHQ

ORDRE	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT UICN ⁽¹⁾	STATUT DANS L'EIES ⁽²⁾
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias laeviceps</i>	-	VU	HVB
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius eburneensis</i>	-	LC	RR - CHQ
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius foutensis</i>	-	EN	RR - CHQ
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius lauzannei</i>	Blackstripe Barb	VU	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys njalensis</i>	-	NT	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys roloffii</i>	Petit brochet de Roloff	EN	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Nimbapanchax viridis</i>	-	NT	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax kabae</i>	-	VU	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax nimbaensis</i>	-	VU	RR - CHQ

REMARQUES :

⁽¹⁾ **CR** = En danger critique, **EN** = En danger, **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi menacée, **LC** = Préoccupation mineure.

⁽²⁾ **HVB** = haute valeur pour la biodiversité, **CHQ** = espèce admissible à l'habitat critique.

1. INTRODUCTION

La présente annexe fait partie d'une série de neuf annexes au chapitre 12 de l'EIES (Biodiversité) :

Tableau 1-1 Chapitre 12 Annexes

12A	Introduction aux études baseline sur la biodiversité	I0016-0720-H-REP-00004
12B	Etude baseline botanique	I0016-0720-H-REP-00005
12C	Etude baseline sur les grands mammifères	I0016-0720-H-REP-00006
12D	Etude baseline sur les petits mammifères	I0016-0720-H-REP-00007
12E	Etude baseline sur les oiseaux	I0016-0720-H-REP-00008
12 F	Etude baseline sur les amphibiens et les reptiles	I0016-0720-H-REP-00009
12G	Etude baseline sur l'écologie aquatique	I0016-0720-H-REP-000010
12H	Etude baseline sur le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	I0016-0720-H-REP-000011
12I	Évaluation de l'habitat critique	I0016-0720-H-REP-000012

La présente annexe du Chapitre 12 constitue une mise à jour de la section relative aux poissons d'eau douce (Section 11) du rapport baseline (état initial) sur la biodiversité 2010 pour l'EIES Simandou 2012 (Rio Tinto, 2010). Elle reprend une partie du texte original de l'EIES de 2012, mais fournit également de nouvelles informations en incluant pour la première fois des études sur les invertébrés d'eau douce. Elle présente également des informations générales plus récentes (par exemple, les statuts de l'UICN, les changements taxonomiques) et les résultats d'études plus récentes de 2021 en 2022 (Sylvatrop Consulting, 2022a à Sylvatrop Consulting, 2022c). Un texte descriptif a été tiré des rapports de base de Sylvatrop Consulting.

Les relevés d'écologie aquatique avaient pour objet de décrire la diversité et la qualité dans la zone d'étude locale (ZEL) et de déterminer les espèces admissibles à l'habitat critique (CHQ) conformément à la PS6 / NP6 de la SFI. Des relevés limités ont également eu lieu dans la zone d'étude régionale (ZER), y compris la forêt classée du Mont Béro (FC) en 2022. Voir l'Annexe 12A pour les cartes des zones d'étude.

La forêt classée du Pic de Fon (FC PDF) est au cœur de la ZEL et alimente les sources de quatre rivières principales (voir la Figure 1.1). Les rivières s'écoulent :

- Au nord-est, dans le fleuve Dion, de là, jusqu'au fleuve Sankarani, qui s'écoule dans le fleuve Niger vers le Mali
- Au nord-ouest, dans le fleuve Milo, affluent du fleuve Niger
- Au sud-est, dans le fleuve Lofa, affluent du fleuve Diani
- Au sud-ouest, dans la rivière Diani, une rivière transfrontalière internationale qui débouche au Liberia

Les forêts primaires situées principalement sur le versant ouest de la crête protègent d'importants cours d'eau permanents offrant des conditions écologiques et des habitats favorables aux poissons. Les sources situées sur les pentes de la crête de Simandou sont également importantes et offrent des habitats spécifiques à certaines espèces. Les poissons et les invertébrés d'eau douce (y compris les crabes d'eau douce) sont particulièrement concernés par la préservation, car ils sont vulnérables aux



changements de débit et à la dégradation de la qualité de l'eau (à cause de l'érosion, par exemple). Les poissons apportent également des protéines animales dans l'alimentation de la plupart des communautés locales.

Aucune étude sur les poissons d'eau douce n'avait été menée dans la FC PDF avant l'étude baseline de Rio Tinto (2010 à 2012) pour l'EIES de 2012. Aucune étude sur les macroinvertébrés aquatiques pour la FC PDF n'a été publiée avant les études de Sylvatrop Consulting de 2021-2023.

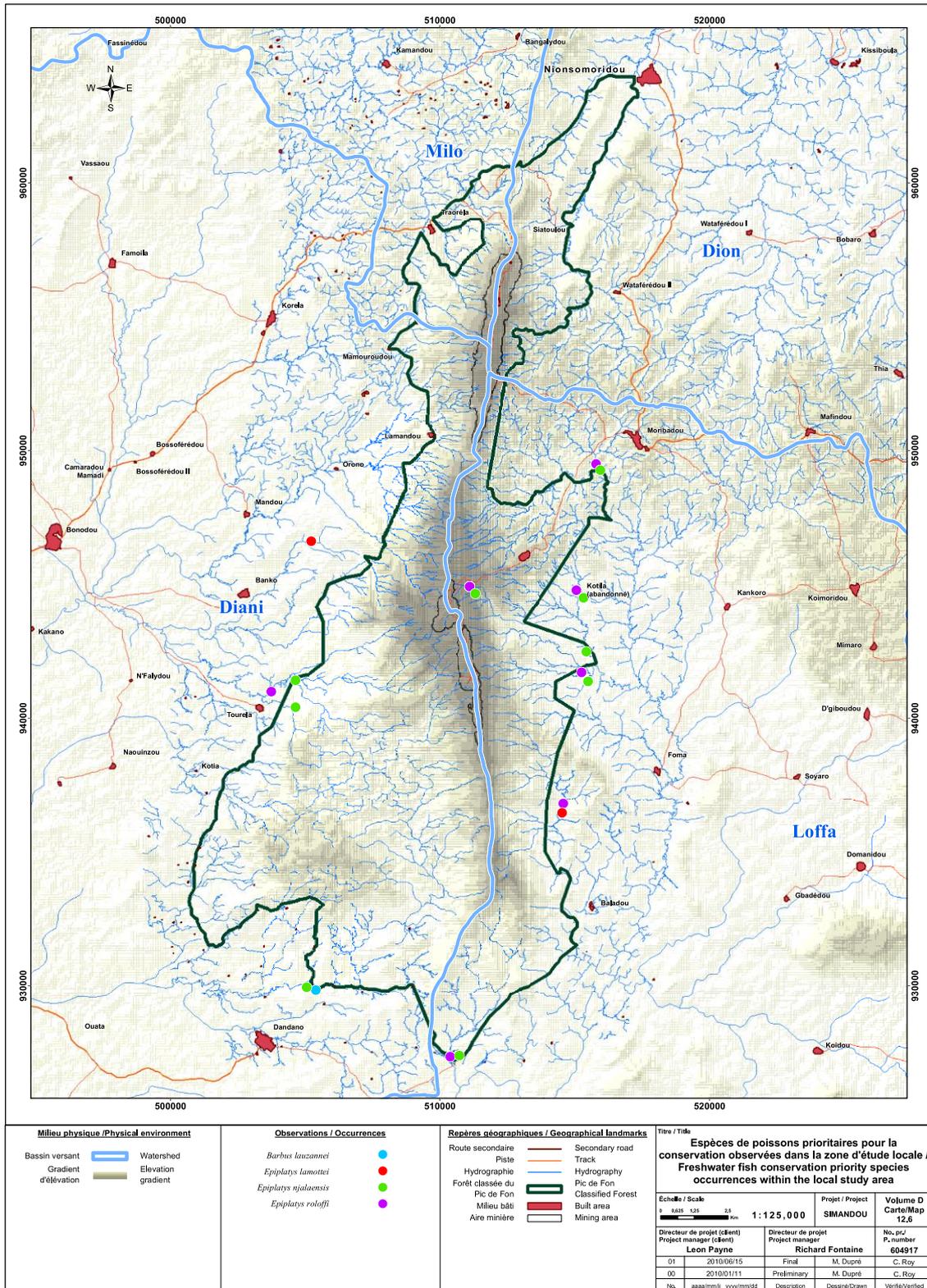


Figure 1.1 Les bassins versants de la forêt classée du Pic de Fon (Rio Tinto, 2010)

2. MÉTHODES

Le tableau suivant donne un aperçu des relevés relatifs à l'écologie de l'eau douce considérés dans l'étude baseline.

Tableau 2-1 Enquêtes liées à l'écologie des eaux douces prises en compte dans l'étude baseline

ZONE D'ETUDE	ÉTUDE	PERIODE D'ECHANTILLONNAGE	JOURS SUR LE TERRAIN	EFFORT (JOURS-PERSONNES)
Zone d'étude locale				
	EIES 2008 - Campagne baseline 1 de l'étude en saison sèche de Rio Tinto / SNC Lavalin pour l'EIES Simandou (poisson uniquement)	Du 12 janvier au 4 février 2008	21	-
	EIES 2008 - Campagne baseline2 de l'étude en saison humide de Rio Tinto / SNC Lavalin pour l'EIES Simandou (poisson uniquement)	Du 29 juin au 28 juillet 2008	25	-
	EIES 2010 - Campagne baseline3 de l'étude CPS de Rio Tinto / SNC Lavalin pour l'EIES Simandou (Rio Tinto, 2010) (poisson uniquement) (données non disponibles)	De février à mars 2010	-	-
	2021 - Campagne baseline 4 Sylvatrop Consulting, relevé de la saison humide pour Rio Tinto (Sylvatrop Consulting, 2022b) (écologie aquatique)	14 au 28 novembre 2021 14 au 22 décembre 2021	15	-
	2021 - Campagne baseline 5 Sylvatrop Consulting enquête saison sèche pour Rio Tinto (Sylvatrop Consulting, 2022c) (écologie aquatique)	18 février au 03 mars 2022	14	-
	2022 - Campagne baseline 6 des études supplémentaires de Sylvatrop Consulting (Forêt de Boyboyba, travaux préliminaires et embranchement ferroviaire, Sylvatrop Consulting, 2022c) (écologie aquatique)	Juin 2022 à février 2023	-	-
Zone d'étude régionale				
	2021 - Etudes SEDS pour le WCS	Du 23 avril au 6 mai 2021 Octobre 2021	21 14	-
	2022 - Étude de compensation de Sylvatrop Consulting (FC Mont Béro, Sylvatrop Consulting, 2023c) (écologie aquatique)	8 au 14 mars 2022	7	-

2.1. ETUDES BASELINES REALISEES AVANT L'EIES RIO TINTO 2012

Selon les relevés d'occurrence dans FishBase (Froese et Pauly, 2022), certains cours d'eau de la partie sud-est de la Guinée (p. ex., les rivières Lofa, Saint-Paul et Cavally) ont été échantillonnés par Pujol (1959) et Olsen (1963; 1964), Lénine vêque et Paugy (1980) et Benech (1987). Les observations de ces études ont été incluses dans le nombre de sites connus pour chacune des espèces dont la conservation est prioritaire.

Conservation International a mené deux enquêtes du Programme d'évaluation rapide (PER), l'une dans le cadre de la ZEL (PAR-35) en 2002 et l'autre dans le cadre de la ZER (PER-40) en 2003. Toutefois, aucune de ces études ne comprenait de composantes de l'écologie aquatique.

2.2. ÉTUDES BASELINES REALISEES DANS LE CADRE DE L'EIES RIO TINTO 2012

2.2.1. Études entreprises

Les cours d'eau de la ZEL ont fait l'objet d'un inventaire des poissons pour la première fois dans le cadre de l'étude baseline du projet Simandou en 2008.

Dans le cadre des premières études baselines de Rio Tinto, deux campagnes générales d'échantillonnage des ichthyofaunes ont été menées dans le cadre de la ZEL : une pendant la saison sèche (janvier à février 2008) et une pendant la saison humide (juin à juillet 2008). Une troisième campagne ciblant les espèces de poissons dont la protection est prioritaire (CPS), tant dans les zones d'étude locales que régionales, a été menée en février et mars 2010, mais ces résultats ne sont pas inclus dans le rapport baseline de 2010 (Rio Tinto, 2010) et ne sont pas disponibles actuellement.

2.2.2. Méthodologie de l'étude

A) Équipe de l'étude, période et effort d'échantillonnage

Les études sur les poissons d'eau douce ont été menées par une équipe composée d'un ichtyologiste et d'un hydrobiologiste du Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura (CNSHB) à Conakry, accompagnés d'un technicien de pêche et de guides locaux.

Les deux saisons hydrologiques ont été couvertes par les relevés, du 12 janvier au 4 février 2008, pour la saison sèche et du 29 juin au 28 juillet 2008 pour la saison humide. Au cours des deux campagnes, un effort d'échantillonnage combiné totalisant 46 jours de pêche a été déployé.

B) Méthodologie d'étude détaillée

Avant les relevés sur le terrain, les villages riverains de la FC PdF ont été visités par l'équipe chargée de l'étude entre le 6 et le 20 novembre 2007, afin d'identifier les meilleurs sites pour l'échantillonnage des poissons d'eau douce et de déterminer l'importance de la pêche pour les communautés locales (voir le chapitre 9 du volume B de l'EIES 2012 pour plus de détails sur la pêche à l'intérieur des terres). Le chef de village, le chef de district et les habitants de chacun des villages entourant les FC PdF, y compris les hommes et les femmes de différentes classes sociales, ont participé aux enquêtes.

Après la visite initiale, 26 sites de pêche ont été sélectionnés en fonction de leur accessibilité, de leur utilisation par les communautés locales et de leur débit permanent. Les sites étaient soit situés dans les basses terres aux limites des FC PDF, soit le long de la crête du Pic de Fon.

Les inventaires des poissons d'eau douce de ces 26 sites ont été réalisés à l'aide de deux techniques de pêche, la pêche passive et la pêche active, adaptées aux cours d'eau relativement petits et peu profonds échantillonnés.

Pour la pêche passive, neuf filets maillants de 25 mètres de long et de 2 mètres de haut avec différents maillages (10, 15, 20, 22,5, 25, 27, 30, 35 et 40 mm) ont été placés le long des cours d'eau dans des zones où la profondeur minimale de l'eau variait de 0,5 à 1,5 mètre. Les filets ont été posés de nuit

entre 17h00 et 18h00, et enlevés le matin vers 8h00, pour une durée totale variant entre 14 et 15 heures de pêche couvrant la majeure partie de la période nocturne.

Trois dispositifs différents ont été utilisés pour la pêche active afin d'explorer divers microhabitats. Dans les eaux peu profondes, des filets courts (de conception traditionnelle et généralement utilisés par les femmes) et des épuisettes ont été utilisés. L'eau a été remuée avec des dispositifs pour attirer les poissons dans les filets.

Trois filets de taille différente (grands : 4 mètres de haut avec un rayon de 3 mètres ; moyens : 2 mètres de haut avec un rayon de 1,5 m ; petits : 1,5 mètre de haut avec un rayon de 0,5 m), tous avec un maillage de 10 mm ont été utilisés aux mêmes endroits que les filets maillants une fois relevés. Le temps de pêche diurne active était d'environ une heure par site d'échantillonnage.

Les spécimens recueillis ont été identifiés à l'échelle de l'espèce selon la taxonomie de Paugy, Laugy vêque et Teugels (2003a; 2003b). La plupart des spécimens ont été photographiés et lorsque l'identification était incertaine, un spécimen a été prélevé et conservé dans une solution d'éthanol à 70 % pour analyse et comparaison avec la collection de référence du Centre national des sciences halieutiques de Boussoura (CNSHB). Les échantillons sont conservés dans la collection du CNSHB.

L'identification des espèces à partir des photographies disponibles et les résultats de l'étude ont également été validés par le Dr. Philippe A. Lalèyè de l'Université d'Abomey-Calavi à Cotonou, Bénin (expert recommandé par l'UICN). L'identification des espèces dont la conservation est prioritaire a également été possible grâce à la collaboration de M. Lalèyè.

C) Couverture de l'étude

Les détails du champ de l'étude 2008 sont présentés dans la Section 11 du document de référence 2010 sur la biodiversité (Rio Tinto, 2010).

Les 26 sites d'échantillonnage ont été répartis sur l'ensemble du territoire de la FC PdF. Les positions géographiques de tous les sites ont été enregistrées avec un récepteur GPS portable (Garmin Etrex Venture). Afin d'analyser la variation saisonnière des captures, les mêmes sites ont été visités pendant les deux campagnes d'échantillonnage (saison sèche et saison humide).

2.3. ETUDES BASELINES ENTRE L'EIES 2012 ET LA MISE A JOUR ACTUELLE DE LA BIODIVERSITE (2021-2023)

Il n'y a pas de rapports disponibles sur les travaux effectués au cours de cette période dans la ZEL.

2.4. ETUDES BASELINES DANS LE CADRE DE LA MISE A JOUR 2021-2023 SUR LA BIODIVERSITE

2.4.1. Études entreprises

Les études réalisées par Sylvatrop Consulting ont été entreprises à partir du cahier des charges établi par Rio Tinto pour la mise à jour sur la biodiversité. Ce cahier des charges a permis de déterminer la nécessité de deux relevés écologiques aquatiques, en saison sèche et en saison humide. On a pu en déduire que ceci exigeait une mise à jour significative sur le terrain. Une campagne de saison humide a donc été menée de novembre à décembre 2021 et une campagne de saison sèche de février à mars 2022.

Les travaux ensuite réalisés à Simandou sur l'écologie aquatique ont inclus des travaux sur la forêt de Boyboyba, les travaux préliminaires incluant l'embranchement ferroviaire (de juin 2022 à février 2023).

Une étude d'écologie aquatique a également été menée au Mont Béro en mars 2022 dans le cadre des relevés potentiels des sites de compensation.

2.4.2. Méthodologie de l'étude

A) Équipe de l'étude, période et effort d'échantillonnage

Les études écologiques ont été menées par une équipe composée de deux hydrobiologistes de l'Université Nangui Abrogoua (Abidjan, Côte d'Ivoire) (M. Koffi Mexmin Konan et M. Oi Edia Media) et d'un assistant du Centre National des Sciences Halieutiques de Boussoura (CNSHB) à Conakry, accompagnés d'un technicien de pêche et de guides locaux

Les deux saisons hydrologiques ont été couvertes par les relevés initiaux de Simandou, du 14 au 28 novembre 2021 pour la saison humide et du 18 février au 3 mars 2022 pour la saison sèche. Au cours des deux campagnes, un effort d'échantillonnage combiné totalisant 29 jours d'échantillonnage a été déployé.

Dans les premiers relevés de mise à jour de la biodiversité, la majorité des sites sélectionnés sont ceux choisis pour la surveillance écologique des cours d'eau de 2009 à 2012. Durant la saison des pluies, 31 sites d'échantillonnage choisis dans 24 cours d'eau ont été relevés. Pendant la saison sèche, 25 sites d'échantillonnage choisis parmi 22 rivières ont été relevés dans la zone d'étude.

Les relevés supplémentaires (forêt de Boyboyba, Mont Béro, travaux préliminaires et embranchement ferroviaire) ont été réalisés par la même équipe entre mars 2022 et février 2023.

B) Caractérisation physique et chimique des sites d'échantillonnage

La caractérisation physique et chimique a consisté à mesurer les paramètres physico-chimiques des eaux et les paramètres hydromorphologiques des sites d'échantillonnage. Les mesures du pH, de l'oxygène dissous, de la température, de la conductivité électrique et du potentiel redox ont été effectuées *in situ* à l'aide d'un multiparamètre SQUAREAD AP-2000. La composition de la canopée et du substrat a été évaluée visuellement et exprimée en pourcentage de couverture du site (Gordon et al., 1994 ; Arab et al., 2004 ; Rios et Bailey, 2006). En outre, trois largeurs du lit humide ont été mesurées sur chaque site pour déterminer la surface de la section des cours d'eau concernés par l'échantillonnage. La moyenne des trois valeurs de largeur est calculée et multipliée par cinq pour déterminer la longueur de la section à prospecter. La surface de la section transversale est ensuite approximée en multipliant la largeur moyenne par la longueur résultante.

C) Échantillonnage et analyse des macroinvertébrés aquatiques

L'étude des macroinvertébrés consistait principalement à déterminer la composition de cette communauté sur les différents sites. Ces communautés sont influencées non seulement par la qualité de l'eau et le régime d'écoulement, mais aussi par les facteurs physiques (p. ex., les rapides avec des rochers et des rochers, les mares avec du limon) et biologiques (la végétation dans les cours d'eau et la végétation marginale) sur le site.

Les macroinvertébrés ont été échantillonnés à l'aide d'une épuisette en utilisant la méthode SASS (South African Scoring System) (Dickens et Graham, 2002). Cette méthode consiste à échantillonner différents biotopes disponibles dans les stations. Cet échantillonnage a consisté à submerger le filet et à le faire glisser à travers la colonne d'eau pendant un certain temps et/ou une certaine distance selon le type d'habitat. Ainsi, au cours de cette étude, des biotopes composés de blocs (diamètre moyen des

particules supérieur à 2 cm) ont été échantillonnés pendant deux minutes. Des habitats avec des substrats graveleux, argileux et/ou boueux (diamètre moyen des particules inférieur à 2 cm) ont été explorés pendant une minute. L'échantillonnage dans la végétation marginale et aquatique a été effectué sur une longueur de deux mètres et une superficie d'un mètre carré respectivement.

Comme il a été indiqué plus haut, les échantillons ont été prélevés et traités sur le terrain au moyen de la méthode SASS. La fiche de terrain du Système namibien de notation (NASS) a été utilisée pour évaluer la qualité de l'eau. NASS (Palmer et Taylor, 2004), qui est une variante du système de notation SASS, vise davantage une faune afro-tropicale que le SASS, et a donc été considéré comme plus pertinent dans le contexte ouest-africain. De plus, le NASS a été couramment utilisé entre 2009 et 2012 pour évaluer la qualité de l'eau du Simandou par ATKINS.

Les systèmes de surveillance biologique fonctionnent en tenant compte du fait que les taxons ont des tolérances différentes aux polluants. Les taxons très tolérants à la pollution ont de faibles scores, le plus faible étant 1, et les taxons très sensibles à la pollution ont des scores élevés, le plus élevé dans le NASS étant 15. Le score NASS a été obtenu en additionnant les scores individuels de chaque taxon enregistré sur le site. D'après les scores NASS obtenus (Tableau 2-2 et Tableau 2-3), cette étude présente les différentes classes de qualité de l'eau en fonction de l'altitude des sites d'échantillonnage (haute altitude et basse altitude). Dans le contexte du Simandou, les zones de haute altitude sont celles qui ont une altitude supérieure à 650 m. Les basses altitudes ont une altitude inférieure à 650 m.

Tableau 2-2 Différentes catégories de qualité de l'eau dans les sites de haute altitude du Simandou et leurs limites du système namibien de notation (NASS) (ATKINS, 2010 ; adapté)

	Statut écologique	NASS	Catégorie
	Naturel	> 164	A
	Bien	144 < NASS < 163	B
	Moyen	121 < NASS < 143	C
	Mauvais	110 < NASS ≤ 120	D
	Très mauvais	< 110	E

Tableau 2-3 Différentes catégories de qualité de l'eau dans les stations de basse altitude du Simandou et leurs limites du système namibien de notation (NASS) (Palmer et Taylor, 2004 ; adapté)

	Statut écologique	NASS	Catégorie
	Naturel	> 139	A
	Bien	97 < NASS < 138	B
	Moyen	91 < NASS < 96	C
	Mauvais	< 91	D

La proportion relative d'éphéméroptères, de plécoptères et de trichoptères (EPT) a également été utilisée pour évaluer la qualité écologique des différents sites explorés. Cette proportion relative est obtenue par le rapport, en pourcentage, entre le nombre de taxons EPT et la diversité totale de macroinvertébrés collectés à une station donnée. Cette mesure a été proposée par plusieurs

auteurs (Baptista et al., 2007; Moya et al., 2007; Couceiro et al., 2012) comme outil efficace pour évaluer la qualité des cours d'eau. Cette métrique augmente avec la qualité du milieu exploré.

L'un des impacts des activités minières est la sédimentation des cours d'eau dans la zone d'activité. Les données recueillies ont également servi à calculer une mesure biologique, PSI (Proportion Intolérante aux sédiments) (Extence et al., 2011). Cet indice conçu par le Royaume-Uni est utilisé pour déterminer l'impact de la sédimentation sur les communautés de macroinvertébrés. Il fonctionne de façon très similaire au NASS en ce qu'il attribue des scores élevés aux taxons sensibles à la présence de sédiments et des scores faibles à ceux qui ne le sont pas. De plus, la valeur PSI intègre l'abondance relative de chaque taxon dans la détermination de la métrique d'un échantillon. Cet indice a été déployé sur la faune macroinvertébrée du Simandou ; il est donc adapté à cette faune (Extence et al., 2011). La description des sites selon la valeur PSI est consignée dans le tableau 2-4.

Tableau 2-4 Taux de sédimentation du site selon les valeurs de proportion de intolérante aux sédiments

SCORE PSI	DESCRIPTION DES SITES
81 - 100	Non sédimenté
61 - 80	Légèrement sédimenté
41 - 60	Modérément sédimenté
21 - 40	Sédimenté
0 -20	Fortement sédimenté

De plus, la sensibilité des taxons à la pollution a été déterminée à l'aide de l'échelle de tolérance à la pollution pour les principaux groupes taxonomiques définis par Moisan (2010) (tableau 2-5).

Tableau 2-5 Échelle de tolérance à la pollution pour les principaux groupes taxonomiques (Moisan, 2010)

ÉCHELLE DE TOLERANCE	GROUPES TAXONOMIQUES
Sensibles	Ephemeroptera
	Trichoptera
	Plecoptera
Intermédiaires	Crustacés (décapodes, cambaridae)
	Mollusques (bivalves, gastéropodes avec opercule)
	Odonates (Anisoptera et Zygoptera)
	Coleoptera
	Hemiptera
	Lepidoptera
	Megaoptera
	Diptera sauf Chironomidae
Hydracariens	
Tolérants	Crustacés (Isopodes, Amphipodes, Ostracodes, Cladocères, Copépodes)
	Mollusques (gastéropodes sans opercules)
	Chironomidae (Diptera)
	Annélides (Oligochètes, Sangsues)

Dans le cadre de la méthodologie utilisée, le matériel biologique ainsi recueilli a été trié et identifié jusqu'au niveau de la famille *in situ* et conservé dans de l'alcool à 90%. Par la suite, il a été étudié en laboratoire afin d'identifier les spécimens au plus bas niveau taxonomique possible en combinant les clés d'identification de Monod (1980), Dejoux et al. (1981), Cumberlidge et Huguet (2003), de Moor et al. (2003) et Tachet et al. (2010). Des spécimens de chaque taxon ont également été comptés.

D) Méthodologie pour l'eau des poissons d'eau douce

Les inventaires des poissons d'eau douce ont été réalisés à l'aide de deux techniques de pêche, la pêche passive et la pêche active, adaptées aux cours d'eau relativement petits et peu profonds échantillonnés.

Pour la pêche passive, six filets maillants de 25 mètres de long et de 1,5 mètre de haut avec différents maillages (15, 20, 25, 30, 35 et 49 mm) ont été placés le long des cours d'eau dans des zones où la profondeur minimale de l'eau variait de 0,5 à 1,5 mètre. Les filets ont été posés de nuit entre 17h00 et 18h00, et enlevés le matin vers 8h00, pour une durée totale variant entre 14 et 15 heures de pêche couvrant la majeure partie de la période nocturne.

Deux dispositifs différents ont été utilisés pour la pêche active afin d'explorer divers microhabitats. Des filets courts (de conception traditionnelle et généralement utilisés par les femmes) et des épuisettes ont été utilisés. Cette pêche consistait à tirer les filets de débarquement, l'ouverture faisant face au courant d'eau. Les microhabitats étudiés sont les rivages, la végétation submergée, la végétation aquatique et les débris de bois.

Les spécimens recueillis ont été identifiés au niveau des espèces selon la taxonomie de Paugy et al. (2003a; 2003b). La plupart des spécimens ont été photographiés et lorsque l'identification était incertaine, un spécimen a été prélevé et conservé dans une solution d'éthanol à 70 % pour analyse et comparaison avec la collection de référence du Laboratoire d'Environnement et de Biologie Aquatique (LEBA) de l'Université Nangui Abrougoua (Abidjan, Côte d'Ivoire). Les échantillons sont conservés dans la collection du CNSHB.

E) Analyse génétique

Des spécimens du crabe *Liberonantes* sp. nov. ont été prélevés pour confirmation d'identification par analyse d'ADN.

F) Couverture de l'étude

Les 31 sites d'échantillonnage de l'enquête initiale (de novembre 2021 à mars 2022) ont été répartis sur l'ensemble du territoire des FC PdF (figure 2.1). Les positions géographiques de tous les sites ont été enregistrées avec un récepteur GPS portable (Garmin Etrex Venture). Afin d'analyser la variation saisonnière des captures, les mêmes sites ont été visités pendant les deux campagnes d'échantillonnage (saison sèche et saison humide).

La FC PDF est drainée par quatre grands bassins fluviaux : la rivière Dion s'écoule vers le nord-est, la rivière Milo vers le nord-ouest, la rivière Lofa vers le sud-est et la rivière Soumourou/Diani vers le sud-ouest. Les bassins de Milo et de Dion sont des sous-bassins du fleuve Niger, tandis que ceux de Lofa et Soumourou sont des sous-bassins du fleuve Diani (Jean-Paul). Le tableau 2-6 ci-dessous indique que le nombre de sites recensés par bassin hydrographique est représentatif de leur superficie à l'intérieur des limites de la FC PDF. Un plus grand nombre de sites (18) ont été par conséquent été recensés dans le Dion. C'est parce que l'exploitation débutera au Mont Ouéléba, qu'une attention particulière a été portée aux cours d'eau qui drainent cette zone.

Tableau 2-6 Représentativité des études d'écologie aquatique par bassin versant pour les deux campagnes initiales de Simandou

BASSIN VERSANT	SOUS-BASSIN VERSANT	SITES ETUDIÉS	
		Numéro	%
Diani (Jean Paul)	Soumoulou	7	22,58
	Lofa	6	19,35
Niger	Dion	18	58,07
	Milo	0	0
Total		31	100

À la suite des premières études, d'autres études ont été menées dans la forêt de Boyboyba, les sites des premiers travaux et l'embranchement ferroviaire comme le montrent les Figures 2.1 et 2.3.

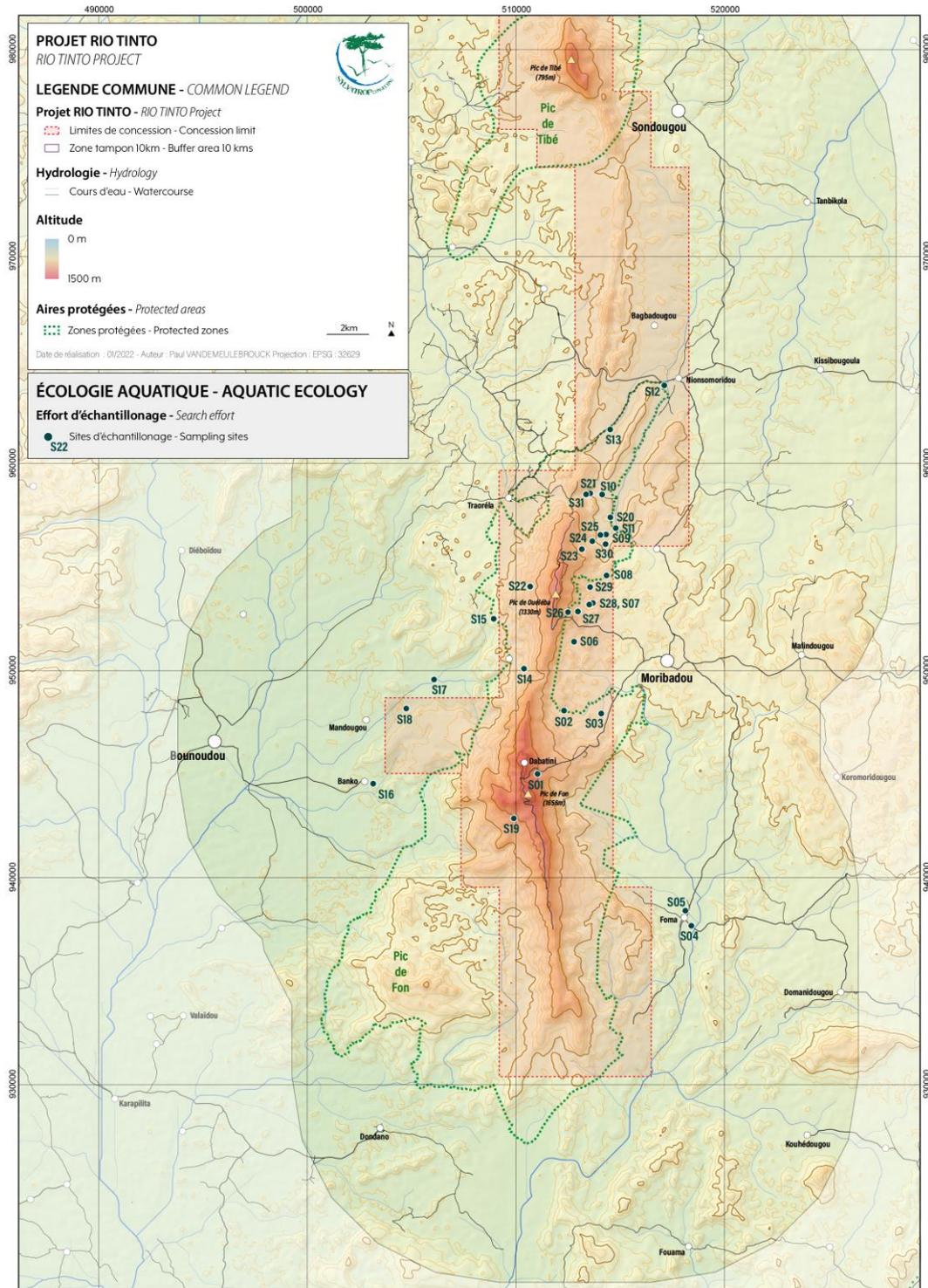


Figure 2.1 Sites d'échantillonnage en écologie aquatique - Relevés originaux (novembre 2021 à mars 2022) dans la zone d'étude locale de la mine

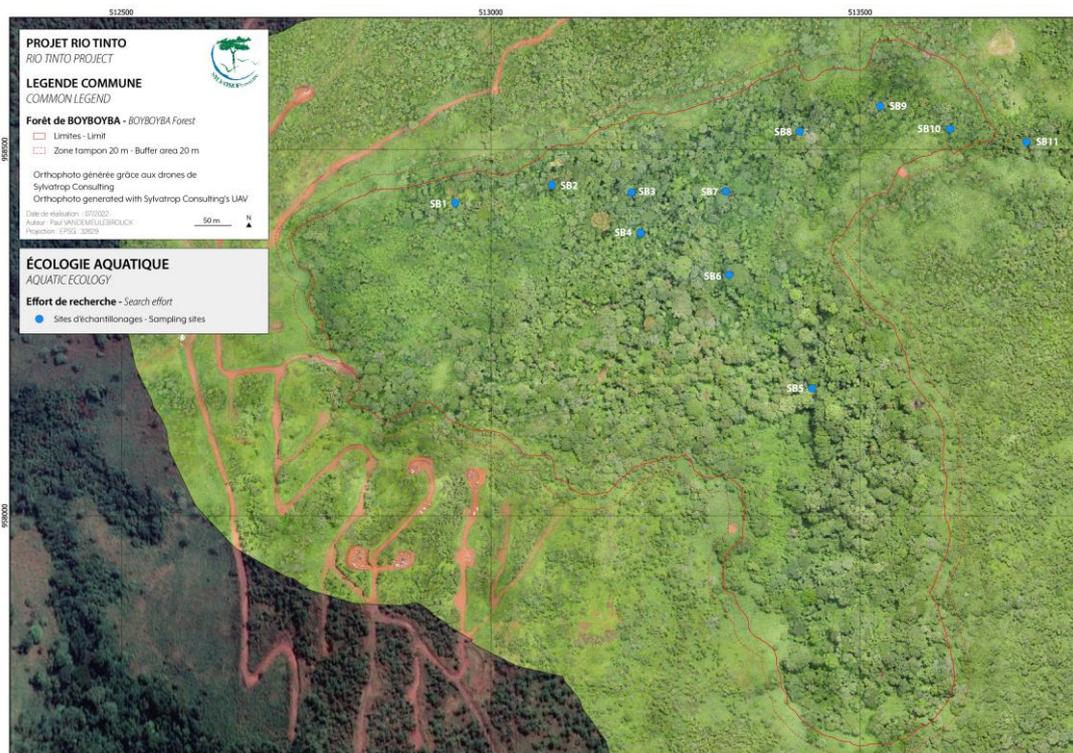


Figure 2.2 Stations d'échantillonnage d'écologie aquatique dans la forêt de Boyboyba (juillet 2022)

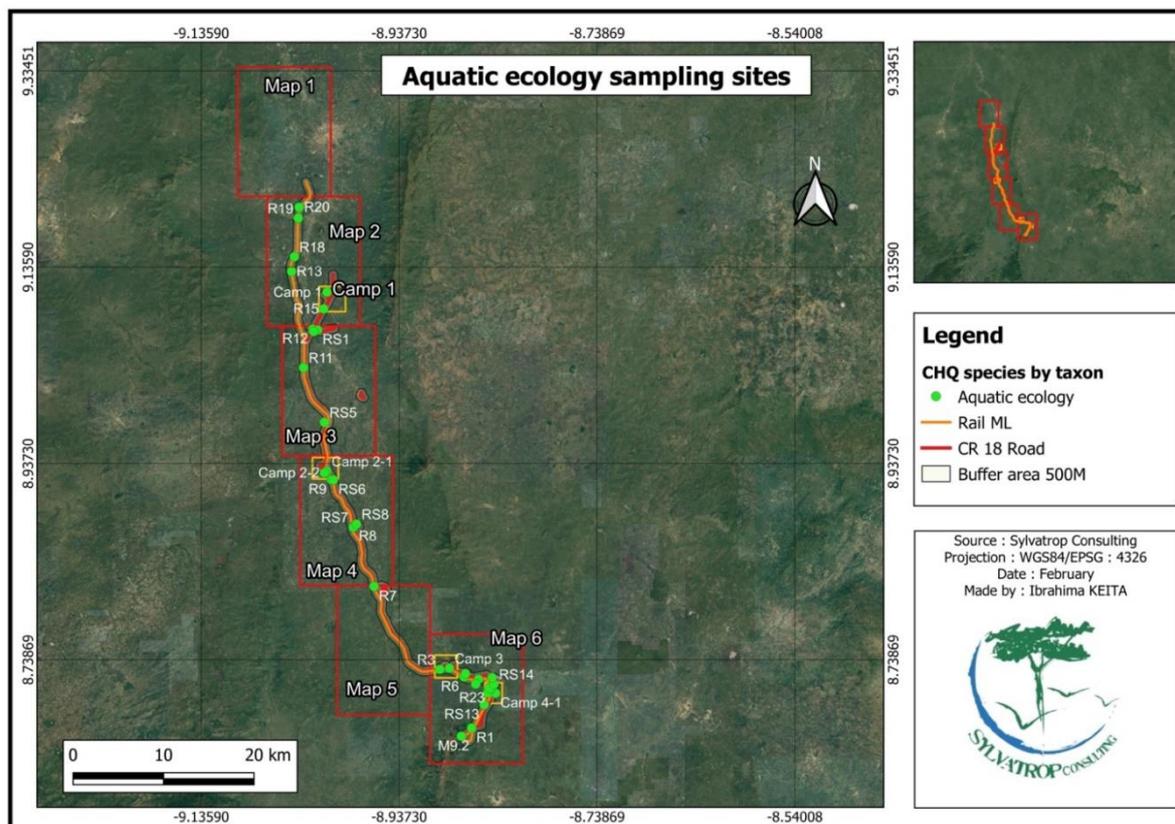


Figure 2.3 Sites d'échantillonnage d'écologie aquatique (juin 2022 à janvier 2023) dans la zone d'étude locale de l'embranchement ferroviaire

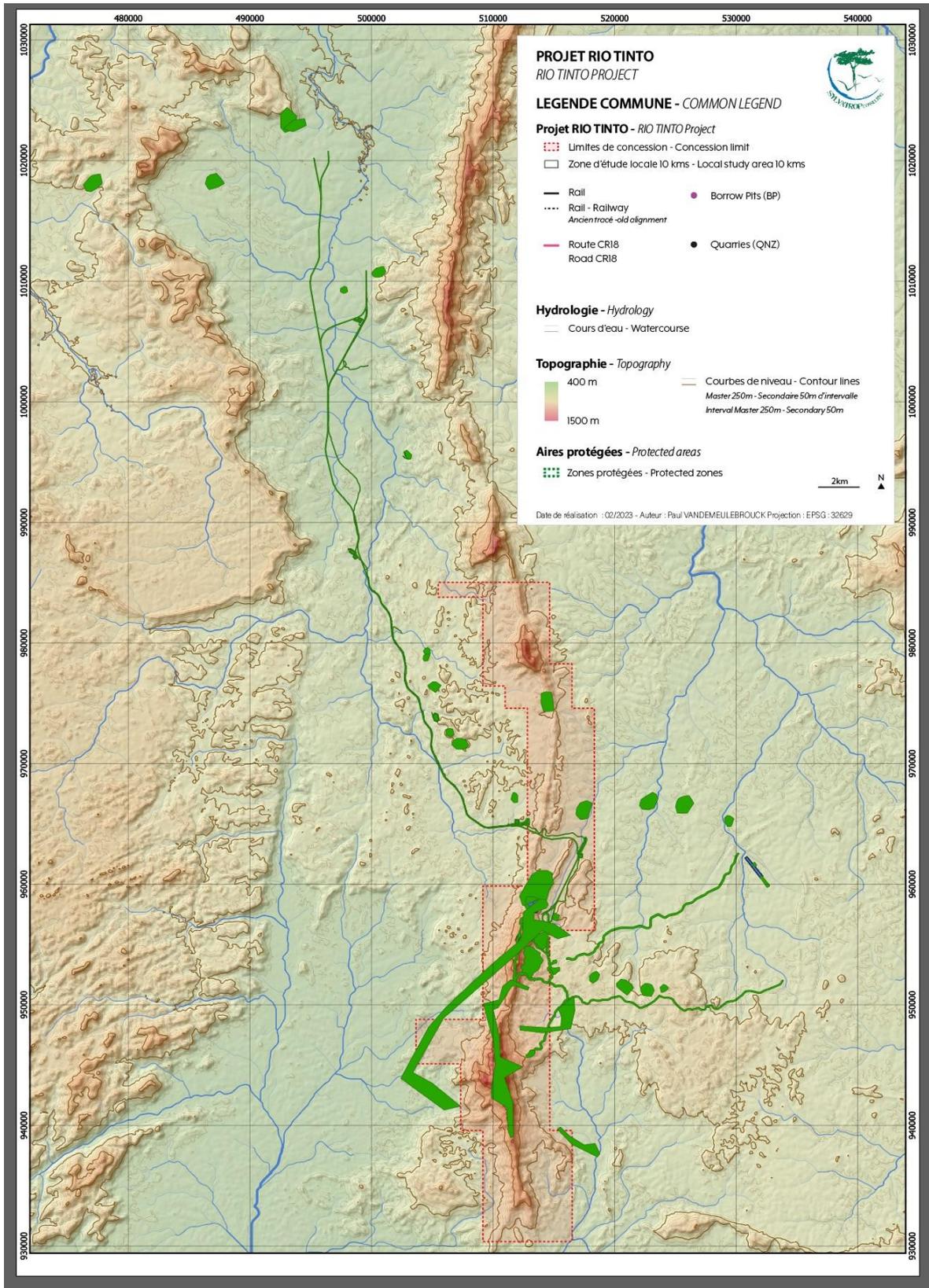


Figure 2.4 Zones étudiées pendant les enquêtes préalables à l'autorisation (juin 2022 à février 2023)

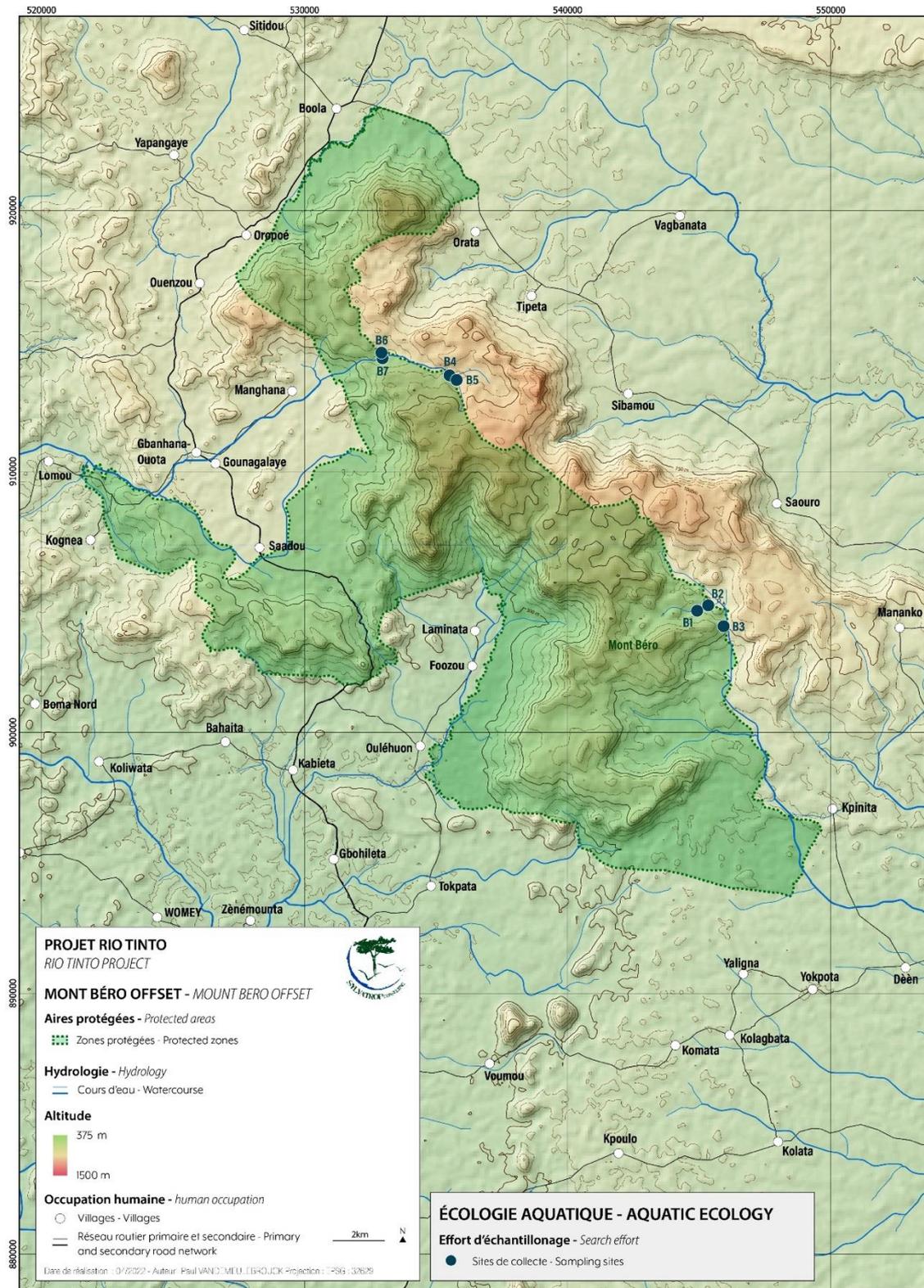


Figure 2.5 Stations d'échantillonnage d'écologie aquatique au Mont Béro (juillet 2022)

3. RESULTAT

3.1. SOURCES

Les résultats présentés ici ne représentent que les résultats sommaires. Les résultats complets de l'étude peuvent être consultés dans les principaux rapports suivants :

- Données baseline sur la biodiversité pour l'EIES de 2012 (Rio Tinto, 2010).
- Sylvatrop Consulting, 2022a. *Boyboyba Consolidated Report (Rapport consolidé de Boyboyba)*.
- Sylvatrop Consulting, 2022b. *Simandou Aquatic Ecology Report 1 (Rapport sur l'écologie aquatique de Simandou 1)*.
- Sylvatrop Consulting, 2022c. *Simandou Aquatic Ecology Report 2. (Rapport sur l'écologie aquatique de Simandou 2)*.
- Sylvatrop Consulting, 2023a. *Rio Tinto Biodiversity Update (Mise à jour sur la biodiversité Rio Tinto)*. Annexe 12I de l'EIES - Évaluation de l'habitat critique
- Sylvatrop Consulting, 2023b. *Rio Tinto Biodiversity Update (Mise à jour sur la biodiversité Rio Tinto)*. Rapport de terrain consolidé avant la construction de la mine.
- Sylvatrop Consulting, 2023c. *Rio Tinto Biodiversity Update (Mise à jour sur la biodiversité Rio Tinto)*. Rapport de terrain consolidé pour le Mont Béro.
- Sylvatrop Consulting, 2023d. *Rio Tinto Biodiversity Update (Mise à jour sur la biodiversité Rio Tinto)*. Rapport de terrain consolidé pour l'embranchement ferroviaire.
- Sylvatrop Consulting, 2023e. *Rio Tinto Biodiversity Update (Mise à jour sur la biodiversité Rio Tinto)*. Rapport de terrain consolidé pour les bancs d'emprunt et les carrières.

3.2. ESPECES IMPORTANTES

Pour faciliter la compréhension des sous-sections suivantes, le tableau 3-1 ci-dessous résume les espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (ZEL plus ZER). Toutes ces espèces sont considérées comme ayant une haute valeur pour la biodiversité (HVB) et 14 répondent aux critères numériques PS6 / NP6 de la SFI pour les espèces admissibles à l'habitat critique (CHQ), en grande partie parce qu'elles sont considérées comme étant à aire de répartition restreinte (RR). Voir l'Annexe 12A pour les définitions.

Tableau 3-1 Espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (zone d'étude locale + zone d'étude régionale)

ORDRE	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT UICN ⁽¹⁾	STATUT DANS L'EIES ⁽²⁾
EPHEMEROPTERA	EPHEMERIDAE	<i>Ephemera</i> sp. nov.	-	-	RR -CHQ
DECAPODA	POTAMONAUTIDAE	<i>Liberonautes rubigimanus</i>	Lobster claw Crab	VU	RR -CHQ
DECAPODA	POTAMONAUTIDAE	<i>Liberonautes</i> sp. nov.	-	-	RR -CHQ
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus carolinae</i>	Spot-tail	EN	RR - CHQ
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon walteri</i>	-	EN	RR - VHB non CHQ parce qu'on ne le trouve pas dans la zone d'étude locale
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Sarotherodon tournieri</i>	Messinkitilapia	VU	(RR) -CHQ
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias laeviceps</i>	-	VU	HVB
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius eburneensis</i>	-	LC	RR -CHQ
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius foutensis</i>	-	EN	RR - CHQ
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius lauzannei</i>	Blackstripe Barb	VU	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys njalensis</i>	-	NT	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys roloffi</i>	Petit brochet de Roloff	EN	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Nimbapanchax viridis</i>	-	NT	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax kabae</i>	-	VU	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax nimbaensis</i>	-	VU	RR - CHQ

REMARQUES :

 (1) **CR** = En danger critique, **EN** = En danger, **VU** = Vulnérable, **NT** = Quasi menacée, **LC** = Préoccupation mineure.

 (2) **HVB** = haute valeur pour la biodiversité, **CHQ** = espèce admissible à l'habitat critique.

3.3. CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EAU DES SITES DE PRELEVEMENT

À des altitudes plus basses, l'eau est généralement brun clair sur tous les sites pendant les deux saisons. En altitude, la couleur de l'eau varie en fonction des sites. Elle est marron clair, brunâtre, blanchâtre, noirâtre ou claire. En revanche, l'eau est translucide sur la plupart des sites. À l'exception d'un site (28,8 %C) pendant la saison des pluies, les valeurs de température de l'eau sont relativement peu élevées dans toutes les stations. Elles varient peu et se situent entre 17,5°C et 24,5°C. Dans toutes les stations, l'eau s'oxyde avec des valeurs de potentiel d'oxydoréduction (ORP) qui oscillent entre

94,7 mV et 194,7 mV en saison des pluies et entre 101,5 mV et 221,8 mV en saison sèche. L'eau dans la zone d'étude était acide, avec des valeurs de pH entre 3,28 et 5,35 pendant la saison des pluies et entre 3,37 et 5,78 pendant la saison sèche. L'eau est fortement oxygénée ; le taux de saturation en oxygène dissous est supérieur à 84% pendant la saison des pluies et à 73,5% pendant la saison sèche. La conductivité électrique de l'eau présente une grande variation, allant de 0 µS/cm à 161 µS/cm pour la saison des pluies, et entre 0 µS/cm à 289 µS/cm.

3.4. ETAT ECOLOGIQUE DES SITES

L'indice Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera (EPT) a servi à évaluer l'état écologique des sites étudiés (figure 3.1). En février 2022, les sites S8, S11, S12, S19, S22, S25 et S31 contenaient de fortes colonies EPT ($\geq 50\%$). Ces valeurs élevées d'EPT dans ces sites témoignent de leur bonne qualité écologique. Les sites S12, S19 et S22, avec respectivement 60 %, 68 % et 70 % d'EPT sont les moins touchés. Les autres sites ont enregistré des indices EPT relativement faibles (moins de 50%), ce qui indique la faible représentation ou même la quasi-absence de taxons polluants dans certains sites.

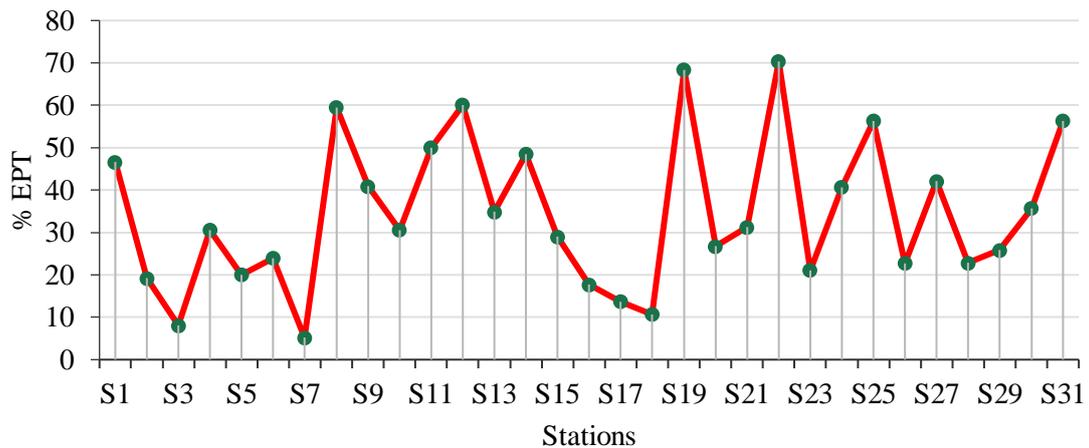


Figure 3.1 Variation spatiale dans l'index des sites pour les éphéméroptères, les plécoptères et les trichoptères (EPT) (février 2022)

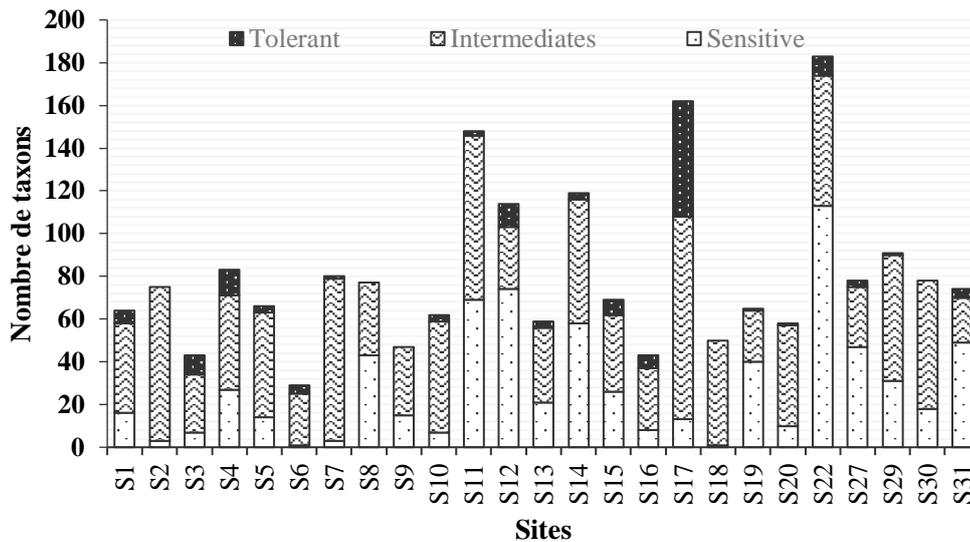


Figure 3.2 Nombre de taxons selon l'échelle de tolérance (sensible, intermédiaire et tolérant) par site d'échantillonnage (février 2022)

L'analyse des scores NASS révèle qu'en février 2022, 14 sites d'échantillonnage (51,17 % de tous les sites) ont au moins de l'eau de qualité écologique moyenne. Parmi ces 14 sites, deux (S1 et S11) relèvent de la catégorie « naturel ». Huit (S4, S8, S12, S14, S15, S17, S22 et S30) ont une eau de bonne qualité écologique. Les sites S2, S19, S29 et S31 ont de l'eau de qualité écologique moyenne.

De plus, l'indice PSI montre que tous les sites ont un taux de sédimentation relativement élevé.

Ces données, ainsi que la présence d'espèces d'intérêt pour la conservation et la diversité sur chaque site, ont été utilisées pour contribuer aux déterminations de la sensibilité du bassin versant pour la composante eau du projet Rio Tinto Simandou.

Les figures 3.3 et 3.4 montrent la répartition des scores EPT et NASS de novembre à décembre 2021. La figure 3.5 indique où dominent les taxons sensibles de macroinvertébrés.

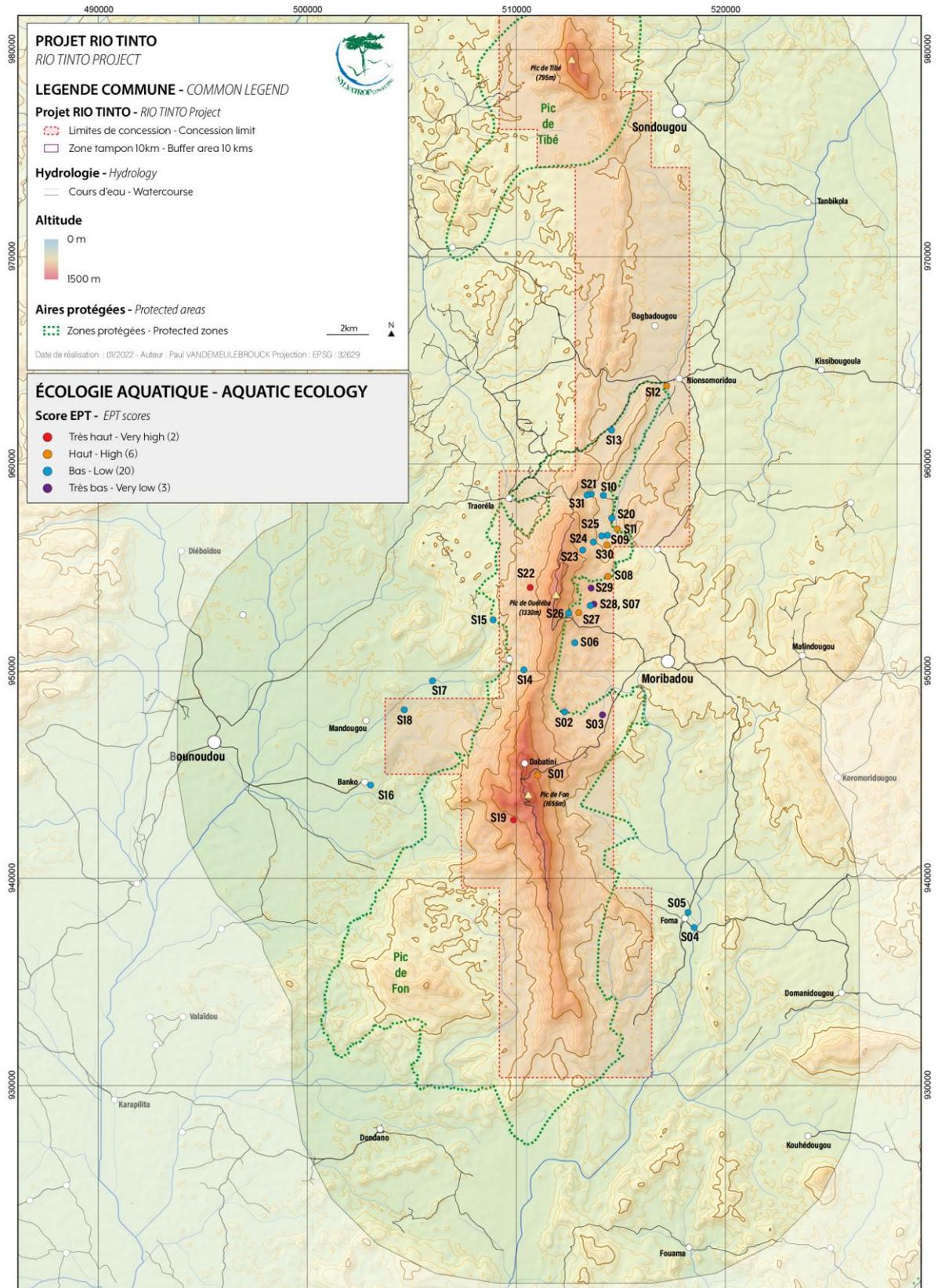


Figure 3.3 Carte des sites d'échantillonnage avec les valeurs EPT (Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera) (Relevés Nov.-Dec., 2021)

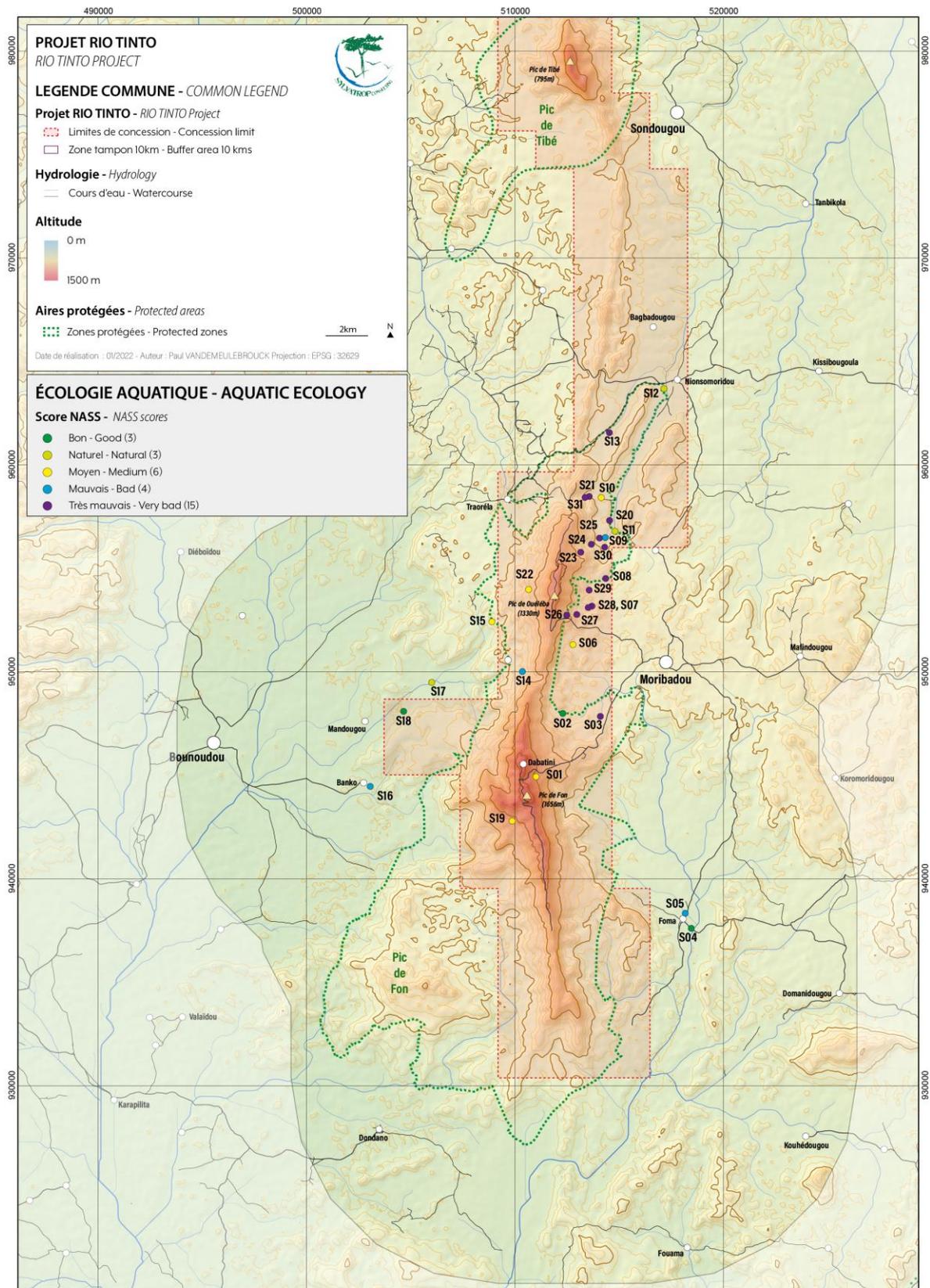


Figure 3.4 Carte des scores du système namibien de notation (NASS) pour les sites d'échantillonnage (novembre-décembre, relevés de 2021)

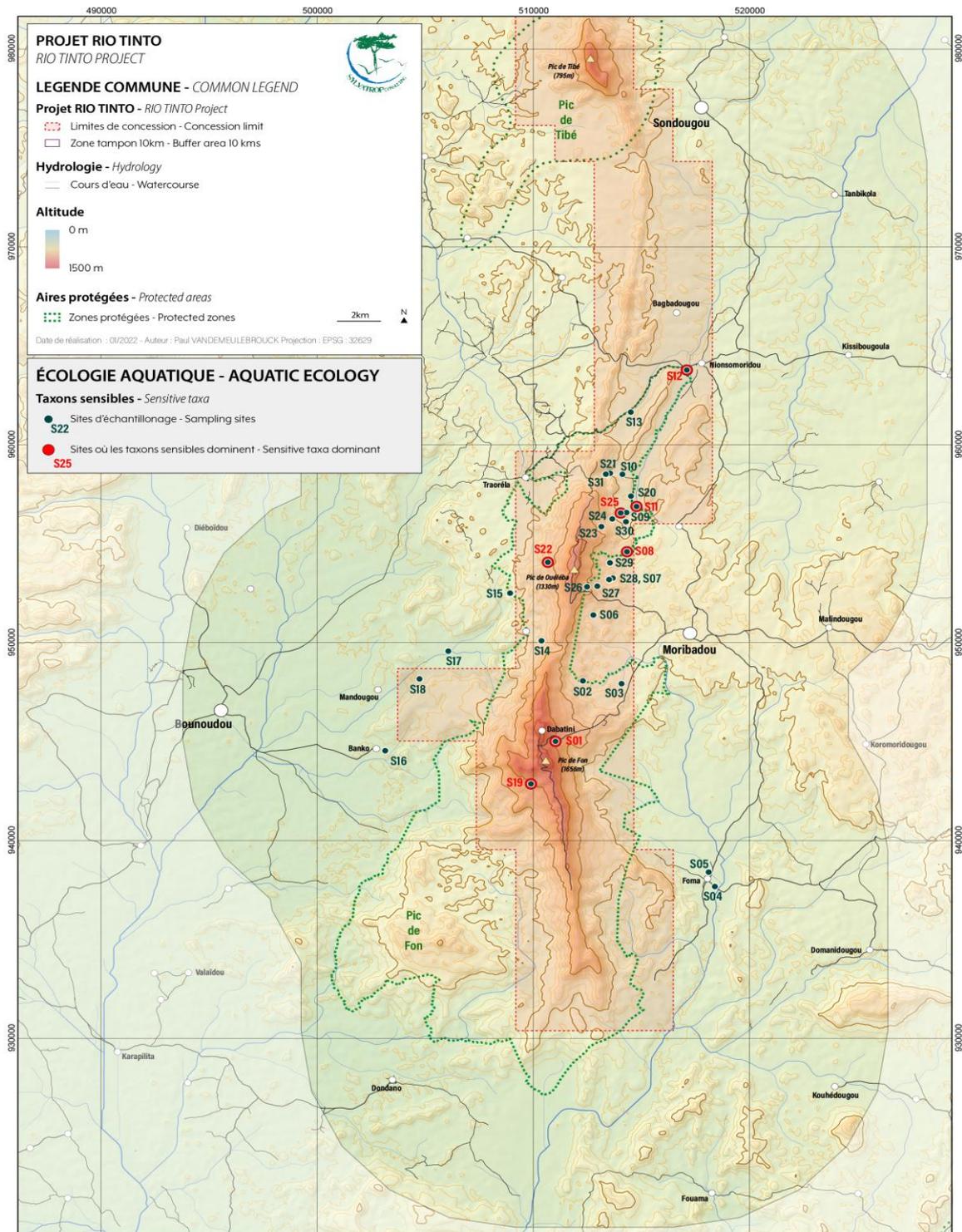


Figure 3.5 Carte des sites où dominent les taxons de macro-invertébrés aquatiques sensibles (novembre-décembre, relevés de 2021)

Cependant, il faut faire preuve de prudence dans l'interprétation des scores EPT et NASS et dans l'extrapolation de ces scores ponctuels en scores de bassin. Ceci a clairement été mis en évidence lors d'un travail plus détaillé sur la zone de la forêt de Boyboyba en juillet 2022. Le cours d'eau étudié (ruisseau Boyboyba) est situé au nord-est du site minier Ouéléba. Ce cours d'eau est un affluent du fleuve Miya dans le bassin versant du Dion, un sous-bassin du fleuve Niger. Le bassin supérieur du ruisseau Boyboyba, concerné par cette étude détaillée, est entièrement inclus dans la forêt de Boyboyba. Onze sites d'échantillonnage ont été choisis dans ce cours d'eau (Figure 2.2 de la section 2).

Les données initiales EPT et NASS de l'enquête de novembre à décembre 2021 ont indiqué que ce tronçon avait des valeurs inférieures aux valeurs optimales (sites 21 et 31). Toutefois, les données de juillet 2022 ont montré la complexité de la situation.

La distribution spatiale des indices Ephemeroptera-Plecoptera-Trichoptera (EPT) a montré que trois sites (SB5, SB8 et SB10) présentent de fortes colonies EPT ($\geq 50\%$). Ces fortes colonies rencontrées dans ces sites témoignent d'une bonne qualité écologique. Ces sites, qui représentent respectivement 51,16 %, 65,13 % et 55,07 % d'EPT, sont les moins touchés. Les autres sites enregistrent des indices EPT relativement faibles allant de 25,31 à 48 %.

Dans la forêt de Boyboyba, il y a comparativement peu d'activités anthropiques. De plus, les impacts des activités d'exploration minière ne sont pas perceptibles dans cette forêt. Par conséquent, la faible représentation d'EPT dans la communauté de macroinvertébrés aquatiques à certains sites serait une structuration naturelle de cette communauté. Les faibles proportions d'EPT ont par exemple été obtenues soit à la source de la rivière Boyboyba (SB1) ou dans des zones où le courant est très faible (SB6).

L'analyse des scores NASS révèle que neuf sites d'échantillonnage (81,81 % de tous les sites) ont au moins de l'eau de bonne qualité écologique. Parmi ces neuf sites, deux (SB8 et SB9) appartiennent à la catégorie « naturel ». Les sites SB1 et SB6 contiennent de l'eau de mauvaise qualité écologique.

Ces données suggèrent fortement que les faibles valeurs d'EPT ou de NASS d'un seul site ne devraient pas permettre de supposer à la base que l'ensemble du cours d'eau a une faible valeur écologique. En revanche, de bons résultats indiquent de bonnes conditions dans au moins une partie du cours d'eau.

3.5. MACROINVERTEBRES AQUATIQUES

Il n'y avait pas de données publiées et disponibles sur les macroinvertébrés de la ZEL avant la mise à jour de la biodiversité 2021-2022.

Dans le cadre du travail sur le terrain 2021-2023 (Sylvatrop Consulting, 2022a ; 2022b ; 2022 quater ; 2023a ; 2023b ; 2023 quater ; 2023d), 149 taxons appartenant à 57 familles et 11 ordres ont été identifiés. Ces organismes appartiennent à cinq classes : les oligochètes, les gastéropodes, les bivalves, les malacostracés et les insectes. Les insectes sont la classe la mieux représentée avec cinq ordres, 43 familles et 102 taxons (78,82% de la richesse taxonomique). Dans cette classe, l'ordre des Odonata est le plus diversifié avec 34 taxons appartenant à huit familles. Cet ordre est suivi par les éphéméroptères (24 taxons) et les coléoptères (22 taxons) qui enregistrent respectivement dix et huit familles. Viennent ensuite les ordres Diptères (21 taxons), Trichoptères (17) et Hétéroptères (16). L'ordre des décapodes est représenté par huit taxons de trois familles.

Dans l'étude de 2021-2023 actualisée sur la biodiversité, 17 taxons ont été identifiés au niveau spécifique, dont deux mésogastropodes (*Pila africana*, *Biomphalaria pfeifferi*), sept décapodes (*Caridina africana*, *C. nilotica* [ces deux espèces considérées par certains *C. togoensis*], *Caridinopsis chevalieri*, *Liberonantes latyductylus*, *Liberonantes* sp. nov., *Liberonantes rubigimanus*,

Macrobrachium spp.), un Unionide (*Coelatura aegyptiaca*), un Hétéroptère (*Ranatra* sp.) et quatre Odonates (*Phyllomacromia bifasciata*, *P. picta*, *Brachythemis lacustris*, *Chalcostephia flavifrons*). De ces 17 taxons, neuf sont décrits par l'UICN comme étant à préoccupation mineure (LC), un comme présentant des données insuffisantes (DD), six comme étant non évalués (NE) et un comme étant vulnérable (VU) (*Liberonates rubigimanus*).

3.6. POISSONS D'EAU DOUCE

Des relevés de référence effectués entre 2008 et 2022 révèlent une grande diversité de poissons d'eau douce dans les cours d'eau qui s'écoulent dans les FC PDF. Au total, 68 espèces de poissons d'eau douce ont été recensées. Le tableau 3-5, plus loin dans ce document, montre la situation et la répartition générale de ces espèces, ainsi que leur abondance relative.

Bien que les espèces capturées pendant la saison sèche et la saison humide soient quelque peu différentes, le nombre total d'espèces est relativement similaire, avec par exemple pour les campagnes principales 2021-2022 29 à 30 espèces capturées pendant la saison sèche contre 30 à 31 pendant la saison humide.

La population de poissons de la FC PDF est dominée par les Cyprinidae en termes de nombre d'espèces (16). Cette famille est suivie par celles des Cichlidae (10), des Nothobranchiidae (8) et des Alestidae (7). Parmi les espèces les plus abondamment capturées figurent *Marcusenius senegalensis*, *Coptodon louka*, *C. zillii* et *Oreochromis niloticus*. Les trois dernières espèces sont particulièrement importantes pour la pêche de subsistance des communautés locales.

D'après les résultats de la pêche, il semble que le bassin hydrographique de la rivière Soumoulou et de la rivière Dion, sur la pente ouest et la pente est de la FC PDF, respectivement, présente la plus grande diversité en termes d'espèces de poissons. 37 espèces ont été enregistrées dans la rivière Soumoura et 36 dans la rivière Dion. 29 espèces ont été échantillonnées à Lofa et seulement sept ont été capturées à Milo.

Le tableau 3-2 ci-dessous résume le nombre d'espèces de poissons d'eau douce enregistrées par zone d'étude. Au total, 98 poissons sont connus à partir de la ZER dans son ensemble (y compris la ZEL et la ZER du tableau 3-5). Au total, 35 espèces ont été relevées uniquement dans la ZER et non dans la ZEL. La ZEL et l'ensemble des ZER présentent un pourcentage raisonnablement significatif des 241 espèces de poissons connues de Guinée (d'après <https://tropicalfreshwaterfish.com/data/Guinea.htm> et [fishbase.org](https://www.fishbase.org)). Cependant, les pourcentages sont beaucoup plus faibles que pour les oiseaux, les reptiles et les amphibiens.

Tableau 3-2 Résumé du nombre d'espèces de poissons par zone d'étude

	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	ZONE D'ETUDE LOCALE DANS SON ENSEMBLE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (HORS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE	GUINEE
Nombre d'espèces	68	25	70	63	98	241
% de Guinée	28%	10%	29%	26%	40%	100%

La figure 3.6 montre la répartition de la diversité des poissons par site d'échantillonnage au cours du relevé de novembre à décembre 2021 dans la ZEL de la mine. De façon prévisible, les plus grandes diversités se trouvent dans les basses terres avec des cours d'eau mieux développés.

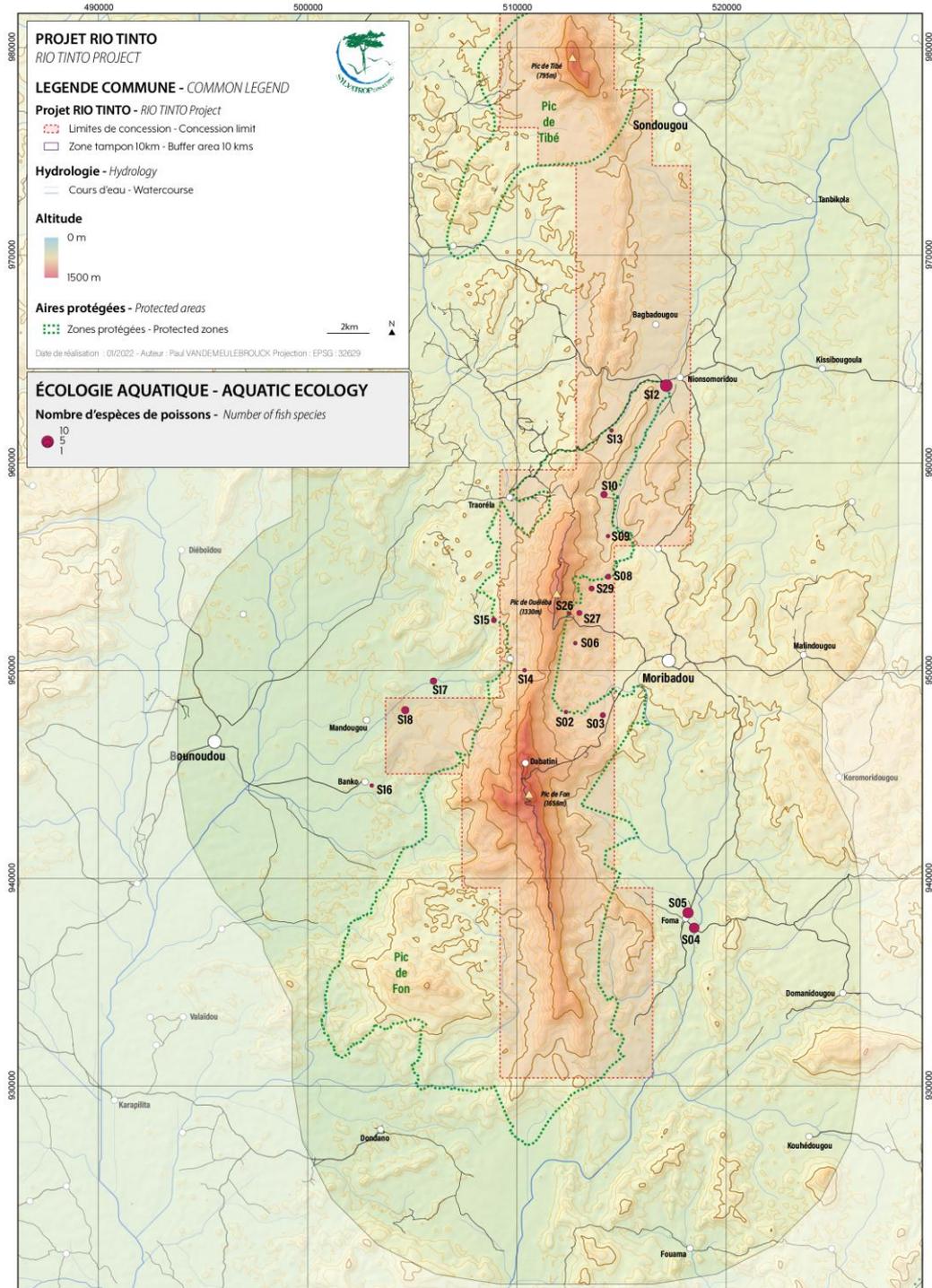


Figure 3.6 Nombre d'espèces de poissons par site d'échantillonnage (novembre à décembre 2021, relevé)

3.7. ESPECES PROTEGEES

3.7.1. Macroinvertébrés

Une seule espèce enregistrée dans la zone d'étude globale (ZEL et ZER) bénéficie d'une protection partielle conformément à l'arrêté A2020/1591/MEEE/CAB/SGG : *Liberonautes rubigimanus*. La liste annexée à l'arrêté A2020/1591/MEEE/CAB/SGG ne mentionne aucune espèce de macroinvertébrés aquatiques, de sorte que le crabe mentionné ci-dessus est fondé sur les critères d'enregistrement des espèces.

3.7.2. Poissons

Le Tableau 3-3 ci-dessous énumère les espèces de poissons enregistrées dans l'ensemble de la zone d'étude (ZEL et ZER) qui bénéficient d'une protection en vertu de l'arrêté A2020/1591/MEEE/CAB/SGG. Il existe quatre espèces intégralement protégées et sept espèces partiellement protégées pour un total de 13 espèces protégées. La liste annexée à l'arrêté A2020/1591/MEEE/CAB/SGG ne mentionne aucune espèce de poisson, de sorte que les espèces énumérées ci-dessous sont fondées sur les critères d'enregistrement des espèces.

Tableau 3-3 Espèces de poissons protégées trouvées dans la zone d'étude globale

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	NOM FRANÇAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE GUINEE ⁽¹⁾
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus caroliniae</i>	Spot-tail	-	IP
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon walteri</i>	-	-	IP
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Sarotherodon tournieri</i>	-	-	PP
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias laeviceps</i>	-	-	PP
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius foutensis</i>	-	-	IP
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius lauzannei</i>	Blackstripe Barb	-	PP
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys roloffi</i>	-	-	IP
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys njalaensis</i>	-	-	PP
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Nimbapanchax viridis</i>	Mont Nimba Lampeye	-	PP

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	NOM FRANÇAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE GUINEE ⁽¹⁾
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax kabae</i>	-	-	PP
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax nimbaensis</i>	-	-	PP

REMARQUES :

(1) PP = espèces partiellement protégées, IP = espèces intégralement protégées par l'arrêté A2020/1591/MEE/CAB/SGG du Gouvernement de la Guinée. Les versions de référence des listes citées dans la loi de 2020 sont les suivantes :

la dernière évaluation de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) dans le cadre de la Liste rouge en ligne de l'UICN ;

les annexes I, II et III de la CITES (Convention sur le commerce des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) en date du 22 juin 2022 ;

les annexes I et II de la CMS (Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage) du 22 mai 2020 ;

le texte et les annexes de l'AEWA (Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie), tel que modifié à la 7e session de la Réunion des Parties de l'AEWA 4 - 8 décembre 2018, Durban, Afrique du Sud.

3.8. ESPECES MENACEES

Les espèces menacées sont définies par l'UICN comme celles qui sont en danger critique, en danger ou vulnérables.

3.8.1. Macroinvertébrés

Un nombre relativement faible de macroinvertébrés a été identifié jusqu'au niveau de l'espèce. De ces 17 taxons, neuf sont décrits par l'UICN comme étant à préoccupation mineure, un comme présentant des données insuffisantes, six comme étant non évalués et un comme étant vulnérable (VU), *Liberonautes rubigimanus*.

3.8.2. Poissons

Selon les statuts de la Liste rouge de l'UICN (UICN, 2022), la plupart des espèces enregistrées sont incluses dans la catégorie des espèces à préoccupation mineure, mais quatre sont classées comme étant en danger (i. e., *Brycinus caroliniae*, *Coptodon walteri*, *Enteromius foutensis* et *Epiplatys roloffii*), et cinq sont vulnérables (c.-à-d., *Enteromius lauzannei*, *Clarias laeviceps*, *Rhexipanchax nimbaensis*, *R. kabae* et *Sarotherodon tournieri*, tableau 3-4).

Tableau 3-4 Espèces de poissons menacées trouvées dans les zones d'étude

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	NOM FRANÇAIS	STATUT UICN ⁽¹⁾
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus carolinae</i>	Spot-tail	-	EN
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon walteri</i>	-	-	EN
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Sarotherodon tournieri</i>	-	-	VU
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias laeviceps</i>	-	-	VU
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius foutensis</i>	-	-	EN
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius lauzannei</i>	Blackstripe Barb	-	VU
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys roloffi</i>	-	-	EN
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax kabae</i>	-	-	VU
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax nimbaensis</i>	-	-	VU

REMARQUES :

⁽¹⁾ EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = quasi menacé ; CL = préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NE = Non évalué.

3.9. DES ESPECES NOUVELLES POUR LA SCIENCE

Une espèce d'éphémère non encore décrite (*Ephemera sp.*) précédemment notée dans la ZEL en 2010 a été retrouvée lors des travaux de terrain 2021-2022 et une espèce de crabe, probablement une nouvelle espèce (*Liberonantes sp. nov.*), également notée pour la première fois en 2010, a été retrouvée.

3.10. ESPECES ENDEMIQUES ET A AIRE DE REPARTITION RESTREINTE

La plupart des espèces de poissons enregistrées sont réparties dans toute l'Afrique subsaharienne (20 espèces ; 32,26 %) et en Afrique de l'Ouest (18 espèces ; 29,03 %). Dix espèces sont endémiques dans la zone des forêts de Haute-Guinée, trois sont endémiques dans les hautes terres guinéennes (*Brycinus carolinae*, *Enteromius dialonensis* et *Archiaphyosemion guineense*), six espèces dans les highlands de Loma-Man et trois espèces (*Clarias gariepinus*, *Oreochromis niloticus* et *Sarotherodon galilaeus*) sont largement réparties dans le monde (tableau 3-5 ci-dessous). Une espèce de poisson (*Brycinus carolinae*) est endémique à la Guinée dans FishBase (Froese et Pauly, 2021).

En ce qui concerne la définition de l'aire de répartition restreinte PS6/NP6 de la SFI pour le biote terrestre (SFI, 2019 - GN74), la définition est donnée comme suit : « Pour les espèces côtières, fluviales et autres espèces aquatiques vivant dans des habitats dont la largeur ne dépasse 200 km à aucun endroit (par exemple, les rivières), une aire de répartition restreinte est définie comme ayant une aire de répartition globale d'une étendue géographique inférieure ou égale à 500 km linéaires (c.-à-d. la distance entre les emplacements occupés les plus éloignés). » La zone d'occurrence est définie par l'UICN (UICN, 2012) comme suit : « ...la zone comprise dans la plus courte limite imaginaire continue

qui peut être tracée pour englober tous les sites connus, déduits ou projetés d'occurrence actuelle d'un taxon, à l'exclusion des cas de vagabondage. »

Les espèces suivantes peuvent être considérées comme étant à aire de répartition restreinte selon la définition :

- *Liberonautes* sp. nov.
- *Liberonautes rubigimanus*
- *Brycinus carolinae*
- *Coptodon walteri*
- *Enteromius eburneensis*
- *Enteromius foutensis*
- *Enteromius lauzannei*
- *Epiplatys roloff*
- *Nimbapanchax viridis*
- *Rhexipanchax kabae*
- *Rhexipanchax nimbaensis*

3.11. ESPECES ENVAHISSANTES

Parmi les espèces signalées, *Oreochromis niloticus* est la seule espèce considérée comme envahissante (Lalèyè, 2009, perso. comm.). Cette espèce, de grande valeur économique, se développe très rapidement dans tous les habitats d'eau douce où elle est introduite.

3.12. MENACES

Le biote aquatique et les habitats aquatiques de la ZER sont exposés à un grand nombre de menaces. Bon nombre des menaces sont liées à la perte ou à la dégradation de l'habitat en raison des pressions humaines croissantes :

- activités agricoles
- feux de brousse à usage agricole
- extension des villages
- coupe du bois pour combustible ou bois d'œuvre
- exploitation minière artisanale d'or ou de diamant

Les milieux aquatiques sont menacés, tant en termes de disponibilité de l'eau que de qualité de l'eau. Les activités qui ont des incidences sur la qualité de l'eau, comme l'exploitation minière artisanale, peuvent être particulièrement importantes pour l'écologie aquatique.

Certains poissons sont soumis à des pressions spécifiques dues à la pêche, bien que la pression exercée par la pêche dans la ZEL ne semble pas élevée.

Cette sensibilité du biote aquatique est accrue par la présence d'un certain nombre d'espèces à aire de répartition restreinte et d'espèces ayant des besoins très spécifiques en matière d'habitat, comme les habitats et les sources à haute altitude.

La désignation PdF CF devrait protéger les espèces concernées de ces pressions, mais il est évident que des activités interdites sont menées dans les FC : exploitation minière artisanale, coupe de bois non réglementée, pâturage du bétail.

3.13. NIVEAU DE CONFIANCE ET DE REPRESENTATIVITE

Des mesures précises de la confiance dans les résultats sont données pour les relevés initiaux de Rio Tinto (Rio Tinto, 2010) et le relevé principal de la mine Sylvatrop Consulting pour les poissons (Sylvatrop Consulting, 2022b). Toutefois, ces niveaux ne tiennent pas compte du travail global qui a été effectué dans la ZEL. Bien que le pourcentage d'espèces d'eau douce présentes dans les zones d'étude ne soit pas aussi élevé que celui des oiseaux, des reptiles ou des amphibiens, il y a eu un travail intensif sur le terrain en écologie aquatique, en particulier dans la ZEL.

Tableau 3-5 Espèces de poissons enregistrées dans la zone d'étude locale et la zone d'étude régionale

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Alestes baremoze</i>	Pebbly Fish	-	LC	-	0	0	0	1	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus caroliniae</i>	Spot-tail	IP	EN	GH	1	1	1	1	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus imberi</i>	-	-	LC	A	1	0	1	0	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus leuciscus</i>	Longfin Tetra	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	0	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus longipinnis</i>	True Big-scale Tetra	-	LC	A	1	0	1	1	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus macrolepidotus</i>	Nurse Tetra	-	LC	A	1	0	1	1	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus nurse</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	1	1	1	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Hydrocynus brevis</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Hydrocynus vittatus</i>	Tigerfish	-	LC	-	0	0	0	1	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Hydrocynus forskalii</i>	Elongate Tigerfish	-	LC	-	0	0	0	1	1
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Micralestes occidentalis</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	0	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Rhabdalestes septentrionalis</i>	-	-	LC	-	1	0	1	1	1
SILURIFORMES	AMPHILIIDAE	<i>Amphilius atesuensis</i>	Mountain Barble	-	LC	-	0	0	0	1	1
SILURIFORMES	AMPHILIIDAE	<i>Amphilius platychir</i>	-	-	LC	LMH	1	0	1	1	1
SILURIFORMES	AMPHILIIDAE	<i>Amphilius rheophilus</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	1	1
SILURIFORMES	BAGRIDAE	<i>Bagrus docmak</i>	Sudan Catfish	-	LC	-	0	0	0	1	1
GOBIFORMES	BUTIDAE	<i>Kribia nana</i>	-	-	LC	-	1	0	1	0	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon dageti</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	1	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon louka</i>	Redbelly Tilapia	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	0	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon sp.</i>	Nile Tilapia	-	-	-	1	0	1	0	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon walteri</i>	-	IP	EN	-	0	0	0	1	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon zillii</i>	-	-	LC	A	1	1	1	1	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Hemichromis bimaculatus</i>	Banded Jewelfish	-	LC	A	1	1	1	1	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Hemichromis fasciatus</i>	-	-	LC	A	1	0	1	0	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Oreochromis niloticus</i>	Mango Tilapia	-	LC	F	1	0	1	1	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Sarotherodon galilaeus</i>	-	-	LC	M	1	1	1	1	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Sarotherodon occidentalis</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	0	1
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Sarotherodon tournieri</i>	-	PP	VU	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	0	1
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias anguillaris</i>	-	-	LC	-	1	0	1	0	1
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias buettikoferi</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias gariepinus</i>	Catfish	-	LC	F	1	1	1	1	1
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias laeviceps</i>	-	PP	VU	UG	1	1	1	1	1
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Heterobranchus isopterus</i>	Sampa	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	1	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Heterobranchus sp.</i>	-	-	-	-	1	0	1	0	1
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Heterobranchus longifilis</i>	North African Catfish	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	1	1	0	1
SILURIFORMES	CLAROTEIDAE	<i>Auchenoglanis biscutatus</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
SILURIFORMES	CLAROTEIDAE	<i>Auchenoglanis occidentalis</i>	Bubu	-	LC	-	0	0	0	1	1
SILURIFORMES	CLAROTEIDAE	<i>Chrysichthys auratus</i>	Bagrid Catfish	-	LC	A	1	0	1	1	1
SILURIFORMES	CLAROTEIDAE	<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	-	-	LC	A	1	0	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Clypeobarbus hypsolepis</i>	-	-	LC	UG	1	1	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius baudoni</i>	-	-	LC	A	1	0	1	0	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius dialonensis</i>	-	-	LC	GH	1	1	1	0	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius eburneensis</i>	-	-	LC	UG	1	0	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius foutensis</i>	-	IP	EN	UG	1	0	1	0	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius lauzannei</i>	Blackstripe Barb	PP	VU	UG	1	0	1	0	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius macrops</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	1	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius perince</i>	-	-	LC	-	1	1	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius pobeguini</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	1	1	0	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius punctitaeniatus</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius stigmatopygus</i>	Midspot Barb	-	LC	-	0	0	0	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius sublineatus</i>	-	-	LC	UG	1	1	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius trispilos</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Garra waterloti</i>	Senegal Minnow	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	1	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Labeo coubie</i>	-	-	LC	A	1	0	1	0	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Labeo parvus</i>	Niger Barb	-	LC	A	1	1	1	1	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Labeo senegalensis</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Labeobarbus bynni</i>	-	-	LC	A	1	1	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Labeobarbus sacratus</i>	-	-	LC	UG	1	0	1	0	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Raibamas nigeriensis</i>	African Carp	-	LC	A	1	0	1	1	1
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Raibamas senegalensis</i>	-	-	LC	A	1	1	1	1	1
CHARACIFORMES	DISTICHODONTIDAE	<i>Nannocharax fasciatus</i>	-	-	LC	A	1	0	1	0	1
CHARACIFORMES	HEPSETIDAE	<i>Hepsetus odoe</i>	-	-	LC	A	1	0	1	0	1
CARANGIFORMES	LATIDAE	<i>Late niloticus</i>	Nile Perch	-	LC	-	0	0	0	1	1
SILURIFORMES	MALAPTERURIDAE	<i>Malapterurus electricus</i>	African Electric Catfish	-	LC	-	0	0	0	1	1
SYNBRANCHIFORMES	MASTACEMBELIDAE	<i>Mastacembelus liberiensis</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	0	1
SILURIFORMES	MOCHOKIDAE	<i>Chiloglanis batesii</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
SILURIFORMES	MOCHOKIDAE	<i>Chiloglanis occidentalis</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	1	1
SILURIFORMES	MOCHOKIDAE	<i>Synodontis filamentosus</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
SILURIFORMES	MOCHOKIDAE	<i>Synodontis nigrita</i>	-	-	LC	-	1	1	1	1	1
SILURIFORMES	MOCHOKIDAE	<i>Synodontis punctifer</i>	Gloglotin	-	LC	-	0	0	0	1	1
SILURIFORMES	MOCHOKIDAE	<i>Synodontis schall</i>	Wahrindi	-	LC	-	0	0	0	1	1
SILURIFORMES	MOCHOKIDAE	<i>Synodontis sp.</i>	-	-	-	-	1	0	1	0	1
SILURIFORMES	MOCHOKIDAE	<i>Synodontis waterloti</i>	-	-	LC	UG	1	0	1	0	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Hippopotamyrus pictus</i>	Trunkfish	-	LC	-	0	0	0	1	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Marcusenius mento</i>	-	-	LC	A	1	0	1	0	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Marcusenius senegalensis</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	1	1	1	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Marcusenius ussheri</i>	Djii	-	LC	-	0	0	0	1	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Mormyrus hasselquistii</i>	-	-	LC	A	0	1	1	0	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Mormyrus rume</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Petrocephalus bovei</i>	Mormyrid	-	LC	-	0	0	0	1	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Petrocephalus pallidomaculatus</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	0	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Petrocephalus tenuicauda</i>	-	-	LC	GH	1	0	1	0	1
OSTEOGLOSSIFORMES	MORMYRIDAE	<i>Pollimyrus petricolus</i>	Markala Mormyrid	-	LC	-	0	0	0	1	1
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Archiaphysemon guineense</i>	-	-	LC	GH	1	1	1	1	1
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys roloffi</i>	-	IP	EN	LMH	1	0	1	0	1
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys bifasciatus</i>	-	-	LC	AUSTRALIE OCCIDENTALE	1	0	1	0	1
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys hildegardae</i>	Redspotted Panchax	-	LC	LMH	1	0	1	0	1
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys lamottei</i>	-	-	LC	LMH	1	0	1	0	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys maeseni</i>	-	-	LC	UG	1	0	1	1	1
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys njalaensis</i>	-	PP	NT	UG	1	0	1	0	1
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys albrechtsi</i>	-	-	LC	-	0	0	0	1	1
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys spilargyreus</i>	-	-	LC	A	1	0	1	1	1
CYPRINODONTIFORMES	POECLIIDAE	<i>Micropanchax pfaffi</i>	Pfaff's Lampeye	-	LC	-	0	1	1	0	1
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Nimbapanchax viridis</i>	Mont Nimba Lampeye	PP	NT	LMH	1	0	1	0	1
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Poropanchax normani</i>	Norman's Lampeye	-	LC	-	0	0	0	1	1

ORDRE	FAMILLE	APPELLATION SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT DE PROTECTION GOUVERNEMENT DE LA REPUBLIQUE DE GUINEE ⁽¹⁾	STATUT UICN ⁽²⁾	REPARTITION AFRICAINE ⁽³⁾	ZONE D'ETUDE LOCALE TOTALE SANS RAIL	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE DE LA ZONE D'ETUDE LOCALE	TOTAL ZONE D'ETUDE LOCALE (MINE + EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE (SANS ZONE D'ETUDE LOCALE)	ZONE D'ETUDE REGIONALE + ZONE D'ETUDE LOCALE
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPIDAE	<i>Rhexipanchax kabae</i>	-	PP	VU	-	0	0	0	1	1
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPIDAE	<i>Rhexipanchax nimbaensis</i>	-	PP	VU	LMH	1	1	1	1	1
SILURIFORMES	SCHILBEIDAE	<i>Schilbe intermedius</i>	-	-	LC	A	1	1	1	1	1
TOTAL							68	25	70	63	98

REMARQUES :

⁽¹⁾ **PP** = espèces partiellement protégées, **IP** = espèces intégralement protégées par l'arrêté A2020/1591/MEE/CAB/SGG du Gouvernement de la Guinée. Les versions de référence des listes citées dans la loi de 2020 sont les suivantes :

la dernière évaluation de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) dans le cadre de la Liste rouge en ligne de l'UICN ;

les annexes I, II et III de la CITES (Convention sur le commerce des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) en date du 22 juin 2022 ;

les annexes I et II de la CMS (Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage) du 22 mai 2020 ;

le texte et les annexes de l'AEWA (Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie), tel que modifié à la 7e session de la Réunion des Parties de l'AEWA 4 - 8 décembre 2018, Durban, Afrique du Sud.

⁽²⁾ **EN** = En danger ; **VU** = Vulnérable ; **NT** = quasi menacé ; **CL** = préoccupation mineure ; **DD** = Données insuffisantes ; **NE** = Non évalué.

⁽³⁾ Répartition des espèces en Afrique : **A** = Afrique (également hors Afrique de l'Ouest) ; **WA** = Afrique de l'Ouest (du Sénégal à l'Est du Nigéria) ; **UG** = Haute-Guinée (zone forestière à l'ouest du Dahomey Gap) ; **wUG** = Haute-Guinée occidentale (toute étendue de l'ouest de la Côte d'Ivoire à la Sierra Leone) ; **GH** = les hautes terres de Guinée (y compris les Highlands de Loma-Man et de Fouta-Djalou) ; **LMH** = Highlands de Loma-Man.

4. RÉSUMÉ

Cette mise à jour de référence documente les études entreprises sur le site du projet Rio Tinto Simandou et dans les zones adjacentes de 2007 à 2022.

Le nombre total d'espèces de poissons trouvées dans la zone d'étude locale de la mine (approximativement la FC PDF) est de 68 espèces ou 28% de toutes les espèces de poissons trouvées en Guinée et cela va jusqu'à 40% si la zone d'étude régionale est incluse. Il s'agit d'un pourcentage plus faible que celui observé pour les oiseaux, les reptiles et les amphibiens, mais il est toujours important.

Le nombre d'espèces recensées dans la ZAL et comparées à celles trouvées dans d'autres sites dans les pays voisins corrobore la grande diversité de poissons de la FC PDF (tableau 4-1). Cette étude baseline révèle que la FC PDF abrite plus d'espèces que le nombre d'espèces de poissons connues au mont Nimba (28 espèces, y compris des sites en Guinée, en Côte d'Ivoire et au Liberia). Toutefois, ces données sont brouillées par l'effort d'échantillonnage et l'expertise taxonomique. La rareté des études ichtyologiques dans cette région d'Afrique de l'Ouest rend actuellement difficile l'interprétation des données comparatives entre les sites. Des relevés récents effectués au mont Nimba pour SMFG pourraient par exemple avoir considérablement augmenté le total.

Tableau 4-1 Comparaison de la diversité des espèces de poissons d'eau douce entre les aires protégées de la Guinée, de la Côte d'Ivoire et du Ghana

VISITE	PAYS	NOMBRE D'ESPECES	SOURCE
Pic de Fon Forêt classée	Guinée	68	Magassouba et Camara, 2008, Sylvatrop Consulting (2022a à 2022c)
Mont Nimba	Guinée Côte d'Ivoire Libéria	28	Document non publié
Forêt classée Haute Dodo	Côte d'Ivoire	22	Gourène, Ouattara et Mosepele, 2005 <i>in</i> Alonso et al., 2005
Forêt classée Cavally	Côte d'Ivoire	18	Gourène, Ouattara et Mosepele, 2005 <i>in</i> Alonso et al., 2005
Réserve forestière de la chaîne d'Atewa	Ghana	19	Abban, 2007 <i>in</i> McCullough et al., 2007

Le tableau 4-2 ci-dessous résume les espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (ZEL plus ZER). Toutes ces espèces sont considérées comme ayant une haute valeur pour la biodiversité (HVB) et 14 répondent aux critères numériques PS6 / NP6 de la SFI pour les espèces admissibles à l'habitat

critique (CHQ), en grande partie parce qu'elles sont considérées comme étant à aire de répartition restreinte (RR). Voir l'Annexe 12A pour les définitions.

Tableau 4-2 Résumé des espèces importantes trouvées dans les zones d'étude (zone d'étude locale + zone d'étude régionale)

ORDRE	FAMILLE	NOM SCIENTIFIQUE	NOM ANGLAIS	STATUT UICN ⁽¹⁾	STATUT DANS L'EIES ⁽²⁾
EPHEMEROPTERA	EPHEMERIDAE	<i>Ephemera sp. nov.</i>	-	NE	RR - CHQ
DECAPODA	POTAMONAUTIDAE	<i>Liberonautes rubigimanus</i>	Lobster Claw Crab	VU	RR - CHQ
DECAPODA	POTAMONAUTIDAE	<i>Liberonautes sp. nov.</i>	-	NE	RR - CHQ
CHARACIFORMES	ALESTIDAE	<i>Brycinus carolinae</i>	Spot-tail	EN	RR - CHQ
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Coptodon walteri</i>	-	EN	RR - HVB non CHQ parce que non trouvé dans la ZEL
CICHLIFORMES	CICHLIDAE	<i>Sarotherodon tournieri</i>	Messinkitilapia	VU	(RR) - CHQ
SILURIFORMES	CLARIIDAE	<i>Clarias laeviceps</i>	-	VU	HVB
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius eburneensis</i>	-	LC	RR - CHQ
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius foutensis</i>	-	EN	RR - CHQ
CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>Enteromius lauzannei</i>	Blackstripe Barb	VU	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys njalensis</i>	-	NT	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	NOTHOBRANCHIIDAE	<i>Epiplatys roloffi</i>	Petit brochet de Roloff	EN	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Nimbapanchax viridis</i>	-	NT	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax kabae</i>	-	VU	RR - CHQ
CYPRINODONTIFORMES	PROCATOPODIDAE	<i>Rhexipanchax nimbaensis</i>	-	VU	RR - CHQ

REMARQUES :

⁽¹⁾ EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = quasi menacé ; CL = préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes ; NE = Non évalué.

⁽²⁾ PP = Partiellement protégé, IP = Intégralement protégé.

5. REFERENCES

Alonso, L.E., Lauginie, F., and Rondeau, G., 2005. *A rapid biological assessment of two classified forests in South-Western Côte d'Ivoire (Vol. 34)*. Conservation International, 168p.

Anonymous, 2021. *Plan d'Aménagement et de gestion de la forêt classée du mont Béro 2021-2030*. Ministère de l'environnement et du développement durable, Centre Forestier de Nzérékoré, 205p.

Arab, A., Lek S., Lounaci, A., and Park, Y.S., 2004. *Spatial and temporal patterns of benthic invertebrate communities in an intermittent river (North Africa)*. Annales de Limnologie - International Journal of Limnology, 40: 317 - 327.

Bamba, F., Mahe, G., Bricquet, J.P., and Olivry, J.C., 1996. *Changements climatiques et variabilité des ressources en eau des bassins du haut Niger et de la cuvette lacustre*. In. Fritsch J.M. Paturel J.E. and Servat E. (Eds) : Réseaux hydrométriques réseaux télématiques réseaux scientifiques. Nouveaux visages de l'hydrologie régionale en Afrique au XIIème Journées hydrologiques de l'ORSTOM, Montpellier, CD-Rom ORSTOM, 26 p.

Baptista, D.F., Buss, D.F., Egler, M., Giovanelli, A., Silveira, M.P., and Nessimian, J.L., 2007. *A multimetric index based on benthic macroinvertebrates for evaluation of Atlantic Forest streams at Rio de Janeiro State, Brazil*. Hydrobiologia, 575: 83-94.

Catalog of Life, 2023. www.catalogueoflife.org

Condé, S., 2018. *Structure et fonctionnement des ripisylves de la rivière Milo (affluent du haut Niger) en Guinée*. Thèse de Doctorat en Ecologie fonctionnelle, Université de Toulouse3 Paul Sabatier, France, 141p.

Couceiro, S.R.M., Hamada, N., Forsberg, B.R., Pimentel, T.P. and Luz, S.L.B., 2012. *A macroinvertebrate multimetric index to evaluate the biological condition of streams in the Central Amazon region of Brazil*. Ecological Indicators, 18: 118-125.

Cumberlidge, N., 1999. *The freshwater crabs of West Africa: Family Potamonautidae. Faune et Flore Tropicale*. Edition IRD, 391p.

Cumberlidge, N., 2006. *A rapid survey of the decapod crustaceans of the Boké Préfecture, Guinea*. In: Wright H.E., McCullough J. and Diallo M.S. (eds.), A rapid Biological Assessment of Boké Préfecture, Northwestern Guinea Bulletin Biological Assessment, 41, 38–46.

Cumberlidge, N., and Daniels, S., 2020a. *Liberonautes lugbe*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T134522A134454283.

Cumberlidge, N., and Daniels, S., 2020b. *Liberonautes rubigimanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T134577A134455325.

Cumberlidge, N., and Huguet, D., 2003. *Les crustacés décapodes du Nimba et de sa région*. In: Lamotte P. and Roy R. (eds). Le peuplement animal du mont Nimba (Guinée, Côte d'Ivoire, Liberia). Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 190: 211-229.

Cumberlidge, N., and Sachs, R., 1989. *Three new subspecies of the West African fresh-water crab Liberonautes latidactylus (DeMan, 1903) from Liberia, with notes on their ecology*. Zeitschrift fur Angewante Zoologie: 425-439.



- Daniels, S.R., McLeod, C., Carveth, C., Mexim, K.K., and Cumberlidge, N., 2016. *Examining the Evolutionary Relationships Amongst Three Species of West African Freshwater Crabs Liberonautes (Brachyura: Potamonautidae) Using MTDNA Sequence Data*. Journal of Crustacean Biology 36(5): 731-739.
- De Moor, I.J., Day, J.A., and De Moor, F.C., 2003. *Guide to the Freshwater Invertebrates of Southern Africa. Volume 7: Insecta I: Ephemeroptera, Odonata & Plecoptera*. Rapport N° TT 207/03 Water Research Commission, South Africa, 288 p.
- Dejoux, C., Elouard, J.M., Forge P., and Maslin, J.L., 1981. *Catalogue Iconographique des Insectes Aquatiques de Côte d'Ivoire*. Rapport ORSTOM, Bouaké, 172 p.
- Diawara, D., 2001. *Situation des ressources génétiques forestières de la Guinée*. Note Thématique FGR/14F FAO, 27 p.
- Diallo, I., 2020a. *Brycinus carolinae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T182099A134740264.
- Diallo, I., 2020b. *Enteromius lauzannei*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T181579A126383319..
- Diallo, I., 2020c. *Epiplatys njalaensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T181916A134757165.
- Diallo, I., 2020d. *Nimbapanchax viridis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T181832A134753188.
- Diallo, I., and Lalèyè, P., 2020a. *Rhexipanchax kabae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T181699A135018972.
- Diallo, I., and Lalèyè, P., 2020b. *Rhexipanchax nimbaensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T181814A135026301.
- Dickens, C.W.S., and Graham, P.M., 2002. *The South African Scoring System (SASS) Version 5 rapid bioassessment methods for rivers*. African Journal of Aquatic Sciences, 27: 1-10.
- Diouf, K., and Entsua-Mensah, M., 2020. *Epiplatys roloffi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T182616A134757366.
- Diouf, K., 2020. *Sarotherodon tournieri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T182228A58329564.
- Edia, O.E., Castella, E., Konan, K.M., Gattolliat, J.L., and Ouattara, A., 2016. *Diversity, distribution and habitat requirements of aquatic insect communities in tropical mountain streams (South-eastern Guinea, West Africa)*. Annales de Limnologie - International Journal of Limnology, 52: 285–300
- Entsua-Mensah, M., and Olaosebikan, B.D., 2020. *Enteromius eburneensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T182777A126376802.
- Eschmeyer, W.N., 2022. *Catalog of Fishes*. California Academy of Sciences (<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version (03/2022”).
- Extence, C.A., Chadd, A.R.P., England, A.J., Dunbar, B.M.J., Wood, C.P.J., and Taylor, E.D., 2011. *The Assessment of fine sediment accumulation in rivers using macro-invertebrate community response*. DOI: 10.1002/rra.



- Fricke, R., Eschmeyer, W.N., and Van der Laan, R., 2022. *Eschmeyer's Catalog Of Fishes: Genera, Species, References*. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>).
- Froese, R., and Pauly D., 2022. *FishBase*. World Wide Web electronic publication. (www.fishbase.org). Electronic version (03/2022).
- Gordon, N.D., McMahon, T.A., and Finlayson, B.L., 1994. *Stream Hydrology, an Introduction for Ecologists*. Wiley & Sons, New York, 526p.
- Konan, K.M., Edia O.E., Ani, A.P., Ouattara, A., and Diomandé, D., 2016. *Variations altitudinale et saisonnière de l'abondance de deux crevettes Atyidae dans les cours d'eau du mont Simandou (Guinée)*. *Agronomie Africaine*, 28 (2) : 45-55.
- Konan, F.K., Doffou, R.J.O., Bony, Y.K., Aliko, G.N., and Assemian, G.N., 2016. *Threatened fishes of the world: Coptodon walteri* (Thys van den Audenaerde 1968) (Perciformes: Cichlidae). *Croatian Journal of Fisheries* 74: 84-86.
- Lalèyè, P., 2020. *Clarias laeviceps*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T181855A58327707
- Magassouba, M. and Camara, 2008. *Inventaire de la faune aquatique dans la Forêt classée du Pic de Fon – Projet Simandou*. 16 p. + appendices.
- McCullough, J., 2004. *A Rapid Biological Assessment of the Forêt classée du Pic de Fon, Simandou Range, South-eastern Republic of Guinea*. RAP Bulletin of Biological Assessment 35. Conservation International, Washington, D.C. 248 p.
- McCullough, J., Alonso, L.E., Naskrecki, P., Wright, H.E., and Osei-Owusu, Y., 2007. *A Rapid Biological Assessment of the Atewa Range Forest Reserve, Eastern Ghana*. RAP Bulletin of Biological Assessment 47. Conservation International, Washington, D.C. 198 p.
- Moisan, J., 2010. *Guide d'identification des principaux macroinvertébrés benthiques d'eau douce du Québec, 2010- Surveillance volontaire des cours d'eau peu profonds*. p82.
- Monod, T., 1980. *Décapodes*. In : Durand J.R. and Levêque C. (éds). *Flore et faune aquatiques de l'Afrique sahélo-soudanienne*. ORSTOM, Paris, Tome I, 44: 369-389.
- Moya, N., Tomanova, S., and Oberdorff, T., 2007. *Initial development of a multi-metric index based on aquatic macroinvertebrates to assess streams condition in the Upper Isiboro-Secure Basin, Bolivian Amazon*. *Hydrobiologia*, 589: 107-116.
- Olaosebikan, B.D., 2020. *Coptodon walteri*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T181693A58326907
- Palmer, R.W., and Taylor, E.D., 2004., *The Namibian Scoring System (NASS) Version 2 Rapid Bioassessment Method for Rivers*. *African Journal of Aquatic Science*, 29, 229-234. <https://doi.org/10.2989/16085910409503814>
- Paugy, D., Traoré, K., and Diouf, P.S., 1994. *Faune ichtyologique des eaux douces d'Afrique de l'Ouest*. In: G.G. Teugels, J.F. Guégan and J.J. Albaret (eds), *Biological diversity of African fresh- and brackish water fishes.*, pp. 35-66. *Annales Musee Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren, France, Sciences Zoologiques*.
- Paugy, D., Lévêque, C., and Teugels, G.G., 2003a. *Po'issons d'eaux douces et saumâtes de l'Afrique de l'Ouest, édition complète*. Tome I. Edition IRD-MNHN-MRAC, Paris-Tervuren, 457p.

- Paugy, D., Lévêque, C., and Teugels, G.G., 2003b. *Po'issons d'eaux douces et saumâ'tes de l'Afri'ue de l'Ouest, édition complète*. Tome II. Edition IRD-MNHN-MRAC, Paris-Turvuren, 815p.
- Rio Tinto, 2010. *Simandou: Social and Environmental Baseline Study*. Simandou Project – Mine Component., 654p.
- Rios, S.L., and Bailey, R.C., 2006. *Relationship between riparian vegetation and stream benthic communities at three spatial scales*. *Hydrobiologia*, 553: 153- 160.
- Romand, R., 1992. *Cyprinodont idae*. In: C. Levêque, D. Paugy and G.G. Teugels (eds), *Faune des po'issons d'eaux douces et sau'â'tres d'Afri'ue de l'Ouest. Tome 2. Coll. Faune Tropicale N° XXVIII*, pp. 586-654. Musée Ro'al de l'Afrique Centrale, TeFranceBelgique and O.R.SFrance., Paris, France.
- Schmidt, R., 2020. *Enteromius foutensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T151806574A151806636.
- Schmidt, R.C., Dillon, M.N., Kuhn, N.M., Bart Jr., H.L., and Pezold, F., 2019. *Unrecognized and imperilled diversity in an endemic barb (Smiliogastrini, Enteromius) from the Fouta Djallon highlands*. *Zoologica Scripta* 48(5): 605-613.
- Seegers, L., 2008. *The catfishes of Africa: A handbook for identification and maintenance*. Aqualog Verlag A.C.S. GmbH, Germany.
- Sylvatrop Consulting, 2014. *Etude d'impact environnemental et social du projet d'extension des activités de la Compagnie de Bauxite de Guinée: Inventaires des poisons et des macro-invertébrés aquatiques*, Rapport préparé par SYLVATROP Consulting, 54p.
- Sylvatrop Consulting, 2016a. *Etude d'impact environnemental et social du projet d'extension des activités de la Compagnie de Bauxite de Guinée (Zone 23.5 Mtpa) : Inventaires des poissons et des macro-invertébrés aquatiques*, 44p.
- Sylvatrop Consulting, 2016b. *Etude de la route COBAD dans la concession de CBG-HALCO : Inventaires des poissons et des macro-invertébrés aquatiques*, 34p.
- Sylvatrop Consulting, 2018. *Mise en place de structure de gestion de paysage forestier communautaire dans la partie Sud Cogon de la concession de la CBG à Sangaredi : Inventaires des poissons et des macro-invertébrés aquatiques*, 38p.
- Sylvatrop Consulting, 2022a. *Rio Tinto Biodiversity Update*. Boyboyba consolidated report.
- Sylvatrop Consulting, 2022b. *Rio Tinto Biodiversity Update*. Campaign 1 report - Aquatic ecology
- Sylvatrop Consulting, 2022c. *Rio Tinto Biodiversity Update*. Campaign 1 report - Aquatic ecology
- Sylvatrop Consulting, 2023a. *Rio Tinto Biodiversity Update*. Appendix 12I of the ESIA - Critical habitat assessment
- Sylvatrop Consulting, 2023b. *Rio Tinto Biodiversity Update*. Mine Pre-construction consolidated field report
- Sylvatrop Consulting, 2023c. *Rio Tinto Biodiversity Update*. Mont Béro consolidated field report.
- Sylvatrop Consulting, 2023d. *Rio Tinto Biodiversity Update*. Rail spur consolidated field report
- Sylvatrop Consulting, 2023e. *Rio Tinto Biodiversity Update*. Borrow pits and quarries consolidated field report
- Tachet, P., Richoux, H., Bournaud, P., and Usseglio-Polatera, M., 2010. *Invertébrés d'eau douce : Systématique, biologie, écologie* ; édition CNRS, Paris, 588p.



Teugels, G.G., 1986. *A systematic revision of the African species of the genus Clarias (Pisces; Clariidae)*. Ann. Mus. R. Afr. Centr., Sci. Zool. 247: 1-199.

Teugels, G.G., 2003. *Clariidae*. p 144-173. In *The fresh and brackish water fishes of West Africa*. Collect. Faune Flore Trop. 40. IRD Editions, Paris, France.

Wildekamp, R.H., Romand, R., and Scheel, J.J., 1986. *Cyprinodontidae*. In: J. Daget, J.-P. Gosse and D.F.E. Thys van den Audenaerde (eds), *Check-list of the freshwater fishes of Africa (CLOFFA)*, pp. 165-276. ISNB, Brussels, MRAC; Tervuren; and ORSTOM, Paris.

Wright, H.E., McCullough, J., Alonso, L.E., and Diallo, M.S., 2006. *A Rapid Biological Assessment of Three Classified Forests in South-eastern Guinea*. RAP Bulletin of Biological Assessment 40. Conservation International, Washington, DC. 248 p.

6. ANNEXE A – DESCRIPTION DES ESPECES AQUATIQUES D'EAU DOUCE D'INTERET

6.1. *LIBERONAUTES SP. NOV.*

Une nouvelle espèce probable considérée comme très similaire à *Liberonautes lugbe* espèce en danger critique d'Extinction.

Selon Cumberlidge et Daniels (2020a), *L. lugbe* n'est connue que des habitats de ruisseaux d'eau douce dans la forêt tropicale dans une localité du Libéria avec une Zone d'Occupation (ZO) et une Etendue d'Occurrence (EDO) toutes deux de 4 km². Elle n'est encore connue que par deux spécimens collectés en 1988, tous les individus ayant été trouvés dans une seule localité qui ne se trouve pas dans une zone protégée. La tendance est probablement à la diminution des effectifs en raison de la destruction accrue de l'habitat liée à l'expansion des populations humaines et à une déforestation plus intensive.

Un petit crabe à l'identification incertaine a été remarqué lors des travaux de terrain sur les poissons pour Rio Tinto au cours des campagnes 2007-2010. On suppose qu'il s'agit de cette espèce.

Il a été retrouvé lors de l'enquête Boyboyba de juillet 2022. 47 spécimens identifiés comme appartenant à cette espèce ont été échantillonnés à SB1. SB2. SB3. SB4. SB6. SB7 et SB8. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, sa présence est de 63,6 %. On l'a également trouvé en aval de la forêt de Boyboyba ainsi que le long du tronçon ferroviaire.

Des spécimens de ce crabe ont été envoyés pour analyse ADN afin de confirmer son identification. Il est probable que ces individus appartiennent à une nouvelle espèce. Des enquêtes sont également en cours avec la SFMG concernant un crabe similaire trouvé au Mont Nimba.



Figure 6.1 *Liberonautes sp. nov.* de la forêt de Boyboyba (juillet 2022)

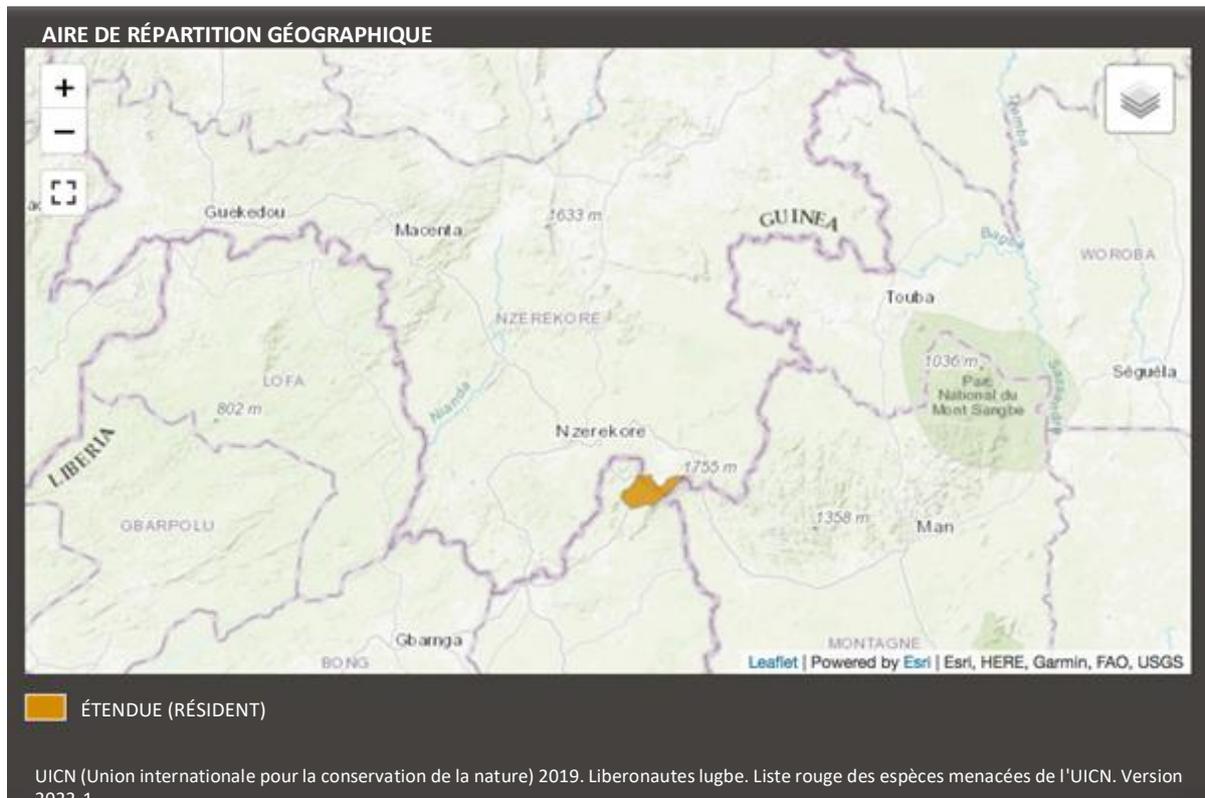


Figure 6.2 Répartition de *Liberonautes lugbe* (Cumberlidge et Daniels, 2020a)

6.2. LIBERONAUTES RUBIGIMANUS

Vulnérable (Statut UICN)

Également connu sous le nom de crabe à pinces de homard. Il a été considéré dans le passé comme une sous-espèce de *L. latidactylus* par Cumberlidge et Sachs (1989) et est élevée au rang d'espèce par Cumberlidge (1999).

Selon Cumberlidge et Daniels (2020b), elle est présente en Guinée et au Libéria. EDO est calculée sur la base des deux sites d'origine (c'est-à-dire le mont Gibi et le comté de Margibi au Libéria ; le mont Nimba en Guinée), plus des sites supplémentaires signalés par Daniels et al. (2016). Cela donne une EDO de 13 537 km². Il s'agit d'une estimation de précaution. Si l'espèce était présente dans le comté de Grand Gedah (lieu supposé de la localité d'origine alternative de Balloon Creek), l'étendue de l'occurrence serait comprise entre environ 20 000 km² et 48 000 km², en fonction de la localisation exacte dans le pays. On trouve cette espèce dans les cours d'eau de montagne à débit rapide.

Huit spécimens de ce crabe ont été capturés au cours de la campagne de novembre à décembre 2021 aux stations S1, S14 et S19.

Six spécimens ont été échantillonnés lors de l'étude de février 2022 sur les sites S1, S14 et S19. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, sa présence est de 12 %.

Lors de l'étude Boyboyba de juillet 2022, six spécimens ont été échantillonnés sur les sites SB5, SB6, SB8 et SB10. Sur l'ensemble des sites de Boyboyba échantillonnés, sa présence est de 36,4 %. Il a également été trouvé en aval de la forêt de Boyboyba.

Il a également été trouvé au Mont Béro.



Figure 6 Liberonautes rubigimanus de la forêt de Boyboyba (juillet 3



Figure 6.4 Liberonautes rubigimanus du Mont Béro (mars 2022)

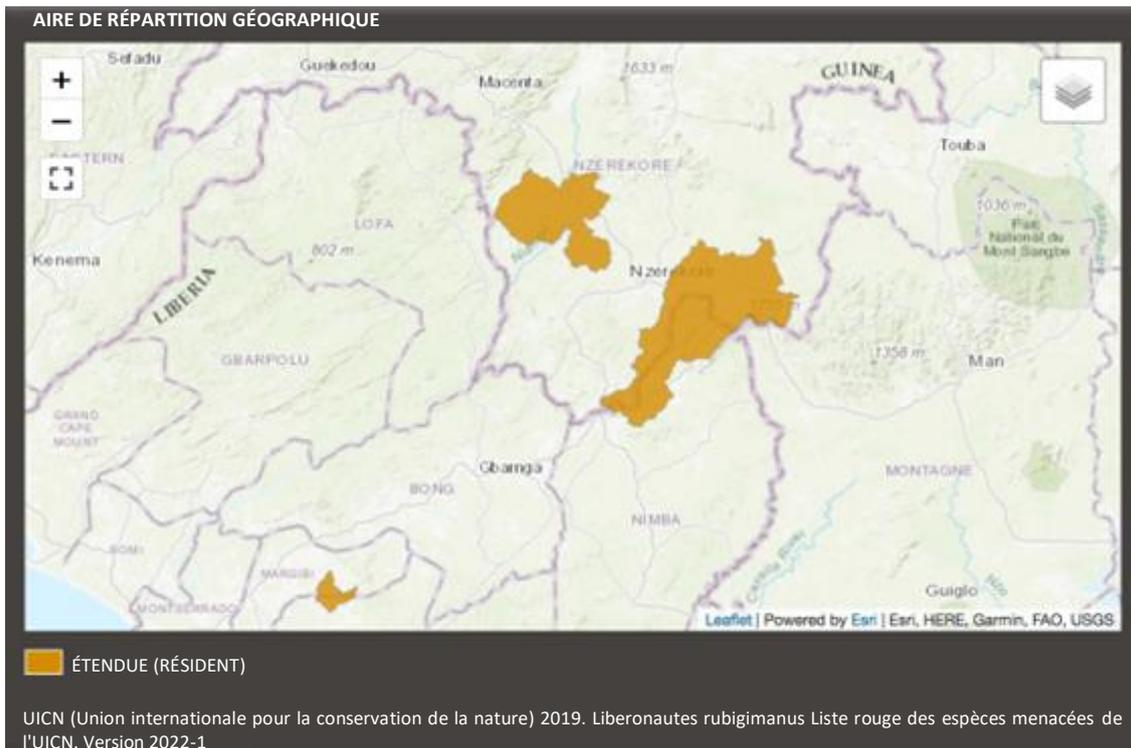


Figure 6.5 Répartition de *Liberonautes rubigimanus* (Cumberlidge et Daniels, 2020b)

6.3. EPHEMERA NOUVELLE ESPECE

Une nouvelle espèce d'éphémère (*Ephemera*) a été identifiée pour la première fois dans la FC du PdF au cours des travaux de terrain menés par Rio Tinto entre 2007 et 2010. La même espèce, qui n'a pas encore été officiellement décrite et nommée, a été retrouvée lors des travaux de terrain de 2021-2022, à la fois dans la ZEL de la mine et au Mont Béro. Au Mont Béro, elle a été rencontrée sur cinq sites, à savoir 71,43 % des sites d'échantillonnage.

On suppose que cette espèce, une fois décrite, sera considérée au moins comme une espèce avec aire de répartition restreinte et peut-être comme une espèce dont la conservation est très préoccupante.



Figure 6.6 Ephemera nouvelle espèce (Mont Béro, mars 2022)

6.4. *BRYCINUS CAROLINAE*

En danger (statut UICN)

Selon Diallo (2020a), cette espèce est présente dans la rivière Niandan, un affluent du Niger supérieur en Guinée. Son étendue d'occurrence (EDO) est de 2 998 km². Son habitat est menacé par l'urbanisation croissante, ainsi que par l'assèchement de la rivière ainsi que la déforestation. Ces menaces se traduisent par un déclin continu de la qualité de l'habitat, et on la retrouve au sein de trois sites menacés.

Au cours de l'étude de février 2022, 18 spécimens ont été échantillonnés sur le site S11. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, sa présence a été de 5 %.



Figure 6.7 Répartition de *Brycinus caroliniae* (Diallo, 2020a)

6.5. COPTODON WALTERI

En danger (statut UICN), cette espèce considérée comme quasi-menacée jusqu'en 2020.

Cette espèce était auparavant considérée comme faisant partie du genre *Tilapia* mais elle est maintenant placée dans le genre *Coptodon* (Fricke et al., 2022).

Selon Olaosebikan (2020), il s'agit d'une espèce dont l'aire de répartition est limitée à la Côte d'Ivoire et au Libéria, avec une ZO de 56 km². La qualité de son habitat ne cesse de se dégrader.

Elle a été trouvée au Mont Béro en mars 2022 lors du travail de terrain pour la compensation. Il s'agit d'une extension significative de son aire de répartition.



Figure 6.8 *Coptodon walteri* au Mont Béro (mars 2022)

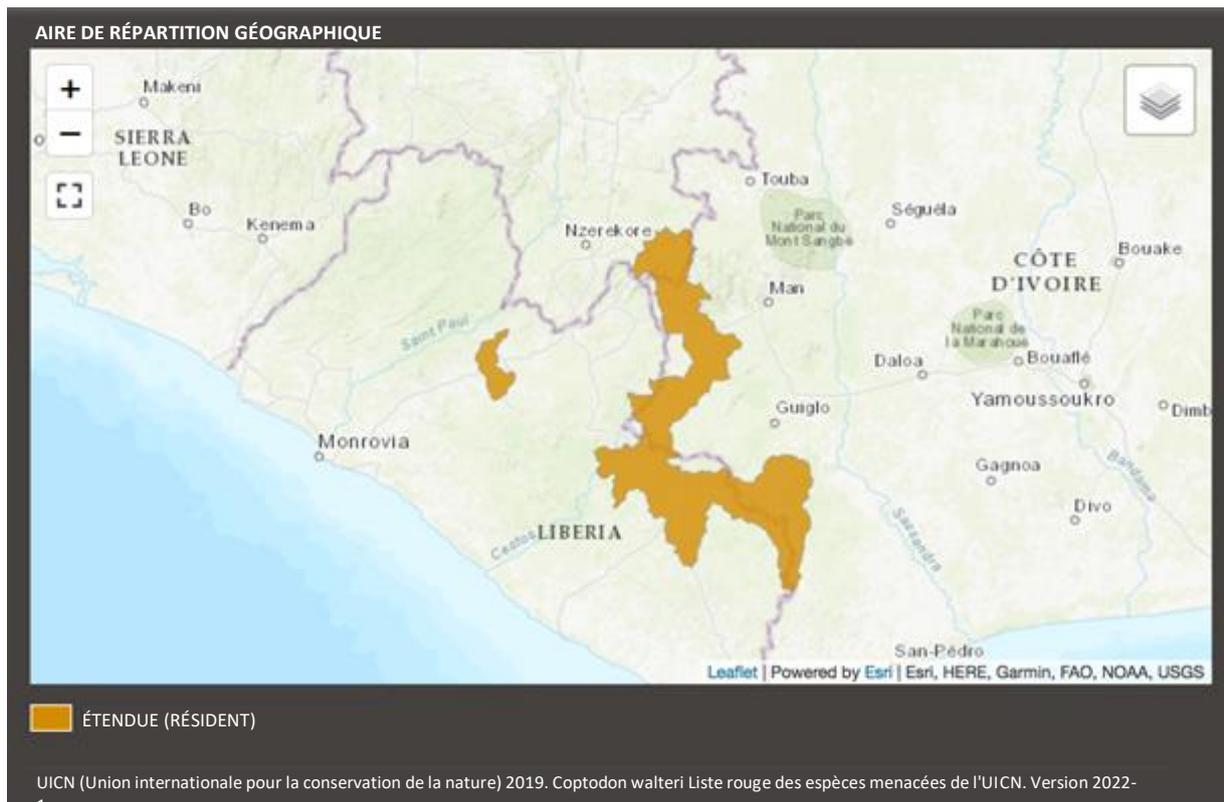


Figure 6.9 Répartition de *Coptodon walteri* (Olaosebikan, 2020)

6.6. EPIPLATYS ROLOFFI

En danger (statut UICN)

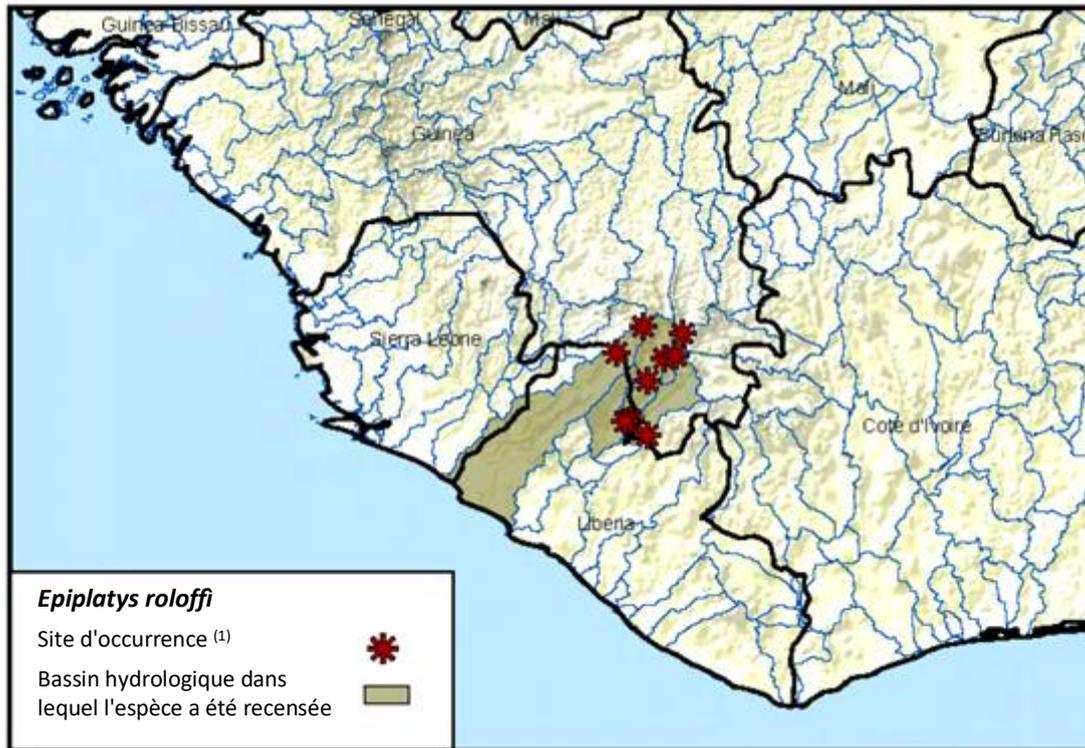
Selon Diouf et Entsua-Mensah (2020), cette espèce est endémique du nord du Liberia où elle se trouve autour de Salayea dans les criques, les marécages et les petits cours d'eau de la partie supérieure de Saint Paul. La répartition exacte n'est pas connue, mais la EDO est estimée à 21 km² et la ZO à 12 km².

Notée comme présente dans les travaux antérieurs de Rio Tinto (Rio Tinto, 2010).

21 spécimens d'*Epiplatys roloffi*, dont 15 aux stations S4 et S5, ont été capturés au cours de l'étude de novembre à décembre 2021. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, sa fréquence est de 6,45 %.



Figure 6.10 Répartition d'*Epiplatys roloffi* (Diouf et Entsua-Mensah, 2020)



Sources : Froese et Paugy 2009 ; Magassouba et Camara 2008 ; Paugy et al. 2003

Figure 6.11 Répartition d'*Epiplatys roloffi* (Rio Tinto, 2010)

6.7. ENTEROMIUS LAUZANNEI (SYN. BARBUS LAUZANNEI)

Vulnérable (Statut UICN)

Selon Diallo (2020b), *Enteromius lauzannei* est connu dans le haut de la rivière Lofa en Guinée et dans le bassin de la rivière St. Paul au Libéria, avec une EDO de 19 874 km² et une ZO de 2 800 km². Les principales menaces sont la déforestation et la pollution, qui sont probablement à l'origine d'un déclin continu de la qualité de l'habitat de cette espèce. Sur la base de ces menaces, on estime qu'elle est présente dans 6 à 10 endroits.

Présente dans la FC du PdF d'après les travaux antérieurs de Rio Tinto (Rio Tinto, 2010), elle a été trouvée une fois entre janvier-février 2008.

Cependant elle a été non trouvée lors du travail de terrain 2021-2022.

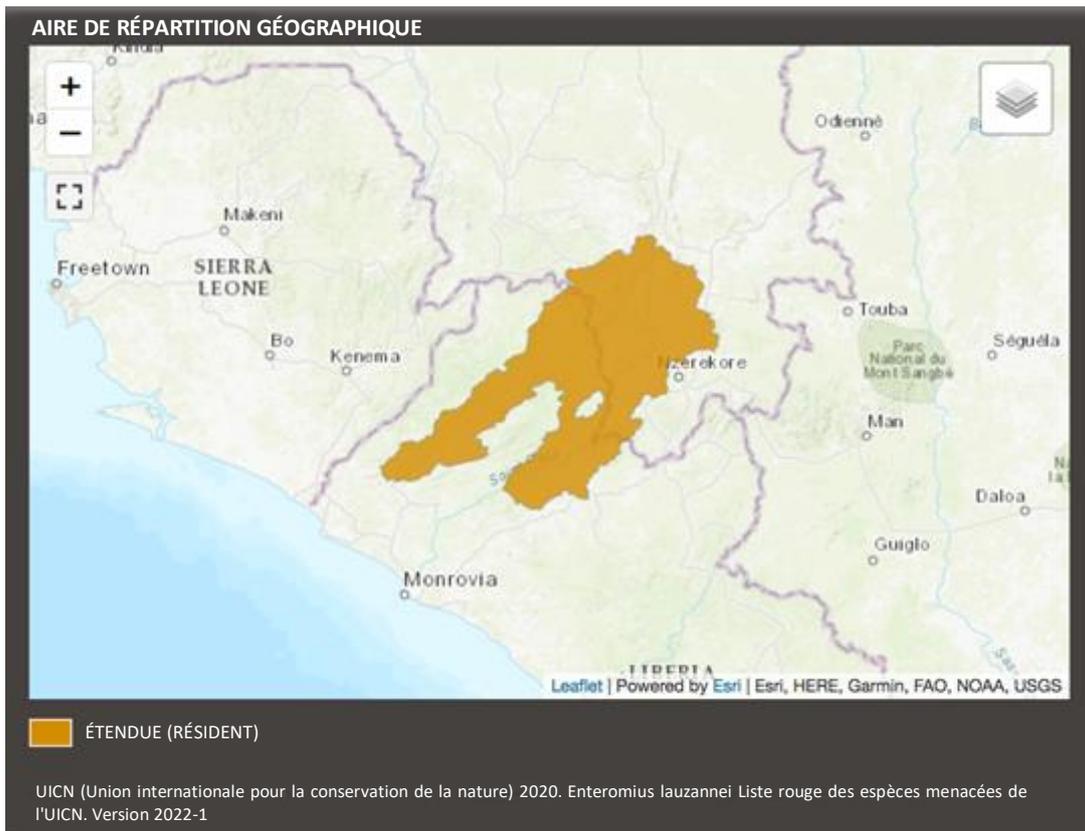
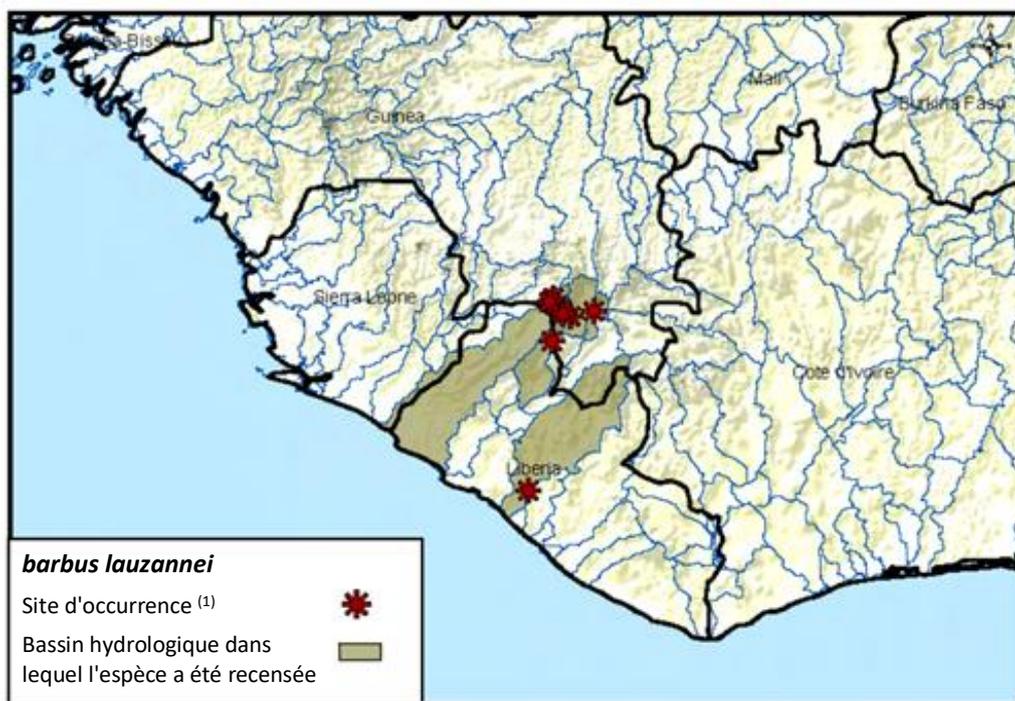


Figure 6.12 Répartition d'*Enteromius lauzannei*(Diallo, 2020b)



Sources : Froese et Paugy 2009 ; Magassouba et Camara 2008 ; Paugy et al. 1994

Figure 6.13 Répartition d'*Enteromius lauzannei*(Rio Tinto, 2010)

6.8. CLARIAS LAEVICEPS

Vulnérable (Statut UICN)

Selon Lalèyè (2020), on la trouve en Afrique de l'Ouest : fleuve Saint-Jean au Libéria jusqu'à la Volta au Ghana, Haut Niger en Guinée (Teugels, 2003), fleuve Saint-Paul (Teugels, 1986 ; Paugy et al., 1994), rivières issues du Fouta-Djalou (Konkouré, Kolenté), cours supérieur du fleuve Sénégal en Guinée et bassins côtiers en Sierra Leone (Teugels, 2003). La superficie de l'EDO est de 650 000 km².

Notée comme présente dans les travaux antérieurs de Rio Tinto (Rio Tinto, 2010).

Un spécimen a été trouvé sur le site S3 lors de l'enquête de novembre-décembre 2021. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, son occurrence est de 3,23 %.

Un spécimen a de nouveau été trouvé sur le site S3 lors de l'étude de février 2022. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, sa présence est de 5 %.

Également trouvée au Mont Béro (mars 2022).



Figure 6.14 *Clarias laevis* au Mont Béro (mars 2022)

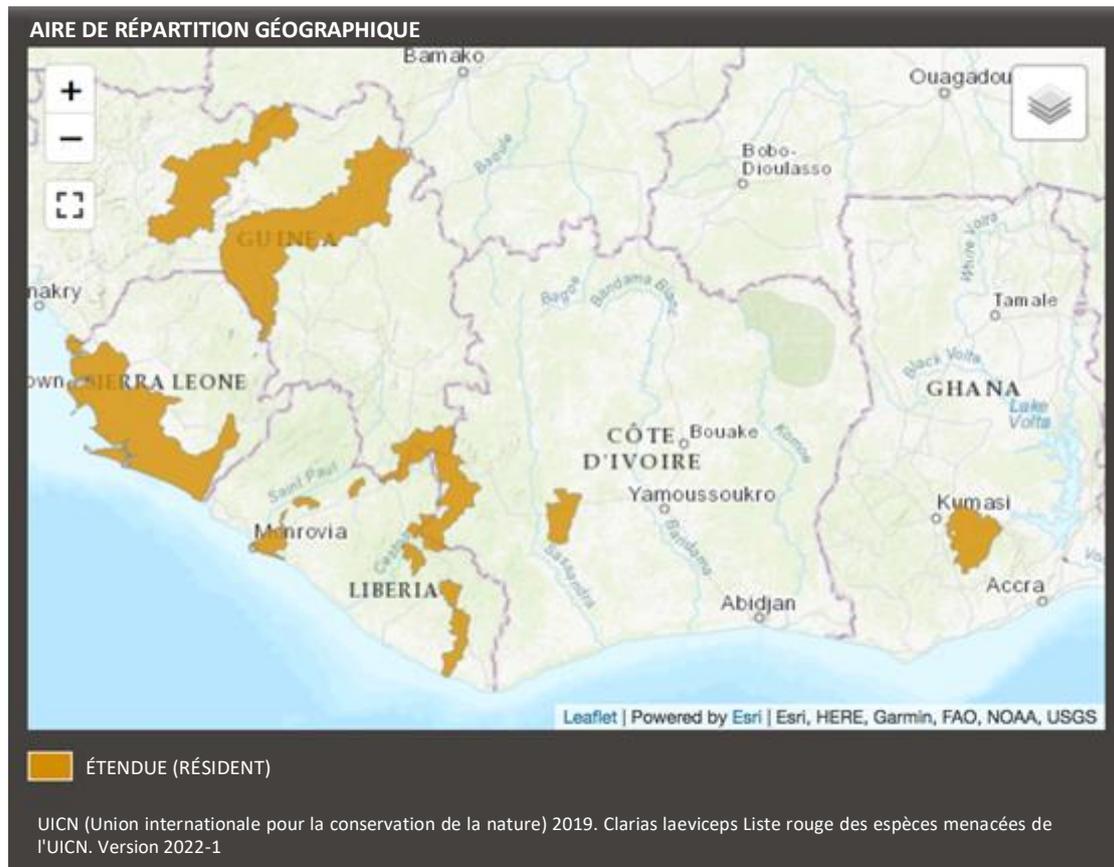


Figure 6.15 Répartition de *Clarias laeviceps* (Lalèyè, 2020)

6.9. RHEXIPANCHAX NIMBAENSIS

Vulnérable (Statut UICN)

Nombreux synonymes :

- *Aplocheilichthys nimbaensis* (Daget, 1948)
- *Haplochilichthys nimbaensis* (Daget, 1948)
- *Procatopus nimbaensis* (Daget, 1948)

Selon Diallo et Lalèyè (2020b), cette espèce est connue dans la zone forestière montagneuse du sud-est de la Guinée (parties supérieures du Lofa) et du nord du Libéria (systèmes des rivières Saint Paul et Saint John), avec une EDO de 15 419 km² et une ZO de 2 920 km². Il est présent dans cinq sites, et pas plus de dix, qui sont menacés par l'exploitation minière et la déforestation.

Noté lors du travail de terrain de Rio Tinto en 2008 (Rio Tinto, 2010).

Au cours de l'étude de novembre à décembre 2021, sept spécimens ont été échantillonnés aux stations S5, S10 et S29. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, sa présence a été de 9,68 %.

12 spécimens ont été échantillonnés en février 2022 sur les sites S4, S5, S8, S20 et S30. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, sa présence a été de 25 %.

Lors de l'étude Boyboyba de juillet 2022, 6 spécimens ont été échantillonnés sur les sites SB9, SB10 et SB11. Sur tous les sites Boyboyba échantillonnés, il a un taux d'occurrence de 27,3 %.

Il a également été trouvé au Mont Béro en mars 2022.



Figure 6.16 *Rhexipanchax nimbaensis* de la forêt de Boyboyba (juillet 2022)



Figure 6.17 *Rhexipanchax nimbaensis* du Mont Béro (mars 2022)

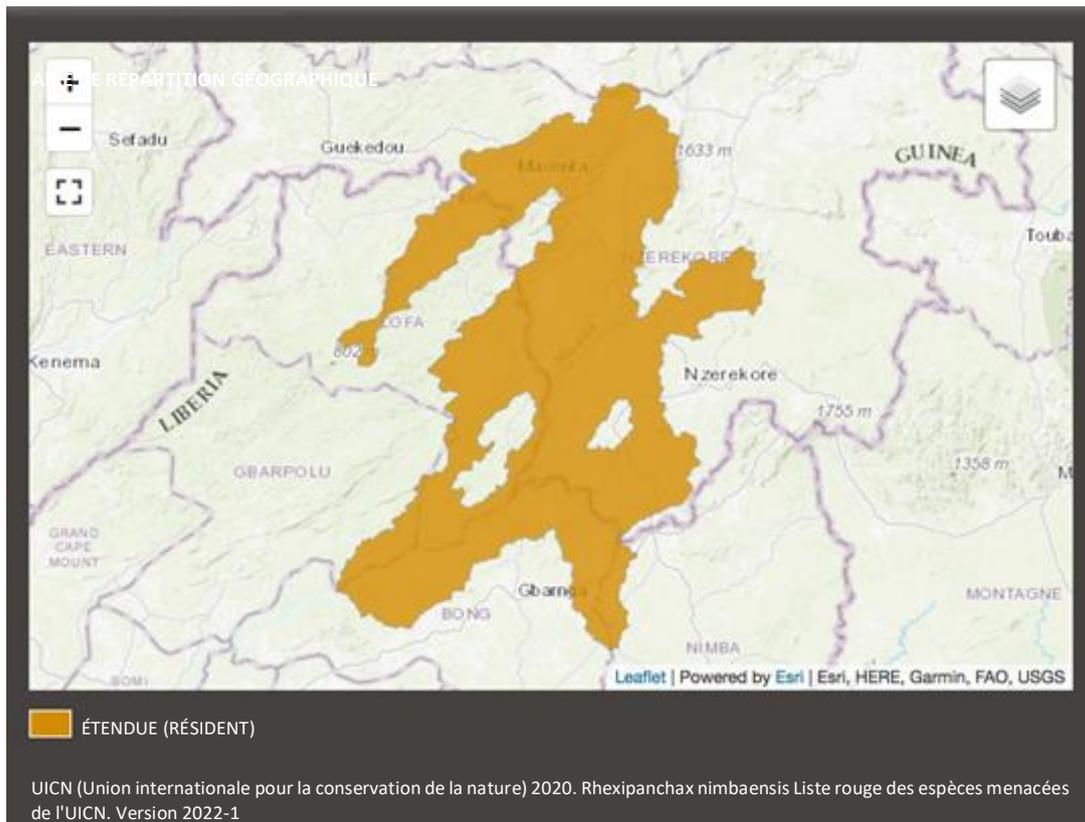


Figure 6.18 Répartition de *rhexipanchax kabae* (Diallo et Lalèyè, 2020b)

6.10.

Vulnérable (Statut UICN)

Selon Diallo et Lalèyè (2020a), cette espèce n'est actuellement connue que des petits ruisseaux et rivières des systèmes de drainage de la Mamou et de la rivière Upper Little Scarcies, dans le centre-sud de la Guinée et le nord du Sierra Leone. Son aire d'occurrence est de 7 559 km² et son ZO de 1 532 km².

Pas noté lors du travail de terrain de Rio Tinto en 2008 (Rio Tinto, 2010).

R. kabae a été échantillonné dans deux stations (S5 et S29) pendant la campagne de novembre-décembre 2021 avec une abondance d'un individu par station.

Les identifications seront vérifiées compte tenu de l'extension importante de l'aire de répartition de cette espèce.



Figure 6.19 Répartition de *Rhexipanchax kabae* (Diallo et Lalèye, 2020a)

6.11. SAROTHERODON TOURNIERI

Vulnérable (Statut UICN)

Nombreux synonymes :

- *Sarotherodon tournieri* ssp. *tournieri* (Daget, 1965)
- *Sarotherodon tournieri* ssp. *liberiensis* (Thys van den Audenaerde, 1971)
- *Tilapia liberiensis* (Thys van den Audenaerde, 1971)
- *Tilapia tournieri* (Daget, 1965)

Connu sous le nom de Messinkitilapia. Selon Diouf (2020), cette espèce n'est connue que de six localités au Libéria, en Côte d'Ivoire et au Bénin. Son EDO est de 98 000 km², mais son ZO n'est que de 24 km².

Pas noté lors du travail de terrain de Rio Tinto en 2008 (Rio Tinto, 2010).

15 individus ont été capturés sur les sites S16, S17 et S18 lors de l'étude de février 2022. Sur l'ensemble des sites échantillonnés, sa présence est de 12 %.

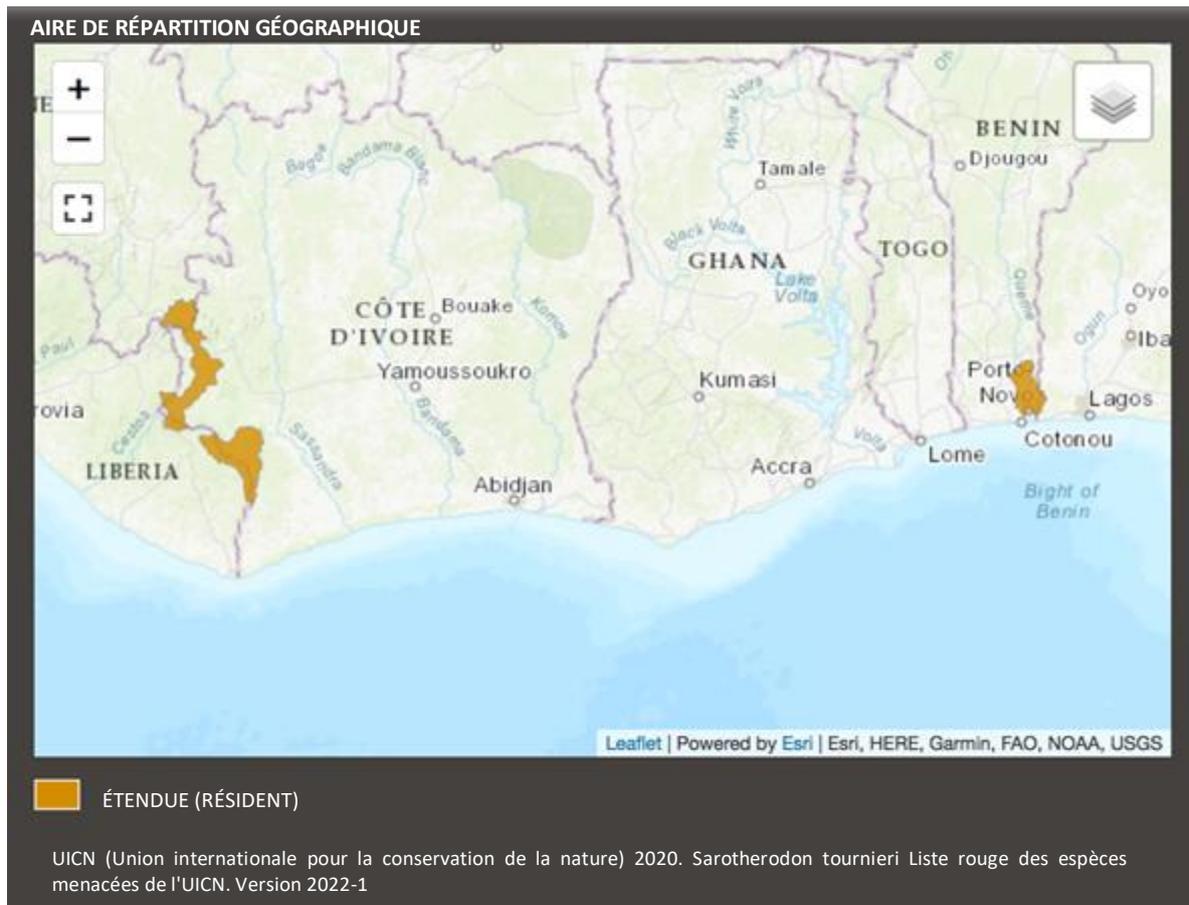


Figure 6.20 Répartition de *Sarotherodon tounieri*(Diouf, 2020)

6.12. NIMBAPANCHAX VIRIDIS

Status UICN de Quasi menacée Avant l'évaluation de 2020, elle était considérée comme vulnérable.

Selon Diallo (2020d), cette espèce est présente dans les systèmes de drainage des fleuves Haut-Saint-Paul (fleuve Via) et Haut-Saint-Jean dans l'est de la Guinée et le nord-ouest du Libéria. Son EDO est de 27 600 km² et son ZO de 2 160 km².

Pas noté lors du travail de terrain de Rio Tinto en 2008 (Rio Tinto, 2010).

Un seul spécimen de *Nimbapanchax viridis* a été capturé à S8 au cours de l'étude de novembre à décembre 2021.

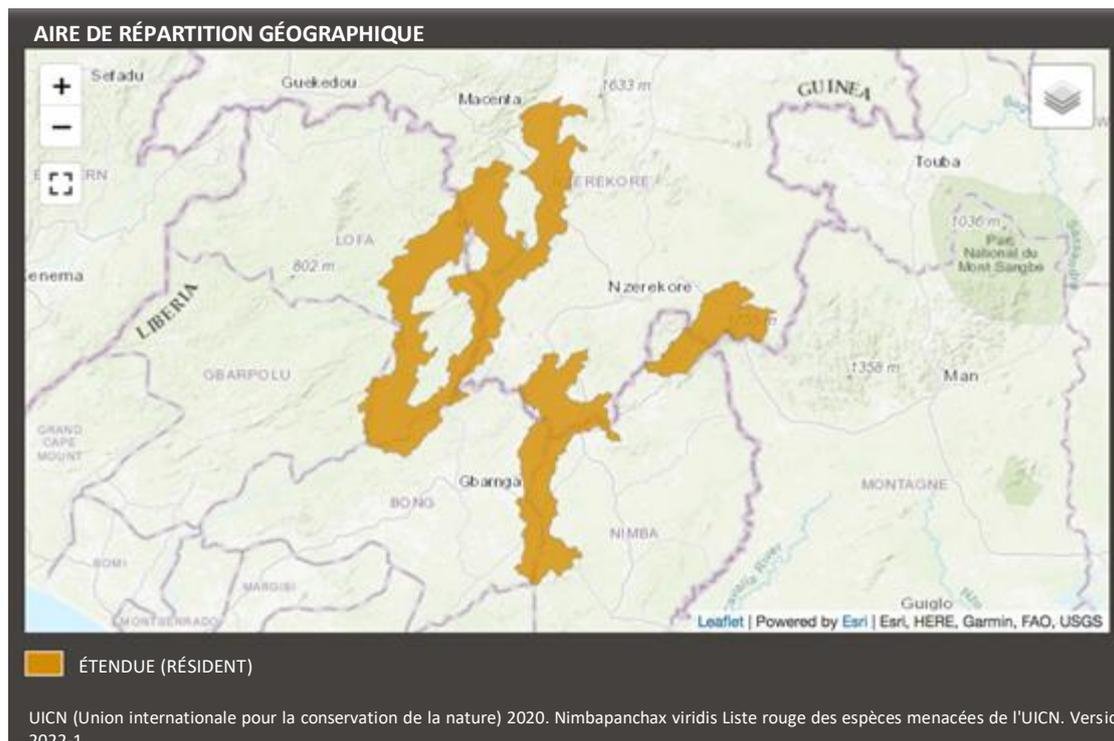


Figure 6.21 Répartition de *Nimbapanchax viridis* (Diallo, 2020d)

6.13. EPIPLATYS NJALAENSIS

Status UICN de Quasi menacée.

Selon Diallo (2020c), cette espèce n'est connue que de la forêt tropicale du sud-est de la Sierra Leone et de l'ouest du Liberia, avec une ZO de 2 468 km² et une EDO de 27 715 km². Elle est menacée par la déforestation, l'exploitation minière artisanale et les pratiques agricoles, qui seraient à l'origine du déclin continu de la qualité de l'habitat de cette espèce. Sur la base de ces menaces, on estime qu'elle est présente dans 6 à 10 zones. Cette espèce est donc proche d'atteindre le seuil de vulnérabilité selon les critères B1 et B2.

Notée comme présente dans les travaux antérieurs de Rio Tinto (Rio Tinto, 2010). Lors des enquêtes de référence, sa présence a été signalée dans les rivières Diani et Lofa, qui drainent la majeure partie de la FC du PdF. Une douzaine de spécimens ont été collectés sur la quasi-totalité des sites de pêche de ces deux bassins versants. Cette espèce relativement abondante, qui semble cooccuper avec *E. roloffii*, a été trouvée dans tous les cours d'eau échantillonnés dans l'ensemble de la FC du PdF.

Ce qui est surprenant, c'est que cette espèce n'a pas du tout été notée lors des études 2021-2022. Cela suggère soit une disparition inattendue de cette espèce, soit des différences dans les identifications. *E. roloffii* a encore été trouvé en 2021-2022.

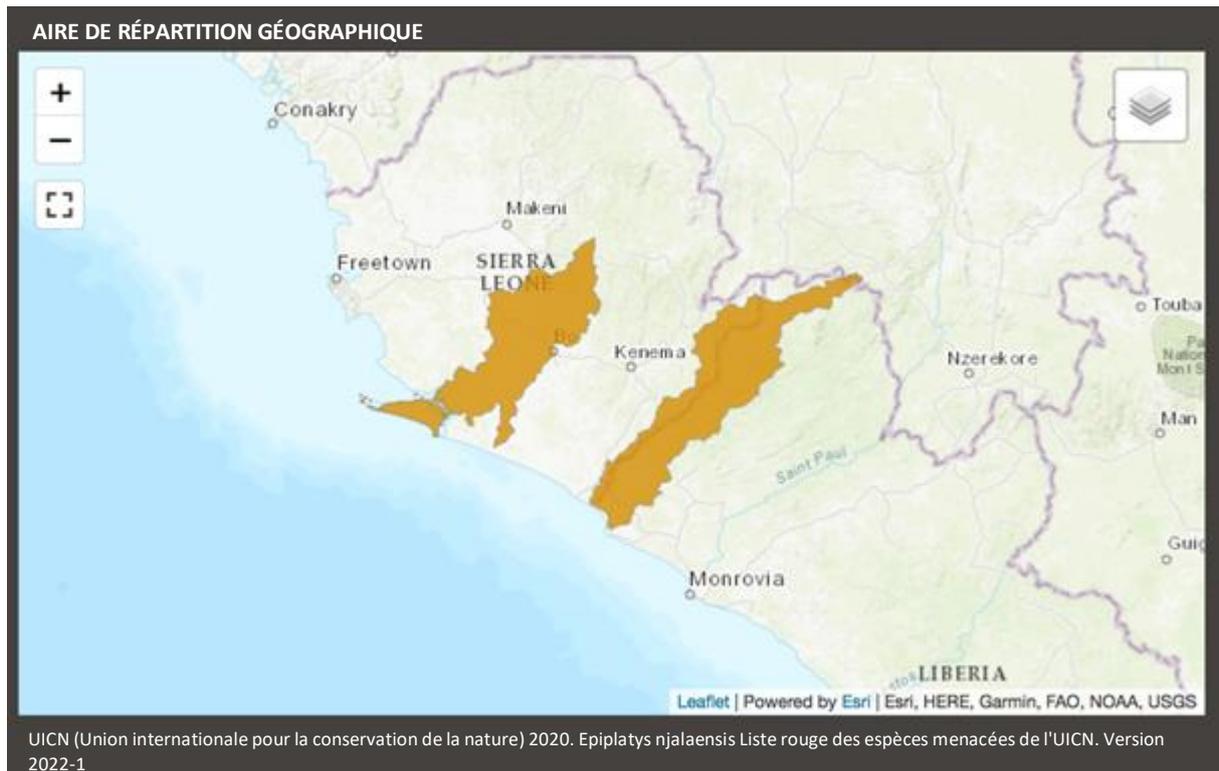
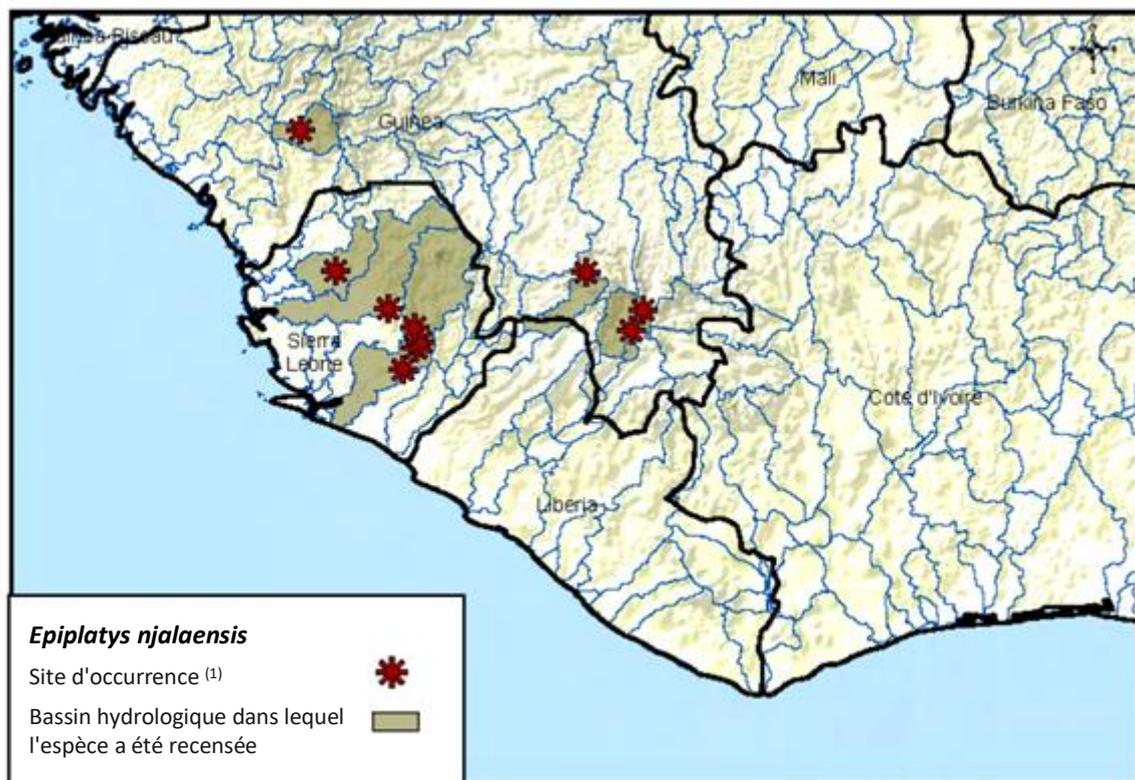


Figure 6.22 Répartition d'*Epiplatys njalaensis* (Diallo, 2020c)



Sources : Froese et Paugy 2009 ; Huber 1996 ; Magassouba et Camara 2008 ; Paugy et al. 2003

Figure 6.23 Répartition d'*Epiplatys njalaensis* (Rio Tinto, 2010)

6.14. ENTEROMIUS FOUTENSIS

En danger (statut UICN)

Selon Schmidt (2020), *Enteromius foutensis* était considéré comme endémique de plusieurs systèmes fluviaux dans les hautes terres du Fouta-Djalon dans la Haute Forêt Guinéenne. Des travaux récents portant sur la variation moléculaire et morphologique au sein de cette espèce suggèrent qu'*E. foutensis* est limité au bassin versant des Petites Scarcies en Guinée et en Sierra Leone (Schmidt et al., 2019). *E. foutensis* a une zone d'occurrence restreinte (2 110 km²) et n'est connue que de trois sites menacés dans le bassin versant des Hautes Petites Scarcies en Guinée.

Notée comme présente dans les travaux antérieurs de Rio Tinto (Rio Tinto, 2010). Trouvé deux fois dans les enquêtes de janvier à février 2008.

Non trouvée lors du travail de terrain 2021-2022

Il semble probable qu'étant donné la nouvelle aire de répartition restreinte attribuée à cette espèce, elle devrait être retirée de la liste des espèces considérées comme présentes.

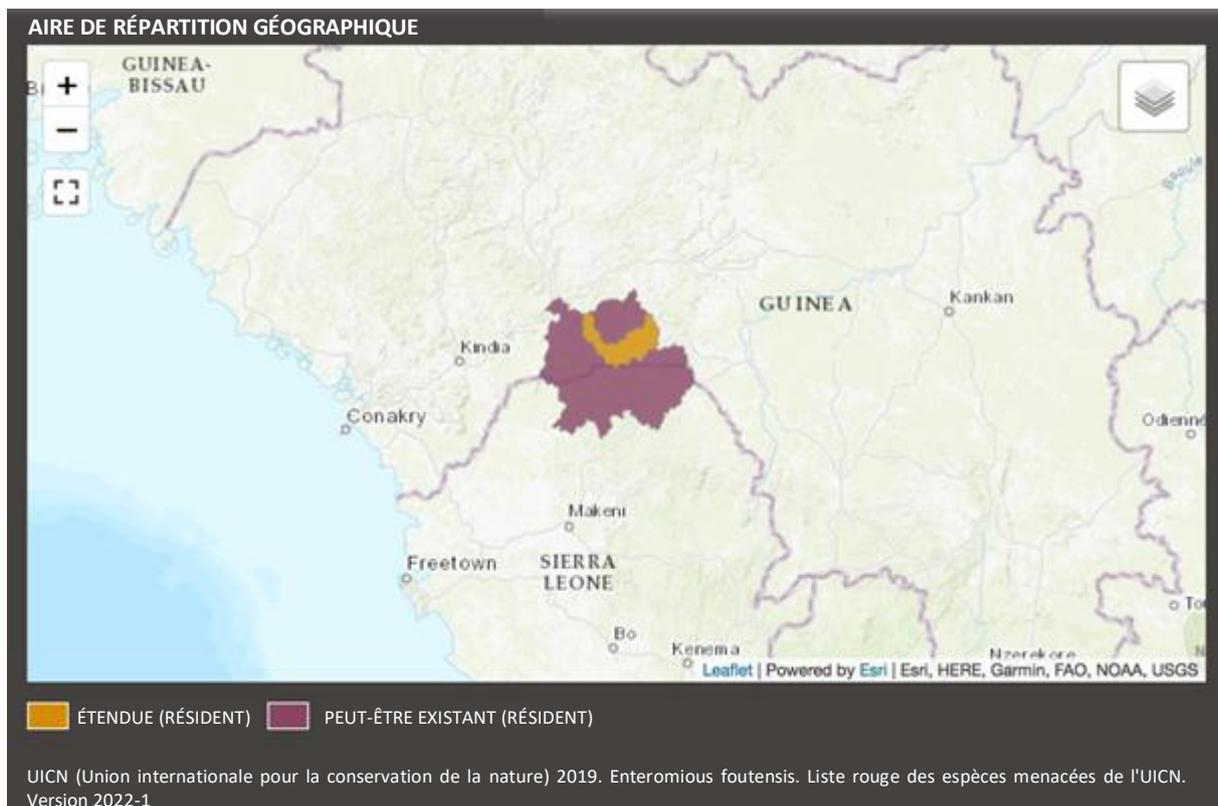


Figure 6.24 Répartition d'*Enteromius foutensis* (Schmidt, 2020)

6.15. ENTEROMIUS EBURNEENSIS

Statut UICN de « préoccupation mineure » mais aire de répartition probablement restreinte.

Selon Entsua-Mensah et Olaosebikan (2020), il s'agit d'une espèce de haute Guinée connue dans environ 12 localités en Guinée, Sierra Leone, Libéria et Côte d'Ivoire, principalement dans la région du Mont Nimba. Son EDO est de 21 964 km²

Il a été trouvé lors de la plupart des enquêtes entre 2008 et 2022.

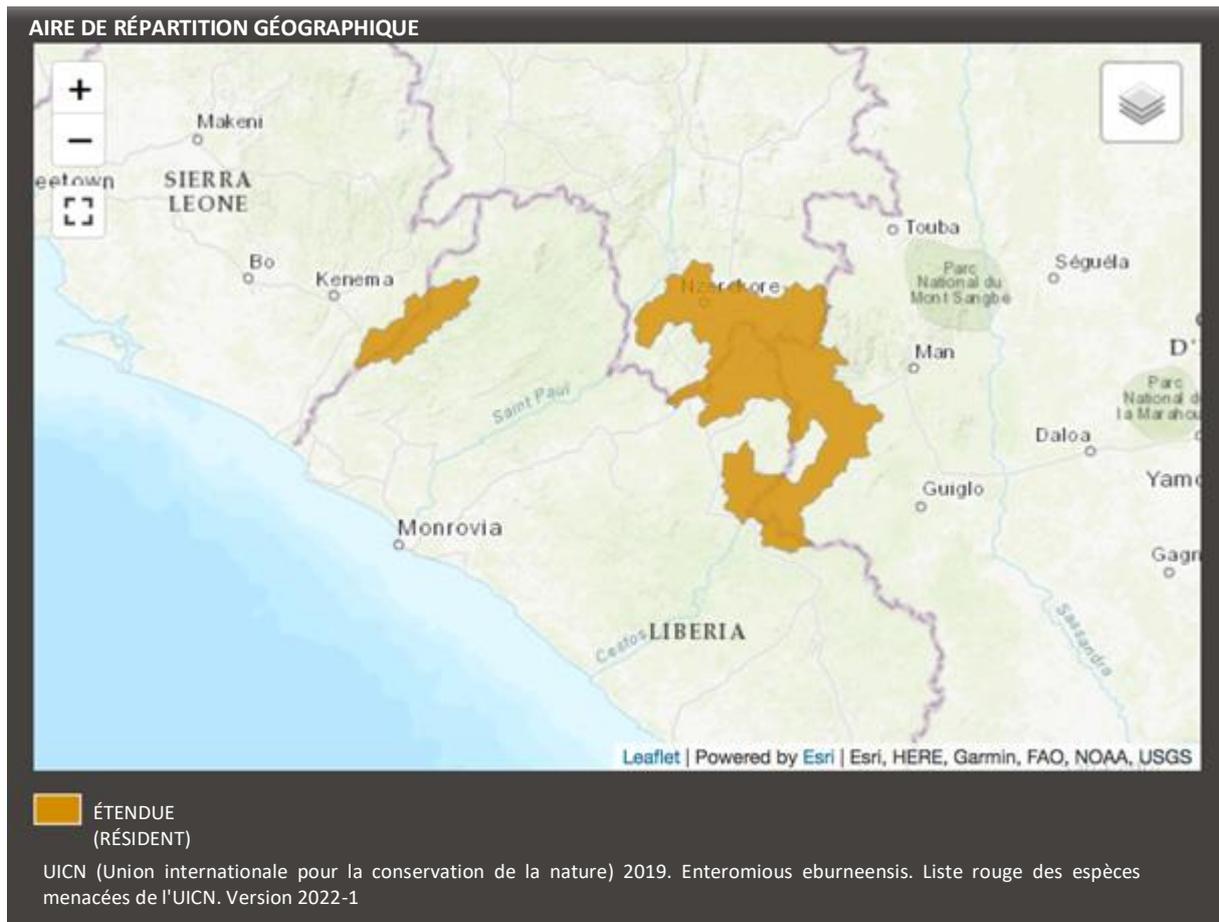


Figure 6.25 Répartition d'*Enteromius eburneensis* (Entsua-Mensah et Olaosebikan, 2020)

