

**DOSSIER DE DEMANDE
D'AUTORISATION D'OUVERTURE DE
TRAVAUX MINIERS (AOTM)
DANS LE CADRE D'UNE EXPLOITATION
D'OR SECONDAIRE**

**Concession minière N°215-C02/46
de Paul ISNARD
Commune de Saint-Laurent-du-Maroni
Guyane Française**



DEMANDEUR : SOTRAPMAG SAS

Adresse : Immeuble Chopin, 1, rue de l'Indigoterie -97354 REMIRE MONTJOLY -
Guyane Française

Téléphone : 05 94 30 26 97

Fax : 05 94 38 99 82

Rédacteur : Bureau d'études CAEX REAH



SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

CHAPITRE I : DOCUMENT ADMINISTRATIF

LETTRE DE DECLARATION



Columbus Gold Corporation
1090 Hamilton Street
Vancouver, BC, V6B 2R9

SOTRAPMAG SAS

SOTRAPMAG SAS
Immeuble Chopin
1, rue de l'Indigoterie
97354 Rémire Montjoly
Guyane Française

Le 15/03/16,

Monsieur le Préfet de la Région
Guyane
Préfecture de la Guyane Rue
FIEDMOND – BP 7008
97307 CAYENNE Cedex

Objet : Demande d'autorisation d'ouverture de travaux miniers

Monsieur le Préfet,

Je soussigné, Rock LEFRANÇOIS, agissant en ma qualité de Président de la Société de Travaux Publics et de Mines Aurifères en Guyane (SOTRAPMAG), Société par Actions Simplifiée (SAS) au capital 1 €, immatriculée au RCS Cayenne sous le n°339 146 284, n° de SIRET 339 146 284 00106, et dont le siège social est sis Immeuble Chopin, 1, rue de l'Indigoterie, 97354 REMIRE- MONTJOLY (Guyane française), ai l'honneur de vous demander l'autorisation de mise en œuvre de travaux **d'exploitation d'or secondaire** sur la Concession minière n° 215 (C02/46) dont elle est titulaire et située sur le secteur « Paul ISNARD » commune de Saint-Laurent-du-Maroni en Guyane française (973).

Cette demande est constituée en application des dispositions du Code Minier actuel et du Décret n° 2006-649 et porte sur une exploitation **par simple lavage des matériaux éluvionnaires, sans emploi de produits chimiques**.

Vous trouverez ci-joint les éléments principaux d'appréciation de ce projet, notamment un descriptif technique, une étude d'impact, un Document de Santé et de Sécurité et l'étude de dangers prévue à l'article L. 512-1 du Code de l'Environnement.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de ma haute considération. □

Pour la SOTRAPMAG,

Le

Son Président,
Rock LEFRANÇOIS

Le présent document constitue la demande d'Autorisation d'Ouverture de Travaux Miniers pour exploitation des matériaux éluvionnaires et alluvionnaires, au titre du Code Minier et en application du Décret n° 2006-649 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains.

Ce dossier est constitué des chapitres énumérés ci-après, et son contenu est conforme au Décret n°2006-649.

Chapitre I : Document Administratif :

Ce document indique « la qualité en laquelle le dossier est présenté ».

Chapitre II : Mémoire Technique :

Il est constitué d'un « mémoire exposant les caractéristiques principales des travaux prévus avec les documents, plans et coupes nécessaires et, lorsqu'il y a lieu, leur décomposition en tranches » ainsi que d'un « exposé relatif [...] aux méthodes de recherches ou d'exploitation envisagées », et enfin des « conditions de l'arrêt des travaux ainsi que l'estimation de son coût ».

Chapitre III : Incidences éventuelles des travaux projetés sur l'environnement et la ressource en eau :

Ce chapitre contient la l'étude d'impact qui définit « les incidences éventuelles des travaux projetés sur l'environnement et les conditions dans lesquelles l'opération projetée prend en compte les préoccupations d'environnement » ainsi qu'un « document indiquant les incidences des travaux sur la ressource en eau et, le cas échéant, les mesures compensatoires envisagées ainsi que la compatibilité du projet avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux »

Chapitre IV : Etude de dangers :

Cette étude constitue une « analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite ».

Chapitre V en annexes : Document de Santé et de Sécurité :

Au sein de ce chapitre « sont déterminés et évalués les risques auxquels le personnel est susceptible d'être exposé. Ce document précise en outre les mesures prises en ce qui concerne la conception, l'utilisation et l'entretien des lieux de travail et des équipements afin de garantir la sécurité et la santé du personnel ».

CADRE REGLEMENTAIRE

La réglementation française distingue :

- le droit d'exploiter une mine, soumis à l'obtention préalable d'un titre minier (une concession, un permis d'exploitation [PEX] ou d'une autorisation d'exploitation [AEX] dans le cas particulier de la Guyane), dont les modalités sont régies par le Code Minier et le décret n° 2006-648 du 2 juin 2006 ;

- l'autorisation d'exploiter une mine (fosses d'extraction, verses à stériles, pistes et aménagements hydrauliques miniers), soumise à l'obtention d'une Autorisation d'Ouverture de Travaux Miniers (AOTM) dont les modalités sont régies par le Code Minier, le décret n°2006-649 du 2 juin 2006, modifié par le décret n°2014-118 du 11 février 2014, le décret n° 95-696 du 9 mai 1995 modifié et par le Code de l'Environnement pour ce qui est de l'étude d'impact sur l'environnement ;

- l'autorisation de mise en service de l'usine de traitement du minerai, du stockage des résidus de traitement miniers et de toutes les autres infrastructures pouvant être rattachées aux Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sous le régime de l'Autorisation ou de la Déclaration qui relèvent des articles L. 515-1 à 515-6 du Code de l'Environnement.

Application du projet

L'emprise du projet est intégralement comprise dans la concession no 215 - C02/46, détenue par la société SOTRAPMAG. Cette concession a été octroyée le 21 mai 1946 (J.O. du 1er juin 1946) à la S.E.E.M.I., puis cédée à la SOTRAPMAG par décret du 27 décembre 1995 (J.O. du 29 décembre 1995) pour une durée illimitée. Cependant, conformément au nouvel article L. 144-4 du Code Minier qui stipule que les concessions de mines instituées pour une durée illimitée expirent le 31 décembre 2018, cette concession arrivera à échéance le 31 décembre 2018. Une première prolongation de 25 ans sera accordée de droit (sur simple demande par courrier auprès du Ministre en Charge des Mines et de la DEAL Guyane) si, au moment du dépôt de dossier de demande de prolongation de la concession, soit au 31 décembre 2016, la SOTRAPMAG est en mesure de justifier d'une production aurifère légale, quelle qu'elle soit, sur le périmètre de la concession. Dans le cas contraire, une nouvelle demande de concession devra être soumise au Ministre chargé des mines et elle sera mise en concurrence.

Travaux miniers et autorisation d'exploiter

L'exploitation d'une mine est soumise à une **demande d'Autorisation d'Ouverture de Travaux Miniers (AOTM)** qui concerne les fosses d'extraction minière, les verses ou haldes à stériles d'extraction, les pistes et aménagements hydrauliques miniers. C'est dans cette procédure d'AOTM que l'on vérifie la prise en compte de la sensibilité de l'environnement du projet et que sont définies les prescriptions adaptées à la protection de l'environnement du site. La procédure de demande d'autorisation est soumise à la tenue d'une enquête publique, à un passage en CODERST (Conseil de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques) et à la fourniture d'une étude d'impact (définie à l'article R. 122-3 du

Code de l'Environnement) par le pétitionnaire. Le décret n° 2006-649 du 2 juin 2006, modifié par le décret n° 2014-118 du 11 février 2014, relatifs aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains, définit le cadre réglementaire des travaux miniers.

Dans le cas d'une demande d'AOTM, l'opérateur minier devra constituer un dossier de demande comprenant notamment un mémoire exposant les caractéristiques principales des travaux prévus, un exposé relatif aux méthodes d'extraction envisagées, une étude d'impact définie à l'article R. 122-3 du Code de l'Environnement, un document indiquant les conditions de l'arrêt des travaux ainsi que l'estimation de son coût, un document indiquant les incidences des travaux sur la ressource en eau et, le cas échéant, les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et/ou de suivi (mesures « ERCAS ») envisagées. Le dossier de demande contient également une étude de dangers et un document de santé et de sécurité.

Les activités exercées dans le cadre des travaux d'exploitation sur le site de SOTRAPMAG seront donc soumises à Autorisation au titre du Code Minier et non classées au titre du Code de l'Environnement (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement – ICPE).

Sommaire

<u>CHAPITRE I : DOCUMENT ADMINISTRATIF</u>	<u>3</u>
<u>LETTRE DE DECLARATION</u>	<u>3</u>
<u>CADRE REGLEMENTAIRE.....</u>	<u>6</u>
1. ACRONYMES	12
2. LOCALISATION DU SITE	14
RESUME NON TECHNIQUE	16
3.	16
4. NATURE ET VOLUME DES TRAVAUX ENVISAGES	19
5. MAITRISE FONCIERE.....	19
6. CONTRAINTES ET SERVITUDES	19
7. PRESENTATION DE LA SOTRAPMAG ET DE SES PARTENAIRES	20
7.1. cadres techniques de la SOTRAPMAG	21
7.2. associés et partenaires de la SOTRAPMAG	21
8. PRESENTATION DU SOUS TRAITANT DEVANT REALISER LES TRAVAUX D'EXPLOITATION	23
8.1. Titres miniers de la société ATENOR	24
8.2. Moyens humains de la société ATENOR.....	25
8.3. Moyens matériels possédés par la société ATENOR sous traitante.....	27
<u>CHAPITRE 2 : MEMOIRE TECHNIQUE.....</u>	<u>28</u>
<u>CONTEXTE MINIER</u>	<u>29</u>
1. CONTEXTE GEOLOGIQUE DU SECTEUR CONCERNE	29
1.1. Lithologie et stratigraphie	29
1.2. Minéralisation du secteur de la Montagne d'or.....	30
1.1. Geomorphologie	32
1.2. Travaux déjà effectués sur la concession CO2/46.....	34
2. METHODE D'EXPLOITATION ALLUVIONNAIRE.....	46
2.1. Volume de l'activité	47
2.2. Principe général de l'exploitation.....	48
2.3. conditions d'arrêt des travaux.....	55
2.4. Moyens techniques et humains.....	56
2.5. Accès à la zone	57
3. DUREE DES TRAVAUX PLANIFICATION DES TRAVAUX.....	58
4. EVALUATION DES COUTS	58
5. LA BASE VIE DU PERSONNEL DE PROSPECTION	62
<u>CHAPITRE 3 :</u>	<u>63</u>
<u>ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</u>	<u>63</u>

INCIDENCES EVENTUELLES DES TRAVAUX PROJETES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA RESSOURCE EN EAU 63

ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT..... 64

1. FACTEURS PHYSIQUES	64
1.1. Climatologie	64
1.2. Géomorphologie	66
1.3. Pédologie	67
1.4. Eaux souterraines /Hydrogéologie	68
1.5. Eaux superficielles	69
1.6. Qualité des Eaux de surface.....	74
1.7. Régime d'écoulement.....	78
2. FACTEURS BIOLOGIQUES - PATRIMOINE NATUREL	79
2.1. Contexte environnemental.....	79
2.2. Flore et anthropisme	80
2.3. Inventaire floristique	85
2.4. Poissons	88
2.5. Amphibiens	91
2.6. Les reptiles	95
2.7. Oiseaux	96
2.8. Les mammifères non volants.....	99
2.9. Chauves souris	100
2.1. Patrimoine historique et architectural	102
2.2. Aspects paysagers.....	103
3. FACTEURS ANTHROPIQUES	106
3.1. Les habitations et lieux de vie	106
3.2. Activités économiques régionales sur La commune de Saint-Laurent-Du-Maroni.....	107
3.3. Equipements de gestion de l'eau et des déchets de la commune	110
3.4. Qualité de l'air.....	111
3.5. Bruit et vibrations	111
3.6. Ambiance lumineuse nocturne.....	112
3.7. Contraintes et servitudes.....	113
3.8. Synthèse des sensibilités du site	118

ANALYSE DES EFFETS DE L'ACTIVITE SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES REDUCTRICES D'IMPACT 119

4. IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES	119
4.1. Impacts Déforestation	119
4.2. Impacts prélèvement d'eau de crique.....	120
4.3. Impacts Prélèvement d'eau potable en puits.....	121
4.4. Impacts Risques de pollution aux hydrocarbures	121
4.5. impacts lies au Mercure.....	123
4.6. Nappes d'accompagnement	123
5. IMPACTS SUR LA STABILITE ET QUALITE DES SOLS	124
6. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL (FAUNE/FLORE)	125
6.1. Impacts déforestation/habitats	125
6.2. Impacts sur les poissons	127
6.3. Impacts sur les amphibiens	128

	10
6.4. Impacts sur les oiseaux	130
6.5. Impact sur les mammifères	132
6.6. Synthèse des impacts et mesures sur les habitats.....	133
6.7. Impacts liés aux hydrocarbures.....	135
6.8. Impacts liés aux déchets.....	135
6.9. Modifications pédologiques	136
6.10. Impacts liés aux Bruits et vibrations.....	136
7. IMPACT SUR LES PAYSAGES	137
8. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL.....	137
9. IMPACTS SUR LA QUALITE DE L’AIR	137
9.1. Les poussières	137
9.2. Les gaz.....	139
10. AMBIANCE LUMINEUSE NOCTURNE	139
MESURES REDUCTRICES D’IMPACTS (MRI).....	140
11. MRI TRAVAUX EN BASSINS FOUILLES.....	140
12. MRI DEFORESTATION	141
12.1. Rehabilitation	142
2. MRI NUISANCES DUES AUX EFFLUENTS LIQUIDES	151
2.1. MRI hydrocarbures	151
2.2. MRI Eaux résiduelles des chantiers	151
2.3. MRI mercure	157
2.4. MRI usages domestiques de l'eau	157
2.5. Conditions d'élimination des déchets	157
2.6. Limitation des nuisances sonores.....	159
2.7. MRI Air	160
2.8. MRI faune.....	160
2.9. Mesures de réduction de maîtrise de l'énergie	160
3. TABLEAU RECAPITULATIF DES IMPACTS RESIDUELS APRES MRI.....	161
4. EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE	162
4.1. Identification des populations exposées.....	162
4.2. Identification des voies de transfert.....	162
4.3. Effets dus à la présence des ILLEGAUX.....	163
4.4. Qualité de l'air	163
4.5. Qualité de l'eau.....	164
4.6. Qualité des sols	164
5. MESURES DE SUIVI	165
6. CONCLUSION DE LA NOTICE D’IMPACT.....	166
CHAPITRE IV.....	167
ETUDE DE DANGERS.....	167
PRESENTATION GENERALE	168
1. RAPPEL SUR L’ENVIRONNEMENT DU PROJET	169
1.1. Existence de servitude d’urbanisme.....	169
1.2. Sécurité des personnes.....	169
1.3. Sécurité des biens.....	169

	11
2. VULNERABILITE DES MILIEUX.....	169
2.1. Faune et flore.....	169
2.2. Eau	169
2.3. Air.....	169
3. ANALYSE DES RISQUES INTERNES	170
3.1. Risques de chutes d'arbres.....	170
3.2. Risques de collisions et de retournement d'engins	171
3.3. Risques d'incendie internes.....	172
3.4. Les risques d'explosion	174
3.5. Risques dus aux manutentions manuelles et mecaniques.....	177
3.6. Risques liés aux substances nocives	178
3.7. Risques dus au bruit des Activités/ équipements	180
3.8. Risques dues aux vibrations.....	180
3.9. Pollution accidentelle des sols, de la nappe, des cours d'eau	181
3.10. Sécurité routière.....	182
4. ANALYSE DES RISQUES EXOGENES.....	184
4.1. Présence d'infrastructures.....	184
4.2. Risques naturels.....	184
4.3. inondations/noyade.....	185
4.4. Risques sismiques	186
4.5. Mouvements de terrain.....	189
4.6. Risques kérauniques	191
5. MESURES PREVENTIVES GENERALES	193
5.1. Equipements de sécurité et de prévention des accidents	193
5.2. Moyens et organisation de la surveillance	194
5.3. Moyens et mesures d'intervention générale	195
6. INVENTAIRE DES SCENARII D'ACCIDENTS	196
7. EFFETS«DOMINOS»	197
7.1. Principes.....	197
7.2. SCENARIO D'ACCIDENT POSSIBLE LE PLUS PENALISANT	198
8. EVALUATION DES RISQUES CITES DANS L'ETUDE DE DANGERS.....	199
8.1. Echelles de référence utilisées :	200
9. RESUME SYNTHETIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS.....	203
<u>METHODOLOGIE</u>	<u>204</u>
<u>ANNEXES</u>	<u>205</u>
<u>KBIS/STATUTS DE SOCIETE</u>	<u>206</u>
<u>ATTESTATIONS FISCALES ET SOCIALES</u>	<u>207</u>
<u>BILANS COMPTABLES /DOCUMENTS COMPTABLES DIVERS.....</u>	<u>208</u>
<u>ATTESTATIONS ET ENGAGEMENTS DIVERS</u>	<u>209</u>
<u>CONTRAT DE SOUS TRAITANCE SOTRAPMAG/ATENOR.....</u>	<u>210</u>
<u>CHAPITRE V : DOSSIER SANTE SECURITE</u>	<u>211</u>

1. ACRONYMES

ADES	Accès aux Données sur les Eaux Souterraines
AEX	Autorisation d'Exploiter
AFD	Agence Française de Développement
AOTM	Autorisation d'Ouverture de Travaux Miniers
ARS	Agence Régionale de Santé
AVAP	Aires de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine
BMG	Bureau Minier Guyanais
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BV	Bassin Versant
CCOG	Communauté de Communes de l'Ouest Guyanais
CHOG	Centre Hospitalier de l'Ouest Guyanais
CODERST	Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques
COFRAC	Comité Français d'Accréditation
CSG	Centre Spatial Guyanais
DAC	Direction des Affaires Culturelles
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DEAL	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DFP	Domaine Forestier Permanent
EDF	Electricité de France
FEDOMG	Fédération des Opérateurs Miniers de Guyane
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INRAP	Institut National de Recherches Archéologiques Préventives
NGG	Nivellement Général de la Guyane
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF	Office National des Forêts
PEX	Permis d'exploitation
PER	Plan d'exposition aux risques
PERH	Permis de Recherche d'Hydrocarbures
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
RBD	Réserve Biologique Dirigée
RBI	Réserve Biologique Intégrale

SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SCoT	Schéma de Cohérence Territorial
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDOM	Schéma Départemental d'Orientation Minière
SGDE	Société Guyanaise Des Eaux
SMUR	Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SRA	Service Régional de l'Archéologie
ZAC	Zone d'Aménagement Concerté
ZDUC	Zones de Droits d'Usage Collectifs
ZER	Zones à Emergence Réglementée
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

2. LOCALISATION DU SITE

Département : Guyane Française

Commune : Saint-Laurent-du-Maroni (97320).

Lieu-dit : Bœuf Mort

Numéro de la parcelle cadastrale : Néant, cadastre inexistant

Superficie de l'emprise maximale : 1 km²

Durée demandée : 11 mois (fin au 31 MARS 2017)

Substances concessibles : Or secondaire

La zone concernée par l'exploitation par méthode de lavage alluvionnaire se situe juste au nord du projet d'exploitation primaire de Montagne d'Or, sur une surface de 1 km² ;

Les coordonnées en RGFG95 UTM 22 de l'**emprise** sur laquelle vont être positionnés les bassins d'exploitation sont les suivantes:

	X	Y
A	172 848	521 636
B	174 848	521 636
C	174 848	521 136
D	172 852	521 136

Les coordonnées des **zones A, B, C** sont les suivantes :

zone A	1	173043	521325
	2	172958	521223
	3	172946	521149
	4	172901	521141
	5	172898	521275
	6	172971	521366
	7	173152	521444
	8	173180	521372
zone B	9	173140	521324
	10	173415	521281
	11	173412	521213
	12	173024	521147
	13	172994	521212
zone C	14	174298	521534
	15	174489	521437
	16	174581	521136
	17	174498	521134
	18	174421	521318
	19	174216	521374
	20	173849	521414
	21	173847	521527

3. RESUME NON TECHNIQUE

La SOTRAPMAG SAS demande une AOTM pour or secondaire, sur le secteur dit de « Bœuf-Mort » (commune de Saint-Laurent-du-Maroni), situé au pied du massif du Dékou-Dékou et à proximité du gisement d'or primaire de Montagne d'Or qui correspond à un projet minier de grande envergure. Il est proposé d'exploiter 3 zones sur les zones à potentiel aurifère identifiées lors de la phase de prospection de 15 cibles ayant fait l'objet d'une DOTM pour or secondaire.

La surface totale exploitable, de 15,2 ha, entre dans un périmètre équivalent à celui d'une AEX de 1 km² et se situe sur les zones déjà très dégradées par l'orpaillage ancien (légal) et actuel (illégal).

L'exploitation se fera avec des méthodes classiques d'exploitation alluvionnaire, à savoir, par lavage des matériaux, à l'eau, en circuit fermé grâce à des lances haute pression et une grille de criblage. La grille est chargée à l'aide d'une pelle hydraulique. Une autre pelle sera employée pour la préparation des bassins de lavage, la déforestation et les phases de réhabilitation.

La remise en état des bassins se fera au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

Des canaux de dérivation des cours d'eau permettront de préserver la qualité des eaux de ces derniers et d'isoler le chantier des eaux périphériques. Les bassins d'exploitation serviront un à un de décanteur avant rejet d'eau clarifiée vers le milieu naturel jusqu'à la remise en état totale, incluant la phase de révégétalisation.

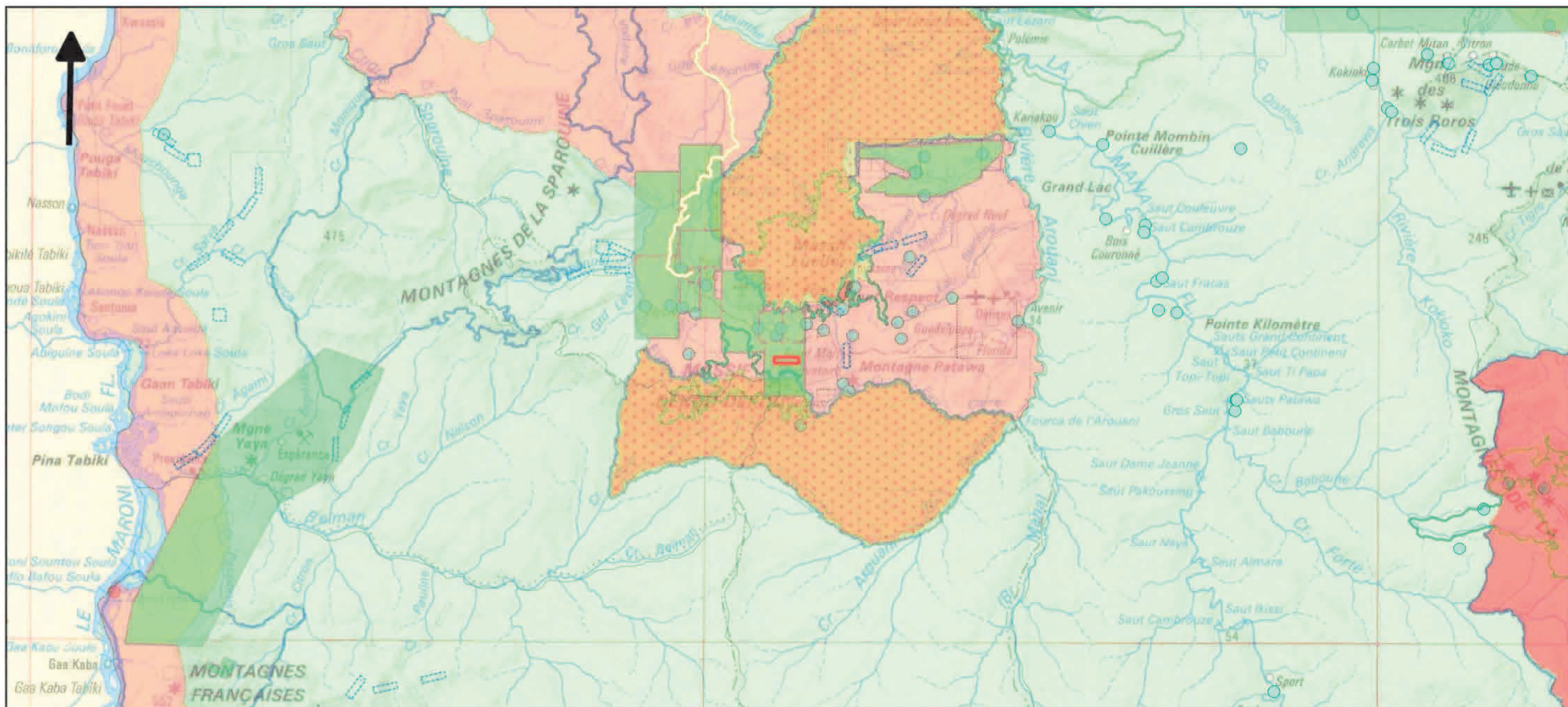
Les expertises faune et flore, décrites dans cette étude d'impact, sur les 15 cibles initiales de la DOTM, ont permis de confirmer l'importance de préserver les secteurs qui se situaient en forêt primaire non impactée.

Il a ainsi été décidé de se concentrer seulement sur 3 zones à potentiel (A, B, C).

Les impacts majeurs notés sont liés aux déforestations, mais 60% des zones A, B et C retenues se situent en forêt dégradée, voire en secteurs déjà totalement déforestés. La plupart des accès existent déjà, ce qui limite fortement ses effets supplémentaires sur le paysage, la faune et la flore.

En effet, la zone concernée se situant en secteur très largement exploité pour ses alluvions et ses éluvions (bord de relief) par les orpailleurs illégaux, les travaux seront donc peu perceptibles.

La maîtrise de l'outil de travail devra, à elle seule, supprimer tout risque de pollution des compartiments EAU/AIR/SOL tel que décrit dans l'étude d'impact ;



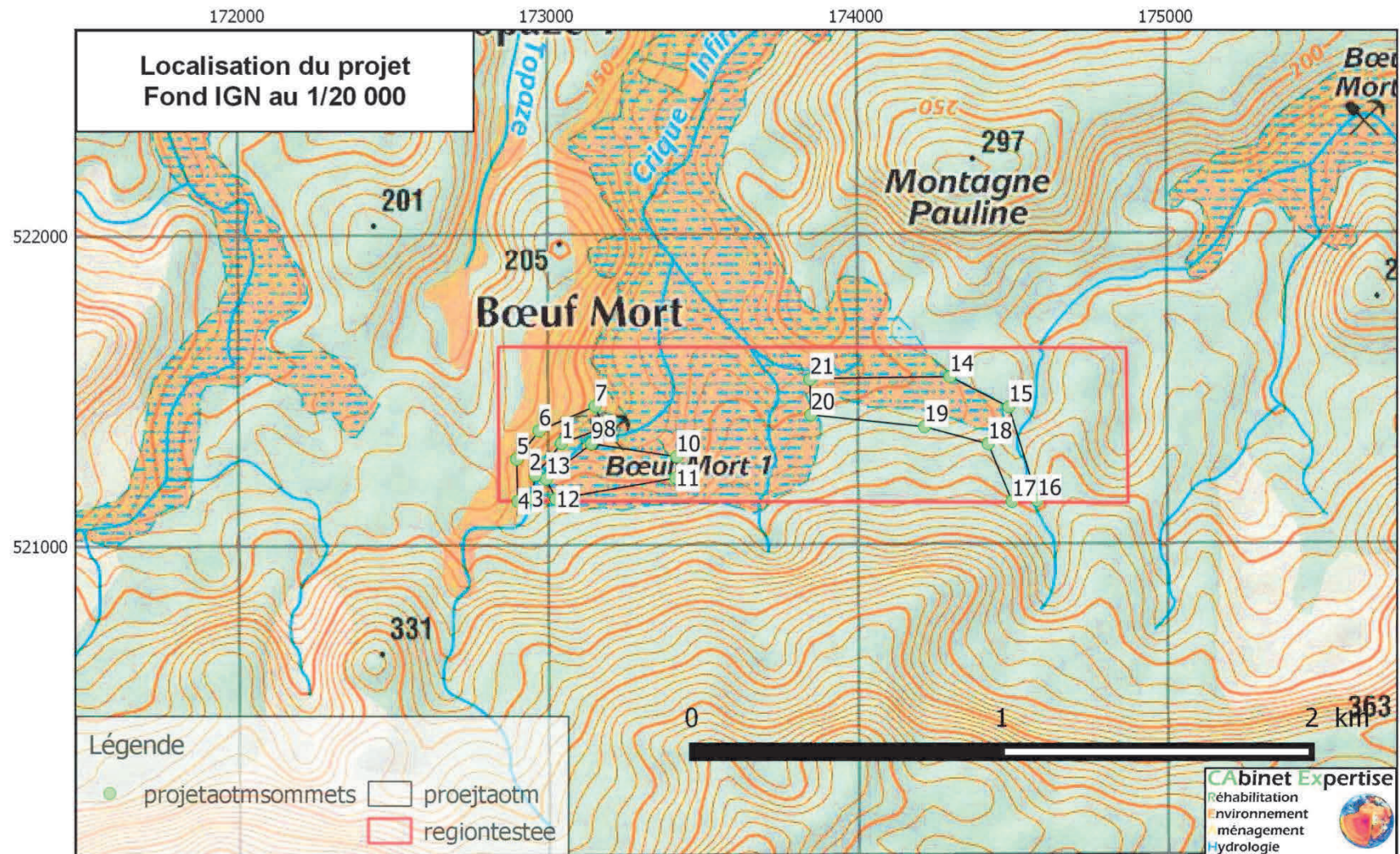
0 7.5 15 km

Carte de situation du projet- Commune de Saint Laurent Du Maroni - IGN au 1/500 000

Légende

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------|---|
| — LIMITE_COMMUNE | mine_tm_s_973 | ☐ znieff2_2014_csprn |
| — L_ROUTES_ONF_973_2003_polyline | ☐ echu | ☐ SDOM autorisée avec contraintes_region |
| mine_aex_s_973 | ■ valide | ☐ SDOM interdit à l'activité minière_region |
| ☐ echu | Zones protégées | ■ arrete_pref_biotopes |
| ■ valide | ☐ lim_rbi_ldd | bande_5km |
| | ☐ znieff1_2014_csprn_copy1 | ● sites_archeo_drac2_point |

miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or



4. NATURE ET VOLUME DES TRAVAUX ENVISAGES

Dans le cadre de la DOTM, il a été choisi une méthodologie **prospective par mini chantiers alluvionnaires sur bassins tests**, qui permettait d'avoir une idée plus juste des teneurs et des réserves d'or échantillonnées.

Ainsi 15 emplacements ont particulièrement été testés.

Dans le cadre de l'AOTM nous proposons d'exploiter 3 zones A,B,C sur les zones à potentiel aurifère reconnu, porteuses d'alluvions, des terrasses éluvionnaires.

La surface cumulée des 3 zones représente 19 ha.

La surface totale exploitable serait de 15,2 ha.

5. MAITRISE FONCIERE

Les terrains concernés sont situés au sein du périmètre de la la concession minière N°215-C02/46 de PAUL ISNARD dont la SOTRAPMAG est titulaire;

6. CONTRAINTES ET SERVITUDES

La carte au 1/500 000 jointe donne la situation par rapport aux contraintes foncières, celles-ci étant développées dans le chapitre III Incidences ;

La totalité de la zone sollicitée se situe en zone 2 du SDOM, c'est à dire en zone autorisant l'activité minière avec contraintes.

7. PRESENTATION DE LA SOTRAPMAG ET DE SES PARTENAIRES

Raison sociale : Société de Travaux Publics et de Mines Aurifères en Guyane (SOTRAPMAG)

Statut social : Société par Actions Simplifiée, au capital de 1 Euro détenue à 100% par la société canadienne COLUMBUS Gold Corp.

Siège social : Immeuble Chopin, 1, rue de l'Indigoterie, ☐97354 REMIRE MONTJOLY Guyane Française

Téléphone : 05 94 30 26 97

Fax : 05 94 38 99 82

SIRET : 33914628400106

RCS : CAYENNE B 339 146 284

Commissaire aux comptes : COREVISE 3/5, rue Scheffer - 75016 Paris 16

Représenté par : Monsieur Rock LEFRANÇOIS, agissant en qualité de Président de la société SOTRAPMAG et signataire de la présente demande (justificatifs de pouvoir fournis en Annexe)

Suivi du dossier :

Rock LEFRANÇOIS, Président de la SOTRAPMAG

Michel BOUDRIE, Directeur de la SOTRAPMAG

Correspondance locale : SOTRAPMAG Immeuble Chopin, 1, rue de l'Indigoterie 97354 REMIRE MONTJOLY, Guyane Française

Montage du dossier : CAEX REAH Bâtiment Ifremer Domaine de SUZINI 97300 CAYENNE

Téléphone : 0594 38 27 51

Un extrait Kbis, datant de moins de 3 mois, de la société SOTRAPMAG est fourni en Annexe.

7.1. CADRES TECHNIQUES DE LA SOTRAPMAG

Mr Rock LEFRANÇOIS, Directeur des Opérations chez COLUMBUS Gold Corp., Président de la SOTRAPMAG SAS, et géologue ;

Mr Michel BOUDRIE, Directeur de la SOTRAPMAG SAS, et géologue ;

Mr Guillaume COURTOIS, géologue Chef de Projet ;

Mr Yoann DA ROCHA, géologue ;

7.2. ASSOCIES ET PARTENAIRES DE LA SOTRAPMAG

Le 17 septembre 2013, COLUMBUS Gold Corp. a signé un protocole d'accord de partenariat avec l'important producteur d'or NORDGOLD NV selon lequel NORDGOLD peut acquérir 50,01 % de participation dans le projet de Montagne d'Or et sur certaines des concessions de Paul-Isnard.

Il implique, de la part de NORDGOLD, un engagement financier de 30 millions de dollars US en travaux d'exploration et de mise en valeur du gisement de Montagne d'Or pour amener le projet au stade de la faisabilité d'ici mars 2017.

COLUMBUS, via sa filiale, la SOTRAPMAG, sera opérateur du projet.

Cet accord a été ratifié par COLUMBUS et NORDGOLD le 13 mars 2014 et a été soumis aux dispositions de l'article L. 143 du code minier afin d'obtenir l'approbation du Ministre chargé des mines. Le 12 septembre 2014, cet accord a été modifié pour inclure les 8 concessions de Paul-Isnard.

Au 19 janvier 2015, à la fin de la période fixée, le Ministre chargé des mines n'a pas émis d'objection vis-à-vis de cet accord.

7.2.1. NORDGOLD

NORDGOLD est un producteur d'or international qui s'est établi sur les marchés émergents d'or pur en 2007. La société s'est rapidement étendue, de l'Afrique à l'Est de la Russie, par des acquisitions et des investissements dans le domaine « écologique » (gestion de l'eau, réduction des déchets...). Elle a ainsi réalisé un taux de croissance inégalé dans l'industrie durant cette période.

La compagnie détient 9 mines dans le monde (en Russie, au Kazakhstan, au Burkina Faso et en Guinée-Conakry) et emploie plus de 10 000 personnes sur 2 continents.

En 2014, sa production d'or s'élevait à 985 000 onces (soit environ 30,6 t).

Les revenus de NORDGOLD ont été de US\$ 1 216 millions en 2014.

7.2.2. □ COLUMBUS

La société COLUMBUS a été créée le 14 mai 2003 sous les lois de la province du Saskatchewan, au Canada. Ses principales activités portent sur l'exploration et le développement de concessions minières aux Etats-Unis ainsi qu'en Guyane, avec l'or en principale substance.

L'équipe dirigeante de COLUMBUS présente plus de 40 ans d'expérience dans le domaine de l'exploration et de la recherche de gisements aurifères. Elle est constituée de géologues sénior ayant déjà travaillé sur de tels projets avancés dans le monde.

Ainsi, les cadres techniques sont :

Président de COLUMBUS GOLD NEVADA : Dr. Andy WALLACE : géologue professionnel certifié (CPG) ayant acquis une expertise approfondie du domaine minier et de des multiples facettes du développement de projets ;

Chef des Opérations : Mr. Rock LEFRANCOIS : géologue professionnel affilié à l'Ordre des géologues du Québec. Il a assumé plusieurs postes de direction pour des compagnies junior publiques canadiennes d'exploration minière ;

Membre du Comité Consultatif : Dr. Michel JEBRAK : professeur au Département des Sciences et de la Terre de l'Université du Québec. Il a également occupé divers postes de recherche et de direction au sein de compagnies d'exploration minière en Europe, Afrique, Moyen-Orient et Afrique du Sud.

8. PRESENTATION DU SOUS TRAITANT DEVANT REALISER LES TRAVAUX D'EXPLOITATION

La société ATENOR a été créée le 17 mai 2000 par Monsieur Antoine LÉVEILLÉ et Madame Frédérique LÉVEILLÉ à la suite de l'activité artisanale de Monsieur LÉVEILLÉ dans une optique de structurer son entreprise. A l'époque, un nouveau site « Crique Bernard » sur la commune de Saint-Laurent-du-Maroni avait été découvert et avait fait l'objet d'un permis d'exploiter. Ce site, de par ses teneurs et ses réserves, offrait l'avantage de nouvelles perspectives de développement.

L'attribution à ATENOR de sa première AEX sur ce flat est intervenue en 2001. De 2003 à 2005, faute d'attribution d'un nouveau permis malgré des demandes, la société demeure en sommeil forcé. En début 2006, une nouvelle AEX sur Yaoni (secteur de BOULANGER) sur le PERM d'IAMGOLD permet de redémarrer une exploitation qui dura un an. En janvier 2011, deux nouvelles AEX Guadeloupe Est et Ouest obtenues à Coralie sur le PERM « Changement » d'IAMGOLD, donnent lieu à l'ouverture d'un chantier et à la reprise des activités dont les ressources prévisionnelles, donnent une espérance d'activité de 4 ans.

Entre temps, des négociations avec des titulaires miniers sur le secteur de Paul ISNARD, AUPLATA et TANON, aboutissent à des contrats de prestations qui de fait augmentant la ressource potentielle à exploiter, donnent à la société des perspectives de longévité plus importantes. Des changements statutaires transforment la société en entreprise familiale avec l'entrée au capital à hauteur de 45% de trois enfants LÉVEILLÉ, David, Ludivine et Laureen. En novembre 2011, la société démarre un premier chantier alluvionnaire sur l'une des concessions minières de la SOTRAPMAG (à l'époque, filiale d'AUPLATA). Suite au contrat de prestation obtenu avec TANON et pour consolider ses moyens, ATENOR fait le choix stratégique de mutualiser ses moyens en suspendant son exploitation de Coralie et en la déplaçant sur PAUL ISNARD.

Une construction de ses bureaux, ateliers, laboratoire et stockage hangar dans le PAE de Dégrad des Cannes a débuté courant du premier semestre 2015.

8.1. TITRES MINIERS DE LA SOCIETE ATENOR

La société ATENOR possède deux AEX sur la piste de Coralie, dénommées AEX Guadeloupe EST et AEX Guadeloupe OUEST, situées sur la commune de ROURA.

Un Permis de Recherche minier de 30 km² a été sollicité et déposé en février 2012, « PERM GUADELOUPE », pour consolider la présence d'ATENOR sur le secteur de Coralie. Son instruction est actuellement en cours et sa présentation en commission départementale des mines aurait dû intervenir au premier semestre 2013. Des éléments complémentaires ont été demandés et remis au service instructeur de la DEAL courant 2015.

ATENOR a obtenu aussi une AEX en procédure d'urgence sur la zone de Grande Usine. Le projet d'une demande de PER dans la région de Paul ISNARD est à l'étude et devrait être formalisé cette année.

8.2. MOYENS HUMAINS DE LA SOCIETE ATENOR

8.2.1. Les cadres de la société

LE GERANT

Monsieur Antoine LÉVEILLÉ a une longue expérience entrepreneuriale. Mais l'activité minière s'est transmise chez lui, de père en fils depuis son arrière-grand-père et sa grande-tante, mère de Félix ÉBOUÉ. Une solide formation, d'une part, en technique forestière acquise au Canada et, d'autre part, en gestion et commerce, acquise en France, complète ses aptitudes en gestion d'entreprise. Son engagement politique et technique dans l'activité aurifère s'est manifesté très tôt. Fondateur et président de la FEDOMG (Fédération Des Opérateurs Miniers de Guyane) entre 2003 et 2006, il a été à l'origine de la réorganisation de la filière aurifère et de la création de la Charte Minière (outil technique et administratif par excellence trop peu utilisé).

LE DIRECTEUR GENERAL (DG)

Monsieur David LÉVEILLÉ est titulaire de deux diplômes généraux. Son intérêt pour l'électronique plus particulièrement l'informatique et ses diverses formations effectives dans ce domaine lui ont permis de structurer l'entreprise dans des acquisitions informatiques de gestion globale, optimisant le fonctionnement de la société.

LA DIRECTRICE ADMINISTRATIVE ET FINANCIERE (DAF)

Madame Frédérique LÉVEILLÉ, titulaire de diplômes scientifiques et médicaux, a une longue expérience dans la gestion d'entreprise. Ses nombreux contacts avec les réseaux financiers français et sa rigueur de conduite assurent à la société un accompagnement dans ses projets de développement.

LA DIRECTRICE ADMINISTRATIVE (DA)

Madame Armide LOUIS-MARIE est titulaire d'un diplôme d'ingénieur du son obtenu au terme de trois années d'études supérieures au Canada. Une formation

supplémentaire lui a permis d'obtenir un Master en Marketing (Major de promotion Antilles-Guyane en 2005). Depuis 2014, elle prépare par correspondance un Master 2 Management International en cours de finalisation. Son expérience professionnelle a été acquise dans la musique, le commerce et le secteur automobile allemand. L'entreprise peut s'appuyer sur sa grande rigueur méthodique et sa responsabilité professionnelle.

LE DIRECTEUR LOGISTIQUE (DL)

Monsieur Rodney SATIMAN a été responsable commercial ces dix dernières années chez divers vendeurs de matériel minier en Guyane. Sa connaissance, son expérience du métier, son réseau national et international de fournisseurs, prestataire et clients guyanais et son tempérament font que la logistique dont il est le responsable (secondé par trois logisticiens durant les pics d'activité) dans la société, est performante.

8.2.2. Les consultants

LE BUREAU D'ETUDE CAEX REAH

Ce bureau d'études suit les phases de travaux miniers, et procédera aux audits de sites, formations du personnel (opérateurs d'engins, chefs de chantier). Les références de cette société sont disponibles sur son site web www.caex973.fr. Le bureau d'études CAEX REAH a plus de 15 années d'expérience en matière minière et environnementale en Guyane.

8.3. MOYENS MATERIELS POSSEDES PAR LA SOCIETE ATENOR SOUS TRAITANTE

- 5 Pelles hydrauliques DOOSAN 225
- 2 Pelles hydraulique HITACHI 210
- 1 Pelle hydraulique HITACHI 250
- 1 Bulldozer KOMATSU D65-EX
- 1 Bulldozer LIEBHERR PR734-XL
- 2 Moteurs IVECO 6 cylindres équipé de pompe à eau ROVETTI 6"
- 2 Moteurs IVECO 6 cylindres équipé de pompe à graviers LARIO 8"
- 1 Groupe électrogène IVECO 40 KVA
- 1 Groupe électrogène BENZA 35 KVA
- 1 Quad SUZUKI + remorque
- 3 Véhicules 4x4 FORD/ISUZU
- 2 Camionnettes ISUZU N35
- 1 Fourgon PEUGEOT Partner
- 1 Camion de transport de carburant (16 000 Litres)
- 2 Grilles cribleur
- 1 Poste s)ouder
- 1 Deroupeur plasma
- Outillage mutillage smalasmalage sdivers
- - Matériel de communication

CHAPITRE 2 : MEMOIRE TECHNIQUE

CONTEXTE MINIER

1. CONTEXTE GEOLOGIQUE DU SECTEUR CONCERNE

La surface demandée englobe un ensemble de zones alluvionnaires et surtout éluvionnaires déjà partiellement exploitées.

L'objectif est de prospecter des secteurs à potentiel aurifère évident, compte tenu de la pression (tant en affluence qu'en insistance) de l'activité d'orpaillage illégal.

Nous vous présentons ci dessous, la géologie du secteur qui permet de justifier des limites du périmètre sollicité.

Extrait de l'étude de cadrage WSP 2015-09-09 ;

1.1. LITHOLOGIE ET STRATIGRAPHIE

La Montagne d'Or, localisée sur le versant Nord du massif Dékou-Dékou, centrée sur la concession n° 215 - C02/46, est constituée d'un empilement volcano-sédimentaire bimodal, déformé et métamorphisé. La séquence lithologique, fortement inclinée vers le sud, se distingue de la base au sommet ou du nord au sud par (ITARD Y., 1992 ; SCHWARTZ S., 1996 ; L. MILLO et. al., 1999) :

- L'unité mafique inférieure ;
- L'unité felsique ;
- L'unité mafique supérieure ;
- L'unité sédimentaire ;
- L'unité d'amphibolites.

De plus, des **dykes mafiques** recoupent l'ensemble, ainsi que des **intrusifs intermédiaires** à porphyres feldspathiques.

Les roches ont subi une altération importante sous climat équatorial, produisant une couverture saprolitique épaisse de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres.

La foliation, particulièrement nette sur la Montagne d'Or et parallèle à la stratification S0, a une direction N80° à N100° avec un pendage sud variant entre 60° et 90° (L. MILLO et. al., 1999).

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

Les structures cassantes se composent de deux failles majeures, l'une à N50° en mouvement senestre et l'autre à N120° en décrochement dextre, toutes deux accompagnées de failles parallèles et complétées par une troisième famille de failles à N10°-N160° (L. MILLO et. al., 1999).

L'empilement volcano-sédimentaire bimodal du secteur de Montagne d'Or a subi un fort hydrothermalisme associé à une minéralisation en or et en sulfures de fer, cuivre, zinc et plomb.

Quatre types d'altérations hydrothermales ont pu être mis en évidence (SCHWARTZ S., 1996 ; L. MILLO et. al., 1999) :

Silicification : on constate sur les carottes que les niveaux les moins silicifiés sont les plus minéralisés en or ;

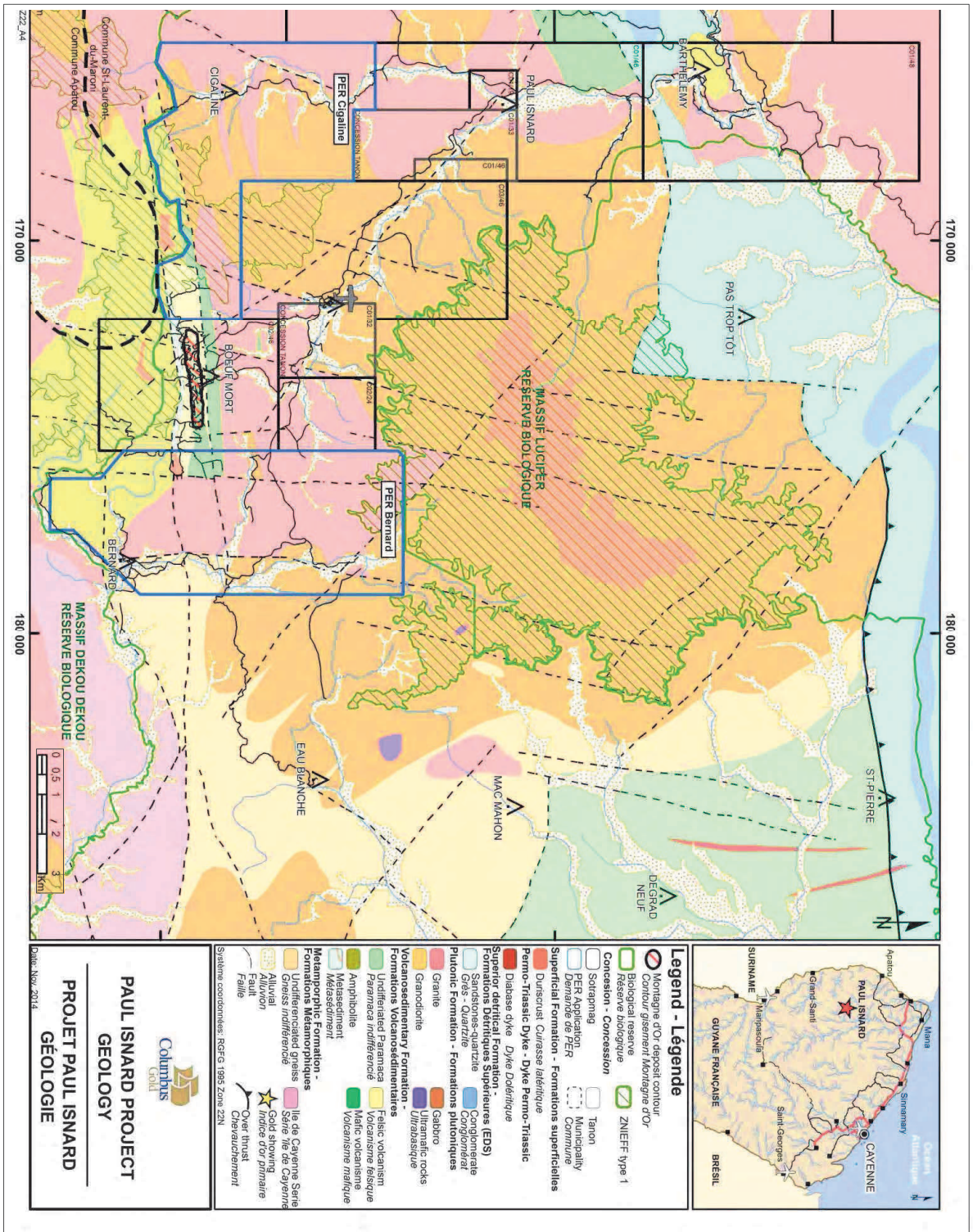
- Séricitisation ;
- Chloritisation ;
- Carbonatation.

1.2. MINERALISATION DU SECTEUR DE LA MONTAGNE D'OR

Trois types de minéralisations d'origine pré- à tardi-orogénique sont reconnus sur le secteur de la Montagne d'Or et ses alentours (L. MILLO et. al., 1999) :

1. Sulfure massif volcanogène (« SMV ») polymétallique (Cu-Zn-Pb-Ag-Au) associé au volcanisme bimodal du Paramaca ;
2. Pyrite-or disséminés, encaissés à l'intérieur de zones de cisaillement majeures est/ouest ;
3. Filons de quartz aurifères discordants.

La minéralisation aurifère de la Montagne d'Or est comprise à l'intérieur de quatre horizons ou zones stratiformes de sulfures de fer, cuivre, zinc et plomb, en dissémination, en veinules et en bandes semi-massives, encaissées dans l'unité felsique et l'unité mafique supérieure. La pyrite est le sulfure dominant, mais la pyrrhotite et la chalcopyrite constituent localement une part importante, et on retrouve de la sphalérite, de la galène et de l'arsénopyrite en quantité moindre, principalement dans les bandes de sulfures semi-massifs encaissées dans l'unité mafique supérieure.



SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d’ouverture de travaux miniers exploitation d’or secondaire – Montagne d’Or

1.1. GEOMORPHOLOGIE

Extrait du rapport RP 973 1085 O4 : Rapport d'étude géologique et géotechnique pour la SOTRAPMAG :

3.1 Éléments généraux :

L'approche géologique, géomorphologique et géotechnique menée sur le versant Nord de la Montagne Dekou-Dekou a mis en évidence d'une part des zones de grands glissements de versant (glissements majeurs) localisées à chaque extrémité du site de Montagne d'Or qui se traduisent par une morphologie moins vigoureuse des reliefs, et d'autre part des glissements de moindre importance vers le tiers aval des reliefs de Montagne d'Or.

L'ensemble de ces mouvements de terrain est accompagné par des formations d'argiles graveleuses très hétérogènes à éléments de roches fraîches, notamment accumulées en pied de versant, qui sont attribuables à des « coulées de boue » en masse issues directement des glissements ou correspondant peut-être pour partie à des remaniements postérieurs affectant les masses glissées.

Les différentes unités géomorphologiques identifiées sont ainsi les suivantes :

3.2 Les niches d'arrachement en amont :

La partie amont de ces zones de mouvements de terrain montre des pentes topographiques sensiblement plus raides que les pentes générales du versant, correspondant aux niches d'arrachement des glissements ; en plusieurs points il a été rencontré des affleurements de roches saines et compactes (protolite) dans ces talus raides, témoignant d'un décapage des formations superficielles jusqu'à la roche saine et sans doute au-delà.

Ces niches arrachement se traduisent souvent par des cambrouzes et dans le détail, il s'agit de pentes très raides, avec une allure concave auxquelles succèdent vers l'aval des replats topographiques correspondant à la partie sommitale de la masse glissée avec une morphologie très caractéristique qui se rencontre à différentes échelles, de l'ordre de quelques mètres à une centaine de mètres.

3.3 Les masses glissées :

Vers l'aval de ces entablements nets leur succèdent des masses glissées avec des zones de morphologie plus douce mais très perturbées dans le détail, avec des replats, des contre-pentes, des marches d'escalier de quelques mètres, des dépressions fermées formant des zones de stagnations, etc.. qui s'étendent loin en aval sur le versant.

On y distingue des mouvements anciens, à la morphologie encore très fraîche mais sans désordre récent avec notamment des arbres aux fûts demeurés à peu près verticaux, et d'autre part des zones de mouvement actifs, avec des niches d'arrachement non végétalisées, des arbres basculés, etc.. en général localisées dans des secteurs comportant de fortes venues d'eau et/ou des pentes raides.

3.4 Les dépôts de piedmont :

Le pied de versant est occupé par des coulées de boues issues de ces masses glissées en larges épandages qui ont été le siège d'exploitations clandestines au monitor en plusieurs points du secteur.

7.4. Poursuite des investigations

Les coulées en pied de versant :

Les principales interrogations subsistantes résident dans la teneur en or des masses déplacées et dans leurs épaisseurs ; de plus, la question de l'extension vers l'amont de ces différentes coulées demeure à préciser.

Il s'agira principalement des coulées issues de la zone centrale et du glissement Est, dont l'intérêt se trouve d'ores et déjà avéré et qui comportent manifestement des proportions notables de sulfures oxydés à l'examen de la fraction graveleuse rejetée par les travaux clandestins ; la coulée de matériaux issue de la zone Ouest demandera cependant à réaliser quelques investigations quant à sa teneur en or, afin de vérifier sa probable absence d'intérêt.

Il nous semble également nécessaire de réaliser des investigations sur la partie la plus orientale des glissement de terrain, entre l'extrémité Est du gisement et le filon Gustave afin de préciser si des coulées de matériaux y sont présentes comme cela semble devoir être cas, et avec dans un première approche la recherche d'éventuels travaux clandestins.

Une partie de ces investigations pourrait être conduites par sondages à la pelle mécanique dont la profondeur d'investigation (jusqu'à - 6 à - 7m) est a priori suffisante pour une grande partie du site ; il subsistera un questionnement pour les zones les plus épaisses situées notamment au droit des paléo-dépressions de la surface topographique avant glissement (comblement de talwegs, ..) ainsi qu'en partie amont des coulées, où des épaisseurs atteignant 15m ont été rencontrées en forage par le passé.

1.2. TRAVAUX DEJA EFFECTUES SUR LA CONCESSION C02/46

1.2.1.Travaux d'exploration :

Le projet aurifère de Montagne d'Or vise à exploiter un gisement d'or primaire dans le secteur de Paul ISNARD, en Guyane. Au cours des dernières décennies, ce gisement a fait l'objet de plusieurs études menées par le Bureau Minier Guyanais (BMG), le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et la société GUYANOR Ressources. Les sociétés minières NORDGOLD et COLUMBUS GOLD envisagent maintenant de mettre en valeur ce gisement.

La carte IGN au 1/50 000 montre par ailleurs l'intensité des exploitations alluviales qui s'y sont faites sur plusieurs décennies.

1.2.2.Synthèse des recherches sur l'emprise à potentiel éluvionnaire

Le BE CAEX REAH a été sollicité par la société SOTRAPMAG pour une première visite des zones susceptibles d'être prospectées pour une mise en exploitation des parties alluviales et éluviales qui y seraient reconnues.

La visite s'est faite du 3 au 4 septembre 2015 ;

La société ATENOR a procédé auparavant à un repérage d'une quinzaine de zones sur la base de la localisation des zones de matériaux déplacés, nommés « éluvions » dont la SOTRAPMAG a pu fournir une carte.

La phase de repérage a permis d'éliminer bon nombre de secteurs déjà exploités de façon légale et illégale. Une quinzaine de zones semblent demander une prospection par bassin test, les cinq autres ayant été éliminées du programme.

Ce nombre de 15 bassins tests, a aussi été calibré pour entrer dans le cadre d'une DOTM avec la mobilisation de moins de 20 000 m³ de matériaux, sur un délai de 6 mois maximum.

Ces zones DOTM ont été retenues pour les raisons suivantes :

- Proximité de chantiers illégaux en cours ;

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

- Présence de volume de matériaux suffisant pour envisager ensuite, un développement d'une exploitation en continu, et non de façon erratique ;
- Absence de pente trop abrupte pour les engins de chantier et plus favorable à un dépôt éluvial ;
- Source d'eau à proximité.

Il a été considéré que ces zones étaient à potentiel aurifère du fait de la présence connexe du projet d'or primaire, la future fosse d'exploitation étant située juste au sud.

La carte ci contre localise 15 bassins tests prévus par la société ATENOR,

Rappel : L'étude géomorphologique a montré de très grandes surfaces de matériaux déplacés, glissés et concentrés en pied de relief.

Les exploitations illégales se sont cantonnées pour la majeure partie aux zones basses proches des criques, mais peu se sont aventurées sur les formations purement éluvionnaires qui nous intéressaient tout particulièrement.

Nous avons constaté, lors des prospections, que les matériaux porteurs se cantonnent au piémont des reliefs, et qu'une partie des masses déplacées citées dans l'étude géomorphologique n'était pas du gravier ou du sable porteurs de minéralisation.

Les sondages opérés en de multiples endroits sur les zones délimitées dans le cadre de la DOTM et dites d'éluvions sur relief, ont mis en évidence une majorité de masses argileuses inexploitable.

Les concentrations d'or se sont bien opérées en contre-bas des reliefs avec une très faible accumulation dès qu'il s'agit de dépasser les 5 à 10 m d'altitude au dessus des cours d'eau.

Ainsi les autres zones hormis les bassins 1, 2, 3 et 4 DOTM n'ont été testées que par sondages classiques (pelle mécanique, batée, seaux, sachets échantillonnage, etc...) pour des raisons de délais trop courts.

Par ailleurs, concernant les zones vierges de forêt primaire en 10, 11 et 12, l'exploitant a choisi de les éviter à la réception des résultats de l'expertise faune flore qui a démontré que les secteurs situés en forêt primaire présentaient une forte valeur patrimoniale et une biodiversité réelle. Par conséquent, l'impact y étant jugé fort, il n'a pas été opéré de travaux en ces lieux (voir étude d'impact).

RESULTATS DE PROSPECTION

Les résultats des travaux de prospection sur les 5 bassins tests sont les suivants, leur description est faite plus bas:

Bassin test 20X20m N°	Hauteur stérile (gravier ou argile)	Hauteur de minerai (gravier)	Volume traité	Teneur moyenne	remarques
1	2 à 3,5 m	2,5m	1000	1,5g/m ³ à 3 g/m ³	Pertes importantes estimées à 50%
2	2 à 3,5 m	2,5m	1000	1,3 g/m ³ à 2,6 g/m ³	Pertes importantes estimées à 50%
3	2m	2m	800	3,75 g/m ³	Adaptation du sluice correcte Meilleure récupération
4	4,5m	2,5	1000	1,9 g/m ³	Perte liée au mélange de terrains exploités antérieurement
5					En cours

Le tableau synthétique ci-contre présente la série de sondages à la pelle mécanique qui a pu être associée aux bassins tests pour compléter les informations nécessaires au présent dossier.

Commentaires du tableau de sondages qui suit:

Un linéaire de 1900 m X 100m de flat est estimé pour ce modèle de calcul, il correspond en fait au cumul des zones A,B,C. Nous avons appliqué un pourcentage de 20% à cette surface jugée déjà exploitée, réduisant la surface totale à environ 15,2 ha.

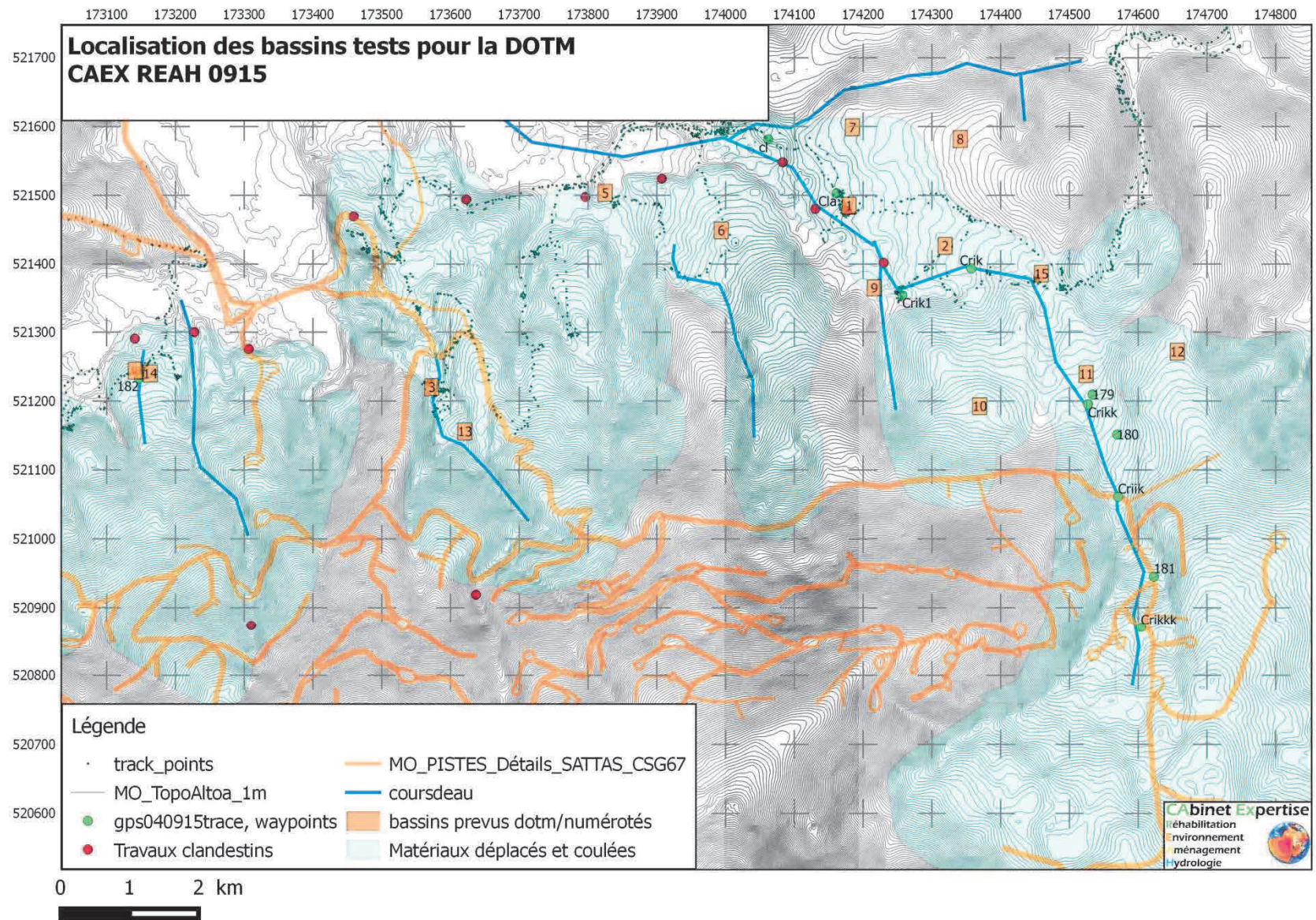
Le volume exploitable de gravier est donc de $152\ 000 \times 2 = 304\ 000$ m³.

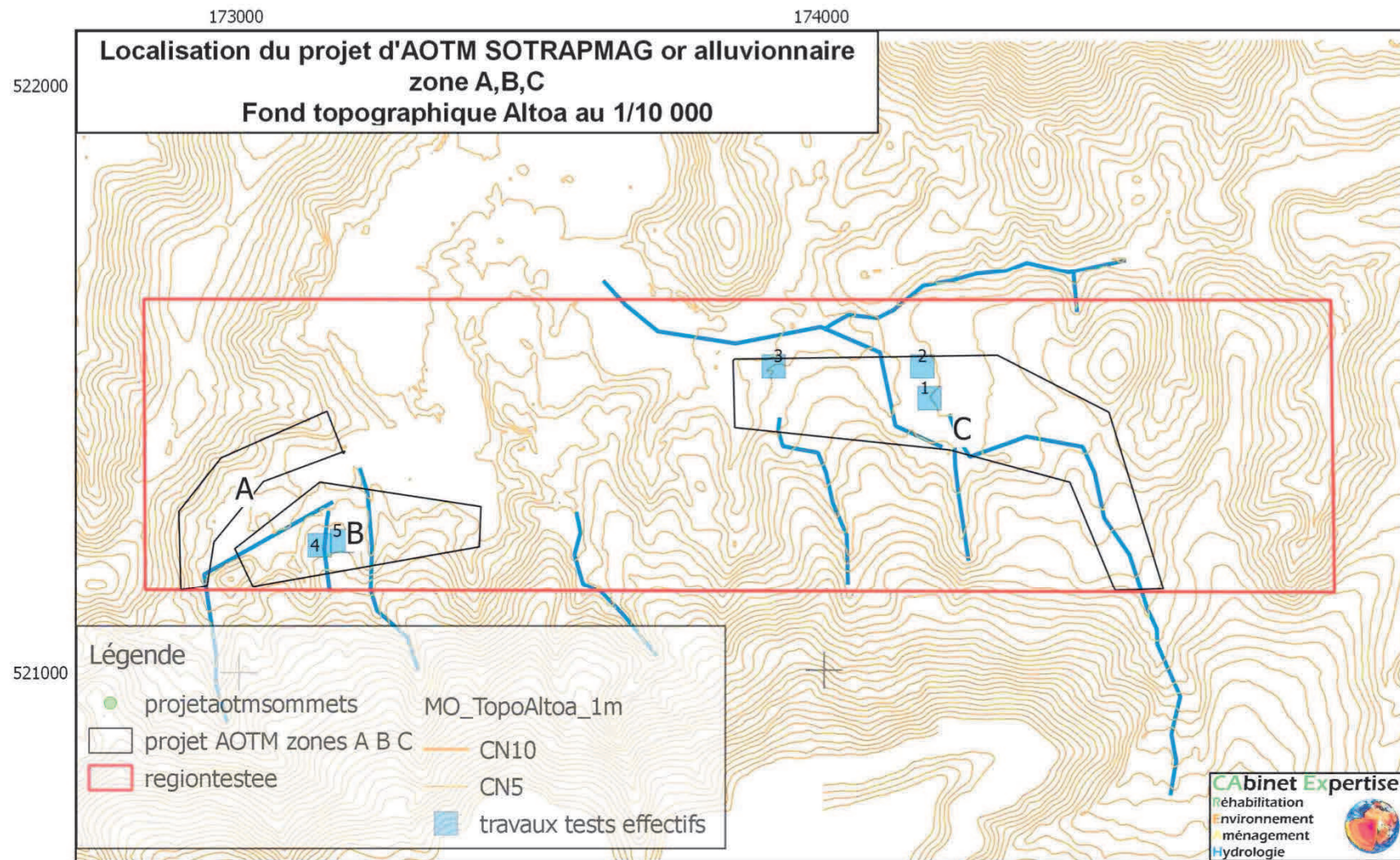
SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

Résultats de prospection							
Sondages	Largeur explo	H stérile (m)	H gravier (Résultat 30	Teneur estimée	Commentaires	Teneur x largeur
1692	200	3	2	0,000	0		0
1693	200	3	2	0,080	2,64	BR	528
1694	200	3	2	0,000	0		0
1695	200	3	2	0,000	0		0
1696	200	3	2	0,000	0		0
7	200	3	2	0,000	0		0
1	200	3	2	0,000	0	BR	0
1	200	3	2	0,003	0,0858	BR	17,16
9D	200	3	2	0,006	0,198	BR	39,6
2	200	3	2	0,000	0	M	0
10	200	3	2		0		0
12	200	3	2		0		0
9G	200	3	2	0,009	0,297	BR	59,4
13	200	3	2	0,006	0,198	BR	39,6
3	200	3	2	0,000	0	BR	0
4	200	3	2		0		0
14	200	3	2		0		0
15	200	3	2	0,008	0,264		52,8
1686 (11)	200	3	2	0,024	0,792	BR	158,4
5	200	3	2		0		0
1697	200	3	2	0,033	1,089	BR	217,8
1698	200	3	2	0,000	0	BR	0
1699	200	3	2	0,000	0	BR	0
1700	200	3	2	0,006	0,198	BR	39,6
1701	200	3	2	0,008	0,4		80
moyenne des largeurs	200,00	3,00	2,00	Bon	Moyenne des teneurs x largeurs		53,16

Synthese Prospection	
Largeur exploitable moyenne (m)	200,0
Hauteur de stérile moyenne (m)	3,0
Hauteur de gravier moyenne (m)	2,00
Longueur totale (m)	2 000,0
Déjà exploité par les clandestins (m)	-
Reste a exploiter (m)	2 200,0
Surface a exploiter (m²)	440 000,0
Potentiel aurifère (gr)	257 294,4
Teneur moyenne estimée	0,29

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or





SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

1.2.3. Description des zones expertisées et confirmées :

Les zones DOTM 1, 4, 5 et 14 ont été testées par bassins d'exploitation de 20X20m.

Le reste des zones choisies pour cette demande d'AOTM a été testé par sondages et /ou analyse cartographique de manière à proposer suffisamment de terrain pour mener une exploitation jusqu'en Mars 2017. De manière synthétique en voici la description :

DANS LA ZONE A ET B DE LA DEMANDE D'AOTM

Zone 4 DOTM testée par bassin d'exploitation N° 4 (cf carte ci dessus bassins N°1 à 4) :

Il s'agit de la bordure du très grand flat éluvial et alluvial situé vers l'ouest de la Montagne d'Or entièrement exploité au sud. On note des fantômes de couches éluviales délaissées et une marge de 10 à 15 m de large qui semble border la montagne. Ce secteur aurait été le lieu de très grosses productions d'or.



L'exploitation en bassin de 20X20m a permis de confirmer l'enrichissement d'Est en Ouest des teneurs telles qu'observées aussi sur le gisement primaire de Montagne d'Or.

Les teneurs sont bien plus fortes, mais le mitage du gisement est important.

La zone a cependant été retenue.

Le bassin N°4 : Résultats

Nous avons placé ce bassin sur le versant ouest de la Montagne d'Or par rapport aux résultats des forages et des informations recueillies des travaux illégaux qui semblent confirmer des teneurs exceptionnelles sur cet emplacement.

Or, cette partie Ouest, La teneur constatée est de 1,93grs/m³ :

Zone 14 DOTM testée par bassin d'exploitation N°5 : Concerne la bande d'éluvions qui borde le flanc de montagne à l'Est et qui est plutôt étroite. Les teneurs y étant assez élevées, l'exploitant souhaite l'intégrer dans son projet. Malgré un mitage intense du gisement, il va s'intéresser aux langues éluviales bordant le relief.

Le matériau est un mélange éluvial et alluvial, avec peu de quartz, et des blocs de petites tailles, enchâssés dans une argile jaune ocre.

Le bassin N°5 Résultats:

Celui-ci est en cours 'de test, les données qui ressortent ne sont donc pas encore utilisables.

DANS LA ZONE C DE LA DEMANDE D'AOTM :

Zone test 1 DOTM testée par bassin d'exploitation N°1 et 2

Chantier illégal évacué du site : Ce chantier existait depuis plus de 14 mois, malgré les interventions militaires, ce qui démontrait le potentiel du site.



Vue de la zone 1, en cours d'exploitation illégale, sur le début de relief, à faible pente, mais déjà distant du cours d'eau situé en aval. Les petites fosses servent de réserves une à une vers l'amont ;

Les hauteurs de graviers dépassent parfois 3 à 4 m, mais ces puissances se biseautent latéralement, les moyennes pouvant être estimées autour de 2 m sur cette zone. Nous estimons une hauteur de stériles moyenne de 1 m. L'épaisseur des couches traitées en moyenne est de 2 m.

Le bed rock est constitué d'argiles jaunes stratifiées correspondant à d'anciens micaschistes blancs;

Le matériau est argilo-graveleux, avec assez peu de gros blocs à cet endroit; Très peu de quartz y est noté ; Le profil est très compacté mais se délite facilement à l'eau sans intervention mécanique.

Les photos de la phase d'exploitation par Sotrapmag sont dans le chapitre méthode d'exploitation, le principe utilisé restant le même entre la DOTM et l'AOTM.

Le bassin N°1 Résultats :

Cet emplacement a été choisi à proximité des derniers travaux illégaux en cours d'activité, à la fois pour faire comprendre aux orpailleurs illégaux qu'ils devaient quitter les lieux et pour connaître la minéralisation sur la largeur exploitable du flat à 100 m de la crique. Ainsi, toutes les couches (argile, gravier superficiel, gravier profond) ont été traitées pour connaître leur minéralisation aurifère.

Ces tests ont mené à la conclusion qu'à partir du bed-rock et jusqu'à 2,50 m au dessus, la teneur atteint un seuil économique.

Entre 2,5 m et 4,00 m (à partir du bed-rock) la minéralisation n'est pas économiquement exploitable.

Enfin un stérile (matériaux sans or) sur les 2,00 m supérieurs.

La granulométrie de cet or est particulièrement variable mais assez petite (particules fines et plates). Ceci a occasionné une perte conséquente dans la récupération que l'on peut estimer à 50%.

Tout le gravier traité a donné une teneur faible de 0,52 gr/m³ compte tenu du volume total et nous a permis de constater que la teneur seuil se situait uniquement sur les deux derniers mètres au dessus du bed-rock.

Le bassin N°2 Résultats :

La position de ce bassin a été déterminée dans le prolongement des travaux illégaux. Fort de l'enseignement acquis lors de l'exploitation du premier bassin, la couche de stérile et les 2,00 m du gravier supérieur ont été écartés.

Seuls 2,50 m de couche de gravier inférieur ont été traités.

On constate que la teneur s'est améliorée et a été portée à 1,381gr/m³ (2,66 fois celle du bassin N°1).

Les deux premiers bassins 1 et 2 nous ont permis d'observer, d'analyser, de mieux connaître la nature du gisement aurifère rencontré sur Montagne d' Or et de constater les pertes en cas de mauvais dimensionnement.

Nous avons ainsi relevé que seule la moitié inférieure de la couche de gravier était économiquement rentable. La partie supérieure est donc comptée comme stérile.

Nous estimons à 50% les pertes dues au mauvais dimensionnement du sluice trop court et à un débouillage insuffisant.

Zone 5 DOTM testée par bassin d'exploitation n° 3 :

Le test a été déporté sur l'Est vers le point DOTM 6 pour des raisons de topographie très compliquée.

Le bassin N°3 Résultats :

La localisation de ce bassin a été placée sur une zone en aval, qui semble s'apparenter à une terrasse alluviale avec un gravier plus latéritique.

Des ajustements techniques de méthode ont été réalisés.

Le sluice a été rallongé de 5,00 m pour une longueur totale de 10,00 m de long et une surface de récupération de 24,00 m².

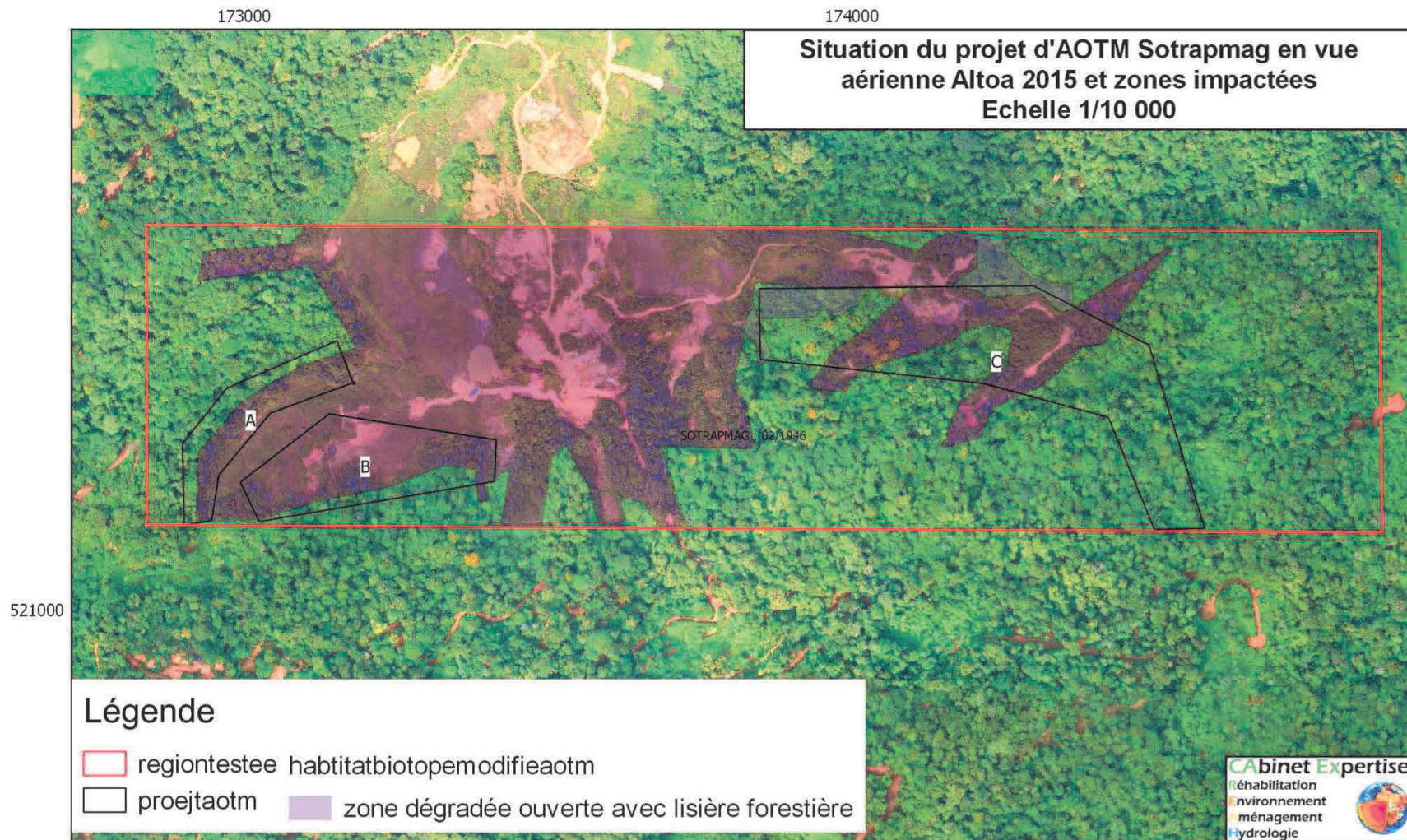
L'équipement du sluice, le tapis et le métal déployé ont également été remplacés par du matériel neuf.

Un système de débouillage à pression d'eau a été installé sur la grille permettant un meilleur lavage et une diminution sensible constatée des pertes d'or dans les rejets. La teneur finale a été bien plus importante de 3,08gr/m³.

1.2.4.Surface totale prévues en exploitation :

	surface totale	surface impactée	surface restante	NB de mois pour lavage total de la zone/1 chantier
zone C	114000	22800	91200	35,625
zone B	48000	9600	38400	15
Zone A	28000	5600	22400	8,75
Total	190000	38000	152000	

Environ 60 % des zones A,B,C est en forêt dégradée, et environ 20% de cette zone n'est plus exploitable.



2. METHODE D'EXPLOITATION ALLUVIONNAIRE

L'exploitation alluvionnaire présente des difficultés pratiques et techniques quand il s'agit de le faire dans une géologie polymorphe comme celle du sujet de Boeuf-Mort à Paul ISNARD.

En effet, cette cible est constituée à la fois d'alluvions et de terrasses (impactées par une exploitation légale de près de 10 ans et par des chantiers illégaux anciens et actuels), et par zones de glissements de terrain (de 3 types) et d'éluvions.

Le profil du terrain en pente, l'épaisseur des couches très variable, le stérile et la nature du gravier, ainsi que sa granulométrie très rocheuse, ne facilitent pas une exploitation alluvionnaire telle que pratiquée habituellement. De plus, l'or est assez grossier et donne de fortes probabilités d'erreurs d'appréciation.

Ainsi, nous proposons de cibler 3 zones potentielles, A,B,C localisées sur la carte ci jointe.

Sur ces cibles, seront installés des chantiers d'exploitation qui n'excéderont pas 50 m x 50 m en moyenne pour le bassin de lavage (exploitation) le bassin de test antérieurs (DOTM) servira de bassin de décantation.

Pour le démarrage des premiers chantiers et puisque que l'or est à priori gros, nous préconisons la technique "Rabo seco" c'est à dire sans pompe à gravier avec le crible et la pelle qui charge sur la digue.

Un moteur thermique IVECO couplé à la pompe à eau pour alimenter le crible en pression permettent le débouage associé à un moteur de 30 cv pour sécher le barranque exploité.

Ce système a pour avantage des actions plus alertes et diminue les temps morts, Il permet entre autre :

- Une préparation plus rapide de chantier
- Les déménagements et aménagements de chantier plus prompts et réduisent les séquences entre chantiers.
- L'élimination du poste de la pompe à gravier, ses accessoires, consommables, dépenses de carburant et un opérateur pompe. Cette dernière sera cependant disponible sur site en cas de changement de granulométrie de l'or.
- Des moyens humains réduits.

2.1. VOLUME DE L'ACTIVITE

La capacité de traitement de matériel est de $40 \text{ m}^3/\text{heure} \times 8\text{h}00 = 320 \text{ m}^3/\text{jour}$;

A ce rythme, en installant deux chantiers en parallèle, il est peu probable que les 3 zones soient entièrement exploitées d'ici la fin Mars 2017. Le procédé s'opérant avec une remise en état au fil de l'avancement, quelque soit le stade de l'exploitation, la remise en état sera effectuée.

Si l'on part sur une moyenne de 20 j de lavage effectif du minerais en ayant pris en compte tous les aléas (déplacements de chantiers, pannes, entretiens etc..), une simulation permet d'estimer la durée à **24** mois environ pour une surface restant à exploitée d'environ 13,6ha (surface totale diminuée des zones impactées).

Détail du calcul :

volume passé par jour/m3	320
nb de jour de lavage avec aléa/ mois	20
volume mensuel lavé m3	6400
volume exploitable total m3	304 000,00
NB de mois pour lavage total de la zone/1 chantier	47,5
NB de mois pour lavage total de la zone/2 chantiers	23,75

La surface totale représente 19 ha et est en partie impactée par l'activité antérieure qui mite les 3 zones, de l'ordre de 20%, il resterait donc environ 15,2 ha exploitables.

	surface totale	surface impactée	surface restante	NB de mois pour lavage total de la zone/1 chantier
zone C	114000	22800	91200	35,625
zone B	48000	9600	38400	15
Zone A	28000	5600	22400	8,75
Total	190000	38000	152000	

2.2. PRINCIPE GENERAL DE L'EXPLOITATION

La zone à potentiel peut être ou pas en bordure d'un cours d'eau et, dans ce cas, ce dernier pourra être dévié si nécessaire. Les blocs schématiques ci joints montrent un cas de figure avec cours d'eau. Dans le cas d'absence de crique, les pompes devront être implantées vers un bassin tampon alimenté par une nappe phréatique profonde ou une crique distante.

Par ailleurs, ces blocs montrent une couche de stérile argileux qui peut être absent sur les zones strictement éluviales.

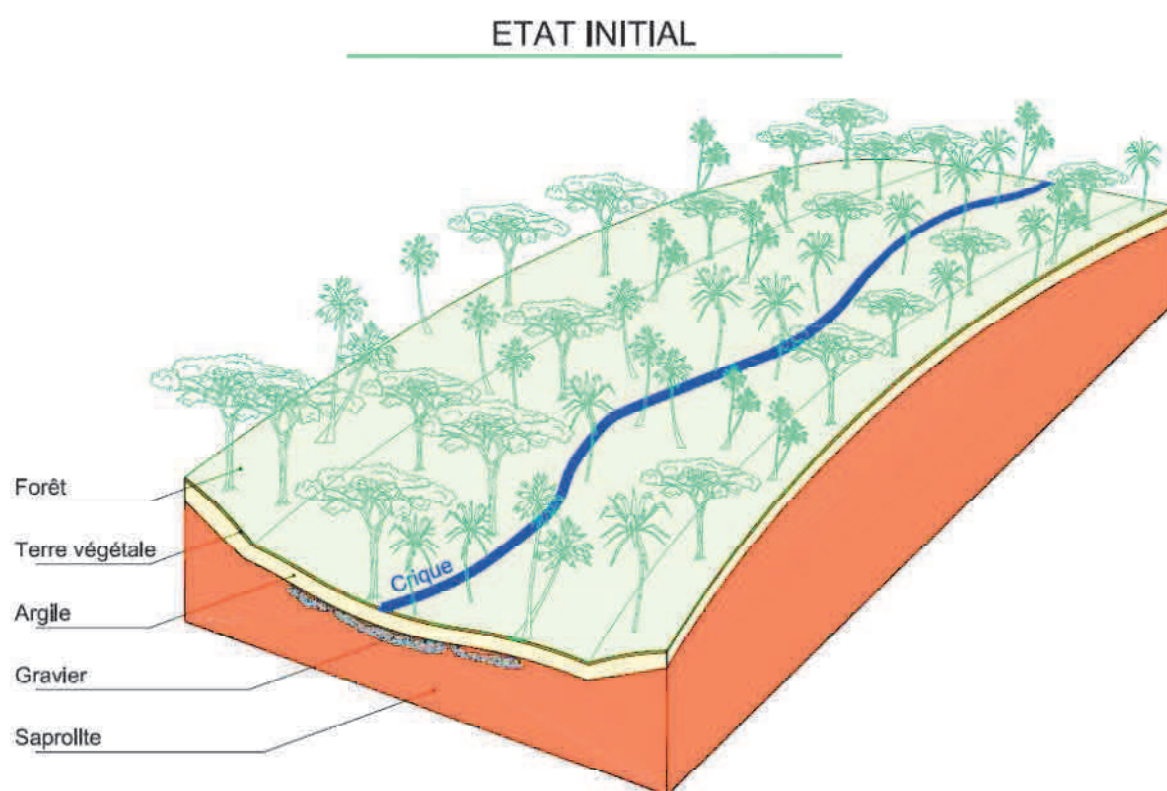


Schéma de principe en coupe transversale

2.2.1. Bornage

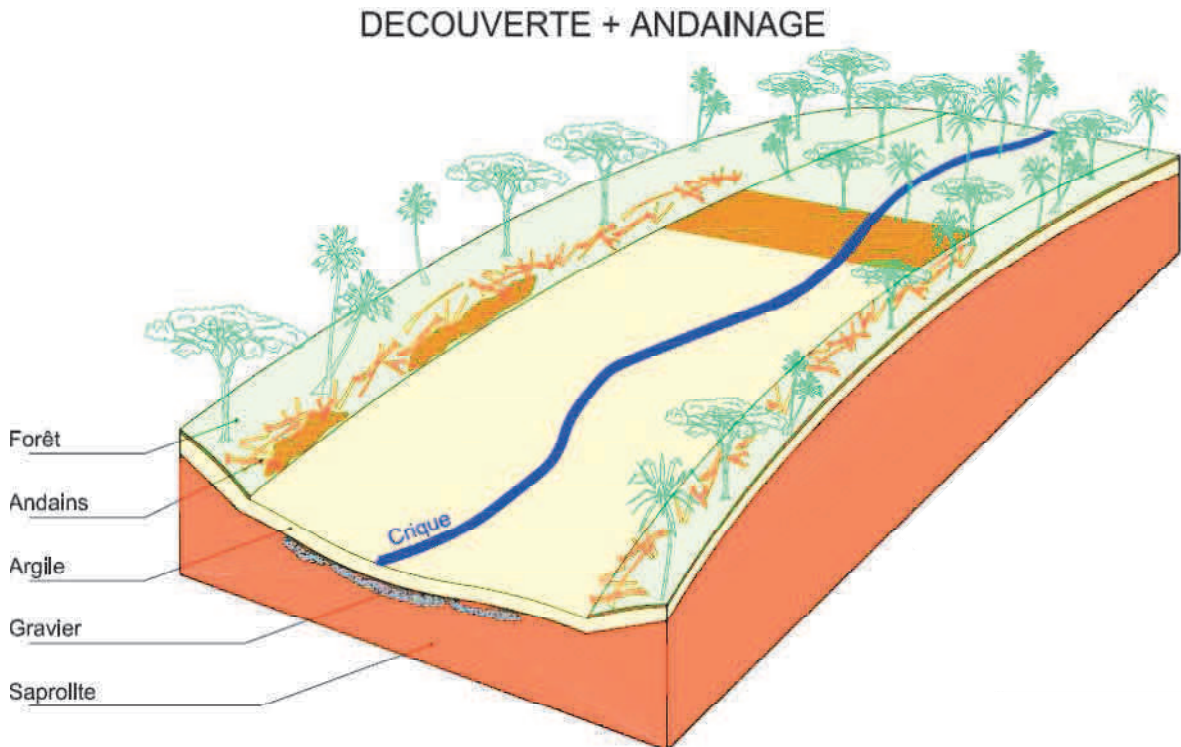
Le pétitionnaire bornera lui-même les limites en marquant d'une grosse entaille et à la peinture un arbre remarquable, l'ONF validera les points avant exploitation. Cela permettra au chef de chantier, de repérer ces arbres et de délimiter correctement son exploitation.

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

2.2.2. Déboisement

La déforestation se fera progressivement à la pelle et à la tronçonneuse. Les bois seront coupés et repoussés en andains (souches et branchages) sur les bords du flat, pour être ramenés au centre en fin d'exploitation.

Le bulldozer apporte l'avantage de décaper la terre végétale pour sa réutilisation dans la révégétiation.



2.2.3. Décapage

Le décapage du stérile sera fait à la pelle et au bulldozer, qui disposera cette argile en digues pour **la création des digues des bassins**. Ce matériau est également précieux pour garder une bonne imperméabilité des bords de bassins et une hauteur suffisante pour la rétention des eaux de rejet.

2.2.4. Dérivation et réserve d'eau

Le cours d'eau sera temporairement détourné via un canal de dérivation creusé en bordure du flat, jusqu'à une profondeur atteignant le bed-rock.

Au début, une réserve d'eau sera donc constituée, soit en reprenant un bassin existant (illégaux ou bassins test de la DOTM) ou par la création d'un premier bassin à sec et d'un pompage partiel dans la crique (peu probable). Une fois cette réserve d'eau constituée, le chantier tournera en circuit fermé.

Une pompe de 6 pouces peut prendre jusqu'à 60 m³/h d'eau, soit 480m³/jour servant à débourber le minerai, et terminant son chemin dans le bassin de décantation.

Un bassin décanteur sera creusé s'il n'existe pas de bassins de chantier à proximité. Il sera dimensionné suffisamment grand pour recevoir les premières eaux de lavage et les eaux de ruissellement en moyenne.

Sur ce secteur, les criques présentant un débit d'étiage faible, la constitution du stock d'eau devra se réaliser par pompage sans nuire à la continuité écologique du cours d'eau. Cette opération devra se faire sans rabattre significativement le niveau de l'eau dans la crique.

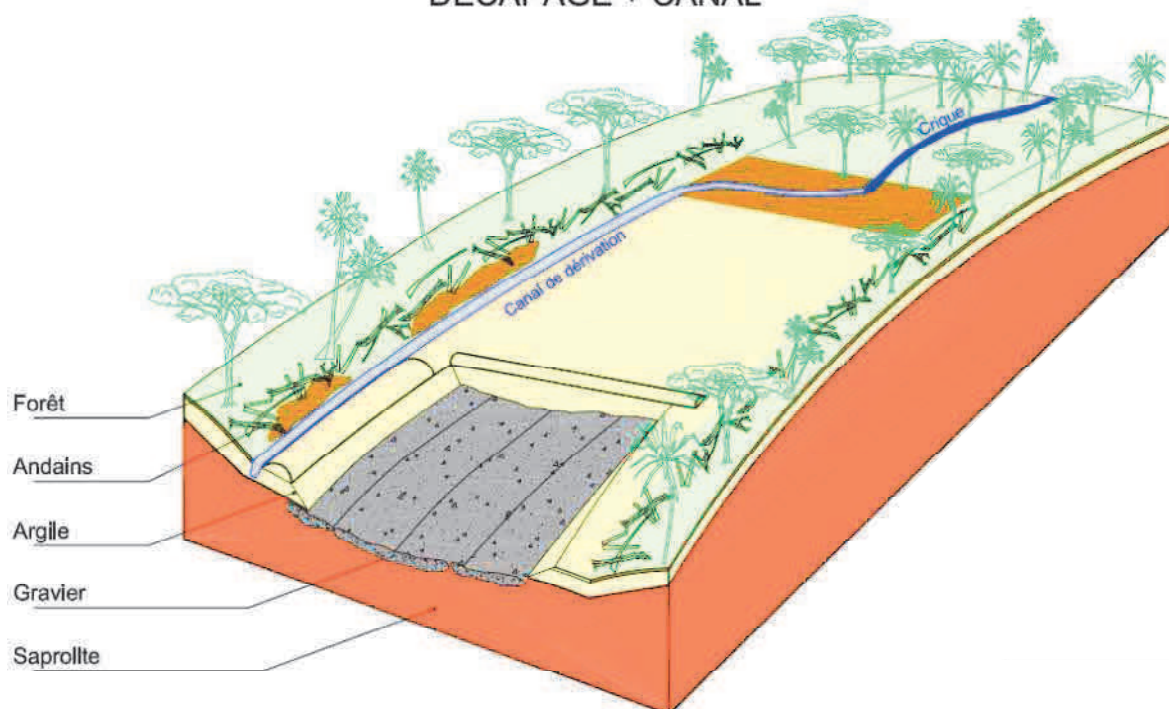
Une fois la réserve d'eau créée, le circuit d'alimentation de la pompe à eau sera ainsi fermé dès le premier bassin d'exploitation.

L'eau pompée dans le premier bassin de décantation sert au débouillage du gravier à la lance monitor.

Cette réserve d'eau servira à laver le minerai d'un deuxième barranque.

Un petit canal de retour permet à l'eau de process de retourner dans le premier bassin. Le chantier en phase d'exploitation avancera bassin par bassin agrandissant au fur et à mesure la chaîne de décantation.

DECAPAGE + CANAL



2.2.5. Exploitation

Le chantier tournera uniquement sur un poste de jour de 8 heures (heures d'arrêt cumulées).

Dans un premier temps s'organiseront :

- L'implantation d'un campement.
- La déforestation du bassin de décantation si absence de réserve, et du premier barranque.
- Réalisation du canal de dérivation.
- L'aménagement du premier bassin.
- Implantation des machines et de la grille.

Les schémas d'exploitation expliquent le principe des travaux envisagés, le sens d'avancement, le schéma de gestion des eaux, l'étendue des travaux et leur localisation. L'ensemble du flat est concerné par l'exploitation.

Les bassins serviront, un à un, de décanteurs ; ils auront des dimensions favorisant le comblement par rejet simple permettant déjà de réduire les zones en eau.

CF plan de phasage de l'exploitation

EXPLOITATION

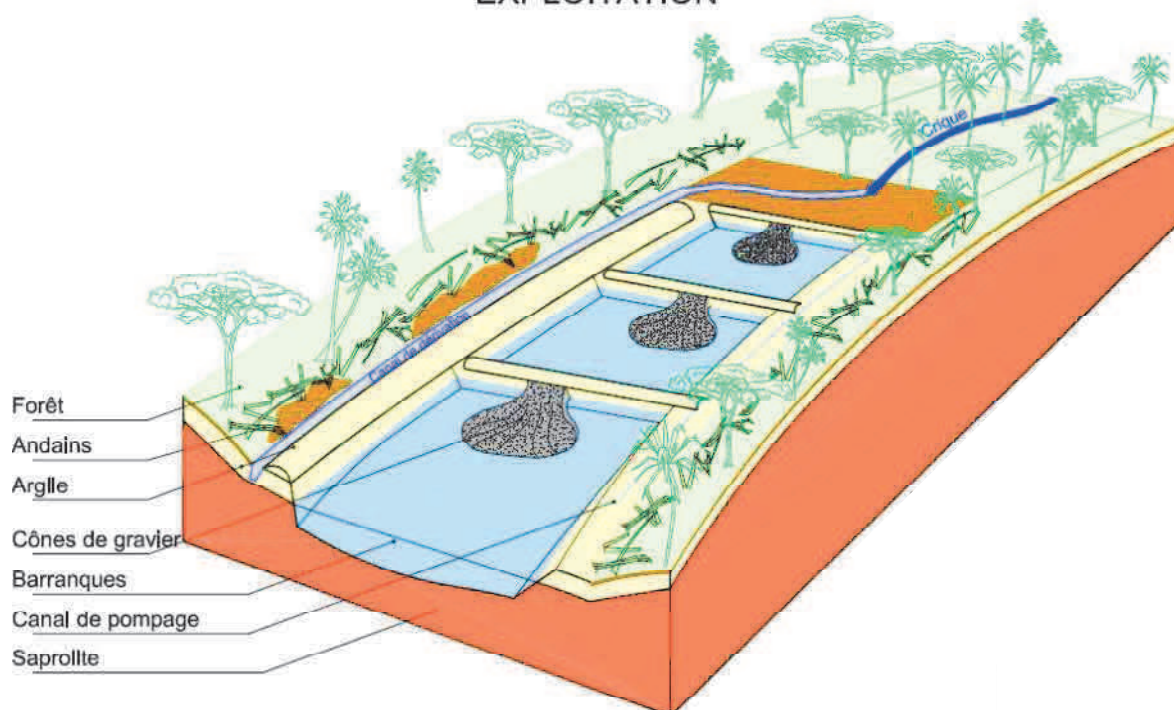


Schéma conceptuel

2.2.6. Récupération

L'or sera libéré par simple lavage et concentré par dépôt gravimétrique sur les tapis disposés sous la grille. La surface de ces tables fait au moins 10 m², elles sont équipées de grilles américaines à métal déployé et de moquettes 3M piégeant les particules aurifères.

Par mesure de sécurité, le traitement des concentrés (sable noir/or) se fera en laboratoire à l'aide d'un système gravimétrique de récupération.

Il ne sera pas employé de mercure. L'amalgame issu du mercure des « anciens » sera affiné sur Cayenne dans les comptoirs d'or équipés ; le mercure sera évacué par ces comptoirs vers les centres agréés.

Selon la nature du minerai (taille des particules aurifères, propriétés des argiles encaissantes), une partie de l'or ne sera pas retenue par cette méthode gravimétrique.

Nous estimons que l'ensemble des particules < 200µm ne sera pas retenu par le process. Cela peut représenter jusqu'à 20% de l'or total.

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

NB : Ces 20% sont déjà déduits lors des prospections car la recherche s'est faite par batées et par bassins tests employant les mêmes moquettes, qui ne récupère qu'une faible partie de ces fines particules flottantes.

Lors de l'exploitation, l'opérateur procède généralement à des réglages de procédés en ajustant l'inclinaison de la table et les débits de lavage...) en vérifiant les pertes à l'aide d'une simple batée en sortie de sluice-box, voire par analyse granulométrique fine.

2.2.7. Déforestation estimée

La surface maximale à déforester (forêt primaire) sur les 3 zones cumulées est de 7 ha, y compris les passages d'engins et bassins annexes.

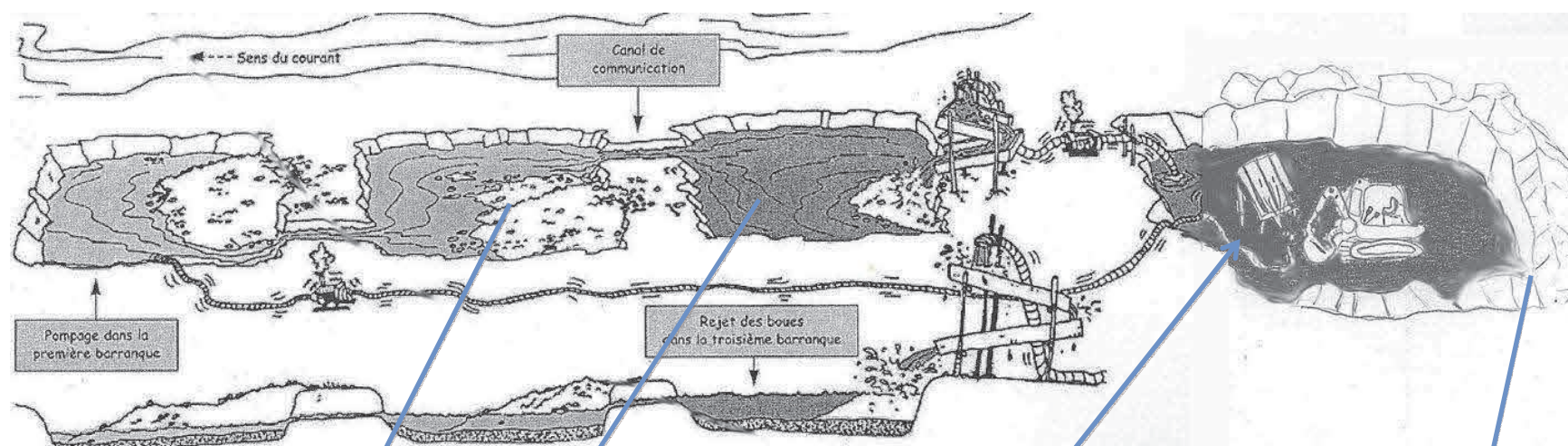
60% de ce secteur sont déjà déforestés à fortement dégradés (les plus basses zones de pied de colline); Voir vues aériennes fournies ci-dessous.

Cours d'eau :

Les franchissements se limitent à des passages à gué temporaires, sur roches ou bois morts, ce qui n'entraînera pas d'impact notable.

Les cours d'eau passant sur la zone aurifère seront déviés tels que précisé sur les plans d'exploitation.

Volume de terrassement : le volume excavé maximal dans le cas des travaux est de 304 000 m³.



1



1 -Schéma de principe du process en circuit fermé sur le bassin test N°1 : connexe aux chantiers illégaux
 2 -Bassin test en exploitation, sur un mode d'exploitation similaire aux travaux d'exploitation prévus.

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

2.3. CONDITIONS D'ARRET DES TRAVAUX

Tous les bassins qui auront été achevés subiront, au fil des travaux d'exploitation, une remise en état complète.

La remise en état consistera en un terrassement par rebouchage en ordre pédologique respecté, le gravier se situant en dessous de la couche argileuse quand elle existe.

Les accès ne seront pas supprimés car toujours utilisés par la SOTRAPMAG pour ses autres phases d'exploration ; Il ne devra subsister aucun déchet ou matériel in situ.

Les andains (déchets verts) seront replacés sur les bassins rebouchés. L'administration sera avertie de la fin des travaux, de même qu'elle recevra régulièrement des situations quant à l'avancement de ces derniers.

Un chapitre spécifique est dédié à la réhabilitation.

2.4. MOYENS TECHNIQUES ET HUMAINS

Technique et Production :

- 3 Pelles DOOSAN 225
- 1 Bull KOMATSU
- 1 Ford RANGER 4x4
- 2 groupes électrogène
- 1 Camionnette ISUZU double cabine
- 1 Camionnette ISUZU 4x4
- 1 Ford RANGER 4x4
- 1 moteur IVECO 140cv avec pompe à eau ROVETTI, 6"/ 5"
- 1 moteur DEUTZ. 30CV
- 1 moteur IVECO 140cv avec pompe à gravier entrée et sorti 6"(facultatif).
- 1 grille/crible avec caisse incorporée.
- 1 caisse métallique de récupération d'or gravimétrique
- 1 Poste à souder
- Divers matériels mécaniques
- Divers matériels de communication
- Divers matériels de campement
- Divers matériels de cuisine

Ressources humaines au chantier : 15

- 1 Chef de chantier
- 1 Chef de campement
- 1 Logisticien
- 1 Cuisinier
- 4 Opérateurs pelle
- 5 Opérateurs pompe
- 1 Mécanicien
- 1 Soudeur
- 1 Technicien géologue

Ressources humaines administrative au siège de la société :

- 1 Gérant□
- 1 Directeur général
- 1 Directrice financière
- 1 Directrice administrative
- 1 Directeur logistique
- 1 Opérateur logistique

Les chantier seront encadrés par un responsable technique de la SOTRAPMAG.
 SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

Enfin, le bureau d'étude CAEX REAH apportera son expertise de terrain à l'occasion de ses audits de charte minière.

2.5. ACCES A LA ZONE

L'accès à la zone de travaux peut se faire de plusieurs manières :

Par voie aérienne (1 h depuis Cayenne) : la piste d'atterrissage la plus proche est située au niveau du village de Citron (camp de la SOTRAPMAG). Il faut ensuite emprunter la piste entre Citron et Bœuf Mort sur environ 6 km.

Par voie routière : il faut d'abord compter trois heures de route (environ 255 km) pour se rendre jusqu'à Saint-Laurent-du-Maroni depuis Cayenne. Ensuite depuis Saint-Laurent-du-Maroni, il faut emprunter la route de Paul ISNARD, puis la piste forestière jusqu'à Citron par la Croisée d'Apatou, et enfin la piste de Citron à Bœuf-Mort. Ces pistes, sont peu entretenues et nécessitent un véhicule tout terrain 4x4.

Sur le secteur exploré : Tous les accès existent déjà il s'agit des pistes de prospection de la SOTRAPMAG et de sentiers anciens et empruntés par les illégaux. Seules les rampes d'accès entre les pistes et les bassins seront à préparer.

2.5.1. Les travaux d'accès

Ils consisteront en un rafraîchissement des accès existant sans dépasser une largeur de 4 m ;

En principe, cela se fait avec un bulldozer ou une pelle mécanique qui pousse sur les bords de piste, les bois tombés de manière à sécuriser l'espace circulé.

Dans la mesure du possible, les zones les plus intactes seront évitées pour favoriser les passages sur des terres impactées par l'exploration ou l'exploitation alluvionnaire ;

3. DUREE DES TRAVAUX PLANIFICATION DES TRAVAUX

Planning par zone

La durée totale d'exploitation serait d'environ 28 mois.

La zone C sera travaillée par 2 chantiers en parallèle réduisant sa durée de 35 à 15,5 mois. Elle débutera dès que la zone A sera achevée avec un début un chantier. Puis, lorsque la zone B sera aussi achevée, la zone A accueillera les deux chantiers en parallèle.

Zone /Trimestre	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>
Zone A	←→									
Zone B	←→									
Zone C						←→				

4. EVALUATION DES COUTS

Masse salariale sur deux chantiers en parallèle

MASSE SALARIALE					
Qualification	Nombre	Salaire brut	Net	Charges/pers	total
Conducteur de travaux/Chef d'Equipe	1	5 400,00	4 000,00	1 400,00	5 400,00
Opérateur d'engin	6	4 725,00	3 500,00	1 225,00	28 350,00
Ouvriers	6	3 375,00	2 500,00	875,00	20 250,00
Mécanicien	1	4 050,00	3 000,00	1 050,00	4 050,00
logisticien	1	2 700,00	2 000,00	700,00	2 700,00
Soudeur/ouvrier polyvalent	1	4 050,00	3 000,00	1 050,00	4 050,00
Cuisinier	1	3 375,00	2 500,00	875,00	3 375,00
Salaires administratifs mutualisés	1	22 005,00	16 300,00	5 705,00	22 005,00
Sous total	18	49680	36800	12880	90180

Total coût masse salariale hors gérant

90 180,00

Matériel prévu en location ou achat par défiscalisation

Le matériel est soit en location, soit en achat mensualisé, avec défiscalisation, donnant une charge de 41 872 euros par mois.

Nombre	Matériel	Prix en euros
4	doosan 255	670 116,00
1	Bulldozer Liebherr 724	250 000,00
2	moto pompe rovatti pompe à eau	20 800,00
2	Groupe électrogène 15 Kva Pramak	8 520,00
2	Groupe électrogènes 5 kwa	2 500,00
2	4X4 occasion	13 000,00
1	Poste à souder + accessoires de soudage/ferronnerie(chalumeau et divers soudage)	4 000,00
1	Lot d'outillage électroportatif, meuleuse disqueuse perceuse	1 000,00
2	Tronçonneuse Stihl	2 000,00
2	Caisse de lavage mobile toute équipée avec moquettes et grilles de récupération	33 000,00
1	Camp entièrement équipé	0,00
	TOTAL	1 004 936,00

Simulation économique pour deux chantiers en parallèle

Simulation économique de l'exploitation alluvionnaire sur deux chantiers en parallèle

Chantier mécanisé avec pelle hydraulique - de journée - 8h	coût unité	quantité	cout mensuel	coûts transports % du prix	remarques
Coûts matériel d'exploitation :					
Matériel possédé			0 €	0 €	Cout matériel est intégré en fonctionnement locatif
Matériel à acheter				0 €	
Coût LOCATION matériel complet			41 872 €		coûts matériel/sur 24 mois
Aide defiscalisation	0 €		0 €		
Frais de création de piste	1 500 €	0	0 €		Piste existante
Coût installation					
Construction camp avec équipements			0 €		camp existant
Acheminement des engins				9 000,0 €	
Total coût installation			41 872 €	9 000,0 €	
Coûts de fonctionnement :					
Coût gasoil de 4 pelles - sur 25jours	1,4 €	1000	70 000 €	14 000,0 €	acheminement gasoil piste
Coûts de gasoile 2 pompe/mois soit 25jours et autres moteurs	1,4 €	300	10 500 €	2 100,0 €	
Coûts du petit consommable pièces mécanique, tuyaux, tapis, divers			18 000 €	3 600,0 €	
Pied de pompes complet 2/mois; 2 rotors/mois;			4 400 €	880,0 €	
Nourriture/frais de camp	600 €	18	10 800 €	2 160,0 €	
Masse salariale			90 180 €		
Frais bureautique - compta télécommunication-loyers-secrétariat			3 000 €		
Coûts environnementaux total /mois de production			11 307 €		SIGNATAIRE DE LA CHARTE
Taxe ONF: €/mois	10 032 €		2 675 €		1ha/mois
TAXE Minière : €/kg	1 200 €		11 122 €		
Total coût de fonctionnement mensuel			231 984 €	22 740,0 €	
Cout de l'installation incluant le premier mois de travail sans crédit fournisseur			296 597 €	sans aucun crédit fournisseur	ce qui n'est pas le cas
Besoin financiers réels au démarrage (avec crédits fournisseurs)			94 544 €	voir engagement financier	Gasoil, salaires, location à 45 jours
Production mensuelle pour assurer le fonctionnement du site (kg)		9,3			
Prix référence de l'OR : €/kg avec perte au feu	32 000 €				

La simulation financière montre qu'il faut un fond de roulement de 94 544 euros pour pouvoir travailler sur le premier mois avec l'appui des fournisseurs.

Le fait de travailler avec deux chantiers permet de mutualiser de nombreux coûts (par exemple, un mécanicien, un soudeur, une administration pour deux unités d'extraction).

Le tableau ci-dessus permet de chiffrer une teneur seuil économique pour un mois sans bénéfice, toutes charges payées.

	Surface	Durée totale	trimestre	mensuel
Surface totale exploitable (ha)	15			
Durée chantier (mois)		8		
Surface déboisée ha			6,00	2,00
épaisseur de gravier m			2,00	2,00
épaisseur de stérile m			3,00	3,00
épaisseur totale m			5,00	5,00
volume gravier m3			120000,00	40000,00
Volume total m3			300000,00	100000,00
Production d'or kg			27,81	9,3
teneur au gravier g/m3 minimale nécessaire			0,23	0,23
teneur à l'excavé g/m3			0,09	0,09
largeur du bâchon en m			100,00	100,00
Longueur exploitée			2000,00	666,67
prix de vente/kg, €			32000,00	32000,00
résultat - bénéfices par rapport au coût de fonctionnement mensuel			-0,00	0,00

Cette stratégie de doubler les unités d'extraction pour pouvoir exploiter toute la surface annoncée permet, par ailleurs, de réduire le seuil économique (la teneur seuil) de 0,3 à 0,23 g/m³ de gravier excavé.

NB : Ceci reste une simulation car les délais d'exploitation sont à variables importantes, les épaisseurs de couches n'étant pas homogènes et les conditions de préparation de chantier pouvant varier énormément d'une zone à l'autre.

Les prospections donnant des teneurs bien supérieures, la société enregistrera des bénéfices permettant de nouveaux investissements.

5. LA BASE VIE DU PERSONNEL DE PROSPECTION

Le personnel de la société sous-traitée ATENOR sera logé sur la base vie de Citron géré par la société SOTRAPMAG.

Un groupe électrogène de 60 KVA est opérationnel sur le camp et il en existe un autre en secours. Les maisons permettent de loger une ou deux personnes par chambre. La capacité actuelle de logement du camp de Citron est d'une soixantaine de personnes au total.

L'approvisionnement du camp se fait par voie terrestre lorsque la piste de la Croisée d'Apatou au Camp Citron est carrossable pour des véhicules 4x4 (saison sèche).

Sinon, il se fait par voie aérienne (hélicoptère pour les urgences, ou avion type Cessna). Le village de Citron est en effet équipé d'une piste d'atterrissage fonctionnelle, ainsi que d'un héliport.

D'autres usagers de cette base vie peuvent également s'y trouver, pour de plus ou moins longues périodes (Forces de l'Ordre, employés d'autres sociétés minières, prestataires de services, etc...).

CHAPITRE 3 :

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

INCIDENCES EVENTUELLES DES TRAVAUX PROJETES SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA RESSOURCE EN EAU

L'état initial permet une description de la situation actuelle sur la concession minière n°215 (C02/46).

Les chapitres d'incidences éventuelles des travaux projetés sont ensuite déclinés selon les compartiments concernés (sol, eau, air) .

Les mesures réductrices sont données à la suite de chacun de ces chapitres afin d'éviter les redondances.

ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. FACTEURS PHYSIQUES

1.1. CLIMATOLOGIE

Le climat du département de la Guyane est de type équatorial, chaud, humide et pluvieux mais, il est tempéré sur la côte par les alizés. Il possède deux saisons principales. Bien que d'une durée variable, la saison sèche se situe entre août et novembre et la saison des pluies entre décembre et juillet, laquelle est entrecoupée par une deuxième saison sèche beaucoup plus courte (février-mars).

La hauteur annuelle des précipitations se situe entre 2750 et 4000 mm/an, selon la zone et le relief.

La température moyenne est de 26°C à 30°C. Elle est très uniforme tout le long de l'année, mais les chaleurs sont plus sensibles en période sèche.

L'évaporation moyenne annuelle de 700 à 900 mm/an est variable selon le cycle des saisons.

L'humidité relative moyenne annuelle est de 85 % et varie entre 80 et 100 % sur l'année.

Les alizés sont les vents dominants qui soufflent avec une grande régularité du nord-est en saison des pluies, de l'est en saison sèche. Ils fléchissent légèrement entre août et novembre.

Quelques orages, assez violents à l'intérieur du pays en saison sèche mais moins forts dans la zone côtière, éclatent régulièrement.

Les alizés sont les vents dominants qui soufflent avec une grande régularité du nord-est en saison des pluies, de l'est en saison sèche. Ils fléchissent légèrement entre août et novembre.

Quelques orages, assez violents à l'intérieur du pays en saison sèche mais moins forts dans la zone côtière, éclatent régulièrement.

Les vents proviennent du nord-est (N60 à N80).

Saint-Laurent-du-Maroni bénéficie d'un climat chaud et humide de type équatorial (type Af selon la classification de Koppen). Il n'existe deux pics pour les précipitations, un grand pic au printemps au mois de mai et un petit pic en hiver au mois de janvier.

L'air est constamment chaud et moite. Les seules variations que connaissent les températures sont des variations journalières avec des minimales égales à 22°C et des maximales comprises entre 29 °C et 33 °C.

Le cumul annuel des précipitations atteint une valeur très élevée (2594,4 mm/an). Cependant les précipitations varient du simple au triple entre le mois le moins arrosé (105,9 mm en octobre) et le mois le plus arrosé (366,6 mm en mai).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	année
Températures maximales (°C)	29.1	29.2	29.7	30.0	29.9	30.3	31.1	32.1	32.8	32.6	31.6	29.9	30.7
Températures minimales (°C)	22.1	22.0	22.2	22.6	22.8	22.5	22.2	22.3	22.2	22.3	22.3	22.3	22.3
Températures moyennes (°C)	25.6	25.6	25.9	26.3	26.3	26.4	26.6	27.2	27.5	27.4	26.9	26.1	26.5
Précipitations (hauteur moyenne en mm)	255.8	175.8	189.2	248.2	366.6	320.4	250.2	167.0	115.2	105.9	159.3	240.8	2594.4
Source: climate-charts.com													

Le tableau ci-dessus indique les températures et les précipitations moyennes.

1.2. GEOMORPHOLOGIE

Extrait de l'étude géomorphologique de l'étude de cadrage SOTRAPMAG :

Le secteur appartient aux « Terres Hautes » guyanaises, au Nord du « Plateau Central » à dominante granitique, et se trouve caractérisé par une dépression topographique évasée avec des reliefs de faible altitude entre deux reliefs importants occupés par les massifs de roches vertes du plateau Lucifer et du massif Dékou-Dékou. À l'inverse des pentes progressives côté nord, le versant sud du massif Dékou-Dékou est très abrupt, avec une orientation est/ouest imposée par la structure géologique très redressée.

La structuration morphologique résulte de la présence de différentes paléo-surfaces topographiques accompagnées ou non de phénomènes de latérisation, la plus importante, d'époque tertiaire, correspondant au sommet cuirassé du massif Dékou-Dékou.

Une de ces topographies anciennes d'altitude intermédiaire pourrait comporter un pendage traduisant un léger basculement vers l'est.

L'ensemble des paléo-surfaces se trouve disséqué par un réseau hydrographique dense dont l'orientation est clairement et systématiquement déterminée par la tectonique cassante, de façon évidente pour les petits talwegs et un peu moins flagrante pour les criques majeures, leurs directions apparaissant toutefois peu répétitives.

Si la stabilité des reliefs collinaires au Nord du massif Dékou-Dékou apparaît convenable, il a été mis en évidence sur son versant plusieurs secteurs de forte instabilité, certains avec des mouvements déclarés et actifs et d'autres avec des mouvements anciens et une forte instabilité potentielle, dont l'origine est à mettre en relation avec une forte altération météorique liée à la paléo-surface tertiaire du massif Dékou-Dékou et à son caractère différentiel, les roches vertes ayant été moins profondément affectées que les formations schisteuses, notamment felsiques.

Ces désordres semblent liés à une mise en charge hydraulique (ou plutôt hydrogéologique) des horizons de roches vertes au très fort pendage, sains, fracturés et aquifères, consécutive à la présence de l'écran peu perméable formé par les horizons schisteux plus ou moins fortement altérés.

Ces glissements en masse sont à l'origine d'épais dépôts de piémont de type coulées de boue, accumulés en pied du versant Nord du massif Dékou-Dékou. Ils ont de plus provoqué des perturbations du réseau hydrographique, avec comblement de certains talwegs et dérivation des eaux sur un bassin versant différent

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

1.3. PEDOLOGIE

NB : la géologie est détaillée dans le mémoire technique.

La situation géographique de la région, au cœur de la forêt équatoriale et en climat chaud et humide depuis plusieurs millions d'années, a contribué au développement d'une importante couverture oxydée de roches altérées (saprolite et latérite) qui atteint par endroits plus de 50 m d'épaisseur. Toutefois, à proximité de la Montagne d'Or, l'épaisseur de la saprolite ne dépasse pas ces 50 m.

Ainsi, la pédologie du site d'étude est caractérisée par la dominance des sols latéritiques acides.

La couche de terre végétale reste très mince du fait du fort lessivage des sols par les pluies tropicales.

La sensibilité vis-à-vis des sols est donc forte pour les sols possédant un couvert végétal, mais diminue rapidement lorsque ces zones sont décapées.

1.4. EAUX SOUTERRAINES /HYDROGEOLOGIE

Deux types de réservoirs aurifères potentiels sont généralement distingués dans ce type de contexte géologique :

1.4.1.Les terrasses fluviales

En connexion avec les ressources superficielles, ces aquifères renferment des eaux très sensibles aux variations du niveau des rivières.

La texture de ces terrains est sableuse à sablo-argileuse.

La perméabilité est fonction de la fraction argileuse des formations superficielles, plus ou moins importante selon les zones.

Généralement, la base de la couche alluviale comporte un niveau plus grossier de graviers ou de sables grossiers, très perméables.

Ces aquifères sont très impactés voire entièrement modifiés par les nombreuses exploitations antérieures.

Les eaux ont aussi été polluées par les métaux lourds, en sus des MES qui chargent tous les bassins ouverts du secteur.

1.4.2.Les aquifères potentiels des roches fracturées sous-jacentes.

Il s'agit de réservoirs de type fissuré. Quand la fissuration est développée, et notable par la présence d'une fracturation en grand, elle peut jouer le rôle de drains préférentiels de l'aquifère.

La qualité de cet aquifère peut alors présenter un intérêt plus important que les ressources superficielles, ou que les nappes alluviales, notamment pour l'adduction en eau potable.

Dans le cas de ce secteur, la zone d'alimentation peu importante, et l'absence d'une ressource superficielle conséquente à proximité ne sont pas en faveur de ce type d'aquifère.

Les eaux présentes dans les formations sédimentaires récentes sont globalement de qualité moyenne et peuvent aussi subir des contaminations bactériologiques selon le degré de protection fourni par la couche imperméable sus-jacente ou la proximité d'habitations sans assainissement (chantiers miniers).

Hors chantier d'orpaillage, elles sont non turbides, acides, avec une conductivité faible (dans le cas de nappe libre superficielle). Des problèmes de teneurs importantes en fer et en matières organiques sont à signaler.

La qualité des eaux circulant dans le socle fissuré n'est pas connue. Aucun usage d'aquifère à proximité des travaux n'est à prévoir.

La sensibilité du compartiment eaux souterraines est jugée faible.

1.5. EAUX SUPERFICIELLES

1.5.1. Contexte hydrographique régional

Le réseau hydrographique guyanais est caractérisé par son extrême densité due à la fois à l'importance des pluies et à la faiblesse de la pente des terrains.

Le régime hydraulique des cours d'eau guyanais peut être décrit comme suit :

Il existe une très grande homogénéité des régimes hydrauliques, conséquence directe du régime des pluies. Ce régime est de type équatorial de transition australe.

Il y a 4 à 5 mois de hautes eaux, de mars à juillet, avec des débits maximums en mai et juin.

La montée des eaux se manifeste de décembre à mai ; la décrue de mai à novembre. Le décalage entre le régime pluviométrique et le régime hydrologique fait que l'étiage survient entre la mi-octobre et la fin décembre.

L'importance du ruissellement est conditionnée par la pente, la structure du sol et la capacité de rétention de l'horizon superficiel.

Sur la zone côtière, la pente très faible permet aux marées de faire sentir leur action dynamique très loin en amont.

1.5.2. Contexte hydrologique régional

Le projet d'or primaire de Montagne d'Or et le projet d'exploitation d'or alluvionnaire de Bœuf Mort se situent dans le bassin versant de la Mana, dont la superficie est de 10 300 km² au droit de la station limnimétrique de Saut Sabbat.

1.5.3. Contexte hydrographique local

Au cœur du projet, dans la concession C02/46, la crique Infirmes draine vers le Nord la majeure partie des eaux s'écoulant à partir du plateau du massif Dékou-Dékou. Ce cours d'eau se jette dans la crique Reine.

À l'aval de ces criques s'écoulant sur le secteur d'étude, hormis pour la crique Beau Rivage qui s'écoule sur le flanc est, les autres cours d'eau se jettent dans la crique Reine qui reprend aussi les eaux provenant du massif Lucifer au nord, puis qui conflue avec la crique Roche à l'amont du Camp Citron, à l'est de la concession.

Environ 8 km à l'aval du camp, la crique Roche conflue avec la crique Petit Léopard dont l'orientation du bassin versant (exposition Nord) est similaire à celle des criques s'écoulant de Montagne d'Or. La crique Petit Léopard dispose d'une superficie de bassin versant plus importante. La confluence des criques Petit et Grand Léopard forme la crique Léopard qui se jette dans la Mana.

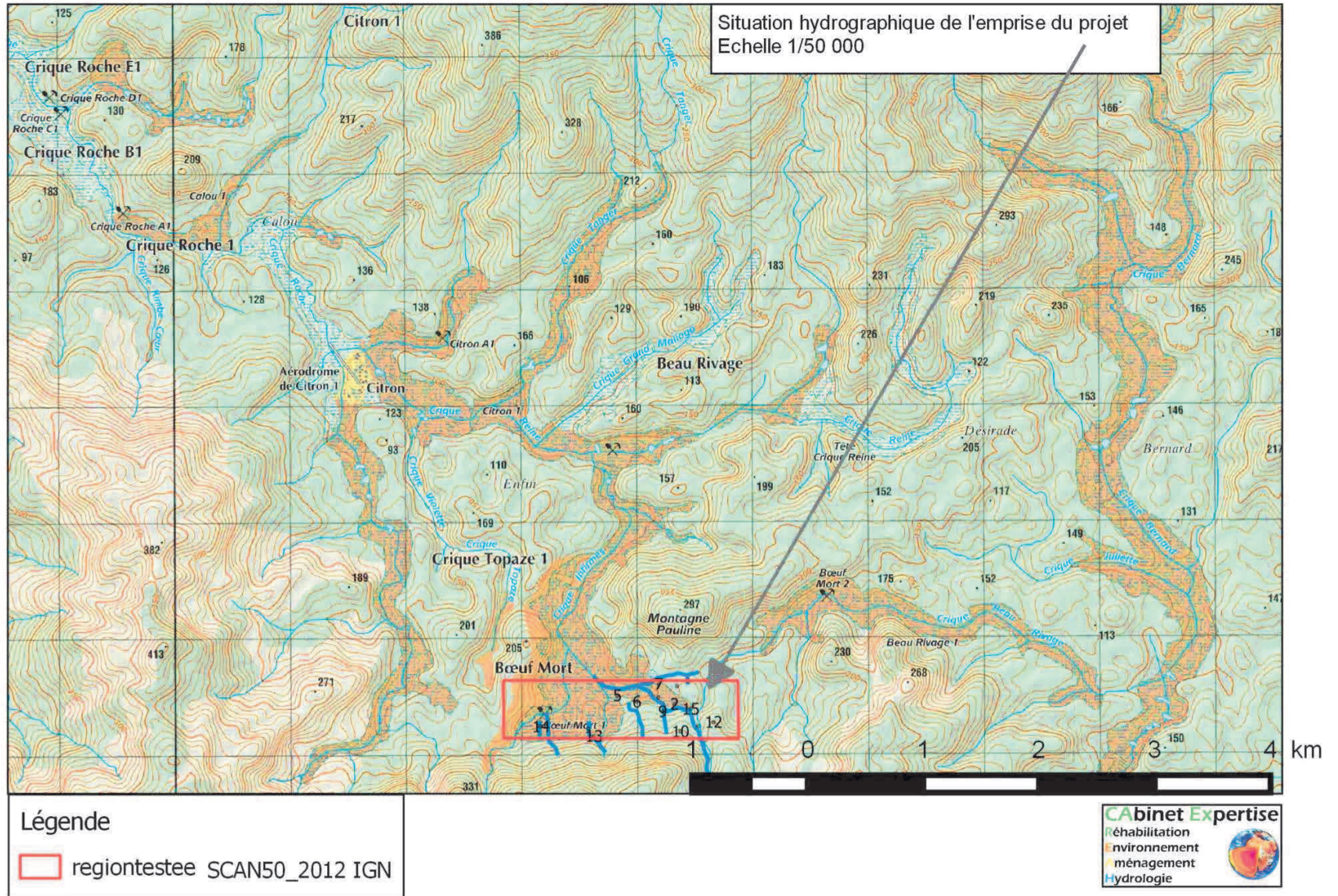
1.5.4.Contexte hydrologique local

Le régime hydrologique de ces criques est de type pluvial et est dépendant essentiellement de la pluviométrie.

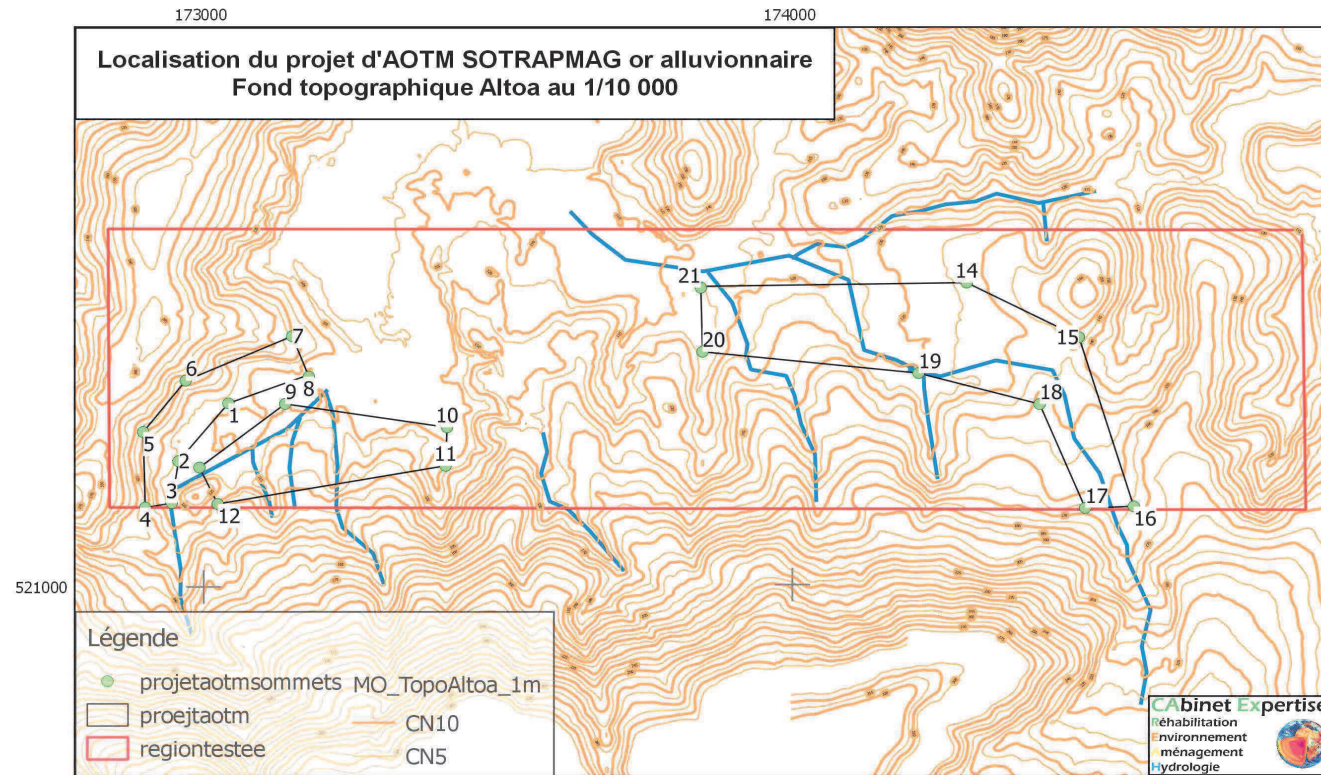
Au voisinage même des zones A,B,C se trouvent des petits cours d'eau non répertoriés sur les cartes IGN, et qui coulent de façon irrégulière selon la pluviométrie, il s'agit sur la carte ci dessous des cours d'eau tracés en bleu sur leur partie qui a pu être repérée sur le terrain :

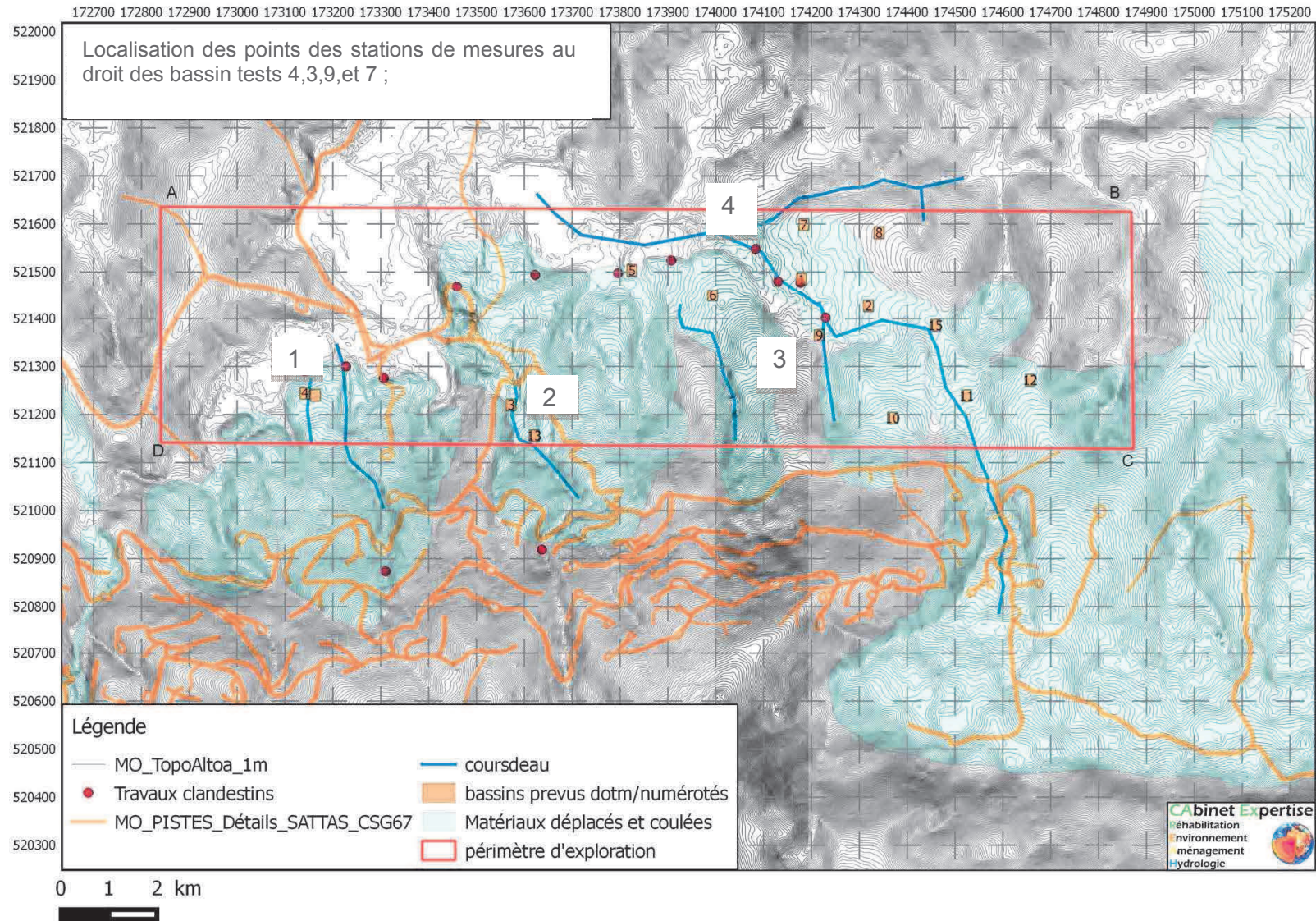
Il n'a pas été possible de faire des mesures sur tous les talwegs représentés sur la carte du fait du manque d'eau. La situation météorologique 2016 en Guyane montre un déficit de 78% par rapport aux normes saisonnières. Cela est dû au phénomène « El Niño » qui n'avait pas été observé en Guyane depuis 1955.

La carte IGN ci-dessous montre le bassin versant concerné par le projet, et montre, par ailleurs, en figuré marron, les zones impactées par l'activité minière. Beaucoup de cours d'eau ont été déviés, ou totalement détruits, passant par des bassins non rebouchés d'extraction alluvionnaire, ou des zones devenues marécageuses.



SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or





1.6. QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Les eaux de surface de Guyane se caractérisent par (source SDAGE Guyane) :

- Une température élevée (25 à 30°C),
- Une forte acidité (pH = 5 à 6,5),
- Une forte turbidité liée non pas à des MES (matières en suspension) mais à la présence de matières organiques particulaires: la couleur brun-jaune est due aux acides humiques.
- Une minéralisation extrêmement faible (faible conductivité électrique) due au substratum granitique surmonté d'un sol pauvre en ions électrolytes, ce qui confère une bonne qualité physico-chimique à l'eau. Le fer est cependant présent en quantité non négligeable.

Les eaux de surface sont régulièrement polluées par l'activité minière illicite ou légale mal gérée. Cette constatation est générale sur tous les cours d'eau en zone à potentiel minier exploité de façon anarchique et de plus en plus pillée par des orpailleurs illégaux peu soucieux.

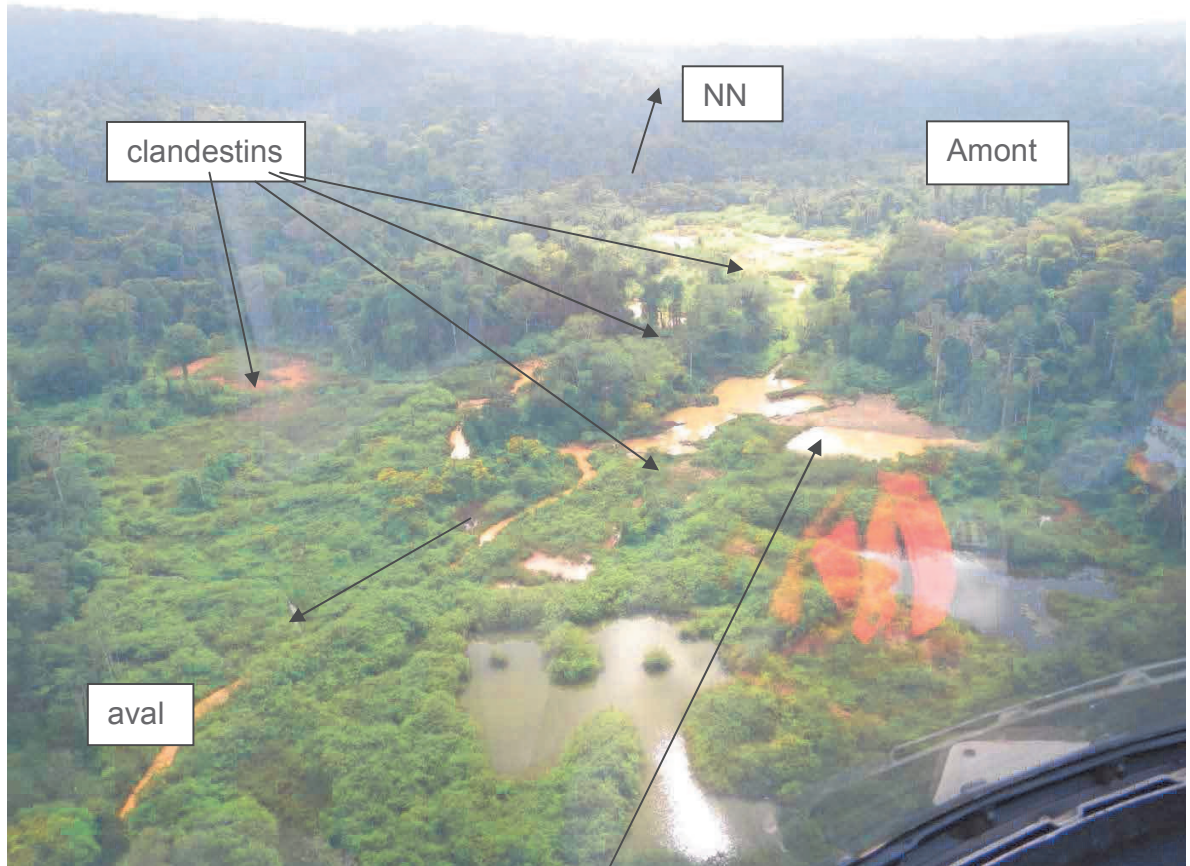
1.6.1. Qualité des Eaux de surface In situ

Synthèse de l'étude de cadrage SOTRAPMAG :

Les eaux analysées dans le secteur de Montagne d'Or présentent les caractéristiques suivantes :

- Dureté faible ;
- Taux de MES important et anormalement élevé sur les criques Reine aval et Roche aval les valeurs sont plus élevées (320-150) résultat d'un probable orpillage illégal effectué dans la crique Tanger ;
- pH basique indicateur d'une minéralisation de l'eau ;
- Présence de mercure et de cyanures perceptible dans tous les cours d'eau.

Exemple de situation très impactée sur l'aval de ce secteur : Crique Calou (aval de la piste d'atterrissage Citron)



Zone centrale exploitée les illégaux. Les rejets font directement dans la « crique » qui repasse des barranques ouvertes.

Les stations supplémentaires 1 à 4 données sur la carte ci dessous ont permis les mesures suivantes :

NB : il a été choisi de ne prélever que sur des cours d'eau non atteints par les exploitations illégales, dans lesquels circule encore une eau de qualité physico chimique (bactériologique non pris en compte) ;

Paramètres standards	Station 1	Station 2	Station 3	Station 4
Nombre de campagnes d'études	1	1	1	1
Mesures en continu sur 24 h	Non	Non	Non	Non
pH	6	6,7	7,15	6,39
O ₂ (mg / L)	5	5,3	4,5	7,3
T (°C)	26	26	25	25.8°C
Particules en suspension, turbidité NTU	50	100	120	100
Conductivité µS	19,4	19,5	18,6	25
Fonctions Potentialités biologiques	La qualité physicochimique du criquot fournit de bonnes aptitudes au développement des potentialités biologiques	La qualité physicochimique du criquot fournit de bonnes aptitudes au développement des potentialités biologiques	La qualité physicochimique du criquot fournit de bonnes aptitudes au développement des potentialités biologiques	La qualité physicochimique du criquot fournit de bonnes aptitudes au développement des potentialités biologiques.

La sensibilité du compartiment eaux superficielles est jugé bonne



SOT - Laurent-du-Maroni, Guyane Française (975) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire - Montagne d'Or

NB : Pas d'AEP, d'assainissement et d'irrigation à proximité immédiate du site.



Exemple de cours d'eau temporaire en station 4 : Pas de berge, largeur 80 cm, profondeur : 4 cm. Non notable sur les fonds IGN.

Tous ces petits cours d'eau aboutissent dans les criques indiquées sur la carte IGN et reconnues comme fortement polluées dans l'étude de cadrage de la SOTRAPMAG. NB : le tracé du cours d'eau exprimé sur la carte IGN sur la zone A ne représente pas la réalité, il a été replacé sur les fonds topographiques d'Altoa, plus précis.

La sensibilité liée à la présence de criques de bonne qualité est donc forte. Cette sensibilité diminue rapidement à l'aval du site du fait de la présence d'orpailleurs illégaux.

1.7. REGIME D'ECOULEMENT

Du fait de la conjugaison de plusieurs facteurs (intensité des précipitations, morphologie du secteur, pentes importantes à proximité, et relief en «peau d'orange») favorisant l'écoulement rapide des eaux vers des bas-fonds drainants (prépondérance a priori de l'écoulement sub-superficiel sur une part importante des terrains concernés) et malgré la forte évapotranspiration, on peut supposer les débits très largement et directement influencés par les précipitations.

La très faible minéralisation de l'eau de surface vient étayer cette hypothèse.

De ce fait, le régime des eaux superficielles est directement lié à la saison climatique:

- Hautes eaux en janvier février, et avril/mai/juin,
- Basses eaux en mars, et surtout de juillet à décembre.

La réalité n'est cependant pas aussi tranchée, puisque les saisons ne sont pas aussi régulières (le petit été de mars, notamment, n'a pas une occurrence régulière).

D'autre part, le fait que le site se trouve sur une zone concernée par un petit bassin versant fait que les temps de montée en débit sont à priori relativement rapides.

L'étiage se situe donc assez tôt dans la grande saison sèche (octobre).

La Guyane connaît en 2016 un déficit pluviométrique de 78% par rapport aux normes saisonnières.

2. FACTEURS BIOLOGIQUES - PATRIMOINE NATUREL

2.1. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

Le secteur du projet minier, situé sur le versant nord du massif de Dékou-Dékou, se caractérise par des milieux forestiers d'un grand intérêt biologique.

En effet, les deux massifs ont été identifiés comme des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) (voir section Utilisation du sol et zonage).

Une autre ZNIEFF, celle des Cascades et crique Voltaire, longe la piste de Paul-LSNARD, entre la Croisée d'Apatou et Citron.

Les massifs de Lucifer et de Dékou-Dékou comportent deux formations végétales rares à l'échelle de la Guyane, qui sont la forêt submontagnarde sur cuirasse latérito-bauxitique et la forêt de pente de 400 à 500 m. Ils abritent en outre une cinquantaine d'espèces végétales déterminantes, ainsi que trois espèces protégées à l'échelle nationale : *Bocoa viridiflora*, recensée sur le plateau sommital de Lucifer (hors de la zone de prospection), *Leandra cremersii* et *Ficus cremersii*, ce dernier recensé le long de la piste Citron à Bœuf Mort et qui peut être présent sur la zone de prospection.

Ces intérêts de biodiversité ont mené à la création, en 2012, de la Réserve Biologique Intégrale (RBI) de Lucifer Dékou-Dékou, la première réserve biologique intégrale en Guyane et la plus grande de France, issue de la Réserve Biologique Dirigée (RBD) créée en 1995. La réserve a été créée dans le but de soustraire les deux massifs à l'activité aurifère, qui est pratiquée dans la zone depuis un siècle et demi.

L'objectif principal de gestion est la conservation des habitats submontagnards et des forêts de pente qui constituent des zones prioritaires à l'échelle de la Guyane (ONF, 2014).

Le projet minier s'insère pour sa part dans la RBD, où l'activité minière est autorisée sous conditions (zone 2 du SDOM) et qui fut créée en 1995 pour prendre en compte les activités, d'une part, d'exploitation forestière, et, d'autre part, d'exploration et d'exploitation aurifères antérieures, de même que la présence d'un gisement potentiel d'or primaire au pied du massif de Dékou-Dékou.

Par l'intérêt écologique que cette zone comporte, les massifs de Lucifer et de Dékou-Dékou ont également été classés comme zone clé de biodiversité (*Key*

Biodiversity Area, KBA). Ces zones sont désignées étant donné leur importance prioritaire pour la conservation de la diversité biologique à l'échelle mondiale.

La sensibilité vis-à-vis de ces zonages officiels des milieux naturels est donc forte.

2.2. FLORE ET ANTHROPISME

La forêt du secteur, comme la quasi-totalité du département, appartient au grand ensemble de la forêt équatoriale, ombrophile, sempervirente qui recouvre le bassin amazonien et le plateau des Guyanes.

On observe néanmoins plusieurs types d'habitats sur zone, les zones en relief où une forêt primaire de terre ferme recouvre les collines, qui présente un modelé typique souligné par les criques et leurs bas-fonds. Cette forêt de terre ferme quasiment continue, est composée d'arbres assez élancés, de tous les diamètres qui surplombent un sous-étage peu dense.

La forêt haute sur collines, est très riche en carapas, courbarils et wapas-montagne. Quelques pieds de monbins ont été repérés sur les pieds de collines. De nombreux palmiers mourou-mourou ont colonisé les sous bois entre les plus gros fûts.

Les bas fonds associés à ces forêts sont riches en wassaï (palmier pinot) peuplement typique de la Guyane. La forêt marécageuse à cet endroit était initialement dominée par ce palmier pinot (*Euterpe oleracea*), le yayamadou marécage (*Virola surinamensis*), le manil-marécage (*Symphonia globulifera*), le moutouchi marécage (*Pterocarpus officinalis*), le carapa (*Carapa guianensis*) et en sous bois, de nombreuses fougères et monocotylédones.

Cette forêt de bas-fonds est localement impactée par l'exploitation alluvionnaire ; elle a disparu sur les flat de pied de mont, et est aujourd'hui remplacée par une forêt secondaire récente ou de larges prairies d'herbacées.

La structuration (verticale et horizontale) des peuplements reste très complexe, aboutissant à une répartition irrégulière des arbres.

La majeure partie de cette région est occupée par la forêt primaire sur les parties non exploitées. Sur les abords des anciens chantiers, la ripisylve a disparu, aujourd'hui remplacée par des espèces héliophiles. Quelques palmiers pinots se mêlent à des essences de forêt sur sol drainé.

Les barranques ouverts laissent des zones aquatiques colonisées par des bois canon en bordures. Les terres remblayées pauvres (cônes de graviers) laissent un tapis d'herbacées se développer.

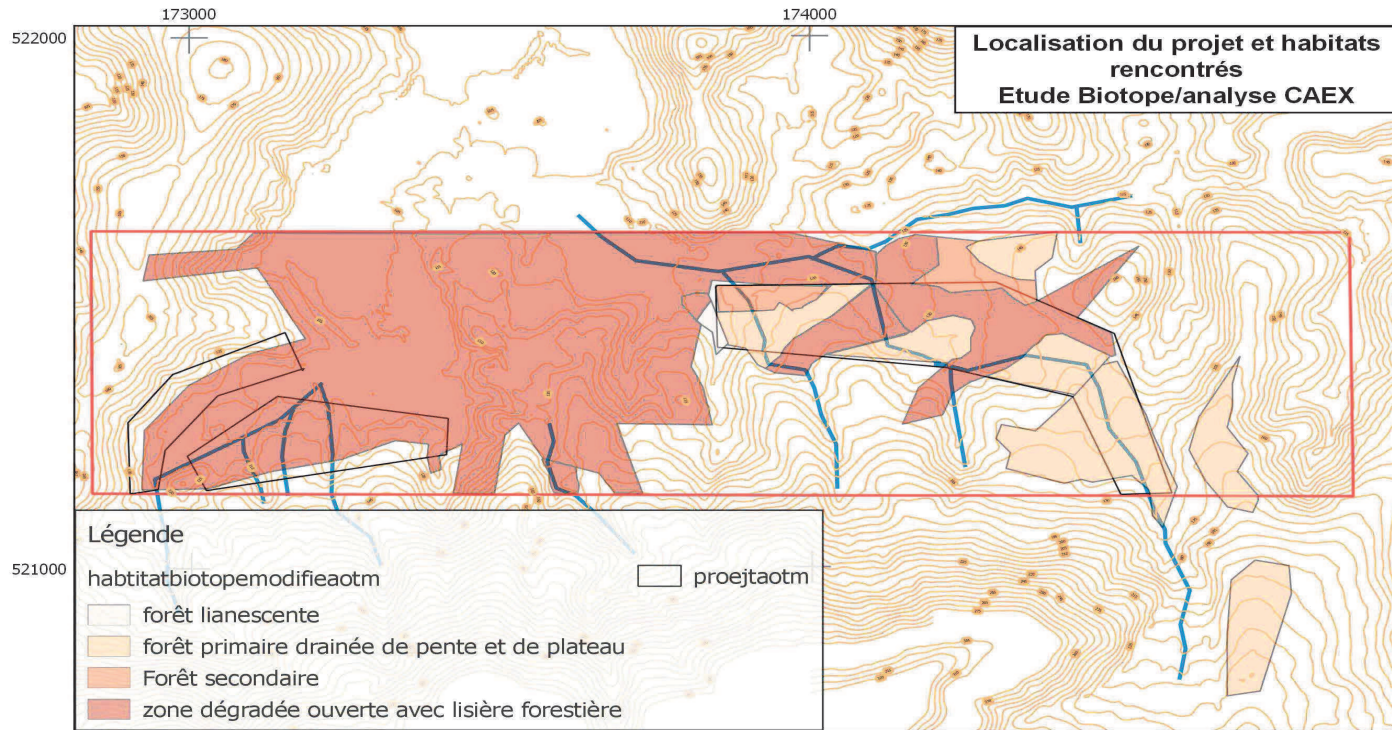
SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

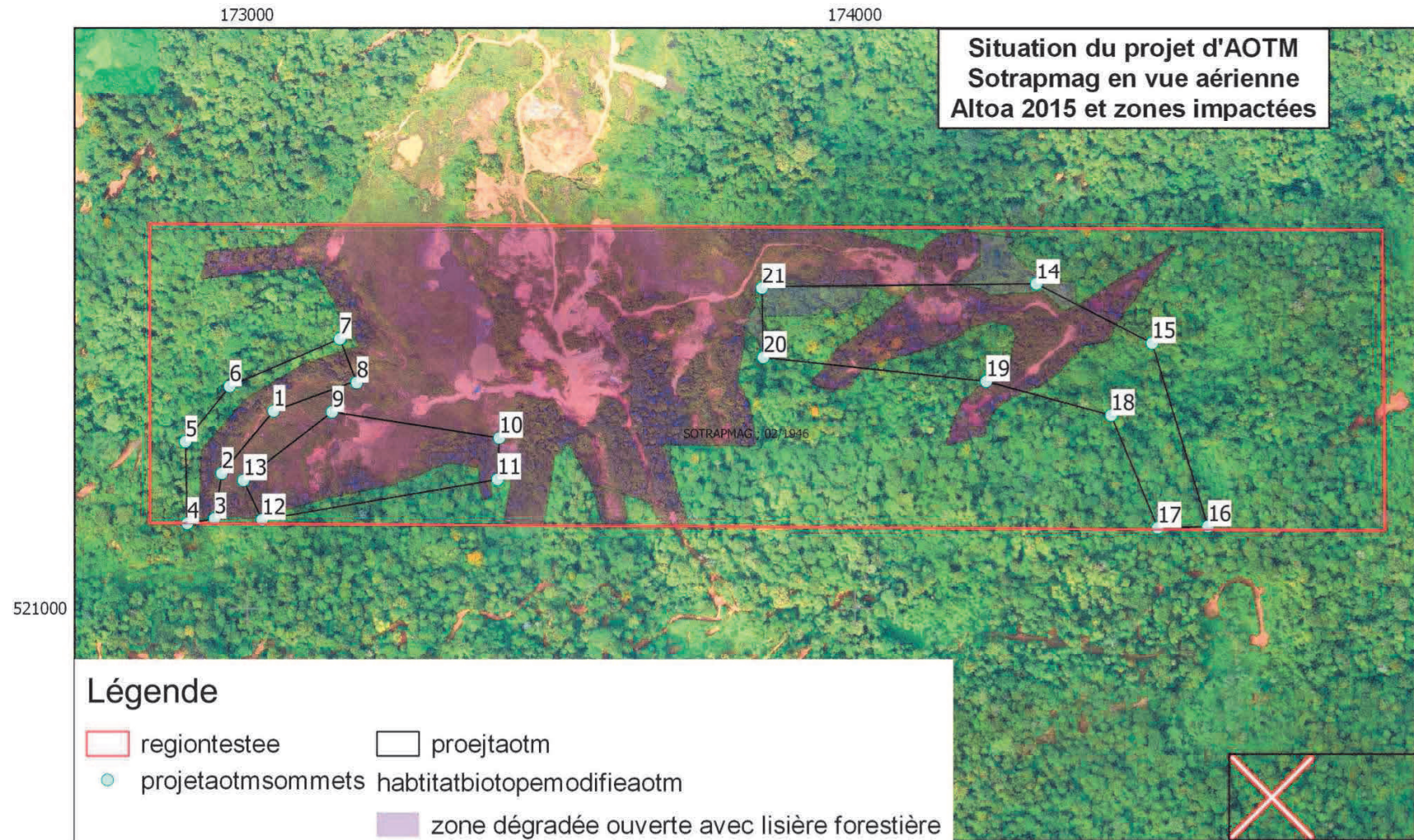
Il est important de mentionner que même les habitats modifiés abritent des espèces remarquables ou protégées. Par exemple, les plans d'eau artificiels issus des activités d'orpaillage alluvionnaire peuvent héberger des plantes très spécialisées et très rares en Guyane: *Habenaria repens* (*Orchidaceae*), bien qu'elle n'ait pas été observée ici. D'autre part, les forêts secondaires abritent parfois des espèces remarquables (*Heliconia chartacea*, *Cleome latifolia*) ou présentant un enjeu mondial au niveau de la conservation (*Ruellia schnellii*), mais non rencontrées lors de cette expertise.

Des espèces protégées ont été inventoriées par Biotope (pour l'étude de cadrage SOTRAPMAG, extrait ci-dessous) en milieux dégradés, telles la plante *Leandra cremersii* trouvée sur le bord des pistes forestières et un animal, le *Tayra* (*Eira barbara*).

Certains habitats se démarquent clairement quant à leur intérêt écologique :

- L'ensemble des forêts matures toujours en place montre des habitats qui y sont spécialisés et offre un habitat pour la plupart des espèces à statut particulier inventoriées ;
- La forêt sur forte pente dans le secteur du gisement, même si elle se trouve fortement dégradée par l'ouverture de nombreuses pistes, abrite un cortège d'espèces très rares en Guyane. Ainsi, une vingtaine d'espèces végétales protégées, rares et endémiques ont été observées dans cet habitat forestier, dont certaines ne sont mondialement connues que par quelques localités éparées ;
- Les végétations des thalwegs et des torrents encaissés font également apparaître de forts enjeux de conservation avec la présence de plantes endémiques (*Pulchranthus congestus*) ou avec des exigences écologiques très spécialisées (*Adiantum macrophyllum* entre autres) ;
- Un large passage de mammifères a été identifié sur la partie Est de Dékou Dékou. Ce secteur de faible pente semble très utilisé par des centaines de mammifères pour traverser le massif de Dékou-Dékou. Situé entre deux falaises, il est identifié comme un corridor biologique.
- Les torrents non ou peu perturbés constituent des habitats ayant un niveau élevé d'intégrité écologique. Ils montrent des peuplements de poissons spécialisés. Des 7 espèces qui y ont été inventoriées, 4 sont remarquables, dont *Harttiella lucifer*, espèce endémique très rare.





Extrait de l'étude Biotope fournie en annexes.

2.2.1. Bioévaluation des habitats

Si l'on prend en compte les habitats présents sur la zone d'étude élargie ils sont assez nombreux et diversifiés.

Globalement tous les habitats rudéraux ou issus de perturbations humaines présentent assez peu d'intérêt botanique et les enjeux patrimoniaux y sont faibles. C'est particulièrement le cas pour les zones d'études 1 à 3.

Les habitats naturels non modifiés présentent par contre des intérêts patrimoniaux par la présence d'un cortège important d'espèces d'arbres de grande taille dont certaines endémiques de la Guyane et déterminantes ZNIEFF. Notamment, la forêt sur pente douce visée par l'exploitation sur les zones 6, 7 et 8, même si elle se trouve par endroit fortement dégradée par l'ouverture de nombreuses pistes, rentre dans ce cadre.

Liste des habitats et leur bioévaluation

Typologie	Enjeu patrimonial*	Espèces remarquables (étude Biotope 2015)
Cours des rivières en barranques	Moyen	0
Criques en sous-bois de forêt dense de basse altitude	Moyen	1
Formations arbustives tropicales, fourrés divers	Faible	1
Forêts dégradées et forêts secondaires lianescentes	Faible	2
Lisières de forêts de basse altitude	Faible	1
Bords de routes ou de pistes forestières	Faible	0
Forêts primaire drainée de pente et de plateau	Moyen	4
Friches et brousses (anciennes barranques)	Faible	0

* L'enjeu patrimonial est déterminé à dire d'expert.

2.3. INVENTAIRE FLORISTIQUE

Fourni en annexes : étude d'impact Biotope.

2.3.1. Bioévaluation flore

La bioévaluation ne fait pas référence à la liste rouge IUCN car aucune plante de Guyane n'a fait l'objet d'une évaluation que ce soit au niveau régional ou mondial. Cette évaluation qui devait avoir lieu en 2015 à l'échelle de la Guyane (Projet DEAL) n'est pas encore finalisée à ce jour.

La bioévaluation ne se base donc globalement que sur la liste des plantes protégées de Guyane (arrêté du 9 Avril 2001) et sur la liste des espèces « déterminantes ZNIEFF » de Guyane (voir tableau page suivante).

Ont été intégrées à cette liste les espèces protégées et à enjeux forts présentes à proximité même si elles n'ont pas directement été vues sur les différentes zones d'études.

Note importante : ce tableau ne concerne que les espèces végétales inventoriées lors de l'étude Biotope 2014 de la montagne d'or et la présente étude, ainsi que des données du rapport sur la caractérisation du massif par Weigel en 2014.

Les données historiques issues de la base Aublet, de la mission ONF de 2011 et de Biotope sur la piste de Paul Isnard en 2014 ne sont pas intégrées dans cette synthèse car elles se situent en dehors des zones d'études.

Taxons remarquables et critères

Famille	Espèce	Statut	Enjeu patrimonial	Commentaires	Localités en Guyane	Habitat
MELASTOMATACEAE	Leandra cremersii Wurdack	Protégé	Mondial	Endémique quasiment restreint au massif de Dékou-Dékou	6	Forêt drainée
ACANTHACEAE	Ruellia schnellii Wassh.	Déterminant ZNIEFF	Mondial	Espèce endémique stricte de l'ouest de la Guyane française connue de 3 localités	3	Forêt secondaire
CAPPARACEAE	Cleome latifolia Vahl ex DC.	Déterminant ZNIEFF	Local	Espèce rare en Guyane française	5	Forêt secondaire
EBENACEAE	Diospyros ropounea B. Valln.	Aucun	Régional	Endémique de Guyane mais sa population est bien répartie et non menacée	>50	Forêt drainée
MYRISTICACEAE	Virola kwatae Sabatier	Aucun	Régional	Endémique de Guyane mais sa population est bien répartie et non menacée		Forêt drainée
SOLANACEAE	Markea longiflora Miers	Aucun	Régional	Présent dans toutes l'amazone mais de manière ponctuelle	8	Lisière forestière

Etude d'impact Faune-Flore pour la demande d'ouverture de travaux miniers sur la concession C02/46 -SOTRAPMAG

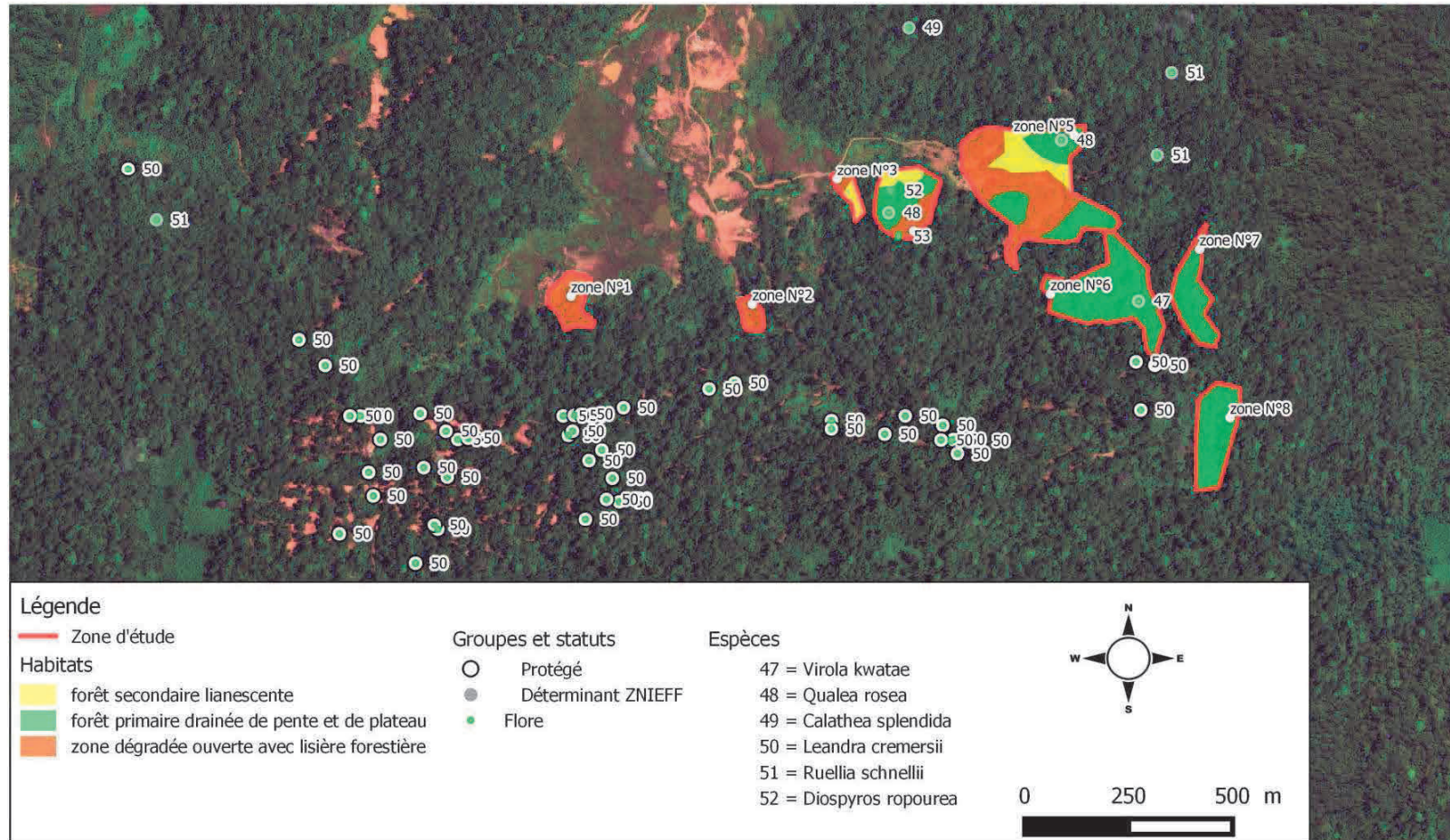


Fig. 17. Cartographie de la flore remarquable

Etude d'impact Faune-Flore pour la demande d'ouverture de travaux miniers sur la concession C02/46 -SOTRAPMAG

34

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

2.4. POISSONS

Inventaire fourni en annexes.

2.4.1. Bioévaluation poissons

Il n'existe actuellement, en Guyane, ni liste d'espèces de poissons protégés, ni liste rouge des espèces menacées. Nous nous appuyons donc ici sur la seule liste permettant de dégager l'intérêt patrimonial et la sensibilité : la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de Guyane (2012).

Les zones d'étude hébergent 5 espèces déterminantes ZNIEFF sur les 15 mises en évidence. Ainsi un tiers des espèces inventoriées est remarquable. La situation est toutefois très différente en fonction des habitats concernés.

Taxons déterminants ZNIEFF et critères

Taxons	E1: Endémisme Plateau Guyane	E2: Rareté	E3: limite d'aire	E4: fragilité saisonnière	E5: fragilité habitat	E6: rarefaction anthropique	E7: caractéristiques culturelles	E8: singularité phylogénétique	E9: valeur agronomique
<i>Rivulus holmiae</i>		X	X						
<i>Crenicichla albopunctata</i>	XG						TYP		
<i>Harttiella lucifer</i>	X	X			X	X			
<i>Lithoxus planquettei</i>	XG				X		TYP		
<i>Ituglanis nebulosus</i>	XG	X					TYP		

Habitats et enjeux

Habitats	Zone	Enjeu écologique	Justification
Torrents non ou peu perturbés	Zone 2 et 4 en amont Zone 6	Fort	Habitats en bon état de conservation qui possèdent des peuplements de poissons typés comprenant une espèce très rare et une espèce probablement non décrite nouvelle pour la Guyane
Petites criques courantes très perturbées	Zone 1 Zone 2,4 et 5 Aval	Faible	Habitats dégradés qui possèdent des peuplements de poissons constitués de peu d'espèces dont la majorité sont communes
Plans d'eau peu diversifiés issus de l'activité aurifère	Zone 5 en amont	(Très) Faible	Habitats artificiels qui possèdent des peuplements de poissons constitués d'espèces communes

Etude d'impact Faune-Flore pour la demande d'ouverture de travaux miniers sur la concession C02/46 -SOTRAPMAG

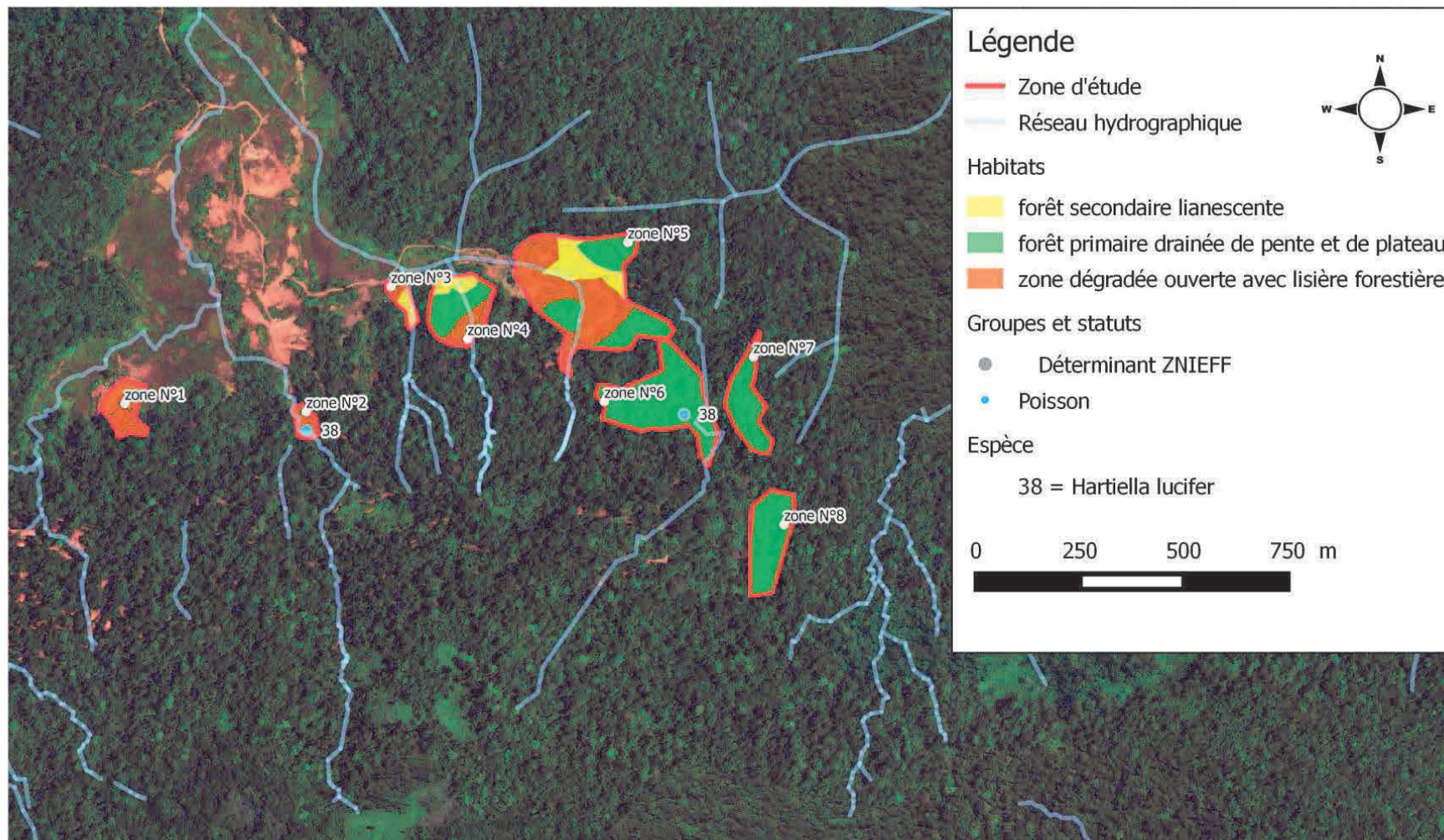


Fig. 23. Cartographie de l'ichtyofaune remarquable

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

2.5. AMPHIBIENS

Inventaire fourni en annexes.

2.5.1. Bioévaluation amphibiens

Liste des espèces d'amphibiens et leur bioévaluation

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce déterminante ZNIEFF	Statut en Guyane
Atélope de Guyane	<i>Atelopus flavescens var. barbotini</i>	x	peu commune
Crapaud tacheté	<i>Rhaebo guttatus</i>		commune
Crapaud perlé	<i>Rhinella cf. margaritifera</i>		très commune
Crapaud bœuf	<i>Rhinella marina</i>		très commune
Centrolene à points jaunes	<i>Teratohyla cf. midas</i>		peu commune
Hylode porte-X	<i>Pristimantis chiastonotus</i>		très commune
Hylode inguinale	<i>Pristimantis inguinalis</i>		très commune
Allobate fémoral	<i>Allobates sp.2 aff. femoralis</i>		très commune
Allobate à flancs noirs	<i>Allobates granti</i>	x	rare
Allobate cliquetant	<i>Ameerega cf. hahneli</i>		peu commune
Anomaloglosse des Guyanes	<i>Anomaloglossus baeobatrachus</i>		très commune
Anomaloglosse des rives	<i>Anomaloglossus sp.3 aff. degranvillei</i>	x	peu commune
Rainette menue	<i>Dendropsophus sp.3 aff. minutus</i>		commune
Rainette patte d'oiseau	<i>Hypsiboas boans</i>		commune
Ostéocéphale oophage	<i>Osteocephalus oophagus</i>		très commune
Ostéocéphale taurin	<i>Osteocephalus cf. taurinus</i>		commune
Trachycéphale métronome	<i>Trachycephalus hadroceps</i>		commune
Adénomère familière	<i>Adenomera cf. andreae</i>		très commune
Adénomère des herbes	<i>Adenomera cf. hylaedactyla</i>		très commune
Leptodactyle géant	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>		très commune
Leptodactyle étroit	<i>Leptodactylus cf. stenodema</i>		commune

Les zones d'études hébergent 3 espèces déterminantes ZNIEFF sur les 21 inventoriées. Deux sont étroitement liées aux torrents (Anomaloglosse des rives et Atélope de Guyane), l'autre est liée à la litière des forêts drainées sur pente (Allobate à flancs noirs.) La plupart des autres espèces ont une large répartition en Guyane, mais avec des préférences écologiques marquées qui en font des espèces localisées à des biotopes précis mais non rares.

Atelopus flavescens var. barbotini (si l'on considère cette variété uniquement) ne se trouve que dans le Nord-Ouest de la Guyane de Maripasoula à la Crique Voltaire. Le massif de Dékou-Dékou représente le cœur de sa répartition mondiale. Mais l'espèce *Atelopus flavescens* (au sens large) est également très largement répartie en Guyane française. Elle figure cependant dans les catégories « Vulnérable » de la liste rouge IUCN car ses populations déclinent notamment à cause d'un champignon qui la parasite (Chytridiomycose). Ce champignon a été trouvé récemment en Guyane sur les dendrobatidés et les bufonidés (famille des Atélopes), notamment au sein de la réserve naturelle des Nouragues (Elodie

Courtois/CNRS comm. pers.). On peut donc malheureusement s'attendre à un prochain déclin des populations guyanaises de l'Atélope dans les années à venir.



Fig. 1. *Atelopus flavescens* var. *barbotini* (V. Ruffray / Biotope) et *Atelopus flavescens* (typique)
(©J.Bonnaud)



Fig. 27. *Allobates granti* (V. Ruffray / Biotope)

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

Etude d'impact Faune-Flore pour la demande d'ouverture de travaux miniers sur la concession C02/46 -SOTRAPMAG

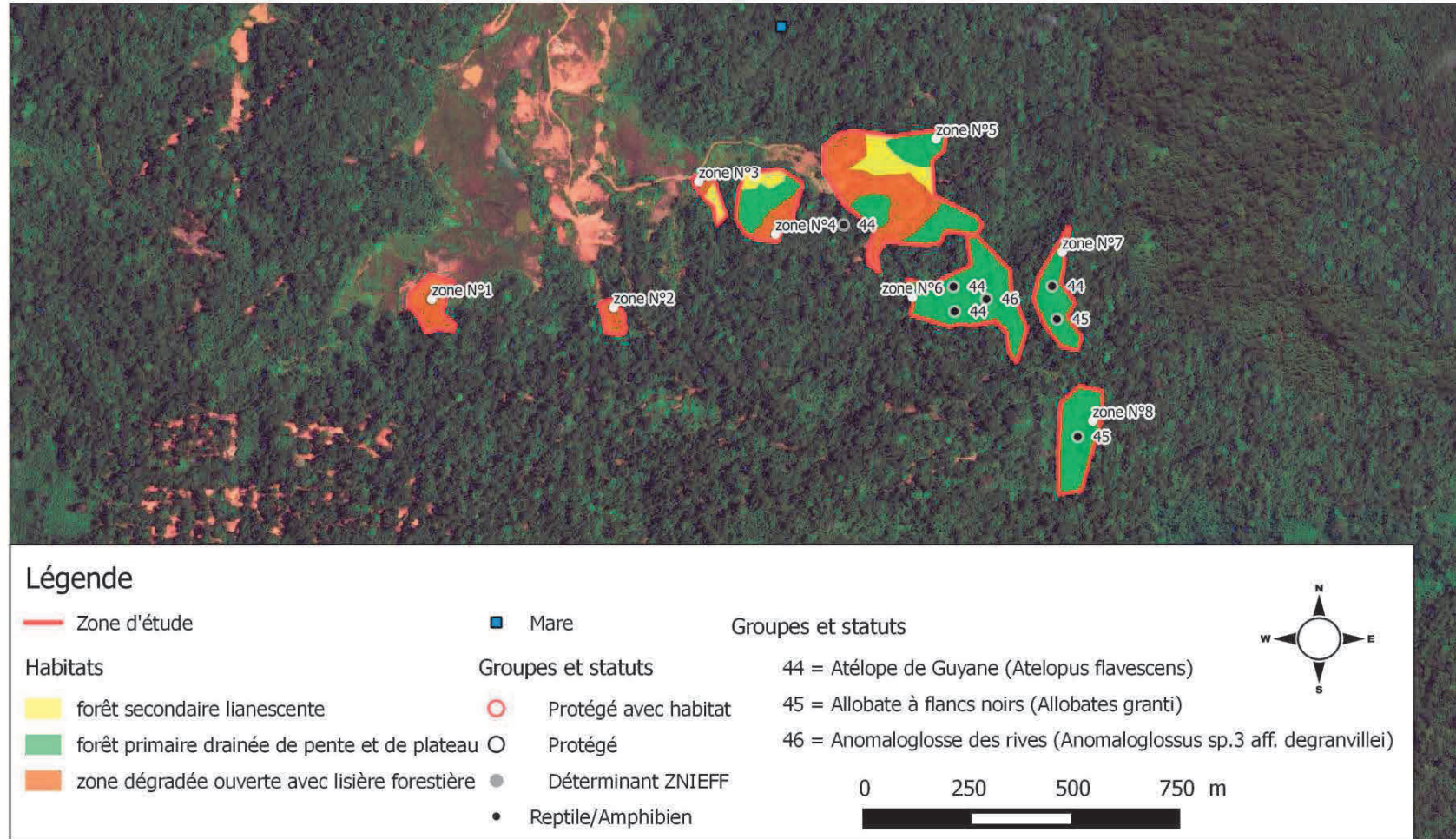


Fig. 28. Cartographie des Amphibiens remarquables

2.6. LES REPTILES

Bien que les reptiles n'aient pas bénéficié d'inventaires spécifiquement dédiés au cours de cette campagne (Cf. chapitre méthodologie), nos prospections et rencontres fortuites avec ces animaux nous ont permis de recenser la présence de 4 espèces dont 1 serpent.

La plupart des espèces rencontrées sont communes et ne présentent guère d'originalité. Il s'agit en fait du peuplement banal de tous milieux forestiers en Guyane à savoir de petits lézards de litière et du sous-bois comme l'Arthrosaure de Kock (*Arthrosaura kockii*), le Léposome des Guyanes (*Leposoma guianense*), le Nesticure sillonné (*Neusticurus bicarinatus*) et d'un serpent très commun partout en Guyane : la Couresse verdâtre (*Erythrolamprus typhlus*).

Les deux espèces protégées (Platémyde à tête orange et Boa canin) potentiellement présentes n'ont pas été trouvées sur les zones d'études.

2.6.1. Bioévaluation reptiles

La bioévaluation des reptiles du secteur d'étude ne se veut évidemment pas complète du fait de l'inventaire restreint réalisé. Comme pour les amphibiens, cette analyse se fait à travers la liste déterminante ZNIEFF de Guyane et la liste rouge IUCN. Aucune espèce n'est déterminante ZNIEFF. Aucune des espèces de reptiles observées ne bénéficie d'un statut de conservation défavorable au niveau international. Cependant, beaucoup d'entre eux n'ont jamais fait l'objet d'évaluation par l'IUCN.

2.7. OISEAUX

Inventaire en annexes.

2.7.1. Bioévaluation

Tableau fourni en annexes.

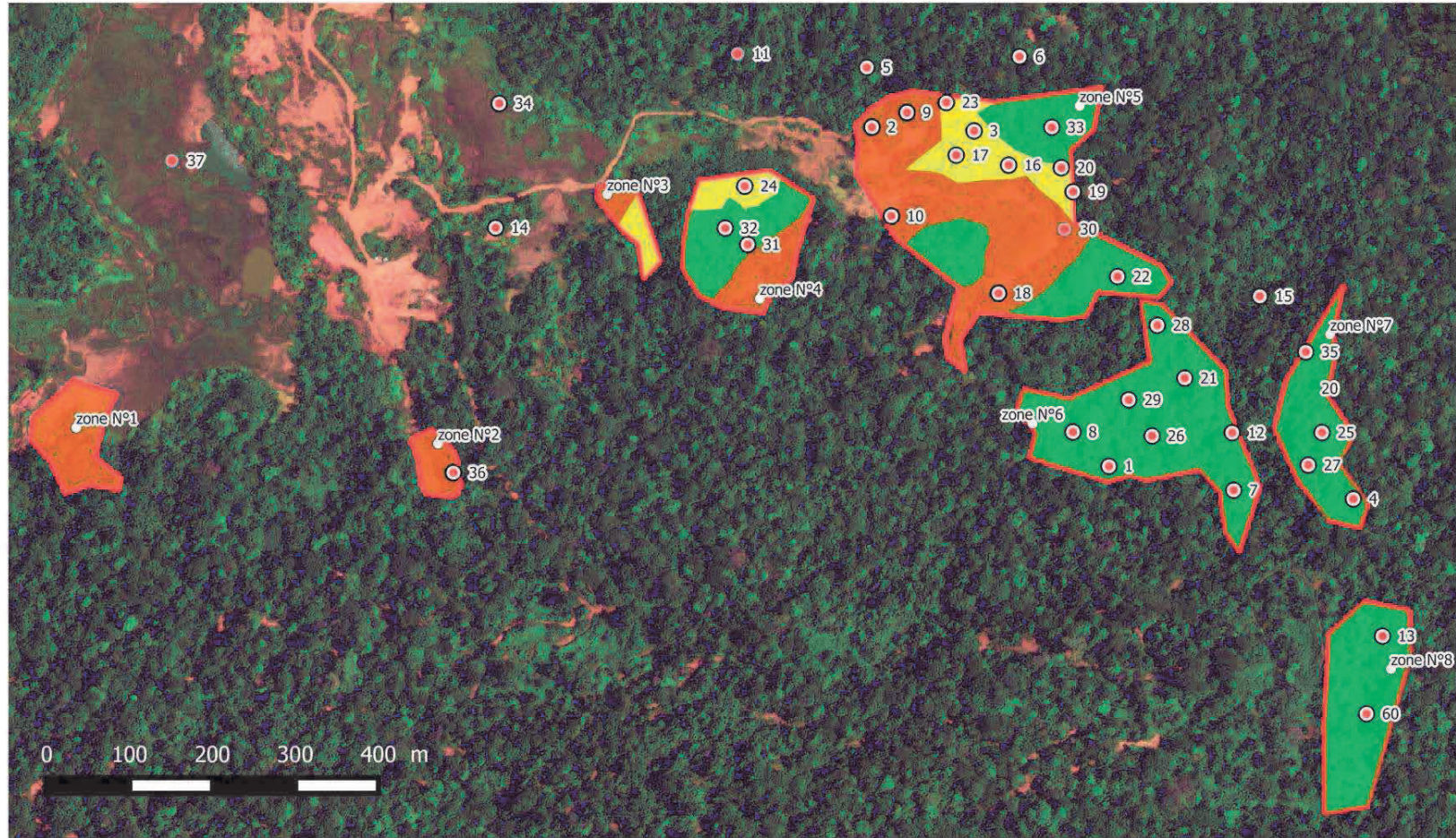
A la lecture de ce tableau, on remarque que davantage d'espèces remarquables ou protégées sont liées aux forêts primaires sur pentes et plateaux (23 espèces) qu'aux barranques et forêts secondaires lianescentes (15 espèces). Cependant, le nombre de 15 espèces remarquables, pour un milieu très dégradé, est un résultat pour le moins surprenant et inattendu.

En fait, les espèces qui, aujourd'hui, colonisent les habitats dégradés et en pleine dynamique de revégétalisation sont pour la plupart des espèces des fourrés rivulaires de Guyane. Certaines, comme le Grisin noirâtre ou la Synallaxe de McConnell privilégient des habitats de fourrés lianescents qui sont très localisés le long de fleuves et des criques de Guyane d'où leur rareté. L'orpillage alluvionnaire détruit donc largement leur habitat naturel, mais cet état initial sur la faune et la flore montre que la revégétalisation naturelle des barranques constitue des milieux de remplacement très favorables à ces espèces. Pour autant, on ne peut pas considérer ces zones secondaires comme des milieux remarquables dans la mesure où bien d'autres paramètres écologiques ne se rétabliront jamais (ou très difficilement), en particulier l'hydraulique et tous les micro-habitats de la faune aquatique vertébrée ou invertébrée.

Concernant l'avifaune des forêts primaires sur pentes et plateaux, les enjeux résident essentiellement dans la diversité, elle-même liée à une multitude de micros habitats qui se sont créés aux cours de plusieurs centaines voire de milliers d'années.

Aucune espèce inventoriée sur cet habitat ne peut être considéré comme rare en raison de l'étendue des forêts primaires en Guyane. Cependant à l'échelle mondiale, les surfaces de cet écosystème ne cessent de disparaître. Une forêt primaire détruite ne peut pas se reconstituer dans toute sa complexité originelle. En effet, il restera toujours des reliquats permettant de caractériser la perturbation ainsi qu'un appauvrissement de la diversité des espèces

Etude d'impact Faune-Flore pour la demande d'ouverture de travaux miniers sur la concession C02/46 -SOTRAPMAG



Légende

— Zone d'étude

Habitats

■ forêt lianescente

■ forêt primaire drainée de pente et de plateau

■ zone dégradée ouverte avec lisière forestière

Groupes et statuts

○ Protégé avec habitat

○ Protégé

● Déterminant ZNIEFF

● Oiseau

Espèces

1 = Grand Urubu (*Cathartes melambrotus*)

2 = Buse urubu (*Buteogallus urubitinga*)

3 = Buse blanche (*Pseudastur albicollis*)

4 = Buse blanche (*Pseudastur albicollis*)

5 = Buse à face noire (*Leucopternis melanops*)

6 = Caurale soleil (*Eurypyga helias*)

7 = Petit-duc de Watson (*Megascops watsonii*)

8 = Duc à aigrettes (*Lophostrix cristata*)

9 = Coquette huppe-col (*Lophornis ornatus*)

10 = Saphir azuré (*Hylocharis cyanus*)

11 = Toucanet koulik (*Selenidera piperivora*)

12 = Carnifex ardoisé (*Micrastur mirandollei*)

13 = Caracara à gorge rouge (*Ibycter americanus*)

14 = Faucon des chauves-souris (*Falco rufigularis*)

15 = Ara chloroptère (*Ara chloropterus*)

16 = Grand Batara (*Taraba major*)

17 = Grisin étoilé (*Microrhopias quixensis*)

18 = Grisin sombre (*Cercomacroides tyrannina*)

19 = Grisin noirâtre (*Cercomacroides nigrescens*)

20 = Alapi à sourcils blancs (*Myrmoborus leucophrys*)

21 = Grimpar barré (*Dendrocolaptes certhia*)

22 = Corythopis à collier (*Corythopis torquatus*)

23 = Pipromorphe à tête brune (*Leptopogon amaurocephalus*)

24 = Microtyran bifascié (*Lophotriccus vitiosus*)

25 = Todirostre de Joséphine (*Hemitriccus josephinae*)

26 = Platyrrhynque olivâtre (*Rhynchocyclus olivaceus*)

27 = Platyrrhynque à cimier orange (*Platyrrhynchus saturatus*)

28 = Platyrrhynque à tête d'or (*Platyrrhynchus coronatus*)

29 = Moucherolle rougequeue (*Terenotriccus erythrurus*)

30 = Synallaxe de McConnell (*Synallaxis macconnelli*)

31 = Tyran grisâtre (*Rhytipterna simplex*)

32 = Tyran rougequeue (*Ramphotrigon ruficauda*)

33 = Viréon à calotte rousse (*Hylophilus ochraceiceps*)

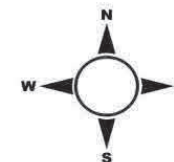
34 = Hirondelle à ceinture blanche (*Atticora fasciata*)

35 = Tangara noir et blanc (*Lamprospiza melanoleuca*)

36 = Tangara à épaulettes blanches (*Tachyphonus luctuosus*)

37 = Sporophile curio (*Sporophila angolensis*)

60 = Palicour de Cayenne (*Myrmornis torquata*)



2.8. LES MAMMIFERES NON VOLANTS

Inventaire en annexes.

2.8.1. Bioévaluation mammifères non volants

Liste des espèces de mammifères et leur bioévaluation

Noms français	Nom scientifique	Habitats préférés sur la zone d'étude	Protection régionale	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge IUCN
Atèle noir	<i>Ateles paniscus</i>	Forêt primaire sur pente	x	x	Vulnérable
Singe hurleur roux	<i>Alouatta macconnelli</i>	Forêt m Forêt primaire sur pente		x	Préoccupation mineure
Ocelot	<i>Leopardus pardalis</i>	Forêt m Forêt primaire sur pente		x	Préoccupation mineure
Chat margay	<i>Leopardus wiedii</i>	Forêt m Forêt primaire sur pente	x		Quasi menacé
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	Forêt m Forêt primaire sur pente		x	Quasi menacé
Tayra	<i>Eira barbara</i>	Forêt m Forêt primaire sur pente	x		Préoccupation mineure

Sur les 11 Mammifères inventoriés, sur les sites d'étude, 3 sont des espèces intégralement protégées et 3 espèces sont déterminantes ZNIEFF.

Les espèces présentant un caractère patrimonial majeur car particulièrement vulnérables sont : l'Atèle noir (*Ateles paniscus*) et le Chat Marguay (*Leopardus wiedii*).

Le genre *Ateles* regroupe 3 espèces et l'Atèle noir (*Ateles paniscus*) est endémique du plateau des Guyanes. Cette espèce qui fréquente uniquement les hautes forêts vit en faible densité (4 à 8 individus par km²) et nous savons que cette dernière diminue très rapidement dès lors que la forêt subit une quelconque perturbation (De Thoisy B. et Al, non daté, Les primates de Guyane). L'Atèle noir, indicateur du bon état des forêts est très sensible à la pression de chasse et les populations guyanaises d'Atèles se concentrent de plus en plus vers l'intérieur du département. Pour exemple : une étude sur la forêt de Counami (Commune d'Iracoubo) a démontré que la création d'accès (pistes, layons) a fait chuter la population de primates de 6 à 3 espèces en 4 ans et l'abondance des grandes espèces a diminué de 80% uniquement à cause d'une chasse excessive (source Kwata).

Le Chat margay est une espèce dont on ne connaît presque rien et son observation demeure rarissime, de fait, les densités semblent très faibles.

Une cartographie générale des enjeux mammalogiques est présentée à la suite de la bioévaluation des Chiroptères.

2.9. CHAUVES SOURIS

Inventaire fourni en annexes.

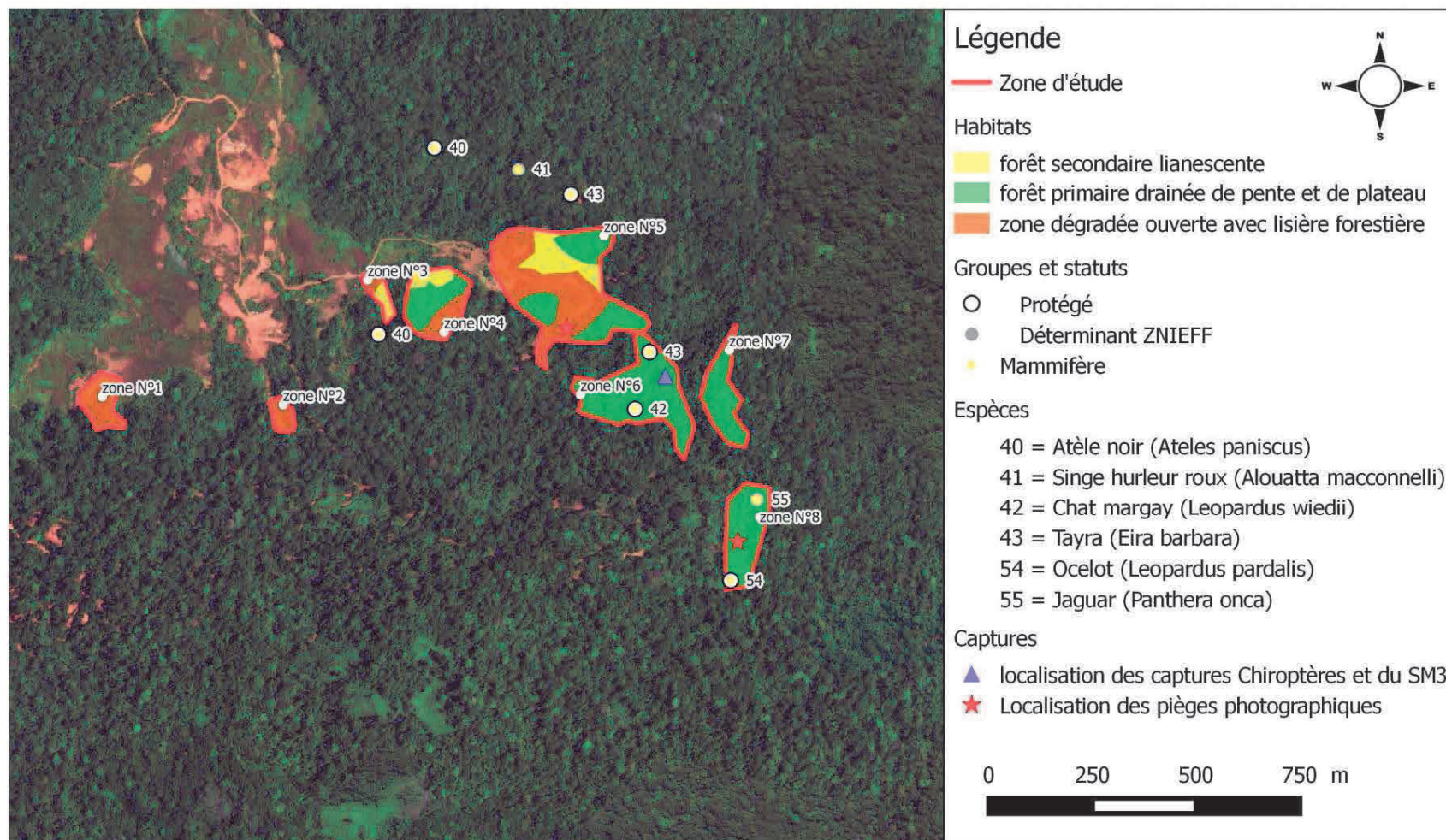
2.9.1. Bioévaluation chauve souris

Tableau fourni en annexes.

Aucune espèce de chauve-souris ne bénéficie d'un statut de protection en Guyane. Parmi les 36 espèces de chauves-souris inventoriées, aucune n'est également déterminante ZNIEFF puisque toutes les espèces inventoriées sont largement réparties sur toute la Guyane et d'une manière générale sur toute la moitié nord de l'Amérique du Sud au moins. Aucune espèce coloniale troglophile n'a été mise en évidence.

D'un point de vue intérêt, notre inventaire montre donc seulement que le secteur présente un cortège de chauves-souris des forêts dégradées auquel se mêlent quelques espèces de la grande forêt primaire. Parmi ces espèces, seule *Molossops neglectus* (2ème mention pour la Guyane) sort très largement du lot. Malheureusement, sa biologie, et donc sa sensibilité totalement inconnue, ne nous permet pas d'en tirer une quelconque analyse.

Etude d'impact Faune-Flore pour la demande d'ouverture de travaux miniers sur la concession C02/46 -SOTRAPMAG



2.1. PATRIMOINE HISTORIQUE ET ARCHITECTURAL

L'interrogation des documents de la DAC Guyane a confirmé qu'aucun gisement archéologique n'est actuellement répertorié sur ce périmètre. Il n'existe donc aucune contrainte archéologique sur le site.

En cas de découverte de vestiges archéologiques lors des travaux de prospection dans l'emprise du périmètre sollicité, la société s'engage à respecter les dispositions de l'article 79 du Code Minier et celles du Livre V du Code du Patrimoine. La découverte d'objets ou de sites à caractère archéologique sera immédiatement signalée au Service Régional de l'Archéologie de la Direction des Affaires Culturelles de Guyane.

Le site de Paul ISNARD est un lieu historique dans la recherche et l'exploitation de l'or en Guyane, exploité depuis 1875.

Le village de Citron (base vie pour cette campagne de sondages) est localisé sur un ancien tracé de communication qui desservait, le long de la crique Roche, les sites de Barthélémy jusqu'à Dégrad Neuf, puis Délices (et donc notamment Paul ISNARD et Bœuf Mort). En 1900, un colporteur faisait la liaison entre ces différents villages pour les approvisionner. Mentionnée comme abandonnée en 1989, cette zone connaît un nouvel afflux de population depuis le milieu des années 1990. Aucun vestige amérindien ou pré-colombien n'a été recensé au sein de ce village. Le toponyme Bœuf Mort est, quant à lui, assez courant dans les zones orpaillées. Il symbolise le plus souvent l'abattage d'un ou de plusieurs bœufs pour nourrir l'ensemble des ouvriers orpailleurs. Ce village fait partie d'un groupe de villages liés au développement de l'activité aurifère à la fin du XIX^{ème} siècle. Aucun vestige amérindien ou pré-colombien n'a été recensé au sein de ce village (source : DAC), mais une petite zone de polissoirs a été trouvée à l'ouest de la partie étudiée (source : étude de cadrage SOTRAPMAG).

La sensibilité résultante est donc très faible à nulle.

2.2. ASPECTS PAYSAGERS

Le massif forestier du secteur concerné montre, en vue satellitaire, un tissu dense de forêt primaire assez bien conservé sur tout le relief, seuls les parties basses ayant été exploitées donnent un paysage de repousse ou de bassins en eau abandonnés.

Le secteur n'est pas inscrit dans un périmètre de protection de type : Sites classés, sites inscrit ou zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP) ou Inscription au patrimoine de l'humanité (UNESCO).



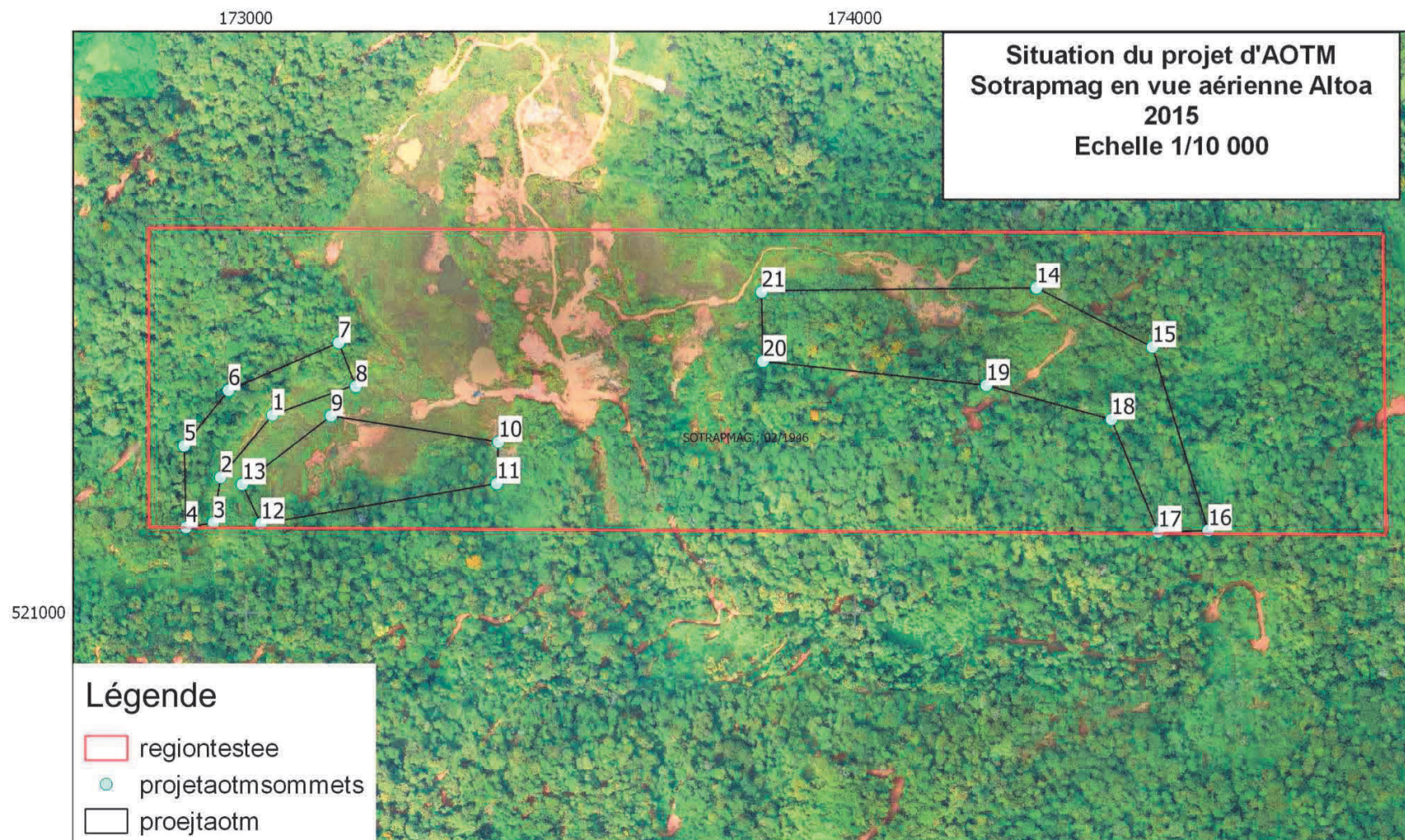
Vue vers la Montagne d'or sur le flanc de laquelle il est prévu une exploitation d'or primaire.

Vue aérienne Altoa 2015 de la zone AOTM or alluvionnaire :

La vue aérienne Altoa 2015 ci contre montre de larges plaines alluviales partiellement recouvertes d'une fine strate de végétation héliophile. Des zones boisées primaires subsistent cependant sur la partie sud du secteur AOTM.

Il est difficile de suivre sur ces photos, les cours d'eau tant ils sont modifiés, voire détruits par l'activité minière antérieure.

Des nombreuses pistes sont aussi notées, elles servent actuellement aux phases de prospection de la SOTRAPMAG.



SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

3. FACTEURS ANTHROPIQUES

3.1. LES HABITATIONS ET LIEUX DE VIE

Hormis le camp de Citron qui est la seule base vie officielle du secteur, situé à 4 km au nord ouest de la zone de prospection, il n'existe aucun village installé de façon pérenne. Plusieurs camps d'orpailleurs illégaux existent aux abords des pistes de la concession minière.

La ville de Saint-Laurent-du-Maroni se situe à 85 km au nord et celui d'Apatou à 65 km au nord-ouest.

La réputation du secteur de Paul ISNARD a attiré, ces dernières années, une population illégale qui, au mépris de toutes les règles de l'art et du respect de l'environnement, a exploité l'or alluvionnaire et une partie de l'éluvionnaire.

Une vague importante d'activité illégale a été enregistrée au cours des années 90, puis dès 2001. Jusqu'à 3 000 illégaux ont été présents sur ce site.

Cette exploitation non contrôlée est à l'origine de plusieurs problèmes très sérieux, dont l'insécurité pour les opérateurs miniers légaux. On a assisté aussi à une recrudescence des cas de paludisme. Les criques et la qualité des eaux sont très affectées du fait des pratiques d'exploitation, des conditions d'hygiène et d'assainissement précaires.

La sensibilité est donc nulle

3.2. ACTIVITES ECONOMIQUES REGIONALES SUR LA COMMUNE DE SAINT-LAURENT-DU-MARONI

Saint-Laurent-du-Maroni (255 km à l'ouest de Cayenne) est située un peu en arrière l'embouchure du Maroni, face à la ville surinamaïse d'Albina, au nord-est du continent sud-américain. Elle n'a pas donc de côte Atlantique, fait expliqué par le désir des autorités pénitentiaires d'empêcher les bagnards qui y étaient implantés de "se faire la belle" (s'évader) par la mer.

Beaucoup d'ethnies y cohabitent: créoles Guyanais, Amérindiens (Kali'na, Lokono), Hmong, Hindous, Bushinengué (Saramaka, Djuka, Aluku, Paramaka), étrangers (Haïtiens, Surinamais, Brésiliens, etc) et métropolitains.

Les communes limitrophes avec Saint-Laurent-du-Maroni sont Mana au nord et à l'est, Grand-Santi au sud-ouest, et Apatou au nord-ouest.

En direction de Saint-Jean-du-Maroni et de Javouhey, on trouve beaucoup de petites échoppes de menuiserie et de souvenirs en bois faits principalement par des Saramakas, reconnus excellents menuisiers.

A St-Jean-du-Maroni, sur le camp Némo, il existe deux unités militaires : le Régiment du service militaire adapté de la Guyane (RSMA-G) qui dépend du Ministère de l'outre-mer et est chargé d'insertion professionnelle dans l'ouest guyanais, et le détachement Maroni du 9^e Régiment d'infanterie de marine (RIMA) dont la mission est la surveillance de la frontière fluviale et des massifs forestiers dans l'ouest guyanais.

C'est aussi le point de départ pour ceux allant plus en amont sur le fleuve en pirogue, aux villages de Maripasoula, Papaïchton et Grand-Santi, entre autres. Il existe un bac, la Gabrielle, pour aller à Albina.

3.2.1.Activités agricoles:

Les seules zones de cultures sont regroupées à proximité des écarts (hameaux) sur le Maroni.

Les champs de cannes à sucre et la rhumerie de Saint-Maurice produisent le Rhum « La Belle Cabresse » (ainsi que "La Cayennaise" et "Cœur de Chauffe", moins connus), qui est de 50 à 55% vol.

3.2.2.Activité de tourisme:

Les promenades en pirogues sont nombreuses sur le secteur du Maroni, mais le secteur de PAUL ISNARD ne fait l'objet d'aucune activité touristique.

3.2.3.Activités forestières

L'activité forestière est concentrée à l'entrée de la piste d'Apatou.

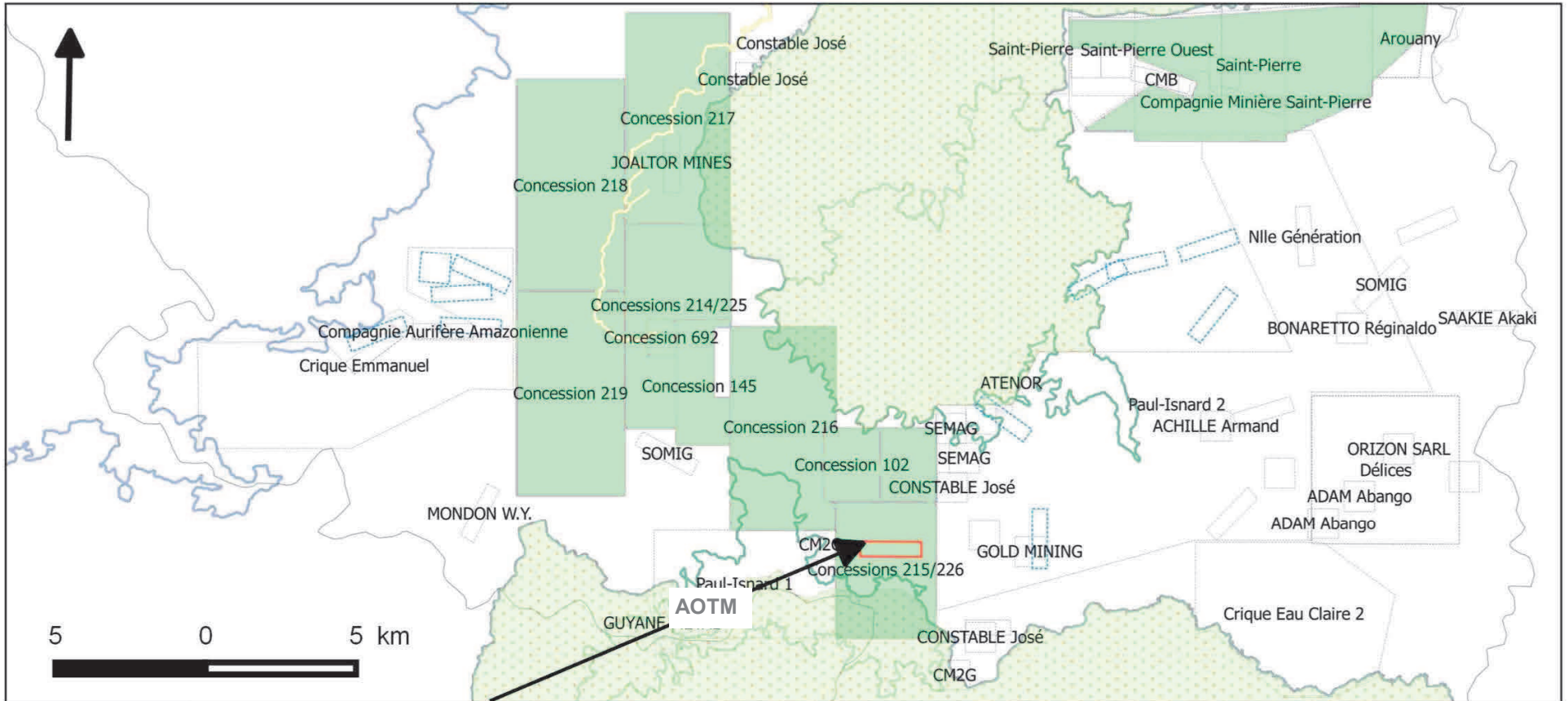
A noter qu'il n'existe aucune interférence entre l'activité minière et l'activité forestière.

En effet, les forestiers exploitent des bois d'œuvre qui poussent principalement sur le relief. La couverture forestière des flats est essentiellement composée de bois blancs à très faible valeur économique.

3.2.4.Activités minières

Les activités minières sont développées dans le secteur de PAUL ISNARD.

La carte du paysage minier ci-jointe présente les titres échus et valides sur la région de PAUL ISNARD.



Paysage minier aux abords du projet DOTM Sotrapmaq - Commune de Saint Laurent Du Maroni - IGN au 1/200

Légende

- LIMITE_COMMUNE
- L_ROUTES_ONF_973_2003_polyline
- mine_aex_s_973
- mine_tm_s_973
- echu
- echu
- valide
- valide
- Zones protégées
- lim_rbi_ldd

3.3. EQUIPEMENTS DE GESTION DE L'EAU ET DES DECHETS DE LA COMMUNE

Notre périmètre se situant trop loin de l'agglomération de Saint-Laurent-du-Maroni, ses structures ne seront, de ce fait, pas utilisées.

3.3.1. Adduction en eau potable

Il n'y a pas de réseau d'eau potable sur l'emprise du projet. Le camp Citron est à 6 km du secteur de prospection et prend son eau d'usage à partir d'un forage. L'eau potable (en bouteilles plastique) pour les employés du site est acheminée par les moyens aériens (avion ou hélicoptère) ou terrestres (en camion par la piste).

3.3.2. Déchets

Notre secteur n'est pas concerné du fait de son isolement. Ceci implique une gestion individuelle des déchets produits par le camp Citron.

3.3.3. Les équipements électriques

Il n'y a pas de réseau électrique à proximité du site. Le camp Citron produit sa propre énergie électrique à partir d'un groupe électrogène.

3.4. QUALITE DE L'AIR

D'une façon générale, la qualité de l'air sur des secteurs peu urbanisés et/ou industrialisés est bonne, et aucun problème de santé lié à la pollution n'y a été enregistré.

À plus forte raison, la forêt qui sera prospectée ne présente pas de pollution aérienne particulière.

Il existe des données sur la qualité de l'air en Guyane, mesurées et centralisées par un réseau de surveillance, l'Observatoire Régional de l'Air de Guyane (O.R.A). Les paramètres et résultats mesurés par l'ORA sont : dioxyde d'azote, composés soufrés, ozone, taux de particules dans l'air.

Cependant, il n'existe pas de mesures enregistrées par l'ORA sur le secteur d'étude. L'ORA se concentre en effet sur la qualité de l'air au niveau des grandes agglomérations, telles que Cayenne et Kourou. Des campagnes mobiles sont en cours sur la commune de Saint-Laurent-du-Maroni.

La qualité de l'air *in situ* est parfois atteinte par l'envol de poussières en zones dénudées et en saison très sèche ;

On peut donc considérer que l'air ambiant est de bonne qualité, mais il n'existe aucun riverain. La sensibilité est donc moyenne.

3.5. BRUIT ET VIBRATIONS

3.5.1. Bruits

L'étude de cadrage indique qu'au niveau de la zone des travaux, le niveau de bruit varie donc de 40,9 à 52,3 dB(A) en période diurne et de 39,5 à 50,2 dB(A) en période nocturne.

L'étude indique :

Ces mesures ont été réalisées en période diurne (7h-22h) et nocturne (22h-7h), sur 3 stations placée sur (B2) ou à proximité (B1 et B3) de la zone des travaux, une placée en limite de concession (B4) et une au niveau de la base vie du village de Citron (habitation la plus proche, B5).

Le matériel utilisé est constitué d'un sonomètre intégrateur de classe 1 (appareil d'expertise) de type SIP 95 de marque 01dB-STELL.

La méthode de mesure retenue est la méthode de l'expertise, au sens de la norme AFNOR NF S 31-010.

Les bruits étant relativement constants, sans aucune rythmicité particulière, une durée de mesurage de 10 à 15 minutes a été choisie comme représentative de l'état sonore de ce site en période diurne, et en période nocturne.

L'ambiance sonore est donc typique de ce type de milieu, et reste moyennement élevée. Il n'existe aucun riverain.

La sensibilité liée aux bruits peut donc être considérée comme moyenne.

Les niveaux sonores les plus élevés et les plus continus sont les bruits de moteurs illégaux lorsqu'ils sont en fonctionnement.

3.5.2. Vibrations :

Il n'y a aucune source de vibration hormis de très rares passages d'engins sur les pistes.

La sensibilité est considérée comme nulle.

3.6. AMBIANCE LUMINEUSE NOCTURNE

Il n'y a pas de source fixe lumineuse sur ce secteur forestier.

La sensibilité est donc forte.

3.7. CONTRAINTES ET SERVITUDES

3.7.1. Cadastre

La région concernée n'est pas cadastrée.

3.7.2. SDOM

Le SDOM définit des zonages reprenant les différents types de contraintes environnementales, et y associe la possibilité, l'interdiction ou les contraintes à respecter pour l'activité minière en Guyane ;

Zone 0 : Espaces interdits à toute prospection minière ;

Zone 1 : Espaces ouverts aux seules recherches aériennes et exploitations souterraines ;

Zone 2 : Espaces de prospection et d'exploitation minières sous contraintes ;

Zone 3 : Espaces ouverts à la prospection et à l'exploitation dans les conditions du droit commun.

La totalité de la zone sollicitée est en zone autorisant l'activité minière avec contraintes.

Elle est notamment soumise aux contraintes réglementaires liées à la présence d'un site inscrit. Il s'agit de zones à « enjeux de biodiversité ». L'objectif essentiel sera de vérifier, avant toute exploration, l'existence et le degré de sensibilité des enjeux présents sur le site pour le milieu naturel.

Les contraintes à respecter, définies par le SDOM, sont :

La réalisation d'une campagne de prospection ou la démonstration de l'existence d'un gisement (voir mémoire technique);

Définition des mesures prévues pour éviter, réduire, compenser les impacts environnementaux des travaux (voir notice d'impact) ;

Justification, au titre des capacités techniques, de l'adhésion à une charte des bonnes pratiques approuvée par le représentant de l'Etat et du respect de celle-ci ;

Le cas échéant, la réalisation de mesures compensatoires.

Les activités, objet de la présente DOTM, sont donc compatibles avec le SDOM, sous réserve de mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivi.

3.7.3. Au titre du Code Forestier

Le site objet de la présente déclaration se trouve dans le Domaine Forestier Permanent de l'ONF.

La concession n°215 - C02/46 fait l'objet d'une Convention d'Occupation Temporaire du domaine forestier privé de l'Etat pour Activités Minières (COTAM) signée par la SOTRAPMAG, l'ONF et l'Administration fiscale en date du 17 avril 2009.

L'activité de sondage prévue dans cette déclaration fait partie des activités minières autorisées par cette COTAM.

3.7.4. Réserves biologiques

Le projet minier est inclus dans la Réserve Biologique Dirigée (RBD Lucifer Dékou-Dékou), où l'activité minière est permise sous conditions et qui a été créée pour prendre en compte les activités d'exploration et d'exploitation aurifères antérieures, de même que la présence d'un gisement potentiel d'or primaire au pied du massif de Dékou-Dékou.

3.7.5. PLU (Plan Local d'Urbanisme) de Saint-Laurent-Du-Maroni

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) actuellement en vigueur sur la commune de Saint-Laurent-du-Maroni a été approuvé le 8 Octobre 2013 par le conseil municipal.

La zone des travaux, sollicitée dans la présente déclaration est intégralement incluse dans la zone naturelle et forestière Nf du PLU de Saint-Laurent-du-Maroni, correspondant à des zones naturelles à protéger en raison de la présence d'espaces boisés dont la vocation forestière est reconnue.

Extrait du PLU en vigueur :

Ces secteurs sont principalement dédiés à la production de bois d'œuvre et d'autres produits forestiers.

Concernant les dispositions applicables à la zone Nf, sont interdits (Article 1) :

- Les constructions, installations, y compris celles nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif, pouvant porter atteinte à la vocation de la zone ;
- Les constructions destinées à l'hébergement hôtelier, aux bureaux, à l'exploitation agricole et au commerce ;

- Les constructions destinées à l'industrie, à l'artisanat ainsi que la fonction d'entrepôt qui ne soient pas liées à la vocation forestière de la zone ;
- Tout déboisement et défrichement autre que ceux nécessaires aux aménagements et occupations du sol autorisés, dans un rayon de 20 m autour des équipements et constructions autorisés à l'Article 2 ;
- Les décharges et dépôts de déchets de toute nature ;
- Tout remblai, exhaussement des sols et affouillements sauf ceux justifiés par les travaux d'intérêt public ;
- Les campings et dépôts de caravanes ;
- L'ouverture et l'exploitation de carrières, les extractions de matériaux sauf autorisation sous condition fixée dans l'Article 2.

Les dispositions suivantes sont autorisées mais soumises à des conditions particulières (Article 2) :

- L'exploitation de carrières faisant l'objet d'une autorisation et figurant avec une trame spécifique dans les documents graphiques ;
- Les constructions destinées à l'industrie, à l'artisanat ainsi que la fonction d'entrepôt à condition qu'elles soient liées à la vocation forestière de la zone ;
- Les constructions à usage d'habitation à condition que :
La construction constitue le logement des personnes dont la présence permanente est nécessaire à l'activité liée à la vocation forestière autorisée sur la zone et qu'elle soit située à proximité de celle-ci.
- Dans les parties de la zone concernées par le secteur de risque inondation, tout projet d'occupation ou d'utilisation du sol ainsi que toute demande d'autorisation ou de travaux doivent être compatibles avec les risques figurant dans les documents graphiques ;
- Les installations techniques et aménagements, dès lors qu'ils sont nécessaires et directement liés au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.

Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme.

3.7.6. Dossier Départemental des Risques Majeurs

Les communes de Saint-Laurent-du-Maroni et d'Apatou sont recensées au sein du Dossier Départemental des Risques (DDRM) comme étant soumises à 2 risques majeurs : le risque inondation et le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD).

Le risque TMD est cependant restreint aux abords du fleuve Maroni. En effet, toutes les communes du littoral, ainsi que toutes les communes du Maroni et de

l'Oyapock sont concernées. Le risque associé aux criques à proximité du site n'a pas été identifié (carté).

Le PPRI de la commune de Saint-Laurent du Maroni concerne une zone d'étude qui s'étend le long du Maroni (rive droite essentiellement), du village Saint-Jean en amont à la Crique des Vampires en aval. En période des pluies, il peut donc exister un risque d'inondation de ces criques.

3.7.7. Au titre du Code de la santé

Le périmètre de la demande ne recoupe aucun périmètre de protection de captage pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP), relevant du Code de la Santé.

3.7.8. Au titre des servitudes d'utilité publique et techniques

Il n'existe aucune contrainte ni servitude liées à des lignes électriques, des conduites de gaz, des réseaux d'eau, des réseaux de communication...

3.7.9. Au titre du SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (« SDAGE 2016-2021 », validé par arrêté préfectoral du 24 novembre 2015), portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de Guyane et arrêtant le programme pluriannuel de mesures.

Il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau :

Eau et santé (suivi des actions sanitaires, alimentation en eau potable, lutte contre les pollutions domestiques et assainissement) ;

Milieux aquatiques (inventaire et protection de la qualité des eaux et des milieux aquatiques, les eaux superficielles, les zones humides, les eaux souterraines, le littoral) ;

Les usages de l'eau (prévention des impacts de l'agriculture, lutte contre les pollutions industrielles et minières, sécurisation du transport fluvial, développement durable de l'éco-tourisme) ;

La communication (mise en œuvre d'une politique de communication spécifique, mise en place des formations nécessaires, responsabilisation de tous les acteurs).

Le projet sollicite principalement le cadre « usages de l'eau ». L'objectif du SDAGE dans ce cadre est de maîtriser l'impact sur les milieux aquatiques, tel que décrit dans l'extrait du SDAGE suivant.

Comprenant des orientations principales et des orientations détaillées :

Disposition Détaillée n°1.2.4 : Préserver les zones d'écoulement, de régulation et d'expansion des eaux pluviales, naturelles ou artificielles.
Les chapitres de mesures réductrices d'impacts développés dans ce dossier permettent de mettre en évidence que la mise en oeuvre de ces travaux temporaires n'entraîne aucune aggravation des risques d'inondation et qu'elle est compatible avec la nature et le rôle naturel des milieux aquatiques récepteurs.

Disposition Détaillée n°2.1.1 : Définir les milieux aquatiques dégradés et promouvoir leur restauration

Pour ces activités, nous avons défini leurs éventuels impacts susceptibles d'induire une dégradation du milieu aquatique. Par ailleurs il a été délimité de façon très précise les zones déjà impactées et celles qui seront en commun avec le projet. La remise en état de ces milieux intègre de fait les zones impactées antérieurement avec les zones nouvellement impactées. Les chapitres réhabilitation et MRI détaillent ces éléments.

Bien entendu, ce projet est compatible aux orientations fixées par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau et de la Loi sur l'Eau de 2006 pour atteindre « le bon état » des milieux aquatiques.

3.8. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DU SITE

Sections	nature	commentaires	Non sensible	Peu sensible	Très sensible	Sensibilité majeure
Environnement naturel	Sous sol	Paléo-glissements devenus stables, matériaux meubles	x	x		
	Eaux souterraines	Non utilisés		x		
	Eaux superficielles	Cours d'eau à proximité		x		
	Sol	Partiellement dénudé et fouillé	x	x		
	Usage de l'eau	Pas d'AEP		x		
	Milieus naturels	RBD, ZNIEFF1, RBI biodiversité reconnue				x
	Paysage	Impacté par activité alluvionnaire		x		
Environnement humain	Habitat	Eloigné	x			
	Patrimoine culturel	Pas de sites reconnus et répertoriés in situ	x			
	Qualité de l'air			x	x	
	Bruit/vibrations	Non ou faibles et temporaires	x			
	Ambiance lumineuse	non		x	x	
Contraintes et servitudes	SDOM	Soumis à contraintes Zone 2		x	x	
	Urbanisme	Compatible – classement Nf	x	x		
	Risques majeurs	Non	x			
	Code de la santé, usage eau potable AEP	Non	x			

ANALYSE DES EFFETS DE L'ACTIVITE SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES REDUCTRICES D'IMPACT

Nous tenons compte de l'isolement du site par rapport aux habitations éventuelles en tenant compte d'un rayon de 10 km.

4. IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

4.1. IMPACTS DEFORESTATION

L'augmentation des surfaces dénudées et donc facilement érodables implique une augmentation des MES dans le milieu récepteur surtout en saison des pluies.

Avant déforestation, les crues dans le lit majeur provoquent une légère charge supplémentaire. Cette charge initiale est, par adaptation ancestrale de la biocénose, facilement assimilée. La charge supplémentaire apportée par érosion du sol dénudée est d'un ordre de grandeur beaucoup plus grand.

Cette érosion est soit liée simplement aux ruissellements lors des fortes pluies, soit liée à des crues qui ennoient le chantier et érodent les surfaces dénudées.

La pollution chronique aux MES avec des périodes aiguës (saison des pluies) peut provoquer une accumulation de matières en suspension (envasement, colmatage de l'aval) dans le milieu récepteur voire de mercure en cas d'ancienne activité minière (sur le site ou à l'amont).

Cette pollution aux MES a des effets sur les capacités respiratoires de l'ichtyofaune, sur les comportements de chasse, sur le pourcentage des réussites d'éclosion des pontes. Ces MES provoquent aussi un appauvrissement de la richesse taxonomique piscicole et de macro-invertébrés notamment par la diminution des populations aquatiques polluo-sensibles et donc de la biodiversité. La nature de ces impacts vient d'être décrite mais ces impacts ne sont pas facilement qualifiables ou quantifiables.

En ce qui concerne l'apport de MES, un sol mis à nu voit sa production de transports solides augmentée selon des facteurs qui peuvent atteindre 50 fois par rapport à un sol en forêt (Fritsch & Sarrailh, 1986).

La surface totale cumulée exploitée sur l'emprise du projet sera de 15,2 ha, sur les 19 ha que les zones A,B,C représentent.

Ces impacts s'ajouteront à ceux issus de l'activité minière illégale.

Impacts jugés à court terme, faibles en phase prospective.

4.2. IMPACTS PRELEVEMENT D'EAU DE CRIQUE

La diminution temporaire du débit de la crique est provoquée par le remplissage du premier bassin au début des travaux ou pour pallier le manque d'eau en saison sèche.

L'impact d'un prélèvement estimé à $180 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pendant quelques jours peut être négligeable en saison des pluies mais peut avoir des conséquences désastreuses localement en saison sèche en termes de réduction d'habitats disponibles à l'aval et par rupture temporaire du continuum fluvial.

Cet impact doit être modéré par son caractère temporaire. Il est rappelé qu'il est strictement interdit de barrer la crique pour augmenter le volume disponible au pompage.

Ce manque d'eau pour l'exploitation est même noté sur certaines exploitations dès le mois de juillet.

Plus la granulométrie et l'épaisseur du gravier seront importantes, plus les fuites de l'eau des excavations vers la crique ou vers l'aval de la nappe seront importantes et plus le besoin de pompage pour remplir la réserve d'eau sera important. À moins qu'aucune portion de digues de la réserve d'eau ne soit apposée sur du gravier, il restera, de toute manière, toujours des fuites au niveau de la nappe par le principe des vases communicants à partir du moment où le niveau statique de l'eau dans la réserve d'eau est plus haut que celui de la crique.

Les objectifs à prendre en compte sont de deux ordres :

- Maintenir un débit minimum sortant pour préserver la disponibilité d'habitats pour la faune aquatique et pour préserver le continuum fluvial.
- Limiter l'occurrence des pompages pour le remplissage de la réserve d'eau

Impacts jugés à court terme, faibles en phase prospective.

4.3. IMPACTS PRELEVEMENT D'EAU POTABLE EN PUITES

L'impact en termes de débit prélevé est négligeable.

L'implantation du captage d'eau pour les employés doit se faire à plus de 30 m d'une excavation pour supprimer tout risque de contamination souterraine de l'eau consommée avec les MES. Il n'est pas prévu de captage à cet endroit.

Impacts jugés nuls.

4.4. IMPACTS RISQUES DE POLLUTION AUX HYDROCARBURES

Les risques majeurs se situent surtout au niveau des déversements d'hydrocarbures de la pelle mécanique ou des moteurs, suite à un accident, une fausse manœuvre ou une malveillance.

L'aire stockant les fûts de gasoil peut présenter des risques de fuite. Cette fuite peut atteindre les sources d'eau.

Les hydrocarbures (essence, gazole, kérosène...) peuvent recouvrir d'une pellicule grasse une partie des milieux aquatiques de la crique.

Une nappe huileuse imperméable peut empêcher les échanges gazeux avec l'atmosphère. Elle entraînerait ainsi l'asphyxie localisée de la flore et de la faune.

La destruction partielle ou complète de la flore impliquée dans les réactions d'autoépuration se produit à des doses de l'ordre de 10 mg/l et retarde considérablement la restauration naturelle des qualités du milieu aquatique.

La toxicité directe de ces produits sur la faune est mal connue mais il semble qu'elle soit renforcée par l'existence d'additifs ou d'autres substances présentes dans l'eau, comme par exemple, les pesticides.

Mais, les pollutions créées par les rejets d'hydrocarbures ont d'autres effets.

Le problème est particulièrement préoccupant dans les zones de pêche, dont les produits de la pêche sont pratiquement inconsommables en raison du goût prononcé que les hydrocarbures confèrent aux poissons.

Vu son contexte isolé, la zone n'est pas connue comme étant une zone de pêche particulière sauf, peut-être de la part des illégaux.

L'impact potentiel est issu d'un accident et est donc ponctuel et dépendant de la localisation de l'accident et de la quantité déversée pendant l'accident.

L'objectif de limitation de ce risque d'impact est donc de stocker et d'entretenir les contenants sur des zones pouvant stocker la dose d'hydrocarbures répandue accidentellement.

Il s'agit donc d'impacts à court et moyen termes.

En fonctionnement normal d'un chantier, l'impact pollution aux hydrocarbures potentiel est faible, direct et permanent sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Le risque brut d'impact accidentel du site sur la qualité des eaux souterraines et superficielles pourrait être moyen, direct et temporaire, du fait de la nature des sols et en absence de mesures préventives

4.5. IMPACTS LIES AU MERCURE

Deux sources de contamination sont possibles à l'occasion d'une prospection minière en zone forestière guyanaise :

- Lors de la mise en suspension de terres mercurées de façon naturelle (étude Mercure/BRGM).
- Lors de la mise en suspension de terres ayant fixé le mercure issu d'anciennes exploitations ou de chantiers illégaux actuels.

Le mercure s'identifie assez rarement sous forme dissoute dans les eaux touchées ou du moins, avec des concentrations assez faibles.

Le risque de contamination de l'homme passe par la chaîne alimentaire, puisqu'il va transiter dans les tissus de certains animaux présents dans les sédiments.

Sur le secteur de prospection, il existe des anciens chantiers alluvionnaires ayant utilisé le mercure dans le passé. Le mercure est encore utilisé par l'activité illégale.

NB : Il n'y a pas d'activité de pêche sur des zones minières éloignées, le personnel de la mine connaît par ailleurs les risques liés au mercure issus des activités illégales et ne s'y prête pas. L'exploitant n'utilisera pas de mercure.

**Impacts jugés à court et moyen termes, nuls à faibles ;
A long terme la remise en état rend les impacts faibles.**

4.6. NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT

Les fouilles provoquent la mise à jour de l'aquifère, en général simple nappe d'accompagnement de crique, pas de source profonde reconnue.

Perturbations hydrauliques du fait des sondages, pollutions potentielles mercurielles, hydrocarbures (débordements lors du remplissage des citernes, pertes diverses), sanitaires (base vie).

Il ne s'agit généralement que de nappes d'accompagnement de la crique, vu la nature du sous-sol exploité, qui n'est imperméable que sur la tranche de graviers.

Les perturbations de la nappe deviennent alors celles des eaux superficielles suite à l'abattement de la nappe durant les travaux d'excavation.

Notons donc que les risques de pollution des eaux superficielles (épisodiques), par les hydrocarbures, existent.

Au niveau sanitaire, des toilettes sont aménagées sur des fosses creusées dans les niveaux argileux.

On ne peut pas vraiment parler du risque sanitaire vis à vis d'éventuels usagers en aval, comme un risque majeur au regard des pollutions évoquées précédemment.

**Impacts à courts et moyen termes jugés faibles.
A long terme la remise en état rend les impacts nuls.**

5. IMPACTS SUR LA STABILITE ET QUALITE DES SOLS

En phase prospective, les affouillements seront restreints à des bassins de : 20 x 20 m sur des profondeurs de 2 à 3 m environ.

La couche creusée sera dans un niveau meuble de gravier argileux plutôt compacte. On note que les fronts de taille générés par les illégaux dépassent parfois 5 m de hauteur, le travail se fait à la lance à eau haute pression, dirigée vers le pied de ces talus graveleux compacts, sans aucune précaution, les accidents d'effondrements arrivent, mais semblent rares.

**Impacts à courts et moyen termes jugés faibles.
A long terme la remise en état rend les impacts nuls.**

6. IMPACT SUR LE MILIEU NATUREL (FAUNE/FLORE)

6.1. IMPACTS DEFORESTATION/HABITATS

A l'origine, le projet devait engendrer la destruction d'environ 13 ha d'habitats secondaires et 8.5 ha de forêt primaire. Suite aux prospections et résultats de l'étude faune/Flore Biotope, les zones ont été réduites et sont passées à 15,2 ha au total. Elles ne concernent, par ailleurs, plus les zones sensibles citées dans l'étude.

Une partie de ce secteur est déjà déforestée (les plus basses zones de pied de colline);

Les pistes de prospection pour les forages ont déjà entamé la destruction de zones vierges ou bien préservées (forêt primaire et cours d'eau), antérieurement à nos inventaires.

Extrait du rapport Biotope : Fourni en annexes

D'une manière globale les différentes zones concernées par le projet d'exploitation d'or alluvionnaire sont situées sur des habitats qui ont subi de fortes modifications par l'homme et en particulier un décapage des sols importants ainsi que la création de nombreuses pistes et ouvertures forestières (palteformes de forages).

Les impacts sont donc dans l'ensemble faible à modéré en fonction des zones concernées. Les zones 1, 2 et 3 sont les plus dégradées qui correspondent plus ou moins à des anciennes baranques. Les Impacts seront donc faibles.

En ce qui concerne les zones 4 et 5, la forêt a été fortement perturbée par la création de pistes et de plateformes de forages et l'orpaillage alluvionnaire au bord des criques. Elles sont en majeure partie recouvertes par des zones dégradées et de la forêt secondaire. Cependant, il y persiste une petite partie de forêt haute drainée avec un nombre important d'arbres émergents. Parmi eux, de nombreux individus appartenant à la famille des sapotacae qui jouent un rôle important pour la grande faune et en particulier les singes. Les impacts seront modérés.

Enfin on peut distinguer les zones 6, 7 et 8 qui sont elles entièrement recouvertes par de la forêt drainée avec de nombreux arbres émergents et la présence de quelques espèces déterminantes ZNIEFF. Les impacts seront forts.

Ces zones ont donc été retirées du projet d'exploitation

	Zone 1 (0,9 Ha)	Zone 2 (0,3 Ha)	Zone 3 (0,4 Ha)	Zone 4 (1,9 Ha)	Zone 5 (6,7 Ha)	Zone 6 (3,7 Ha)	Zone 7 (1,4 Ha)	Zone 8 (1,9 Ha)
Impact sur les habitats	Faible. Il s'agit majoritairement d'une zone dégradée par l'orpaillage mais présence d'une lisière forestière avec quelques grands arbres	Faible l'ensemble de la zone est très dégradée	Faible l'ensemble de la zone est très dégradée	Moyen une partie de la zone est recouverte par une forêt drainée haute qui joue un rôle fonctionnel important pour les primates.	Moyen Malgré la présence de nombreuses pistes persiste une belle forêt haute drainée avec des arbres remarquables	Fort Surface entièrement recouverte de forêt haute drainée	Fort Surface entièrement recouverte de forêt haute drainée	Fort Surface entièrement recouverte de forêt haute drainée
Impact sur la flore	Faible aucune espèce patrimoniale	Faible aucune espèce patrimoniale	Faible aucune espèce patrimoniale	Moyen Présence d'espèces remarquables comme <i>Markea longiflora</i> et <i>Disopyros Ropourea</i>	Moyen Présence d'espèces remarquables comme <i>Virola kwatae</i>	Fort Présence d'espèces remarquables comme <i>Qualea rosea</i>	Fort Présence d'espèces remarquables comme <i>Qualea rosea</i> .	Fort Présence d'espèces remarquables comme <i>Virola kwatae</i>

6.2. IMPACTS SUR LES POISSONS

Impact sur les poissons des torrents peu perturbés : *Rivulus holmiae*, *Crenicichla albopunctata*, *Harttiella lucifer*, *Lithoxus planquettei*, *Ituglanis nebulosus*.

Postes évalués	Destruction d'habitats, d'individus, voire de populations
Type d'impact	Direct et indirect
Durée de l'impact	Permanent
Nature de l'impact	Destruction des d'habitats, d'individus, voire de populations
Valeur patrimoniale et statut juridique	Très forte avec des espèces endémiques et déterminantes ZNIEFF
Impact par rapport à la population locale	Très fort car les populations sont très localisées
Impact par rapport à la population régionale	Très forte car certaines espèces sont endémiques du département
Capacité de régénération	Impossible car l'habitat mature sera détruit
Appréciation globale	Impact très fort, non compensable

Les impacts sur les habitats aquatiques seront très forts, à l'image des destructions déjà entreprises sur certains secteurs étudiés. Rappelons que *Harttiella lucifer* est une espèce endémique de Guyane, très rare avec seulement deux grands secteurs de présence connue à ce jour (le massifs Dékou-Dékou/Lucifer et environs de Saül) de plus l'espèce est très sensible à la dégradation de son habitat. Le projet détruira les populations des cours d'eau touchés localement mais également sur leurs avals.

Extrait de l'étude Biotope (en annexes)

6.3. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

Impact sur *Atelopus flavescens* var. *barbotini* et *Anomaloglossus* sp3 aff. *degranvillei*

Postes évalués	Destruction des Amphibiens et de leurs niches écologiques
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Permanent
Nature de l'impact	Destruction des berges du cours d'eau
Valeur patrimoniale et statut juridique	Très forte, Déterminant ZNIEFF
Impact par rapport à la population locale	Très forte car il s'agit d'espèces très localisées
Impact par rapport à la population régionale	Forte
Capacité de régénération	Impossible car l'habitat mature sera détruit
Appréciation globale	Impact fort

Impact sur *Allobates granti*

Postes évalués	Destruction des Amphibiens et de leurs niches écologiques
Type d'impact	Direct
Durée de l'impact	Permanent
Nature de l'impact	Destruction du sous bois de la forêt sur pente
Valeur patrimoniale et statut juridique	Forte, Déterminant ZNIEFF
Impact par rapport à la population locale	Forte car il s'agit d'espèces très localisées
Impact par rapport à la population régionale	Faible car répandu
Capacité de régénération	Impossible car l'habitat mature sera détruit
Appréciation globale	Impact modéré

Le projet impactera de manière directe et permanente les Amphibiens des zones d'étude N°4, 5, 6, 7 et 8.

La destruction de populations localisées en Guyane et actuellement fragilisées par la Chytridiomycose aura un impact néfaste sur les populations locales.

6.4. IMPACTS SUR LES OISEAUX

Impacts sur les Oiseaux de forêt primaire sur pente : *Pseudastur albicollis*, *Leucopternis melanops*, *Aramides cajaneus*, *Eurypyga helias*, *Megascops watsonii*, *Lophotrix cristata*, *Lophornis ornatus*, *Hylocharis cyanus*, *Selenidera piperivora*, *Micrastur mirandollei*, *Ara chloropterus*, *Ibycter americanus*, *Dendrocolaptes certhia*, *Corythopsis torquatus*, *Rhynchocyclus olivaceus*, *Platyrinchus saturatus*, *Terenotriccus erythrurus*, *Platyrinchus coronatus*, *Rhytipterna simplex*, *Ramphotrigon ruficauda*, *Hylophilus ochraceiceps*, *Lamprospiza melanoleuca*

Postes évalués	Destruction des niches écologiques et potentiellement de nids, de couvées ou de nichées.
Type d'impact	Indirect à Direct
Durée de l'impact	Permanent
Nature de l'impact	Destruction de la forêt sur pente.
Valeur patrimoniale et statut juridique	Forte, espèces protégées et/ou déterminantes ZNIEFF
Impact par rapport à la population locale	Fort car destruction de forêt primaire.
Impact par rapport à la population régionale	Faible car ces espèces sont largement réparties sur tout le massif forestier de l'intérieur
Capacité de régénération	Impossible car l'habitat mature sera détruit
Appréciation globale	Impact modéré

Impacts sur *Cathartes melambrotus*.

Postes évalués	Destruction d'habitats
Type d'impact	Indirect
Durée de l'impact	Permanent
Nature de l'impact	Destruction d'habitats d'alimentations
Valeur patrimoniale et statut juridique	Modérée et protégée
Impact par rapport à la population locale	Faible car l'espèce occupe de vaste territoires

Impact par rapport à la population régionale	Faible car l'espèce est bien répartie sur tous le massif forestier de l'intérieur
Capacité de régénération	Faible
Appréciation globale	Impact faible

Impacts sur les oiseaux des forêts secondaires lianescentes et des barranques : *Buteogallus urubitinga*, *Falco ruficularis*, *Tachyphonus luctuosus*, *Taraba major*, *Microrhopias quixensis*, *Cercomacroides tyrannina*, *Cercomacroides nigrescens*, *Myrmoborus leucophrys*, *Leptopogon amaurocephalus*, *Lophotriccus vitiosus*, *Hemitriccus josephinae*, *Synallaxis macconnelli*, *Sporophila angolensis*.

Postes évalués	Création d'ouvertures dans le massif forestier
Type d'impact	Indirect
Durée de l'impact	temporaire
Nature de l'impact	Création d'habitats à moyen terme
Valeur patrimoniale et statut juridique	forte car espèces protégée et/ou déterminantes ZNIEFF
Impact par rapport à la population locale	Positif à long terme
Impact par rapport à la population régionale	Faible
Capacité de régénération	Forte
Appréciation globale	Impact positif à long terme par recolonisation des broussailles

D'une part, le projet aura un impact négatif et irréversible sur l'avifaune de forêt primaire, avec un risque de déstabilisation des espaces proches suite au déplacement des espèces. D'autre part, il aura un impact positif et à court terme sur tous les oiseaux des forêts lianescentes et des barranques. En effet, les ouvertures créées au sein de la forêt primaire vont engendrer une importante dynamique de la végétation et notamment au niveau des lisières pour recoloniser ces espaces. La végétation la plus compétitive, c'est-à-dire celle qui tire le plus rapidement profit de la lumière, est constituée de Poaceae et des espèces appartenant aux groupes des lianes. De fait, de nouveaux habitats lianescents vont se créer à la fin de l'exploitation et attirer l'avifaune citée précédemment. D'autres vont se contenter des vastes ouvertures créées pour étendre leurs territoires de chasse. C'est le cas des espèces anthropophiles comme *Buteogallus urubitinga* ou *Falco ruficularis*. Il est important de noter que ces nouveaux habitats ne seront pas stables car ils ne constituent qu'une phase dans la dynamique globale de la végétation. Ces espaces seront ensuite colonisés par des espèces arborescentes très compétitives comme les *Cecropias* par exemple. Par conséquent, la diversité spécifique des Oiseaux patrimoniaux des milieux lianescents augmentera très probablement pour se stabiliser puis chutera à mesure de la fermeture du milieu.

6.5. IMPACT SUR LES MAMMIFERES

Impacts sur les Mammifères : <i>Ateles paniscus</i> , <i>Alouatta macconnelli</i> , <i>Leopardus wiedii</i> , <i>Eira barbara</i> , chauves-souris	
Postes évalués	Destruction des niches écologiques
Type d'impact	Indirect
Durée de l'impact	Permanent
Nature de l'impact	Destruction de la forêt primaire de pente
Valeur patrimoniale et statut juridique	Forte, espèces protégées et/ou déterminantes ZNIEFF
Impact par rapport à la population locale	Fort car destruction d'un habitat mature risquant de perturber la stabilité des sites proches.
Impact par rapport à la population régionale	Modéré car ces espèces sont largement réparties sur tout le massif forestier de l'intérieur
Capacité de régénération	Impossible car l'habitat mature sera détruit
Appréciation globale	Impact modéré

Le projet impactera de manière indirecte et permanente les Mammifères sur les zones d'études N°4, 5, 6, 7 et 8. Le déplacement des espèces vers des sites préservés, c'est-à-dire mature et en équilibre déstabilisera ces derniers dans des proportions impossibles à quantifier en engendrant des compétitions intra ou inter spécifiques pour se rétablir (les ressources alimentaires sont limitées). Ainsi, indubitablement des individus disparaîtront (un écosystème est fini avec une certaine quantité de niches écologiques).

6.6. SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES HABITATS

Le tableau ci contre synthétise les impacts dans le cas d'une **exploitation totale** sur toutes les cibles prospectées dans le cadre de la DOTM. Ce qui ne sera pas le cas tels que proposé dans le tableau de synthèse ci dessous, les zones sensibles ont été retirées.

Compartiment	Impacts	Mesures associées
Forêt primaire drainée sur pente	Destruction de 8,5 ha de forêt primaire	Compensation par un programme de restauration d'une barranque avec replantation sur une surface de 20 ha environ
	Fragmentation du massif forestier sur le versant est de la Montagne d'Or	Évitement par un maintien d'un couloir boisé entre montagne Pauline et l'est de la montagne d'or
	Destruction de plantes endémiques et déterminantes ZNIEFF	
Forêts secondaire lianescente et barranques	Destruction de 13 hectares de forêts dégradées	Réduction par valorisation du bois d'œuvre (Gonfolo, Grignon..).
	Destruction de la flore « ordinaire »	Réduction par stockage de la terre végétale pour la réhabilitation du site.
Milieux aquatiques, poissons et amphibiens	Destruction des cours d'eau amont encore en bon état de conservation	Compensation par réhabilitation de cours d'eau sur la concession C 02/46
	Pollution des cours d'eau en aval	Réduction par création d'un bassin de décantation des eaux en aval du projet sur Bœuf mort
Oiseaux	Perte d'habitats forestiers pour l'avifaune protégée de forêt primaire	Déforestation hors période de nidification (mars à juillet)
Mammifères	Perte d'habitats pour l'espèce l'Atèle	Réduction par interdiction de chasser sur l'ensemble de la concession C02/46
	Perte d'habitats pour les félins	Réduction par maintien d'un corridor vers l'Est et le Nord pour que les animaux puissent s'échapper

Mesures d'évitement : Le tableau qui suit reprend les impacts uniquement liés au projet AOTM, pour lequel il n'a été retenu que 4 cibles sur les 15.

Compartiments concernés initialement	Impacts	Mesures associées	mesure d'évitement	mesures revues
Forêt primaire drainée sur pente	Destruction de 8,5 ha de forêt primaire Fragmentation du massif forestier sur le versant est de la Montagne d'Or Destruction de plantes endémiques et déterminantes ZNIEFF	Compensation par un programme de restauration d'une barranque avec replantation sur une surface de 20 ha environ Evitement par un maintien d'un couloir boisé entre montagne Pauline et l'est de la montagne d'or	Les zones 5,6,7,8 sont abandonnées ce sont les zones les plus sensibles Seules 7 ha seront déforestées en forêt primaire les espèces déterminantes ZNIEFF se situaient surtout sur les zones abandonnées 6,7,8 (rapport biotope chap bioévaluation des habitats)	Replantation sur les zones qui ne seront pas ré affectées au projet primaire de Sotrapmag
Forêts secondaire lianescente et barranques	Destruction de 13 hectares de forêts dégradées Desctruction de la flore « ordinaire »	Réduction par valorisation du bois d'œuvre (Gonfolo,.Grignon..). Réduction par stockage de la terre végétale pour la réhabilitation du site.	Surface concernée après révision : 12ha de zones dégradée	Réduction par valorisation du bois d'œuvre (Gonfolo,.Grignon..). Réduction par stockage de la terre végétale pour la réhabilitation du site.
Milieux aquatiques, poissons et amphibiens	Destruction des cours d'eau amont encore en bon état de conservation Pollution des cours d'eau en aval	Compensation par réhabilitation de cours d'eau sur la concession C 02/46 Réduction par création d'un bassin de décantation des eaux en aval du projet sur Bœuf mort	La zone amont 4 (la seule intègre) ne sera pas concernée par l'exploitation Tous les cours d'eau sont impactés sur l'emprise du projet d'exploitation.	réhabilitation des cours d'eau exploités bassins de décantation sur tous les chantiers:canaux de déviation temporaires
Oiseaux	Perte d'habitats forestiers pour l'avifaune protégée de forêt primaire	Déforestation hors période de nidification (mars à juillet)		
Mammifères	Perte d'habitats pour l'espèce l'Atèle Perte d'habitats pour les félins	Réduction par Interdiction de chasser sur l'ensemble de la concession C02/46 Réduction par maintien d'un corridor vers l'Est et le Nord pour que les animaux puissent s'échapper		Réduction par Interdiction de chasser sur l'ensemble de la concession C02/46

Synthèses des impacts sur les zones retenue dans la demande d'AOTM après analyse de l'étude d'impact faite sur l'ensemble des zones testes en DOTM. En tant que mesures d'évitement tous les secteurs à espèces protégées ont été retirés.

6.7. IMPACTS LIES AUX HYDROCARBURES.

En cas de déversement accidentel, il y a des risques de destruction de la flore touchée et intoxication de la faune touchée.

Ces impacts concernent plus la flore terrestre et la faune aquatique que nous avons développées dans le chapitre « Milieux aquatiques ».

L'intoxication de la flore et de la faune sauvage peut être très grave si la nappe déversée est importante et concerne une épaisse couche de sol.

La chaîne alimentaire peut donc être touchée en commençant par la microfaune vivant sur ce substrat.

Les impacts sont donc considérés à court et moyen termes comme moyens à forts.

6.8. IMPACTS LIES AUX DECHETS

- Déchets verts : Sans risque particulier (hormis un développement de colonies d'insectes xylophages).

- Déchets issus de l'activité : filtres à gasoil, huiles usagées, pneus, ferrailles, fûts usagés, batteries, mercure ancien : Ces déchets s'ils sont mal stockés sont polluants pour l'environnement. Tous les déchets spéciaux devront être rapatriés sur Saint-Laurent-du-Maroni, vers les centres agréés.

- Déchets du campement : déchets de type OM (ordures ménagères) : Risques d'invasion d'insectes (mouches, fourmis, moustiques) et donc risques de transmission de maladies vectorielles (intoxication, paludisme, dengue, etc).

Ces risques d'impacts sont confinés au campement et à l'atelier, du fait de l'entourage forestier.

Les impacts potentiels sont de plusieurs ordres:

Visuel : Risques de contamination de la nappe et des eaux superficielles, soit par lixiviation de déchets stockés type OM (ordures ménagère) ou par épandage chronique ou accidentel de déchets liquides relativement dangereux ou toxiques pour l'environnement (hydrocarbures). Le risque de nuisances concerne alors le personnel du site, mais aussi les populations en aval.

Nuisances de type prolifération d'insectes et parasites divers : (gêne et risques sanitaires) au voisinage de zones de stockage d'OM; c'est le personnel du site qui est alors concerné.

Déchets verts : Peu de déforestation supplémentaire est prévue. Les bois sont disposés en andains autour du camp.

Les impacts sont donc considérés à court et moyen termes comme faibles.

6.9. MODIFICATIONS PEDOLOGIQUES

Le décapage de l'horizon stérile, le déblayage et le foisonnement du gravier minéralisé seront exécutés par des engins mécaniques. Cette perturbation du profil des sols est irréversible bien que l'on puisse en partie redéposer dans un ordre originel les couches principales.

La fine couche de terre végétale sur sols vierges d'exploitation ou sur sols reconstitués depuis quelques années disparaîtra totalement. Il est possible de la séparer uniquement au bull dozer, car elle ne fait pas plus de 5 cm d'épaisseur.

La flore sera donc impactée durant les travaux et à moyen terme. Le lien avec la faune est toujours à intégrer lorsque l'on parle de modification d'un biotope.

Ces impacts sont connectés avec le facteur érosion/déforestation.

Les impacts sont donc considérés à court et moyen termes comme faibles.

A long terme la remise en état rend les impacts nuls. Une perturbation irréversible d'un sol à T0, n'implique pas à long terme des impacts supplémentaires après la remise en état.

6.10. IMPACTS LIES AUX BRUITS ET VIBRATIONS

Le personnel et la faune sont les premiers affectés par ces impacts si aucun équipement n'est disponible sur site. Ce risque est confiné à la mine et à ses alentours directs du fait de son entourage forestier.

Le matériel utilisé produisant des nuisances sonores pour l'activité de prospection sera :

- Les engins d'extraction de type pelle mécanique.
- Le groupe électrogène
- La pompe à eau et pompe à gravier.
- Les véhicules 4*4

- Les petits matériels : Tronçonneuses

Le bruit affecte l'homme à la fois sur les plans physique, psychologique et social. Il peut en effet :

Léses les organes auditifs réduisant de façon permanente et irréparable la sensibilité auditive, perturber la communication, provoquer l'irritation, être source de fatigue, limiter l'efficacité.

La faune se sera déplacée durant les travaux.

Les impacts sont donc considérés à court terme, comme faibles.

7. IMPACT SUR LES PAYSAGES

Les déforestations se faisant en site confiné forestier avec des arbres de plus de 30 m de haut, l'impact visuel supplémentaire à celui aujourd'hui observé (déforestation très étendue) demeure restreint.

La remise en état faite, ces **impacts seront à moyen terme, faibles**

8. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Il n'a pas été retenu de valeur patrimoniale sur cette région. Cependant, toute l'attention y sera portée au démarrage des travaux. En cas de découverte, la DAC sera avertie.

9. IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

Les impacts toucheront principalement le personnel du fait de l'éloignement du site et de son confinement forestier.

9.1. LES POUSSIÈRES

La génération de poussières peut intervenir à plusieurs stades de l'activité:

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

- Au décapage des zones sondées : les terres de couverture ont en général une teneur en eau permanente suffisante pour ne pas générer de poussières; néanmoins, lors de décapages de très faible épaisseur en période sèche, comme ce peut être le cas pour la terre végétale, l'émission et l'envol de poussières peut correspondre à ce qui est visible lors de travaux agricoles, tout en étant concentrés sur des superficies moins importantes.

- A l'extraction des matériaux.

- Le roulage sur les pistes est à l'occasion de levée de poussières argilo-sableuses.

Des éléments recensés, on notera les possibilités d'effets directs par inhalation, pour les poussières et les gaz, par immersion dans l'atmosphère bruyante en ce qui concerne le bruit.

Les effets des poussières d'origines diverses sont responsables du développement de pathologies spécifiques.

L'inhalation chronique de **poussières minérales** peut aboutir à l'apparition d'une pneumoconiose, qui est une affection pulmonaire due aux poussières.

Cette maladie dépend de plusieurs facteurs :

- La nature des minéraux,
- La taille des particules,
- La quantité de poussière,
- La durée d'exposition.

La pneumoconiose la plus fréquente est la silicose qui se développe en réponse à l'inhalation de particules de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires.

Les impacts sont donc considérés à court terme, comme faibles.

9.2. LES GAZ

La présence d'engins à moteurs diesel implique des émissions gazeuses, principalement composées de gaz d'échappement. Dans le cas de détérioration des engins les risques de pollution augmentent.

Les **gaz d'échappement** sont en partie responsables de la pollution atmosphérique, tributaire de 3 grands paramètres :

- Le climat (température, vent, circulation des masses d'air, ...).
- La chimie des polluants dans l'air.
- Le comportement humain.

La pollution d'origine automobile est à l'origine de nombreux troubles respiratoires, d'une augmentation de la sensibilité des bronches et de bronchites sévères.

Impact brut sur les gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre, ayant une influence néfaste sur le climat, proviennent majoritairement de la combustion des carburants dans les moteurs. Dans le cadre du présent projet, ils correspondront à la combustion environ 400 l de gazole, estimé pour un chantier, soit 800 l pour deux chantiers.

La production de gaz à effet de serre peut donc être considérée comme très faible.

Les impacts sont donc considérés, à court terme, comme faibles.

10. AMBIANCE LUMINEUSE NOCTURNE

Les travaux ne s'opéreront que de jour, il n'y aura donc pas d'installation de projecteurs qui puissent perturber la faune.

Les impacts sont jugés nuls.

MESURES REDUCTRICES D'IMPACTS (MRI)

11. MRI TRAVAUX EN BASSINS FOUILLES

Une fois excavés, après avoir relevé toutes les informations nécessaires aux études de faisabilité, la vidange des eaux décantées sera provoquée, les fosses seront rebouchées à la pelle excavatrice.

L'ordre pédologique sera respecté pour permettre une reprise de l'écoulement normal et une repousse sur un sol argileux et peu gravillonnaire, plus propice à la repousse.

L'ordre pédologique :

- Terre végétale (si elle existe)
- Argile stérile de surface (si elle existe)
- Gravier alluvionnaire/éluvionnaire (souvent affleurant sur les pentes)
- Socle argileux : Saprolite (non concerné par la prospection).

Cf. plans d'exploitation phase finale, en annexes.

12. MRI DEFORESTATION

Nous précisons que l'abattage, lorsqu'il est indispensable (raison de sécurité des accès), se pratique à l'aide de tronçonneuses ou de pelles mécaniques.

Les bois sont déportés sur les bords de la fouille ou de la piste, en andain d'attente.

Le déforestage est limité aux seules infrastructures nécessaires aux travaux de prospection. Ces zones sont en parties déjà déforestées (60%).

Les pistes d'accès communes existent déjà, seules les pistes d'accès vers les bassins sont à faire.

Les pistes d'accès pour les engins ont une largeur de 4 à 5 m maximum.

La superficie des zones déforestées est reportée sur le plan des travaux afin de s'acquitter des taxes mises en place par l'ONF.

La surface maximale à déforester est de 7 ha, y compris les passages d'engins et bassins annexes,.

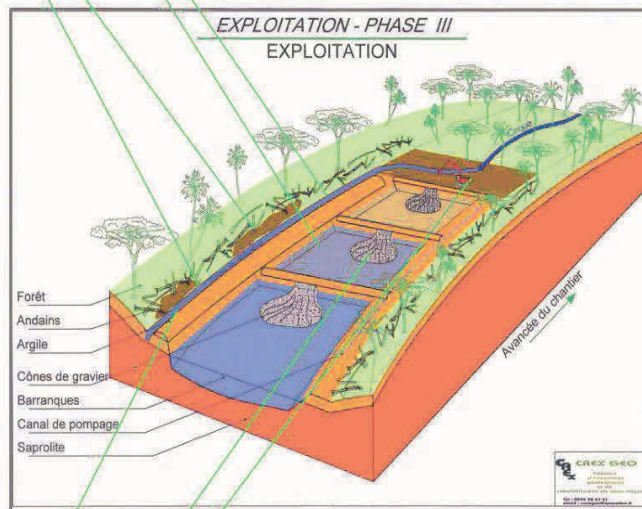
Il est prévu des replantations sur ces secteurs dès lors que la SOTRAPMAG confirmera que ces zones ne seront pas réutilisées pour le projet d'exploitation primaire. Les plans actuels de ce projet primaire ne sont pas strictement arrêtés.

Les andains végétaux seront remplacés sur les fosses comblées.

A la réalisation de ces MRI, les impacts seront faibles à très faibles.

12.1. REHABILITATION

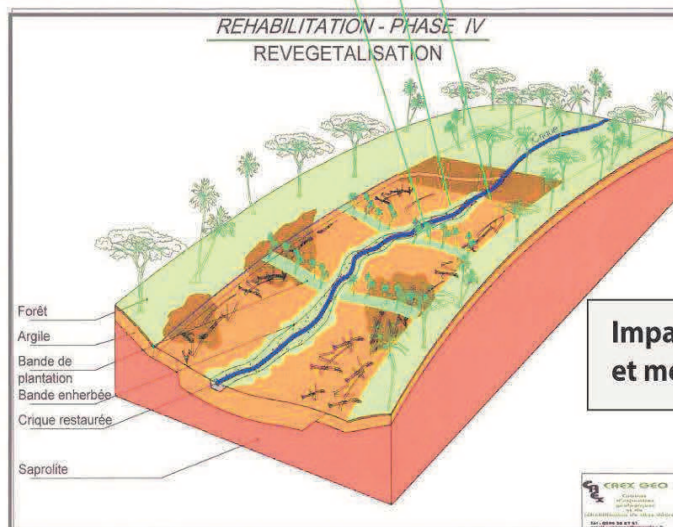
Impacts temporaires : court termes durant l'exploitation	Impact temporaires moyens termes : Réhabilitation	Impact permanents ou long termes Fin de chantier
Cours d'eau dévié	Nouveau lit de rivière à berges instables durant la revégétalisation	Lit de rivière plus rectiligne accélération des eaux
Zones d'eau artificielles	Zone d'eau réduites aux zones de boue moins étendues	Fonds de cours d'eau instables
Sols perturbés	Terrains mis à nus lessivage des terres	Erosion accrue durant la stabilisation.
MES augmentées	MES augmentées	MES augmentées
Eloignement de la faune	Eloignement de la faune	Tissus forestier ouvert Population faunistique différente



Mesures réductrices
Durant l'exploitation
Floculation des eaux de process
Circuit fermé
Mise en andain
Déforestation progressive

Mesures réductrices
Réhabilitation progressive
Comblement des bassins
Replantations
Nouveau cours d'eau
Lit gravillonné

Mesures correctrices diverses
Choix des espèces réimplantées : biodiversité
Contrôle après fermeture
Accompagnement professionnel
Audits de charte



**Impacts temporaires et permanents
et mesures réductrices principales**

Cette phase est schématisée sur les plans de phasage ci-joint.

Les principes de remise en état se baseront sur ceux indiqués dans le cahier des charges de l'ONF défini ci-dessous.

1.1.1. Mesures à prendre dans le cadre de l'ouverture des travaux.

PREALABLE

Objectif : éviter de compromettre les opérations de remise en état du site; les faciliter :

- Conservation de la terre végétale.
- Configuration des infrastructures du site.
- Organisation des zones de stockage des andains de déchets verts.
- Implantation éventuelle d'une pépinière sous couvert végétal.
- Choix des investissements dédiés à la réhabilitation.
- Provision financière constituée les premiers mois d'exploitation, dédiée à la remise en état.
- Formation et sensibilisation du personnel.
- Fournir à l'autorité administrative un calendrier et un zonage précisant l'avancement prévisionnel de l'exploitation, et le programme de réhabilitation, en respectant un délai de 6 à 12 mois maximum entre ces deux phases.

ORGANISATION ET PLANIFICATION DES TRAVAUX DE REHABILITATION.

Objectif : Optimiser les coûts de remise en état. Limiter les nuisances des travaux de réhabilitation ; Conserver les potentialités naturelles pour la revégétalisation.

- Toute mise en œuvre d'un chantier d'exploitation devra intégrer une réhabilitation au fur et à mesure de l'avancement, avec une programmation annuelle.
- **. Le plan de phasage sera respecté, il définit une réhabilitation au fil de l'exploitation.**
- Afin d'optimiser les capacités régénératrices de la biomasse mise en stock, ainsi que celle des terres de surface, l'espacement entre deux phases de réhabilitation devra se situer entre 6 et 12 mois pour chaque secteur

exploité. Ces opérations devront profiter des périodes sèches favorables aussi bien pour les travaux de terrassement que ceux d'assainissement du site.

- Trois mois avant la fin prévisionnelle du chantier, l'opérateur ou son prestataire fournira un état des lieux du site. Celui-ci comprendra : un état photographique (par photos aériennes de préférence), un plan de masse précisant la configuration des terrains (bassins, « tailing », terrains nus, terrains naturellement recolonisés par la végétation, forêt laissée en place) à l'échelle adéquate, ainsi que la situation de la crique.
- Ce document sera accompagné d'une proposition de réhabilitation en détaillant sur le même plan les zones à travailler et les méthodes employées. Tout projet de revégétalisation artificielle devra préciser les essences retenues et le type de matériel végétal (plants, boutures, semis). Ces deux documents seront soumis à l'ONF pour accord. Le document de projet, le cas échéant amendé et complété sera retourné au demandeur par l'ONF pour exécution des travaux ainsi prescrits. L'ONF pourra fournir une assistance technique pour le choix des méthodes et du matériel végétal à utiliser.

La phase II (changement de zone) de l'exploitation ne pourra débuter que si la réhabilitation est suffisamment avancée sur la zone de la phase I.

Une réhabilitation au fur et à mesure de l'avancement du chantier sera d'autant plus efficace que :

- l'optimisation des moyens et l'organisation des prospectives, éviteront d'avoir à revenir plusieurs fois sur un même secteur en exploitation ;
- l'organisation du chantier sera également prévue dans ce sens au niveau de la déforestation initiale et des terrassements ;
- Pour éviter un compactage excessif des sols lors de leur remodelage, on préférera l'utilisation de la pelle hydraulique à celle du bulldozer sur les phases de finition.

MESURES DESTINEES A FAVORISER L'ASSAINISSEMENT DU SITE EN COURS ET APRES TRAVAUX.

Objectifs: Favoriser la décantation des eaux chargées en MES ainsi que le comblement et le drainage des bassins.

- Le déforestage ne devra pas s'accompagner de l'obstruction et de l'encombrement des cours d'eau, du fait de l'abattage des arbres en direction de leur lit.

- Un déploiement du chantier de l'amont vers l'aval permettra une évacuation progressive, et mieux maîtrisée des bassins vers le cours d'eau, au fur et à mesure de leur décantation.
- Chaque bassin ne devra pas excéder une superficie maximum de 3000 m². Ceci afin de mieux maîtriser leur comblement et leur drainage en fin de chantier.

MESURES DESTINEES A FAVORISER LA REMISE EN CIRCULATION DU COURS D'EAU

Objectif : Favoriser le retour à l'équilibre hydraulique du cours d'eau.

Toute création de canal devra éviter d'accentuer les phénomènes d'érosion :

- lors de la mise en communication des bassins en privilégiant un dispositif en quinconce ;
- lors du détournement de portions du cours d'eau naturel, en évitant de créer des sections rectilignes sur de longues distances (<50 m) et en proscrivant des biefs aux berges verticales.

MESURES DESTINEES A FAVORISER LA REVEGETALISATION ULTERIEURE DU SITE.

Objectifs : Conserver une biomasse issue de la préparation du terrain avant exploitation qui participera à une revégétalisation naturelle du site. Limiter dans le temps les processus d'érosion, pour entraver l'émission de MES dans le milieu aquatique.

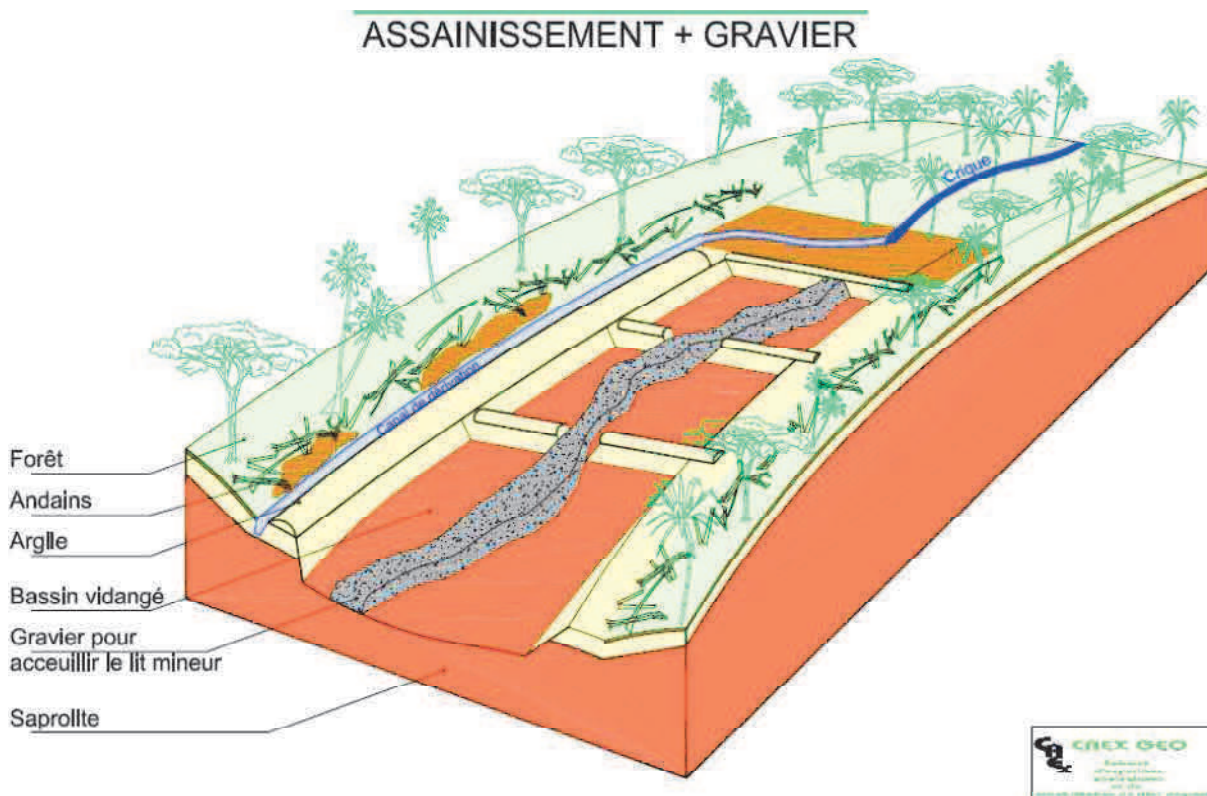
- L'andainage des végétaux issus du déforestage se fera en périphérie des zones travaillées.
- Il faudra éviter l'écrasement des andains en lisière de forêt, pour permettre leur démantèlement plus aisé au moment de leur dispersion en surface des zones réhabilitées.
- Aucun brûlage des zones déforestées ne sera toléré pour conserver leur pouvoir de revégétalisation naturelle en fin de chantier.
- Les matériaux issus du décapage du gisement, à savoir les horizons superficiels situés au-dessus de la saprolite et des lits de graviers seront autant que possible stockés séparément. Les tas constitués ne devront pas excéder 2 m de hauteur, afin d'éviter des phénomènes de déstructuration et de lessivage. Ce stockage ne devra pas dépasser une année.

1.1.2. Mesures à prendre dans le cadre de la réalisation des travaux.

ASSAINISSEMENT DU SITE

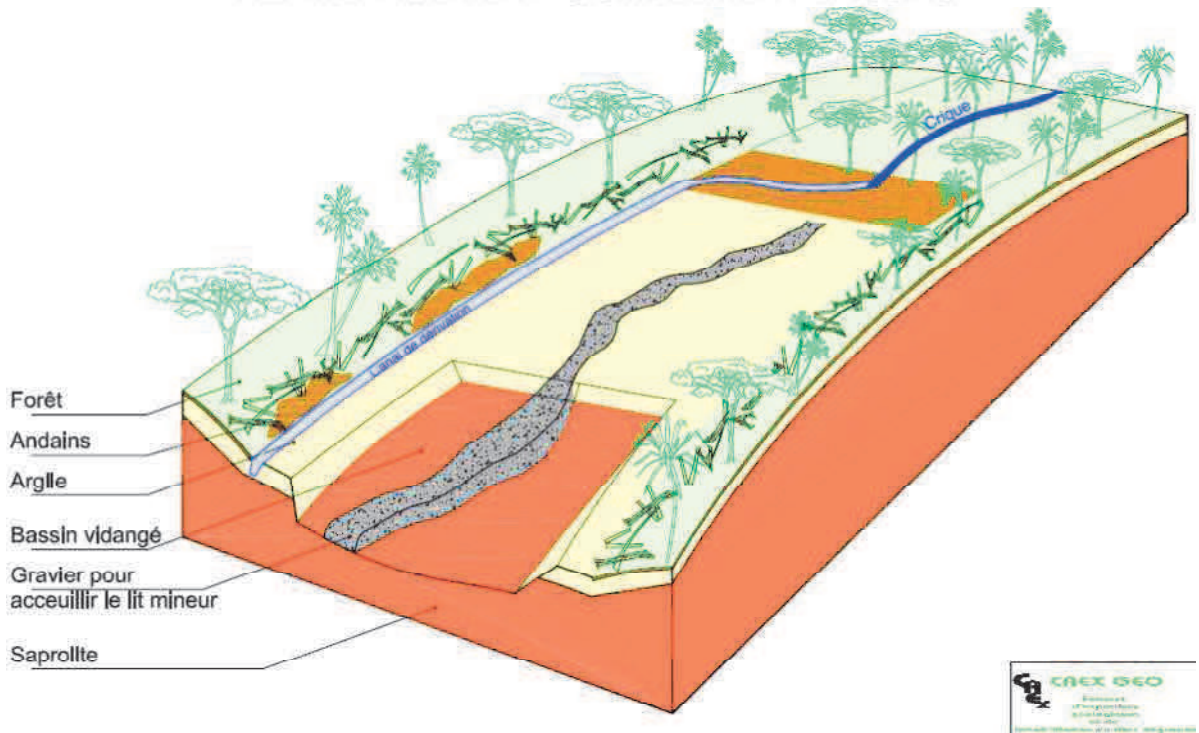
Objectif :

*Créer les conditions de retour à l'équilibre du cours d'eau ;
 Limiter les impacts supplémentaires liés aux travaux de
 réhabilitation.*



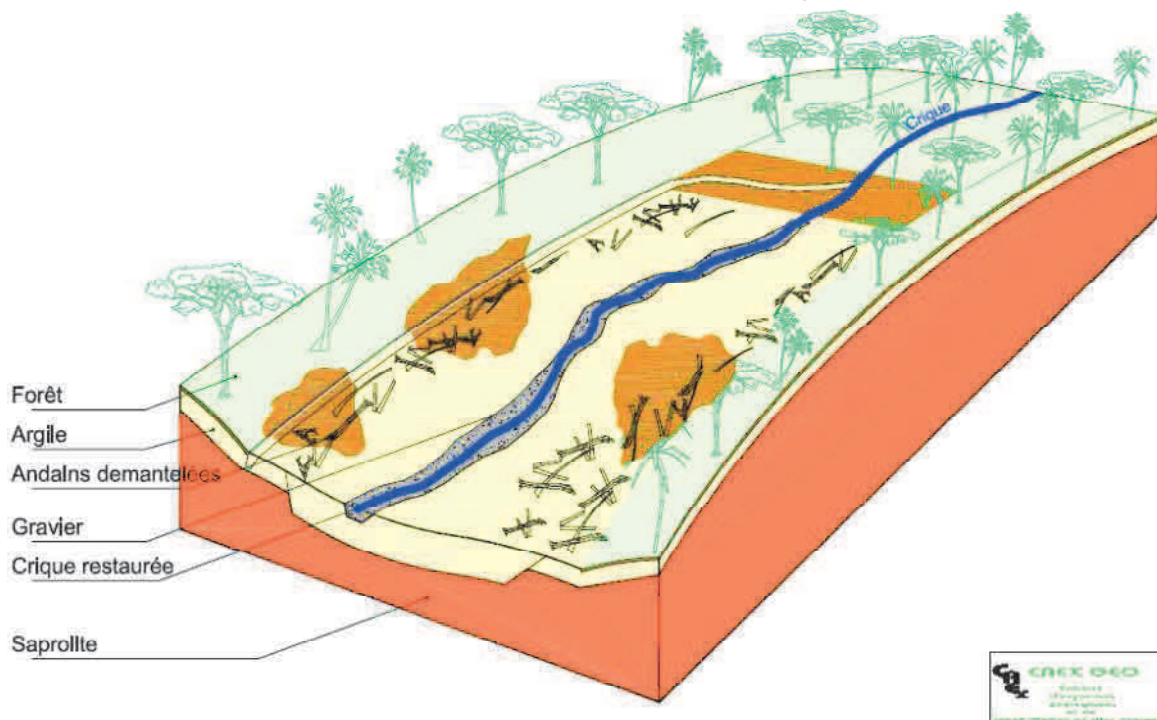
- Assèchement progressif des bassins décantés, d'amont en aval en créant un réseau de canaux de communication en quinconce, débouchant à l'aval sur le cours d'eau.

REAMENAGEMENT- COMBLEMENT BASSINS



- Comblement des bassins en respectant, au mieux, la stratification originelle du sol. A savoir, les résidus de lavage du minerai (blocs rocheux, graviers, sables,...) au fond, vient ensuite la saprolite (argile) et pour finir les horizons de surface mis en stock.
- Si le comblement de certains bassins est insuffisant, mais également pour ceux qui resteront ouverts (ex : ceux mis en communication avec le cours d'eau), les sommets de talus seront cassés et réglés afin de les sécuriser.
- Afin de contrôler les phénomènes d'érosion, la remise en forme des terrains maintiendra une légère pente favorisant un bon écoulement, tout en respectant des pentes en long maximum de l'ordre de 30%.

REAMENAGEMENT- RESTAURATION CRIQUE + ANDAINS



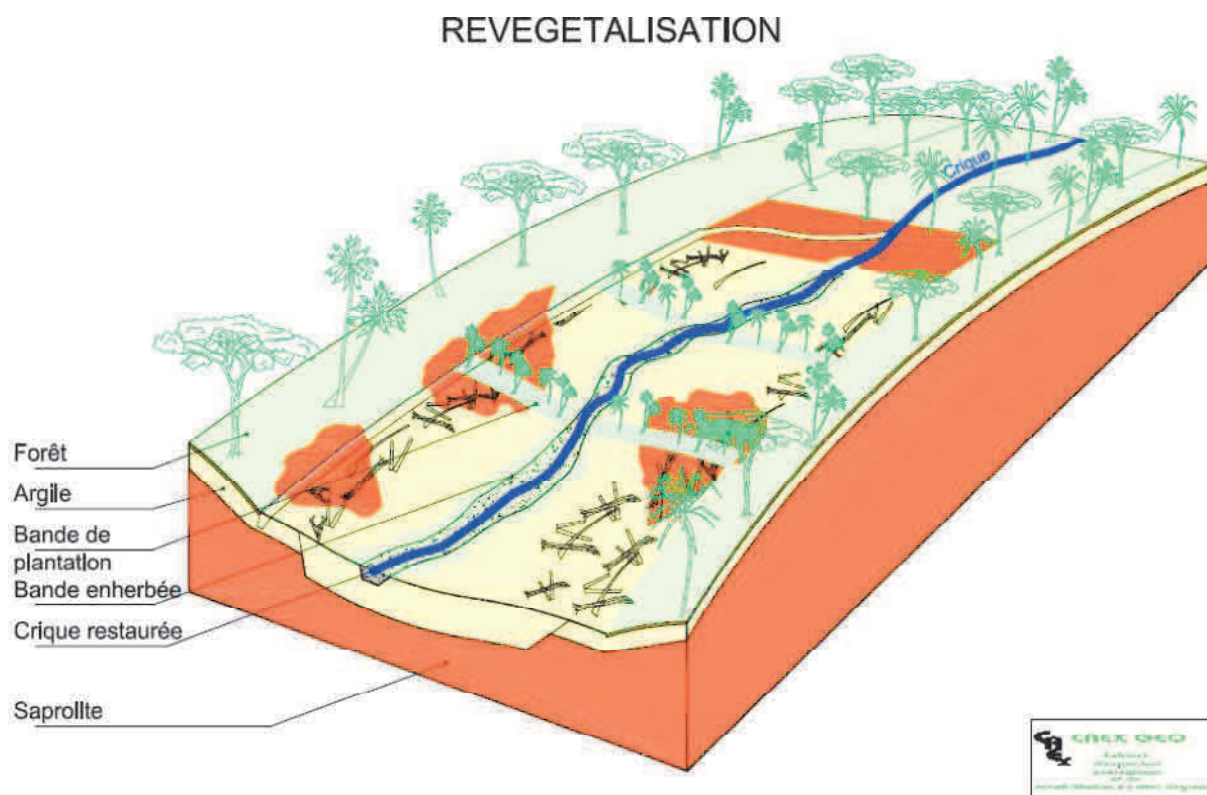
- L'assainissement impératif du site pourra se faire de deux manières, selon la configuration du site :
 - soit, en raccordant les bassins à la crique, laissés en place au fur et à mesure de leur décantation, et l'un après l'autre ;
 - soit, après avoir mis les bassins en communication entre eux **de l'aval vers l'amont**, en faisant pénétrer la crique dans le bassin le plus à l'amont, afin de réinstaller celle-ci dans le réseau recréé. Cette opération s'accompagnera généralement de la neutralisation du canal de dérivation.

Pour cette réhabilitation seront mobilisés :

- Un opérateur
- Un chef de chantier en appui
- Un conseiller éventuel sur la méthodologie, tel que CAEX REAH, l'ONF, etc.

REVEGETALISATION.

Objectifs : Mettre un terme à la dynamique d'érosion dans les plus brefs délais par l'obtention d'une revégétalisation naturelle ou assistée.



- Les horizons de surface mis en stock doivent être travaillés à sec, et régalez sur une épaisseur de 20 cm minimum.
Si le matériel est trop rare pour couvrir toute une zone, il est préférable de conserver une épaisseur suffisante, quitte à ne pas couvrir toute la surface (ex : mise en place en bandes perpendiculaires au lit du cours d'eau ou à l'axe du chantier), en privilégiant les secteurs les plus difficiles pour une reprise naturelle de la végétation.
- Les andains issus du déforestage du site et situés en périphérie de celui-ci, seront démantelés, et les principaux éléments (troncs, souches, houppiers) ramenés sur les parties terrassées exemptes de tout îlot de végétation antérieur ou postérieur aux travaux.
- Si les travaux de réhabilitation décrits ci-dessus sont correctement réalisés, la revégétalisation assistée en essence forestière, ne devrait pas concerner plus de 25 à 30% de la surface totale travaillée. En effet, moyennant la mise en œuvre des étapes précédemment décrites, l'ensemencement ou le bouturage d'essences forestières locales devrait être suffisants sur ces 25 à 30%. La plantation restera nécessaire sur les secteurs non couverts par une

épaisseur suffisante de terre issue des horizons de surface, et sur les berges stabilisées du cours d'eau.

Cette phase supposera l'installation préalable d'une pépinière sur site.

Plantations : A l'ouverture du chantier, une pépinière sera implantée, elles seront ensuite plantées sur site réhabilité au fur et à mesure dans la mesure du possible en fonction de la saison des pluies. Les espèces pressenties sont nombreuses, les plus sûres en terme de réussite sont les Senna, les Ingas, les courbarils, les carapas, les Crotalaria pour la reconstitution azotée rapide des sols etc. Il s'agira principalement de plants.

1.1.3.mesures à prendre pour la fermeture du site

MESURES ADMINISTRATIVES

Trois mois avant l'arrêt définitif des travaux d'exploitation, le pétitionnaire adresse une déclaration d'arrêt des travaux miniers ainsi qu'un mémoire sur l'état du site, à la DEAL.

Ce mémoire précise les mesures prises et prévues pour assurer, en fin d'exploitation, la protection des intérêts énumérés à l'article L. 161-1 du Code Minier et à l'article L 211-1 du code de l'environnement.

Il comporte en particulier :

- un état photographique,
- un plan des travaux et installations dont l'arrêt ou la fin d'utilisation est prévu,
- un plan de masse précisant la configuration des terrains (bassins, « tailing », terrains nus, terrains naturellement recolonisés par la végétation, forêt laissée en place) à l'échelle adéquate ainsi que la situation de la crique,
- une proposition de réhabilitation finale détaillant sur le même plan les zones à travailler et les méthodes envisagées pour respecter les prescriptions préfectorales

Lorsque les travaux de réhabilitation du site minier ont été exécutés, il en est donné acte à l'exploitant, après que la DEAL ait procédé à leur récolement.

LE DEMENAGEMENT

Le nettoyage complet du site sera organisé, avec le repli du matériel et la suppression de toutes les structures.

2. MRI NUISANCES DUES AUX EFFLUENTS LIQUIDES

2.1. MRI HYDROCARBURES

La pelle et les engins sont périodiquement entretenus et les flexibles changés régulièrement.

Les travaux d'entretien sont effectués sur un bac de récupération mobile.

Le dispositif de remplissage du réservoir est muni d'un pistolet anti-débordement.

En cas de déversement d'hydrocarbures, de la latérite foisonnée permettra d'absorber ces produits. Ces produits devront être ramenés en centre agréé.

Sur le chantier l'approvisionnement sera fait de façon quotidienne, limitant le stockage temporaire à 3 ou 4 fûts sous abris et sur bac de rétention.

Le stockage se situe au **camp de Citron**, et est réalisé dans les règles, sur surface étanche, ainsi qu'un atelier mécanique où existent des bacs mobiles de réception des huiles des moteurs lors des vidanges.

Les huiles usagées sont stockées à l'atelier en fûts hermétiques prévus pour être renvoyés vers Saint Laurent, vers un centre agréé de traitement ou d'évacuation.

A la réalisation de ces MRI, les impacts seront quasi nuls.

2.2. MRI EAUX RESIDUELLES DES CHANTIERS

Le bassin de décantation primaire doit être dimensionné tel que décrit ci dessous, de manière à respecter les normes de rejets MES.

2.2.1. NOTE DE CALCUL RELATIVE AUX DISPOSITIFS DE DECANTATION DES EAUX D'EXPLOITATION

Hypothèses de bases.

L'état actuel des connaissances oblige à simplifier les phénomènes de décantation par des raisonnements physiques. Le schéma et les relations qui suivent sont établis avec les hypothèses suivantes :

- la vitesse du fluide est constante dans le bassin (on fait abstraction de l'effet du jet entrant dans le bassin) et unidirectionnelle (il y a cependant des zones de recirculation),
- une particule déposée n'est pas remise en circulation (on fait abstraction du rôle de la macro turbulence de l'eau chargée),
- la vitesse de chute est constante et prise égale à la vitesse de sédimentation obtenue en eau stagnante. En fait, la vitesse de chute réelle est toujours inférieure à la vitesse de sédimentation calculée. Le pouvoir de transport du fluide est augmenté par les courants de recirculation et les macro turbulences. Plus la concentration en particules est élevée, plus la sédimentation est difficile.
- En sortie de bassin en saison des pluies, l'objectif de 35 mg/L est atteint si, sur les 2g d'argiles par Litre d'eau (valeur estimée en entrée de bassin), il y a moins de 35 mg/L d'argile dont la taille des particules est inférieur à 40 µg. Nous ferons donc l'hypothèse que les particules inférieures à 40 µg représentent moins de 35 mg/L. L'objectif est alors de décanter les particules dont la taille est supérieure à 35 mg/L.
- La hauteur de minerai est homogène sur tous les lits majeurs rencontrés.

Les calculs suivants reposent sur les hypothèses suivantes :

- bassin de sédimentation naturelle sans flocculant et se déversant dans une crique par l'intermédiaire d'une pompe de relevage.
- Largeur du bassin égale à quatre fois sa hauteur (in rapport BRGM « 34362 ALS4S92 »)(principe communément admis)
- Très faible vitesse horizontale dans le bassin.($v = 0.75 \text{ cm/s}$)

Débit de référence.

Pour calculer le débit de ruissellement entrant, nous utiliserons la méthode rationnelle.

Débit de référence (Q) = coefficient de ruissellement (C) * pluie de référence/ période considérée. (I) * surface d'impluvium (A)

On fait l'hypothèse que toute la zone d'impluvium (les deux bassins, celui de décanter et celui d'exploitation) de 5000 m² est déforestée et participe au ruissellement.

- Le coefficient de ruissellement de référence est alors de 1. En effet, sur de l'argile, l'infiltration est quasi inexistante,
- La pluie de référence est de 177 mm sur 24 h (événement pluvieux de temps de retour 10 ans, données Météo France). Cependant si l'on ramène cette pluie en intensité pluviométrique horaire, elle est minorante.

La dimension des barranques que nous calculons ici sont des tailles minimales à respecter pour assurer une bonne décanter. L'exploitant peut juger bon, en fonction de la configuration du terrain de réaliser des bassins plus grands.

La profondeur des bassins est le plus souvent liée à la profondeur du bedrock (niveau limitant). Dans notre cas, le bedrock se situe entre 2,5 et 3 m de profondeur.

Plus le volume de décantation disponible est grand, plus la rétention des fines sera efficace.

Nous estimons qu'un débit total entrant dans un bassins $Q_{\text{total}} = 216 \text{ m}^3/\text{h}$.

Calcul de la vitesse de sédimentation V_s d'une particule de diamètre d , dans un fluide, au calme (Loi de Stokes)

$$V_s = (\Phi_p - \Phi_e) * G * d^2 / 18 \mu$$

Φ_p : poids spécifique de la particule : le sable a un poids spécifique de 2.65 g/cm^3

Φ_e : poids spécifique de l'eau : l'eau a un poids spécifique de 0.9983 g/cm^3 à 20°C

G : accélération terrestre = 9.81 m/s^2

μ : coefficient de viscosité dynamique = 0.0101 poise à 20°C

L'objectif est de faire décanter les particules de diamètre supérieur à $40 \mu\text{m}$.

Tableau n° 2 : Variations de la vitesse de chute en fonction du diamètre (selon Stokes et Newton)

Diamètre d		Vitesse de chute à 10°C (cm/s)	Vitesse de chute à 20°C (cm/s)
(μ)	(cm)		
2000	0,2	28,15	29,20
1500	0,15	22,8	23,90
1000	0,1	16,4	17,50
800	0,08	13,4	14,60
600	0,06	9,75	10,95
500	0,05	8,05	9
400	0,04	6,20	7
300	0,03	4,05	5
250	0,025	3,10	3,75
200	0,02	2,27	2,65
180	0,018	1,85	2,17
160	0,016	1,51	1,76
140	0,014	1,20	1,43
120	0,012	1,00	1,10
100	0,01	0,67	0,80
80	0,008	0,44	0,58
60	0,006	0,25	0,32
50	0,005	0,18	0,23
40	0,004	0,00	0,14
20	0,002	0,028	0,036
10	0,001	0,007	0,009

Les valeurs du tableau sont valables pour des particules de sable de poids spécifique Φ_p de $2,6 \text{ g/cm}^3$ alors que le poids spécifique d'une particule d'argile est $\Phi_{p,ar} = 1,6 \text{ g/cm}^3$

La formule de Stokes doit donc être corrigée d'un facteur $f = (\Phi_p - \Phi_e) / (\Phi_{p,ar} - \Phi_e)$.

Dans notre cas $f = 2,745$

On obtient $V_s = 0,051$

Calcul de la hauteur de décantation:

Pour qu'une particule ayant une vitesse de chute V_s , prise dans un fluide animé d'une vitesse constante V_h horizontale et située à une hauteur h puisse se déposer, il faut la longueur L soit telle que :

$$L = V_h / V_s * h$$

On a posé h la hauteur et l la largeur tel que $h = 1/4 * l$

On a également $L * l * h = Q * t_0$ avec t_0 temps de décantation de la particule de diamètre d , dans un fluide stagnant à 10°C , dans un volume d'eau.

$$V_s = h / t_0$$

De ces diverses équations, on tire h hauteur utile (m) :

$$h = \sqrt{(1/4 * Q / V_h)}$$

On voit que la hauteur du bassin est indépendante de la taille de la particule. De faibles vitesses horizontales engendreront une plus grande profondeur, de même que de forts débits.

Pour le dimensionnement, on tiendra compte en fin de démonstration du comblement du fond et on sur-dimensionnera la hauteur du bassin.

$$V_h = 0,0075 \text{ m/s } (/100*3600) = 27 \text{ m/h}$$

$$h = 1.45$$

→ **Hauteur arrondie 1,5 m**

Calcul de la largeur :

Il est admis que la largeur représente environ 4 fois la hauteur :

$$L = 4h$$

$$L = 5,8$$

→ **La largeur arrondie est de 6 m**

Calcul de la longueur :

La longueur du bassin est très strictement liée à la taille de la particule. Des objectifs ambitieux (faire décanter naturellement de très fines particules) engendreront de très grandes longueurs. Notre objectif est de faire décanter toutes les particules au dessus de 40 μm .

Des équations précédentes, on déduit :

$$L = h * V_h / V_s \text{ avec } V_h = 0,75\text{cm/s et } V_s = 0,051 \text{ cm/s}$$

Avec L : longueur théorique du bassin

→ **Longueur théorique du bassin 20 m**

Facteurs de correction :

En fait, le temps réel t que met une particule pour sédimenter sur une hauteur h et sur une longueur L est différent du temps théorique t_0 . Hazen montre que ce rapport t/t_0 varie avec la proportion des particules sédimentées (objectif de départ) et selon les types de bassins (niveau de performance). Par exemple avec 80 % d'objectif et un bassin à bonne performance, on a t/t_0 égal à 2,2. Ceci correspond à une correction de la longueur qui est donc multipliée par 2,2 pour répondre à l'objectif de décantation.

→ **La longueur arrondie est de 44 m.**

Correction de la hauteur liée au comblement :

Calcul du comblement lié au lavage du minerai issu du premier barranque d'exploitation et du minerai issu du bassin de décantation :

La hauteur de minerai dans les deux bassins est de 100 cm.

Sur les deux bassins, cela génère un volume supplémentaire de 5000 m^3 .

La hauteur liée au comblement supplémentaire est de 1,3 m.

→ La hauteur totale arrondie à 10 cm près est donc de 2,8 m

Pour permettre le stockage des matériaux précités, nous augmentons la largeur à 31 m.

Calcul du comblement lié aux ruissellements sur 1 an :

On estime que l'eau de ruissellement entrant dans le bassin est chargée à 2000 mg/ L de MES. Sur 5000 m² avec un coefficient de ruissellement de 1, avec une densité de 1,6 g /cm³ au fond du bassin, cela fait 191 m³ de matières apportées par ruissellement sur 1 an

Or la surface du bassin est de 1380 m². **Il faut donc rajouter 0,14 m à la hauteur prévue. Cette hauteur supplémentaire liée aux matières apportées par ruissellement est négligeable.**

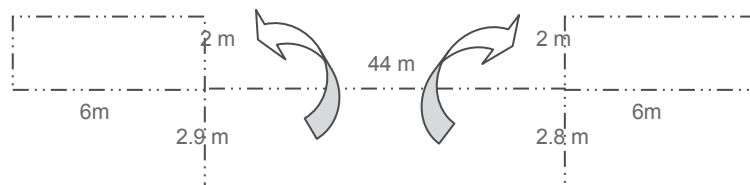
Les dimensions du bassin sont donc au minimum:

Longueur : 44 m

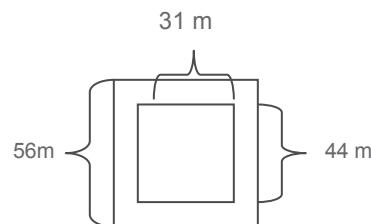
Largeur : 31 m

Profondeur : 2,8 m

Vue en coupe du bassin de décantation :



Vue en plan :



Vu la largeur du flat et la constance du milieu, **le pétitionnaire pourra réaliser des barranques plus grands. (50 m x 50 m). Cela permettra également de réaliser des digues plus importantes.** Les bassins de décantation auront une profondeur atteignant le bedrock.

NB: Aucun captage destiné à la consommation publique n'est directement exposé aux divers risques liés à cette activité.

2.3. MRI MERCURE

Il n'y a pas d'utilisation de mercure (interdit depuis le 1er janvier 2006). Toutefois, si, lors de concentration d'échantillons, il en était trouvé, il serait stocké en flacon hermétique plastique et rapatrié vers le centre agréé.

La remise en état confinerait les éventuels matériaux mercurés issus d'anciennes exploitations. Il sera rappelé au personnel que la pêche y est interdite du fait de la présence de mercure issus de chantiers anciens et illégaux.

2.4. MRI USAGES DOMESTIQUES DE L'EAU

2.4.1. Eau potable

L'eau potable est prise au camp Citron.

2.4.2. Traitement des eaux usées

La base vie Citron est entièrement équipée pour les rejets de ces effluents.

2.5. CONDITIONS D'ELIMINATION DES DECHETS

Déchets industriels

L'activité ne générera aucun déchet industriel sur le site.

Elle génèrera cependant indirectement des déchets d'entretien du matériel roulant lié à la vidange des différents organes mécaniques (boîtes de vitesse, système hydraulique, moteur) ainsi qu'au remplacement des différents filtres (filtre à gasoil, filtre séparateur gasoil/eau, filtre à air, filtre hydraulique retour, filtre hydraulique pilote). Ces déchets seront pris en charge par le système de gestion des déchets (collecte et envoi en filière de traitement).

Le Tableau suivant résume la fréquence des vidanges et des remplacements de filtres pour la pelle excavatrice.

Fréquence des opérations de maintenance de la pelle excavatrice 22T.

Désignation	Volume ou unité	Fréquence des opérations
Huile moteur thermique	17 litres	250 heures
Huile réducteur moteur	5 litres	1 000 heures
Huile hydraulique	330 litres	1 500 heures
Filtre à huile moteur	1 unité	250 heures
Filtre hydraulique retour	1 unité	250 heures
Filtre hydraulique pilote	1 unité	250 heures
Filtre à gasoil	1 unité	250 heures
Filtre séparateur gasoil/eau	1 unité	250 heures
Filtre à air	1 unité	250 heures

Le Tableau suivant présente une estimation grossière des volumes de déchets industriels générés par la seule pelle excavatrice (principaux déchets produits par le site), sur la base de 200 jours ouvrés par an, à raison de 8 heures par jour soit un total de 1600 heures travaillées.

Estimation des déchets industriels générés par la pelle excavatrice

Nature du déchet	Quantité/an	Remarque
Huiles	Environ 468 litres	Toutes huiles confondues
Filtres usagés	Environ 38 unités	Tous filtres confondus

L'entretien des camions ou 4x4 produira aussi des déchets spéciaux (pneus usagés, filtres usagés, huiles, batteries, pièces mécaniques diverses, etc.).

Les volumes dépendront des distances parcourues par le matériel roulant. Il n'est donc pas possible d'estimer les volumes de déchets industriels générés.

Les huiles usagées, les pièces mécaniques usées et les débris métalliques seront systématiquement stockés dans des conditions propres à prévenir tous risques pour l'environnement.

Les huiles de vidange sont par exemple recueillies dans des récipients bouchés avant d'être transportées vers des centres agréés.

Les déchets ménagers de camp sont gérés sur le camp Citron par la SOTRAPMAG.

Les plastiques sont rapatriés vers les centres de Saint-Laurent-du-Maroni ou sur Cayenne.

Les déchets autres sont enterrés en aval du camp.

Les autres déchets comme les batteries sont stockés et évacués vers un centre spécialisé à Saint-Laurent-du-Maroni.

Dans ces conditions, **l'impact brut relatif à la production de déchets industriels est estimé négligeable et temporaire; il est égal à l'impact résiduel.**

2.6. LIMITATION DES NUISANCES SONORES

Les engins mécaniques sont aux normes européennes.

Cette nuisance se limitera aux horaires de fonctionnement du site.

L'éloignement rend cet impact moins conséquent, cependant le personnel est équipé en protections auditives.

2.7. MRI AIR

Le personnel est équipé de masques anti-poussière, notamment les opérateurs de pelle. Les moteurs de tous les engins roulants et groupes électrogènes sont entretenus pour éviter de fumer.

2.8. MRI FAUNE

Pour le respect de la faune guyanaise, toutes les recommandations de la DEAL concernant la chasse et la capture des espèces protégées seront respectées.

Le réaménagement coordonné aux travaux réduira les impacts temporaires à moyen terme.

La chasse sera interdite comme sur tout le reste de la concession.

2.9. MESURES DE REDUCTION DE MAITRISE DE L'ENERGIE

L'entreprise qui opérera les travaux de prospection maîtrisera sa consommation de carburant par des contrôles réguliers de dépenses, des entretiens des engins, moteurs et véhicules, et la surveillance de ses stockages.

3. TABLEAU RECAPITULATIF DES IMPACTS RESIDUELS APRES MRI

Sections	nature	commentaires	Non sensible	Peu sensible	Très sensible	Sensibilité majeure	Impacts après MRI
Environnement naturel	Sous sol	Paléo-glissements devenus stables, matériaux meubles	x	x			Nul
	Eaux souterraines	Non utilisés		x			Faible
	Eaux superficielles	Cours d'eau à proximité		x			Faible
	Sol	Partiellement dénudé et fouillé	x	x			Faible
	Usage de l'eau	Pas d'AEP		x			Nul
	Milieus naturels	RBD, ZNIEFF1, RBI biodiversité reconnue				x	Faible
	Paysage	Impacté par activité alluvionnaire			x		Faible
Environnement humain	Habitat	Eloigné	x				Nul
	Patrimoine culturel	Pas de sites reconnus et répertorié in situ	x				Nul
	Qualité de l'air			x	x		Nul
	Bruit/vibrations	Non ou faibles et temporaires	x				Nul
	Ambiance lumineuse	non		x	x		Nul

4. EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE PUBLIQUE

L'objectif de ce volet est de fournir les éléments permettant d'estimer l'impact du projet sur les populations exposées, à l'exclusion des effets sur la santé du personnel de la société.

Cela découle des Mesures Réductrices d'Impact (MRI) définies dans le volet précédent et des impacts résiduels identifiés.

4.1. IDENTIFICATION DES POPULATIONS EXPOSEES

Les effets du projet étant en rapport avec l'éloignement du site, les mesures prises pour limiter les effets du projet sur la santé du voisinage immédiat seront d'autant plus efficaces que l'éloignement sera important.

Les populations les plus directement concernées sont les personnes vivants sur le camp Citron puis les habitants d'Apatou à plus de 60 km.

4.2. IDENTIFICATION DES VOIES DE TRANSFERT

Les voies de transfert retenues sont les eaux superficielles et l'air.

En effet, théoriquement, dans le cas de présence de polluants dans les rejets aqueux de l'activité, la population du village serait susceptible d'être affectée, via les différentes utilisations de l'eau (eau potable, eau de baignade) ; Les polluants atmosphériques (CO, NO₂, etc.) rejetés par les installations (groupe électrogène, engin de chantier, moteurs divers) s'ils sont en quantité suffisante, sont susceptibles de dégrader la qualité de l'air en limite de permis.

L'exposition dans le cas de l'eau est fonction des différentes utilisations qui en sont faites par les habitants (quelques heures maximum par semaine pour la baignade, quelques litres par habitant et par jour d'eau ingérée comme eau potable).

Il conviendra, malgré cet isolement conséquent, comme dit précédemment dans la notice d'impact, d'empêcher d'éventuelles pollutions accidentelles ou chroniques telles que :

Fuites d'hydrocarbures, fuites d'huiles liées principalement au groupe ou à un mauvais stockage des fûts,

Ces mesures ont été traitées dans le chapitre qualité des eaux de la notice d'impact.

4.3. EFFETS DUS A LA PRESENCE DES ILLEGAUX

Il est important de signaler une autre source de nuisances sur les populations exposées, bien plus sérieuse que notre projet et échappant à notre contrôle : la présence d'orpailleurs illégaux.

Depuis de nombreuses années, les illégaux pillent ainsi la région en cœur de la RBD sans aucune préoccupation environnementale. Les dégâts sont dès lors considérables, bien que difficilement quantifiables.

4.4. QUALITE DE L'AIR

L'inhalation chronique de poussières minérales peut aboutir à l'apparition de pneumoconioses. Les risques concernent généralement le personnel des mines, soumis à de fortes concentrations de poussières sur de longues périodes.

L'activité de prospection ne créera que peu d'émanation gazeuse et produira peu de poussière, et la nature humide du matériau extrait diminuera les risques.

La circulation des véhicules de transport pourrait entraîner une faible émission de poussière par temps très sec.

Rappelons que le milieu forestier est très humide tout au long de l'année, ce qui limite les envols.

La voie de transfert air est considérée comme négligeable au vu des installations étudiées (rejets estimés négligeables) et du contexte du secteur (absence de population à proximité).

L'éloignement des habitations allié à un relief accidenté préviendra les éventuelles gênes sonores.

Les bruits générés par les installations ne sortiront pas des limites du permis.

L'exposition aux rejets atmosphériques sera continue mais elle variera en intensité selon le fonctionnement ou non des moteurs et engins en période diurne uniquement.

4.5. QUALITE DE L'EAU

L'activité de sondages en couche d'alluvions provoque la percée de nappes superficielles liées au cours d'eau.

Il convient d'empêcher d'éventuelles pollutions accidentelles ou chroniques :

- Fuites d'hydrocarbures, d'huiles liées à un mauvais stockage des fûts. Ces mesures ont été traitées dans le chapitre qualité des eaux.

L'eau nécessaire au lavage est l'eau de crique et de nappe percée mise à jour dans les bassins anciens, elle sera ponctuellement chargée en MES (Matière En Suspension)

L'eau potable sera prélevée en crique au camp de base sur lequel le traitement à la javel est fait.

4.6. QUALITE DES SOLS

Le chapitre qualité de l'eau et déchets traite des différents risques de pollution ayant un impact sur le sol.

Le profil pédologique du sol à l'emplacement des sondages sera perturbé.

Ces trous seront rebouchés immédiatement après l'échantillonnage.

5. MESURES DE SUIVI

La société SOTRAPMAG signataire de la charte minière s'engage à procéder aux audits trimestriels préconisés et obligatoires dans le cadre de cette adhésion aux bonnes pratiques.

Un rapport sera remis à la société sous traitante ATENOR de manière à corriger tout problème éventuel ou risques observés le jour de l'audit.

Au delà d'un suivi trimestriel, les chefs de chantiers auront pour mission :

La surveillance quotidienne :

- De l'état des digues et ouvrages de rétention d'eau ;
- De la qualité des eaux en aval de leur chantier ;
- De l'état des engins et moteurs (fuites, échappement) ;
- De l'avancée régulière de la remise en état au fil des travaux ;
- Du respect des localisations de bassins tests dans l'emprise prévue ;
- Du respect de toutes les règles de sécurité édictées au personnel et clairement affichées.

6. CONCLUSION DE LA NOTICE D'IMPACT

L'analyse des expertises faune et flore a permis de confirmer l'importance de préserver les secteurs qui ne présentaient pas suffisamment de preuves de potentiel aurifère et qui se situaient en forêt primaire non impactée.

Il a ainsi pu être décidé de se concentrer sur 3 zones seulement.

Les impacts majeurs notés sont liés aux déforestations, mais 60% des zones A, B, C sont en forêt dégradée, voire inexistante, et la plupart des accès existent déjà, ce qui limite fortement les effets sur le paysage.

La zone concernée se situant en secteur très largement exploité pour ses alluvions et, récemment, ses éluvions (bord de relief), les travaux seront donc peu perceptibles dans ce paysage impacté.

La maîtrise de l'outil de travail devra à elle seule supprimer tout risque de pollution des compartiments EAU/AIR/SOL ;

Enfin, rappelons que la société SOTRAPMAG base sa stratégie sur un développement rationnel de mine entièrement encadrée par des professionnels du domaine, et audité dans le cadre de la charte minière des bonnes pratiques.

CHAPITRE IV

ETUDE DE DANGERS

Toute étude de dangers doit s'appuyer sur une description suffisante des installations, de leur voisinage et de leur zone d'implantation.

Elle doit présenter les mesures organisationnelles et techniques de maîtrise des risques et expliciter, s'ils sont pertinents, un certain nombre de points clés fondés sur une démarche d'analyse des risques.

PRESENTATION GENERALE

L'étude des dangers est prévue à l'article 3 du décret n°77-1133 du 21 septembre 1977.

Cette étude décrit en détail les installations en vue d'identifier, précisément, les risques internes et externes à l'exploitation, de les évaluer par des scénarii d'accidents envisageables, de concevoir les mesures à même de les réduire, et de recenser les moyens de secours disponibles en cas de sinistre.

L'étude sur les dangers est complémentaire à l'étude d'impact. Elle expose les risques et inconvénients de l'installation projetée dans son fonctionnement normal.

Elle décrit les accidents possibles, leurs origines et leurs conséquences prévisibles, et elle précise, en les justifiant, les dispositions prévues pour réduire la probabilité et les effets d'un accident. Ces dispositions ont été détaillées dans la notice d'impact et le dossier sécurité.

L'entreprise dispose d'un personnel compétent formé aux techniques d'exploitation et de réaménagement aussi bien au niveau des employés que de l'encadrement.

L'analyse de ce type d'exploitation alluvionnaire a permis d'identifier les risques énumérés ci-après et les mesures de préventions associées :

- Le risque d'incendie et d'explosion
- Les chutes
- Les projections diverses
- Les risques pneumoconiotiques
- Les risques dus aux manutentions mécaniques de charges lourdes
- Les risques liés aux organes en mouvements
- La sécurité routière
- Les risques de collisions diverses
- Le retournement d'engins

1. RAPPEL SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

1.1. EXISTENCE DE SERVITUDE D'URBANISME

Le site n'est grevé d'aucune servitude déclarée ou connue. Le projet est éloigné de tout monument historique ou site classé et n'appartient pas à aucun site protégé;

1.2. SECURITE DES PERSONNES.

L'accès au chantier sera interdit à toute personne étrangère au service. Des panneaux préventifs seront apposés à proximité des limites d'exploitation. Le franchissement de tous ces obstacles ne pourra être que délibéré. Les engins et véhicules rouleront au pas, sur une piste qui sera maintenue en bon état.

1.3. SECURITE DES BIENS.

Il n'existe pas de bien matériel, privé ou public, situé à proximité immédiate du site susceptible d'être endommagé par les activités développées ou prévues.

2. VULNERABILITE DES MILIEUX

2.1. FAUNE ET FLORE

Les relevés floristiques réalisés **au droit du projet** ont permis de proposer des mesures d'évitement sur les zones dites sensibles décrites dans l'étude d'impact.

2.2. EAU

Le projet ne s'inscrit pas dans un quelconque périmètre de protection de captage. Les méthodes utilisées pour la bonne gestion de l'eau in situ sont décrites dans le chapitre « méthodologie ».

2.3. AIR

La qualité de l'air est bonne en Guyane. Aucun risque supplémentaire n'est encouru par l'exploitation. Les respect de la vitesse in situ limiteront l'envol de poussières.

Les engins et véhicules seront régulièrement entretenus.

3. ANALYSE DES RISQUES INTERNES

3.1. RISQUES DE CHUTES D'ARBRES

Les risques sont liés à la phase de nettoyage de la zone d'exploitation, par déforestation à la pelle mécanique.

Un arbre peut tomber sur l'engin en action et blesser du personnel.

Cet événement est probable (B).

3.1.1. Conséquences : Cinétique et gravité

Blessures corporelles, écrasement

Un accident est un événement soudain et bref. La cinétique d'un tel phénomène est donc rapide.

Les conséquences seraient modérées (M) à sérieuses (S).

3.1.2. Mesures préventives

Une pelle mécanique de 22 tonnes équipée d'une cabine de protection adaptée aux travaux de déforestation fera la déforestation. Des tronçonneuses compléteront, s'il y a lieu, pour couper des branches basses ou lianes dangereuses entremêlées.

La chute des arbres sera provoquée par le bras de l'engin, et orienté à l'opposé de celui-ci.

Aucune déforestation ne sera faite au voisinage de l'équipe de chantier (en bassin) qui sera toujours située en arrière à plus de 40 m de l'engin.

Un chef de chantier sera en poste pour le respect des règles de sécurité.

3.1.3.Moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'accident sont les moyens en cas de déversement accidentel de polluant (si écrasement de l'engin) et les moyens de secours aux blessés.

3.2. RISQUES DE COLLISIONS ET DE RETOURNEMENT D'ENGINS

Lors de tout déplacement sur le site, il existe des risques de collisions :

- Entre un véhicule et un piéton lors des déplacements sur pistes sur le site d'extraction ou aux abords ;
- Entre deux véhicules lors des déplacements sur pistes ou sur les banquettes ;
- Entre un véhicule et un élément fixe lors d'un déplacement d'un véhicule à proximité d'une installation. ;
- Atterrissage et décollage d'hélicoptère(s).

Des risques de retournement d'engins existent sur le site d'extraction notamment sur les banquettes.

Le risque généré est jugé comme faible, cet événement est probable (B).

3.2.1.Conséquences : Cinétique et gravité

Un éventuel accident interne pourrait se traduire par :

- Collision entre deux engins ou véhicules, renversement d'un piéton ;
- Détérioration d'un pont ;
- Pollution aux hydrocarbures.

Ces conséquences resteront limitées à l'intérieur de l'emprise du périmètre et ne semblent pas pouvoir provoquer de conséquences sur l'environnement du site.

Les conséquences sur l'environnement sont donc de très faible gravité sur l'environnement. •Un accident est un événement soudain et bref. La cinétique d'un tel phénomène est donc rapide.

Les conséquences seraient modérées (M).

3.2.2. Mesures préventives

Tout sera mis en oeuvre afin d'éviter tout accident, des panneaux de signalisation rappellent régulièrement sur le site (zone de travaux et pistes communes d'accès) les comportements à tenir dans le cadre de la sécurité routière.

La vitesse est un facteur important d'accroissement du risque d'accident entre engins, une attention toute particulière sera menée afin que leur respect strict soit observé au sein de la carrière (20 km/h maximum).

Les engins mécaniques circulant sur l'aire du chantier (camions et engins de manutention) sont soumis aux normes de sécurité en vigueur.

Des merlons de sécurité, enrochement des points à risques, respect du plan de circulation, limitation de vitesse, stabilisation des pistes éviteront les risques de retournement d'engins.

3.2.3. Moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'accident sont les moyens en cas de déversement accidentel de polluant et les moyens de secours aux blessés.

3.3. RISQUES D'INCENDIE INTERNES

Ces risques sont principalement liés à la présence des engins sur le site. En cas d'incendie sur les engins, des écoulements de matériaux polluants pourraient se produire et s'infiltrer ou ruisseler sur le sol.

Ceci dégagerait des fumées qui pourraient incommoder le personnel présent sur le site et le public alentour.

Au niveau interne, les types de feu peuvent se répartir dans les classes normalisées suivantes :

- Classe A (feu de matériaux solides, tels que les matières plastiques...);
- Classe B (feu de liquides, tels que le gazole, les huiles,...).

Les différents types de feu pouvant survenir seraient donc :

- De classe A, notamment pour les organes suivants : Engins (pneus) ;
- De classe B, notamment pour les organes suivants : Réservoirs de gazole des engins, produits combustibles (graisses, huiles, ...);

Les points dangereux au sein du périmètre d'exploitation sont les suivants :

- Les engins ;
- Les produits combustibles ;
- La cuve occasionnelle de ravitaillement en hydrocarbures.

La cuve de ravitaillement approvisionnera les engins de façon très occasionnelle. De plus, seule la quantité de produits nécessaire au fonctionnement journalier sera disponible au niveau de la zone d'exploitation.

La quantité très limitée de combustible rend donc le risque incendie de ce site extrêmement peu probable (E).

L'ensemble des dispositifs de sécurité est décrit dans le dossier sécurité. Des extincteurs polyvalents seront installés dans les engins et la cabane de chantier (carbet bâche).

La pompe à eau installée sur le bord du bassin de décantation servira à fournir en circuit fermé l'eau du chantier en cas d'incendie.

3.3.1.Conséquences

Les conséquences potentielles d'un incendie sur le site seraient :

- Brûlures des employés ;
- Propagation aux engins ;
- Destruction d'engins ;
- Propagation à l'extérieur, notamment vers la forêt ;
- Explosion de vapeurs d'hydrocarbures ;
- Pollution des sols ;
- Pollution du réseau hydrographique et de la nappe alluviale
- Dégagement toxique.

Un incendie du site provoquerait un rayonnement thermique dans les environs des travaux. Etant donné les faibles dimensions des réservoirs en jeu, ces rayonnements se limiteraient à quelques mètres (4 m au maximum).

Aucun élément extérieur à la zone des travaux ne peut être affecté par le rayonnement thermique associé à un éventuel incendie. Mais un feu de forêt peut être déclenché.

La propagation d'un incendie est un phénomène à cinétique suffisamment lente pour permettre la mise en œuvre des moyens de secours et d'intervention interne et externe afin de circonscrire au sein du site les rayonnements thermiques d'un incendie sur ce site.

Les conséquences seraient sérieuses (S).

3.3.2.Mesures préventives

Pour éviter les feux de broussaille, aucun feu ne sera initié par les employés sur le site. De plus, l'entretien de la végétation présente sur le site (bois et taillis) sera fait régulièrement.

Pour les feux d'origine criminelle, rappelons que le site est équipé d'extincteurs aux endroits les plus sensibles (engins). De plus, les huiles utilisées seront peu ou pas inflammables.

3.3.3.Moyens de secours

Les moyens de lutte contre l'incendie suivants sont et seront disponibles sur le site :

- Les consignes relatives à la sécurité commentées par un responsable et affichées en permanence dans le bureau et le réfectoire. Elles précisent notamment les coordonnées téléphoniques des centres de secours ; SAMU de Cayenne : 00 594 594 39 52 00 ou 0594 29 13 89.
- Des extincteurs sont placés dans chaque engin et dans les véhicules légers pouvant accéder à tous les secteurs du site ;
- Une formation sur l'utilisation de ces matériels a été dispensée à l'ensemble du personnel et le maintien des connaissances est assuré par un recyclage régulier et planifié ;
- Des réserves d'eau sont facilement accessibles (criques). Du sable, disposé en bacs, permettant par épandage sur les déversements de carburant, d'éviter l'inflammation, est placé en zone de stockage de carburant.

3.4. LES RISQUES D'EXPLOSION

Au sein de la zone des travaux, le risque d'explosion est principalement lié :

- Aux réservoirs des engins,
- Aux vapeurs dégagées par les produits chimiques combustibles,
- A la cuve du véhicule ravitaillant le bulldozer et les moteurs.

Les conditions opératoires restent à température et sous pression ambiantes.

Aucun explosif n'est nécessaire à cette exploitation alluvionnaire.

3.4.1.Causes de l'explosion

Une explosion peut survenir s'il y a création d'une atmosphère explosive, formée par une concentration de vapeurs inflammables, comprises entre la

limite supérieure d'explosivité (L.S.E.) et la limite inférieure d'explosivité (L.I.E.), et d'une énergie suffisante d'ignition.

Les sources principales d'ignition sont :

- Des flammes nues (chalumeaux, allumettes, incendie...);
- Des points chauds résultant d'échauffements électriques ou mécaniques, de travaux de soudure...;
- Des étincelles d'origine électrique ou mécanique;
- La foudre.

3.4.2.Zones à risque d'explosion

Les textes réglementaires obligent les chefs d'établissement à définir sous leur responsabilité les zones dangereuses. La norme européenne NF EN 1127-1, permet de déterminer ces zones de la façon suivante :

Zone de type 0: emplacement où une atmosphère explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment ;

Zone de type 1 : emplacement où une atmosphère explosive est susceptible de se former occasionnellement en cours de fonctionnement normal ;

Zone de type 2 : emplacement où une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se former en cours de fonctionnement normal ou bien, si une telle formation se produit néanmoins, n'est que de courte durée.

Sur ce site, on obtient le zonage suivant :

- Zone de type 0 : Néant;
- Zone de type 1 : Les réservoirs des engins, les ravitaillement ;
- Zone de type 2 : Néant.

Les risques les plus importants sont représentés par la cuve de ravitaillement et les réservoirs des engins.

Le risque est donc très improbable (D).

3.4.3. Conséquences : Cinétique et gravité

Une explosion d'un mélange gazeux enflammé peut prendre deux formes :

- La déflagration, caractérisée par des vitesses de propagation et des surpressions limitées ;
- La détonation, caractérisée par des vitesses de propagation et des surpressions importantes.

Les effets d'une explosion sont :

- Une surpression ;
- Un souffle ;
- Des flammes ;
- Une projection d'éclats ;
- Un tremblement de terre pour les grosses explosions.

Etant donné les faibles dimensions des réservoirs en jeu, les zones d'effet de surpression se limiteraient à quelques mètres (6 m au maximum).

Aucun élément extérieur à la zone des travaux ne peut être affecté par les effets de surpression associés à une éventuelle explosion.

Les conséquences seraient sérieuses (S).

3.4.4. Mesures préventives

Les principales mesures préventives sur ce site sont les suivantes :

- Interdiction de fumer à proximité des entités à risque (engins),
- Etablissement de permis de feu pour les interventions sur ces mêmes entités,
- Respect des procédures très strictes pour les opérations de distribution de carburant aux engins.
- Utilisation de produits non explosifs (huiles et graisses).

3.4.5. Moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'explosion sont les moyens de secours aux blessés, de lutte contre l'incendie, de lutte contre les déversements accidentels de polluants.

3.5. RISQUES DUS AUX MANUTENTIONS MANUELLES ET MECANIQUES

La manutention manuelle pourra entraîner :

Des écrasements par la charge ou membre coincé entre la charge et une partie fixe d'une machine.

La manutention mécanique pourra entraîner :

Un risque de heurts et de chocs de charge en mouvement
Risque d'écrasement entre une charge en déplacement et une partie fixe, entre deux charges en déplacement, ou sous une charge qui se décroche.

Les risques restent assez limités, Le risque lié aux à la manutention peut être qualifié de probable (B).

3.5.1. Conséquences : Cinétique et gravité

Des douleurs dorsales, lombalgies, lumbago, dues à une mauvaise position et/ou un mauvais geste lors de manutention de charges lourdes

Un accident est un événement soudain et bref. La cinétique d'un tel phénomène est donc rapide.

Les conséquences seraient modérées (M).

3.5.2. Mesures préventives

La manutention manuelle sera strictement limitée aux charges légères. Les EPI seront obligatoires, le respect des règles de sécurité sera rappelé. Les manutentions mécaniques seront opérées sous haute surveillance.

3.5.3. Moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'accident sont les moyens de secours aux blessés.

3.6. RISQUES LIES AUX SUBSTANCES NOCIVES

Lors de l'extraction des matériaux, des poussières contenant de la silice peuvent être dégagées en saison sèche. Celles-ci se retrouvent alors en suspension dans l'atmosphère. Une fois inhalées par les salariés, elles se logent dans les poumons entraînant un risque pneumoconiotique. Le port des équipements de protection individuelle sera obligatoire en période sèche.

Autres produits nocifs

Les différents produits utilisés dans la campagne de sondages sont les huiles (moteur, hydraulique) et les carburants.

Ces produits présentent donc des risques en cas d'incendie ou en cas d'ingestion ou d'inhalation prolongée de ces vapeurs.

Le risque lié aux produits peut être qualifié de très improbable (D).

3.6.1. Conséquences potentielles : Cinétique et gravité

Les conséquences seraient les suivantes :

- Dégagement de vapeurs irritantes pour le personnel,

- Dégagement de composés toxiques en cas d'incendie,
- Pollution accidentelle des eaux ou des sols par dépôt d'huile,
- Déversement accidentel dans une crique provoquant un colmatage du lit et des berges. La cinétique de ces événements est relativement lente car elle dépend d'autres phénomènes.

Les conséquences potentielles d'un risque lié aux produits seraient modérées (M).

3.6.2. Mesures préventives □

Les produits seront stockés dans un local totalement couvert et sur rétention (sur le camp Citron et sur chantier) pour éviter tout ruissellement des eaux pluviales et, ainsi, toute contamination des eaux superficielles par les produits mis en jeu.

Seules, les quantités nécessaires au fonctionnement seront acheminées de façon journalière au niveau de la zone.

Des mesures complémentaires pourront être mises en place :

- Des équipements de protection individuelle (gants, lunettes, blouse, casques) seront disponibles et utilisés pour manipuler les produits,
- Les produits seront stockés, sur rétention, dans un local, fermé, sec et bien ventilé, dont le sol est imperméable. Le magasinier s'assurera de la présence des fiches de données sécurité des produits, du bon étiquetage des bidons et de la bonne organisation du local pour empêcher les mélanges de produits incompatibles,
- Des fiches de poste préciseront les dangers inhérents à chaque produit et le mode opératoire à suivre pour les manipuler,
- Des kits anti-pollution et des extincteurs seront disponibles dans chacun des engins et au niveau du local de stockage des réactifs.

3.6.3. Moyens de secours

Les moyens de secours disponibles seront les moyens de secours aux blessés, de lutte contre l'incendie et de lutte contre les pollutions accidentelles.

3.7. RISQUES DUS AU BRUIT DES ACTIVITES/ EQUIPEMENTS

Les engins et moteurs utilisés produiront un bruit conséquent tout au long des travaux.

Les risques restent assez limités, Le risque lié aux équipements peut être qualifié de très improbable (D).

3.7.1.Conséquences potentielles : Cinétique et gravité

Atteinte de l'appareil auditif ;

La présence de bruit sur le site peut entraîner plusieurs problèmes physiques sur le personnel tels que la surdité, l'hypertension, l'insomnie, des troubles de la digestion, la nervosité.

Les conséquences potentielles d'un risque lié aux bruits des équipements seraient modérées (M).

3.7.2.Mesures préventives

Le port des équipements de protection individuelle (casque) réduira considérablement la gravité des conséquences. Les équipements de protection individuelle seront utilisés si le niveau sonore dépasse 85dB(A).

D'autre part, l'entretien du matériel permettra également de diminuer la probabilité d'occurrence du risque lié aux bruits.

3.7.3.Moyens de secours

Les moyens de secours disponibles seront les moyens de secours aux blessés.

3.8. RISQUES DUES AUX VIBRATIONS

Certains travaux sont à l'origine de vibrations localisées et sont source d'infra-sons ;

Les risques restent assez limités, les seuls engins utilisés sont les bulldozers et pelles mécaniques.

Le risque lié aux vibrations liés au fonctionnement des équipements peut être qualifié de très improbable (D).

3.8.1. Conséquences potentielles : Cinétique et gravité

- Maux de têtes et de ventre
- De douleurs dorsales.

Les conséquences potentielles d'un risque lié aux bruits des équipements seraient modérées (M).

3.8.2. Mesures préventives

Le port des équipements de protection individuelle (casque) réduira considérablement la gravité des conséquences.
D'autre part, l'entretien du matériel permettra également de diminuer la probabilité d'occurrence du risque lié aux bruits.

3.8.3. Moyens de secours

Les moyens de secours disponibles seront les moyens de secours aux blessés.

3.9. POLLUTION ACCIDENTELLE DES SOLS, DE LA NAPPE, DES COURS D'EAU

Des fuites de carburant ou d'huile sur les engins pourraient polluer les eaux superficielles et par conséquent la nappe.

Les mesures sont décrites dans la notice d'impact.

Les risques restent assez limités. Ce type d'événement est considéré comme improbable (C).

3.9.1. Conséquences : Cinétique et gravité

Au niveau des zones de travaux, le terrain est essentiellement constitué de matériaux latéritiques et saprolitiques, peu perméables, et localement, de roches saines, imperméables (zones décapées).

Ces matériaux ont une faible capacité en termes de réservoir et les vitesses d'écoulement sont très faibles. De ce fait, un déversement d'hydrocarbures ne s'infiltrera pas ou très peu. Il n'y a donc pas de risque de pollution des eaux souterraines.

La cinétique d'une pollution accidentelle des sols et des eaux, même liée à un accident, est lente, ce qui permet de pouvoir mettre en œuvre les moyens d'interventions pour limiter les conséquences d'un tel incident.

Les conséquences d'un tel événement seraient modérées (M).

3.9.2. Mesures préventives □

Rappelons que ce chantier ne nécessite aucun additif et ne produira pas de déchets toxiques. Le ravitaillement des engins s'effectuera par une citerne mobile sur rétention équipée de systèmes anti-fuite et des flexibles éprouvés et pistolets anti-gouttes seront utilisés.

Enfin, seules les quantités de produits nécessaires au fonctionnement journalier seront présentes au niveau de la zone d'exploitation.

3.9.3. Moyens de secours

Pour les cas de déversement accidentel d'hydrocarbures sur le terrain naturel, l'utilisation des kits anti-pollution permettra de confiner la pollution puis de l'absorber avant de décaper le sol.

3.10. SECURITE ROUTIERE

Les engins et véhicules de chantier emprunteront des pistes communes empruntées par les usagers de la société SOTRAPMAG et de ses sous traitants.

Ceci pourrait accroître la probabilité d'accident. En effet, environ 3 rotations par jour sont à prévoir pour entre le camp Citron et les chantiers, en 4X4 ou Quad.

Les gros engins, quant à eux, seront très rarement sur les pistes communes sauf lors des changements de zones, soit une fois par mois environ et par engin.

Le risque généré est jugé comme faible, peut être qualifié de très peu probable (E).

3.10.1.Conséquences : Cinétique et gravité

Un éventuel accident interne pourrait se traduire par :

- Collision entre deux engins ou véhicules, renversement d'un piéton ;
- Détérioration d'un pont ;
- Pollution aux hydrocarbures.

Ces conséquences resteront limitées à l'intérieur de l'emprise du périmètre et ne semblent pas pouvoir provoquer de conséquences sur l'environnement du site. Les conséquences sur l'environnement sont donc de très faible gravité sur l'environnement. Un accident est un événement soudain et bref. La cinétique d'un tel phénomène est donc rapide.

Les conséquences seraient modérées (M).

3.10.2.Mesures préventives

Tout sera mis en oeuvre afin d'éviter tout accident. Des panneaux de signalisation rappelleront régulièrement sur les pistes principales les comportements à tenir dans le cadre de la sécurité routière.

La vitesse est un facteur important d'accroissement du risque d'accident entre engins, une attention toute particulière est menée afin que leur respect strict soit observé au chantier (20 km/h maximum).

Les engins mécaniques circulant sont soumis aux normes de sécurité en vigueur.

Le personnel de conduite sera titulaire d'une autorisation délivrée par l'exploitant et du Certificat d'Aptitude de Conduite des Engins en Sécurité (CACES) et validé annuellement. Il sera également soumis à une vérification d'aptitude annuelle effectuée par la médecine du travail ;

3.10.3.Moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'accident sont les moyens en cas de déversement accidentel de polluant et les moyens de secours aux blessés.

4. ANALYSE DES RISQUES EXOGENES.

4.1. PRESENCE D'INFRASTRUCTURES

Sur le site retenu, il n'existe aucune canalisation souterraine, ni aucun relais hertzien, ni de ligne électrique.

4.2. RISQUES NATURELS

4.2.1. Incendies de broussailles et de forêt

En Guyane, ce type d'aléa n'est aujourd'hui pas connu et aucun incendie de forêt n'y a été recensé, y compris au cours de l'année 1998.

Cependant, des incendies de forêts secondaires et de savanes (urbanisées ou non) dans la zone côtière sont plus fréquents. Ce type d'incendie pourrait avoir lieu sur le périmètre des travaux d'exploitation, en période de sécheresse.

Le site et son environnement ne représente pas une zone sensible au feu de forêt compte tenue du climat qui se caractérise par des pluies et une humidité relative importante toute l'année.

Les risques restent assez limités, et événement est très improbable (D) ;

4.2.2. Conséquences : Cinétique et gravité

Un incendie provenant de la forêt voisine pourrait provoquer les conséquences suivantes :

- Brûlures des employés, visiteurs et intrus ;
- Incendie sur les engins ;
- Explosion des réservoirs de gazole des engins.

Ces conséquences sont modérées et de même gravité que l'incendie d'origine. En effet, les activités du site n'amplifient pas le phénomène.

La cinétique de la propagation de l'incendie est lente, ce qui permet de mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'incendie appropriés (extincteurs) se trouvant à proximité.

Les conséquences seraient sérieuses (S).

4.2.3. Mesures préventives :

Les mesures préventives pour éviter la propagation d'un incendie venant de l'extérieur sur le site et ses éventuelles conséquences sont d'utiliser les zones décapées (pistes et zones de sondages) comme zones coupe-feu et d'équiper chaque engin d'un extincteur mobile.

4.2.4. Moyens de secours

En cas d'incendie venant de l'extérieur, les moyens de lutte contre l'incendie propres au site seront mobilisés pour éviter la propagation du feu à l'extérieur des limites de la zone des travaux.

4.3. INONDATIONS/NOYADE

Selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), la commune de Saint-Laurent-du-Maroni est soumise au risque inondation. Le risque identifié par ce DDRM est lié à la situation de la ville sur les berges du fleuve Maroni. Le site n'est pas en zone inondable. Du fait du caractère éluvionnaire des matériaux, les chantiers seront au dessus des zones inondables.

Aucun Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) n'existe sur la commune d'Apatou.

Le risque inondation constitue donc un événement extrêmement peu probable (E).

4.3.1. Conséquences : Cinétique et gravité

Les risques seraient surtout des pollutions MES des eaux entrant sur le chantier et des dégâts matériels.

La cinétique étant lente, les risques de noyade sont improbables.

4.3.2. Mesures préventives :

Les cours d'eau seront maintenus distants des chantiers de prospection.
Une surveillance des niveaux d'eau sera opérée quotidiennement.
Une bouée sera disponible aux abords du bassin en chantier.

4.3.3. Moyens de secours

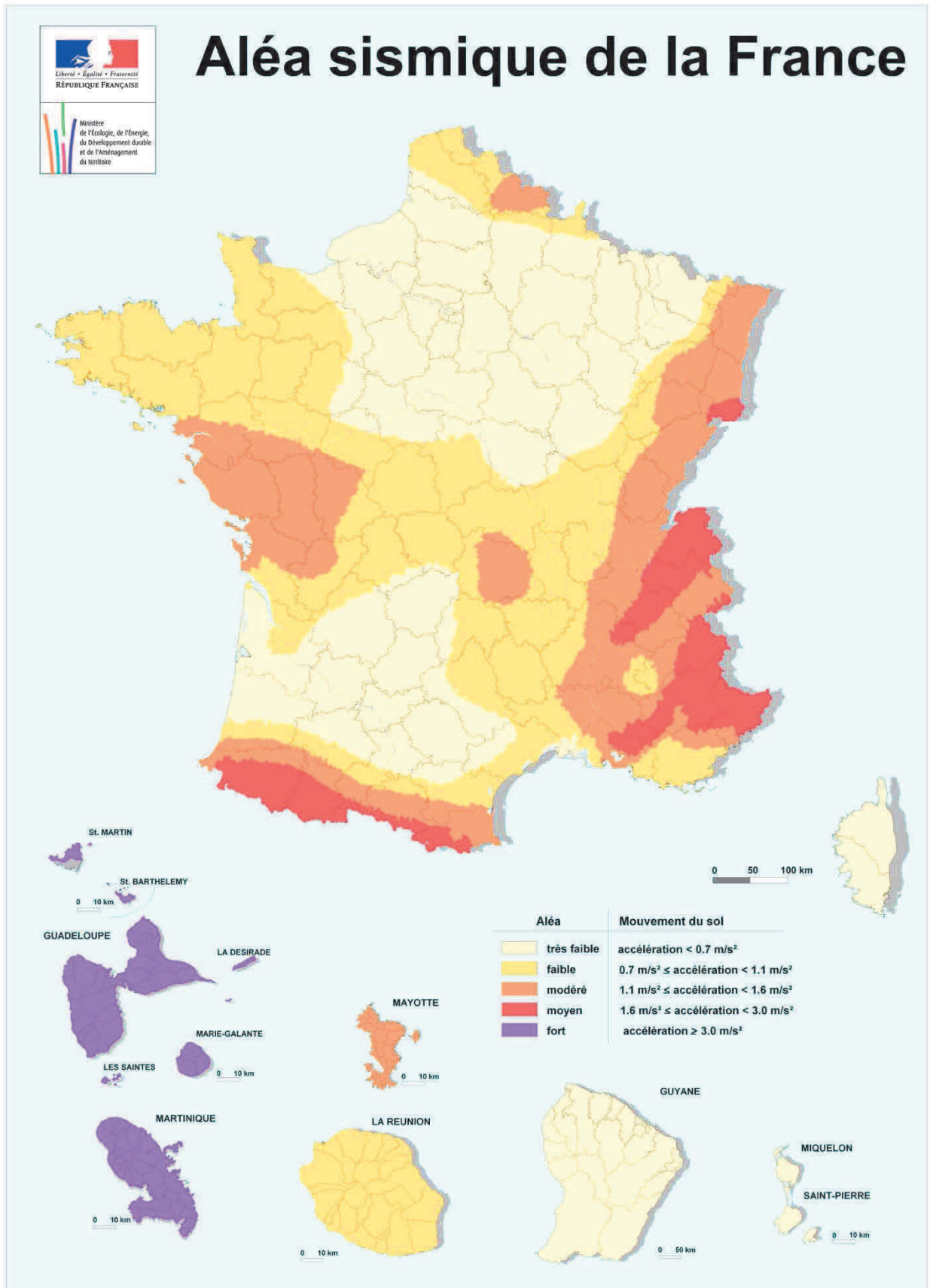
Les moyens de secours en cas d'inondation sont les moyens en cas de pollution des eaux et les moyens de secours aux blessés.

4.4. RISQUES SISMIQUES

Un zonage physique de la France a été élaboré, sur la base de 7600 séismes historiques et instrumentaux et des données tectoniques, pour l'application des règles parasismiques de construction.

Le décret du 14 mai 1991 détermine 5 zones de sismicité croissante.*

La Guyane est dans la zone 0 de « sismicité négligeable mais non nulle » ou il n'y a pas de prescription parasismique particulière : aucune secousse d'intensité supérieure à VII n'a été observée historiquement.



SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

4.4.1. Rappel historique

Un séisme est survenu le 8 juin 2006 à 16h29 (temps universel), soit 13h29 (heure locale) sur la côte nord-orientale de la Guyane Française. Ce séisme est exceptionnel dans une zone tectoniquement stable.

D'après le réseau du Service Géologique des Etats-Unis (USGS), ce séisme a atteint la magnitude* 5,2. Selon le Centre Sismologique Euro-Méditerranéen (CSEM), l'épicentre de ce séisme, de magnitude* 5.1 sur l'échelle de Richter, se situe à proximité de la côte nord-orientale guyanaise à une cinquantaine de kilomètres au sud-est de Cayenne, proche de l'embouchure du fleuve Approuague.

Ce séisme a été largement ressenti en Guyane Française (Cayenne, Kourou, Saint-Laurent-du-Maroni) et aurait même été ressenti jusqu'à Paramaribo (Surinam) à 400 km de distance, selon l'USGS.

Le bouclier guyanais est caractérisé, dans son ensemble, par une faible sismicité : séismes de magnitude généralement inférieure ou égale à 5,0 ressentis avec une intensité maximale épacentrale de l'ordre de IV. Les zones actives à forte sismicité qui sont les plus proches de ce territoire sont la dorsale médio-atlantique, au nord-est, et l'extrémité sud-est de la zone Caraïbe, au nord-ouest ; toutefois, ces domaines tectoniques qui correspondent à des limites de plaques, sont distants d'au moins 1000 km de la ville de Cayenne.

Au sud, le bassin du cours moyen et inférieur de l'Amazone sépare le bouclier guyanais du bouclier brésilien dans lequel on connaît quelques séismes atteignant ou dépassant parfois la magnitude 6,0.

4.4.2. Conséquences : Cinétique et gravité

Les conséquences d'un éventuel séisme sur ce site pourraient être :

- Ecrasement et enfouissement d'employés ;
- Risque de basculement d'un engin après éboulement d'une plateforme ;
- Pollution du sol et de la nappe par les hydrocarbures contenus dans le réservoir d'un engin basculé.

La survenue d'un séisme est imprédictible et la cinétique d'un tel phénomène est soudaine et brève.

La gravité peut être modérée (désordres et chutes de structures), à importante (blessures graves d'employés, pollution des criques) en fonction de la durée et de la puissance du séisme.

Les risques restent assez limités, extrêmement peu probable (E).

4.4.3. Mesures préventives

Non

4.4.4. Moyens de secours

La sismicité faible du secteur n'impose pas l'établissement de moyens de secours spécifiques à ce risque. Face à ce genre de sinistre, seuls les moyens de secours publics peuvent être engagés : SAMU, SDIS...

Conséquences modérées (M) ;

4.5. MOUVEMENTS DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol ; il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

Il peut se traduire par :

- Un affaissement ou un effondrement plus ou moins brutal de cavités souterraines naturelles ou artificielles.
- Des chutes de bloc, des écroulements de masses rocheuses, des glissements de talus, des ravinements, selon la configuration.
- Des phénomènes de retrait liés aux changements d'humidité de sols argileux.

Le projet est dans une zone bordant un relief est important, la zone présente un risque de glissement de terrain non négligeable, mais faible du fait de la distance entre le haut de relief et les chantiers. Le matériau exploité est issu d'une loupe de matériaux déjà glissés (cf étude géomorphologique) ce qui permet de dire qu'il y a peu de chance que ces terrains bougent encore, ils peuvent être considérés, en zone basse de relief, comme étant stabilisés.

Les risques restent assez limités, mais probable (B).

4.5.1.Conséquences potentielles :Cinétique et gravité

Les conséquences d'un mouvement de terrain seraient :

- Danger pour le matériel (basculement d'engins, déversement accidentel de carburant) ;
- Danger pour le personnel.

La cinétique d'un tel événement est brève et difficilement prévisible.

Les conséquences d'un tel risque, avant mesures, seraient modérées (M).

4.5.2.Mesures préventives

Une surveillance quotidienne des fronts en cours de chantier sera faite pour repérer les éventuels risques de glissements.

En cas de mouvement de terrain, la seule précaution à suivre est de s'écarter des engins afin d'éviter l'ensevelissement.

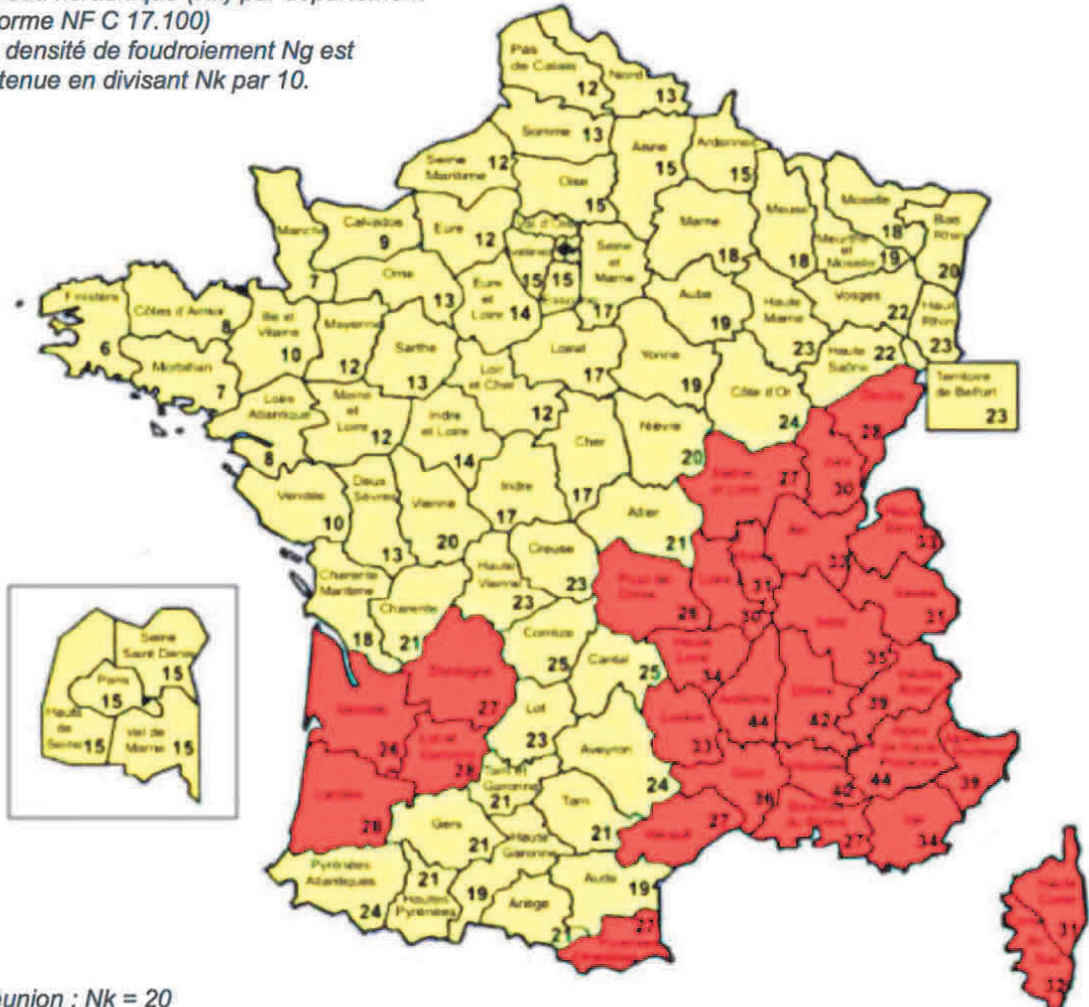
4.5.3.Moyens de secours

Les moyens de secours en cas de mouvement de terrains seront les moyens de secours aux blessés.

4.6. RISQUES KERAUNIQUES

Carte des niveaux kerauniques

Niveau kéraunique (Nk) par département
(Norme NF C 17.100)
La densité de foudroiement Ng est
obtenue en divisant Nk par 10.



Réunion : Nk = 20
Guyane/Martinique/Guadeloupe : Nk = 40
Saint-Pierre et Miquelon : Nk = 1



Statistiquement, la Guyane est plus exposée (NK=40) aux manifestations orageuses que la moyenne nationale. Ce risque ne peut donc être écarté.

Il s'agit d'un risque probable (B).

4.6.1. Conséquences, Cinétique et gravité

Aucune conséquence matérielle n'est à envisager. En effet, le matériel est constitué uniquement d'engins qui ne représentent pas de danger particulier pour leurs conducteurs puisqu'ils sont isolés de toute installation et ligne électriques (effet « cage de Faraday »).

Les conséquences humaines d'un impact foudre seraient :

- Choc électrique,
- Brûlures,
- Décès.

Les conséquences sur l'environnement du site d'un impact foudre sur le projet pourraient être :

- La propagation d'un incendie à la végétation environnante, puis aux activités voisines et maisons riveraines,
- La pollution des sols et/ou des eaux par les hydrocarbures contenus dans le réservoir des engins. La cinétique d'un impact foudre est rapide. Notons toutefois que ces impacts potentiels et théoriques sur l'environnement du site sont hautement improbables.

La gravité des conséquences d'un impact foudre, avant mesures, sera modérée (M) ;

4.6.2. Mesures préventives

Aucune protection n'est requise lors de la campagne d'exploitation décrite. Aucune activité n'aura lieu pendant un orage.

4.6.3.Moyens de secours

Ils consistent en un certain nombre de dispositions limitant les conséquences d'un coup de foudre : il s'agit essentiellement des moyens de lutte contre l'incendie.

Les moyens de lutte contre l'incendie ne sont pas détaillés dans ce chapitre, mais dans le chapitre suivant (risques d'origine interne) et dans le récapitulatif des moyens de secours.

5. MESURES PREVENTIVES GENERALES

5.1. EQUIPEMENTS DE SECURITE ET DE PREVENTION DES ACCIDENTS

5.1.1.Equipements individuels

Des équipements de protection individuelle (gants, lunettes, casques) seront fournis aux employés et le port du casque sera obligatoire sur le site.

Une trousse de secours et un extincteur seront présents dans la cabine de chaque engin. Un moyen de télécommunication (téléphone satellitaire) sera fourni aux travailleurs isolés.

5.1.2.Circulation des piétons

Sur les pistes et les banquettes du site, les piétons se déplaceront normalement sans courir et sans se précipiter.

La circulation à pied de nuit sera exceptionnelle, le personnel doit être équipé d'un moyen d'éclairage individuel fourni.

5.1.3.Sécurité du public

Un panneau d'interdiction de pénétrer sur le chantier, et une surveillance par un gardien, empêcheront l'intrusion des « promeneurs » sur le site.

L'accès est réservé aux personnes appelées à y exercer leurs fonctions. L'accès des zones dangereuses sera interdit au public.

Une signalisation des dangers par pancartes sur les voies d'accès.

Les dépôts de terre et andains de déchets végétaux, les fronts et le bassin de décantation seront conçus et entretenus de manière à assurer leur stabilité. Ils serviront de « clôture obstacles » sur les façades boisées.

5.2. MOYENS ET ORGANISATION DE LA SURVEILLANCE

Les mesures propres à réduire la probabilité et les effets des accidents décrits précédemment font pour la plupart l'objet du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE) et sont reprises dans la notice relative à l'hygiène et la sécurité du personnel.

Les dossiers de prescriptions établis conformément au RGIE seront communiqués et commentés au personnel concerné de par leur fonction de travail.

L'attention du personnel sera tout particulièrement attirée sur la tenue de travail et l'obligation du port des protections individuelles telles que les chaussures de sécurité, casques, protections auditives.

Des autorisations de conduite d'engins seront délivrées par le directeur technique après formations spécifiques.

L'information du personnel sera complétée sur les moyens mis en oeuvre dans le cas d'incendie, d'accident, de manipulation de charges lourdes par la diffusion de note de service.

5.3. MOYENS ET MESURES D'INTERVENTION GENERALE

5.3.1. Maintien de la liberté des accès

L'accès au chantier sera interdit lors des périodes de fermeture de l'exploitation. Les pompiers ou les services de secours qui peuvent être amenés à intervenir sur le site auront accès par hélicoptère du fait de l'éloignement de celui ci.

5.3.2. Moyens internes d'organisation de secours

La conduite à tenir en cas d'accident grave fait l'objet d'une consigne affichée dans les engins.

En cas d'accident grave ou mortel, avertir immédiatement les secours en composant le pour le SAMU : 00594 39 52 00 ou le 0594 29 13 89.

Pour le SDIS de Saint-Laurent-du-Maroni : 05 94 34 15 60

L'appel sera fait du chantier vers le camp et du camp vers Cayenne ou Saint-Laurent-du-Maroni.

Préciser

- Le lieu de l'accident
- Les circonstances de l'accident
- Le nombre de victimes et leur état
- Ne jamais raccrocher le premier,
- Envoyer une personne au devant des secours,
- S'assurer que l'alerte a été donnée.

Les accidents seront portés à la connaissance de la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) et de la mairie.

5.3.3. Moyens de secours publics disponibles et organisation

La Guyane compte 12 centres de secours communaux : 3 centres de secours principaux (Cayenne, Kourou, Saint-Laurent-du-Maroni), et 9 centres implantés dans les principales communes du département (Rémire-Montjoly, Matoury, Macouria, Sinnamary, Iracoubo, Mana, Régina, Maripasoula, Saint-Georges-de-l'Oyapock).

Le centre de secours le plus proche est celui de Saint-Laurent-du-Maroni.

Les sapeurs-pompiers interviennent à la demande du maire, dans le cadre de ses pouvoirs de police, ou du préfet, qui est chargé de la direction des opérations de secours pour tout sinistre excédant les moyens d'intervention d'une seule commune.

6. INVENTAIRE DES SCENARI D'ACCIDENTS

La création en 1992 du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles) au sein du Ministère de l'Environnement a répondu au souhait de renforcer l'analyse systématique des accidents.

Le retour d'expérience permet en effet de faire évoluer les moyens de prévention, tant au plan des dispositions réglementaires que des pratiques professionnelles.

Afin de compléter les éléments disponibles sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques a mis en ligne depuis juin 2001 un ensemble d'informations techniques en matière d'accidentologie industrielle.

Ce site comporte pour l'essentiel un inventaire de près de 30 000 accidents français ou étrangers recensés avant 2005, des fiches d'analyse détaillées d'accidents industriels, ainsi que des articles et recommandations techniques.

Les seuls accidents inventoriés pour l'activité de sondage et sondages sont les risques de pollutions accidentelles.

Rappelons ici que les produits utilisés ne sont pas considérés comme dangereux pour l'environnement.

Cependant au vu de la méthode d'exploitation par bassin nous précisons ceci :

De façon générale en site d'extraction par affouillement, il peut se produire, à l'aplomb de certaines mines, trois catégories de mouvements résiduels de terrains.

Les effondrements localisés. Ils résultent de l'éboulement de cavités proches de la surface se traduisant par la création d'un entonnoir de faible surface.

Les effondrements généralisés. Ils se produisent quand les terrains cèdent brutalement sans signes précurseurs.

Les affaissements. Ils se produisent généralement lorsque les travaux sont à plus grande profondeur.

Pour tous ces phénomènes, les dommages peuvent être importants et affecter les bâtiments, la voirie ainsi que les réseaux.

Selon leur nature, les anciennes exploitations minières peuvent générer d'autres risques : pollution de l'eau, inondation par remontée des eaux en zones affaissées, explosions gazeuses (grisou), émissions de gaz asphyxiants, toxiques ou de radioactivité (uranium ou radon).

Il n'a pas été enregistré d'accidents notables qui soient en rapport avec les méthodes d'exploitation alluvionnaire.

Les bassins d'eau de décantation ne s'apparentent pas à des barrages d'eau étant donné qu'ils sont creusés dans le sol, et que la masse d'eau demeure bien en dessous de merlons de stérile formant des dâmes hautes ;

Des accidents de types pollutions accidentelles, par hydrocarbures (renversements) ou MES (ruptures de digues) impactant l'environnement sont aussi probables.

7. EFFETS«DOMINOS»

Extrait adapté SOTRAPMAG - DOTM R 1504101 – Protocoles internes de la société.

7.1. PRINCIPES

Un incendie peut provoquer :

- Un autre incendie ;
- Une explosion ;
- Un déversement de produits dangereux ;
- Un rayonnement thermique ;
- Des émanations gazeuses toxiques.

Une explosion peut provoquer :

- Une autre explosion ;
- Un incendie (et toutes ses conséquences ci-dessus) ;
- Une émanation de gaz toxiques.

Un déversement de produits inflammables peut provoquer : un incendie.

Les effets dominos sur ce site ne peuvent être que la propagation d'un incendie à l'intérieur d'un même secteur : d'un engin à un autre engin à un engin et vice-versa.

Compte tenu des faibles distances de rayons d'effets thermiques, le risque de propagation d'un incendie vers l'extérieur de la zone des travaux ne pourra pas se produire. En effet, les moyens d'extinction appropriés seront mis en œuvre pour empêcher la propagation de l'incendie à la forêt.

Aucune explosion ne peut affecter l'extérieur du site.

Les réservoirs des engins sont susceptibles de provoquer une explosion, mais les effets de celle-ci sont minimes.

Les seuils de surpression de l'explosion des différentes cuves et réservoirs de gazole ou stockages de produits inflammables n'affectent pas l'extérieur de la zone des travaux.

Il n'y a donc pas d'effet dominos possible à l'extérieur de la zone des travaux.

7.2. SCENARIO D'ACCIDENT POSSIBLE LE PLUS PENALISANT

Un accident pénalisant pouvant se produire au sein de la zone des travaux semble être un incendie sur un engin. L'origine de ce type d'incendie pourrait être par exemple un incendie moteur sur un engin.

Dans ce cas, on pourrait prévoir l'enchaînement théorique suivant ("scénario catastrophe") :

- Incendie d'un moteur ;
- Incendie de l'engin ;
- Propagation de l'incendie à d'autres engins ;
- Propagation de l'incendie sur la végétation bordant le site ;
- Propagation de l'incendie à l'extérieur du site : forêt, si les moyens de secours appropriés ne sont pas déclenchés rapidement.

Pour éviter cet enchaînement de catastrophes, un certain nombre de procédures et dispositions seront appliquées :

Pour éviter l'accident initial :

- Procédure d'entretien des engins et moteurs;
- Formation des employés chargés de l'entretien mécanique ;
- Procédure de ravitaillement en gazole ;
- Ne pas fumer lors des ravitaillements en carburant. Pour éviter la propagation du feu à proximité de l'engin :
- Eviter la constitution d'un tas important de broussailles sèches à proximité des zones de travaux ;
- Dès le début de l'incendie, couper le plus rapidement possible le moteur de l'engin incriminé ;
- Attaquer le feu dès le départ à l'aide des moyens de lutte contre l'incendie disponibles sur place (extincteurs sur engins, eau) ;
- Evacuer les produits inflammables éventuellement entreposés provisoirement à proximité du début d'incendie (citernes, engin...) ;
- Prévenir le chef géologue dès le départ du feu ; Pour prévenir les dommages humains :

- Limiter la manœuvre périlleuse au seul employé chargé de cette opération;
- Délimiter la zone à risque. Pour éviter la propagation du feu aux boisements environnants :
 - Entretien des abords ;
 - Dès le début de l'incendie prévenir le chef géologue ;
 - Prévenir le feu par l'arrosage des zones sensibles par les pompiers ;
 - Faire évacuer tous les véhicules présents (engins).

A l'issue de l'accident, le géologue en chef (SOTRAPMAG) ou le chef de chantier ATENOR prendra les dispositions qui se révéleront nécessaires, après enquête, à la suppression du problème à l'origine de l'accident (non-respect des consignes, mauvais état des engins, méconnaissance des procédures d'urgence,...).

8. EVALUATION DES RISQUES CITES DANS L'ETUDE DE DANGERS

En application de l'Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence de la cinétique de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

(JO n° 234 du 7 octobre 2005)

Titre I : Champ d'application et définition

Article 1^{er} de l'arrêté du 29 septembre 2005

Le présent arrêté s'applique à l'élaboration des études de dangers des installations classées soumises à autorisation, en application de l'article L. 512-1 du code de l'environnement. Conformément au second alinéa de l'article 3 (6°) du décret du 21 septembre 1977 susvisé, ces études de dangers portent « sur l'ensemble des installations et équipements exploités ou projetés par le demandeur qui, par leur proximité ou leur connexité avec l'installation soumise à autorisation, sont de nature à en modifier les dangers ou inconvénients ».

Il détermine les règles minimales relatives à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets des phénomènes dangereux et de la gravité potentielle des accidents susceptibles de découler de leur exploitation et d'affecter les intérêts visés par l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

8.1. ECHELLES DE REFERENCE UTILISEES :

Type d'appréciation \ Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Qualitative (les définitions entre les guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)	"événement possible mais extrêmement peu probable" <i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations.</i>	"événement très improbable" <i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.</i>	"événement improbable" <i>Un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.</i>	"événement probable" <i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.</i>	"événement courant" <i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.</i>
Semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 du présent arrêté				
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

NIVEAU DE GRAVITÉ des conséquences	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets létaux	ZONE DÉLIMITÉE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine
D Désastreux.	Plus de 10 personnes exposées (1).	Plus de 100 personnes exposées.	Plus de 1 000 personnes exposées.
C Catastrophique.	Moins de 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes.	Entre 100 et 1 000 personnes exposées.
I Important.	Au plus 1 personne exposée.	Entre 1 et 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes exposées.
S Sérieux.	Aucune personne exposée.	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées.
M Modéré.	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à «une personne».

(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets la permettent.

8.1.1. Tableau des risques internes liés à notre type d'exploitation par chantier de lavage en bassin :

Type de risques	Occurrence	Gravité Pour l'extérieur	Mesures préventives
Chute d'arbres	B	Modérée à sérieuse	Règles de sécurité respectées ;
Risques d'incendie internes	E	Sérieuse	Entretien des engins, équipement anti feu ; Règles de sécurité respectées ;
Explosion	D	Sérieuse	Entretien des engins, équipement anti feu ; Règles de sécurité respectées ;
De manutention	B	Modérée	Formation du personnel, Règles de sécurité respectées ; Matériel aux normes ;
Substances nocives	D	Modérée	Règles de stockage, distribution et sécurité respectées ;
Bruits/vibrations	D	M	EPI, entretien des engins
Pollution	C	Modérée : pas de nappe captée, ni de grosse rivière aux abords même du site ;	Citerne équipée de distributeur aux normes et sur bac de rétention.
Sécurité routière	B	Modérée à sérieuse	Règles de sécurité respectées ; signalisation ; Matériel entretenu ;

8.1.2. Tableau des risques exogènes :

Type de risques	Occurrence	Gravité Pour l'extérieur	Mesures préventives
Incendie	D	Sérieuse	Equipement des engins
Inondation/noyade	E	Modérée	Surveillance de l'état du chantier et des bassins.
Sismique	E	Modéré	
Mouvements de terrain	B	Modérée	Surveillance chantier et pourtour
Kéraunique	B	Modérée	Arrêt des travaux durant orages

9. RESUME SYNTHETIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

Les méthodes d'exploitation par petits bassins de lavage de matériaux meubles ne présentent que très peu de risques pour l'environnement et l'humain.

Toutes les règles de sécurité énumérées permettent de cadrer les dangers et d'y apporter réponse concrète.

La surveillance quotidienne de l'ensemble du matériel et du site en lui même assure une sécurité au personnel et au voisinage proche du chantier.

Il n'y aura pas risque d'aggravation d'autres problèmes extérieurs.

Les moyens de secours sont identifiés et adaptés à la situation isolée du site.

METHODOLOGIE

La réalisation de l'étude d'impact a été établie en recherchant et en compilant les informations suivantes :

- Données fournies par le maître d'ouvrage (plans, description du projet et du site, DSS DOTM Sondages destructifs, notes géologiques, données inventaires de l'étude de cadrage , etc.). Les inventaires ont été réalisés par le bureau d'études BIOTOPE-GUYANE, dont les résultats complets sont fournis en annexes.
- Recherche bibliographique sur la zone concernée.
- Consultation des bases de données suivantes : Météo - France Guyane, BRGM, IRD, DAC, DEAL, DAAF, DASS, ..
- Données de terrain (photos, cartographie)
- Traitement et analyses des données ;

Notons qu'une étude d'impact pour le projet d'or primaire de Montagne d'Or est en cours et que des inventaires de cadrage ont permis une première approche de la sensibilité de la zone Nord de la fosse sur les terrains impactés.

Cette demande d'AOTM pour or secondaire fournit des inventaires complets de ces secteurs sur deux saisons nécessaires pour l'étude d'impact du projet primaire que le bureau d'étude BIOTOPE est en train de réaliser.

L'acquisition et l'analyse de ces données ont été faites sans préjuger de la nature du projet et des éventuelles conséquences qui pourraient en découler.

ANNEXES

KBIS/STATUTS DE SOCIETE

ATTESTATIONS FISCALES ET SOCIALES

BILANS COMPTABLES / DOCUMENTS COMPTABLES
DIVERS

ATTESTATIONS ET ENGAGEMENTS DIVERS

SOTRAPMAG – Concession n°215 (C02-46) – Commune de Saint-Laurent-du-Maroni, Guyane Française (973) - Dossier de demande d'ouverture de travaux miniers exploitation d'or secondaire – Montagne d'Or

CONTRAT DE SOUS TRAITANCE
SOTRAPMAG/ATENOR

CHAPITRE V : DOSSIER SANTE SECURITE

ANNEXES

KBIS/STATUTS DE SOCIETE

Extrait Kbis

IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES

Extrait du 17 Mars 2016

IDENTIFICATION

Dénomination sociale : SOCIETE DE TRAVAUX PUBLICS ET DE MINES AURIFERES EN GUYANE
Numéro d'identification : R.C.S. CAYENNE TMC 339 146 284 - N° de Gestion 86 B 97
Date d'immatriculation : 24 Octobre 1986

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA PERSONNE MORALE

Sigle : SOTRAPMAG
Forme juridique : Société par actions simplifiée (Associé unique)
Capital : 1.00 EUR (fixe)
Adresse du siège : Domaine Poupon - 6 lotissement Robo - 97354 Rémire-Montjoly
Durée de la société : 99 ans du 24 Octobre 1986 au 23 Octobre 2085
Date de clôture de l'exercice : 30 Septembre
Dépôt de l'acte au greffe : le 19 Décembre 1986 sous le numéro A381
Journal d'annonces légales : Presse de Guyane, le 20 Octobre 1986

ADMINISTRATION

Président Monsieur LEFRANCOIS Rock, Joseph, Pierre
né(e) le 16 Décembre 1961 à Mouniquagan Québec - Pays : CANADA, de nationalité FRANCAISE
demeurant 735, rue Louis Hebert Longueuil QC J4J 4P8 - CANADA

Commissaire aux comptes titulaire COREVISE
R.C.S. PARIS 331 621 318
Société par actions simplifiée
39, avenue de Friedland - 75008 Paris

Commissaire aux comptes suppléant FIDINTER
R.C.S. PARIS 652 056 110
Société par actions simplifiée
39, avenue de Friedland - 75008 Paris

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Observations : Adresse de correspondance : Domaine Poupon - 6 lotissement Robo - 97354 Rémire-Montjoly
Adresse : Domaine Poupon - 6 lotissement Robo - 97354 Rémire-Montjoly

Date de début d'exploitation : 01/08/1986
Activité : Recherche, obtention, l'acquisition, la cession, l'exploitation, l'exploration, la mise en valeur en Guyane française de tous terrains miniers et de leurs concessions. La participation dans toutes affaires ou entreprises se rapportant à l'objet social, par voie d'apport de fusion, souscription, achat de titres etc .
Origine de l'activité ou de l'établissement : Création
Mode d'exploitation : Exploitation directe

ANNEXES

18 Octobre 1996 - N°3-1219 Modification autre
CONTINUATION MALGRE UN ACTIF NET INFERIEUR A LA MOITIE DE CAPITAL A COMPTER DU 24.06.1996
ANNONCES LEGALES : FRANCE GUYANE DU 22.08.1996

OBSERVATIONS

LA CONVERSION DU MONTANT DU CAPITAL DES FRANCS EN EUROS A ETE EFFECTUEE D'OFFICE PAR LE GREFFE EN APPLICATION DU DECRET No 2001-474 DU 30 MAI 2001 : ANCIEN MONTANT : 2 000 000.00 FRF NOUVEAU MONTANT : 304 898.03 EUR

AUTRES ETABLISSEMENTS DANS LE RESSORT

Adresse : Cite de Citron - Région Paul Isnard - 97320 Saint-Laurent-du-Maroni
Date de début d'exploitation : 01/07/2011
Activité : Extraction de minerai de métaux non ferreux

Origine de l'activité ou de l'établissement : Création

Mode d'exploitation : Exploitation directe

FIN DE L'EXTRAIT COMPRENANT

2

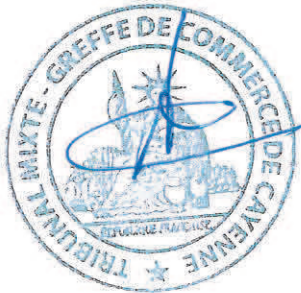
PAGE(S)

TOUTE MODIFICATION OU FALSIFICATION DU PRESENT EXTRAIT EXPOSE A DES POURSUITES PENALES. SEUL LE GREFFIER EST LEGALEMENT HABILITE A DELIVRER DES EXTRAITS SIGNES EN ORIGINAL. TOUTE REPRODUCTION DU PRESENT EXTRAIT, MEME CERTIFIEE CONFORME, EST SANS VALEUR.

POUR EXTRAIT CERTIFIE CONFORME ET DELIVRE LE

17/03/2016

LE GREFFIER



SOTRAPMAG SAS

Société par actions simplifiée
au capital de 1 euro

Siège social : 6, lotissement Robo, Domaine Poupon
97354 Rémire Montjoly
RCS Cayenne 339 146 284

STATUTS

A JOUR AU 10 JUIN 2013

**Suite à la décision du Président
en date du 10 juin 2013**

Certifié conforme

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'André Adam', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

SOTRAPMAG
Président
Représentée par Mr André ADAM

TITRE I

FORME - DENOMINATION - SIEGE - OBJET - DUREE

Article 1 - FORME

Conformément aux décisions prises par l'associé unique en date du 22 septembre 2010, la Société initialement constituée le 24 octobre 1986 sous forme de Société à Responsabilité Limitée a pris la forme d'une société par actions simplifiée, régie par les lois et les règlements en vigueur et par les présents statuts.

A tout moment, la Société pourra devenir pluripersonnelle ou redevenir unipersonnelle sans que sa forme sociale n'en soit modifiée.

Elle ne peut procéder à une offre au public de titres financiers ou à l'admission sur un marché réglementée de ses actions.

Article 2 - DENOMINATION

La dénomination sociale est : SOCIETE DE TRAVAUX PUBLICS ET DE MINES AURIFERES EN GUYANE (S.O.T.R.A.P.M.A.G.).

Sur tous les actes et documents émanant de la Société, la dénomination sociale doit être précédée ou suivie immédiatement des mots "société par actions simplifiée" ou des initiales "S.A.S." et de l'énonciation du capital social, ainsi que du numéro d'identification de la Société au Registre du Commerce et des Sociétés.

Article 3 - SIEGE SOCIAL

Le siège social est fixé à l'adresse suivante :

6, lotissement Robo, Domaine Poupon
97354 Rémire Montjoly.

Il peut être transféré en tout autre lieu par décision du Président qui est habilité à modifier les statuts en conséquence. Toutefois, la décision devra être ratifiée par la plus proche décision collective des associés en cas de pluralité d'associés, ou par la plus proche décision de l'associé unique.



Article 4 - OBJET

La Société a pour objet en France et à l'étranger :

- La recherche, l'obtention, l'acquisition, la cession, l'exploration, l'exploitation, la mise en valeur en Guyane française de tous terrains miniers et de leurs concessions ;
- La participation dans toutes affaires ou entreprises se rapportant à l'objet social, par voie d'apport de fusion, souscription, achat de titres, droits sociaux, constitution de Société ou autrement ;
- La prise, l'acquisition, l'exploitation ou la vente de tous procédés, brevets, marques de fabrique concernant l'industrie de la Société ;
- Et généralement toutes opérations mobilières et immobilières pouvant se rattacher à cet objet ou en favoriser l'exercice.

Article 5 DUREE

La Société, sauf prorogation ou dissolution anticipée, a une durée de quatre-vingt-dix-neuf (99) ans à compter du jour de son immatriculation au Registre du Commerce et des Sociétés.

Les décisions de prorogation de la durée de la Société ou de dissolution anticipée sont prises par décision de l'associé unique ou par décision collective des associés à l'unanimité.

TITRE II

APPORTS - CAPITAL SOCIAL - FORME DES ACTIONS DROITS ET OBLIGATIONS ATTACHES AUX ACTIONS

Article 6 — FORMATION DU CAPITAL

Les associés suivants ont effectués lors de la constitution des apports en numéraires, à savoir :

Monsieur BRETON Christian d'une somme de QUARANTE MILLE FRANCS ci
40.000FF

Monsieur POLITUR d'une somme de CINQUANTE MILLE FRANCS ci
50.000 FF

Monsieur PICHET d'une somme de DEUX CENTS MILLE FRANCS ci
200.000 FF

Monsieur DRISS d'une somme de DEUX CENTS MILLE FRANCS ci
200.000 FF

Monsieur BRETON Jacques d'une somme de CINQUANTE MILLE
FRANCS ci 50.000 FF

Monsieur CODINACH d'une somme de VINGT MILLE FRANCS ci
20.000 FF

Madame BERGEON₃ d'une somme de VINGT MILLE FRANCS ci
20.000 FF

Mademoiselle PAWILOWSKI d'une somme de VINGT MILLE FRANCS ci
20.000 FF

Monsieur LOUPEC d'une somme de VINGT MILLE FRANCS ci
20.000 FF

Monsieur BRUNIER d'une somme de VINGT MILLE FRANCS ci
20.000 FF

LA S.A.R.L. S.T.P.P. d'une somme de VINGT MILLE FRANCS ci
20.000 FF

Monsieur PREVOT d'une somme de VINGT MILL FRANCS ci
20.000 FF

Monsieur GLAUDIN d'une somme de VINGT MILLE FRANCS ci
20.000 FF

Soit ensemble la somme de SEPT CENTS MILLE FRANCS ci 700.000 FF

Cette somme a été déposée par les associés au crédit d'un compte ouvert au nom de la société en formation à l'adresse suivante : BANQUE NATIONALE DE PARIS — GUYANE, 2, Place Victor Schoelcher à CAYENNE.

AVERTISSEMENT DONNE AUX CONJOINTS APORTEURS DE BIENS COMMUNS

En application des dispositions du premier alinéa 1832 du Code Civil (L. N. 82-596, 10 juillet 1982 art. 13), Madame BRUNIER, née MARCITEAU, Madame CODINACH, née MICHEL, Madame LOUPEC, née PIOCH, Madame BRETON, née FERON, Madame GLAUDIN, née BRIVAL ont reçu notification de l'apport par leur conjoint des biens communs à la Société en formation.

Qu'à la suite de cette notification, Madame BRUNIER, née MARCITEAU, Madame CODINACH, née MICHEL, Madame LOUPEC, née PIOCH, Madame BRETON, née FERON, Madame GLAUDIN, née BRIVAL ont notifié au Notaire leur intention de ne pas devenir associé.

RECAPITULATION DES APPORTS

Les apports de Messieurs DRISS, PICHET et BRETON, à la somme de TROIS CENTS MILLE FRANCS ci	300.000 FF
Les apports en numéraires, à la somme de SEPT CENTS MILLE FRANCS ci	700.000 FF
Total des apports ; UN MILLION DE FRANCS	<u>1.000.000 FF</u>

Par acte sous seings privés en date du 18 août 1987, enregistré à CAYENNE le 22 septembre 1987, Folio 55, Bordereau 333/2, Monsieur BRETON Christian a cédé à Monsieur DRISS Abdellah et à Monsieur PICHET Alain respectivement vingt parts sociales numérotées de 1 à 20 et 21 à 40.

Lors de l'augmentation de capital du 3 octobre 1987, il a été apporté en espèces la somme d'UN MILLION DE FRANCS (1.000.000 francs) correspondant à la libération intégrale du nominal des parts sociales nouvelles. Ladite somme a été versée entre les mains du gérant et déposée par celui-ci à la Banque Nationale de Paris Guyane, 2, Place Victor Schoelcher - 97300 CAYENNE.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 5 décembre 1987, enregistré à CAYENNE le 21 janvier 1988, folio 63, Vol 57, Mademoiselle PAWILOWSKI a cédé respectivement à Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, vingt parts sociales numérotées de 1 191 à 1 210, 231 à 250.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 1^{er} mars 1989, enregistré à CAYENNE le 8 mars 1989, Folio 91, Vol 57, Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah ont cédé respectivement à la SOCIETE GENERALE DE CONFISERIE 501 et 500 parts sociales numérotées de 21 à 40, 651 à 950, 1 631 à 1 811, et 1 à 20, 351 à 650, 1 311 à 1 490.

Par acte sous seings privés en date à MARVEJOLS du 24 avril 1989, enregistré à CAYENNE le 26 juillet 1989, folio 101, Vol 57, Monsieur GODINACH François a cédé respectivement Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, vingt parts sociales numérotées de 1 151 à 1 170, 191 à 210.

Par acte sous seings privés en date à SAINT LAURENT du 23 mai 1989, enregistré à CAYENNE le 26 juillet 1989, Folio 101, Vol 57, la société SARL STPP a cédé respectivement à Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, vingt parts sociales numérotées de 311 330, 1 271 à 1 290.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 23 mai 1989, enregistré à CAYENNE le 26 juillet 1989, Folio 101, Vol 57, Monsieur GLAUDIN Valentin a cédé respectivement à Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, vingt parts sociales numérotées de 1 211 à 1 230, 251 à 270.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 23 mai 1989, Folio 101, Vol 57, Monsieur BRUNIER Jean-Louis a cédé respectivement à Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, vingt parts sociales numérotées de 1 251 à 1 270 ; 291 à 310.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 23 mai 1989, enregistré à CAYENNE le 26 juillet 1989, Folio 101, Vol 57, Madame PREVOT Jocelyne a cédé respectivement à Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, vingt parts sociales numérotées de 1 291 à 1 310, 331 à 350.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 23 mai 1989, enregistré à CAYENNE le 26 juillet 1989, Folio 101, Vol 57, Madame BERGEON Nicole a cédé respectivement à Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, vingt parts sociales numérotées de 1 171 à 1 190, 211 à 230.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 23 mai 1989, enregistré à CAYENNE le 26 juillet 1989, Folio 101, Vol 57, Monsieur BRETON Jacques a cédé respectivement à Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, cent cinquante parts sociales numérotées de 1 001 à 1 150, 41 à 190.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 29 octobre 1994, la SOCIETE GENERALE DE CONFISERIE a cédé à Monsieur PICHET Alain et Monsieur DRISS Abdellah, respectivement soixante douze parts de 1 000 Frs chacune, numérotées de 1 311 à 1 382 et soixante et onze parts de 1 000 Frs chacune, numérotées de 1 383 à 1 453, qu'elle détient dans la Société.

Par acte sous seings privés en date à CAYENNE du 29 octobre 1994, la SOCIETE GENERALE DE CONFISERIE a cédé à la société GUYANOR RESSOURCES, huit cent cinquante-huit parts de 1 000 Frs chacune, numérotées de 1 à 40, 351 à 950, 1 454 à 1 490, 1 631 à 1 811, qu'elle détient dans la Société.

Suivant acte sous seings privés en date à CAYENNE du 29 octobre 1994, Monsieur LOUPEC Roger a cédé à la société GUYANOR RESSOURCES, quarante parts de 1 000 Frs chacune, numérotées de 271 à 290, 1 231 à 1 250, qu'il détient dans la Société.

Suivant acte sous seings privés en date à CAYENNE du 29 octobre 1994, Monsieur POLITUR Bernard a cédé à la société GUYANOR RESSOURCES, cent parts de 1 000 Frs chacune, numérotées de 951 à 1 000, 1 951 à 2 000, qu'il détient dans la Société.

Suivant acte sous seings privés en date à CAYENNE du 29 octobre 1994, Monsieur PICHET Alain a cédé à la société GUYANOR RESSOURCES, cinq cent une parts de 1 000 Frs chacune, numérotées de 311 à 330, 1 001 à 1 230, 1 251 à 1 270, 1 291 à 1 382, 1 812 à 1 950, qu'il détient dans la Société.

Suivant acte sous seings privés en date à CAYENNE du 29 octobre 1994, Monsieur DRISS Abdellah a cédé à la société GUYANOR RESSOURCES, cinq cent une parts de 1 000 Frs chacune, numérotées de 41 à 270, 291 à 310, 331 à 350, 1 271 à 1 290, 1 383 à 1 453, 1 491 à 1 630, qu'il détient dans la Société.

En application du Décret n° 2001-474 du 30 mai 2001, le capital social, précédemment de 2 000 000 FF (DEUX MILLIONS DE FRANCS), a été converti en Euros, à savoir 304 898,03 Euros (TROIS CENT QUATRE MILLE HUIT CENT QUATRE-VINGT-DIX-HUIT EUROS et TROIS CENTIMES D'EUROS), réparti en 2 000 parts sociales de 152,449 Euros chacune.

Par décision de l'Associé Unique en date du 22 septembre 2010, le capital social :

- a été augmenté d'une somme en numéraire de 7.345.830,88 (sept millions trois cent quarante cinq mille huit cent trente euros et quatre vingt huit centimes) Euros, par élévation à due concurrence de la valeur nominale des 2.000 parts sociales composant le capital social, libérées par compensation avec une créance certaine, liquide et exigible de l'Associé Unique sur la Société, portant le capital social à 7.650.728,91 (sept millions six cent cinquante mille sept cent vingt huit euros et quatre vingt onze centimes) Euros.
- a été immédiatement réduit d'une somme de 7.650.727,91 (sept millions six cent cinquante mille sept cent vingt sept euros et quatre vingt onze centimes) Euros par diminution de la valeur nominale des 2.000 parts sociales composant le capital social, supportée en totalité par le société EURO RESSOURCES.

Le capital social a ainsi été fixé à la somme de 1 (un) Euro. »

Par un acte sous seing privé en date du 22 octobre 2010, la société EURO RESSOURCES SA, associé unique, a cédé à la société AUPLATA SA, la totalité des 2.000 actions, numérotées de 1 à 2.000, lui appartenant dans la Société.

Par acte sous seing privé en date du 16 janvier 2013, la société AUPLATA SA, associé unique, a cédé à la société COLUMBUS GOLD Corporation, la totalité des 2.000 actions, numérotées de 1 à 2.000, lui appartenant dans la Société.

Article 7 - CAPITAL SOCIAL

Le capital social est fixé à la somme de 1 (un) euro. Il est divisé en 2.000 actions, numérotées de 1 à 2.000, entièrement libérées et attribuées en totalité à la société COLUMBUS GOLD Corporation, société de droit canadien dont le siège social est situé 1090 Hamilton Street, Vancouver BC, V6B 2R9, Canada.

Article 8 - MODIFICATIONS DU CAPITAL — LIBERATION DES ACTIONS

Le capital social peut être augmenté, réduit ou amorti conformément aux lois et règlements en vigueur ainsi qu'aux présents statuts.

En cas d'augmentation de capital en numéraire, les associés ont, proportionnellement au montant de leurs actions, un droit de préférence à la souscription des actions de numéraire émises pour réaliser une augmentation de capital. Toutefois, les associés peuvent renoncer à titre individuel à leur droit préférentiel de souscription et la décision d'augmentation du capital peut supprimer ce droit préférentiel dans les conditions prévues par la loi.

Les actions en numéraire émises à la suite d'une augmentation de capital résultant pour partie d'une incorporation de réserves, bénéfiques ou primes d'émission et pour partie d'un versement en espèces, doivent être⁶ intégralement libérées lors de leur

souscription.

Les actions rémunérant un apport en nature doivent également être intégralement libérées dès leur émission.

Dans tous les autres cas, les actions de numéraire peuvent être libérées du quart seulement de leur valeur nominale au moment de leur souscription. Le surplus doit être versé dans les conditions fixées par les dispositions légales et réglementaires en vigueur.

Article 9 - FORME DES ACTIONS

Les actions sont obligatoirement nominatives. Elles sont inscrites en compte conformément à la réglementation en vigueur et aux usages applicables.

Tout associé peut demander à la Société la délivrance d'une attestation d'inscription en compte.

Article 10 - DROITS ET OBLIGATIONS ATTACHES AUX ACTIONS

- 10.1** Toute action donne droit dans les bénéfices et l'actif social à une part proportionnelle à la quotité de capital qu'elle représente.
- 10.2** L'associé unique ou les associés ne supportent les pertes qu'à concurrence de leurs apports.
- 10.3** Les actions sont indivisibles à l'égard de la Société. Les copropriétaires indivis doivent se faire représenter auprès de la Société par l'un d'entre eux ou par un mandataire unique désigné en justice en cas de désaccord.
- 10.4** Le droit de vote attaché aux actions démembrées appartient au nu-proprétaire pour toutes les décisions collectives, sauf pour celles concernant l'affectation des bénéfices de l'exercice où il est réservé à l'usufruitier.
- 10.5** Chaque fois qu'il est nécessaire de posséder plusieurs actions pour exercer un droit quelconque, les propriétaires de titres isolés ou en nombre inférieur à celui requis ne pourront exercer ce droit qu'à condition d'avoir fait leur affaire personnelle du regroupement et, éventuellement, de l'achat ou de la vente du nombre d'actions ou de titres nécessaires.

TITRE III

ADMINISTRATION ET DIRECTION DE LA SOCIETE CONVENTIONS ENTRE LA SOCIETE ET SES DIRIGEANTS

Article 11 - PRESIDENT DE LA SOCIETE

111 Nomination

La Société est dirigée par un Président qui peut être une personne physique ou morale, associé ou non de la Société. Lorsqu'une personne morale est nommée Président, les dirigeants de ladite personne morale sont soumis aux mêmes conditions et obligations et encourent les mêmes responsabilités civile et pénale que s'ils étaient Président en leur nom propre, sans préjudice de la responsabilité solidaire de la personne morale qu'ils dirigent.

Le Président peut bénéficier d'un contrat de travail conclu avec la Société.

En cours de vie sociale, le Président est désigné par l'associé unique ou par décision collective des associés selon le cas.

11.2 Durée des fonctions

La durée des fonctions du Président est fixée par la décision qui le nomme.

Son mandat est renouvelable sans limitation.

11.3 Pouvoirs

Dans les rapports avec la Société, le Président assume la direction générale de la Société. A cet effet, il est investi des pouvoirs les plus étendus pour agir en toute circonstance au nom de la Société dans la limite de l'objet social et sous réserve des pouvoirs attribués aux associés par les dispositions légales ou les présents statuts.

Toutes les décisions ne relevant pas de la compétence de la collectivité des associés sont de la compétence du Président.

A l'égard des tiers, le Président représente la Société.

Dans les rapports avec les tiers, la Société est engagée même par les actes du Président qui ne relèvent pas de l'objet social, à moins qu'elle ne prouve que le tiers savait que l'acte dépassait cet objet ou qu'il ne pouvait l'ignorer compte tenu des circonstances, étant exclu que la seule publication des statuts suffise à constituer cette preuve.

11.4 Délégation de pouvoirs

Le Président peut, dans la limite de ses attributions, consentir toute délégation de pouvoirs en vue de la réalisation d'opérations déterminées.

Ces délégations subsistent lorsque le Président vient à cesser ses fonctions à moins que son successeur ne les révoque.

11.5 Rémunération

La rémunération du Président est fixée par l'associé unique ou décision des associés à la majorité simple. Elle peut être fixe ou proportionnelle ou, à la fois, fixe et proportionnelle.

11.6 Révocation

Le Président est révocable à tout moment par décision de l'associé unique, ou par la collectivité des associés statuant dans les conditions de l'article 19.3 ci-après.

La révocation ne donnera lieu au versement d'aucune indemnité.

Le Président peut démissionner à tout moment, sous réserve de prévenir l'associé unique ou les associés trois (3) mois au moins à l'avance par lettre recommandée avec demande d'avis de réception.

En cas de décès, démission ou empêchement du Président d'exercer ses fonctions supérieur à un mois, il est pourvu à son remplacement par l'associé unique ou la collectivité des associés statuant dans les conditions prévues à l'article 19.3 ci-après.

11.7 Représentation en matière sociale

Dans les rapports entre la Société et son comité d'entreprise, les délégués du comité d'entreprise exercent les droits qui leur sont reconnus par la loi auprès du Président ou du Directeur Général ou d'un membre délégué spécialement à cet effet par le Président.

Afin de respecter ces droits, le Président ou, le cas échéant si la Société en est pourvue, un Directeur Général désigné spécialement à cet effet par le Président, organisera pour toutes les échéances importantes, notamment l'arrêté des comptes annuels, des réunions en présence des représentants du comité d'entreprise et ne prendra sa décision qu'après que ceux-ci aient pu s'exprimer.

Article 12 - DIRECTEUR GENERAL

12.1 Désignation

Le Président de la Société peut désigner un ou plusieurs directeurs généraux, personnes physiques ou morales.

Le directeur général personne physique peut bénéficier d'un contrat de travail au sein de la Société.

12.2 Durée des fonctions

La durée des fonctions du directeur général est fixée dans la décision de nomination sans que cette durée puisse excéder celle des fonctions du Président.

Toutefois, en cas de cessation des fonctions du Président, le directeur général reste en fonction, sauf décision contraire de l'associé unique ou des associés, et jusqu'à la nomination du nouveau Président.

Le directeur général peut être révoqué à tout moment et sans qu'un motif ne soit nécessaire, par décision du Président de la Société ou par décision des associés. La révocation des fonctions de directeur général n'ouvre droit à aucune indemnité.

En outre, le directeur général est révoqué de plein droit dans les cas suivants :

- Dissolution, mise en redressement ou liquidation judiciaire ou interdiction de gestion du directeur général personne morale;
- Interdiction de diriger, gérer, administrer ou contrôler une entreprise ou une personne morale, incapacité ou faillite personnelle du directeur général personne physique.

12.3 Rémunération

La rémunération du directeur général est fixée dans la décision de nomination, sauf pour la rémunération qui résulte de son contrat de travail.

La fixation et la modification de la rémunération du directeur général au titre de son contrat de travail constitue une convention réglementée soumise à la procédure prévue à l'article 17 des statuts.

12.4 Pouvoirs

Le directeur général sera investi des pouvoirs les plus étendus pour la gestion interne de la Société, dans la limite de l'objet social et de la délégation de pouvoirs fixée par le Président.

Le directeur général dispose du pouvoir de représenter la Société à l'égard des tiers, sauf si le Président limite ses pouvoirs.

Il est précisé que la Société est engagée même par les actes du directeur général qui ne relèvent pas de l'objet social, sauf si elle apporte la preuve que le tiers avait connaissance du dépassement de l'objet social ou qu'il ne pouvait l'ignorer compte tenu des circonstances, la seule publication des statuts ne pouvant suffire à constituer cette preuve.

Article 13 - CONVENTIONS ENTRE LA SOCIETE ET SES DIRIGEANTS

Les conventions définies à l'article L. 227-10 du Code de commerce sont soumises aux formalités de contrôle prévues par ledit article.

Les conventions non approuvées produisent néanmoins leurs effets, à charge pour la personne intéressée et éventuellement pour le Président et les autres dirigeants d'en supporter les conséquences dommageables pour la Société.

Les conventions portant sur les opérations courantes et conclues à des conditions normales sont communiquées au Commissaire aux Comptes. Tout associé a le droit d'en obtenir communication.

TITRE IV

DÉCISIONS DE L'ASSOCIE UNIQUE OU DÉCISIONS COLLECTIVES DES ASSOCIES

Article 14 - DÉCISIONS COLLECTIVES OBLIGATOIRES

L'associé unique ou la collectivité des associés est seule compétente pour prendre les décisions suivantes

- Modification du capital social (augmentation, amortissement et réduction, etc.) ;
- Fusion, scission, apport partiel d'actifs ;
- Transformation de la Société en une société d'une autre forme ;
- Dissolution ;
- Emission de valeurs mobilières,
- Nomination des commissaires aux comptes ;
- Nomination, rémunération, révocation du Président ;
- Révocation du Directeur Général (cette compétence est partagée avec le Président) ;

- Approbation des comptes annuels et affectation des résultats ;
- Approbation des conventions réglementées visées à l'article 16 ;
- Modification des statuts, sauf transfert du siège social ;
- Nomination du liquidateur et décisions relatives aux opérations de liquidation ;
- Et, plus généralement, en dernier ressort, toutes les décisions qui ne sont pas expressément de la compétence du ou des autres organes de la Société.

Pour toutes les autres décisions, l'associé unique ou la collectivité des associés confère tous pouvoirs au Président.

Les décisions de l'associé unique sont répertoriées dans un registre coté et paraphé soit par un juge du tribunal de commerce, soit par un juge du tribunal d'instance, soit par le maire de la commune.

Article 15 - QUORUM -MAJORITÉ

15.1 Règles générales

Chaque associé a le droit de participer aux décisions par lui-même ou par le mandataire de son choix.

Le droit de vote attaché aux actions est proportionnel à la quotité du capital qu'elles représentent.

Chaque action donne droit à une voix.

15.2 Décisions extraordinaires

Sont qualifiées d'extraordinaires, les décisions relatives à la modification des statuts, et en particulier celles relatives à l'augmentation ou la réduction du capital ainsi que toutes décisions afférentes à la fusion, la scission, l'apport partiel d'actifs, l'émission de valeurs mobilières, la dissolution de la Société et sa transformation.

L'assemblée générale extraordinaire ne délibère valablement que si les associés présents ou représentés possèdent au moins le tiers des actions ayant droit de vote. Les décisions sont prises à la majorité des deux tiers des voix dont disposent les associés présents ou représentés.

Par dérogation avec ce qui précède, les décisions relatives à la prorogation de la durée de la Société, à la dissolution de la Société sont prises à l'unanimité des associés.

De même, l'adoption ou la modification de clauses statutaires concernant l'inaliénabilité des actions, l'agrément des cessions d'actions ou la transformation de la Société en société en nom collectif devront être décidées à l'unanimité des associés.

15.3 Décisions ordinaires

Toutes autres décisions sont qualifiées d'ordinaires, y compris la révocation du Président ou du Directeur Général.

L'assemblée générale ordinaire ne délibère valablement que si les associés présents ou représentés possèdent au moins le quart des actions ayant droit de vote.

Ces décisions sont prises à la majorité simple des voix des associés disposant du droit de vote, présents ou représentés. Toutefois, les décisions d'approbation des comptes annuels, d'affectation des résultats et la nomination des commissaires aux comptes sont valablement prises que si la majorité au moins des actions ayant le droit de vote est atteint.

Article 16 - MODALITES DES DECISIONS COLLECTIVES

Les décisions collectives des associés sont provoquées aussi souvent que l'intérêt de la Société l'exige à l'initiative, soit du Président, soit d'un associé, soit le cas échéant par le comité d'entreprise dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur, ou encore par les commissaires aux comptes.

Elles résultent de la réunion d'une assemblée ou d'un procès-verbal signé par tous les associés. Tous moyens de communication - téléconférence, e-mail, visioconférence, vidéo, télex, fax, etc. - peuvent être utilisés pour l'expression des décisions, sous réserve que l'intéressé signe le procès-verbal, acte, relevé ou décision dans un délai d'un mois.

Pendant la période de liquidation de la Société, les décisions collectives sont prises sur convocation ou sur l'initiative du liquidateur.

Tout associé a le droit de participer aux décisions collectives, personnellement ou par mandataire, quel que soit le nombre d'actions qu'il possède. Il doit justifier de son identité et de l'inscription en compte de ses actions au jour de la décision collective.

Sont réputés présents pour le calcul du quorum et de la majorité, les associés qui participent la réunion par des moyens de conférence téléphonique, visioconférence ou tout autre moyen de communication à distance dont la nature et les conditions d'application sont fixées, le cas échéant, par les dispositions légales et réglementaires en vigueur.

Sont prises en assemblée les décisions relatives à l'augmentation, l'amortissement ou la réduction du capital, la fusion, la scission, l'apport partiel d'actifs, l'émission de valeurs mobilières, la dissolution, la nomination des commissaires aux comptes, l'approbation des comptes annuels et l'affectation des résultats, et la transformation de la Société ainsi que toutes les autres décisions lorsque cela a été prévu par les présents statuts.

Article 17 - ASSEMBLEES

Les associés se réunissent en assemblée sur convocation du Président au siège social ou en tout autre lieu mentionné dans la convocation. Si l'intérêt de la Société le requiert, tout associé, ou le cas échéant par le comité d'entreprise dans les conditions fixées par les dispositions légales et réglementaires, ou encore les commissaires aux comptes peuvent convoquer une assemblée générale.

La convocation est effectuée par tous moyens et même dans des délais très courts. La convocation indique l'ordre du jour. Dans le cas où tous les associés sont présents ou représentés, l'assemblée se réunit valablement sur convocation verbale et sans délai.

L'assemblée est présidée par le Président. A défaut, l'assemblée élit son Président. L'assemblée convoquée sur l'initiative du commissaire aux comptes est présidée par celui-ci.

A chaque assemblée est tenue une feuille de présence, et il est dressé un procès-verbal de la réunion, signé par le Président et un associé.

L'assemblée ne délibère valablement que si plus de la moitié des associés sont présents ou représentés.

Les associés peuvent se faire représenter aux délibérations de l'assemblée par un autre associé ou par un tiers. Les pouvoirs peuvent être donnés par tous moyens écrits et notamment par télécopie.

Le Président de séance établit un procès-verbal des délibérations devant contenir les mentions prévues à l'article 18 ci-après.

Le commissaire aux comptes doit être invité à participer à toute décision collective requérant sa présence, en même temps, et dans la même forme que les associés.

Comité d'entreprise

Les représentants du comité d'entreprise, si la Société en est pourvue, désignés conformément aux dispositions de l'article L. 2323-67 du Code du travail, doivent être convoqués aux assemblées générales dans les mêmes formes et selon les mêmes délais que les associés.

Des demandes d'inscription de projets de résolutions à l'ordre du jour des assemblées générales peuvent être adressées par le comité d'entreprise représenté par un de ses membres mandaté à cet effet, au siège social de la Société par lettre recommandée avec demande d'avis de réception ou par un moyen électronique de télécommunication, avant la date de l'assemblée générale réunie sur première convocation. Les demandes sont accompagnées du texte des projets de résolutions qui peuvent être assortis d'un bref exposé des motifs. Le dirigeant de la Société accuse réception des projets de résolution par lettre recommandée ou par un moyen électronique de télécommunication dans les conditions définies par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur, au représentant du comité d'entreprise.

Les représentants du comité d'entreprise désignés conformément aux dispositions de l'article L. 2323-67 du Code du travail peuvent également assister à toute délibération des associés énumérée à l'article 19.2 des présents statuts et devant être prise à l'unanimité, au cours d'une réunion pendant laquelle se déroule un débat, même si elle n'intervient pas formellement dans le cadre d'une assemblée générale.

La mise à disposition du comité d'entreprise des documents visés aux articles L. 2323-8, L 2323-10 et L 2323-11 du Code du travail intervient dans les mêmes formes et les mêmes délais que pour les associés.

Article 18- PROCÈS-VERBAUX DES DECISIONS COLLECTIVES

Les décisions de l'associé unique et les décisions collectives prises en assemblée doivent être constatées par écrit dans des procès-verbaux établis sur un registre spécial ou sur des feuilles mobiles numérotées. Les procès-verbaux sont signés par le Président de l'assemblée et par les associés présents.

Les procès-verbaux doivent indiquer la date et le lieu de la réunion, les noms, prénoms et qualité du Président de séance, l'identité des associés présents et représentés, les documents et informations communiqués préalablement aux associés, un résumé des débats, ainsi que le texte des résolutions mises aux voix et pour chaque résolution le sens du vote de chaque associé.

En cas de décision collective résultant du consentement unanime de tous les associés exprimé dans un acte, cet acte doit mentionner les documents et informations communiqués préalablement aux associés. Il est signé par tous les associés et retranscrit sur le registre spécial ou sur les feuilles mobiles numérotées visés ci-dessus.

Article 19 - INFORMATION PREALABLE DES ASSOCIES

Quel que soit le mode de consultation, toute décision des associés doit avoir fait l'objet d'une information préalable comprenant tous les documents et informations permettant aux associés de se prononcer en connaissance de cause sur la ou les résolutions soumises à leur approbation.