

SARL SMBE
Société Minière Bonne Entente

Gérant : HERWIG VAN DE WALLE

Adresse : B.P 207 - 1 rue Thiers - 97393 ST LAURENT DU MARONI CEDEX

Siret : 403 018 427 000 43

Tél : 0594 34 24 58

sarl.smbe@orange.fr



**DEMANDE D'UN PERMIS D'EXPLOITER [PEX]
ET DE L'AUTORISATION DE SON EXPLOITATION [AOTM]**



L'accès fluvial de la mine depuis la Rivière Mataroni.

ZONE ELA - MATARONI

Commune de Régina

Une étude réalisée par

CAEX REAH Bat IFREMER - Domaine Suzini - 97300 Cayenne Tél: 0594 38 27 51
www.caex973.fr ; caexgeo@wanadoo.fr

Cayenne, le 2 Janvier 2016

SARL SMBE

Société Minière Bonne Entente
B.P 207 - 1 rue Thiers
97393 ST LAURENT DU MARONI CEDEX
Tél : 0594 34 24 58
sarl.smbe@orange.fr



Monsieur le Préfet, Préfecture de la Guyane française ;
Monsieur le Ministre chargé des mines
Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature
Direction de l'Eau et de la Biodiversité
Bureau de la gestion et de la législation des ressources minérales non
énergétiques
Arche Sud, 92 055 La Défense cedex

Objet : *Demande d'un permis d'exploiter une Mine [PEX] + [AOTM] et de l'autorisation des ouvrages nécessaires soumise aux rubriques (ICPE) sur la Commune de Régina.*

Monsieur le Préfet, Monsieur le Ministre,

Nous avons l'honneur de solliciter un permis d'exploiter une mine d'or primaire sur la commune de Régina, aux abords de la rivière Mataroni.

Notre demande porte sur le même périmètre que celui en cours d'exploitation depuis huit ans sous le régime de l'AEX et vise à permettre la continuité des travaux et ainsi, l'exploitation intégrale du potentiel restant.

La superficie totale (Périmètre d'Autorisation PA) représente 0,54 km², parmi lesquels 15 hectares sont voués à l'exploitation.

Le volume annuel théorique d'extraction porte sur 20 000 m³ de matériaux en place (sapolite argileuse et filons de quartz). Elle consiste en l'extraction à la pelle mécanique par agrandissement de la fosse actuelle de 25m de profondeur puis par broyage et centrifugation du minerai. Les résidus de traitements générés par les installations de concentration correspondent à des pulpes à composition de sable et d'argiles (fractions granulométriques inférieures au mm) dans lesquels aucun adjuvant chimique n'est incorporé. Le mode de dépôt s'effectue en bassin (parc à résidus) par écoulement libre.

Les travaux de remise en état du site seront réalisés en parallèle à l'exploitation, par comblement progressif de la fosse avec les terres de découverte. Le site donnera naissance à un terrain plat aux pentes douces et sableuses sur lesquelles sera implantée une pinotière adaptée à une reprise de la dynamique forestière.

Une garantie financière vous sera fournie avant le début des opérations afin de s'assurer que les dispositions réglementaires pour la restauration du site soient respectées. Les bases de mise en place de cette garantie financière sont explicitées par les plans de phasage; elles conduisent à un cautionnement bancaire.

Par ailleurs, l'activité sur la zone d'extension du projet nécessitera un permis de construire.

Cette demande est formulée pour une durée de 5 ans, incluant le délai nécessaire à la réhabilitation. Elle concerne les rubriques suivantes de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement :

Rubrique n° 2720-1 Installation de stockage de déchets non dangereux non inertes résultant, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minérales ainsi que de l'exploitation de carrières (site choisi pour y accumuler ou déposer des déchets solides, liquides, en solution ou en suspension) - Autorisation, rayon d'affichage 3 km.

Rubrique n° 2515-1.c Installations de broyage, [...] de minerais - Déclaration. Puissance installée <200kw

Cette activité, au titre de la nomenclature « Eau » (décret 93-743 du 29 mars 1993, modifié) se rapporte aux rubriques :

- 5.1.4.0 : Travaux d'exploitation de mines,
- 2.1.5.0 : Rejet dans les eaux superficielles,
- 3.2.2.0 : Pour la création de digues se situent dans le lit majeur de la Mataroni.

Les incidences sont traitées dans le présent dossier.

Dans l'attente d'une décision que nous espérons favorable, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Préfet, Monsieur le Ministre, l'expression de notre haute considération.

Herwig Van de Walle
Gérant



SARL SMBE
1 rue Thiers - BP 207
97393 ST LAURENT DU MARONI CEDEX
SIRET 40301842700043 -APE 0729Z

Sont joints à la présente demande :

La description des activités,
Les plans réglementaires (*),
Les capacités techniques et financières de la société,
L'étude d'impact,
L'étude de dangers,
La notice d'hygiène et de sécurité.

La personne en charge du présent dossier et signataire de la présente demande est Monsieur Herwig VAN DE WALLE, agissant en qualité de Gérant de la Société Minière Bonne Entente - SARL SMBE (au capital de 24 000€, inscrite au Registre du Commerce et des Sociétés sous le n° SIRET 403 018 427 000 43, dont le siège social est situé 1 rue Thiers – 97300 Saint Laurent du Maroni), auprès duquel tout renseignement complémentaire peut être obtenu au 0594 34 24 58.

Le rédacteur de cette demande est le bureau d'études CAEX REAH,
Bat IFREMER - Domaine Suzini - 97300 Cayenne Tél : 0594 38 27 51
www.caex973.fr - caexgeo@wanadoo.fr

Le contenu de la demande de PEX a été réalisé au regard du Décret n°2006-648 du 2 juin 2006, et de l'Arrêté du 28 juillet 1995.

L'étude d'impact est réalisée conformément aux exigences des articles R122-5 du Code de l'Environnement avec fourniture des plans requis :

- planche au 1/50 000, 1/25.000, 1/10 000
- (*) planche de l'installation au 1/200 (rapporté au 1/1000)

<p>*La dérogation prévue est sollicitée pour réduire l'échelle réglementaire du plan d'ensemble, alliant bonne lisibilité et manipulation aisée.</p>
--

COMMUNE CONCERNEE PAR LE RAYON D'AFFICHAGE DE 3 KM

REGINA

SOMMAIRE

CHAPITRE I : CADRE REGLEMENTAIRE ADMINISTRATIF	12
1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT	13
2 IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE.....	16
2.1 EXPERIENCE PROFESSIONNELLE DE LA SMBE	16
2.2 HISTORIQUE DES PRECEDENTS TITRES MINIERs	17
3 LOCALISATION DU SITE	18
3.1 MAITRISE FONCIERE ET SERVITUDES.....	19
3.2 PERMIS DE CONSTRUIRE	22
4 OBJET DE LA DEMANDE	23
5 NATURE ET VOLUME DES TRAVAUX ENVISAGES	26
6 GARANTIES FINANCIERES.....	27
7 PASSIF ENVIRONNEMENTAL	28
CHAPITRE II : MEMOIRE TECHNIQUE.....	29
8 CONTEXTE MINIER.....	30
8.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE REGIONAL.....	30
8.2 HISTORIQUE DES TRAVAUX ANTERIEURS	32
8.2.1 Travaux d'orpaillage anciens	32
8.2.2 Chronologie des activités prospectives du secteur.....	32
8.2.3 Travaux du syndicat minier CMB/ASARCO.....	33
8.2.4 Contexte géologique du projet Ela-Mataroni.....	33
8.3 EVALUATION DU POTENTIEL AURIFERE « ELA »	34
8.3.1 Historique des travaux de la SMBE sur Ela de 12/2006 à 07/2015.....	40
9 PROGRAMME DES TRAVAUX ENVISAGES.....	41
9.1 ACCES A LA ZONE.....	41
9.2 MOYENS MATERIELS POSSEDES PAR LA SOCIETE SMBE	42
9.3 MOYENS HUMAINS DE LA SOCIETE SMBE.....	43
9.4 PRINCIPE D'EXPLOITATION	44
9.4.1 Traitement du minerai	46
9.4.2 Récupération de l'or brut	49
9.5 DEROULEMENT DES OPERATIONS	51
9.5.1 Dans le temps.....	52
9.5.2 Dans l'espace	52
9.5.2.1 Positionnement des différents parcs à résidus.....	53
10 LE PLAN DE GESTION DES DECHETS.....	56
10.1 CARACTERISATION DES DECHETS.....	56
10.1.1 Nature des déchets.....	56
10.1.2 Informations sur le contexte géologique du gisement concerné.....	56
10.1.3 Description des caractéristiques physiques et chimiques des déchets stockés	58
10.1.4 Le comportement géotechnique des déchets et stabilité dans le temps.....	58
10.1.5 Description des substances chimiques utilisées lors du traitement.....	59
10.1.6 Classification des déchets.....	59
10.2 MODALITES DE GESTION.....	60
11 GESTION DE L'EAU	64
11.1 LES EAUX SOUTERRAINES	64
11.2 LES EAUX DE RUISSELLEMENT SUR LE SITE	64
11.3 LES EAUX EXTERIEURES.....	64
11.4 LES EAUX DE PROCESS	65
11.4.1 Point de rejet aménagé et identifié.....	65
11.1 DECANTATION DES EAUX DE PROCESS.....	67

11.2	MERCURE DANS LE MILIEU AQUATIQUE	67
12	COÛT ET FINANCEMENT DES TRAVAUX	70
12.1	ANALYSE DE L'EVOLUTION DU COURS DE L'OR	70
12.2	COÛTS OPERATOIRES ET SEUIL DE RENTABILITE	70
12.3	FINANCEMENT DU PROJET	72
	CHAPITRE III : ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT.....	73
13	CADRAGE PREALABLE	74
14	ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.	75
14.1	LA COMMUNE DE REGINA.....	75
14.2	SITUATION DE LA MINE.....	76
14.3	LE PAYSAGE.....	77
14.3.1	La réglementation	77
14.3.2	Approche générale de la zone du projet.....	78
14.3.3	Analyse du site depuis différents points de vues terrestres.....	78
14.4	FACTEURS PHYSIQUES	81
14.4.1	Climatologie	81
14.4.2	Relief et hydrographie	82
14.4.3	Pédologie.....	84
14.4.4	Hydrogéologie	85
14.5	FACTEURS BIOLOGIQUES.....	86
14.5.1	Eaux superficielles et environnement aquatique.....	86
14.5.1.1	Bassin versant du secteur	87
14.5.1.2	Etat des lieux écologique de la Mataroni	88
14.5.2	L'intérêt faunistique	96
14.5.2.1	Définition de l'aire d'étude.....	97
14.5.3	Rapport d'expertise avifaunistique/divers faune	97
14.5.4	L'intérêt floristique	110
14.5.5	Inventaire botanique de la zone.....	111
14.5.6	Milieux remarquables.....	117
14.6	FACTEURS ANTHROPIQUES.....	117
14.6.1	Lieux de vie alentour.....	117
14.6.2	Activités économiques et de subsistances présentes dans la zone.....	117
14.6.3	Activités touristiques	117
14.6.4	Patrimoine culturel.....	118
14.6.5	Qualité de l'air	118
14.6.6	Niveau sonore du site et de son environnement	118
14.7	COMPATIBILITE VIS-A-VIS DES SCHEMAS	122
14.7.1	Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR).....	122
14.7.2	Le Schéma D'Orientation Minière. (SDOM).....	122
14.7.3	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	123
14.8	SYNTHESE DES SENSIBILITES DU SITE.....	125
15	ANALYSE DES EFFETS DE L'ACTIVITE SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES REDUCTRICES D'IMPACT	126
15.1	IMPACTS SUR LE MILIEU TERRESTRE.....	126
15.1.1	Impact paysager.....	126
15.1.2	Impacts liés à la déforestation	128
15.2	IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES.....	130
15.2.1	Impacts liés à l'érosion des sols suite à la déforestation.....	130
15.2.2	Impacts liés à l'excavation de la fosse d'exploitation.....	130
15.2.3	Impacts liés au prélèvement et au lavage du minerai.....	131
15.2.4	Impacts liés aux différents rejets aqueux	133
15.2.5	Impacts liés aux risques de pollution aux hydrocarbures	134
15.2.6	Impacts liés aux risques « Mercure ».....	135
15.2.7	Impacts liés au prélèvement d'eau potable en puits	136
15.2.8	Impacts liés au prélèvement d'eau en saison sèche	136
15.3	IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR.....	137
15.3.1	Pollution particulière : les poussières	137
15.3.2	Gaz de combustion	138

15.4	IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL	138
15.5	IMPACTS LIES AUX RISQUES RELATIFS AUX BRUITS, ECLAIRAGE ET VIBRATIONS	139
15.5.1	<i>Bruits</i>	139
15.5.2	<i>Eclairage</i>	140
15.5.3	<i>Vibrations</i>	140
15.6	IMPACTS LIES AUX DECHETS.....	141
15.7	RISQUES D'IMPACTS CUMULES.....	143
15.8	IMPACTS LORS DE LA REMISE EN ETAT.....	143
15.9	SYNTHESE DES IMPACTS.....	144
15.10	MESURES ENVISAGEES POUR LIMITER OU SUPPRIMER LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT. MESURES CORRECTRICES DES IMPACTS (M.C.I.)	145
15.10.1	<i>Mesures correctrices des impacts sur le milieu terrestre</i>	145
15.10.1.1	M.C.I. liées à la déforestation et au terrassement	145
15.10.1.2	Mesures prises pour la limitation des impacts paysagers	147
15.10.1.3	Mesures prises pour l'aménagement des infrastructures	149
15.10.1.4	Mesures prises pour l'alimentation en eau potable	150
15.10.1.5	Mesures prises en matière d'assainissement.....	150
15.10.1.6	Gestion des déchets polluants.....	151
15.10.1.7	Gestion des déchets biodégradables.....	152
15.10.1.8	Gestion des hydrocarbures.....	153
15.10.2	<i>Mesures correctrices aux risques relatifs aux bruits, éclairage et vibrations</i>	158
15.10.2.1	Eclairage	159
15.10.3	<i>Mesures correctrices des impacts sur la qualité de l'air</i>	159
15.10.3.1	Pollution particulaire : les poussières.....	159
15.10.3.2	Gaz de combustion.....	159
15.10.4	<i>Mesures correctrices des impacts sur les milieux aquatiques</i>	160
15.10.4.1	Sur les eaux superficielles.....	160
15.10.4.2	Sur les eaux souterraines:.....	161
15.10.4.3	Sur les eaux de process.....	162
15.10.4.4	Sur les milieux aquatiques biologiques.....	164
15.10.5	<i>Mesures correctrices des impacts sur le patrimoine culturel</i>	165
15.11	ESTIMATION DES DEPENSES LIEES A L'AMENAGEMENT DU SITE ET A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	166
15.12	SYNTHESES DES MESURES CORRECTRICES D'IMPACTS	167
15.13	IMPACTS RESIDUELS.....	168
15.14	MESURES COMPENSATOIRES	169
15.15	NOTICE DE SECURITE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES.....	170
15.15.1	<i>Réglementation</i>	170
15.15.2	<i>Analyse topographique du parc à résidus</i>	171
15.15.3	<i>Stabilité des ouvrages en remblais : Principe de conception</i>	172
15.15.3.1	Schéma conceptuel des digues.....	173
15.15.4	<i>Risques d'instabilités et responsabilité de l'exploitant</i>	175
15.15.4.1	Glissement de coteau	176
15.15.4.2	Poinçonnement du sol support	176
15.15.4.3	Matériaux de constitution inadaptés	176
15.15.4.4	Erosion régressive.....	177
15.15.4.5	Ruissellement des eaux pluviales	177
15.15.4.6	Submersion.....	177
15.15.4.7	Bilan des principales causes d'instabilités des digues	178
15.15.5	<i>Consignes de surveillance et maintenance des digues</i>	178
15.15.5.1	Indicateurs d'instabilité	178
15.15.5.2	Dispositions relatives aux visites de surveillance	178
15.15.5.1	Dispositions relatives aux visites techniques approfondies	179
15.15.6	<i>Scénario catastrophe : Rupture</i>	180
15.16	ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	182
16	ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET.....	183
17	SYNTHESE	185
18	ETUDE DE DANGERS.....	186
18.1	OBJECTIFS DE L'ETUDE DE DANGERS.....	186
18.2	EVALUATION DES RISQUES CITES DANS L'ETUDE DE DANGERS	187
18.2.1	<i>Echelles de référence utilisées</i>	188
18.3	RAPPEL SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET	189
18.3.1	<i>Situation cartographique</i>	189

18.3.2	<i>Le contexte et les conditions de l'étude</i>	189
18.3.3	<i>Description de l'environnement de l'entreprise</i>	189
18.3.4	<i>Existence de servitude d'urbanisme</i>	189
18.3.5	<i>Sécurité des personnes</i>	190
18.3.6	<i>Sécurité des biens</i>	190
18.3.7	<i>Faune et flore</i>	190
18.3.8	<i>Eau</i>	190
18.3.9	<i>Air</i>	190
18.3.10	<i>Produits dangereux stockés</i>	190
18.3.11	<i>La présentation du système de gestion de la sécurité</i>	191
18.4	ANALYSE DES RISQUES INTERNES	191
18.4.1	<i>Risques de chutes d'arbres</i>	191
18.4.1.1	Conséquences : Cinétique et gravité.....	191
18.4.1.2	Mesures préventives.....	191
18.4.1.3	Moyens de secours.....	192
18.4.2	<i>Risques de collisions et de retournement d'engins</i>	192
18.4.2.1	Conséquences : Cinétique et gravité.....	192
18.4.2.2	Mesures préventives.....	192
18.4.2.3	Moyens de secours.....	193
18.4.3	<i>Risques d'incendie internes</i>	193
18.4.3.1	Conséquences.....	193
18.4.3.2	Mesures préventives.....	194
18.4.3.3	Scénario incendie catastrophe.....	194
18.4.3.4	Moyens de secours.....	195
18.4.4	<i>Les risques d'explosion</i>	196
18.4.4.1	Causes de l'explosion.....	196
18.4.4.2	Zones à risque d'explosion.....	196
18.4.4.3	Conséquences : Cinétique et gravité.....	197
18.4.4.4	Mesures préventives.....	197
18.4.4.5	Moyens de secours.....	197
18.4.5	<i>Risques dus aux manutentions manuelles et mécaniques</i>	198
18.4.5.1	Conséquences : Cinétique et gravité.....	198
18.4.5.2	Mesures préventives.....	198
18.4.5.3	Moyens de secours.....	198
18.4.6	<i>Risques liés aux substances nocives</i>	198
18.4.6.1	Conséquences potentielles : Cinétique et gravité.....	199
18.4.6.2	Mesures préventives.....	199
18.4.6.3	Moyens de secours.....	199
18.4.7	<i>Risques dus au bruit des Activités/Equipements</i>	200
18.4.7.1	Conséquences potentielles : Cinétique et gravité.....	200
18.4.7.2	Mesures préventives.....	200
18.4.7.3	Moyens de secours.....	200
18.4.8	<i>Risques dues aux vibrations</i>	200
18.4.8.1	Conséquences potentielles : Cinétique et gravité.....	200
18.4.8.2	Mesures préventives.....	201
18.4.8.3	Moyens de secours.....	201
18.4.9	<i>Pollution accidentelle des sols, de la nappe, des cours d'eau</i>	201
18.4.9.1	Conséquences : Cinétique et gravité.....	201
18.4.9.2	Mesures préventives.....	201
18.4.9.3	Moyens de secours.....	202
18.4.1	<i>Risques liés à l'emploi d'énergie électrique</i>	202
18.4.1.1	Conséquences potentielles : Cinétique et gravité.....	202
18.4.1.2	Mesures préventives.....	202
18.4.1.3	Moyens de secours.....	203
18.5	ANALYSE DES RISQUES EXOGENES	203
18.5.1	<i>Présence d'infrastructures</i>	203
18.5.2	<i>Risques naturels</i>	203
18.5.2.1	Incendies de broussailles et de forêt.....	203
18.5.2.2	Conséquences : Cinétique et gravité.....	203
18.5.2.3	Mesures préventives :.....	204
18.5.2.4	Moyens de secours.....	204
18.5.3	<i>Inondations / Noyade</i>	204
18.5.3.1	Conséquences : Cinétique et gravité.....	204
18.5.3.2	Mesures préventives :.....	204
18.5.3.3	Moyens de secours.....	204

18.5.4	<i>Risques sismiques</i>	205
18.5.4.1	Rappel historique	207
18.5.4.2	Conséquences : Cinétique et gravité	207
18.5.4.3	Mesures préventives	207
18.5.4.4	Moyens de secours	208
18.5.5	<i>Mouvements de terrain</i>	208
18.5.5.1	Conséquences potentielles : Cinétique et gravité	208
18.5.5.2	Mesures préventives	208
18.5.5.3	Moyens de secours	209
18.5.6	<i>Risques kéraunique</i>	209
18.5.6.1	Conséquences, Cinétique et gravité	210
18.5.6.2	Mesures préventives	210
18.5.6.3	Moyens de secours	210
18.6	MESURES PREVENTIVES GENERALES	211
18.6.1	<i>Equipements de sécurité et de prévention des accidents</i>	211
18.6.1.1	Equipements individuels	211
18.6.1.2	Circulation des piétons	211
18.6.1.3	Sécurité du public	211
18.6.2	<i>Moyens et organisation de la surveillance</i>	211
18.6.3	<i>Moyens et mesures d'intervention générale</i>	212
18.6.3.1	Maintien de la liberté des accès	212
18.6.3.2	Moyens internes d'organisation de secours	212
18.6.3.3	Moyens de secours publics disponibles et organisation	212
18.7	INVENTAIRE DES SCENARII D'ACCIDENTS	213
18.8	EFFETS«DOMINOS»	215
18.8.1	<i>Principes</i>	215
18.9	RESUME SYNTHETIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS	217
18.9.1	<i>Tableau des risques internes</i>	217
18.9.2	<i>Tableau des risques exogènes :</i>	218
19	NOTICE D'HYGIENE ET DE SECURITE	219
19.1	REFERENCES REGLEMENTAIRES	219
19.2	SECURITE DU PERSONNEL	222
19.2.1	<i>Mesures générales</i>	222
19.2.2	<i>Circulation des engins et du personnel</i>	223
19.2.3	<i>Risques de chute</i>	224
19.2.4	<i>Risques de noyade</i>	224
19.2.5	<i>Risques d'incendie</i>	225
19.2.6	<i>Risques liés à l'électricité</i>	225
19.2.7	<i>Risques inhérents aux équipements de travail</i>	226
19.2.8	<i>Risques inhérents au travail isolé</i>	226
19.3	SANTE DU PERSONNEL	227
19.3.1	<i>Les poussières</i>	227
19.3.2	<i>Le bruit</i>	227
19.3.3	<i>Les vibrations</i>	228
19.4	HYGIENE DU PERSONNEL	228
20	GESTION DE LA FIN D'EXPLOITATION ET REHABILITATION	229
20.1	OBJECTIFS	229
20.2	ENJEUX DE RESTAURATION ECOLOGIQUE	230
20.3	PRINCIPE DES TRAVAUX DE REMISE EN ETAT	231
20.3.1	<i>Planification des travaux de remise en état</i>	232
20.3.2	<i>Mesures destinées à favoriser la revégétalisation</i>	233
20.3.3	<i>Mesures destinées à favoriser l'assainissement du site</i>	234
20.3.4	<i>Revégétalisation</i>	234
20.3.5	<i>Déménagement</i>	235
20.3.6	<i>Déclaration de cessation d'activité</i>	235
20.3.7	<i>Evaluation des coûts de réhabilitation</i>	236
20.4	SURVEILLANCE DU SITE APRES LA FIN DES TRAVAUX	236
20.4.1	<i>Résumé des critères de fermeture</i>	238
21	ANNEXES	239

Table des illustrations

FIGURE 1 : LOCALISATION DU TITRE MINIER « ELA » D'APRES LA CARTE IGN DE LA GUYANE A 1: 500 000°	20
FIGURE 2 : LOCALISATION DU TITRE MINIER « ELA » ACTUEL EN VERT ET DU TITRE SOLLICITE EN NOIR.....	21
FIGURE 3 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DU TITRE MINIER « ELA » D'APRES LA CARTE GEOLOGIQUE DE LA GUYANE AU 100 000	31
FIGURE 4 : SECTEUR « ELA », COMPILATION DES DONNEES CMB-ASARCO	36
FIGURE 5 : SECTEUR « ELA », PROJECTION EN SURFACE DE LA MINERALISATION AURIFERE,.....	37
FIGURE 6 : SECTEUR « ELA », COUPE SELON LA SECTION L300S,.....	38
FIGURE 7 : PRINCIPE DU MODE D'EXPLOITATION PAR DECOUVERTURE.....	44
FIGURE 9 : FILON MINERALISE ENCAISSE DANS DES SAPROLITES ISSUES DE ROCHES VERTES ALTEREES.....	45
FIGURE 10 : SCHEMA DE PRINCIPE DE L'UNITE DE PRODUCTION SMBE.....	47
FIGURE 11: VUE EN PLAN DE L'UNITE DE PRODUCTION SMBE.....	47
FIGURE 12 : VUE EN COUPE DE L'UNITE DE PRODUCTION SMBE.....	48
FIGURE 13 : TABLE A VAGUES EN FONCTIONNEMENT	50
FIGURE 14 : PELLE HYUNDAI 250 LC3 CHARGEANT DUMPER VOLVO A25C.....	51
FIGURE 15 : CALCUL DU VOLUME DES COMPOSITES AURIFERES, SOURCE CMB-ASARCO	53
FIGURE 16 : ZONES DE STOCKAGE DES RESIDUS ACTUELS.....	55
FIGURE 17 : COUPE SCHEMATIQUE DE L'EXPLOITATION MINIERE AU SEIN DU PROFIL LATERITIQUE EN GISEMENT PRIMAIRE	57
FIGURE 18 : SURVERSE 1 DES EAUX DE RUISSELLEMENT SUR TALUS PROTEGE.....	66
FIGURE 18B : SURVERSE 2 EN COURS DE REAMENAGEMENT.....	66
FIGURE 19: CIRCUIT DE L'EAU SUR LE SECTEUR « ELA »	69
FIGURE 20 : VARIATION DU COURS DE L'OR ENTRE 07/2007) ET 11/2015	70
FIGURE 21 : VUE SATELLITAIRE DE LA ZONE 1 :100 000.....	76
FIGURE 22 : BOURG DE REGINA DEPUIS L'APPROUAGUE.	77
FIGURE 23 : BLOC DIAGRAMME DE SYNTHESE DE L'UNITE PAYSAGERE.....	78
FIGURE 24 : VUE N°1 DE L'AMENAGEMENT DE LA RIVE DROITE	79
FIGURE 25 : VUE N°2 SAUT ELARION AU DROIT DE L'ENTREE DE LA MINE (VERS L'AMONT).....	79
FIGURE 26 : VUE N°3 VUE PANORAMIQUE 180°.....	80
FIGURE 27 : VUE N°4 VUE DEPUIS L'AMONT VERS L'AVAL.....	80
FIGURE 28: CRIQUOT DANS SON CANAL DE DERIVATION LE LONG DU RELIEF BORDANT LA MINE.....	86
FIGURE 29 : LOCALISATION DU POINT DE LA MESURE DCE.....	88
FIGURE 30 : EVOLUTION DE L'INDICE POISSON, ENTRE 2009 ET 2012 SUR L'APPROUAGUE.....	91
FIGURE 31 : BRYCONOPS MELANURUS	92
FIGURE 32 : EVOLUTION DE L'INDICE POISSON DES STATIONS DCE SITUEE SUR LE BASSIN VERSANT DE L'APPROUAGUE	93
FIGURE 33 : ZONE D'EXPLOITATIO	98
FIGURE 35 : PARTIE FORESTIERE.....	98
FIGURE 34 : BASSIN DE DECANATATION ET PARTIE REHABILITEE.....	98
FIGURE 36 : CARTES DES ZONES DE CAPTURE ET POINTS D'ECOUTE AVIFAUNE	99
FIGURE 37 : SPOROPHILE A VENTRE CHATAIN ESPECE DE BIOTOPE OUVERT	100
FIGURE 38 : TYRAN DE CAYENNE ESPECE DE BIOTOPE OUVERT	100
FIGURE 39 : PIC A COU ROUGE ESPECE FORESTIERE.....	101
FIGURE 41 : ÎLOT FORESTIER A PRESERVER	101
FIGURE 40 : CALLISTE SEPTICOLERE ESPECE DE LA CANOPEE	101
FIGURE 42 : ORGANISTE NEGRE, ESPECE DE CANOPEE	107
FIGURE 45 : DERMANURA GNOMA	108
FIGURE 46 : OSTEOCEPHALE OOPHAGUS	109
FIGURE 47 : RENDU GRAPHIQUE DE LA MESURE ACOUSTIQUE	120
FIGURE 48 : L'ECHELLE DE BRUIT.....	121
FIGURE 49 : VUE DU SITE MINIER EN AMONT DU SAUT ELARION DEPUIS LA MATARONI.....	127
FIGURE 50 : PHOTOGRAPHIE ILLUSTRANT L'IMPACT VISUEL DE LA ZONE D'EXPLOITATION	128
FIGURE 51 : VUE SUR LA REHABILITATION DES ANCIENS BASSINS.	147
FIGURE 52 : VUES DU CAMP.....	149
FIGURE 53 : VUE DES CARBETS DOUCHES ET WC DU CAMP ELA	150
FIGURE 54 : BARGE FLOTTANTE EQUIPEE DES 2 CITERNES	153
FIGURE 55 : CUVES DE 1000 ET 2000 L DANS BACS RETENTION AVEC TOIT AMOVIBLE	154
FIGURE 56 : MODE DE STOCKAGE.....	156
FIGURE 57 : SCHEMA DE LA DIGUE DE FOND DU PARC A RESIDUS.....	173
FIGURE 58 : PHOTOGRAPHIE DE LA DIGUE AVAL	173
FIGURE 59 : ENGRAISSEMENT SUCCESSIF DE LA DIGUE.....	174
FIGURE 60 : SCHEMA DU PRINCIPE CONSTRUCTIF DES DIGUES DES PARCS A RESIDUS.....	175
FIGURE 61 : CONCEPTION FINALE DE LA DIGUE A LONG TERME.....	237
FIGURE 62 : CARTE DES ALEAS SISMIQUE EN FRANCE	206
FIGURE 63 : CARTE DES NIVEAUX NERAUNIQUES EN FRANCE.....	209

Liste des Tableaux

TABLEAU 1 : COORDONNEES DU TITRE MINIER PEX SOLLICITE	18
TABLEAU 2 : RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ICPE CONCERNEE	24
TABLEAU 3 : NATURE ET VOLUME DES TRAVAUX ENVISAGES.....	26
TABLEAU 4 : COEFFICIENT DE MAJORATION 2720 POUR LES GARANTIES FINANCIERES.....	28
TABLEAU 5 : RESULTATS DES FORAGES CAROTTES SUR LE SECTEUR « ELA »	35
TABLEAU 6 : CLASSIFICATION DES DECHETS MINIERES	59
TABLEAU 7 : VALEURS LIMITES APPLICABLES AUX REJETS D'EFFLUENTS LIQUIDES DANS LE MILIEU NATUREL RELATIF A LA GESTION DES DECHETS DES INDUSTRIES EXTRACTIVES.	68
TABLEAU 8 : VARIATIONS EXTREMES DU COURS DU LINGOT D'OR A PARIS DEPUIS 2010	70
TABLEAU 9 : ESTIMATION DES COUTS MENSUELS DE FONCTIONNEMENT	71
TABLEAU 10 : RECENSEMENT DE LA POPULATION DE REGINA 20015 INSEE.....	75
TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES PHYSICOCHIMIQUE DE L'EAU DE LA STATION DE MESURES MATARONI.....	89
TABLEAU12 : CARACTERISTIQUES DES COMMUNAUTES DE L'APPROUAGUE 2009 A 2012.....	91
TABLEAU 13 : RESULTATS DES BIOINDICATEURS DU COURS D'EAU MATARONI.....	95
TABLEAU 14 : LISTE DE L'INVENTAIRE AVIFAUNISTIQUE REALISE SUR SITE.....	105
TABLEAU 15 : LISTE DES ESPECES VEGETALES INVENTORIEES SUR SITE.....	114
TABLEAU 16 : RESULTATS DE LA MESURE ACOUSTIQUE.....	121
TABLEAU 17 : CONSOMMATION D'HYDROCARBURES SUR LE TITRE MINIER ELA.....	134
TABLEAU 18 : EMISSIONS PREVISIONNELLES DE SO2 ET NO2 SUR LE CHANTIER	138
TABLEAU 19 : SOURCES DE VIBRATIONS SUR LE CHANTIER.....	140
TABLEAU 20 : MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE L'IMPACT DES DECHETS SUR LE TITRE MINIER ELA.....	151
TABLEAU 21 : SURFACE ET VOLUME DES PARCS A RESIDUS ET BASSINS DE DECANTATION.....	163
TABLEAU 21B : ESTIMATION DES COUTS DES TRAVAUX PAR PHASE ET POUR TOUTE LA DUREE D'EXPLOITATION	166
TABLEAU 22 : RESUME DES IMPACTS POTENTIELS ET DES MESURES REDUCTRICES SUR LE TITRE MINIER ELA.....	167
TABLEAU23 : PRESCRIPTIONS OBLIGATOIRES A REALISER SUIVANT LA CLASSIFICATION DES DIGUES.....	171
TABLEAU 24 : CAUSES PRINCIPALES D'INSTABILITES DES DIGUES.....	178
TABLEAU 25 : CRIETERES A RESPECTER POUR LA FERMETURE DU SITE.....	238
TABLEAU 26 : ECHELLE DE REFERENCES DEVALUATION DES RISQUES.....	188
TABLEAUX 27 : TABLEAUX D'EVALUATION DES RISQUES (ETUDE DE DANGER)	218

CHAPITRE I : Cadre Réglementaire Administratif

1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

La SARL Société Minière Bonne Entente, gérée par M. Herwig VAN DE WALLE compte poursuivre, après huit ans d'exploitation, son activité actuelle d'extraction aurifère du filon primaire ELA, sur le territoire de la commune de Régina au bord de la Mataroni sur un terrain de France Domaine.

Ce prolongement d'exploitation sollicité sur cinq ans, dans le cadre d'un PEX-AOTM permet de poursuivre l'exploitation du front de taille actuel à hauteur de 20 000 m³/an de minerai traité, soit 5 phases annuelles distinctes.

L'importance du gisement représente 15 m en moyenne recouvert de 10 m de stérile sur une largeur de 50m.

Au regard du secteur sollicité, qui offre des potentialités biologiques importantes, il était impératif que les enjeux écologiques soient pris en compte et qu'ils conditionnent la localisation et les mesures environnementales associées au projet.

L'objectif de cette étude était donc de réaliser une réflexion approfondie sur l'impact du projet sur l'environnement appuyé par des inventaires afin d'évaluer les enjeux écologiques, mais également prendre en compte sa faisabilité technique et économique. Cette étude s'efforcera de démontrer la façon dont l'exploitant a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Les inventaires réalisés dans le cadre de cette étude ont tenté au possible, d'expertiser le degré de sensibilités du milieu forestier primaire extrêmement riche et complexe.

Aucune espèce protégée n'a été décelée sur les futures zones susceptibles d'être défrichées. La faune et la flore ont tout de même un caractère remarquable. Le paysage fluvial de la Mataroni présente également un aspect patrimonial à conserver, tout comme la qualité de son eau.

La surface exploitable sollicitée représente 15 ha, sur un périmètre d'autorisation de 0.54 km². L'exploitation consiste à l'extraction d'une saprolite par pelle mécanique et à son traitement par broyage et centrifugation qui donnera naissance à une excavation et à des parcs à résidus classés comme installation de déchets miniers. Des garanties financières sont établies ainsi qu'un plan de gestion de déchets.

Le volume des matériaux de découverte extrait est d'environ 15 000 m³. Ces stériles sont réinjectés directement dans la fosse sur un front de remblayage. La production de traitement représente un volume annuel moyen de 20 000 m³.

La surface exploitée laissera place à une surface plane (4.5 ha de parc à résidus). La remise en état du site donnera naissance à une parcelle replantée de palmiers pinots.

La zone visée par la demande de permis d'exploiter est une zone enclavée en forêt, avec peu d'activités et aucune habitation dans le voisinage proche.

L'ensemble des dispositions prévues pour limiter les effets sur l'environnement sera pris. Le pourtour de la zone d'extraction sera aménagé avec des fossés périphériques qui draineront l'ensemble des ruissellements minimisés par le caractère perméable du sol. Un système de décantation recueillera ces eaux avant rejet au milieu naturel. Le système de décantation est dimensionné selon les caractéristiques du site d'extraction. Une plate-forme de ravitaillement couverte permettra l'approvisionnement des machines.

La grande forêt omniprésente au pourtour du site d'extraction préserve d'un impact paysager et visuel trop important, en jouant un rôle d'écran, réduisant également les nuisances sonores et les poussières.

Récapitulatif des effets temporaires, permanents, directs ou indirects

Effets temporaires

La demande de permis d'exploiter entraînera une perturbation supplémentaire mineure du milieu naturel du fait de la très faible superficie qui sera soumise à déforestation (<5ha). Le sol subira également une perturbation par les déplacements de terrain liés à l'extraction de la saprolite et à son rejet sous forme de pulpes argilo sableuses issues de l'unité de traitement. L'accès au site se fait par voie fluviale sur la Mataroni. Aucune crique ne sera touchée par l'exploitation.

La flore locale sera détruite sur l'emprise du filon et des parcs à résidus.

Effets permanents

Le paysage se verra modifié, c'est l'impact majeur de l'activité. L'enlèvement du couvert forestier, et la modification de la topographie par rapport au niveau origine sont liés. La circulation des eaux sera modifiée par la variation topographique ; L'autorisation entraînera au terme de l'exploitation, la déforestation et l'enlèvement de 15 hectares de forêt dans sa globalité. Ce déboisement progressif causera un changement environnemental, et entraînera une modification du cortège faunistique et floristique en place.

Globalement, les impacts environnementaux résiduels seront très circonscrits, la réhabilitation finale laissera place à une parcelle aplanie. Une végétalisation assistée, permettra un retour à un état environnemental équilibré, stable et enrichi en espèces forestières.

Enfin, l'impact sur l'environnement humain peut être jugé comme très faible.

Pour résumer les conséquences et impacts directs et indirects pendant et après l'exploitation minière sont multiples :

Sur le milieu forestier

La déforestation a des conséquences immédiates sur les milieux forestiers : les habitats sont modifiés, voire détruits ; les structures des sols sont perturbées ; des phénomènes de lisière apparaissent avec la pénétration directe de la lumière et des pluies jusqu'au sol. Le tout ayant une influence sur les habitats et sur les modes de vie de certains animaux terrestres et oiseaux.

En climat équatorial, compte tenu des perturbations physiques dues à l'exploitation minière, il ne peut il y avoir de reconstitution d'un état initial forestier, du moins sur une échelle de temps historique, même si des possibilités de reforestation artificielle ou naturelle existent.

A terme ces phénomènes de mitage ont de multiples conséquences sur de micro-territoires, mais il reste peu probable que l'activité minière puisse entraîner de manière cumulée de véritables ruptures de continuité biologique, comme celles rencontrées dans les pays européens.

- **Sur les milieux aquatiques**

Compte tenu du régime des pluies (quantité, répartition sur l'année...), toute modification du couvert végétal et la mise à nu totale ou partielle de surfaces plus ou moins importantes ont, de fait, des conséquences sur les vitesses d'écoulement des eaux, sur la composition des éléments transportés et sur la quantité de matières en suspension. L'activité d'extraction primaire est bien moins impactante que l'activité alluvionnaire vis-à-vis des équilibres des cours d'eau et de la vie aquatique.

Les rejets, malgré les précautions et traitements, sont toujours des causes de risques dans des milieux aquatiques fragiles, même en l'absence de tout accident chimique ou mécanique.

2 IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

Raison sociale : Société Minière Bonne Entente (SMBE)

Forme juridique : SARL

Capital social : 24 000 €

RCS : Cayenne TMC 403 018 427 - N° de gestion 95 B 165

SIRET : 403 018 427 000 43

APE: 0729Z (Extraction de minerais de métaux non ferreux)

Gérant : M. Herwig VAN DE WALLE

Adresse Siège social : 1 rue Thiers - 97320 SAINT LAURENT DU MARONI

Postale : B.P. 207 - 97393 SAINT LAURENT DU MARONI CEDEX

Téléphone : 05 94 34 24 58

Fax : 05 94 34 24 11

Mail : sarl.smbe@orange.fr

2.1 EXPERIENCE PROFESSIONNELLE DE LA SMBE

- **M. VAN DE WALLE Herwig**, gérant, vit dans l'Ouest guyanais depuis 38 ans. Il s'est construit une forte expérience professionnelle minière depuis 30 ans, ayant contribué à la création et à l'essor de plusieurs sociétés minières, il apporte à l'entreprise sa large expérience de l'exploitation aurifère.

Homme de terrain, il est responsable des programmes de prospections et de l'organisation des chantiers.

Sa persistance dans le domaine de l'or depuis 30 ans démontre sa capacité de gestion de son entreprise, et de la rentabilité de ces investissements déjà réalisés. Notamment sur ce secteur avec une unité de traitement de minerai composée de deux lignes de broyage.

Ses compétences lui permettent aujourd'hui, sans aucun doute, de poursuivre et de finaliser l'exploitation actuelle, avec une équipe d'expérience.

- **Mme DRISS - VAN DE WALLE Radia**, réside en Guyane depuis 35 ans. Elle a assisté la direction de plusieurs sociétés minières dont la SOTRAPMAG, la CEMAP et la CM2G.

Depuis sa création en 1995, la société SMBE a démontré son sérieux, tant sur le plan administratif que celui de la gestion de ses chantiers. Elle a toujours fonctionné dans un souci du respect de l'environnement.

Les quitus délivrés par l'ONF démontrent ses capacités en termes de réhabilitation.

L'obtention d'une dizaine de titres miniers type AEX, justifie leur solide expérience tant en termes de gestion administrative et financière que dans la rigueur de l'exploitation des gisements aurifères.

2.2 HISTORIQUE DES PRECEDENTS TITRES MINIERES

- Décembre 1995 Création de la Sarl SMBE (Sté Minière Bonne Entente)
Gérance : Herwig Van de Walle
- Février 1996 Obtention de l'APM (Autorisation Personnelle Minière)
N° 13/96- GY valable pour 3 titres miniers
- Octobre 1996 Obtention d'un Permis de Recherches type B n° 06/96 de 25 km²
Localisation : Crique Bonne Entente (commune de SLM)
Renonciation en janvier 1998
- Octobre 1996 Obtention d'un Permis de Recherches type B n° 07/96 de 1 km²
Localisation : Crique Bonne Entente (commune de SLM)
Renonciation en janvier 1998
- Novembre 1997 Extension de l'APM à 5 titres miniers
- Mars 1998 Obtention d'un Permis de Recherches type B n° 08/98 de 1 km²
Localisation : Crique Mac Mahon (commune de SLM)
Renonciation en novembre 1998
- Mars 1998 Obtention d'un permis de Recherches type B n° 09/98 de 1 km²
Localisation : Crique Mac Mahon (commune de SLM)
Renonciation en novembre 1998
- Décembre 1998 Obtention d'une Autorisation d'Exploitation (AEX) n° 62/98
Localisation : Crique Merveille – lieu-dit Certitude (Saül)
Renonciation en août 2002
- Décembre 1998 Obtention d'une Autorisation d'Exploitation (AEX) n° 63/98
Localisation : Crique Merveille – lieu-dit Certitude (Saül)
Renonciation en août 2002
- Décembre 1998 Obtention d'une Autorisation d'Exploitation (AEX) n° 64/98
Localisation : Crique Merveille – lieu-dit Certitude (Saül)
Renonciation en août 2002
- Novembre 2004 : Obtention d'une Autorisation d'Exploitation (AEX) n° 21/2004
Localisation : Crique Lalanne (commune de St Elie)
Renonciation en décembre 2006.
- Décembre 2006 : La société SMBE est titulaire sur la commune de Régina en
Guyane française de l'Autorisation d'Exploitation (AEX)
n°20/2006 d'1 km², dit « ELA-MATARONI », octroyée le
01/12/2006 par l'Arrêté Préfectoral n°2895/SGAR,
Modifiée par l'Arrêté Préfectoral n°118 2D/2B/ENV du
22/01/2009,
Renouvelée par l'Arrêté Préfectoral n°831/DEAL/2D/3B du
30/05/2012 arrivant à échéance le 30/11/2014.
Prorogation jusqu'au 31/02/2016 ARRETE N° 2014331 - 0012
du 27/11/2014

3 LOCALISATION DU SITE

Département : Guyane Française

Commune : Régina (97390).

Lieu-dit : Mataroni

Numéro de la parcelle cadastrale : Néant

Superficie de l'emprise maximale : 0.54 km²

Durée demandée : 5 ans.

Substances concessibles : Or

Les coordonnées de l'emprise sur laquelle est positionnée l'ensemble de l'infrastructure sont les suivantes :

Systeme géodésique RGFG95, Projection de Mercator Transverse Universelle (UTM) N 22 :

Sommets	X	Y
A1	368 590 W	467 640 N
A2	369 090 W	467 640 N
A3	369 090 W	466 550 N
A4	368 590 W	466 550 N

Tableau 1 : Coordonnées du titre minier PEX sollicité

3.1 MAITRISE FONCIERE ET SERVITUDES

Les terres sont gérées par l'ONF, une convention d'occupation de sol a été signée entre les deux parties lors de la délivrance de l'arrêté préfectoral en 2006.

Aucune zone protégée sensu stricto n'est concernée. Toutefois la demande s'inscrit à proximité de la ZNIEFF des "Criques Kourouaï, Kapiri et Païra" (type II) au sud/sud-est de Régina, orientée perpendiculairement à l'axe Régina - Saint-Georges, dans l'interfluve entre l'Approuague et l'Oyapock.

A ce titre les activités y seront donc suivies pour limiter au maximum les impacts grâce à des obligations de remise en état précises après l'exploitation de chaque phase.

La demande se situe en secteur ouvert à l'activité minière, conformément au SDOM. Aucun document d'urbanisme à jour n'est opposable à cette demande. Le POS de la commune de Régina, doit être compatible au SAR et au SDOM.

Il n'y a pas de servitude d'utilité publique dans les limites du titre minier sollicité.

Le titre minier le plus proche du site et en cours de validité est celui de la société AGELOR sur la crique Dubol dans le cadre d'une exploitation alluvionnaire type AEX amont sur la Mataroni.

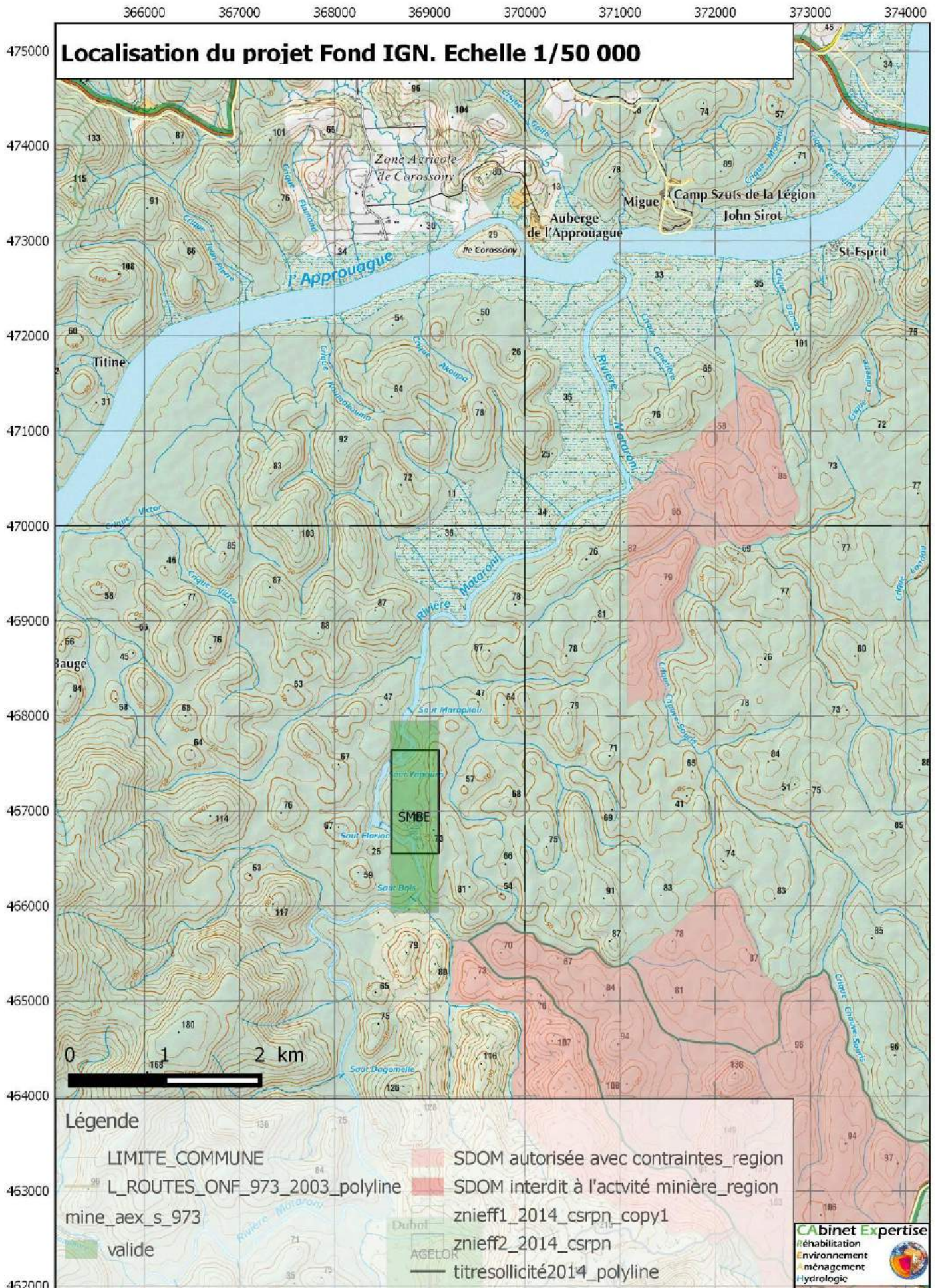


Figure 2 : Localisation du titre minier « ELA » actuel en vert et du titre sollicité en noir.

3.2 PERMIS DE CONSTRUIRE

Au titre de l'article L421-1 du Code de l'Urbanisme, le demandeur a l'obligation d'obtenir un permis de construire concernant les installations projetées sur le site. Cet article précise : « Quiconque désire entreprendre ou implanter une construction à usage d'habitation ou non, même ne comportant pas de fondation, doit, au préalable, obtenir un permis de construire ».

De plus, au titre de l'article 2 du décret n°77-1133 du 21 septembre 1997, abrogé et codifié à l'article R512-4 le pétitionnaire a l'obligation de justifier, dans son dossier de demande d'autorisation d'exploiter, du dépôt de permis de construire pour les constructions nécessaires à l'exploitation. Cet article dispose que : « lorsque l'implantation d'une installation nécessite l'obtention d'un permis de construire, la demande d'autorisation devra être accompagnée, et ou complétée dans les dix jours suivant sa présentation par la justification du dépôt de la demande de permis de construire ». L'octroi du permis de construire ne vaut pas autorisation au titre de la loi du 19 juillet 1976.

L'article L.512-2 du code de l'environnement précise : « Si un permis de construire a été demandé, il peut être accordé mais ne peut être exécuté avant la clôture de l'enquête publique ».

La présente étude concernant une autorisation d'exploiter une installation de traitement de matériaux avec des broyeurs fixes, qui nécessite permis de construire. Voir dépôt en annexe.

L'occupation temporaire de la base vie et de l'AEX actuelle est autorisée par l'ONF via une convention intitulé convention ONF : Convention d'occupation temporaire du domaine forestier privé de l'Etat pour activité minière - AEX 20/2006. Date signature convention par ONF-Préfet-SMBE : 05/07/2012.

Le site étant en cours d'exploitation, le nouveau permis sollicité n'entraînera pas d'installations supplémentaires à celles déjà présentes.

4 OBJET DE LA DEMANDE

La présente demande a pour but de permettre la continuité de l'exploitation du gisement primaire « ELA » exploité depuis 8 ans sous le régime d'une AEX (sans explosif).

Cette demande est une « mise à jour administrative » préconisée par le Préfet et la DEAL (courrier en annexe) permettant de faire évoluer le statut de l'activité actuelle d'AEX primaire en PEX en sollicitant conjointement :

- L'obtention d'un titre minier, un permis d'exploitation [PEX], 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'unité 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.

Le présent dossier correspond à une nouvelle demande **sur le même périmètre que l'AEX en cours d'exploitation.**

Le gisement n'ayant pu être exploité dans sa totalité, depuis 2007, la société entend poursuivre les travaux sur le potentiel restant.

Par ailleurs, les améliorations techniques (développées plus bas) et de lourds investissements ont permis de s'assurer d'une meilleure récupération de l'or libéré.

Le gérant, durant les années passées sur ce gisement a pu évaluer, tester et améliorer les points vitaux pour une gestion d'exploitation optimisée.

Les domaines optimisés:

- Organisation logistique
- Ajout de matériel performant et complémentaire (engin sur chenilles, table à vague couplée à un concentrateur, seconde ligne de concassage)
- Adaptation des postes des employés, formation sur site.
- Economies d'énergie et gestion des consommations.
- Rénovation de la zone de vie.
- Essais concluants sur les terres réhabilitées par des essences forestières adaptées.
- Service de sécurité renforcé.

Autant de points qui montrent que les années à venir sont dédiées à une exploitation saine, respectueuse de l'environnement et cohérente avec le souhait donné dans les préceptes du SDOM de **l'obligation de "stérilisation" du gisement avant départ d'un opérateur minier.**

Rubriques de la nomenclature ICPE concernée

N°	Rubrique ICPE	Seuil de classement	Organe concerné
2515-1	Installations de broyage, [...] de minerais	D<200 kW	Broyeur, concentrateur, pompe à eau P installée totale 175KW
2720-2	Installation de stockage de déchets non dangereux non inertes résultant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minérales ainsi que de l'exploitation de carrières (site choisi pour y accumuler ou déposer des déchets solides, liquides, en solution ou en suspension)	A (pas de seuil)	Parc à résidus

Tableau 2 : Rubriques de la nomenclature ICPE concernée

Rubrique de la nomenclature « Loi sur l'eau » concernée

Pour éviter une double démarche, le législateur a dispensé les « installations classées » dont certaines activités peuvent également constituer des rubriques au titre de la nomenclature « loi sur l'eau », d'effectuer une démarche parallèle d'autorisation ou de déclaration au titre de cette législation eau (article L 214-1 du Code de l'Environnement).

Néanmoins, les ICPE restent soumises aux dispositions de la loi sur l'eau, visant à respecter les objectifs de gestion équilibrée des eaux. Les différentes rubriques de la Loi sur l'Eau auxquelles la mine fait référence sont les suivantes :

Activité sur la mine	Désignation	Rubrique	Régime
Infrastructures minières	Travaux d'exploitation de mines	5.1.4.0	A
Les eaux pluviales s'écoulant sur le secteur minier sont rejetées dans le milieu naturel	Rejet d'eaux pluviales, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1. Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2. Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	2.1.5.0	D
Certaines installations (digues, ponton d'accostage) se situent dans les zones inondables de la Mataroni	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D)	3.2.2.0	D

Les prescriptions réglementaires individuelles prises par le préfet dans le cadre de la législation des installations classées doivent fixer « *les règles applicables aux installations classées ayant un impact sur le milieu aquatique, notamment en ce qui concerne leurs rejets et prélèvements.* » (Article L.214-7 du Code de l'Environnement)

A ce titre les eaux de rejet issues du ruissellement, sur la surface de chaque phase de l'exploitation devront respecter les normes de rejets qui seront prescrites.

5 NATURE ET VOLUME DES TRAVAUX ENVISAGES

Demandeur	Société Minière Bonne Entente (SMBE)
Substance à extraire	Saprolite argileuse avec quartz aurifère filonien
Superficie autorisée (PA) Superficie exploitable (PE)	54 hectares 15 hectares
Epaisseurs moyennes Volume total extractible	25 mètres (dont 10m de découverte) 100 000 m ³ de minerai
Découvertes à décaper Cote limite d'extraction	60 000 m ³ , saprolite argileuse - 3 m NGG par rapport à l'actuel
Volume annuel de stérile Volume annuel extractible de minerai	15 000 m ³ /an 20 000 m ³ /an
Tonnage annuel total à extraire	52 500 tonnes/an (1500 kg/m ³)
Durée sollicitée Nombre de phases d'exploitation	5 ans 5 phases annuelles
Mode d'exploitation	A ciel ouvert, en fouille par excavation progressive de la saprolite à l'aide d'engins mécaniques (pelle mécanique et chargeur),
Nature du traitement	Broyage et centrifugation du minerai d'une puissance Inférieure à 200kw
Stockage des matériaux	Stockage au sol 45 000 m ² , capacité maximale 120 000 m ³
Horaires de fonctionnement Personnel sur le site	La plage horaire d'ouverture : 7h30 -16h30 11 personnes en moyenne
Remise en état	Mise en sécurité du site, Purge et talutage, traitement paysager des plates formes résiduelles. Création de pinotière.

Tableau 3 : Nature et volume des travaux envisagés

6 GARANTIES FINANCIERES

L'obligation de garanties financières pour la mise en service de certaines installations classées est régie par les textes suivants :

- Code de l'environnement, article L512-5 et R516-1 et R.516-2
- Loi du 19 Juillet 1976, article 4-2
- Décret du 21 septembre 1977, article 23-3
- Décret n° 94-484, du 9 juin 1994
- Circulaire du 9 juin 1994
- Arrêté du 9 février 2004
- Arrêté du 22 septembre 1994, article 12.2.
- Article 14 de la Directive n° 2006/21/CE du 15/03/06 concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive.
- Circulaire du 09/05/12 relative aux garanties financières pour la remise en état des carrières et au stockage des déchets de l'industrie des carrières.

L'exploitant devra fournir une garantie financière avant le début des opérations de traitements afin de s'assurer que les dispositions réglementaires sont respectées et que les ressources financières pour la restauration du site sont toujours disponibles.

Selon le Code de l'Environnement, les garanties financières sont destinées « à assurer, la remise en état du site en cas de défaillance de l'exploitant. Le préfet se substitue alors à l'exploitant et assure la remise en état à l'aide des garanties financières ».

L'attestation de garanties financières prend la forme d'un acte de cautionnement solidaire, établi conformément au modèle défini par l'arrêté du 1er février 1996, et fourni, soit par un établissement de crédit, soit par une société d'assurance, conformément aux dispositions de l'article R.516-2.

Les éléments permettant de calculer le montant des garanties financières pour les installations classées 2720 sont précisés en annexe 2 de la circulaire du 09/05/12 relative aux garanties financières pour la remise en état des carrières et au stockage des déchets de l'industrie des carrières. La méthode choisie est le calcul forfaitaire.

Le montant des garanties financières est alors établi d'après les indications de l'exploitant et selon les modalités prévues par l'arrêté du 9 février 2004.

On appliquera la formule suivante :

Garantie financière pour le stockage = C2 x S2720 x I2720
--

Où :

C2 est le coefficient C2 tel que prévu dans l'arrêté du 9 février 2004 relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières est égal à 34 070 €/ha

S₂₇₂₀ : surface de l'installation 2720 en chantier pendant la période garantie voir le positionnement des parcs à résidus chapitre 9.5.2.1

I₂₇₂₀ : coefficient de majoration pour les installations classées 2720 tel que :

Type de stockage	I ₂₇₂₀
Bassin enterré	0,40
Bassin endigué	0,30
Dépôt de surface et verse à flanc de relief	S ₂₇₂₀ ≤ 5 ha : 0,35 5 < S ₂₇₂₀ ≤ 10 ha : 0,25 S ₂₇₂₀ > 10 ha : 0,15
Verse dans une fosse	0

Tableau 4 : Coefficient de majoration 2720 pour les garanties financières

Le calcul des garanties financières conduit à garantir pour la période de 5 ans :

Période quinquennale : 34070*3.05*1.30 = 135 088 €

7 PASSIF ENVIRONNEMENTAL

La Société Minière Bonne Entente depuis sa création en 1996, a inclus l'aspect réhabilitation dans le process d'exploitation de ces différents titres miniers. Intégrant au fil des travaux, des phases de remise en état et de revégétalisation des zones terrassées.

Chaque site minier exploité précédemment a été entièrement réhabilité et contrôlé par les services de l'ONF.

CHAPITRE II : Mémoire technique

8 CONTEXTE MINIER

Le choix de ce périmètre s'est fait à partir des critères suivants :

8.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE REGIONAL

Le permis de Mataroni est situé dans la ceinture de roches vertes Protérozoïque Inférieur du Nord de la Guyane appelée aussi "sillon Nord Guyanais".

On définit dans cette ceinture un Ensemble Inférieur Volcanique et Sédimentaire (EIVS) et un Ensemble Détritique Supérieur (EDS), Milési et al., 1995.

L'Ensemble Inférieur Volcanique et Sédimentaire composé des roches du Groupe du Paramaca, recouvertes par une série flyschöïde, la Formation de l'Armina.

Le Groupe du Paramaca est constitué de laves, de roches pyroclastiques et de sédiments métamorphisés dans le faciès des schistes verts. L'ensemble intègre aussi la série de l'île de Cayenne qui serait un équivalent fortement métamorphique de la série Paramaca comportant des gneiss quartzo-plagioclasiques, des gneiss à amphiboles et des amphibolites.

La série flyschöïde de l'Armina est constituée d'alternances de grès fins (grauwackes) et de pélites en proportions et séquences variables.

L'Ensemble Détritique Supérieur constitue une série de bassins alignés selon une direction E- W.

Il se compose de grès, de quartzites et de conglomérats.

Les 2 formations de l'Ensemble Inférieur Volcanique et Sédimentaire ont subi une première déformation tectonique D1.

La série détritique supérieure s'est ensuite déposée dans de bassins de type pull-apart limités par des failles sénestres au sein du sillon Nord Guyanais. Cet événement tectonique tardif est dénommé D2.

Un âge minimum de l'ordre de 2140 Ma a été proposé pour les séries du secteur.

Un premier groupe de granites s'est mis en place lors de la déformation D1 entre 2140 et 2115 Ma, un second groupe entre 2041 et 1901 Ma recoupe les déformations D2 (Milési et al., 1995).

Ces ceintures de roches vertes, et en particulier celle du Sillon Nord Guyanais, sont connues de longue date comme étant aurifères. Elles ont donné lieu depuis plus de cent ans à l'exploitation de gisements alluvionnaires.

Des gisements économiques d'or primaire sont aussi reconnus dans ces structures géologiques.

Les sujets de Yaou et Dorlin, situés dans la ceinture centrale de la Guyane, sont respectivement estimés à 800.000 et 350.000 onces d'or (ressources, source Cambior - Guyanor) tandis que l'ancien projet de Camp Caïman situé dans le sillon Nord Guyanais contient 1.800.000 onces d'or (ressources - source CHI-France).

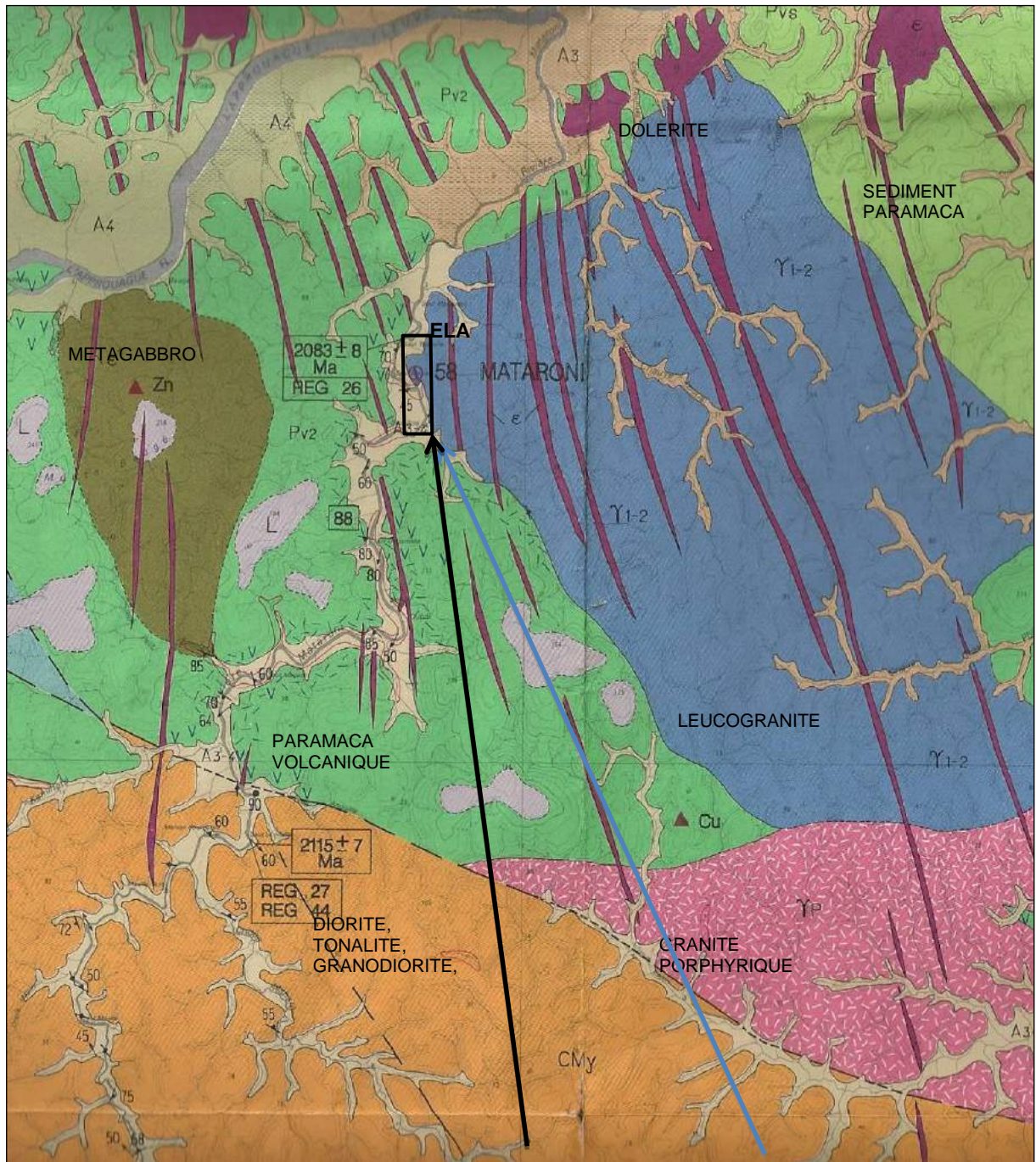


Figure 3 : Contexte géologique du titre minier « ELA » d'après la carte géologique de la Guyane au 100 000

8.2 HISTORIQUE DES TRAVAUX ANTERIEURS

Les principaux événements concernant la zone de Mataroni ELA sont présentés chronologiquement ci-après.

On y distingue une première période d'orpaillage puis celle des travaux de l'inventaire minier opérés par le BRGM et enfin les travaux effectués par le syndicat de recherche CMB-ASARCO, sous la conduite d'ASARCO.

8.2.1 TRAVAUX D'ORPAILLAGE ANCIENS

Il existe des données précises sur l'histoire de ce secteur relatant que, jusqu'à la fin des années 1980, que le fleuve Approuague et la rivière Mataroni étaient des lieux d'orpaillage alluvial, tout à fait officiels, où l'or était récolté à l'aide de barges et de pompes suceuses dans le lit des fleuves et des rivières.

L'activité minière est largement représentée dans le paysage de l'Approuague depuis plus d'un siècle et demi, notamment sur le haut Approuague. Elle démontre que l'intégralité du cours d'eau de la Mataroni était une concession légale dédiée spécialement à l'exploitation par dragage.

C'est « l'orpaillage » qui est à l'origine du Bourg de Régina.

Réaliser l'historique de l'exploitation aurifère sur ce secteur serait un véritable travail d'historien, mais en voici quelques éléments.

8.2.2 CHRONOLOGIE DES ACTIVITES PROSPECTIVES DU SECTEUR

- 1977 : Sondages de type Banka dans les alluvions à Elarion et à Grand Caminaré.

- 1983 : SOMI (Société Minière d'Ipoucin) fait appel au Bureau d'Aide Technique Minière (BATM) pour reconnaître certains affluents de la Mataroni, en particulier la crique Nathalie (ancienne crique Magasin) et la crique Caminaré.

- 1984 : DOMIEX fait appel au BATM pour expertiser les éluvions au niveau du Saut Elarion qui conclut à la possibilité d'un petit gisement éluvionnaire provenant de la désagrégation de filons de quartz. Des puits ont montré de l'or, récupérable à la batée, avec des concentrations comprises entre 0,15 et 0,30 g/t Au à une profondeur se situant entre 0 et 2 m.

- 1988 : DOMIEX et le BATM mettent en évidence des teneurs intéressantes dans le quartz saccharoïde des filons Ela. Des tarières perpendiculaires à la structure ont donné des teneurs moyennes de 4,95 g/t Au à 35 m du filon et de 4,47 g/t Au à 80m.

- 1994 : Dans le cadre de l'Inventaire Minier, le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) entreprit une reconnaissance systématique en rive gauche et droite de la rivière Mataroni au moyen de prélèvements géochimiques en sol pour l'or (Au) à la maille 400 x 100 m.

- 1995 : Un resserrement local à 100 x 100 m puis à 100 x 50 m a lieu dans le secteur Ela (rive droite de la rivière Mataroni).

Sur le secteur d'Ela, le BRGM échantillonne au cœur de l'anomalie géochimique le filon du même nom qui donne une moyenne de 4,9 g/t Au sur un rainurage long de 33 mètres.

8.2.3 TRAVAUX DU SYNDICAT MINIER CMB/ASARCO

- 1997 : Sur le secteur d'Ela, un programme comprenant 13 km de layons rafraîchis ou prolongés, un levé magnétométrique, des tarières manuelles à 6 m de profondeur et 410 m linéaires de tranchées, a permis l'implantation de forages effectués en 1998.
- 1998 : L'anomalie aurifère d'Ela est testée en forages. 13 sondages carottés mettent en évidence un système de veines de quartz subparallèles, inclinées vers l'Est. Des composites minéralisés, notamment de 5 m à 6,54 g/t Au et de 14 m à 4,36 g/t Au sont mis en évidence.

8.2.4 CONTEXTE GEOLOGIQUE DU PROJET ELA-MATARONI

La géologie du secteur est généralement masquée par la couverture forestière équatoriale et par une cuirasse latéritique ferrugineuse très résistante. Les roches dans leur ensemble ont été intensément transformées par l'altération tropicale en un mélange à granulométrie fine de kaolinite, d'illite, et de quartz, appelé saprolite, dans lequel les minéraux composant les roches, ont été détruits, mais où les textures de ces roches ont été plus ou moins préservées.

La cartographie de cette saprolite est difficile.

Les travaux du BRGM et du syndicat de recherche ont cependant fourni quelques données sur le contexte local du secteur Mataroni.

La figure 3 présente la géologie du secteur de Mataroni d'après le BRGM (1994) alors que la carte géologique effectuée par le groupement ASARCO-CMB sur le permis de l'époque a été dressée à partir des affleurements mais aussi des descriptions de forages, des données des tarières profondes, des indications complémentaires de la géochimie sol multi-élémentaire.

Elle comporte donc des renseignements supplémentaires dont ne disposait pas le BRGM.

Le leucogranite de Mataroni apparaît, sur les photos satellites, comme une masse de forme ovale de 12 km de long sur 7 km de large.

Les forages ont montré qu'il s'agit d'un granite porphyrique à porphyroblastes centimétriques. Il est intrusif sur sa bordure Ouest dans des roches volcaniques de composition mafique intermédiaire du Paramaca et sur sa bordure Est, dans des roches d'origine volcano-sédimentaire et sédimentaire, également du Paramaca.

Le granite forme des collines basses de 15 à 20 mètres d'altitude.

Les roches volcaniques du Paramaca sont accompagnées, d'après le BRGM, d'un pluton gabbroïque synvolcanique ellipsoïdal de 6 km sur 3 km qui n'est pas confirmé par les travaux du syndicat.

Seule une bande de gabbro, parallèle à la direction générale de la schistosité (ONO-ESE), justifie la présence de gabbro sur le permis. De plus, un massif dioritique d'élongation N-S a été cartographié essentiellement en rive droite de la rivière Mataroni.

Le cortège des roches volcaniques est de composition intermédiaire. Il comporte des andésites typiques, des tufs andésitiques très fins métamorphisés au faciès des schistes verts et des faciès amphiboliques pouvant représenter le métamorphisme régional de basaltes.

Plusieurs niveaux sédimentaires ont été distingués dans la carte du syndicat de recherche. Les roches sédimentaires les mieux reconnaissables sont les bancs de quartzites métriques.

Dans leur voisinage, on a parfois trouvé des schistes graphiteux, des grauwackes aussi, le plus souvent plissés.

Des dykes de dolérite, intrusions étroites et linéaires de direction moyenne Nord-Sud, datées du Jurassique recoupent toutes les formations. Ils arment des crêtes étroites, en particulier dans le secteur granitique.

Les cuirasses latéritiques sont très peu ou pas développées sur les granites. Une tendance au cuirassement se produit à proximité ou sur les dykes de dolérite. Par contre, les cuirasses sont bien développées sur les schistes Paramaca et le gabbro. Les latérites sont présentes sur les plateaux et sur les crêtes.

8.3 EVALUATION DU POTENTIEL AURIFERE « ELA »

Les travaux de recherche se sont concentrés sur l'évaluation des anomalies aurifères définies en sol par le BRGM. La première phase des recherches, en 1997 et 1998, a concerné entre autre, l'anomalie d'ELA, sur la rive droite de la rivière Mataroni. L'anomalie sol ELA, mise en évidence par le BRGM, a une dimension de 750 mètres par 500 mètres environ à la teneur de coupure de 200 ppb Au.

Le groupement de recherche, au moyen de tarières a obtenu des résultats encourageants dans la zone des filons de quartz ELA, en bordure de la rivière Mataroni (figure 4).

En particulier, deux tarières ont donné 1,09 g/t Au sur 6 m de profondeur et 0,92 g/t Au sur 6 m mais n'ont montré que des résultats indicatifs ailleurs.

Les rainurages verticaux espacés de 1,5 m dans le décapage mettant à jour une série de filons de quartz sub-horizontaux au coeur de l'anomalie ELA ont montré une moyenne pondérée de 6,74 g/t Au sur 39 m.

Le BRGM, lors des travaux de l'Inventaire, publiait une teneur de 4,9 g/t Au sur 33 m pour 37 échantillons d'un mètre de profondeur environ dans la même carrière. La série de filons a une direction grossièrement Nord-Sud et un pendage moyen de 30° vers l'Est.

Plusieurs tranchées ont alors été ouvertes sur l'anomalie en extension du décapage. Ces tranchées ont mis à jour des zones aurifères.

La plus conséquente est 0,95 g/t Au sur 4 mètres dans la tranchée 1 près de la ligne 200 S (cf. figure 4) avec des valeurs aurifères individuelles comprises entre 0,02 à 4,01 g/t Au en fonction de l'abondance du quartz.

Une campagne de 13 sondages carottés totalisant 1574 m linéaires a été réalisée pour tester l'intérêt économique du secteur ELA. Les résultats de composites d'une longueur minimum de 2 mètres à une teneur de coupure de 1,0 g/t Au intersectés dans ces forages sont présentés dans le tableau 1.

Forage carotté	Profondeur de (m)	Profondeur à (m)	Puissance (m)	Teneur en g/t Au*
MA-01-98	1	14	13	2,07
MA-02-98	3	13	10	1,30
MA-03-98	20	22	2	2,35
MA-03-98	32	44	12	1,19
MA-03-98	60	62	2	1,34
MA-03-98	80	83	3	2,26
MA-05-98	75	77	2	2,37
MA-07-98	7	9	2	1,28
MA-07-98	16	20	4	8,09
MA-08-98	13	17	4	7,95
MA-08-98	150	152	2	1,45
MA-08-98	156	158	2	1,44
MA-08-98	163	165	2	1,76
MA-09-98	24	34	10	1,99
MA-10-98	12	19	7	2,24
MA-10-98	27	41	14	4,36
MA-10-98	69	77	8	3,88

Tableau 5 : Résultats des forages carottés sur le secteur « ELA »

* Composites sur 2 m minimum de longueur à 1 g/t Au

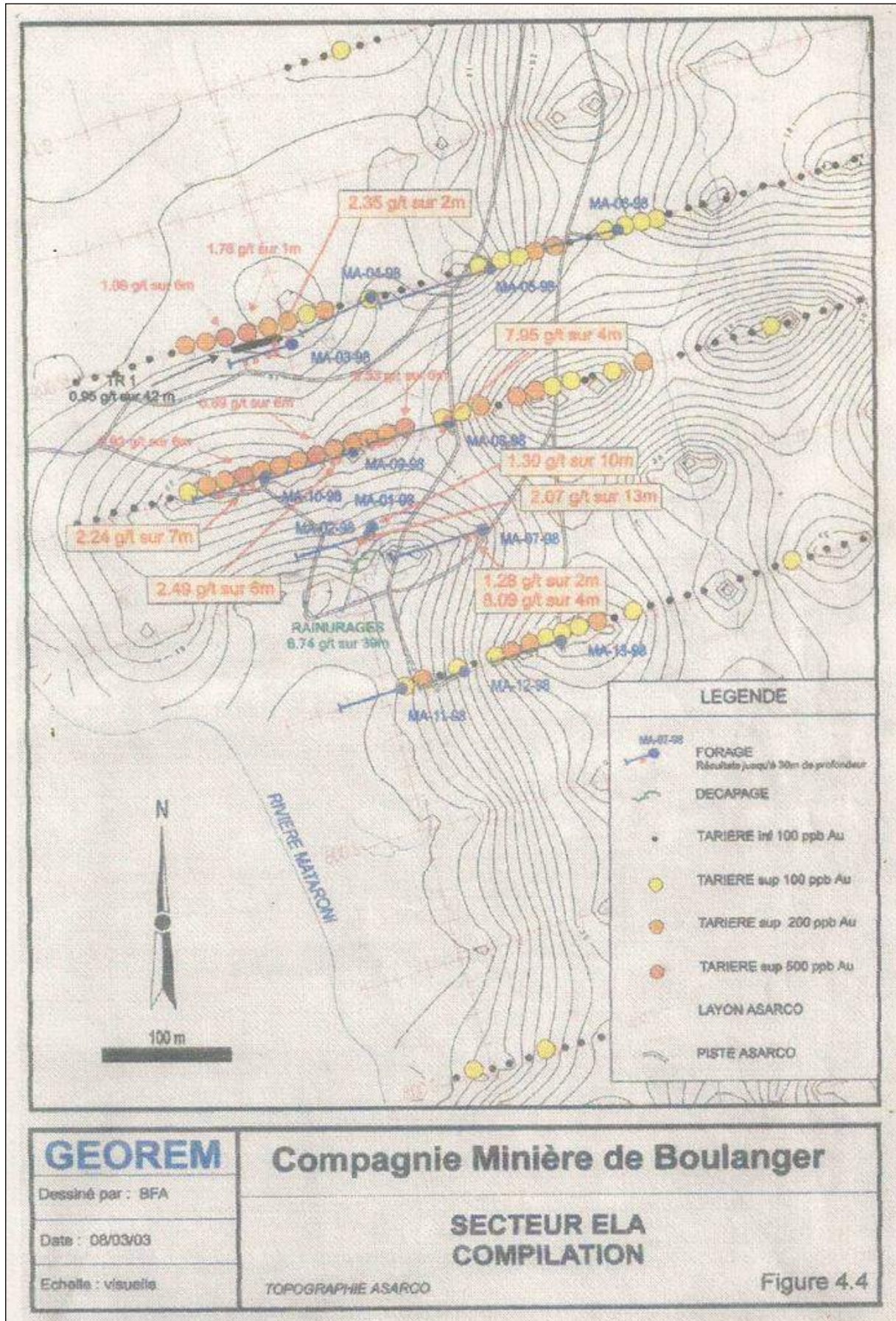


Figure 4 : Secteur « ELA », compilation des données CMB-ASARCO

Sur la ligne 200S, la zone des filons de quartz recoupée dans la tranchée T1 a été intersectée en profondeur par le forage MA-03-98 (cf. figures 4 et 5). Trois sections sont minéralisées. Les deux premières (cf. tableau 1) correspondent probablement à la minéralisation intersectée dans la tranchée T1. La passe de 19 à 40 mètres contient nombre de veinules de quartz et a une teneur moyenne de 0,94 g/t Au.

Sur la ligne 300S, les trois forages ont donné des indications positives (cf. figure 6), une section de 29 mètres (de 12 à 41 mètres) a été analysée à 2,82 g/t Au dans le forage MA-10-98. Cette section est marquée par la présence quasi continue de veinules de quartz dans une saprolite granitique. La section de 13 à 17 mètres du forage MA-08-98 a une teneur de 7,95 g/t Au dans une saprolite granitique riche en veinules de quartz.

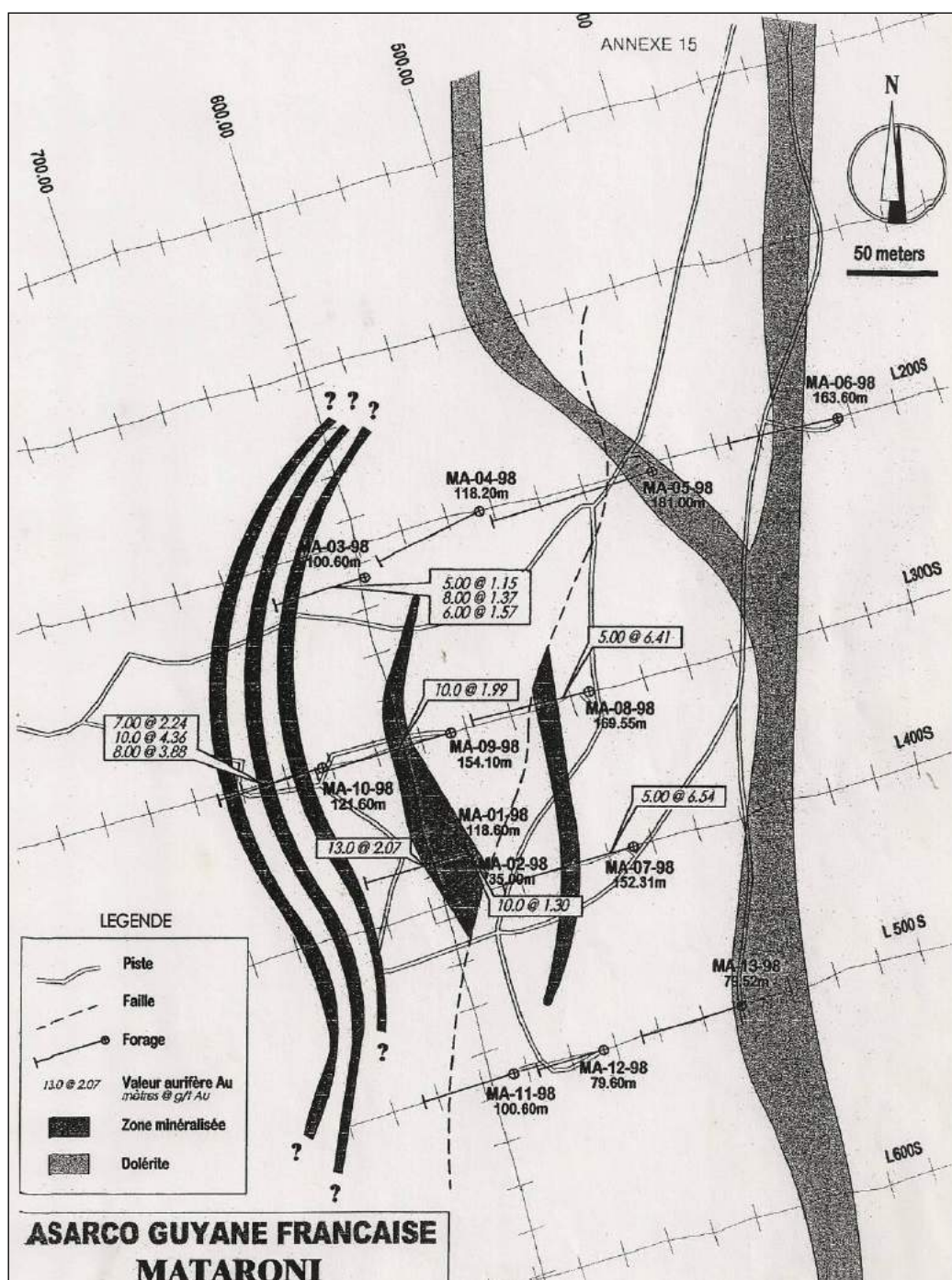


Figure 5 : Secteur « ELA », projection en surface de la minéralisation aurifère, source CMB-ASARCO

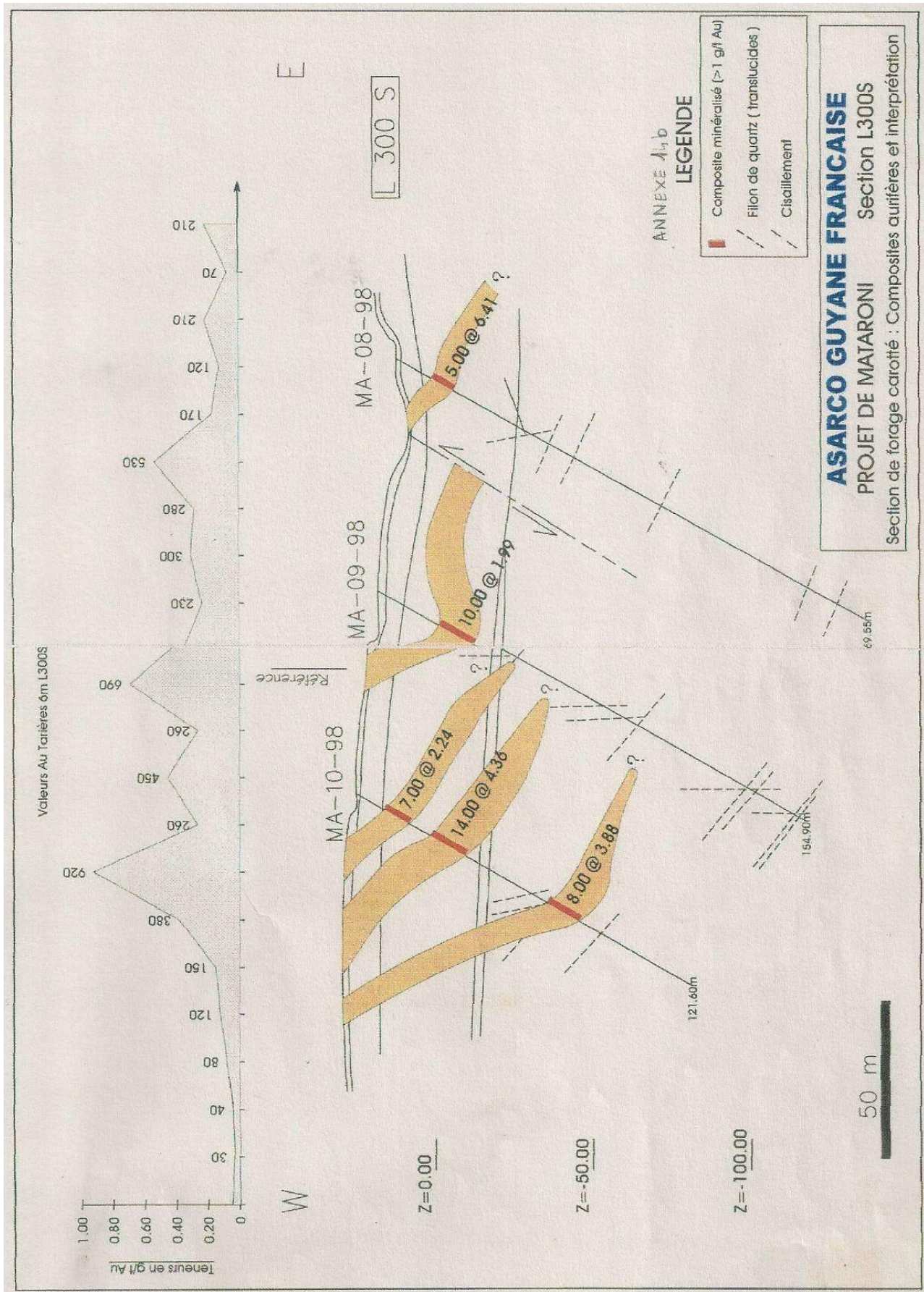


Figure 6 : Secteur « ELA », coupe selon la section L300S, source CMB-ASARCO

Sur la ligne 400S, les forages MA-01-98 et MA-02-98, forés immédiatement au-dessus du décapage minéralisé, ont retourné des teneurs de 2,07 g/t Au sur 13 m (récupération de 56 % et 1,30 g/t Au sur 10 mètres (récupération de 85 %) à partir de la sub-surface (cf. figure 4). Le forage MA-07-98 situé à 100 mètres environ en arrière a intersecté une zone de veines de quartz de 5 mètres à 6,54 g/t Au. Ces veines de quartz minéralisées sont dans une saprolite granitique kaolinisée.

Les trois forages de la ligne 500S n'ont pas recoupé les extensions de la zone des filons de quartz d'ELA. Les sondages ont recoupé un granite porphyrique à grain grossier, leucocrate et rose localement.

Ce granite est traversé au niveau du Saut Elarion par un couloir cisailant d'une largeur d'environ 200 m, de direction moyenne Nord-Sud, dans lequel s'est installé un système de filons de quartz subparallèles centimétriques à décimétriques avec un pendage de 20° vers l'Est. Plusieurs sondages ont donc traversé le système filonien aurifère contenant localement des sulfures, de la pyrite essentiellement.

Le gîte d'ELA est très similaire à ceux de la région de St-Elie et Dieu Merci, dans le centre du sillon Nord Guyanais. La saprolite du gîte de Devis à St-Elie a été exploitée jusqu'à une profondeur de 40 mètres environ au début du siècle dernier. Celle de Dieu Merci avait fait l'objet d'un projet de développement par la société TEXMINE. Ce type de concentration aurifère en saprolite est généralement récupérable par gravité.

Les forages du secteur ELA ont indiqué la présence d'or dans un stockwerk de veinules (quartz au sein d'un leucogranite). Des teneurs économiques ont été recoupées par forage dans une zone de 200 mètres par 200 mètres. La taille réduite du secteur favorable et les valeurs discontinues avaient initialement découragé le syndicat de recherche CMB-ASARCO d'effectuer un suivi pour évaluer le potentiel réel du secteur ELA.

La teneur moyenne des 17 intersections présentées au tableau 1 est de 2,8 g/t Au pour une puissance moyenne de 5,8 mètres. Malheureusement, une partie de ces intersections se trouve en profondeur. On remarque cependant qu'on a recoupé la minéralisation à faible profondeur dans un secteur situé à l'Ouest de la zone anormale: le forage MA-03-98 sur la ligne 200S (MA-10-98 sur la ligne 300S mais surtout les forages MA-01-98, MA-02-98 et MA-07-98 sur la ligne 400S.

Ce secteur de 200 mètres par 100 mètres présente donc un potentiel pour le développement d'un petit gisement de quelques centaines de kilogrammes d'or.

8.3.1 HISTORIQUE DES TRAVAUX DE LA SMBE SUR ELA DE 12/2006 A 07/2015

Les travaux de la Sarl SMBE ont débuté fin 2006 et ont été centrés au cœur des anomalies découvertes par les prospections, à l'aplomb des sondages MA-07-98 et MA-08-98 puis MA 01/02/07-98

De 12/2006 à 11/2010 (1ère validité de l'AEX) :

Acheminement du matériel - Réfection de la base vie,
Déforestation de la zone d'exploitation,
Construction de l'unité de traitement avec 1 puis 2 lignes de broyage,
Création de 3 parcs à résidus d'une superficie totale de 1,47 ha,
07/2007: démarrage de la production ;

De 12/2010 au 31/12/2015:

Poursuite de la production,
03/2011: démantèlement de l'unité de traitement (positionnée sur le filon)
Construction d'une structure provisoire avec 1 seule ligne de broyage,
- **06/2012 octroi renouvellement AEX,**
Déforestation et mise en place de 2 des 3 BDD et de la retenue d'eau claire,
Construction de la nouvelle usine, installation 1^{ère} ligne de broyage,
Poursuite des travaux sur la zone du filon central,
Rénovation de la base vie,
Réhabilitation et plantation des anciens bassins 1 et 2,
04/2014: installation de la 2ème ligne de broyage.

Continue de juillet 2007 à mai 2009, l'exploitation a due être interrompue plusieurs mois, ne rencontrant plus les indices aurifères annoncés par les prospections.

Il s'agissait en fait, d'un mauvais géo-référencement des sondages ayant engendré un décalage entre les installations sur le terrain (unité de traitement édifiée sur le gisement, fosse d'extraction mal implantée etc.) et les données d'ASARCO.

Le report de ces données sur un plan topographique de la zone d'exploitation a permis de confirmer l'erreur de 150 mètres du géo-référencement d'ASARCO.

Fin 2010, la demande de renouvellement de l'AEX a donc été assortie d'un déplacement latéral de 200 m dans le sens Est-Ouest afin de rétablir la situation géographique exacte et englober la totalité du gisement.

Depuis le démarrage de l'activité, 11,1 hectares ont été déforestés et 148 kg d'or extraits, pour 140 300 tonnes de minerai traitées.

A noter que pendant les **18 mois** qu'a duré l'instruction de la demande de renouvellement, seuls 13,85 kg d'or brut ont été produits, dans l'attente de l'autorisation de changement des limites de l'AEX initiale, pour construire les nouvelles structures et exploiter dans les conditions prévues.

9 PROGRAMME DES TRAVAUX ENVISAGES

Les travaux à réaliser s'inscrivent dans la continuité de ceux en cours depuis le renouvellement du titre le 30 mai 2012.

L'exploitant aménage ses installations de manière à remplir les conditions nécessaires, à court et à long terme, pour garantir leur stabilité et prévenir la pollution du sol, de l'air, des eaux souterraines ou des eaux de surface, pour assurer une collecte efficace des lixiviats et des eaux susceptibles d'être polluées dans les conditions prévues par l'autorisation.

9.1 ACCES A LA ZONE

On accède au site en véhicule à partir de Cayenne par la RN2 qui mène à Régina, après 1,40h de route. Une fois au débarcadère de Régina, on remonte en pirogue le fleuve Approuague jusqu'à l'embouchure de la rivière Mataroni sur 10 km, pour 1 heure environ de navigation.

La rivière Mataroni est soumise à l'influence des marées mais elle est navigable par pirogue en tout temps, néanmoins, les sauts en aval du camp constituent un obstacle à marée basse pour la mobilisation de matériel lourd, en particulier en saison sèche.

La SMBE dispose d'une barge d'une capacité de 30 tonnes lui permettant principalement de transporter le gasoil, et les équipements lourds.

Une pirogue est utilisée pour les liaisons rapides. Equipée de gilets de sauvetage et de feux de navigation, elle assure aussi le transport du personnel.

9.2 MOYENS MATERIELS POSSEDES PAR LA SOCIETE SMBE

- Matériel et équipement détenus par la SMBE et sur place :

• *Terrassement - transport du minerai - mécanique*

- 2 pelles excavatrices HYUNDAI 210 LC3
- 2 pelles excavatrices HYUNDAI 250 LC3
- 1 pelle excavatrice CATERPILLAR 215
- 1 dumper VOLVO A25 C
- 2 tombereaux sur chenilles MOROOKA MST-2000
- 1 groupe électrogène SDMO 9 kVa
- 1 groupe électrogène de soudure ROBIN 6,5 kVA
- 1 groupe électrogène Caterpillar C 3.3 de 50 kVA (pour pompes immergées)
- 1 Pompe immergée GRINDEX 4"
- 1 Pompe immergée KBH110 4"

• *Usine de traitement*

- 2 trémies d'alimentation
- 2 broyeurs à marteaux SILSAN
- 2 concentrateurs centrifuges SILSAN
- 1 pompe à eau PERKINS / BERKELEY
- 1 groupe électrogène CATERPILAR SR4 de 265 kVA

• *Logistique et transport*

- 1 pirogue de rivière de 8,5 m. avec moteur HB 30 CV
- 1 pirogue de rivière de 4 m. avec moteur HB 15 CV.
- 1 barge de rivière d'une capacité de 35 tonnes avec 2 moteurs HB 60 CV
- 1 tracteur ISEKI 25 cv
- 1 fourgon RENAULT Master

• *Stockage gasoil*

- 1 cuve de 20 000 litres
- 1 cuve de 10 000 litres
- 1 cuve de 5 000 litres
- 1 cuve de 2 000 litres
- 1 cuve de 1 000 litres

• *Base-vie*

- 4 bâtiments à logements individuels (13 chambres)
- 1 bâtiment avec 1 chambre avec douche
- 1 bâtiment comprenant 3 douches + coin laverie (machines à laver)
- 1 bâtiment comprenant 2 toilettes et 2 lave-mains
- 1 bâtiment comprenant:
 - cuisine équipée (fours, congélateurs, réfrigérateur, feux à gaz...),
 - local pour stockage alimentaire
 - réfectoire/salle télévision
- 1 salle radio VHF
- 1 groupe électrogène KUBOTA 7,5 kva
- 1 antenne parabolique + modem pour liaisons Internet

- *Gold room*
 - 1 table à vagues ACTION MINING
 - 1 concentrateur KNELSON KC12
 - 1 treuil/palan électrique
 - 1 motopompe HONDA

Valeur estimée matériel et équipement : 550 000 €

9.3 MOYENS HUMAINS DE LA SOCIETE SMBE

- 12 à 13 personnes dont :
 - 1 chef de chantier
 - 3 à 4 conducteurs d'engins
 - 4 à 5 manœuvres miniers
 - 1 cuisinier
 - 2 agents de sécurité

9.4 PRINCIPE D'EXPLOITATION

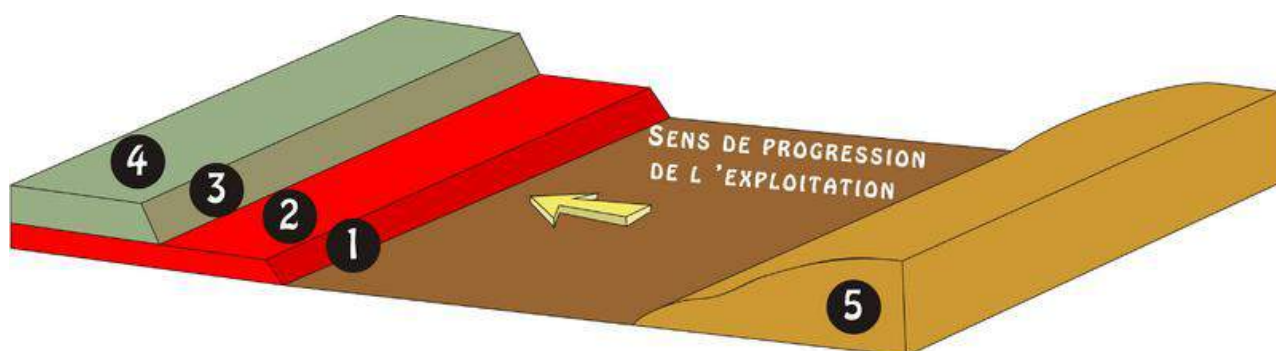
Une grande partie de la surface d'exploitation a déjà été déforestée (10 ha) lors de la première période de validité du titre minier, ainsi, ce qui va être ci dessous décrit en termes de travaux futurs, est déjà appliqué sur le titre minier actuel.

L'extraction de l'or se fait à **ciel ouvert par découverte successive** dans un profil d'altérites meubles où sont présents des filons quartzitiques désagrégés, offrant une minéralisation peu profonde et subhorizontale.

Il s'agit d'une fosse dont le profil est constitué de gradins. L'exploitation du minerai se fait à partir d'une tranche initiale qui progresse parallèlement à la découverte (front d'exploitation), les stériles étant remis en place au fur et à mesure pour combler l'excavation (front de remblayage).

L'exploitation se développe donc horizontalement car le terrain en place qui recouvre la couche minéralisée est déplacé et remis en arrière, là où le minerai a été pris. Ce remblayage est effectué périodiquement par un camion benne associé à une pelle mécanique.

Cette méthode est appelée par tranchées successives.



- ❶ Front d'exploitation du minerai
- ❷ Minerai
- ❸ Front de découverte
- ❹ Terrain stérile
- ❺ Remblais

Figure 7: Principe du mode d'exploitation par découverte (par tranchées successives)



Figure 8 : Vue de la fosse d'extraction au 14 Octobre 2015.



Figure 9 : Filon minéralisé encaissé dans des saprolites issues de roches vertes altérées (profondeur 10 m).

La minéralisation s'encaisse dans le profil latéritique. Cette partie oxydée du gisement a une épaisseur supérieure à 30 m, où les sulfures sont très rares car ayant subi l'oxydation résultant des circulations d'eau météorique et où l'or est libre, **facilement récupérable par broyage et concentration centrifuge**.

Le risque de DMA (drainage minier acide) est donc à exclure tant que la profondeur d'altération n'est pas dépassée.

Une fois extrait de la fosse, le minerai est essentiellement constitué par des saprolites contenant des filons de quartz. Il est envoyé à l'unité de traitement par dumper où il est, tout d'abord, mis en pulpe puis soumis à un tri granulométrique.

Le minerai est en effet, réduit par broyage en voie humide à une maille 2.5 mm (concasseurs à marteaux). Cette pulpe est ensuite valorisée par concentration centrifuge (de type Knelson) qui permet de récupérer l'or grossier et les minéraux lourds (magnétite).

L'or est ensuite récupéré par séparation gravimétrique, au moyen d'une table à secousses. Les concentrés aurifères ne sont pas traités sur le site. Le traitement du minerai ne fait donc appel qu'à des procédés gravimétriques et **aucun produit chimique n'est utilisé**.

9.4.1 TRAITEMENT DU MINERAI

La chaîne de traitement est entièrement mécanisée et consiste à passer le minerai avec de l'eau dans une unité de broyage à marteau et de séparation gravimétrique par centrifugation (2 lignes en place).

L'or libéré par broyage se dépose par la force centrifuge du concentrateur dans le cône de ce dernier qui est vidangé généralement 2 fois par jour.

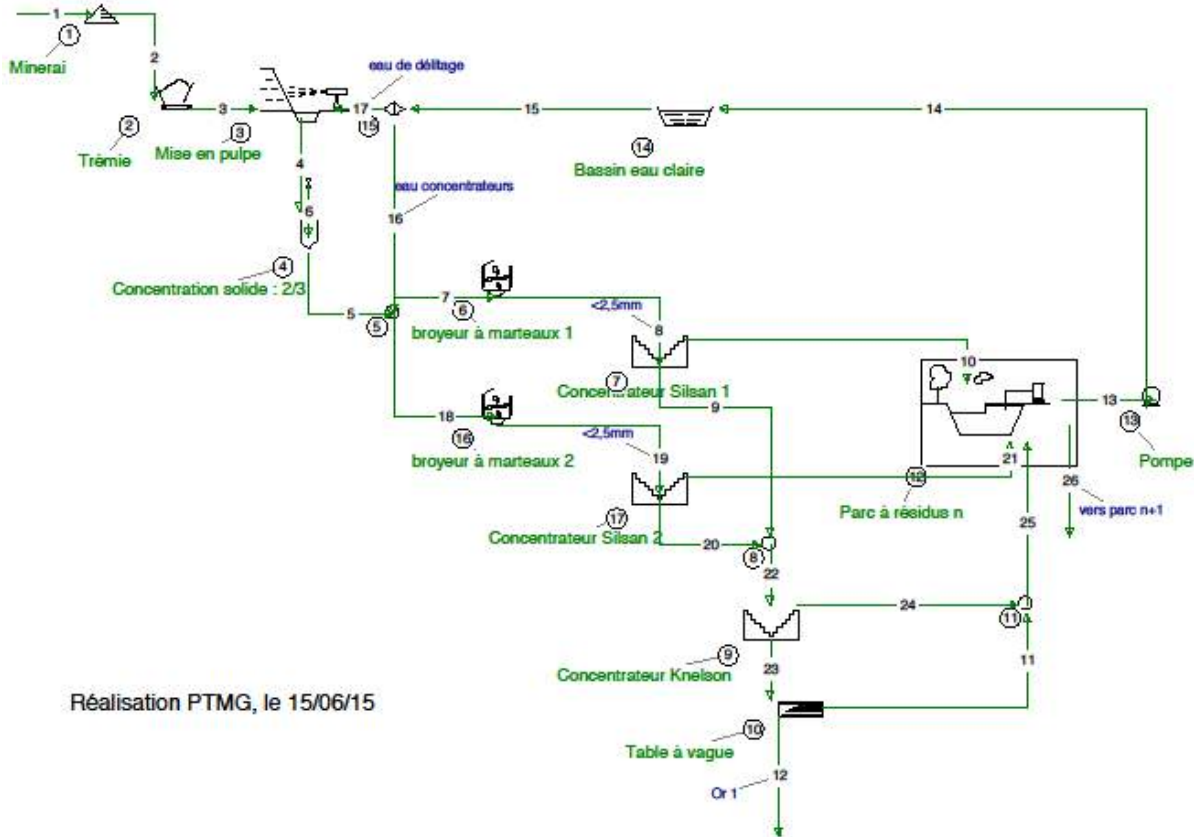
Aucun réactif ni additif n'est utilisé. Le minerai est débourbé dans les trémies à hauteur de 13 tonnes/h sur chaque ligne en respectant un rapport d'alimentation 1/3 d'eau, 2/3 minerais.

L'unité de traitement a 3 niveaux distincts, elle est installée en hauteur au Sud-Ouest des parcs à résidus. Construite en bois et bâchée, sa superficie au sol est de 100 m², ainsi qu'un abri de 15 m² pour le groupe électrogène.

Le procédé est alimenté en eau par pompage dans un bassin de décantation lui-même alimenté par le retour des eaux de process et les eaux d'exhaure de la fosse.

Le rejet de l'unité de traitement est une boue liquide dirigée par écoulement libre dans les bassins (parcs à résidus). L'exploitation du minerai primaire émet deux grands types de sous produits suivant leur granulométrie : des fines (boues) et des sables.

Usine SMBE, filon ELA - Mataroni



Réalisation PTMG, le 15/06/15

Figure 10 : Schéma de principe de l'unité de production SMBE

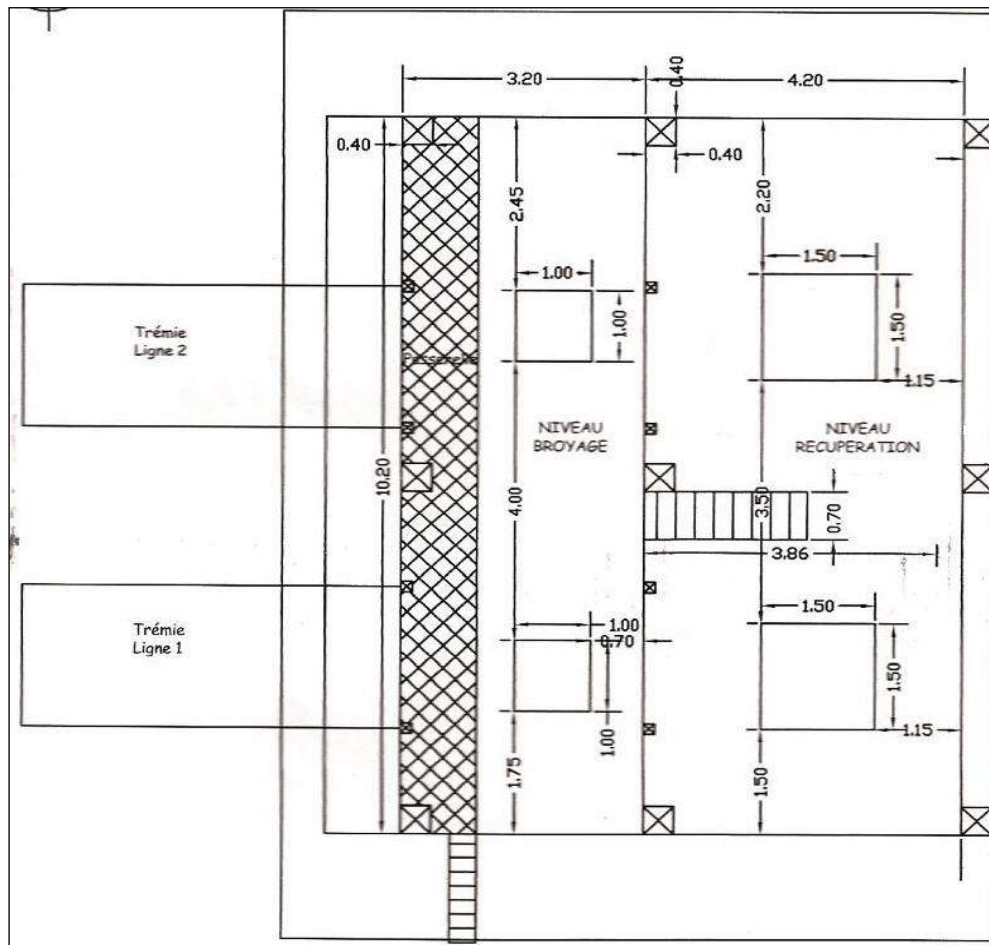
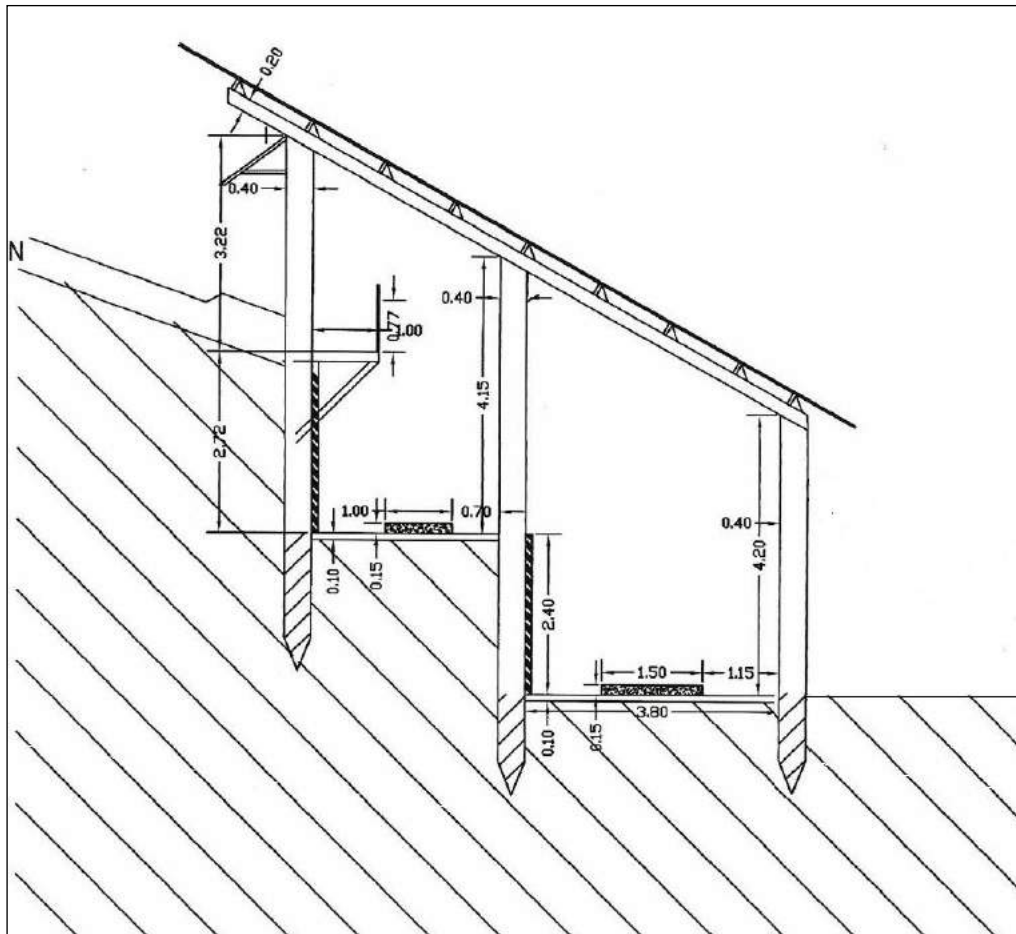


Figure 11: Vue en plan de l'unité de production SMBE

Figure 12 : Vue en coupe de l'unité de production SMBE



- **Niveau 0** = Trémies de réception du minerai



Vue des 2 trémies

- **Niveau -1** = niveau de broyage plateforme supportant les broyeurs



2 broyeurs à marteaux

- **Niveau -2** = niveau de récupération supportant les concentrateurs centrifuges.



2 Concentrateurs centrifuges SILSAN

9.4.2 RECUPERATION DE L'OR BRUT

La vidange des concentrateurs est effectuée dans des bassines de 100 litres. Le concentré qui en résulte (sables, minéraux noirs, or libre) est ensuite traité sur la table à vagues ACTION MINING au laboratoire du site.

Une fois le concentré or récupéré et conditionné, il est acheminé sur Cayenne et fondu dans les locaux de la SAAMP Guyane.



Le travail de concentration (concentrateur Knelson) des sables issus du chantier (concentrateurs Silsan), permet une réduction des volumes à passer sur la table à vague.



Figure 13 : Table à vagues en fonctionnement

9.5 DEROULEMENT DES OPERATIONS

- **La déforestation** restant à effectuer représente moins de 4 ha. Elle correspond à la future zone de stockage des résidus et des terres de découvertes. La zone de découverte du filon restant à exploiter est déjà déforestée. L'inventaire botanique a été réalisé en partie sur cette zone soumise à défrichage.

- **La découverte**, la découverte des « terrains morts », a une épaisseur moyenne de 10 m maximale. Une tranchée ouverte est créée dans le recouvrement stérile sur la largeur totale à exploiter (elle est élargie progressivement vers les extrémités qui constituent le front de découverte) jusqu'au début de la surface de minéralisation : c'est la découverte.

- **Front d'exploitation** : L'excavation du minerai se fait à la pelle mécanique par coupes successives d'une épaisseur moyenne de 5 mètres correspondant aux capacités de l'engin et assurant un travail en pleine sécurité. Etant en présence de masses à forte cohésion, le front d'abattage se fait par gradins ne dépassant pas 5 mètres de hauteur verticale. Des banquettes sont réalisées aux pieds des gradins d'une largeur de 5 mètres permettant la circulation en toute sécurité des engins de terrassement et de transport.

A noter qu'aucun moyen hydraulique (lance monitor) n'est utilisé dans la fosse d'extraction.

- **Le chargement et transport** : le chargement s'effectue au moyen d'une pelle mécanique (21tonnes) sur chenilles, avec des camions qui transportent le minerai jusqu'à la zone de concassage de l'unité de traitement

- **Le déplacement des stériles**

Ces couches sont extraites à la pelle excavatrice sur chenilles et déposées sur le front de remblayage.



Figure 14 : Pelle HYUNDAI 250 LC3 chargeant Dumper VOLVO A25C

9.5.1 DANS LE TEMPS

Le temps de travail hebdomadaire est de 35 heures par équipe de production. En moyenne, 22 jours/mois sont consacrés à l'exploitation.

Les deux lignes fonctionnent de façon simultanée, 4 mois de l'année (saison sèche) la production monte à 26 t/h au maximum. Le restant de l'année, du fait des intempéries qui ralentissent l'ensemble du chantier (7 mois), une seule ligne de traitement fonctionne, réduisant de moitié la production. La mine est en arrêt complet un mois/an aux alentours des fêtes de fin d'année.

A ce rythme, l'exploitation traite 30 000 tonnes de minerai par an. Ce qui représente un volume extractible de 100 000 m³ sur 5 ans.

En ce qui concerne les volumes à considérer, ils sont de trois types :

- Volume du minerai aurifère nécessitant une transformation : 20 000 m³/an
- Volume des stériles englobant le minerai aurifère : 15 000 m³/an
- Volume d'eaux utilisée dans le process : env 10 m³/h avec les deux lignes de traitement.

Le débit total de déchet minier humide entrant dans le parc à résidus sera donc de 36 m³/h en plein régime puis de 18 m³/h durant sept mois de l'année.

9.5.2 DANS L'ESPACE

L'analyse des flux de matériaux excavés (minerai et stériles) et d'eau de process permet de mettre en évidence l'ampleur de chaque élément pouvant générer des impacts qui seront détaillés dans le chapitre de l'étude d'impact.

Des coupes d'exploitation de la fosse expliquent le sens d'avancement, l'étendue et la localisation des travaux sur le titre minier.

Le filon s'étend encore sur une centaine de mètres, le rythme de l'exploitation permettra une progression horizontale de 30 mètres/an sur une largeur d'attaque de 45 mètres sur 15 mètres d'épaisseur.

Il reste à réaliser les étapes suivantes:

- Découverte du périmètre correspondant à la poursuite du gisement. , représentant une surface de 4500 m².
- Déforestation de la zone de stockage des résidus au fur et à mesure des besoins qui représentera au grand maximum 20 000m².

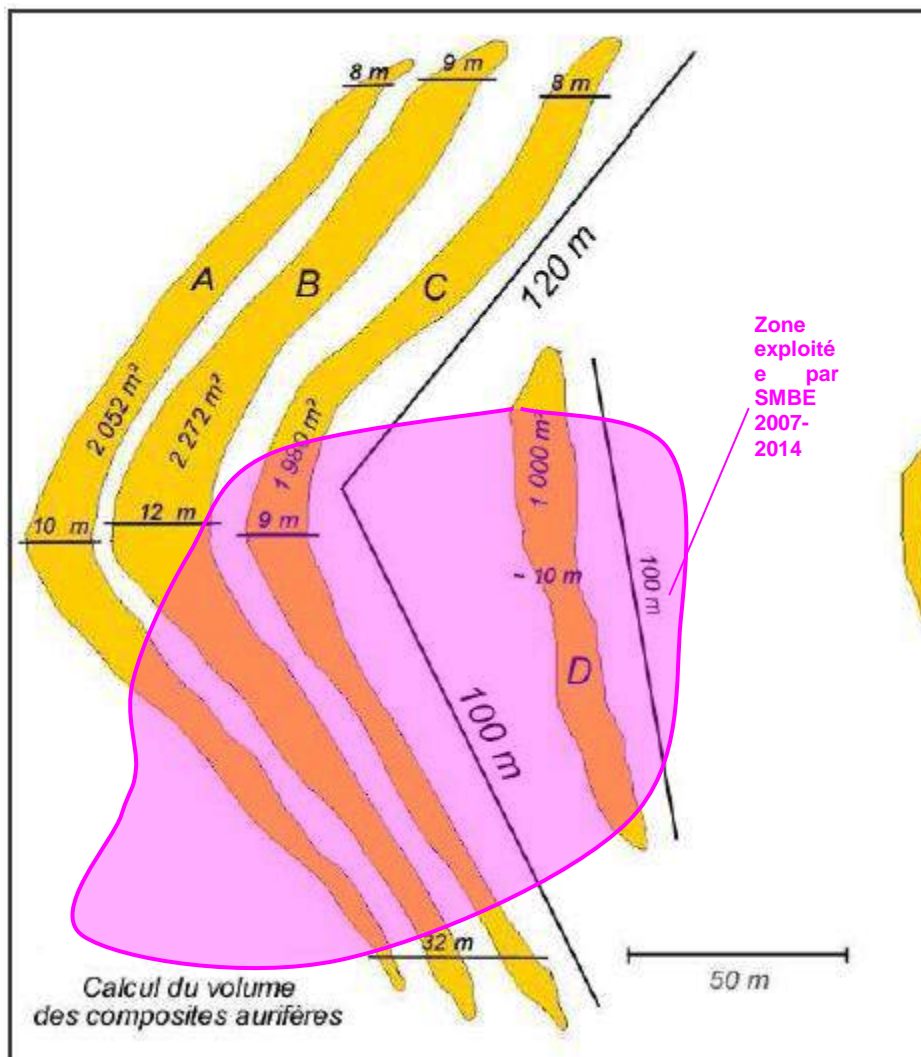


Figure 15 : Calcul du volume des composites aurifères, source CMB-ASARCO

9.5.2.1 Positionnement des différents parcs à résidus

Le positionnement des parcs à résidus est, pour des raisons techniques et économiques, le plus proche de l'unité de traitement. Ces parcs doivent être isolés au maximum des eaux de ruissellements.

Ils doivent également permettre le stockage de la totalité des résidus. Une capacité de stockage de 110 000 m³ doit être prévue pour ces cinq années supplémentaires de production. (100 000 m³ + 10 % de marge).

Actuellement trois retenues successives permettent la décantation et le stockage des rejets représentant une surface de 21 000 m² et s'agrandiront à 30 500m².

La SMBE utilise un long couloir naturel correspondant à un thalweg sec encaissé entre deux lignes de crêtes parallèles alignées Nord-Sud. La longueur utile est de 350 mètres. Les rives gauches et droites de ce thalweg sont constituées de parois abruptes et étanches.

Le positionnement dans la zone de thalweg permet un comblement progressif par gravité des eaux de traitements.

La SMBE dispose ainsi d'un parc de stockage naturel parfaitement adapté à recevoir les sables de broyage et proche du gisement ELA.

La continuité de l'exploitation envisage de créer un quatrième bassin de 9500 m² dans la continuité pour porter la surface de stockage à 30 500 m².

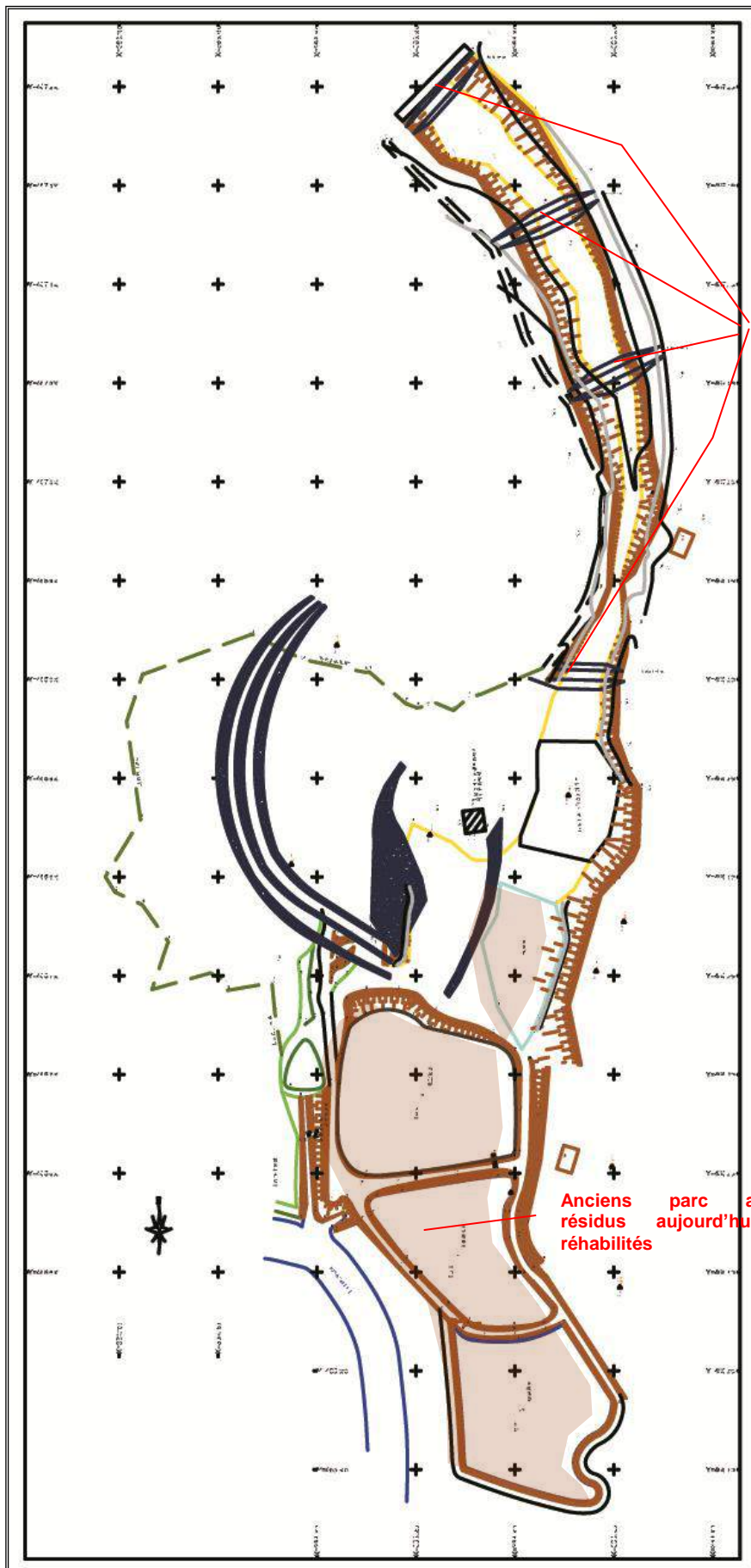
L'ensemble des rejets sur les cinq prochaines années sera donc contenu sur cette surface sur une épaisseur globale de 3.6 m (env : 4 mètres)

Le comblement de ces parcs ne pourra se faire par gravité qu'avec rehaussement de l'unité de traitement. Ces bassins ont déjà une hauteur de stockage de 1 m.

La SMBE prévoit un curage régulier par pelle mécanique du premier bassin dans lequel se déposent les sables grossiers contenant encore de l'or. (1 g d'or libre/tonne) pour un repassage dans l'unité de traitement.

Ce stockage se fera dans les mêmes conditions, entreposé dans des zones de talwegs, et de digues correctement réalisées

Les stériles eux, sont remis en place au fur et à mesure, pour combler l'excavation sur le front de remblayage.



Parc résidus actuel a

Anciens résidus à réhabiliter parc à aujourd'hui

Figure 16 : Zones de stockage des résidus actuels

10 LE PLAN DE GESTION DES DECHETS

L'installation de parcs à résidus issue de l'exploitation concernée n'entre pas dans les installations dites de catégorie A.

10.1 CARACTERISATION DES DECHETS

Nous nous appuyons sur une étude BRGM/RP-61027-FR Caractérisation des déchets miniers de 4 mines d'or de Guyane. Cette étude menée sur quatre mines d'or sélectionnées en Guyane, Esperance (commune d'Apatou), Dieu Merci et St Elie (commune de St Elie) et Yaou (commune de Maripasoula), permet de cerner la problématique induite par la gestion des résidus issus de l'exploitation de l'or et des recommandations sur la gestion des résidus pour diminuer leurs impacts sur le milieu naturel.

10.1.1 NATURE DES DECHETS

Au regard de la réglementation en vigueur sur les déchets de l'industrie extractive, tous les résidus stockés sur site issus du traitement des altérites et des sédiments, sont **classés déchets non dangereux non inertes**, en raison de la fraction argileuse présente.

10.1.2 INFORMATIONS SUR LE CONTEXTE GEOLOGIQUE DU GISEMENT CONCERNE

Les formations géologiques du bouclier guyanais ont subi une altération importante sous climat tropical et équatorial humide, et sont presque partout uniformément recouvertes d'altérites épaisses de quelques mètres à plus de cinquante mètres.

L'exploitation du gisement est entièrement localisée dans les altérites du profil latéritique. Le D.M.A est donc exclu, les rares sulfures sont déjà sous forme oxydée.

Ces altérites comprennent un profil lithologique du haut vers le bas :

Le saprolite est un matériau meuble provenant de l'altération chimique tropicale in situ de la roche saine se traduisant par une destruction de la maille cristalline des minéraux primaires à partir d'un intense lessivage des silicates d'aluminium et de fer issus de la roche sous-jacente. Il se traduit par la création de minéraux secondaires (principalement des argiles avec des oxydes de titane (Ti) (Anatase) et d'aluminium (Al)) ainsi que la mobilisation et la re-précipitation partielle de fer (Fe) et de manganèse (Mn), tout en préservant les minéraux les plus résistants comme les zircons, les magnétites et le quartz. Dans les horizons superficiels, l'argilisation est complète et on ne reconnaît plus la roche d'origine alors que dans

les horizons plus profonds, la néoformation incomplète des minéraux permet de reconnaître la structure cristalline originelle.

À la base du profil d'altération se trouve **la zone de transition** entre la partie supérieure entièrement oxydée et la roche primaire. Des sulfures non totalement oxydés peuvent y perdurer et donner lieu à un Drainage Minier Acide.

En dessous du profil latéritique se trouve **la roche mère** saine, dure et non oxydée qui pour l'instant n'a pas fait l'objet d'exploitation sur les sites concernés par cette étude.

Les gisements aurifères primaires exploités sont associées à un enrichissement supergène de l'or au sein du profil latéritique (surtout saprolitique) à partir de gisements de types filoniens (filons ou filonnets de quartz plus ou moins associés à une altération hydrothermale et des sulfures: pyrite, chalcoppyrite, pyrrhotite, arsénopyrite).

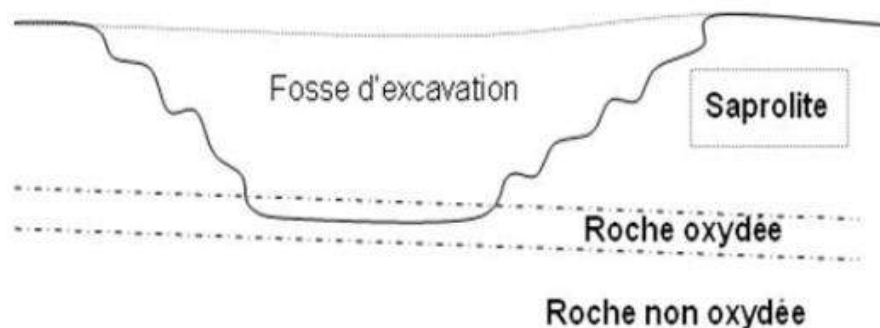


Figure 17 : Coupe Schématique de l'exploitation minière au sein du profil latéritique en gisement primaire

10.1.3 DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET CHIMIQUES DES DECHETS STOCKES

L'essentiel des matériaux rejetés sous forme de stériles d'extraction (découverte et sélection/extraction) correspondent à des altérites saprolitiques, c'est-à-dire à des matériaux argileux meubles provenant du profil latéritique et transportés par dumper jusqu'au site de stockage (terril ou verse à stérile). Une fois exposés à l'air libre, ces matériaux sont soumis à une intense érosion hydrique liée aux précipitations du climat équatorial guyanais (3 000 mm/an sur les régions de l'intérieur de la Guyane).

Les résidus de traitements générés par les installations d'enrichissement par concentration correspondent à des pulpes à composition de sables (fractions granulométriques inférieures au mm) et d'argiles dans lesquels aucun adjuvant chimique n'est incorporé. Le mode de dépôt s'effectue en bassin ou en lagune (parcs à résidus). Le choix de l'implantation d'un parc à résidus est guidé par des considérations relatives à la topographie (d'anciens flats exploités sont ainsi réutilisés), à la capacité de stockage disponible, ainsi qu'à la proximité de l'usine de traitement.

Une absence de Drainage Minier Acide (DMA), non visible en surface, avec des sulfures qui ont généralement disparu du profil d'oxydation du fait des processus d'altération pédo-géochimiques (épigénie par les oxydes de fer).

L'argile des saprolites ainsi que celle des sols mis à nu («top soil») est facilement dissociée et mise en solution sous l'action de l'eau météorique.

Sur la base de ce constat, **aucun déchet minier riche en argile ne peut donc être classé comme inerte.**

Des analyses physico-chimiques des boues des concentrateurs sont jointes au dossier de demande.

10.1.4 LE COMPORTEMENT GEOTECHNIQUE DES DECHETS ET STABILITE DANS LE TEMPS

Les parcs à résidus sont composés en premier lieu par des sables grossiers, qui ont un état solide. Puis plus on va vers l'aval des bassins, plus les résidus sont fins et possèdent un état plastique, voire liquide. En simplifiant, les résidus sont assimilables à un sol fin dont le comportement dépend de la teneur en eau et de la granulométrie.

Il s'agit exclusivement des rejets de broyage de l'unité de transformation et de récupération. Le minerai est de type quartzite et saprolite granitique avec des passées de kaolin. Il n'a été noté que de très faibles teneurs en sulfures (déjà oxydés) dans ce minerai.

Après broyage, ce minerai se présente sous la forme de dépôts argilo-sableux (broyage à -2 mm). La stabilité finale des tas de résidus après l'effet de compaction devrait être bonne. En effet, au vu de la granulométrie (- 2 mm) et du stockage dans un seul volume très resserré et étanche, il est évident que le parc ne subira aucune modification profonde dans le temps. Un retour rapide de la

végétation fixera et enrichira la couche en surface, laquelle présentera une pente très faible identique au fond du talweg retenu pour ce parc.

10.1.5 DESCRIPTION DES SUBSTANCES CHIMIQUES UTILISEES LORS DU TRAITEMENT

Aucun réactif n'est utilisé pour le traitement du minerai à part de l'eau. Aucun adjuvant n'est utilisé.

10.1.6 CLASSIFICATION DES DECHETS

Code déchet et description	Désignation	Origine(s)	Quantité totale estimée sur la durée d'exploitation	Identification du stockage
Terres non pollués				
Terres non polluées	Terre végétale	Décapage au moyen d'une pelle mécanique, sur une épaisseur moyenne de 10cm	4 000 m ³	Merlons
Déchets non inertes non dangereux				
01 01 01 Déchets provenant de l'extraction des minéraux métallifères.	Boues rouges argilosableuses	Rejets aqueux de l'unité de traitement du minerai (filon altéré dans la saprolite)	100 000 m ³	Parc à résidus
01 03 06 Stériles autres	Stériles d'exploitation fraction non valorisable 40 % du gisement total	Décapage au moyen d'une pelle mécanique sur une épaisseur moyenne de 10 m	75 000 m³	Fosse d'extraction (front de remblayage).

Tableau 6 : Classification des déchets miniers

Selon classification du décret n°2002-540 du 18/04/02, annexe II de l'article R.541-8 du CE

10.2 MODALITES DE GESTION

Le stockage des résidus dans des bassins (avec décantation des eaux : recyclage) en limitant les digues (aussi bien en hauteur, qu'en longueur) par une configuration topographique favorable, doit être considéré comme la solution optimale. Il doit être suivi d'une végétalisation de ces résidus dans l'objectif de limiter les phénomènes d'érosion lors de la saison des pluies. La surveillance des eaux rejetées dans le milieu naturel doit être rigoureuse d'autant qu'il existe des contraintes concernant la couleur de mélange entre l'eau de l'environnement et les rejets.

Les parcs à résidus se remplissent par écoulement libre via le rejet de l'unité de traitement

Pour recevoir une autorisation de fermeture, il faudra déterminer de manière précise les caractéristiques des matériaux retenus (quantité, qualité/consistance, conséquences possibles).

Un chapitre est consacré à la sécurité des ouvrages hydrauliques et à la gestion post-exploitation.

.

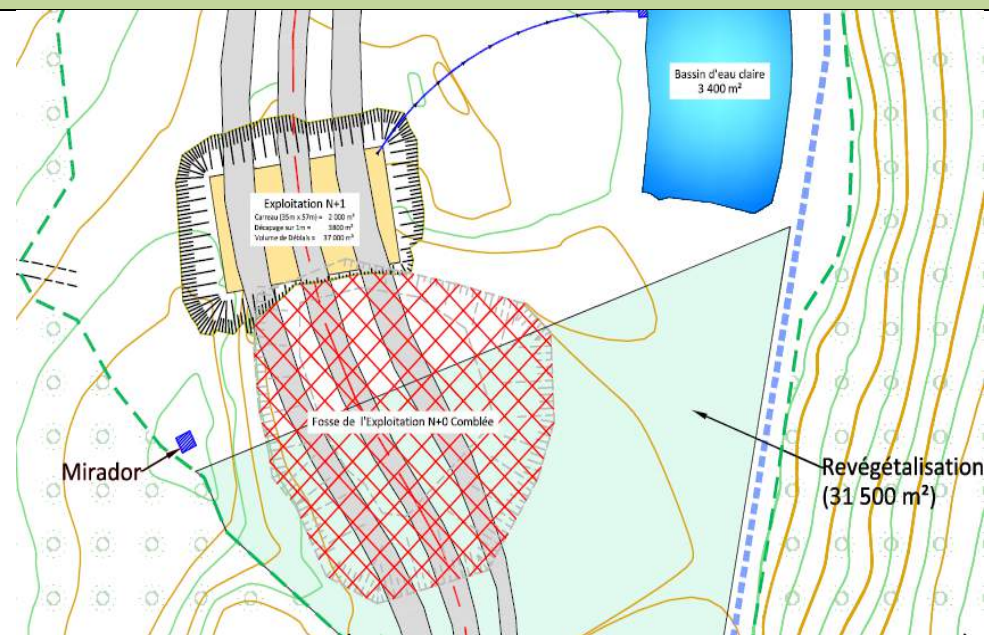
STOCKAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

Stockage	Merlons périphériques	
Code déchet / Désignation / nomenclature	Terres végétales non pollués	
Caractéristiques	Déchet inerte sans caractérisation demandée	
Origine	Décapage au moyen d'une pelle mécanique sur une épaisseur de 10 cm	
Quantités maximales stockées	4000m ³	
Durée maximale de stockage	Stockage provisoire : l'ensemble sera repris pour la remise en état, finale du site	
Remise en état / traitement ultérieur éventuel / modalité d'élimination ou de valorisation éventuelle	Valorisation : arasement du merlon et régalage sur l'ensemble des surfaces préalablement exploitées et remblayées	
Stabilité de stockage	Stockage sous forme de merlons en limite de zones boisées, pente de stabilité du matériau respectée	
Surveillance et contrôle	Un relevé topographique sera réalisé chaque année	

ENVIRONNEMENT ET SANTE	EAU	SOL	AIR	SANTE
<i>Impact potentiel</i>	Négligeable à faible : MES (lessivage par les eaux de ruissellement) limitées par les moyens de prévention mis en œuvre	Aucun : matériaux stockés en merlons sur un sol de même nature que le fond géochimique	Négligeable : envols de poussières, fortement limités par l'humidité relative du matériel organique	Aucun
<i>Moyens de prévention pour réduire les impacts</i>	Merlons réalisés dans les règles de l'art (modelage, compactage, pentes, etc.) et végétalisation pour assurer la stabilité		Merlons réalisés dans les règles de l'art (modelage, compactage, pentes, etc.)	/
<i>Surveillance / Contrôle</i>	Surveillance régulière par le directeur technique de la mine	Relevés du géomètre	/	Dans le cadre de la surveillance environnementale globale du site
<i>Etude complémentaire</i>	Cf. Etude d'impact.			

STOCKAGE DES STERILES D'EXPLOITATION

Stockage	Front de remblayage au sein de la fosse d'extraction
Code déchet / Désignation / nomenclature	01 03 06 Stériles autres que ceux visés aux rubriques 01 03 04 et 01 03 05.
Caractéristiques	Déchet non dangereux non inerte.
Origine	Décapage au moyen d'une pelle mécanique sur une épaisseur de 10 m
Quantités maximales stockées	75 000m ³
Durée maximale de stockage	Stockage durable et permanent sans limite de durée
Remise en état / traitement ultérieur éventuel / modalité d'élimination ou de valorisation éventuelle	Valorisation : remblaiement de la fosse d'extraction au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation
Stabilité de stockage	Stockage sous forme de merlons horizontaux compactés
Surveillance et contrôle	Un relevé topographique sera réalisé chaque année



ENVIRONNEMENT ET SANTE	EAU	SOL	AIR	SANTE
<i>Impact potentiel</i>	Négligeable à faible : MES (lessivage par les eaux de ruissellement) limitées par les moyens de prévention mis en œuvre	Aucun : matériaux stockés en merlons sur un sol de même nature que le fond géochimique	Négligeable : envols de poussières fortement limités par l'humidité relative du matériel argileux	Aucun
<i>Moyens de prévention pour réduire les impacts</i>	Merlons réalisés dans les règles de l'art (modelage, compactage) pour assurer la stabilité.		Compactage au sein de la fosse	/
<i>Surveillance / Contrôle</i>	Surveillance régulière par le directeur technique de la mine	Relevés du géomètre	/	Dans le cadre de la surveillance environnementale globale du site
<i>Etude complémentaire</i>	Cf. Etude d'impact.			

STOCKAGE DES BOUES ROUGES ARGILOSABLEUSES

<i>Stockage</i>	Parcs à résidus	
<i>Code déchet / Désignation / nomenclature</i>	01 01 01 Déchets provenant de l'extraction des minéraux métallifères.	
<i>Caractéristiques</i>	Déchet non dangereux non inerte.	
<i>Origine</i>	Rejets aqueux de l'unité de traitement du minerai (filon altéré dans la saprolite)	
<i>Quantités maximales stockées</i>	100 000 m ³	
<i>Durée maximale de stockage</i>	Stockage durable et permanent	
<i>Remise en état / traitement ultérieur éventuel / modalité d'élimination ou de valorisation éventuelle</i>	Remise en état : assèchement progressif, et végétalisation sur l'ensemble des surfaces	
<i>Stabilité de stockage</i>	Stockage sous forme de bassins endigués	
<i>Surveillance et contrôle</i>	Un relevé topographique sera réalisé chaque année et suivi piézométrique	

ENVIRONNEMENT ET SANTE	EAU	SOL	AIR	SANTE
<i>Impact potentiel</i>	faible à modéré : MES (lessivage par les eaux de ruissellement) limitées par les moyens de prévention mis en œuvre	Aucun : matériaux stockés en merlons sur un sol de même nature que le fond géochimique	Négligeable : envols de poussières fortement limités par l'humidité relative du matériel organique	Aucun
<i>Moyens de prévention pour réduire les impacts</i>	Assèchement des bassins pour retrouver des caractéristiques géotechniques satisfaisantes +végétalisation pour assurer la stabilité	/	/	/
<i>Surveillance / Contrôle</i>	Aussi longtemps que l'autorité compétente le juge nécessaire sur les digues +Suivi piézométrique	Relevés du géomètre	/	Analyses des substances dangereuses présentes dans les rejets.
<i>Etude complémentaire</i>	Cf. Etude d'impact.			

11 GESTION DE L'EAU

11.1 LES EAUX SOUTERRAINES

Les installations de stockage de déchets doivent respecter les dispositions liées à la surveillance des eaux souterraines.

Trois puits, dont un en amont et deux en aval des installations seront implantés au sein du talweg ou sont ancrés les parcs résidus.

Des prélèvements seront effectués dans la nappe deux fois par an, en périodes de hautes et basses eaux, le niveau piézométrique sera également relevé.

L'eau prélevée fera l'objet de mesures des substances pertinentes susceptibles de caractériser une éventuelle pollution de la nappe compte tenu de l'activité actuelle de l'installation, (les ETM éléments traces métalliques et hydrocarbures). Les résultats de mesures seront consignés dans des tableaux de contrôle comportant les éléments nécessaires à leur évaluation (niveau d'eau, paramètres suivis, analyses de référence...) et seront transmis à l'inspection des installations classées.

Si ces résultats mettent en évidence une pollution des eaux souterraines, l'exploitant détermine par tous les moyens utiles si ses activités sont à l'origine ou non de la pollution constatée. Il informe le préfet du résultat de ses investigations et, le cas échéant, des mesures prises ou envisagées.

11.2 LES EAUX DE RUISSELLEMENT SUR LE SITE

Elles s'écoulent de manière gravitaire vers le Sud de l'exploitation elles sont drainées par les anciens parcs à résidus aujourd'hui végétalisés. Le dernier bassin sert à la décantation avant le rejet vers une zone marécageuse (surverse1).

11.3 LES EAUX EXTERIEURES

Afin d'éviter le ruissellement des eaux extérieures aux aires de stockage de déchets, un fossé extérieur de collecte, dimensionné pour capter au moins les ruissellements consécutifs à un événement pluvieux de fréquence décennale, est mis en place.

Hormis le criquot initial présent dans le talwegs utilisé pour le stockage qui a été dérivé en début d'exploitation pour isoler les eaux extérieures du chantier, aucun cours d'eau ne traverse les zones liées à l'exploitation.

Ce criquot a été canalisé en pied de colline vers le sud, et longe les infrastructures d'exploitation.

A aucun moment il n'est en contact avec les eaux de process, il débouche dans le milieu naturel en aval des anciens parcs au Sud de l'exploitation.

11.4 LES EAUX DE PROCESS

Le circuit de l'eau est fermé (pompage et rejet en bassin), dès que les eaux sont clarifiées et en surplus en saison des pluies, elles sont rejetées en aval vers une zone tampon marécageuse (surverse 2)

Un bassin d'alimentation en eau de process pour l'unité de traitement est alimenté par les eaux de rejets décantées et les eaux d'exhaures du carreau de la fosse d'extraction. Ce bassin fait 3 400 m², constituant une réserve d'environ 5000 m³ d'eau.

Le système circuit fermé permet de maintenir un niveau d'eau moyen sans avoir à procéder à des lâchers sur le milieu environnant, sauf en période de fortes pluies.

En saison sèche, le chantier se déroule le plus possible en circuit fermé en tentant de maintenir un niveau d'eau suffisant dans les bassins.

En saison des pluies, les risques de débordements des bassins existent, par conséquent, une surverse existe sur le bassin d'eau claire, pour faire sortir l'eau décantée en fin de cycle.

Une surveillance accrue de la qualité des eaux est opérée, un cahier de suivi régulier amont aval est disponible au camp. En cas de risques de pollution, les surverses seront condamnées dans la mesure du possible, en fonction du niveau de l'eau.

11.4.1 POINT DE REJET AMENAGE ET IDENTIFIE

Une surverse est aménagée sur le dernier bassin aval avec une buse permettant de rejeter l'eau sans qu'elle ruisselle sur le pied de la digue et une autre pour éviter le débordement du dernier parc a résidus en cas de forte pluie.



Point de rejet 1 : (eaux de ruissellement du site après décantation)
GPS RGFG95 UTM N22 : 368 897 / 466 620

Point de rejet 2 : (eaux de process)
GPS RGFG95 UTM N22 : 368 775 / 467 377



Figure 18 : Surverse 1 des eaux de ruissellement sur talus protégé



Figure 18b : Surverse 2 en cours de réaménagement

Les eaux précitées, issues du PA sont donc canalisées et rejetées dans le milieu naturel par deux émissaires identifiés sur les différents plans des phases d'exploitation. Après avoir subi, un traitement dans les bassins de décantation afin de respecter les prescriptions réglementaires citées.

Le pétitionnaire contrôlera ces eaux de rejets deux fois /an sur les paramètres PH, MEST, DCO Hydrocarbures, et les ETM.

11.1 DECANTATION DES EAUX DE PROCESS

Les bassins utilisés sont suffisamment dimensionnés pour recevoir les eaux du chantier et les eaux de ruissellement. Le dimensionnement des bassins de décantation est détaillé au paragraphe «Mesures réductrices des Impacts». La constitution du stock d'eau sera maintenue par des eaux d'exhaure et des eaux de décantation finale.

11.2 MERCURE DANS LE MILIEU AQUATIQUE

- Source directe :

Le pétitionnaire, en accord avec l'arrêté préfectoral en vigueur depuis le 1^o janvier 2006, n'utilise pas de mercure.

- Source indirecte :

La diffusion de mercure dans le milieu aquatique par lessivage du sol n'est pas évaluée. L'absence de repassage créole et le fait de travailler sur une colline (hors flat) laissent penser qu'il n'y a pas de mercure dans le sol, au delà du fond géochimique naturel.

Un suivi des eaux de rejet est préconisé, dont les résultats seront comparés à l'annexe III de l'arrêté du 19/04/10 relatif à la gestion des déchets des industries extractives. Il indique les valeurs limites applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel. (*En plus de L'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation*).

Ces analyses permettront une auto surveillance, et un suivi annuel qui permettra de parfaire les documents présentés à l'autorité administrative.

1 - Matières en suspension totales (MEST), demandes chimique et biochimique en oxygène (DCO et DBO5)		
<u>Matières en suspension totales :</u>		
flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j		100 mg/l
flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j		35 mg/l
<u>DBO5 (sur effluent non décanté) :</u>		
flux journalier maximal inférieur ou égal à 15 kg/j		100 mg/l
flux journalier maximal supérieur à 15 kg/j		30 mg/l
<u>DCO (sur effluent non décanté) :</u>		
flux journalier maximal inférieur ou égal à 50 kg/j		300 mg/l
flux journalier maximal supérieur à 50 kg/j		125 mg/l
2 - Azote et phosphore		
<u>Azote global comprenant l'azote organique, l'azote ammoniacal, l'azote oxydé :</u>		
flux journalier maximal supérieur ou égal à 50 kg/jour		30 mg/l en concentration moyenne mensuelle
flux journalier maximal supérieur ou égal à 150 kg/jour		15 mg/l en concentration moyenne mensuelle
flux journalier maximal supérieur ou égal à 300 kg/jour.		10 mg/l en concentration moyenne mensuelle
<u>Phosphore (phosphore total) :</u>		
flux journalier maximal supérieur ou égal à 15 kg/jour.		10 mg/l en concentration moyenne mensuelle
flux journalier maximal supérieur ou égal à 40 kg/jour,		2 mg/l en concentration moyenne mensuelle
flux journalier maximal supérieur à 80 kg/jour.		1 mg/l en concentration moyenne mensuelle
3 –Substances réglementées		
	N° CAS	
1) indice phénols	-	0,3 mg/l
2) cyanures	57-12-5	0,1 mg/l
3) manganèse et composés (en Mn)	7439-96-5	1 mg/l
4) fer, aluminium et composés(en Fe+Al)	-	5 mg/l
5) Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX) ou halogènes des composés organiques absorbables (AOX)	-	1 mg/l
6) hydrocarbures totaux	-	10 mg/l
7) fluor et composés (en F) (dont fluorures)	- / 16984-48-8	15 mg/l
4 - Substances dangereuses entrant dans la qualification de l'état des masses d'eau		
<u>Substances de l'état chimique</u>		
8) Cadmium et ses composés*	7440-43-9	0,2 mg/l
9) Plomb et ses composés	7439-92-1	0,5 mg/l
10) Mercure et ses composés*	7439-97-6	0,05 mg/l
11) Nickel et ses composés	7440-02-0	0,5 mg/l
12) Arsenic dissous	7440-38-2	0,05 mg/l
13) Chrome dissous (dont chrome hexavalent et ses composés exprimés en chrome)	7440-47-3	0,5 mg/l dont 0.1 mg/l pour le chrome hexavalent et ses composés
14) Cuivre dissous	7440-50-8	0,5 mg/l
15) Zinc dissous	7440-66-6	2 mg/l

Tableau 7 : Valeurs limites applicables aux rejets d'effluents liquides dans le milieu naturel relatif à la gestion des déchets des industries extractives.

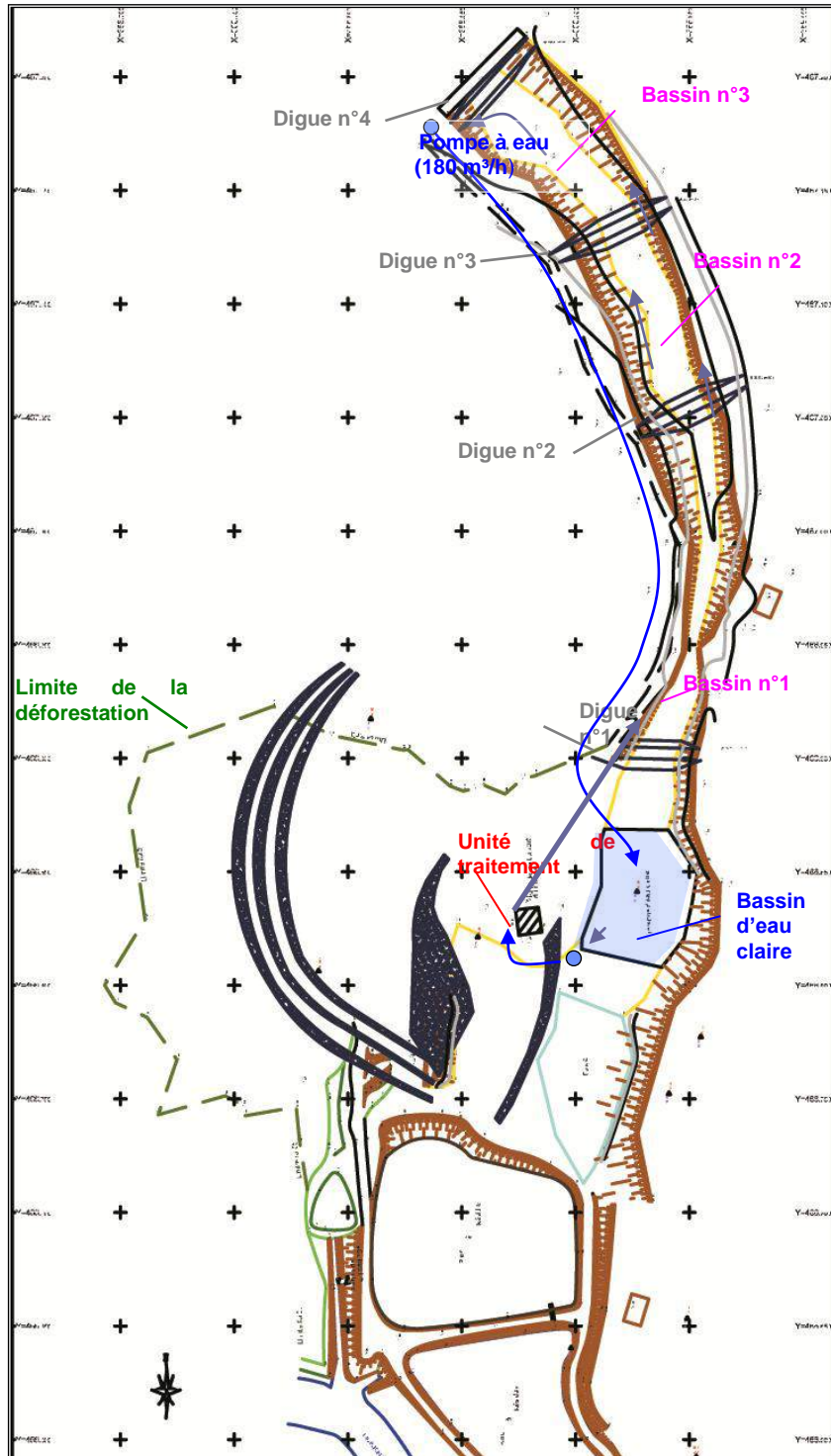


Figure 19: Circuit de l'eau sur le secteur « ELA »

12 COÛT ET FINANCEMENT DES TRAVAUX

12.1 ANALYSE DE L'EVOLUTION DU COURS DE L'OR

Année	Mois		Cours (en €/kg)
2010	06	+ haut	33 500
2010	02	+ bas	24 510
2011	08	+ haut	42 980
2011	03	+ bas	30 600
2012	10	+ haut	44 490
2012	05	+ bas	39 490
2013	01	+ haut	40 700
2013	12	+ bas	27 650
2014	07	+ haut	31 680
2014	01	+ bas	29 000
2015	01	+ haut	36 800
2015	07	+ bas	31 510

Tableau 8 : Variations extrêmes du cours du lingot d'or à Paris depuis 2010 (source Les Echos)



Figure 20 : Variation du cours de l'or entre 07/2007 (démarrage production Ela) et 11/2015 (source cookson-clal.com)

Après une envolée, à compter de mi 2011, pour atteindre un record historique fin 2012, le cours de l'or se stabilise fin 2013 et se maintient depuis avec une moyenne de 33 400 €/kg. en 2015.

12.2 COÛTS OPERATOIRES ET SEUIL DE RENTABILITE

Depuis 01/2015, le cours moyen du lingot 999,9‰ côté à Paris est de l'ordre de 33 400 €/kg et l'or d'Ela fondu (titre variant de 900‰ à 920‰) est commercialisé en moyenne à 29 320 € nets/kg.

Nous retiendrons cependant pour notre estimation la base de 29 000 € nets /kg. Ce tableau correspond aux coûts de fonctionnement et au seuil de rentabilité

Chantier Au primaire	Coût mensuel en €
Frais administratifs	700,00
Logistique / transport	800,00
Pièces détachées/Entretien/réparations	6 800,00
Carburants/lubrifiants	16 400,00
Rémunérations + charges sociales	27 000,00
Alimentation + divers base vie	3 200,00
Frais divers	1 500,00
Sous total	56 400,00
Provision réhabilitation - démantèlement - rapatriement	1 000,00
Impôts - Redevances - Taxes	3 300,00
Amortissements en cours	2 000,00
Sous total	6 300,00
TOTAL COUT DE FONCTIONNEMENT MENSUEL	62 700,00

Tableau 9 : Estimation des coûts mensuels de fonctionnement

Avec un coût de fonctionnement de 62 700 € par mois, **soit 752 400€/an**, la production minimale d'or fondu devra donc atteindre **25,95 kg/an** pour prétendre équilibrer l'exploitation du titre minier ELA.

Cette estimation reste indicative puisqu'aucun chantier ne parvient à fonctionner sans arrêts techniques, lesquels se répercutent en pertes sur le chiffre d'affaires :

- temps d'attente pour la préparation du chantier si absence d'avance sur travaux,
- temps d'arrêt des engins suite à une panne ou une maintenance,
- ralentissement du rythme dû à une pluviométrie abondante.
- Il faut citer aussi les risques d'attaques du site, comme celle dont nous avons été victimes fin 11/2014, entraînant une perte de plus de 100 000 €.

A noter que sur les conseils de la Gendarmerie, nous avons dû cesser la production pendant le mois d'avril 2015, la même bande de braqueurs ayant été repérée à proximité du site. (Trois des individus ont été interpellés depuis et sont aujourd'hui incarcérés.)

Nous avons mis à profit cet arrêt pour créer un Service Interne de Sécurité, dûment autorisé par le CNAPS Antilles/Guyane. Composé de 2 agents accrédités et expérimentés, notre SIS est opérationnel efficace et dissuasif.

En 2015, malgré cet arrêt d'un mois, nous avons produit **30,864 kg** pour un CA de **904 916 €**, dépassant de **152 516 €** le seuil annuel de rentabilité.

Les perspectives sont donc positives sachant d'une part que le gisement restant à exploiter recèle de bonnes teneurs et que d'autre part, l'acquisition mi-2015 d'une pelle HYUNDAI 210 supplémentaire et d'un 2ème MOROOKA sur chenilles, permet de réduire notablement les arrêts techniques.

12.3 FINANCEMENT DU PROJET

Aucun investissement n'est à prévoir dans l'immédiat, le matériel et les infrastructures nécessaires étant sur place et opérationnels.

L'autofinancement est déjà effectif, le projet s'inscrivant dans la continuité d'une activité existante. L'entreprise n'a pas de dette et n'a fait appel à aucun crédit ni subvention.

Les trois derniers bilans comptables sont annexés à la présente demande.

CHAPITRE III : Etude d'impact sur l'environnement

13 CADRAGE PREALABLE

Le cadrage préalable consiste à l'initiative du pétitionnaire, à identifier les composantes de l'environnement et du projet qui devront être traitées de manière approfondie dans l'étude d'impacts. Cette approche a été menée avec l'aide du bureau d'étude rédacteur de la présente demande permettant de focaliser l'analyse sur un nombre limité de questions importantes. L'autorité compétente a donné un avis sur les priorités et le degré de précisions des études.

Les modalités de mise en œuvre du cadrage préalable sont précisées par l'article R122-4 du décret n°2011-2010.

Lors d'une réunion de cadrage à la Direction de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de la Guyane le 5 Mai 2015, nous avons présenté les caractéristiques du projet dans ses grandes lignes et son contexte aux personnes en charges du service milieux naturels biodiversité sites et paysages, de l'unité mines et carrières et de l'unité procédures et réglementations.

Il en est ressorti par mail de la DEAL du 1 Juillet 2015, suite à nos propositions

« *A- Etat initial*

1) relief et paysage : la partie intégration paysagère devra comporter des photos prises depuis la rivière, aux points où le site est visible actuellement, et des photomontages ou schémas pour la partie future. Il conviendra de vérifier l'absence de visibilité depuis la savane-roche Virginie.

2) Faune-flore

OK pour un inventaire des habitats et de la bota sur la zone qui sera déforestée + une bande de 100 m autour de la zone exploitée, ciblée sur l'identification des habitats et espèces remarquables mais retenir le critère d'espèces déterminantes plutôt que patrimoniales.

Faune : OK pour un inventaire ornitho, cependant si les spécialistes bota et ornitho sont un peu généralistes (souvent le cas), leur demander de noter au passage les autres espèces rencontrées et identifiées le cas échéant au cours de leur mission (par exemple les tortues mentionnées dans la note)

Utilisation de bibliographie : seulement si les données concernent des secteurs proches géographiquement et quant au milieu présent. Sinon ce n'est pas très exploitable.

3) qualité de l'eau

Comparer les données de la station DCE en aval du site avec des données d'échantillons prélevés en amont

B - Impact

S'agissant d'une même exploitation, appelée à se poursuivre sur le même site, elle doit être considérée comme un programme de travaux. L'analyse des impacts doit donc intégrer la totalité des travaux conduits depuis la première AEX de même que le projet de remise en état. »

14 ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT.

Ce chapitre analyse l'état initial du site et de son environnement, et notamment les richesses naturelles, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes et de loisirs, les biens matériels et le patrimoine culturel, susceptibles d'être affectés par le projet.

14.1 LA COMMUNE DE REGINA

Très vaste commune du littoral Est, qui s'enfonce au cœur de la forêt tropicale au sud-ouest, Régina est la deuxième commune de France la plus étendue par sa superficie (1 213 000 hectares) après Maripasoula. La ville est située sur les bords du fleuve Approuague.

Sur la commune, près de 95 000 hectares de marais sont classés réserve naturelle de Kaw depuis mars 1998 et 100 000 autres hectares font partie de la réserve naturelle des Nouragues. Elles appartiennent toutes deux, au parc naturel régional de Guyane.

Sa configuration actuelle date de 1964. C'est aussi sur le territoire de Régina que se trouvent les anciennes communes de Guisanbourg et Kaw qui sont devenues des petits villages (accessibles en pirogue). C'est donc grâce aux regroupements des territoires que la commune est imposante en superficie. Guisanbourg fut, par la suite abandonnée.

Drainée par les cours de l'Approuague et de ses nombreux affluents, la commune plonge au cœur du département, au Sud de Saül et pratiquement jusqu'au cours du Camopi vers l'Est.

Son ouverture sur l'océan se fait par les flots majestueux de l'Approuague qui étire ses dix kilomètres de cotes, entre Kaw à la pointe Béhague.

La liaison de Régina à Cayenne s'effectue grâce aux 116 km de la RN2 à travers un paysage de forêt primaire des Montagnes Serpents, Maripa et Tortue. Cette voie désenclavant l'Est du département fut tracée avec difficulté par l'armée.

La commune de Régina accueille aussi le Centre d'entraînement à la forêt équatoriale (CEFE), centre d'entraînement de la Légion étrangère.

Populations légales 2015 de la commune de Régina		
Population municipale	Population comptée à part	Population totale
934	41	975

Tableau 10 : Recensement de la population de Régina 2015 INSEE.

14.2 SITUATION DE LA MINE

La Société Minière Bonne Entente (SMBE) est située sur le Saut Elarion, de la rivière Mataroni. Au regard du secteur concerné, il était impératif que les enjeux écologiques soient pris en compte et qu'ils conditionnent la localisation et les mesures environnementales associées au projet.

L'étude s'efforcera de démontrer la sensibilité environnementale de la zone, qui aboutira à des mesures correctives par rapport au projet initial.

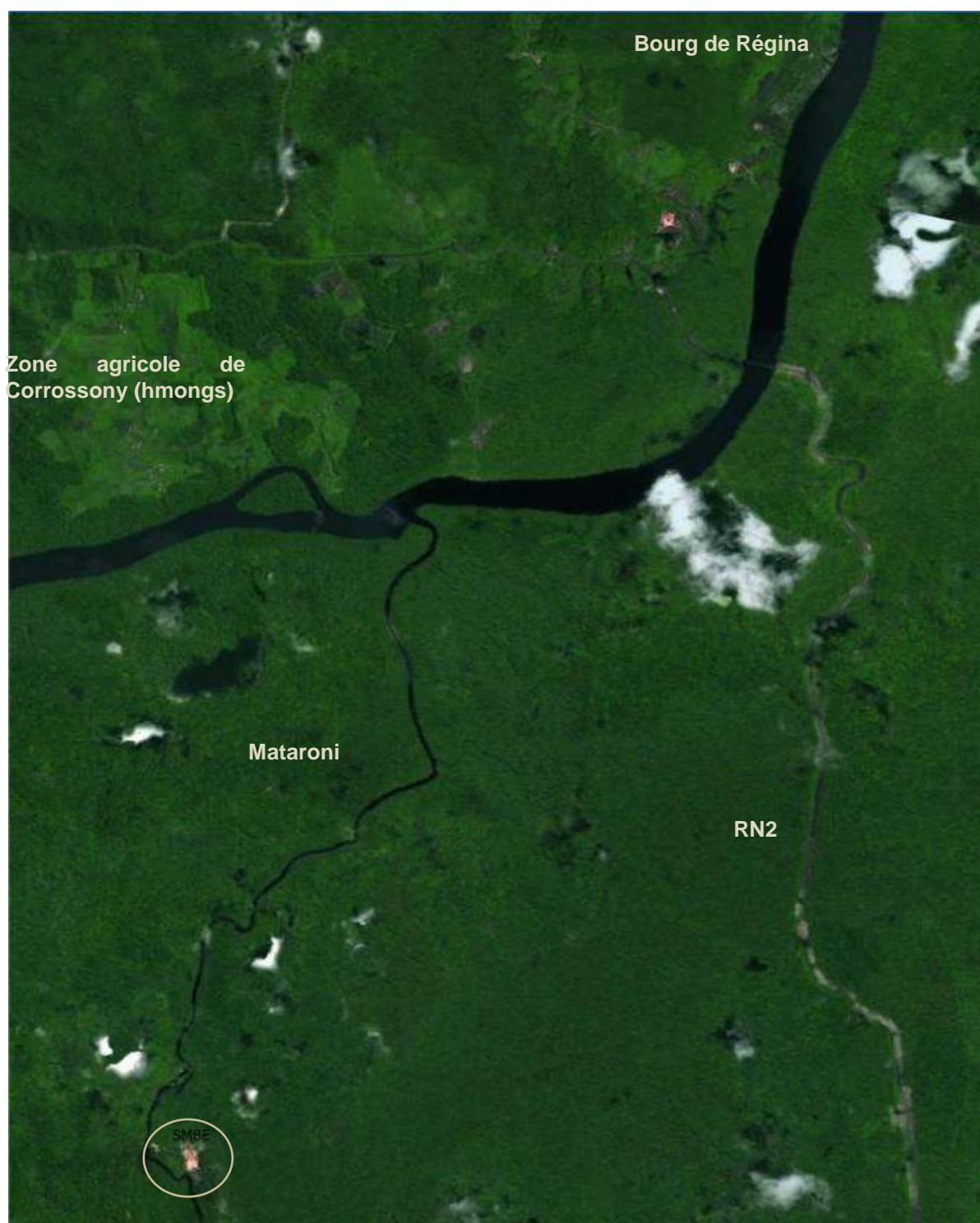


Figure 21 : Vue satellitaire de la zone 1 :100 000



Figure 22 : Bourg de Régina depuis l'Approuague.

14.3 LE PAYSAGE

14.3.1 LA REGLEMENTATION

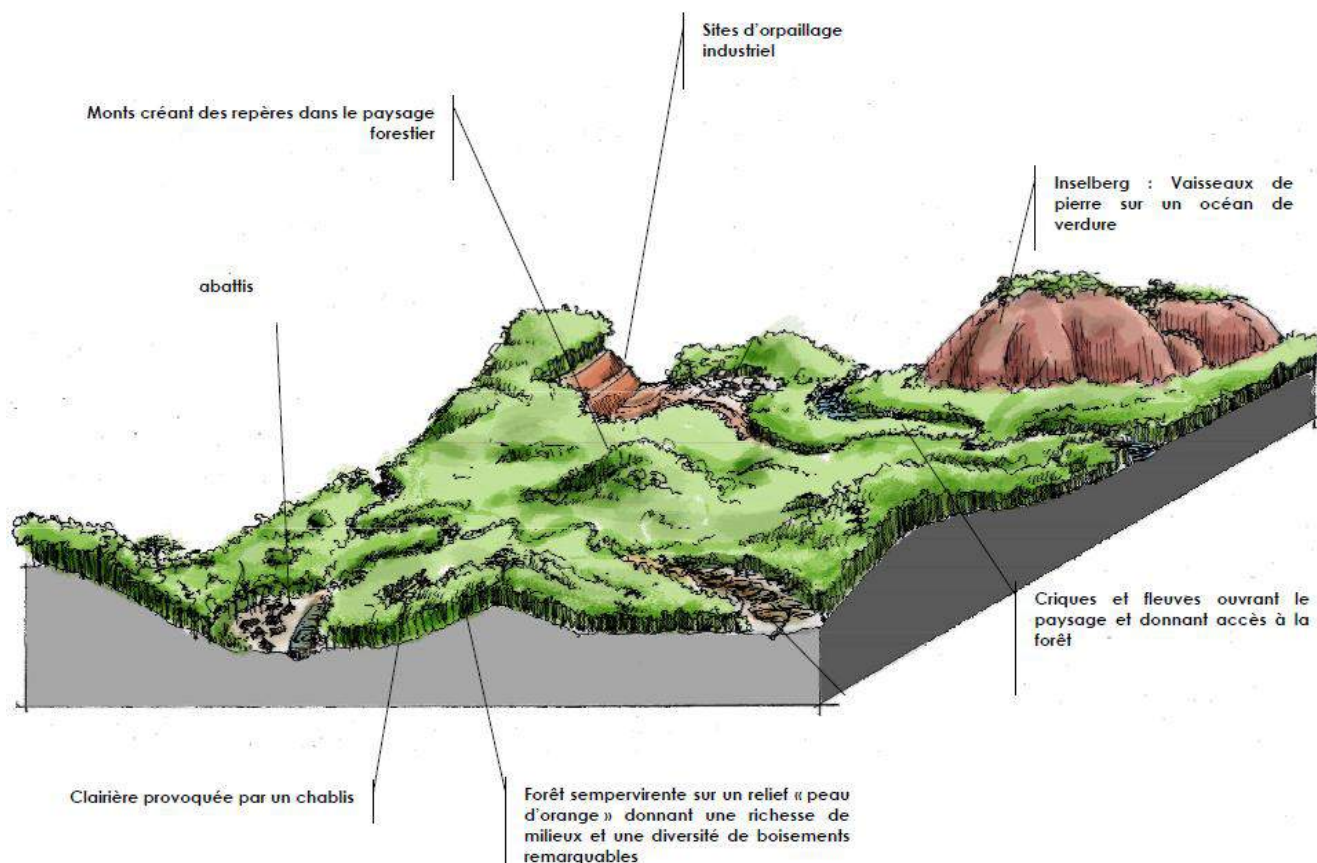
La définition du paysage est le visage d'un pays (du latin « pagus », contrée). Aujourd'hui, le mot exprime toujours la perception de l'homme sur son espace de vie. Mais le sens s'est précisé en tant que discipline et technique d'aménagement.

La législation a élevé le paysage au rang de patrimoine à prendre en considération, ce qui implique que le paysage est un bien collectif. Ainsi, la loi du 8 janvier 1993 prend en compte la protection et la mise en valeur des paysages. La loi du 4 janvier 1993 également, considère les activités extractives comme des installations classées, et celles-ci doivent prendre en compte la bonne insertion dans le paysage.

14.3.2 APPROCHE GENERALE DE LA ZONE DU PROJET

La mine s'inscrit dans un paysage typique du massif forestier guyanais. Sans entrer dans les détails de la composante paysagère forestière nous pouvons noter que le massif forestier montre en vue satellitaire un tissu dense de forêt primaire bien conservé sur l'ensemble du secteur

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



*Figure 23 : Bloc diagramme de synthèse de l'unité paysagère.
(source : atlas des paysages)*

14.3.3 ANALYSE DU SITE DEPUIS DIFFERENTS POINTS DE VUES TERRESTRES

Les panoramas choisis, ont été pris à partir de la rivière Mataroni, seul accès à la mine. Espace fermé et luxuriant qui paraît impénétrable, le paysage forestier s'ouvre cependant sur les criques lumineuses. Les lisières sont épaisses, composant un corridor dans l'axe du cours d'eau. Les criques guyanaises sont des paysages riches de combinaisons entre pierre – eau - air et matières végétales.

La Mataroni fait partie des très belles criques qui drainent la Guyane. Une eau limpide, un paysage fluvial typique.



Figure 24 : Vue N°1 de l'aménagement de la rive droite

L'entrée de la mine depuis la Mataroni devant le saut Elarion est vraiment discrète, Confondue souvent par le passant, avec un camp touristique, excepté la présence de la barge. La zone d'approche est restée confinée et discrète, la surface exploitée n'est pas visible, et donc les engins et les installations non plus.

Le périmètre est une zone inhabitée, le niveau de préservation de cette forêt ripicole camoufle la trace anthropique.



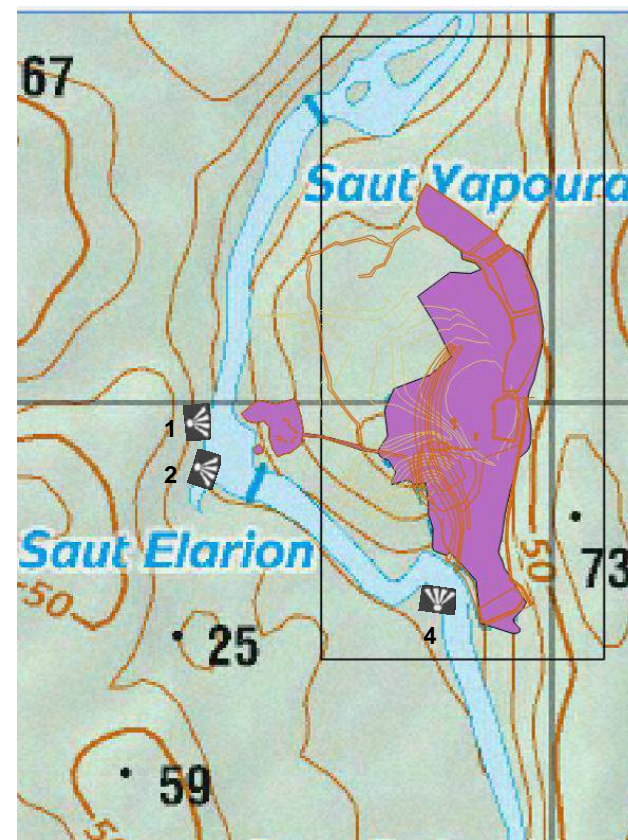
Figure 25 : Vue N°2 Saut Elarion au droit de l'entrée de la mine (vers l'amont)



Figure 26 : Vue N°3 Vue panoramique 180°



Figure 27 : Vue N°4 Vue depuis l'amont vers l'aval



Dans son ensemble la mine est protégée visuellement par l'écran végétal naturel que constitue la ripisylve.

En amont du saut, l'écran végétal a été malencontreusement malmené en tout début d'activité sur une trentaine de mètres en rive droite, certains terrils sont perceptibles depuis le bord de la rivière, on aperçoit une trouée dans la continuité du paysage fluvial forestier.

La sensibilité vis-à-vis de ce paysage fluvial qui confère aux berges de la Mataroni cet aspect si typique est donc très forte.

C'est pourquoi une attention particulière a été apportée depuis pour les préserver. Une végétation plus héliophile végétation repousse et bien que n'ayant pas la richesse botanique et l'authenticité initiale, elle reconstitue au fil des années un écran visuel de plus en plus efficace.

On notera également qu'en aval, la Mataroni traverse le Centre d'Entraînement en Forêt Equatoriale de la Légion étrangère (CEFE), et dont les différents pontons d'accostage et infrastructures légères de tirs installés sur les berges dénaturent également l'aspect intact du paysage.

14.4 FACTEURS PHYSIQUES

14.4.1 CLIMATOLOGIE

Le ciel guyanais se partage entre les éclaircies et les pluies souvent brèves et intenses. La connaissance du climat guyanais s'appuie sur les mesures fournies par les stations météo (début à Rochambeau (aéroport Felix Eboué) en 1946), mais qui expriment difficilement **la réalité de l'humidité ambiante ou la chaleur moite ressentie** par l'organisme.

Le vent joue un rôle prépondérant dans la sensation de confort, ce qui favorise la bordure littorale (Cayenne, Kourou) agrémentée d'alizés modérés.

Le climat du département de la Guyane est de type équatorial, chaud, humide et pluvieux, et tempéré sur la côte par les alizés, amenés par la Zone de Convergence Inter-Tropicale (ZCIT), La ZCIT détermine au niveau du département un cycle saisonnier de quatre périodes inégales :

- La petite saison des pluies, de mi-novembre à mi-février
- Le « petit été » de mars, vers les mois de février et mars
- La saison des pluies, d'avril à juillet inclus
- La saison sèche, de mi-août à mi-novembre

L'évaporation moyenne annuelle de 700 à 900 mm/an est variable selon le cycle des saisons. L'humidité relative varie sur une année de 80 à 100 %, avec une moyenne de 85 %.

Sur la commune de Régina la hauteur annuelle des précipitations se situe pour les périodes (1981 2010) à **3 364,6** mm/an. La température moyenne annuelle est de 26,9° C, tandis que la durée d'ensoleillement annuel est de 2 200 heures.

La direction des alizés est E-NE en saison des pluies, et E-SE en saison sèche. De façon générale, la période la plus venteuse se situe au mois de mars. Cependant, en toute saison les rafales sous les grains peuvent atteindre 50 à 70 km/h. Elles sont de courte durée et relativement localisées.

L'orientation des vents les plus forts (de 15 à 29 km/h) est comprise majoritairement entre N40 et N80. Celle des vents de 7 à 14 km/h varie plus, sur un angle de 20 à 90°.

Il en résulte qu'une pluie de temps de retour 10 ans, équivaut à une pluie journalière de 189.9 mm. C'est-à-dire qu'il tombe 190 litres d'eau sur un m² en une journée. Il est à préciser que plus les pluies sont de forte intensité, moins elles sont fréquentes.

Malgré sa pluviométrie importante, la Guyane dispose d'un ensoleillement très correct, avec en moyenne 2 200 heures d'insolation annuelle. Les maximas ont lieu en saison sèche sur la bande côtière. L'énergie apportée est relativement importante, puisqu'elle se situe entre 5 et 7 Wh/m² par jour.

La climatologie influe directement sur l'activité : la saison des pluies diminue de moitié le rendement de l'activité.
L'état des pistes passant de boueuses à poussiéreuses selon la saison.
Ennoiement partiel et temporaire du carreau lors de grosses pluies.
Indice UV extrême. Conditions climatiques difficiles.

14.4.2 RELIEF ET HYDROGRAPHIE

Forêts des reliefs multi-convexes et vallées jointives : Sources ONF

Ces reliefs sont constitués d'une juxtaposition de collines plus ou moins marquées et de petits plateaux entaillés par un réseau hydrographique dense. Ils sont essentiellement situés dans le Nord- Ouest de la Guyane le long du synclinorium Nord et couvrent une grande variété de substrats. Vers l'Est, ils réduisent peu à peu leur emprise une fois passé le bassin du Sinnamary. Ils peuvent aussi se rencontrer de façon plus marginale dans le haut Approuague, sur la basse Waki et sur les bords de l'Oyapock entre Camopi et Trois-Saut. Sur les reliefs multi-convexes les plus marqués, les collines sont de tailles et de formes irrégulières comprenant quelques petites « montagnes » relictuelles préservées de l'érosion par des cuirasses latéritiques ou des roches très résistantes (filons de dolérites ou de quartzites).

Les collines deviennent moins marquées et plus régulières en périphérie du synclinorium particulièrement dans l'Ouest guyanais.

Les paysages de vallées jointives constituent la frange Nord des reliefs multi-convexes encadrant les basses vallées de grands fleuves.

L'activité se trouve sur un relief culminant à 50 m environ. Le gisement est aligné Nord-Sud et traverse une partie de ce relief sur une longueur d'environ 200 m et sur une largeur d'environ 50 m. Les pentes sont douces sur le pourtour du relief concerné.

Le granite forme des collines basses de 50 m d'altitude. Des dykes de dolérite, intrusions étroites et linéaires de direction moyenne Nord-Sud, recoupent toutes les formations. Ils arment des crêtes étroites, en particulier dans le secteur granitique. La majorité du massif forestier est constituée de sols ferrallitiques fortement désaturés développés sur des roches granitiques.

La zone de rétention des rejets se situe dans un thalweg, entre deux lignes de crêtes orientées Nord-Sud constituées par des filons doléritiques.

Cette zone ne présente pas de crique permanente, mais juste une zone humide recueillant les eaux de ruissellement des reliefs. La zone projet n'est traversée par aucune crique à proprement parlé.

Le système 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. (plus de 100 000 km de chevelu). Le ruissellement est donc important, conditionné par la pente, la structure du sol et la capacité de rétention de l'horizon superficiel.

Le régime hydrologique en Guyane est de type équatorial de transition australe (ou pluvial tropical), influencé avant tout par la répartition temporelle des précipitations.

Globalement, l'homogénéité du relief, des températures, du couvert forestier, des précipitations sur le territoire guyanais donne à l'ensemble des rivières des caractéristiques hydrologiques souvent identiques. Le régime hydrologique guyanais montre un cycle hydrologique quasiment unimodal avec la saison des pluies en mai et l'étiage en octobre.

Le relief de la zone n'a pas de sensibilité particulière et ne constitue pas un élément majeur structurant du paysage.

14.4.3 PEDOLOGIE

La géologie est déclinée dans le mémoire technique.

La situation géographique de la région, au cœur de la forêt 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, sur le secteur exploité, 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 contenant des teneurs limitées en ETM. La couche de terre végétale reste très mince du fait du fort lessivage des sols par les pluies tropicales.

Les sols des secteurs Forêts des reliefs multi-convexes et vallées jointives :
Sources ONF

Ces paysages extrêmement complexes présentent une véritable mosaïque de sols sur des substrats de nature et de composition par ailleurs très variables. Ce sont cependant les acrisols qui dominent la couverture pédologique. Ils sont caractérisés par une augmentation de la teneur en argile dans l'horizon sub-superficiel, formant un « ventre d'argile ».

Généralement, l'horizon supérieur est plus sableux et l'horizon inférieur est plus limoneux et parfois sec au toucher même en saison des pluies.

Cette hétérogénéité texturale est souvent à l'origine d'un drainage latéral superficiel qui peut aboutir à des conditions d'engorgement temporaire.

À cette hétérogénéité texturale est associée une variation de la couleur : jaune en surface et rouge en profondeur, avec parfois des transitions brutales et des horizons intermédiaires plus pâles. Outre leur caractère contraignant en termes d'engorgement, ces sols sont globalement très pauvres chimiquement.

Ces acrisols se forment à la faveur d'une reprise d'érosion : l'enfoncement du réseau hydrographique entraîne mécaniquement une déstabilisation des versants et un amincissement des horizons supérieurs sur les pentes. Ce front progresse le long des versants jusqu'à atteindre le sommet des reliefs. On parle de système transformant. Cette dynamique explique l'étagement observable des sols sur les collines en fonction du dénivelé local :

- En dessous de 26 m les acrisols à drainage latéral superficiel dominant ;
- Au-dessus de ce seuil les acrisols à drainage ralenti prennent le dessus ;
- Sur les plateaux résiduels, au-dessus de 40 m, on peut retrouver des ferralsols profonds.

<p>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.</p>

14.4.4 HYDROGEOLOGIE

Il s'agit de réservoirs de type fissuré dans l'arène granitique. 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 est peu importante, malgré la présence d'une ressource superficielle conséquente à proximité.

L'horizon fracturé de l'arène ne doit pas avoir les caractéristiques suffisantes.

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
--

14.5 FACTEURS BIOLOGIQUES

14.5.1 EAUX SUPERFICIELLES ET ENVIRONNEMENT AQUATIQUE.

A l'occasion de la première demande d'autorisation d'exploiter, le bureau d'études avait procédé à une visite de terrain le 06 mars 2006 pour l'élaboration de l'expertise sur l'état initial des milieux aquatiques.

Elle faisait état des lieux d'un petit criquot temporaire en lieu et place actuelle des parcs à résidus au centre du thalweg.

Ce criquot sur une demande de l'ONF a été dérivé dans un canal qui longe le grand relief vierge faisant face à l'activité.

Ce canal joue son rôle pour capter et rediriger les eaux extérieures au chantier.



Figure 28: Criquot dans son canal de dérivation le long du relief bordant la mine.

Ce canal a déjà 8 ans d'existence, aucune anomalie d'un point de vue fonctionnel n'est à constater. La présente étude ne reviendra pas sur son dimensionnement. Il isole parfaitement les eaux extérieures du chantier, le bassin versant du talweg fait 9,11 ha.

La sensibilité majeure provient de la proximité de la Mataroni avec les infrastructures de la mine.

14.5.1.1 Bassin versant du secteur

Le bassin versant est celui du fleuve Approuague de 9 300 km² de superficie. Ce fleuve est l'un des plus importants en Guyane, avec 8 km de large à son embouchure et 400 m à la hauteur de Régina et de très nombreux affluents.

Son débit moyen mesuré à Régina est de 415 m³/s, soit un débit spécifique moyen de 451/s/km. Par fortes crues, il peut dépasser 1300 m³/s. Ce fleuve, comme tous les autres, constitue la seule voie de pénétration praticable, bien qu'ils soient tous déclarés non navigables.

Cet état de fait est dû à la présence de nombreux sauts et rapides dont les difficultés varient selon le niveau d'eau.

Les principaux sauts de l'Approuague sont : Tourépé, Mapaou, Athanase, Mathias.

Ce fleuve est largement emprunté par les tours opérateurs et camps de vacance tels que celui de Saut Athanase ou de saut Mathias, mais ils ne passent pas devant le site concernés.

L'exploitation concerne les abords de la rivière Mataroni à 11 km de Régina et à 6 km de la confluence avec l'Approuague.

14.5.1.1.1 Protection de l'alimentation en eau potable

Aucun périmètre de protection de captage d'eau n'existe dans le périmètre du titre minier.

14.5.1.1.2 Activités liées à l'eau dans un rayon de 20 km

Phénomènes de marée O/N : Oui

Captage d'eau O/N : Non

Zone de pêche O/N : Non

Zone de baignade O/N : Non

Protection de l'alimentation en eau potable : Non

Touche-t-il un bassin versant ayant un captage d'eau O/N : Oui

Le projet par ses accès et structure touche-t-il un périmètre de protection de captage O/N : Non

D'après les informations dont la DAAF dispose et selon le dernier rapport annuel du délégataire SGDE, la collectivité n'a pas engagé de procédure de définition des périmètres de protection de son captage d'eau à Régina-bourg.

Le permis se situe en effet, à 16 km en amont du bourg de Régina à vol d'oiseau. Le permis n'aura pas d'influence sur le captage d'eau situé sur l'Approuague.

14.5.1.2 Etat des lieux écologique de la Mataroni

Dans le cadre de l'article 8 de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE 2000/60/CE) un programme de surveillance de l'état des eaux est réalisé en Guyane afin de dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux».

Le réseau DCE de la Guyane compte 53 stations.

Un point de ce réseau de surveillance DCE se situe à une trentaine de mètres en aval du permis, une situation idéale pour effectuer un état des lieux complet de ce cours d'eau qui représente la sensibilité majeur de ce projet.

Ont été mis en oeuvre depuis 2008, des prélèvements, analyses des échantillons pour la physico-chimie et des prélèvements, analyses des macro invertébrés, de l'ichtyofaune et des diatomées sur cette même station.

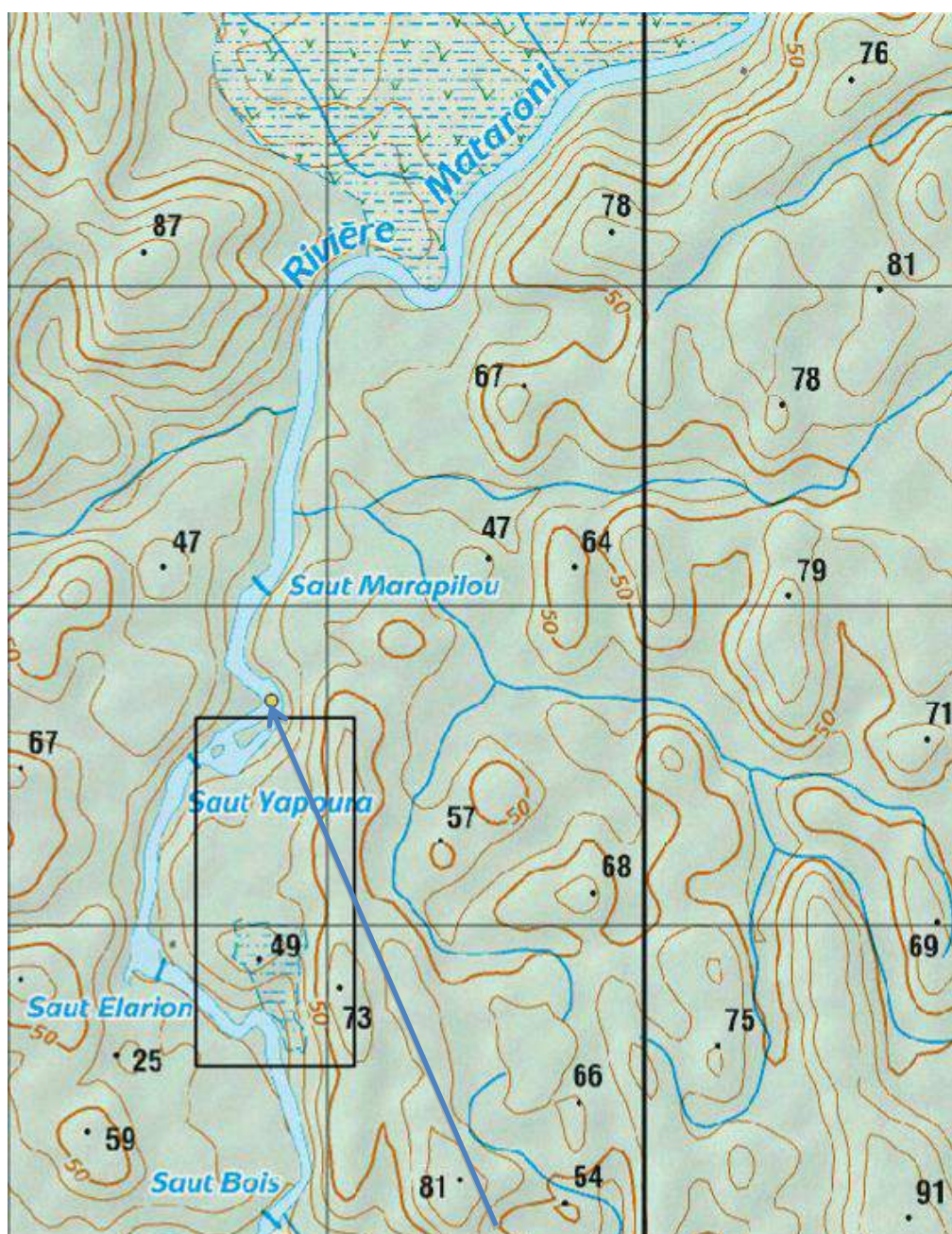


Figure 29 : Localisation du point de la mesure DCE

14.5.1.2.1 Caractéristiques physico-chimiques du cours d'eau

Code SANDRE	Bassin versant	Station	Réseau	Marée	X rgfg95	Y rgfg95	Distance emb	Aire spé. (km ²)	Pressions
12R0400 4	Approuague	Mataroni (af.)	R	1	368829	467693	65	709	O ; Hg

Tableau 11 : Caractéristiques physicochimique de l'eau de la station de mesures Mataroni.

(S : Surveillance ; R : Référence ; O : Orpaillage ; Hg : Pollution Mercure ; A : Agriculture ; D : Rejets Domestiques ; I : Rejets Industriels ; P : Prélèvements ; af. : affluent) (Source : DEAL).

Station	Date prélèv	pH	T°C	C (µS/cm)	O2 (mg/L)	O2 (%)	Turbi (NTU)	Nk (mgN/L)	NH4 (mg/L)
Mataroni	15/10/2012	5,59	26,4	16	6.9	87	2.5	0.279	<0.010

NO3 (mg/L)	NO2 (mg/L)	Ptot (mgP/L)	PO4 (mg/L)	MES (mg/L)	DBO5 (mgO2/L)	ST-DCO (mgO2/L)	COT (mg/L)	Chl a (µg/L)	Phéo (µg/L)
<0,20	0.008	<0.005	0.044	<2.0	0.9	26	3.0	<1.0	<1.0

Le Bureau d'étude CAEX REAH, avec un turbidimètre de terrain le 13 et 14 Octobre 2015 avait mesuré une turbidité au droit de la mine de 2.52 et 2.31.

- pH : Le PH de l'eau est dans l'ordre de grandeur des pH rencontrés habituellement sur les criques guyanaises, liés aux acides humiques et fulviques issus de la décomposition de la matière organique (humus de la forêt).

- O2 : le taux d'oxygène se situe à des valeurs relativement correctes pour le bon déroulement de la vie aquatique.

- La conductivité et la température sont de l'ordre de grandeur des valeurs rencontrées habituellement sur les criques guyanaises non impactées par l'orpaillage.

- La turbidité est un facteur révélateur de l'impact aux matières en suspension. Il n'y a pas d'impact lié aux matières en suspension sur la Mataroni.

La seule campagne ne permet pas de tenir compte des variations saisonnières.

Le suivi dans le cadre du réseau de surveillance DCE depuis 2008 indique que le cours d'eau Mataroni se maintient dans un très bonne qualité physico-chimique favorable au développement de l'ensemble de l'écosystème aquatique.

14.5.1.2.2 **Caractéristiques du cours d'eau par bio-indication**

➤ L'indice poisson

Les communautés aquatiques servent aujourd'hui d'indicateurs pour évaluer la qualité biologique des cours d'eau, notamment dans le cadre de la DCE.

En effet, celle-ci prévoit l'utilisation de plusieurs groupes faunistiques et floristiques à inventorier selon une fréquence et des protocoles standardisés. L'analyse de ces inventaires donne ensuite lieu à **une note, un indice, permettant de qualifier la qualité du cours d'eau.**

Cependant, ces outils ne sont pas adaptés au milieu tropical. Leur application est très difficile en Guyane, d'où l'émergence récente de nouveaux indicateurs prenant en compte la diversité locale et des méthodes d'inventaire et d'évaluation appropriées.

Ainsi, un programme de recherche « Qualité des eaux continentales de Guyane » mené par l'IRD et la DEAL a été engagé et a conduit à la consolidation d'un « **indice poisson** » en 2010, indice précédemment mis en œuvre par l'IRD. Cet indice permet d'évaluer la qualité des milieux en donnant une note aux stations de pêche.

Des stations de référence ont ainsi été comparées afin de définir pour l'indice, des notes allant de 1 à 5.

1 étant une station en très mauvais état et 5 une station en très bon état.

Cet indicateur nécessite encore quelques années d'utilisation pour le rendre plus robuste en l'enrichissant de nouveaux jeux de données.

Sur l'Approuague, cinq stations ont été échantillonnées. Celle qui est le plus en amont est la station Machicou, puis vient la station Arataï, qui est sur un affluent. Viennent ensuite les stations Athanase et Régina.

Un affluent est entre ces deux sites, **avec la station Mataroni.**

Chacune de ces stations est impactée par l'orpaillage, sauf l'Arataï, qui ne subit aucune pression, et Régina, où l'agriculture est présente

Station	Machicou	Arataï (af.)	Athanase	Mataronie (af.)	Régina
Année 2009					
Abondance	121	194	76	46	303
Richesse spécifique	31	24	21	13	17
Indice de Shannon	4,10	3,44	3,68	3,28	2,98
Indice Poisson	4,09	3,82	4,18	4,09	3,27
Année 2010					
Abondance	127	-	94	186	246
Richesse spécifique	31	-	27	21	26
Indice de Shannon	4,27	-	4,25	3,04	3,70
Indice Poisson	4,45	-	3,09	3,36	2,91
Année 2011					
Abondance	122	193	101	484	145
Richesse spécifique	30	22	29	26	26
Indice de Shannon	4,42	2,77	4,12	3,58	2,35
Indice Poisson	3,27	4,18	4,09	3,18	2,91
Année 2012					
Abondance	162	153	93	160	318
Richesse spécifique	28	22	26	28	22
Indice de Shannon	4,07	3,44	3,91	3,95	3,51
Indice Poisson	2,27	2,73	3,18	2,73	1,82

Tableau12 : Caractéristiques des communautés de l'Approuague 2009 à 2012

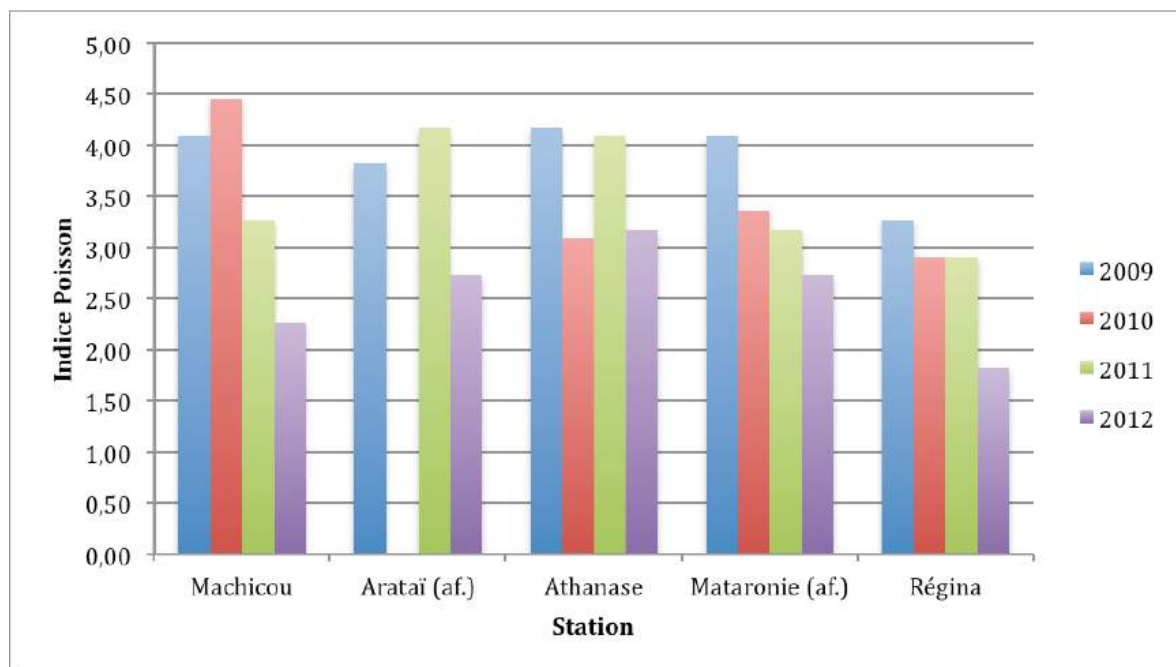


Figure 30 : Evolution de l'indice poisson, entre 2009 et 2012 sur l'Approuague.

Cette station Mataroni, située sur le bas Approuague, juste en amont de Régina est indiquée comme subissant l'influence de l'orpaillage malgré une qualité d'eau physico-chimique attestant le contraire.

Son indice poisson diminue depuis 2009, période à laquelle le site était de bonne qualité (4,09). Dès 2010, elle était passée en moyenne qualité (3,36).

Cette station a vu son abondance diminuer pour l'année 2012 (160 poissons). A l'inverse, plus d'espèces ont pu être identifiées (28). L'indice de Shannon est actuellement de 3,95.

La zone amont de l'Approuague présente une abondance de 408 individus, avec une richesse spécifique de 41 taxa. Plus de la moitié des individus qui peuplent ce site ont une longueur standard qui se situe entre 110 et 200 mm.

Ce peuplement est principalement composé de *Bryconops melanurus* et *Bryconops caudomaculatus*, qui représentent chacun 41% et 11% des espèces rencontrées. Pour ces deux espèces, une seule et même classe d'âge est identifiée. Elle est composée d'individus mesurant entre 90 et 120 mm.

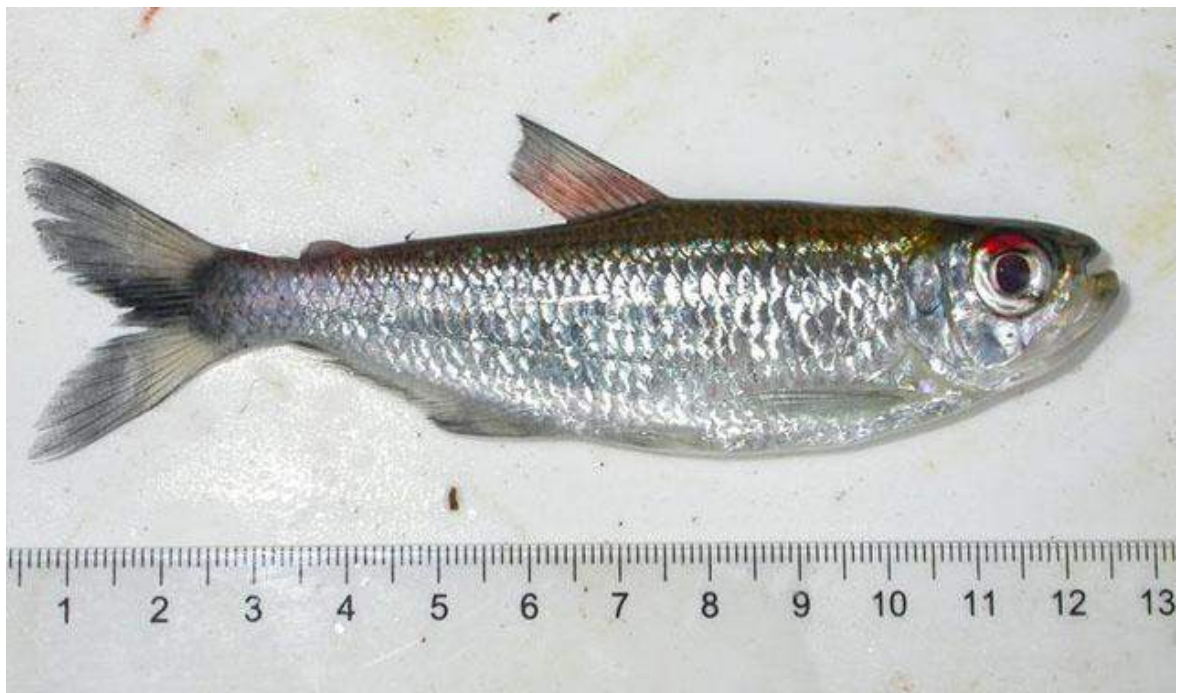


Figure 31 : Bryconops melanurus

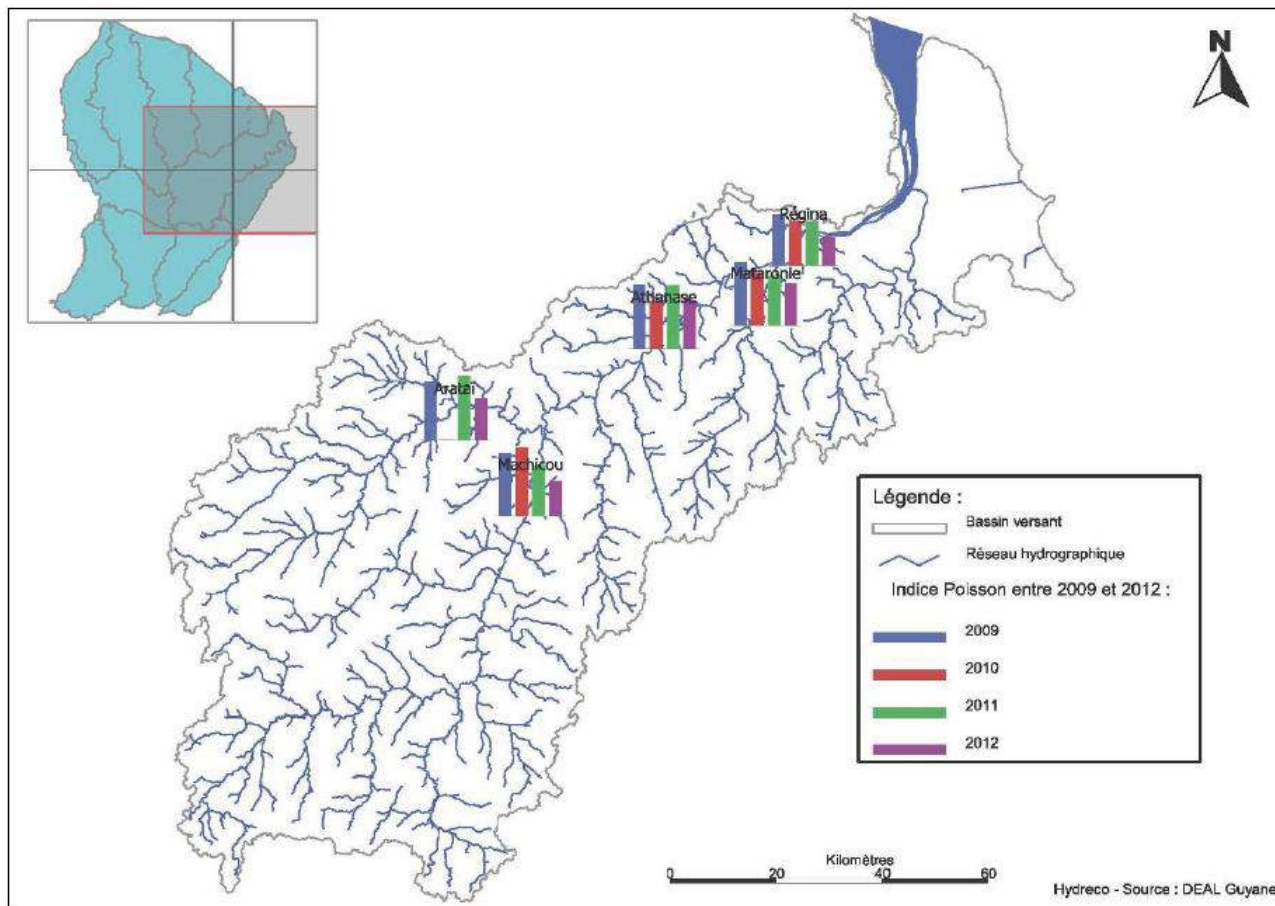


Figure 32 : Evolution de l'indice poisson des stations DCE située sur le bassin versant de l'Approuague

Globalement, l'Approuague est de moyenne qualité. Une dégradation générale de l'état des stations semble se confirmer par l'étude des paramètres d'abondance, de richesse spécifique et l'indice de Shannon.

Cependant, les très fortes baisses de l'indice poisson peuvent aussi être dues aux difficultés rencontrées durant le calcul des notes. Bon nombre de problèmes techniques sont rencontrés lors des campagnes vis à vis de la difficulté de pénétration du milieu, l'isolement, la chaleur... précédemment décrits.

➤ Les macro-invertébrés aquatiques

Les macro-invertébrés d'eau douce sont depuis longtemps utilisés comme indicateurs de la qualité des cours d'eau. Ils présentent eux-aussi leurs propres avantages :

- d'une biodiversité systématique importante, ils colonisent une grande variété d'habitats et de micro-habitats,
- étant très diversifiés, ils sont sensibles à des perturbations très différentes,
- leur mobilité réduite les expose fortement aux activités humaines,
- leur cycle de vie (de l'ordre de quelques mois) intègre une réponse à une perturbation à une autre échelle de temps que les poissons et diatomées, les deux autres bio indicateurs couramment utilisés.

L'indice utilisé sur la station de la Mataroni est l'indice biologique **SMEG** (Score Moyen des Ephemeropteres Guyanais) qui se base sur la présence ou l'absence d'éphéméroptères indicateurs de qualité ou au contraire de pollution.

L'indice SMEG de la Mataroni est de 3.1 ce qui la situe dans la classe III et implique des influences anthropiques durables mais d'intensité moyenne. Les peuplements d'Ephémères sont considérés comme assez altérés.

Comme pour l'indice poisson, le SMEG nécessite encore quelques années de plus, en termes de jeu de données, afin de le rendre plus cohérent.

➤ l'indice diatomées

Les diatomées sont des micro algues unicellulaires présentes dans tous les milieux aquatiques. Les diatomées benthiques des cours d'eau sont l'un des maillons biologiques clés identifiés par l'Union Européenne pour diagnostiquer l'État Écologique des cours d'eau dans tous les États-Membres.

Elles sont sensibles aux caractéristiques physico-chimiques plus qu'aux habitats dans lequel elles se trouvent, contrairement aux autres taxons utilisés dans la bio-indication.

Au niveau du territoire français métropolitain, l'antériorité de la connaissance écologique des espèces, la constitution de référentiels de données importants et la mise au point d'indices diatomiques désormais bien calés permettent de définir et d'évaluer ce bon état écologique

En revanche, **la situation est beaucoup plus complexe dans les DOM en termes de connaissance taxonomique et hydro-écologique**, ainsi que pour la mise au point d'outils de diagnostic pertinents dans le contexte biogéographique local. En effet, du fait de l'isolement géographique et du climat, **la flore des diatomées est encore insuffisamment connue** et suivie pour que les indices diatomiques mis en place en Europe continentale puissent y être utilisés de manière optimale.

Des projets de recherche vont être engagés dans les années à venir afin de développer un indicateur réellement adapté à la flore diatomique guyanaise.

La détermination des espèces et le dénombrement des unités diatomiques ont ensuite été réalisés grâce à un microscope de type LEICA DMLB muni du contraste de phase et d'une caméra (acquisition d'image et mesure des taxons). Le comptage est effectué sur 400 individus minimum (l'IBD ne peut être calculé en dessous de ce nombre).

Trois indices diatomiques sont calculés :

- l'indice de Polluo sensibilité Spécifique (IPS)(Cemagref, 1982),
- l'indice Biologique Diatomées (IBD) (méthode normalisée AFNOR NF T 90-354, juin 2000 ; Prygiel et Coste, 2000)
- l'indice diatomique générique (IDG)(Cemagref, 1982).

Les indices varient de 1 (eaux « très polluées ») à 20 (« eaux pures »).

L'interprétation des valeurs des indices IPS et IBD (et IDG) fait référence à l'annexe V de la D.C.E. (cf. tableau ci-dessous).

Une couleur est attribuée à chaque classe de qualité (de bleue pour excellente à rouge pour mauvaise).

IBD \geq 17	Qualité très bonne
17 > IBD \geq 13	Qualité bonne
13 > IBD \geq 9	Qualité moyenne
9 > IBD \geq 5	Qualité médiocre
IBD < 5	Qualité mauvaise

Station	IDG	IPS	IDB
Mataroni	17.7	18.4	20

Tableau 13 : Résultats des bioindicateurs du cours d'eau Mataroni

L'indice diatomée sur la Mataroni permet de conclure à une de très bonne qualité du cours d'eau.

La très bonne qualité du cours d'eau et de sa proximité avec les infrastructures de la mine fait du compartiment aquatique de la Mataroni la sensibilité majeure du projet.

14.5.2 L'INTERET FAUNISTIQUE

Le secteur ne s'inscrit pas dans une zone à sensibilité inventoriée. Elle jouxte, sans la toucher, la ZNIEFF 2 de la crique Kourouaï et Kapiri juste au sud, et la ZNIEFF 1 de la Savane Roche Virginie.

Par son appartenance à l'ensemble forestier amazonien, la Guyane représente, à son échelle, une grande diversité floristique et faunistique.

Les forêts équatoriales ou tropicales humides constituent des écosystèmes difficiles à étudier en raison du grand nombre d'espèces végétales et animales, de la complexité des phénomènes biologiques et des difficultés d'observation.

Les oiseaux et mammifères forestiers sont représentés de façon relativement homogène dans les forêts primaires guyanaises non exploitées. La plupart des espèces sont réparties sur l'ensemble du Bouclier Guyanais (Suriname, Guyane, Amapa).

Preuve de la grande diversité faunistique de la Guyane, on dénombre à ce jour plus de 350 000 espèces d'insectes, 740 espèces d'oiseaux (dont une bonne partie permanente), 187 espèces de reptiles, 114 espèces d'amphibiens, ... (sources IRD). Sur les 186 espèces de mammifères présentes en Guyane, 110 sont des chauves souris et 70 des mammifères non volants.

La densité moyenne des mammifères est estimée à 3000/km².

La répartition des animaux n'est pas uniforme et varie en fonction des milieux.

Seules des études scientifiques permettant une meilleure compréhension de l'interaction entre la faune et la flore ainsi que l'histoire climatique et biogéographique du territoire pourraient permettre une cartographie précise de la répartition animale.

L'étude des habitats forestiers indiquent que sur les secteurs de Forêts des reliefs multi-convexes et vallées jointives à Lecythidaceae et Caesalpinioideae la communauté faunistique associée est globalement caractérisée par l'abondance de capucins blancs (*Cebus olivaceus*) et d'agoutis (*Dasyprocta leporina*) relativement plus élevée que dans les autres formations.

Inversement les pécaris à collier (*Pecari tajacu*) ainsi que les marails (*Penelope marail*) semblent « éviter » ce genre de milieu.

Etant donnée leur proximité à la côte et leur accessibilité facilitée par les rivières, peu de forêts de ce type sont exemptes de chasse et aucun référentiel n'est donc encore disponible quant à la grande faune naturellement associée, sans impact humain.

On considérera cependant que la faune du secteur de la rivière Mataroni a été peu dégradée par l'activité anthropique en dehors des zones exploitées où elle a été repoussée et en dehors du titre minier.

Toutefois la Société Minière Bonne Entente, soucieuse de son environnement quotidien a fait réaliser une caractérisation du cortège avifaunistique et botanique sur le pourtour des zones ouvertes par l'activité.

14.5.2.1 Définition de l'aire d'étude

Il s'agit de la zone où un impact d'emprise sur les habitats est possible en fonction de la définition finale du projet. L'emprise définie a donc été celle de l'ensemble des zones ouvertes actuellement et des zones d'extensions possibles et les habitats en périphérie immédiate du projet.

La superficie de cette zone est globalement d'une quinzaine d'hectares, dont 4 pour l'extension projetée.

14.5.3 RAPPORT D'EXPERTISE AVIFAUNISTIQUE/DIVERS FAUNE

Expert : Sylvain Uriot



- A - INTRODUCTION

Cette étude ornithologique a été réalisée dans le contexte d'une mise aux normes administratives du statut de cette mine.

Il ne s'agissait pas de réaliser un inventaire exhaustif des espèces présentes mais plutôt d'évaluer l'intérêt écologique du cortège d'espèces d'oiseaux. Cette étude est basée sur 2 jours et 2 nuits de prospections et concerne uniquement l'avifaune. Cependant une soirée de capture pour les chiroptères a été réalisée « voir chapitre D »

Cette mine étant en activité depuis plusieurs années, il n'était plus possible de réaliser un réel état initial.

Par contre, nous avons pu obtenir de nombreux éléments et données sur le maintien ou la probable disparition de certaines espèces forestières.

Ce passage à posteriori fut très intéressant dans le cadre d'une évaluation de l'importance des nuisances engendrées par ce type d'exploitation.

La parcelle étudiée est constituée par 2 habitats bien distincts l'un de l'autre, la partie centrale « zone d'exploitation » biotope ouvert et les parties adjacentes forestières.



Figure 33 : Zone d'exploitation



Figure 35 : Partie forestière

Figure 34 : Bassin de décantation et partie réhabilitée



- B - METHODE ET DEROULEMENT DE L'ETUDE.

1. Méthodologie de l'inventaire.

Au regard des contraintes liées aux délais d'exécution, il ne s'agissait donc pas d'établir des listes d'espèces exhaustives mais de juger au premier abord du potentiel avifaunistique du site.

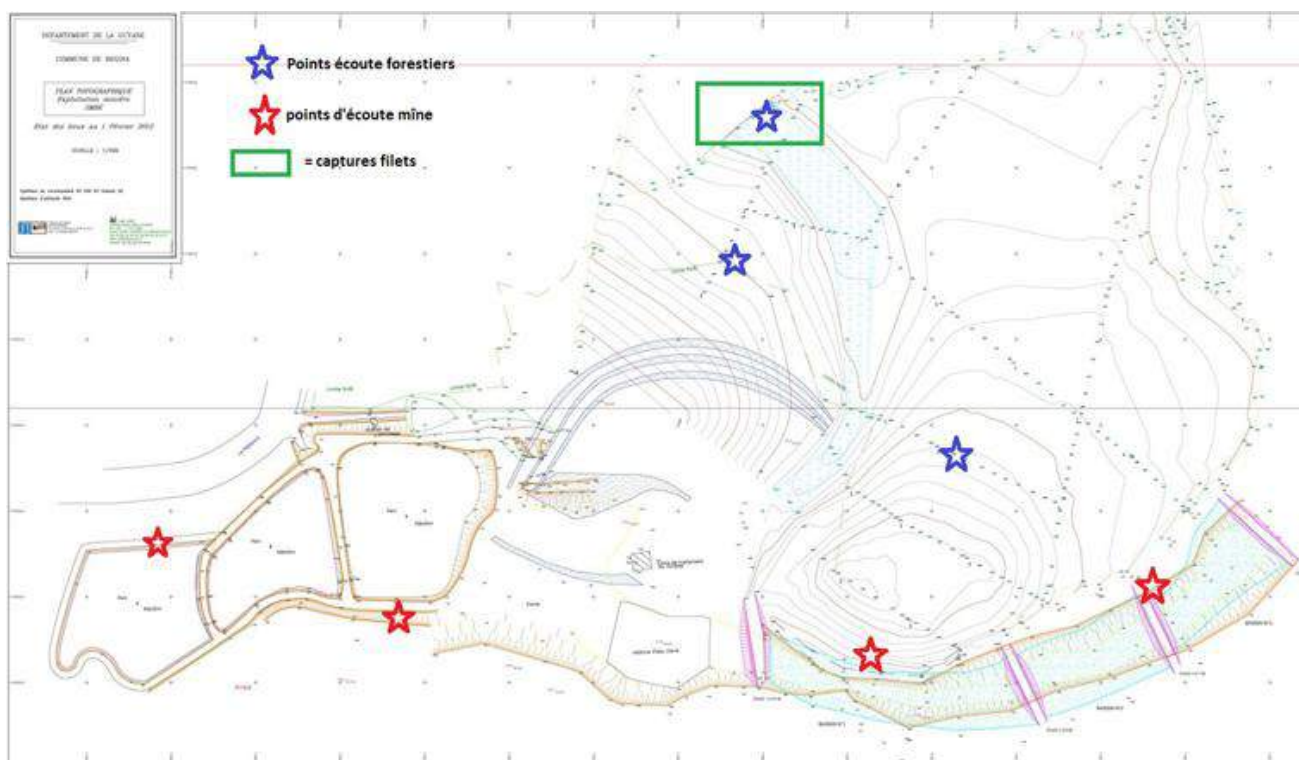
Les données ont été recueillies aussi bien à partir d'observations directes que par des contacts auditifs. La majorité des oiseaux forestiers étant contactés et identifiés à leurs chants ou leurs cris et par le biais de la capture.

En ce qui concerne ces points d'écoute, nous avons mis en place 4 points sur la partie d'exploitation et 3 points sur la partie forestière.

En complément des observations et des écoutes sonores, deux séances de capture ont eu lieu lors desquelles quelques oiseaux et chiroptères ont été capturés. Celles ci ont permis l'ajout de 11 espèces à cet inventaire. Ces captures n'ont concerné que la partie forestière de ce site car la zone ouverte n'est pas appropriée à ce type de piège.

Ce protocole a permis la couverture ornithologique de l'ensemble du site.

Figure 36 : Cartes des zones de capture et points d'écoute avifaune



- C – RESULTATS AVIFAUNE

1. Composition du peuplement avifaunistique

Nous avons inventorié plus de 100 espèces d'oiseaux. Cet inventaire semble au premier abord, assez important compte tenu du laps de temps imparti. A noter

aussi que cette étude ne couvre que la saison sèche, ce qui peut conduire à omettre des espèces présentes en saison des pluies.

En premier lieu, il faut noter, concernant la composition de ce cortège, la présence d'espèces forestières strictes et d'espèces de biotopes anthropisés. Nous avons donc une population d'oiseaux, mixte caractéristique des zones d'exploitations ouvertes au sein de la forêt.

Nous avons réparti dans le tableau général, les espèces par biotope. Pour réaliser correctement cette répartition, il faut préciser que certains oiseaux utilisent pour leur reproduction, un biotope particulier et peuvent en exploiter un autre pour la recherche de leur alimentation. Dans ce cas, l'ensemble des milieux utilisés est vital pour la dynamique de l'espèce. Certains oiseaux ont donc été observés et notés en biotope ouvert et en forêt.

Certaines espèces observées uniquement en vol (exemple : hirondelles, martinets, rapaces...) ont toutes été notées dans cet inventaire mais ne sont pas forcément représentatives du site.

La partie exploitée de la mine ainsi que les zones de vie accueillent un panel d'oiseaux essentiellement des habitats ouverts ou littoraux comme le Tyran mélancolique et le Tangara à bec d'argent ou l'hirondelle chalybée.

Figure 37 : Sporophile à ventre châtain espèce de biotope ouvert



Figure 38 : Tyran de Cayenne espèce de biotope ouvert

Ces espèces sont connues pour avoir une démographie et une colonisation extrêmement rapides des milieux ouverts. Il n'est donc pas surprenant de les rencontrer sur ce type de site. Celles-ci ont représenté 22% de cet inventaire. La présence de ces taxons sur la zone démontre sans aucun doute, la modification du milieu forestier liée à l'activité minière.

En ce qui concerne les abords du site d'exploitation, l'impact engendré par cette activité ne semble pas avoir perturbé physiquement outre mesure, les parties forestières attenantes.

Les zones forestières ont été relativement bien préservées. Seule, la présence de quelques layons révèle la présence humaine. Malgré cela, le cortège d'espèces d'oiseaux forestiers est relativement conséquent pour deux jours de prospection avec 82 espèces soit 78% de cet inventaire. Les espèces rencontrées sont pour la plupart révélatrices d'un écosystème de forêt primaire. Nous retrouvons donc les espèces classiques du type Tinamous, Grimpars, Manakins...Le cortège d'espèces d'oiseaux inventoriés est donc tout à fait caractéristique de la forêt primaire intérieure, en particulier pour les passereaux de sous bois et les psittacidés.



Figure 39 : Pic à cou rouge espèce forestière

Figure 40 : Calliste septicolore espèce de la canopée



Dans son ensemble, le cortège présent, que ce soit pour la partie exploitée, ou la partie forestière, reste tout de même assez classique, comme nous le verrons dans le prochain chapitre, aucune espèce d'oiseau n'a permis de mettre en valeur une spécificité particulière de la zone.

Nous avons également constaté que de nombreuses espèces de canopée fréquentaient un îlot forestier sauvegardé au milieu de cette mine. Celui-ci permet une circulation de canopée en canopée. Cette constatation laisse entrevoir qu'un maintien d'une zone forestière au sein même de ce type d'exploitation peu servir efficacement de couloir écologique, du moins pour le cortège de canopée.



2 - Évaluation du peuplement avifaunistique

Dans son ensemble la qualité du peuplement apparaît assez intéressante avec une bonne diversité du moins pour la partie forestière. Toutefois l'ensemble de ces espèces est très courant dans le massif forestier de l'intérieur. Quant à la partie exploitée, elle est assez pauvre avec un cortège classique de la bande littoral. Rappelons que cet inventaire a été réalisé uniquement sur deux jours et que l'apport supplémentaire de données est plus que probable.

En résumé, toutes les espèces locales contactées sur l'ensemble du site sont considérées en Guyane comme courantes ou communes localement.



Il faut tout de même noter la présence accidentelle d'une espèce migratrice extrêmement rare pour notre département. Il s'agit de l'Hirondelle à front blanc espèce d'Amérique du nord. Cette donnée semble être la première qui atteste de son passage en Guyane, mais cette observation n'est pas en lien avec l'étude en question.

En ce qui concerne l'évaluation du statut juridique du cortège, espèces déterminantes ou protégées. Nous pouvons extraire de cette liste 14 espèces protégées par l'Article 3 de l'Arrêté du 25 mars 2015 fixant la liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Mais aucune espèce de l'Art 1 et 2.

Notons également la présence de 2 espèces déterminantes pour la Guyane. Ceci rehausse tout de même l'évaluation du peuplement.

Il s'agit pour les espèces protégées de :

L' Aigrette bleue (*Egretta caerulea*)

Commune sur les vasières et bord de mer, elle remonte parfois les fleuves. 1 Obs de 2 jeunes dans les parties en eau de la zone d'étude.



Du **Grand Urubu (*Cathartes melambrotus*)** Vautour très courant en forêt primaire et secondaire. Survol le site toute la journée par 2 ou 3 individus.

Du **Milan à queue fourchue (*Elanoides forficatus*)** rapace également très courant dans le bloc forestier . Survol le site par groupe de 2 à 4 individus.

Du **Caracara à gorge rouge (*Ibycter americanus*)** rapace strictement forestier et commun en forêt primaire. 1 seul groupe observé en lisière forestière.

Du **Chevalier solitaire (*Tringa solitaria*)** limicole commun, migrateur nord Américain. 1 oiseau présent dans la zone humide en halte migratoire.

Du **Martinet de Cayenne (*Panyptila cayennensis*)** Assez courant sur l'ensemble du territoire mais toujours en petit nombre. 1 seul oiseau observé survolant la zone à haute altitude.

Du **Colibri topaze (*Topaza pella*)** Commun sur les criques et rivières forestières. Une famille est bien présente sur un ancien bassin de la mine. Plusieurs captures lors de cette étude.



Du **Saphir azuré (*Hylocharis cyanus*)** espèce assez courante de la canopée de la grande forêt primaire. Un couple utilise comme perchoir un arbre mort en bordure d'un bassin de décantation boisé.

Du **Platyrhynque à miroir (*Tolmomyias assimilis*)** petit passereau de canopée très commun mais discret, présent sur l'ensemble de la forêt primaire. Une seule donnée visuelle.

Du **Tyran grisâtre (*Rhytipterna simplex*)** passereau très commun du sous-bois de la forêt primaire. 1 seul contact sonore dans la partie forestière.

Du **Tamatia pie (*Notharchus tectus*)** espèce courante dans les bordures forestières et sur l'ensemble de la Guyane. 1 seul individu observé.



De l' **Hirondelle à ceinture blanche (*Atticora fasciata*)** espèce localisée au sauts et au bordures de criques et rivières de la forêt primaire. Assez commune mais toutefois localisée. Sur le site d'étude cette hirondelle est bien présente et profite des monticules de terre stockés par la mine pour nicher. Estimation à 6 couples.



De l'**Hirondelle à front blanc (*Petrochelidon pyrrhonota*)** espèce migratrice nord Américaine extrêmement rare. Probablement la 1er donnée pour la Guyane. 1 oiseau de passage en vol puis branché pendant 2 minutes proche de la rivière. Malgré une recherche active plus d'observation par la suite.

De l'**Organiste fardé (*Euphonia chrysopasta*)** petit passereau peu courant de la canopée de la grande forêt, 1 observation d'un couple en haut d'un arbre mort en bordure de mine.

Pour les espèces déterminantes, il s'agit :

Du **Toucanet koulik (*Selenidera piperivora*)** petit toucan bien présent sur l'ensemble des forêts primaires ou secondaires. 2 contacts sonores en forêt.

Du **Manakin minuscule (*Tyrannutes virescens*)** petit passereau très commun du sous bois de la forêt primaire. 1 seul contact sonore en forêt ce qui est un peu surprenant.

En rouge les espèces bénéficient d'une protection intégrale Art 1 et Art 2	Nouvelle Arrêté du 25 mars 2015
en orange les espèces bénéficient d'une protection Art 3	
En bleu les espèces déterminantes	

	Nom vernaculaire (Nom latin)	partie forestiere	partie ouverte
1	Grand Tinamou (Tinamus major)	présent	
2	Tinamou varié (Crypturellus variegatus)	présent	
3	Tocro de Guyane (Odontophorus gujanensis)	présent	
4	Aigrette bleue (Egretta caerulea)		présent
5	Grand Urubu (Cathartes melambrotus)	présent	présent
6	Milan à queue fourchue (Elanoides forficatus)	présent	
7	Caracara à gorge rouge (Ibycter americanus)	présent	
8	Chevalier solitaire (Tringa solitaria)		présent migrateur
9	Jacana noir (Jacana jacana)		présent
10	Pigeon vineux (Patagioenas subvinacea)	présent	
11	Toui para (Brotogeris chrysoptera)	présent	
12	Toui à sept couleurs (Touit batavicus)	présent	
13	Caïque maïpouri (Pionites melanocephalus)	présent	
14	Papegai maillé (Deroptyus accipitrinus)	présent	
15	Caïque à tête noire (Pyrilia caica)	présent	
16	Pione à tête bleue (Pionus menstruus)	présent	
17	Pione violette (Pionus fuscus)	présent	
18	Amazone aourou (Amazona amazonica)	présent	
19	Amazone poudrée (Amazona farinosa)	présent	
20	Engoulevent à queue courte (Lurocalis semitorquatus)	présent	présent
21	Engoulevent noirâtre (Caprimulgus nigrescens)		présent
22	Martinet spinicaude (Chaetura spinicaudus)	présent	présent
23	Martinet de Chapman (Chaetura chapmani)	présent	présent
24	Martinet de Cayenne (Panyptila cayennensis)		présent
25	Colibri topaze (Topaza pella)	présent	
26	Colibri jacobin (Florisuga mellivora)	présent	
27	Ermite de Bourcier (Phaethornis bourcierii)	présent	
28	Ermite à brins blancs (Phaethornis superciliosus)	présent	
29	Ermite à long bec (Phaethornis malaris)	présent	
30	Campyloptère à ventre gris (Campylopterus largipennis)	présent	
31	Dryade à queue fourchue (Thalurania furcata)	présent	
32	Saphir azuré (Hylocharis cyanus)	présent	
33	Trogon à queue blanche (Trogon viridis)	présent	
34	Martin-pêcheur vert (Chloroceryle americana)	présent	
35	Martin-pêcheur bicolore (Chloroceryle inda)	présent	
36	Motmot houtouc (Momotus momota)	présent	
37	Tamatia pie (Notharchus tectus)	présent	
38	Barbacou à croupion blanc (Chelidoptera tenebrosa)		présent
39	Toucan à bec rouge (Ramphastos tucanus)	présent	
40	Toucan ariel (Ramphastos vitellinus)	présent	
41	Toucanet koulik (Selenidera piperivora)	présent	
42	Araçari grigri (Pteroglossus aracari)	présent	
43	Pic ondé (Celeus undatus)	présent	
44	Pic ouentou (Dryocopus lineatus)	présent	présent
45	Pic à cou rouge (Campephilus rubricollis)	présent	
46	Grimpar enfumé (Dendrocicla fuliginosa)	présent	
47	Grimpar bec-en-coin (Glyphorhynchus spirurus)	présent	
48	Grimpar à collier (Dendrexetastes rufigula)	présent	
49	Grimpar flambé (Xiphorhynchus pardalotus)	présent	

Tableau 14 : Liste de l'inventaire avifaunistique réalisé sur site

50	Grimpar des cabosses (Xiphorhynchus guttatus)	présent	
51	Batara souris (Thamnophilus murinus)	présent	
52	Myrmidon pygmée (Myrmotherula brachyura)	présent	
53	Grisin givré (Herpsilochmus sticturus)	présent	
54	Grisin de Todd (Herpsilochmus stictocephalus)	présent	
55	Alapi carillonneur (Hypocnemis cantator)	présent	
56	Alapi à tête noire (Percnostola rufifrons)	présent	
57	Alapi à cravate noire (Myrmeciza ferruginea)	présent	
58	Grallaire tachetée (Hylopezus macularius)	présent	
59	Élenie de Gaimard (Myiopagis gaimardii)	présent	
60	Tyranneau vif (Zimmerius acer)	présent	
61	Pipromorphe de McConnell (Mionectes macconnelli)	présent	
62	Todirostre peint (Todirostrum pictum)	présent	
63	Platyrhynque à miroir (Tolmomyias assimilis)	présent	
64	Tyran pirate (Legatus leucophaeus)		présent
65	Tyran de Cayenne (Myiozetetes cayanensis)		présent
66	Tyran de Pelzeln (Conopias parvus)	présent	
67	Tyran mélancolique (Tyrannus melancholicus)		présent
68	Tyran grisâtre (Rhytipterna simplex)	présent	
69	Tyran féroce (Myiarchus ferox)		présent
70	Attila à croupion jaune (Attila spadiceus)	présent	
71	Coracine noire (Querula purpurata)	présent	
72	Piauhau hurleur (Lipaugus vociferans)	présent	
73	Cotinga pompadour (Xipholena punicea)	présent	
74	Manakin minuscule (Tyranneutes virescens)	présent	
75	Manakin casse-noisette (Manacus manacus)	présent	présent
76	Manakin à tête blanche (Dixiphia pipra)	présent	
77	Manakin à tête d'or (Ceratopipra erythrocephala)	présent	
78	Tityre gris (Tityra cayana)	présent	
79	Sourciroux mélodieux (Cyclarhis gujanensis)	présent	présent
80	Smaragdan oreillard (Vireolanius leucotis)	présent	
81	Viréo à oeil rouge (Vireo olivaceus)	présent	
82	Hirondelle à ceinture blanche (Atticora fasciata)		présent
83	Hirondelle chalybée (Progne chalybea)		présent
84	Hirondelle à ailes blanches (Tachycineta albiventer)		présent
85	Hirondelle à front blanc (Petrochelidon pyrrhonota)		présent migrateur rare
86	Troglodyte familial (Troglodytes aedon)		présent
87	Troglodyte coraya (Thryothorus coraya)		présent
88	Tangara à crête fauve (Tachyphonus surinamus)	présent	
89	Tangara à bec d'argent (Ramphocelus carbo)		présent
90	Tangara évêque (Thraupis episcopus)		présent
91	Tangara des palmiers (Thraupis palmarum)		présent
92	Calliste septicolore (Tangara chilensis)	présent	
93	Calliste varié (Tangara velia)	présent	
94	Guit-guit céruléen (Cyanerpes caeruleus)	présent	
95	Guit-guit saï (Cyanerpes cyaneus)	présent	
96	Sucrier à ventre jaune (Coereba flaveola)	présent	présent
97	Sporophile à ailes blanches (Sporophila americana)		présent
98	Sporophile à ventre châtain (Sporophila castaneiventris)		
99	Cardinal flavert (Caryothraustes canadensis)	présent	
100	Cassique vert (Psarocolius viridis)	présent	
101	Cassique cul-jaune (Cacicus cela)	présent	présent
102	Oriole à épauettes (Icterus cayanensis)		présent
103	Organiste teité (Euphonia violacea)		présent
104	Organiste fardé (Euphonia chrysopasta)	présent	
105	Organiste nègre (Euphonia cayennensis)	présent	
		82 espèces	31 espèces

-D - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Nous pouvons donc conclure, suite à cette évaluation du cortège, que l'impact est réel sur les zones déboisées mais les abords immédiats forestiers de cette exploitation ont permis, probablement, avec le temps, un redéploiement des espèces forestières communes.

Il est toute fois important de signaler qu'aucune étude d'impact n'a été réalisée avant la mise en place de cette exploitation. Il est donc concrètement impossible d'effectuer un comparatif rigoureux de l'impact sur les espèces initialement présentes.

Nous pouvons juste constater que le panel d'oiseaux attendus sur un secteur de forêt intérieur est ou semble présent autour de cette exploitation. Les espèces classiques et typiques de la grande forêt fréquentent donc toujours ce secteur.

Il en va bien sûr autrement pour la mine en elle même où les surfaces totalement mises à nues n'accueillent que des espèces de biotopes anthropisés. Cette colonisation a dû se faire très rapidement car cette mine se situe à quelques kilomètres de la ville de Régina. Sur ces surfaces déboisées les impacts sur l'avifaune ou la faune forestière sont forcément énormes et conséquents.

Cette expertise ornithologique à tout de même un grand intérêt quant au suivi de ce type d'exploitation en milieu forestier. Cela permet d'étudier les éventuelles adaptations des oiseaux face à une altération conséquente de leur site naturel. Il est d'ailleurs préjudiciable que pour cette étude nous n'ayons pas eu de possibilités comparatives.

En termes de recommandation, nous avons pu constater que le maintien d'un secteur boisé au centre de cette mine permet sans aucun doute, le passage des oiseaux de canopée. Ce constat, qui s'avoisine à l'idée de la mise en place d'un couloir écologique semble extrêmement intéressant et à promouvoir sur des projets équivalents dans l'avenir. Pour ce site la seule recommandation sera donc le maintien de cet îlot forestier.



Figure 42 : Organiste négre, espèce de canopée



Figure 43 : Tytire gris, espèce de canopée

E – ANNEXE RESULTATS DE LA FAUNE « AUTRE »

Durant les prospections diurnes et nocturnes, d'autres groupes d'animaux tels que les Amphibiens / Reptiles ont pu être observés et une soirée fut consacrée à la capture de Chiroptères.

33 données ont été recueillies 9 espèces de chiroptères ont été recensées 4 reptiles et 2 espèces d'amphibiens. Toutes les données proviennent du milieu forestier

La densité de chiroptères fréquentant cette zone apparaît assez forte pour une seule soirée de capture. Aucune espèce rare.

LISTE DES CHIROPTERES :

1 Nasin des rivières (*Rhynchonycteris naso*)

1 Ptéronote du groupe Parnellii

(*Pteronotus sp. gr. parnellii*)

10 Rhinophylles naines

(*Rhinophylla pumilio*)

2 Artibées communes

(*Artibeus planirostris*)

7 Carollias communes

(*Carollia perspicillata*)

5 Artibées noirâtres

(*Artibeus obscurus*)

1 Dermanure naine

(*Dermanura gnoma*)

ronotus

2 Urodermes bilobées

(*Uroderma bilobatum*)

1 Dermanure cendrée

(*Dermanura cinerea*)



Figure 44 : *Pteronotus*



Figure 45 : *Dermanura gnoma*

LISTE DES REPTILES / AMPHIBIENS

1 Boa constricteur (*Boa constrictor*)

2 Ameives communs (*Ameiva ameiva*)

1 Geckos à pattes de canard (*Thecadactylus rapicauda*)

4 Kentropyx des chablis
(*Kentropyx calcarata*)

1 Ostéocéphale oophage (*Osteocephalus oophagus*)

1 Rainettes patte d'oie (*Hypsiboas boans*)



Figure 46 : *Ostéocéphale oophagus*

14.5.4 L'INTERET FLORISTIQUE

Soumise à un climat équatorial chaud et humide toute l'année et à des impacts humains encore limités sur le milieu naturel, la Guyane possède un couvert forestier sur plus de 90% de sa surface. Quelques 5210 espèces de plantes supérieures (regroupant fougères et plantes à fleurs) ont été inventoriées sur le territoire parmi lesquelles 750 espèces de grands arbres et 300 espèces d'orchidées.

Généralement, les variations de végétation soulignent les différences de constitution géologique par l'intermédiaire des sols qui peuvent conserver certains caractères propres au sous-sol. Ces variations portent davantage sur la taille et la densité des arbres que sur les espèces.

Concernant la forêt aux abords du site, la zone d'exploitation est de type primaire, elle a été enlevée pour l'activité sur toute la zone d'extraction (12hectares), elle a très peu évolué de 2010 à aujourd'hui et évoluera sur moins de 5 hectares supplémentaires.

La zone qui sera soumise à défrichement pour constituer la zone des futurs bassins est une forêt marécageuse (typologie CORINE 41.11)

Cette zone est caractérisée par sa végétation basse constituée principalement d'une population de *Rapatea paludosa* à noter aussi la présence de *Pitcairnia caricifolia*.

La végétation arborée est constituée d'*Eperua* trois espèces, d'*Ormosia coutinhoi*, de *Virola surinamensis* et de *Symphonia globulifera*.

Les arbres y sont bien développés, peu de lianes, avec des cylindres qui dépassent couramment 50 cm de diamètre. Les traces d'extraction de bois d'œuvre sont encore visibles principalement dans la partie Ouest.

Les rives de la Mataroni ont été préservées ainsi que la bande de végétation obstruant pleinement la vue de la rivière vers la mine.

La vue satellitaire le montre bien, il n'y a pas d'impact paysager fort à partir de la Mataroni, et le maintien de cette bande végétale arborée garde toute son importance en termes de ruissellement vers la rivière.

Cette zone qui sera totalement préservée est une forêt des basses vallées fluviales (typologie CORINE 41.41)

Cette zone sur pente en bordure de la Mataroni possède une végétation variée dominée par les fabacées (*wapa*, *angélique*, *wacapou*, pois sucré). Cette zone a servi à l'approvisionnement en bois d'œuvre pour les besoins du camp.

Dépourvue de reliefs élevés et de savanes intérieures, sa diversité en écosystèmes et sa richesse floristique sont moindres.

14.5.5 INVENTAIRE BOTANIQUE DE LA ZONE

Pascal Petronelli, technicien forestier du CIRAD Guyane a établi sur trois jours d'inventaire, une liste des espèces observées sur les zones qui subiront potentiellement un défrichage (max 5ha).

Ce relevé a pour objectif de déterminer le degré de sensibilité du cortège floristique et d'identifier son état de dégradation et la présence d'espèces protégées.

La liste ci dessous a été établie :

Famille	Genre	espèce	Présence en zone 1	Présence en zone 2	Présence en zone 3
<i>Anacardiaceae</i>	<i>Tapirira</i>	<i>guianensis</i>		1	
<i>Annonaceae</i>	<i>Xylopia</i>	<i>crinita</i>	1		
<i>Annonaceae</i>	<i>Xylopia</i>	<i>parviflora</i>	1	1	
<i>Annonaceae</i>	<i>Xylopia</i>	<i>surinamensis</i>		1	
<i>Apocynaceae</i>	<i>Aspidosperma</i>	<i>album</i>	1		
<i>Apocynaceae</i>	<i>Aspidosperma</i>	<i>desmanthum</i>		1	
<i>Apocynaceae</i>	<i>Aspidosperma</i>	<i>oblongum</i>		1	
<i>Apocynaceae</i>	<i>Tabernaemontana</i>	<i>undulata</i>	1		
<i>Araceae</i>	<i>Diffenbachia</i>	<i>elegans</i>		1	
<i>Araceae</i>	<i>Philodendron</i>	<i>billietiae</i>		1	
<i>Araceae</i>	<i>Philodendron</i>	<i>ecordatum</i>		1	
<i>Araceae</i>	<i>Philodendron</i>	<i>guianensis</i>	1		
<i>Araceae</i>	<i>Philodendron</i>	<i>insigne</i>	1	1	
<i>Araceae</i>	<i>Philodendron</i>	<i>linnaei</i>		1	
<i>Araceae</i>	<i>Philodendron</i>	<i>melinonii</i>		1	
<i>Araceae</i>	<i>Philodendron</i>	<i>pedatum</i>	1	1	
<i>Araceae</i>	<i>Philodendron</i>	<i>squamiferum</i>	1	1	
<i>Arecaceae</i>	<i>Astrocaryum</i>	<i>paramaca</i>	1	1	
<i>Arecaceae</i>	<i>Astrocaryum</i>	<i>sciophilum</i>	1	1	
<i>Arecaceae</i>	<i>Attalea</i>	<i>sp.</i>		1	
<i>Arecaceae</i>	<i>Bactris</i>	<i>aubletiana</i>	1		
<i>Arecaceae</i>	<i>Euterpe</i>	<i>oleracea</i>		1	1
<i>Arecaceae</i>	<i>Geonoma</i>	<i>oldemanii</i>		1	
<i>Arecaceae</i>	<i>Manicaria</i>	<i>saccifera</i>	1	1	
<i>Arecaceae</i>	<i>Oenocarpus</i>	<i>bataua</i>		1	
<i>Aristolochiaceae</i>	<i>Aristolochia</i>	<i>bukuti</i>	1		
<i>Bignoniaceae</i>	<i>Jacaranda</i>	<i>copaia</i>	1	1	
<i>Bromeliaceae</i>	<i>Bromelia</i>	<i>agavifolia</i>		1	
<i>Bromeliaceae</i>	<i>Pitcairnia</i>	<i>caricifolia</i>		1	
<i>Bromeliaceae</i>	<i>Vriesea</i>	<i>splendens</i>		1	
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium</i>	<i>decandrum</i>		1	
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium</i>	<i>giganteum</i>		1	
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium</i>	<i>heptaphyllum</i>	1	1	
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium</i>	<i>opacum</i>	1		
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium</i>	<i>pilosum</i>		1	

<i>Caryocaraceae</i>	<i>Caryocar</i>	<i>glabrum</i>		1	
<i>Chrysobalanaceae</i>	<i>Couepia</i>	<i>caryophylloides</i>		1	
<i>Chrysobalanaceae</i>	<i>Couepia</i>	<i>guianensis</i>	1		
<i>Chrysobalanaceae</i>	<i>Couepia</i>	<i>habrantha</i>	1		
<i>Chrysobalanaceae</i>	<i>Licania</i>	<i>alba</i>	1	1	
<i>Chrysobalanaceae</i>	<i>Licania</i>	<i>heteromorpha</i>		1	
<i>Clusiaceae</i>	<i>Clusia</i>	<i>grandiflora</i>	1		
<i>Clusiaceae</i>	<i>Symphonia</i>	<i>globulifera</i>	1	1	
<i>Curcubitaceae</i>	<i>Gurania</i>	<i>reticulata</i>		1	
<i>Cyclanthaceae</i>	<i>Cyclanthus</i>	<i>bipartitus</i>		1	
<i>Cyclanthaceae</i>	<i>Evodianthus</i>	<i>funifer</i>	1	1	
<i>Cyperaceae</i>	<i>Diplasia</i>	<i>karatifolia</i>	1		
<i>Cyperaceae</i>	<i>Scleria</i>	<i>secans</i>	1	1	
<i>Dennstaedtiaceae</i>	<i>Lindsaea</i>	<i>lancea</i>		1	
<i>Dilleniaceae</i>	<i>Davilla</i>	<i>alata</i>	1	1	
<i>Dilleniaceae</i>	<i>Doliocarpus</i>	<i>dentatus</i>	1	1	
<i>Ebenaceae</i>	<i>Diospyros</i>	<i>dichroa</i>	1	1	
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Conceveiba</i>	<i>guianensis</i>	1		
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton</i>	<i>matourensis</i>	1	1	
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hevea</i>	<i>guianensis</i>	1		
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hieronyma</i>	<i>alchorneoides</i>		1	
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Mabea</i>	<i>piriri</i>	1	1	
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Mabea</i>	<i>subsessilis</i>	1		
<i>Fabaceae</i>	<i>Abarema</i>	<i>laeta</i>	1		
<i>Fabaceae</i>	<i>Andira</i>	<i>coriacea</i>		1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Bauhinia</i>	<i>guianensis</i>		1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Dicorynia</i>	<i>guianensis</i>		1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Dipteryx</i>	<i>odorata</i>		1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Eperua</i>	<i>falcata</i>	1	1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Eperua</i>	<i>grandiflora</i>		1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Eperua</i>	<i>rubiginosa</i>	1	1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Hymenolobium</i>	<i>flavum</i>	1	1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Inga</i>	<i>cayennensis</i>		1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Inga</i>	<i>edulis</i>			1
<i>Fabaceae</i>	<i>Inga</i>	<i>lomatophylla</i>		1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Inga</i>	<i>loubryana</i>	1		
<i>Fabaceae</i>	<i>Inga</i>	<i>stipularis</i>	1	1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Ormosia</i>	<i>coutinhoi</i>	1	1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Parkia</i>	<i>nitida</i>		1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Parkia</i>	<i>velutina</i>		1	
<i>Fabaceae</i>	<i>Recordoxylon</i>	<i>speciosum</i>		1	1
<i>Fabaceae</i>	<i>Tachigali</i>	<i>melinonii</i>	1		
<i>Fabaceae</i>	<i>Vouacapoua</i>	<i>americana</i>	1		
<i>Gesneriaceae</i>	<i>Nauticalyx</i>	<i>pictus</i>	1	1	
<i>Goupiaceae</i>	<i>Goupia</i>	<i>glabra</i>	1	1	
<i>Humiriaceae</i>	<i>Humiria</i>	<i>balsamifera</i>	1	1	
<i>Humiriaceae</i>	<i>Vantanea</i>	<i>parviflora</i>	1		
<i>Hymenophyllaceae</i>	<i>Trichomanes</i>	<i>sp.</i>		1	

Hypericaceae	Vismia	latifolia	1	1	
Hypericaceae	Vismia	sessilifolia		1	1
Icacinaceae	Poraqueiba	guianensis	1		
Lauraceae	Rhodostemonodaphne	grandis		1	
Lecythydaceae	Couratari	guianensis	1	1	
Lecythydaceae	Eschweilera	coriacea	1	1	
Lecythydaceae	Lecythis	persistens	1	1	
Lecythydaceae	Lecythis	poiteaui	1		
Lecythydaceae	Lecythis	zabucajo	1		
Linaceae	Hebepetalum	humiriifolium	1	1	
Lycopodiaceae	Lycopodiella	cernua		1	
Malvaceae	Apeiba	petoumo		1	
Malvaceae	Eriotheca	longitubulosa	1	1	
Malvaceae	Lueheopsis	rosea	1		
Malvaceae	Sterculia	pruriens	1	1	
Malvaceae	Sterculia	speciosa	1		
Malvaceae	Theobroma	subincanum	1		
Marantaceae	Ischnosiphon	arouma	1	1	
Marantaceae	Ischnosiphon	gracilis	1		
Marantaceae	Ischnosiphon	martianus	1		
Marantaceae	Monotagma	spicatum		1	
Marcgraviaceae	Souroubea	guianensis	1	1	
Melastomataceae	Clidemia	conglomerata	1	1	
Melastomataceae	Miconia	octona	1	1	
Melastomataceae	Loreya	mespiloides	1	1	
Melastomataceae	Maieta	guianensis	1	1	
Melastomataceae	Miconia	plukenetii	1	1	
Melastomataceae	Miconia	punctata		1	
Meliaceae	Carapa	guianensis	1	1	
Meliaceae	Guarea	michel-moddei	1		
Menispermaceae	Abuta	sp,	1		
Metaxyaceae	Metaxya	rostrata		1	
Moraceae	Brosimum	guianense			1
Moraceae	Brosimum	rubescens	1		
Moraceae	Brosimum	utile		1	
Myristicaceae	Iryanthera	sagotiana		1	
Myristicaceae	Virola	surinamensis		1	
Ochnaceae	Lacunaria	jenmanii		1	
Ochnaceae	Ouratea	guianensis		1	
Ochnaceae	Quiina	oiapocensis	1		
Ochnaceae	Sauvagesia	longifolia		1	
Passifloraceae	Passiflora	cirrhiflora		1	
Passifloraceae	Passiflora	coccinea		1	
Piperaceae	Piper	consanguineum	1		
Piperaceae	Piper	humistratum			
Poaceae	Olyra	latifolia	1	1	
Poaceae	Olyra	obliquifolia	1		
Rapataceae	Rapatea	paludosa		1	

<i>Rapataceae</i>	<i>Saxofredericia</i>	<i>aculeata</i>		1	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Coussarea</i>	<i>machadoana</i>	1		
<i>Rubiaceae</i>	<i>Isertia</i>	<i>coccinea</i>		1	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Palicourea</i>	<i>calophylla</i>	1		
<i>Rubiaceae</i>	<i>Posoqueria</i>	<i>latifolia</i>	1	1	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Psychotria</i>	<i>apoda</i>		1	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Psychotria</i>	<i>variegata</i>	1	1	
<i>Rubiaceae</i>	<i>Sabicea</i>	<i>cinerea</i>		1	
<i>Salicaceae</i>	<i>Laetia</i>	<i>procera</i>	1	1	
<i>Sapindaceae</i>	<i>Serjania</i>	<i>caracasana</i>		1	
<i>Sapindaceae</i>	<i>Talisia</i>	<i>guianensis</i>		1	
<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum</i>	<i>eximium</i>	1		
<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum</i>	<i>sanguinolentum</i>		1	
<i>Sapotaceae</i>	<i>Ecclinusa</i>	<i>ramiflora</i>	1		
<i>Sapotaceae</i>	<i>Manilkara</i>	<i>bidentata</i>		1	
<i>Sapotaceae</i>	<i>Manilkara</i>	<i>huberi</i>		1	
<i>Sapotaceae</i>	<i>Micropholis</i>	<i>cayennensis</i>		1	
<i>Sapotaceae</i>	<i>Micropholis</i>	<i>egensis</i>	1		
<i>Sapotaceae</i>	<i>Micropholis</i>	<i>melinoniana</i>		1	
<i>Sapotaceae</i>	<i>Pouteria</i>	<i>ambelaniifolia</i>		1	
<i>Sapotaceae</i>	<i>Pradosia</i>	<i>cochlearia</i>		1	
<i>Selaginellaceae</i>	<i>Sellaginella</i>	<i>epirrhizos</i>	1	1	
<i>Selaginellaceae</i>	<i>Sellaginella</i>	<i>falcata</i>	1		
<i>Simaroubaceae</i>	<i>Simarouba</i>	<i>amara</i>			1
<i>Smilacaceae</i>	<i>Smilax</i>	<i>sp.</i>		1	
<i>Strelitziaceae</i>	<i>Phenakospermum</i>	<i>guyannense</i>	1	1	
<i>Urticaceae</i>	<i>Cecropia</i>	<i>obtusa</i>	1	1	
<i>Urticaceae</i>	<i>Cecropia</i>	<i>sciadophylla</i>	1	1	
<i>Urticaceae</i>	<i>Pourouma</i>	<i>bicolor</i>	1		
<i>Vochysiaceae</i>	<i>Ruizterania</i>	<i>albiflora</i>	1		
<i>Zinziberaceae</i>	<i>Renealmia</i>	<i>floribunda</i>		1	

Espèces protégées par l'Arrêté ministériel du 09 avril 2011
Espèces déterminantes inscrites sur la liste de révision des ZNIEFFs, version de travail DEAL du 2013
Autres espèces patrimoniales inscrites sur l'ancienne liste C.S.R.P.N. de 2000, et, non reprise dans les Espèces Déterminantes

Tableau 15 : Liste des espèces végétales inventoriées sur site

La hauteur de la canopée, la présence de chablis, ainsi que les informations sur la composition et la dimension des arbres ont permis d'évaluer la structure et le stade de succession de la végétation.

Le degré d'anthropisation est visible sur les parties boisées proches de l'exploitation, au sein du périmètre, notamment par l'enlèvement des bois de construction (Angélique, wapa, balata franc) et par la présence d'un bon nombre de layons qui témoignent de l'activité.

De cette brève étude de la flore et de la végétation du site concerné par le projet, se dégagent les faits et caractéristiques suivants :

- Malgré sa proximité avec des zones fortement anthropisées les zones boisées périphériques au sein du permis semblaient *à priori*, bien préservées.
- Les relevés botaniques ont permis de confirmer l'état de la zone.
- La sensibilité du site apparaît globalement faible.
- Le site étudié n'abrite pas d'habitat patrimonial (selon la typologie Hoff, 2000)
- Aucune espèce protégée n'a été relevée au cours de la prospection (deux journées).

En termes de sensibilité, quelques espèces « remarquables » ont tout de même été pointées à l'occasion des descriptions de la zone :

Ochnaceae Sauvagesia longifolia est une plante identifiée sur le secteur et qui n'a pas été retrouvée depuis l'herbier de 1834 de Leprieur.

Deux plantes paraissent intéressantes d'un point de vue rareté une broméliaceae (*Bromeliaceae Pitcairnia caricifolia*) et une fabaceae (*Fabaceae Abarema laeta*) qui sont des espèces déterminantes dont c'est la première fois que l'expert les voyaient.

La présence d'espèces végétales protégées ne peut toutefois pas être totalement écartée sur le site.

Nous présentons ci-dessous la fiche technique de l'habitat correspondant à celui déterminé sur le secteur étudié extrait de l'ouvrage ONF catalogue des habitats forestiers de Guyane).

Forêts des basses vallées fluviales à wapa et maho rouge

Typologie CORINE

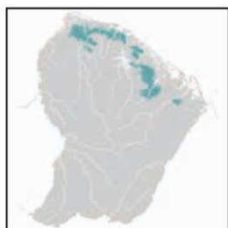
41 - Forêts ombrophiles sempervirentes tropicales – Forêts hygrophiles

41.4 - Forêts des reliefs multi-convexes et vallées jointives à *Lecythidaceae* et *Caesalpinioideae*

41.41 Forêts des basses vallées fluviales à wapa et maho rouge

(code CORINE : 46.4111x – code OS : 331)

Catégorie	Fréquence (% Guyane)	En Protection (% de l'habitat)	En ZNIEFF1 (% de l'habitat)	En ZNIEFF2 (% de l'habitat)
Principal	4%	0%	2%	11%



Contexte spécifique :

On retrouve cet habitat uniquement dans le nord de la Guyane sur des substrats variés, dans les basses vallées ouvertes des fleuves Mana, Iracoubo, Sinnamary, Kourou ainsi qu'aux alentours de la Comté et de ses principaux affluents, et ponctuellement au sud de Régina entre bas-Approuague et Kourouaïe. C'est le domaine des collines en demi-orange typiques qui supportent des acrisols très limoneux en profondeur à tendances hydromorphes ou à drainage latéral superficiel (type de paysage C).

Espèces remarquables et caractéristiques :

Ces peuplements se caractérisent par l'extrême abondance du wapa (*Eperua falcata*) – plus de 20 tiges/ha en moyenne et jusqu'à 100 tiges/ha - qui occupe préférentiellement les bas-fonds, avec les maho rouges et meli (*Lecythis spp.*), mais aussi les bas de versant et terrasses sur terre ferme, positions topographiques très fréquentes au sein de ce paysage.

Parmi les arbres, aucune espèce particulière ne semble attachée à cet habitat particulier. Parmi les palmiers de sous-bois, peu présents dans cet habitat (<200 pieds/ha en moyenne), on note la présence d'espèces rares telles *Geonoma oldemanii* et *Bactris nancibaensis* localisées dans ces milieux. Etant donnée leur proximité à la côte et leur accessibilité facilitée par les rivières, peu de forêts de ce type sont exemptes de chasse et aucun référentiel n'est donc encore disponible quant à la grande faune naturellement associée, sans impact humain.

Enjeux :

Biodiversité	Production de bois	Biomasse / Carbone	Protection des sols et des paysages
Fort(chasse de la faune)	Moyen	Fort	Fort (érosion des sols)

Amont du Saut Léodate, Haut Kourou.
photo : Olivier Tostain



41.41

Wapa (*Eperua falcata*) (à gauche)
photo : ONF

Maho rouge et meli (*Lecythis sp.*) (à droite) fréquents dans les basses vallées.
photo : ONF



Espèces rares localisées dans ces milieux :

Bactris nancibaensis
photo : ONF

Geonoma oldemanii
photo : ONF



14.5.6 MILIEUX REMARQUABLES

Le site ne présente pas de milieu remarquable répertorié à ce jour.

14.6 FACTEURS ANTHROPIQUES

14.6.1 LIEUX DE VIE ALENTOUR

A 11 km du site se trouve le bourg de Régina, en aval de la confluence de la rivière Mataroni et du fleuve Approuague.

A 7 km en aval de la crique Mataroni, au niveau de sa confluence avec le fleuve Approuague, se trouve le camp militaire "Szuts" du 3^e REI localisé sur la rive gauche de l'Approuague. Leur zone d'entraînement « le CEFÉ » est localisée à 1 km au Nord du titre minier sollicité.

14.6.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET DE SUBSISTANCES PRESENTES DANS LA ZONE

Les activités minières sont peu développées dans le secteur. Il s'agit d'orpaillage artisanal sous forme d'AEX et de PER (Permis de Recherches).

Les activités agricoles sont regroupées essentiellement autour du bourg de Régina.

14.6.3 ACTIVITES TOURISTIQUES

Régina et les 270 km de son fleuve ne sont pas avares de richesses qu'il faut malgré tout conquérir après quelques efforts. Les adroits piroguiers font découvrir aux curieux les célèbres sauts « Athanase » « Grand machicou » et surtout « Grand Kanori » chutes les plus importantes de Guyane avec 19 m de dénivelé.

La faune sauvage, difficilement visible, procure parfois le rare plaisir d'un tête à tête avec un animal emblématique du territoire.

Les activités touristiques de la région sont situées sur le Saut Athanas et le Saut Mathias plus en amont du projet, sur le bassin de l'Approuague, à 26 km par le fleuve.

De rares groupes viennent sur ce secteur de la Mataroni pour des balades en canoë-kayak pour accéder à la roche savane Virginie (2,5 h de marche, très difficile et mal balisé), accessible aussi par la RN2 Régina/Saint-Georges.

Les groupes non avertis de la difficulté de l'accès forestier vers la roche Savane sont prévenus par le gérant de la SMBE et même parfois secourus.

Aucun conflit d'usage n'est à prévoir.

14.6.4 PATRIMOINE CULTUREL

Le BE n'a pas pu proposer à un archéologue du service de la DRAC de participer à l'état initial du titre minier en 2006 afin qu'il évalue le site tel que le prévoit la loi sur l'archéologie préventive.

D'un point de vue sites et monuments historiques, la région relative à la demande du titre minier n'est pas concernée semble t'il.

Aucun vestige n'apparaît sur l'emprise du titre minier sollicité, aucun objet archéologique n'a été découvert par l'exploitant.

14.6.5 QUALITE DE L'AIR

En raison du caractère non urbanisé de la zone et en l'absence d'installation industrielle proche susceptible de produire des rejets atmosphériques, la qualité de l'air sur le secteur concerné par le projet d'exploitation peut être considérée comme bonne a priori. L'unité de traitement fonctionne grâce à un groupe électrogène diesel, tout comme les engins de chantier.

14.6.6 NIVEAU SONORE DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Vu l'isolement du site par rapport aux zones urbanisées mais également par rapport aux voies de communication, le niveau sonore actuel de la zone du titre minier lors de l'arrêt du travail, est essentiellement conditionné par la faune et le bruit du feuillage, et ponctuellement par des tirs de mines et d'armes du camp militaire voisin.

En phase d'exploitation, les autres sources de bruit sont :

- très ponctuellement, causées par d'éventuelles rotations d'hélicoptère, dues momentanément à une augmentation du niveau sonore sur leur passage,
- continus, causés par les engins utilisés en exploitation (pelle excavatrice, groupe motopompe, groupe électrogène) ou au camp de base (groupe électrogène).

Choix du point de mesure

Une mesure a été effectuée sur site à proximité direct du Mirador en bord de fosse (voir carte du site) c'est à dire sur un point haut.

Le mesurage a été effectué à un emplacement jugé représentatif de la situation sonore considérée. La hauteur de mesurage au-dessus du sol est supérieure à 1,5 mètre. Dans la mesure du possible la mesure a été réalisée sur un terrain relativement plat ne présentant pas de caractéristique d'absorption excessive du son, telles que celles que peuvent causer l'herbe dense, de hautes herbes, des broussailles.

Appareillage

Les mesures ont été effectuées avec un sonomètre intégrateur de classe 2 (appareil de surveillance)

SONOMETRE – ENREGISTREUR AUTONOME



L'appareil utilisé est un sonomètre enregistreur autonome 8852SI sur trépied conforme aux standards : IEC 61672-1 Classe 2.

Les procédures de la campagne de mesures sont conformes aux dispositions de l'arrêté du 23 janvier 1997, qui régit la "caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement- méthodes particulières de mesurage."

Voir fiche descriptive ci-joint.

Ref 8852SI

- Mesure : 30 à 130 dB
- Temps de réponse : rapide (125 ms) / lent (1s)
- Niveaux sonores : élevé (dB C) / faible (dB A)
- Bonnette filtre en mousse
- Précision : ± 1,4 dB / Résolution : 0,1 dB
- Sortie RS232 / Sortie analogique AC/DC
- Mémoires 32600 valeurs
- Taux d'échantillonnage de 1 à 59 secs
- Livré avec logiciel d'analyse – Intégrateur (tableur, graphique), Leq A / Leq C
- Livré avec CD et câble RS 232
- Livré avec malette, support trépied
- D : 278x76x50 mm / 2kg100
- Pile : 6F22 / Adaptateur secteur

Gammes de fréquence

La gamme d'analyse courante couvre normalement les 1/3 d'octaves s'étendant de 50 Hz à 10 kHz. Avec une plage de mesures allant de 30 à 130 dB.

L'unité du niveau de pression acoustique utilisée est le décibel pondéré A (LAeq, 1 s). La base de temps d'une seconde est utilisée comme outil de travail permettant le tracé d'une évolution temporelle exploitable.

L'indice A signifie que les différentes fréquences présentes dans le signal sonore font l'objet d'une pondération. Le niveau sonore à un moment donné est insuffisant pour rendre compte de la nuisance sonore à laquelle peuvent être soumis les riverains d'une infrastructure de transport.

Des indicateurs plus représentatifs ont été élaborés. Il s'agit des niveaux sonores équivalents pendant une certaine période (LAeq mesurés en dB(A)).

Le choix d'une durée représentative

Il est essentiel que la mesure acoustique considérée soit représentative de la situation étudiée. Dans notre cas sur un projet minier, les bruits ne sont pas de nature stable, ni périodique (cyclique), mais se sont plutôt des bruits dit fluctuants qui sont dus aux diverses émergences liées à l'activité.

La durée de mesurage a été enregistrée sur près de 3 heures. A la vue des premiers résultats qui sont malgré tout, ici très homogènes, nous avons décidé de ne pas augmenter le nombre de stations de mesures.

Conditions météorologiques

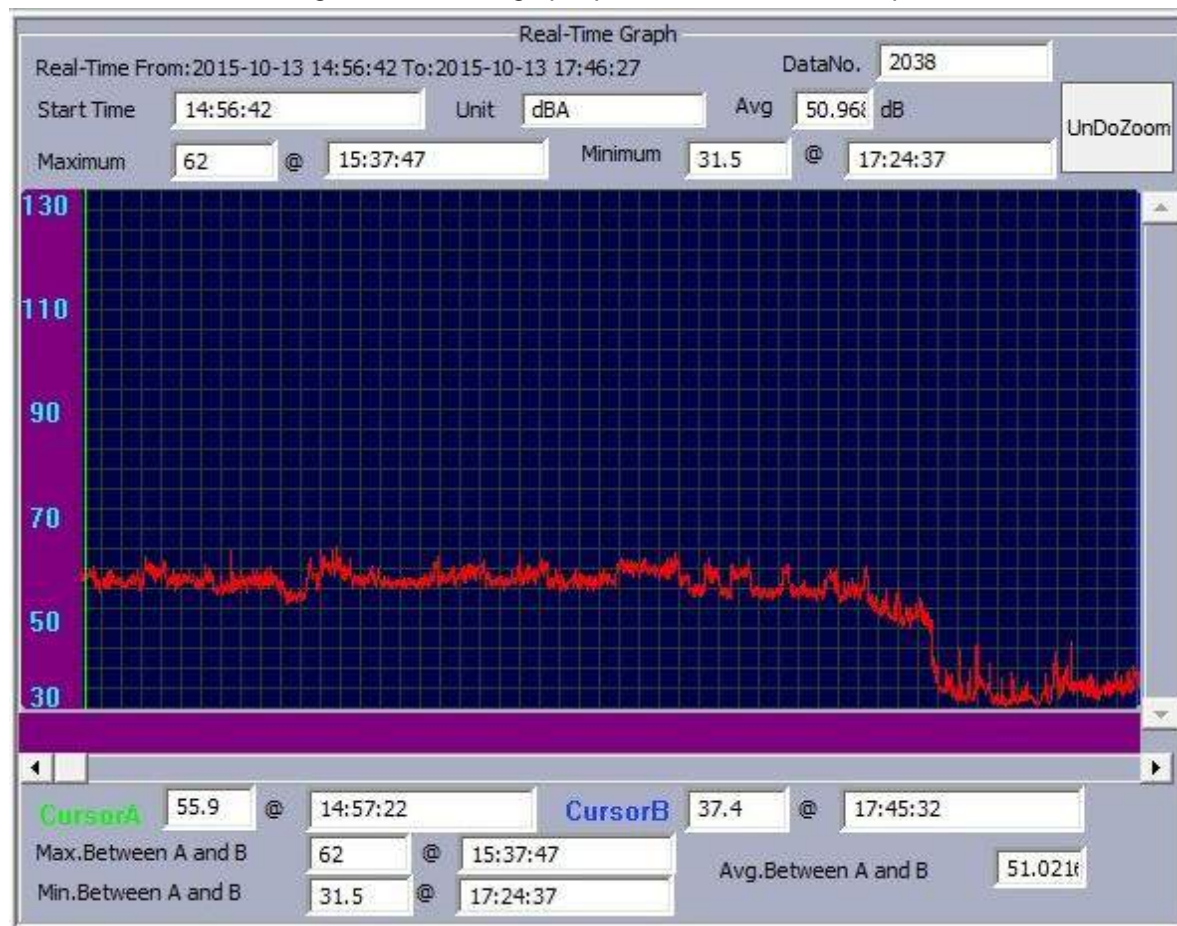
Les mesures ont été effectuées dans les conditions atmosphériques suivantes :

- absence de précipitations ;
- température atmosphérique ambiante comprise entre 28°C et 33C ;
- humidité relative comprise entre 70% et 95% ;
- absence de condition météorologique ou de condition de vent anormales qui influenceraient, de façon significative les niveaux de bruit mesurés.

Les mesures des paramètres atmosphériques utilisées sont représentatives des conditions de la zone géographique dans laquelle les mesures de bruit sont effectuées.

Mesure Mirador : Effectuée le lundi 13 Octobre entre 14h56 et 17h46 sur la zone en exploitation à 150 m de l'unité de traitement.

Figure 47 : Rendu graphique de la mesure acoustique



Pour caractériser l'environnement sonore, la mesure du niveau sonore est pondérée par la durée du phénomène bruyant, nous utiliserons comme valeur normalisée, **le niveau sonore continu équivalent (Leq)**. Il définit le niveau continu de pression acoustique mesuré pendant l'intervalle de temps T.

Récapitulatif des résultats

Leq Le niveau sonore continu équivalent. Le Leq s'exprime en dB. Les mesures sont pondérées A. dB(A)
 Lpc>seuils Nombre de dépassements des seuils de pression acoustique de crêtes.

Mesure Mirador							
Lieu	Désirée GPS : 368770/ 466860						
Début	14h56 13/10/2015						
Fin	17h46 : 32 13/10/2015						
Voie	type	dB	Leq	Lmin	Lmax	Lpc >60	Lpc >65
Calcul	Leq	A	51.02	31.5	62	2	0

Tableau 16 : Résultats de la mesure acoustique

Interprétation

A 150 m de l'unité de traitement, en zone ouverte, le niveau sonore continu équivalent oscille entre 50 à 60 dB c'est-à-dire, si on peut comparé, le niveau sonore d'un lave linge. Sachant que la forêt a un niveau de bruit ambiant entre 30 et 40 dB constitué dans son ensemble, de bruits du feuillage et chants d'oiseaux. D'ailleurs, la courbe du niveau sonore enregistré montre une cassure à 17h qui correspond à l'arrêt de l'unité de traitement.



Figure 48 : L'échelle de bruit.

L'échelle du bruit s'étend de 0 dB (seuil d'audibilité) à 130 dB (seuil de la douleur). La plupart des sons de la vie courante sont compris entre 30 et 90 décibels. On trouve des niveaux supérieurs à 90 dB essentiellement dans la vie professionnelle (industrie, armée, artisanat...) et dans certaines activités de loisirs (chasse, musique, sports mécaniques). Les discothèques et salles de concert ont, quant à elles, un niveau sonore maximal autorisé de 105 dB.

14.7 COMPATIBILITE VIS-A-VIS DES SCHEMAS

14.7.1 LE SCHEMA D'AMENAGEMENT REGIONAL (SAR)

Le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) de la Guyane fixe les orientations fondamentales en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement. Il détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire.

La zone d'étude élargie pour ce projet est située sur une zone d'espace forestier de développement. Les espaces forestiers de développement représentent une superficie totale de 1 917 818 hectares. Ces espaces autorisent les installations et aménagements liés aux activités forestières, à la condition que leur localisation et leur aspect ne portent pas atteinte à la préservation de l'espace forestier ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages. En conséquence, les documents d'urbanisme devront prévoir un classement approprié ne permettant pas un changement de destination non compatible avec le maintien de leur vocation forestière.

En d'autres termes cet espace doit trouver « l'équilibre entre un développement maîtrisé de l'espace forestier, d'une part, et la préservation des espaces naturels et des paysages, d'autre part, en respectant les objectifs du développement durable.

Il peut être admis « l'exploitation de mines si le SDOM l'autorise sous réserve de remise en état après exploitation »

Le projet est donc compatible avec le SAR.

Le SAR émet des prescriptions opposables au Schéma de Cohérence Territoriaux (SCOT) et à tous les documents d'urbanismes, selon le principe de compatibilité. Le Plan Local d'Urbanisme et le Plan d'Occupation des Sols doivent donc y être conformes. Ils n'ont pas été élaborés, seule une carte communale existe, le PLU est en cours d'élaboration.

14.7.2 LE SCHEMA D'ORIENTATION MINIERE. (SDOM)

Par ailleurs, en Guyane, le **schéma départemental d'orientation minière (SDOM)** vise, dans le respect des principes du développement durable, **l'instauration d'une politique équilibrée** qui, tout à la fois, permettent le **développement économique par la mise en valeur de la ressource minière et garantissent le respect de l'environnement.**

A ce titre, les espaces constituant le territoire du département de la Guyane sont répartis en **quatre zones** dans lesquelles les possibilités de prospection et d'exploitation minière sont définies, conformément à *l'article L.621-1 du code minier*, en prenant en compte la **nécessité de protéger les milieux naturels sensibles, les paysages, les sites et les populations et de gérer de manière équilibrée l'espace et les ressources naturelles**, compte tenu de l'intérêt économique de la Guyane et de la valorisation durable de ses ressources

minières, dans les limites des connaissances actuelles des richesses de la biodiversité et du sous-sol guyanais. A chaque zone correspondent des **règles appropriées**, qui s'appliquent sans préjudice des dispositions législatives et réglementaires relatives aux activités minières, y compris celles qui sont particulières à la Guyane

La mine se situe en ZONE 1 du SDOM c'est-à-dire ouverte à l'activité en dehors des contraintes opposables au tiers et est compatible aux orientations du SDOM.

14.7.3 LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2010-2015 de la Guyane a été approuvé par l'arrêté du 23 novembre 2009 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).

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

L'installation est visée par une orientation fondamentale, comprenant des orientations principales et des orientations détaillées :

Disposition n°2.1 : Prévenir et lutter contre les pollutions des milieux aquatiques

- **Disposition Détaillée n°2.1.3** : *Mesurer l'impact de la mise en œuvre du suivi réglementaire des ICPE et des activités minières*

Les industriels, en partenariat avec l'Etat sont concernés par la mise en œuvre de la disposition détaillée 2.1.3. Cette mesure consiste pour l'industriel à s'assurer du respect de la réglementation sur l'installation classée par des actions d'autocontrôle. La divulgation des prescriptions aux employés participera notamment à la limitation des impacts.

Cette mesure correspond à la prise en compte par les industriels des objectifs de qualité des eaux. A l'heure actuelle, les objectifs de qualité des cours d'eau n'ont pas été fixés en Guyane. Cette mesure n'engendre donc aucune contrainte

supplémentaire. Des mesures d'autocontrôle sur les rejets sont prévues dans le cadre de l'exploitation de l'établissement.

- **Disposition Détaillée n°2.1.4** : *Prévenir les impacts directs et indirects sur les milieux aquatiques de l'extraction et du traitement du minerai en promouvant les meilleures techniques en la matière*

Mise en place de fossés périphériques, bassin de décantation. Le pétitionnaire mettra en place un programme d'auto surveillance des rejets, contrôlant notamment les quantités de MES (Matières En Suspension) ne devant pas dépasser 35 mg/L.

- **Disposition Détaillée n°2.2.1** : *Réduire les rejets sauvages dans les milieux aquatiques en optimisant la gestion des déchets industriels et ménagers*

Cette disposition vise essentiellement à rappeler la réglementation en vigueur en matière d'élimination des déchets industriels et ménagers et faire appliquer les obligations réglementaires concernant l'élimination des déchets industriels.

Les déchets produits par l'installation seront collectés et traités avec les documents de traçabilité conformes aux orientations réglementaires (cf. **Disposition Détaillée n°2.2.2**).

Disposition n°2.2 : Améliorer la gestion des déchets industriels et ménagers

- **Disposition Détaillée n°2.2.1** : *Réduire les rejets sauvages dans les milieux aquatiques en optimisant la gestion des déchets industriels et ménagers*

Point de rejet du bassin de décantation clairement identifié sur les plans d'exploitation. Cette mesure relève de la mise en œuvre et du respect de la réglementation existante (sur les installations classées) par des actions de sensibilisation puis de contrôle.

- **Disposition Détaillée n°2.2.2** : *Améliorer le fonctionnement de la filière d'élimination des huiles usagées et des hydrocarbures*

Le projet est en accord avec le Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 portant réglementation de la récupération des huiles usagées, abrogé et entièrement codifié dans le code de l'environnement. Le pétitionnaire doit mettre en place un programme de récupération des huiles produites et des huiles usées (Code 13 01 13 et 13 02 OS : autres huiles hydrauliques et huiles moteurs).

Les déchets d'huiles seront produits ponctuellement lors des opérations de vidange sur le site. La pelle produira en moyenne annuelle, 50 litres d'huile moteur et 35 litres d'huile hydraulique.

Une société agréé (G2C) de collecte des huiles et déchets de l'installation classée, récupérera les huiles usagées ; avec traçabilité du déchet, et remise du bordereau de suivi. Ces bordereaux et références de suivi doivent être conservés par le producteur de déchets, afin de pouvoir être mis à la disposition de l'inspecteur de la DEAL.

Globalement, les activités de la SOCIÉTÉ SMBE sont donc compatibles avec toutes ces mesures, incluses à la fois dans le SDOM et le SDAGE et le SAR..

14.8 SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DU SITE.

<i>Sections</i>	<i>Nature</i>	<i>Commentaires</i>	<i>Non sensible</i>	<i>Peu sensible</i>	<i>Très sensible</i>	<i>Sensibilité majeure</i>
Environnement naturel	Sol et Sous sol	Paléo-glissements devenus stables, matériaux meubles contiennent des teneurs limitées en ETM			X	
	Eaux souterraines	Non utilisées		X		
	Eaux superficielles	Cours d'eau à proximité de bonne qualité physico-chimique notamment d'un point de vue turbidité.				X
	Paysage	Les berges de la Mataroni ont un caractère patrimonial				X
	Milieus naturels	Biodiversité reconnue, remarquable, mais ne présentant pas de sensibilité particulière			X	
Environnement humain	Habitat	Absent de la zone d'étude, éloigné d'une dizaine de kilomètres.	X			
	Patrimoine culturel	Pas de site reconnu et répertorié in situ	X			
	Qualité de l'air	Activité consommatrice d'énergie fossile		X		
	Bruit/vibrations	Faibles et temporaires		X		
	Ambiance lumineuse	Non	X			
Contraintes et servitudes	SDOM	Zone ouverte à l'activité minière	X			
	Urbanisme	Compatible	X			
	Risques majeurs	Non	X			
	Code de la santé, usage eau potable AEP	pas d'AEP	X			

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

Ce chapitre analyse les effets directs et indirects temporaires et permanents de l'installation sur l'environnement et en particulier sur les sites et paysages, la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur les commodités du voisinage ou sur l'agriculture, l'hygiène, la salubrité et la sécurité publique, sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel ; il précise notamment, en tant que de besoin, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils employés, le mode et les conditions d'utilisations de l'eau, et tous les impacts liés à l'exploitation.

15.1 IMPACTS SUR LE MILIEU TERRESTRE

15.1.1 IMPACT PAYSAGER

Vue de la rivière, en amont du site vers le bassin de décantation terrassé (le plus ancien) et le plus proche de la rive, au droit de la surverse.

Nous devinons une clairière, mais avec une repousse en marge sur la rive qui masque l'exploitation. Il n'y a pas de pollution au MES visible au droit de la surverse qui est active le jour de la visite.

Cette partie ne va pas changer au cours de l'exploitation future.



Figure 49 : Vue du site minier en amont du saut Elarion depuis la Mataroni

Vue de la rivière, vers le filon restant à travailler : son pied est en partie déforesté, la partie sommitale sera descendue, mais la conservation de la marge forestière en rive devrait fortement diminuer l'impact paysager.

La déforestation entraîne en premier lieu, un impact paysager modifiant la continuité forestière au niveau local. D'un point de vue terrestre, l'impact visuel n'est détectable qu'une fois arrivé sur la zone d'extraction elle-même. La trouée crée un puits de lumière bordé par un mur végétal lianescent. Sur le site, le contraste est saisissant, l'absence de zone de transition entre le milieu forestier et la zone d'exploitation totalement défrichée fait de l'activité extractive, une activité à fort impact visuel. Ce constat l'est encore d'avantage d'un point de vue aérien.

Depuis la rivière une repousse végétale est en cours, l'impact est tout de même jugé non négligeable d'un point de vue maintien de l'aspect patrimonial du paysage. Il est clair qu'une erreur de déforestation (trop proche de la berge) est intervenue en début d'exploitation.

Toutefois l'impact paysager est modéré par son côté extrêmement localisé.



Figure 50 : Photographie illustrant l'impact visuel de la zone d'exploitation encerclée par la forêt primaire.

L'exploitation est tout de même confinée dans la forêt, ce qui limite sa visibilité d'un point de vue terrestre. L'impact visuel est essentiellement distinct d'un point de vue aérien.

Nous confirmons également, suite à une vérification pedestre jusqu'à la savane roche Virginie que la mine n'est pas visible depuis le plus haut point de cet inselberg.

15.1.2 IMPACTS LIES A LA DEFORESTATION

La base vie déforestée sur 0.6ha est en rive droite de la rivière Mataroni, au niveau du saut Elarion, à l'emplacement de l'ancien campement d'ASARCO.

Elle est située au point GPS 368500 466950 (UTM22, WGS84). Sur place, toutes les dispositions ont été prises en matière de sécurité et santé et confort pour le personnel.

Le chantier d'exploitation déforesté sur 11.1 ha. La continuité des travaux engendra la déforestation de près d'1 ha/an sur la zone d'exploitation, (surface nécessaire au parc à résidus).

Une seule piste de liaison de 250 m avait été créée par ASARCO depuis le camp de base à la zone d'exploitation, elle a été rafraîchie par SMBE. Aucune ouverture de nouvelles pistes n'est prévue.

Sur la zone de travaux, la flore est directement atteinte puisqu'elle constitue un élément gênant pour l'exploitation. L'ouverture et l'exploitation de la mine provoquent une hétérogénéité dans le milieu naturel, ce qui **entraîne une modification profonde et quasi irréversible** du biotope et de la biocénose sur la zone concernée.

L'impact de la déforestation touche aussi bien le milieu physique (**érosion de sols, le paysage**, que le milieu biologique (**la faune, la flore et le compartiment eau**) tout est lié, particulièrement dans cet écosystème forestier primaire.

Les effets négatifs seront d'autant plus graves et durables que des mesures n'auront pas été prises pour faciliter, après la phase d'exploitation et de remise en état, l'apparition de nouveaux équilibres biologiques. Ces derniers seront fonction des conditions de restitution de l'espace exploité dans le milieu, essentiellement de la remise en état des sols, du couvert végétal et du réaménagement.

L'impact majeur de la déforestation est lié à l'ensemble des modifications qu'elle entraîne sur le cortège floristique et faunistique. Et cela pour un bon nombre d'années. La faune et la flore sont inévitablement bouleversées.

Ces impacts touchent l'ensemble du couvert végétal qui se reconstitue lentement et difficilement du fait de la pauvreté des sols.

La surface forestière impactée est estimée à un maximum de 15 hectares sur l'ensemble de la demande (sur plus de huit millions que compte la Guyane, cela représente environ 0.00025%).

L'impact est donc à pondérer par sa faible empreinte. Ces impacts immédiats s'atténuent également d'année en année, la nature est en constante réadaptation après la modification de son état initial.

La déforestation déstructure les couches pédologiques – altération de la couche de terre végétale, mise à nu de sols argileux qui perturberont le compartiment aquatique.

Ces perturbations, bien que temporaires, sont importantes et ne disparaîtront pas rapidement, même après la fin de l'exploitation, car l'écosystème initial ne se reconstitue pas instantanément. Il est admis qu'il faut 700 ans pour atteindre un « l'équilibre initial » de forêt primaire.

La nature s'adapte tout de même à cette modification majeure. Un biotope a été enlevé pour laissé place à un autre qui se rééquilibre avec d'autres constantes. L'étude avifaunistique est en la preuve. On détecte une centaine d'espèces d'oiseaux sur le site. Ceux habitués aux milieux ouverts font place aux espèces forestières. Pour les plantes, le cortège floristique s'ajuste également avec des espèces pionnières plus héliophiles.

La déforestation est contenue à son strict nécessaire. Le milieu en lui-même au-delà de ce que représente la forêt primaire n'a pas un degré de sensibilité expertisé au delà de la moyenne.

La présence immédiate de la forêt primaire intacte stabilise tout de même la faune forestière qui reste malgré tout extrêmement présente (des oiseaux de canopée ont été observés sur site).

L'impact sur le milieu terrestre est lié aux multiples conséquences de la déforestation. **Ce sont des impacts directs et rémanents considérés, par défaut comme moyens car s'atténuant avec le temps. Des mesures correctives seront prises pour en atténuer les conséquences.**

15.2 IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

15.2.1 IMPACTS LIES A L'EROSION DES SOLS SUITE A LA DEFORESTATION

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

La charge supplémentaire apportée par érosion du sol dénudé peut être importante si la gestion des eaux de ruissellements sur site n'est pas prise en compte avec rigueur.

Cette érosion est liée simplement aux ruissellements lors des pluies qui peuvent éroder les surfaces dénudées. La pollution chronique de MES avec des périodes aiguës (en saison des pluies) peut provoquer une accumulation de MES (envasement, colmatage) dans le milieu récepteur.

Si ces MES rejoignent le milieu aquatique, elles provoquent, au-delà de l'augmentation de la turbidité, un appauvrissement de la richesse taxonomique piscicole et des macro-invertébrés notamment par la diminution des populations aquatiques sensibles à ce type de pollution et donc de la diversité. La nature de ces impacts est identifiée mais ces impacts ne sont pas facilement quantifiables.

15.2.2 IMPACTS LIES A L'EXCAVATION DE LA FOSSE D'EXPLOITATION

L'extraction engendrera des modifications mineures d'écoulement des aquifères superficiels (saprolite) et profonds (socle), liées au drainage des eaux souterraines par la fosse. L'excavation du bassin d'exploitation provoque le percement de la nappe d'accompagnement de la rivière Mataroni. Cela peut entraîner une modification des flux de la nappe et une diminution des capacités de stockage.

Toutefois vu la configuration de la Mataroni dans son contexte, l'impact n'est pas quantifié mais estimé de manière indicative comme *faible et indirect* sur le débit du cours d'eau. Cette nappe d'accompagnement n'a pas de sensibilité particulière (pas de captage collectif d'eau potable par exemple).

Le débit de dénoyage prendra en compte l'appel d'eau lié au rabattement de la nappe et l'impluvium sur les fosses. La SMBE utilise une pompe de 180 m³/h maximum et adapte le débit de pompe pour le dénoyage et prévoir des éventuelles arrivées d'eau exceptionnelles. La décharge des eaux de dénoyage n'a aucun impact sur le débit des eaux des cours d'eau avoisinants.

Les impacts sur les eaux souterraines étant négligeables, aucune mesure de réduction n'est envisagée, durant l'exploitation. Les impacts résiduels seront

identiques aux impacts bruts donc négligeables. Toutefois le stockage dans les parcs à résidus est soumis à la surveillance des eaux souterraines.

L'excavation de la fosse entraîne également le déplacement important de terres de découverte qui mal stockées peuvent être à l'origine de ruissellement chargé en MES sur le site. Cet aspect de gestion des terres de découverte est traité dans le chapitre plan de gestion de déchets.

15.2.3 IMPACTS LIES AU PRELEVEMENT ET AU LAVAGE DU MINERAI

Le premier impact du lavage du minerai est lié à son rejet dans les parcs à résidus qui modifient la topographie initiale des lieux et constitue les infrastructures principales de l'exploitation.

- Surfaces des trois premiers parcs à résidus aujourd'hui réhabilités : 15 000 m²
- Surfaces des trois parcs à résidus actuels : 21 000 m²
- Surfaces des prochains bassins : 9 500 m²

Ces bassins entraînent de grandes surfaces planes dont l'impact sur le milieu aquatique est jugé faible.

Toutefois entraînées par la pluie sur les surfaces déforestées et/ou mises en suspension lors du lavage du minerai, les particules argilo-sableuses peuvent provoquer sur le milieu naturel (si elles rejoignent un cours d'eau) une pollution visuelle immédiate. Cela peut se traduire en termes de qualité du cours d'eau par un impact physique avec une augmentation de couleur, de la turbidité et des MES si un dysfonctionnement de la gestion des eaux de process apparaît.

C'est pourquoi, l'impact des activités aurifères se fait souvent ressentir assez loin en aval. Sans mesure de correction, cet impact peut être donc permanent et fort.

En effet, si l'érosion des sols déforestés est inévitable, coté process, toutes les mesures doivent être prises pour limiter au maximum le risque de rejets d'eaux chargées dans un cours d'eau. Notamment, éviter les débordements des parcs à résidus vers la crique en période de pluie.

Ils peuvent être naturels (surverse) ou dans ce cas le rejet est contrôlé d'un point de vue quantitatif et qualitatif car l'eau rejetée est décantée et respecte les normes de rejets. Dans ce cas l'impact est modéré.

Le risque majeur en termes d'impact c'est un rejet dit forcé ou incontrôlé (rupture de digues). La pollution peut alors être importante d'un point de vue quantitatif et qualitatif. L'impact sur le milieu récepteur serait immédiat est important, tant du point de vue visuel que sur la vie de la crique et des cours d'eau en aval.

Des mesures préventives sur le contrôle de stabilité des digues devront donc être prises pour minimiser le risque.

Les impacts des MES du rejet sur la biocénose (diminution de la richesse spécifique, de la diversité) et sur le biotope (colmatage de frayère, de lieux de nourriture) sont de même nature que ceux des MES du ruissellement dû à la déforestation. Ils restent difficiles à évaluer préalablement de manière quantitative par manque de données ou de modèles généraux.

En cas de non respect des aspects MES sur l'exploitation et de la non prise en compte de l'importance de la totale étanchéité et de la bonne relation des digues, les risques peuvent être majeurs.

Les digues des bassins recevant les résidus sont toutes de tailles inférieures ou égales à 10 m et sont considérées comme des petites digues. Du fait du dénivelé entre l'unité de traitement (côte NGG 14,8 m) et les bassins (côte NGG 10 m), il n'y a aucun risque pour le personnel en cas de crue exceptionnelle.

La contamination aux MES peut être considérée comme faible et limitée dans le temps. Cependant, la quantité de ces polluants reste à évaluer correctement pour statuer sur une contamination limitée, moyenne ou élevée.

Le classement en catégorie de danger potentiel faible reste donc relativement empirique.

Il n'y a pas de lit de crue stricto sensu traversé par les digues, seul un talweg ayant une légère émission d'eau a été dévié.

Sans mesure de précaution adaptée, les eaux de process peuvent poser certains problèmes environnementaux, qui ont pour conséquence de polluer les milieux aquatiques.

Les objectifs sont donc de :

- limiter la possibilité de surverse (ce qui est le cas sur l'unité de traitement),
- respecter les normes de rejets en MES après traitement en cas de surverse . Pour se faire l'exploitant procède régulièrement à des autocontrôles amont et aval de son site, et tient un registre des données recueillies.
- mettre en place une procédure de surveillance des digues dans le cadre du plan de gestion de déchets.
- prendre en compte la stabilité des digues à long termes.

15.2.4 IMPACTS LIES AUX DIFFERENTS REJETS AQUEUX

- Les rejets des effluents issus du parc à résidus :

La charge en MES est importante dans les boues issues du traitement du minerai. Les boues vont décanter et la charge restante en sortie de bassin de décantation sera inférieure à 35mg/l.

Une charge dissoute en éléments traces métalliques peut éventuellement contaminer les eaux récupérées dans le parc à résidus. Au vu de l'absence quasi totale de sulfures dans ce type de minerai, et du fait que seul le profil altéré et donc déjà oxydé est exploité, les risques DMA sont vraiment minimes.

Des contrôles de qualité des eaux à l'exutoire des bassins de décantation permettront de caractériser les rejets et de vérifier que les valeurs respectent les normes de l'arrêté du 2 février 1998 concernant les rejets et émissions de toutes natures provenant des installations classées.

Une surveillance des eaux souterraines est également préconisée par la réglementation en vigueur.

- Les eaux de ruissellement des dépôts de stériles et de dénoyage des fosses :

Les rejets des eaux de ruissellement des dépôts de stériles et de dénoyage des fosses pourront contenir une charge en MES importante. Les eaux de dénoyage seront envoyées vers le bassin d'eau claire qui sert à alimenter l'unité de traitement du minerai. Les stériles sont directement réinjectés sur le front de remblayage limitant ainsi les impacts.

- Les eaux vannes

La présence humaine quasi-permanente est source de production d'eaux usées qui peuvent dégrader la qualité des eaux de surface et des sols. La contamination est alors surtout bactérienne. Le camp a sa propre fosse septique.

15.2.5 IMPACTS LIES AUX RISQUES DE POLLUTION AUX HYDROCARBURES

L'industrie extractive est une activité consommatrice de gasoil à raison de 200 litres/jour pour une pelle mécanique et presque le double pour un Dumper.

La consommation mensuelle sur la mine est d'environ 14 000 litres de gasoil, 220 litres d'essence et 220 litres d'huiles

Moteurs thermiques à gasoil	Consommation mensuelle estimée (en l)
Pelles excavatrices, dumper, motopompe, tracteur etc...	10 000
Moteurs fixes	4000
TOTAL	14 000
Moteurs thermiques à essence	Consommation mensuelle estimée (en l)
Moteurs HB	200
Débroussailleuse	10
Tronçonneuse	10
TOTAL	220
Huiles utilisées	Consommation mensuelle estimée (en l)
Huile SAE 15W40	100
Huile ISO VG 68	100
Huile SAE 90 GL-4	20
TOTAL	220

Tableau 17 : Consommation d'hydrocarbures sur le titre minier ELA

La présence d'hydrocarbures sur le site est une source potentielle de nuisances pour les eaux superficielles et souterraines.

La pollution est généralement accidentelle (mauvais stockage, écoulements fortuits).

L'impact de rejets d'hydrocarbures sur le milieu aquatique est important même à faibles doses, car ces composés, de densité inférieure à celle de l'eau, ont pour effet de créer un film opaque qui limite les échanges air/eau et la pénétration de la lumière et par conséquent l'oxygénation du milieu aquatique. Il s'ensuit une asphyxie assez rapide du milieu aquatique.

D'autre part, les hydrocarbures sont des composés toxiques à faibles concentrations pour la vie aquatique et la consommation humaine.

L'impact est également visuel (irisations).

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 le rejet d'hydrocarbure 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. 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. Les déversements sont souvent peu importants.

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.

Le contexte isolé du projet limite l'impact lié à la combustion du gasoil.

15.2.6 IMPACTS LIES AUX RISQUES « MERCURE »

Il faut appréhender le risque mercure par le fait que sur certains sites, le mercure est d'origine anthropique lié aux anciennes exploitations aurifères. Sur le site (exploitation primaire) la remobilisation de mercure ancien est improbable.

Dans le cas du titre minier ELA, comme il n'y a pas eu une activité d'orpaillage (repassage créole), il n'y a pas à priori source de contamination au mercure possible.

Il faut savoir que le mercure peut être absorbé par voie alimentaire, mais également par la peau et les branchies des poissons et entraîner leur mort rapide par atteinte des fonctions respiratoires et rénales (toxicité aiguë type CL < 1 mg/l). Le risque de contamination de l'homme passe par l'alimentation. En effet, le mercure méthylé s'accumule le long de la chaîne trophique (effet de bioaccumulation).

L'impact sur les populations humaines grosses consommatrices de poissons peut alors se traduire (au stade le plus grave) par la contraction de la maladie de Minamata.

Le mercure s'identifie rarement sous forme dissoute dans les eaux impactées. Le mercure est transporté par les argiles associées à la matière organique et donc se situe dans les sédiments.

Le risque augmente quand ces sédiments contenant du mercure s'accumulent et se trouvent en condition d'anaérobiose qui permet le processus de méthylation. Le mercure est bioaccumulatif donc potentiellement dangereux quand il est sous cette forme de méthyl mercure.

Le risque mercure peut donc venir du fait que les altérites des sols tropicaux contiennent un taux de mercure « naturel ».

L'étude BRGM sur la répartition régionale du mercure dans les sédiments et les poissons de six fleuves en Guyane (rapport BRGM/RP-55965-FR) de septembre 2007 indique en synthèse que 62 % des échantillons répartis sur l'ensemble de la Guyane ont une teneur en mercure comprise entre 50 et 150 ng/g c'est-à-dire entre 0.05 et 0.15mg/kg.

A titre indicatif, des publications récentes révèlent que les fonds géochimiques Guyanais présentent des teneurs naturelles en mercure comprises entre 0,11 et 0,50 mg/kg, les bas fonds hydromorphes de sites pollués par de l'orpaillage ancien présentant une teneur moyenne de 0,82 mg/kg avec des pointes supérieures à 1,15 mg/kg.

Quelques chiffres :

- Les sols agricoles français présentent une teneur moyenne en mercure de 0,05 mg/kg MS (Mini 0,01 et maxi 0,11) selon ADEME / INRA.
- La teneur maxi fixée par les normes américaines pour les sols des jardins d'agrément est de 1,00 mg/kg.
- De mesures effectuées sur des sols du bassin Amazonien donnent une valeur moyenne de 0,172 mg/kg

Le risque mercure est donc limité au fond géochimique naturel.

15.2.7 IMPACTS LIES AU PRELEVEMENT D'EAU POTABLE EN PUIT

Il n'y a pas de puits, l'exploitant a opté pour un captage en rivière traité par filtration porcelaine.

15.2.8 IMPACTS LIES AU PRELEVEMENT D'EAU EN SAISON SECHE

Aucun impact lié au prélèvement en rivière n'est à envisager puisque toutes les réserves d'eau sont constituées et utilisées en circuit fermé ainsi que les eaux d'exhaure.

L'impact sur le compartiment aquatique est lié aux conséquences de l'érosion de sols, de la présence d'effluents chargés au sein des eaux de procès.
Ce sont des impacts directs mais temporaires et fluctuants selon la climatologie.
Les impacts peuvent être considérés comme *important* si l'exploitant ne met pas en place des mesures correctrices adaptées.

15.3 IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

L'indice de qualité de l'air en Guyane est généralement déterminé par les sous-indices de l'ozone (O₃) et/ou des poussières (PM₁₀).

Aucun relevé n'a été effectué à ce jour sur le site ni au bourg de Régina par l'ORA Guyane.

Le sujet se situant dans un environnement très peu impacté par l'activité anthropique, potentiellement, la qualité de l'air est faiblement dégradée.

Ainsi, le milieu atmosphérique naturel est considéré *à priori* pur et donc sensible.

Les nuisances atmosphériques que l'on pourrait recenser sur ce type d'exploitation concerneraient deux types :

- Les poussières,
- Les gaz de combustion (oxydes d'azote, oxyde de soufre), émis lors de l'utilisation de moteurs thermiques.

15.3.1 POLLUTION PARTICULIERE : LES POUSSIÈRES

Cette pollution est due à la circulation des engins motorisés (dumper, pelle excavatrice, hélicoptère) en saison sèche (envol de poussières) et au broyage du minerai.

L'impact prévisible doit être analysé à deux niveaux.

Les conséquences sur les hommes qui travaillent sur le chantier.

Cet aspect est traité dans l'étude de dangers et la notice d'hygiène et de sécurité.

Les conséquences du dépôt de poussières sur la végétation environnante :

Ce dépôt entraîne, à terme, une limitation de la croissance par réduction des échanges atmosphériques et de la photosynthèse.

Cet impact est variable selon la pluviométrie, toutefois, dans cette région tropicale humide les matériaux possèdent un taux d'humidité relative limitant l'impact poussière à une dizaine de jours dans l'année et circonscrit au sein de la mine.

Le broyage se faisant par voie humide l'impact limite d'autant plus les risques des poussières considérés à juste titre comme faibles.

15.3.2 GAZ DE COMBUSTION

La pollution par les gaz d'échappements sous forme essentiellement de SO₂ et NO_x (oxydes d'azote) ne concernera que l'habitat proche du projet, donc le personnel lié à l'exploitation et la base vie.

La consommation de gasoil (moteurs diesel uniquement) en pointe sera de 65 litres/h et en consommation annuelle d'environ 168 000 litres.

Dans les calculs d'émissions de dioxyde de soufre et d'oxydes d'azotes prévisionnelles, on considère que la teneur en soufre est de 0,1 % dans le gasoil et la part des oxydes d'azote de 1200 g/Gj (PCI) avec un PCI du fuel de 0,043 GJ/kg (cf. tableau 9).

Gaz	Emission en pointe (kg/h)	Emission annuelle (kg/an)
SO ₂	0,1	16 350
NO ₂	2,5	18 600

Tableau 18 : Emissions prévisionnelles de SO₂ et NO₂ sur le chantier

L'impact sur la qualité de l'air est circonscrit autour des engins thermiques, et est essentiellement ressenti par les ouvriers de la mine. Le contexte isolé du projet limite l'impact lié à la combustion de gasoil.

15.4 IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Le fonçage de tranchées de prospection (généralement pour vérifier les teneurs Au) ou d'excavations propres à l'exploitation est une source de nuisance potentielle directe pour les vestiges archéologiques qui pourraient être présents sur les lieux.

Depuis le début de l'activité fin 2006, aucun vestige n'a été découvert.

15.5 IMPACTS LIES AUX RISQUES RELATIFS AUX BRUITS, ECLAIRAGE ET VIBRATIONS

En premier lieu, c'est le personnel de la société qui est affecté 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.

15.5.1 BRUITS

Dans ce type d'exploitation, on peut distinguer plusieurs types de bruits :

- les émissions sonores dues aux installations de traitement des matériaux (broyeur, centrifugeuse, motopompe, groupe électrogène), sont à l'origine d'un bruit continu et répétitif.
- les émissions sonores provoquées par la circulation des engins mécaniques et de transport.

En ce sens, il existe un bruit de fond, supérieur ou égal à 100 dB au niveau de chacune de ces sources et il est relativement délicat de vouloir l'appréhender de façon générique pour l'ensemble du chantier.

En effet, le chantier étant à la fois mobile et fixe, le bruit est plus ou moins atténué selon les écrans végétaux résiduels entre les zones d'exploitation et la base vie, cette dernière étant la seule zone d'habitations proche exposée.

La propagation des bruits est fortement liée à la climatologie (vents dominants, gradient thermique, pluie) et à la topographie des lieux.

Les impacts de l'activité d'extraction, en termes de bruits et vibrations, sont réduits, d'une part le matériau est meuble, (pas d'explosif), d'autre part le périmètre est éloigné de toute zone d'habitations.

On imagine bien que l'isolement du site par rapport aux premières zones d'habitations élimine toute notion de nuisance vis-à-vis de l'extérieur. Les Niveaux de Pressions Acoustiques induits par l'activité s'adressent donc principalement aux employés.

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf dans un cadre exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

L'exploitant devra faire réaliser périodiquement, une mesure des niveaux d'émission sonore de son établissement par une personne ou un organisme qualifié choisi après accord de l'inspection des installations classées. Ces mesures se feront selon une certaine périodicité et aux emplacements fixés par l'arrêté d'autorisation. Les emplacements seront définis de façon à apprécier le respect des valeurs limites d'émergence dans les zones où elle est réglementée. Absence de Zone à Emergence Réglementée à proximité du site.

15.5.2 ECLAIRAGE

Le chantier ne fonctionne que de jour. La base vie est éclairée à partir de 18h et jusqu'à 22h/23h. Les nuisances provoquées sur l'environnement sont difficilement quantifiables mais jugées très faibles.

15.5.3 VIBRATIONS

Une vibration est un mouvement oscillant autour d'un point d'équilibre d'un solide, d'un liquide ou d'un gaz. Elle se caractérise par sa fréquence, mesurée en Hertz, son amplitude, mesurée en mètres, et son accélération, mesurée en mètres par seconde au carré (m/s^2).

On distingue :

- les vibrations mécaniques transmises aux mains et aux bras, pouvant entraîner des troubles vasculaires, des lésions ostéo-articulaires ou des troubles neurologiques ou musculaires,
- les vibrations transmises à l'ensemble du corps, pouvant être responsables de lombalgies et de microtraumatismes de la colonne vertébrale.

La transmission des vibrations à la main et au bras peut se faire par contact direct avec l'outil vibrant ou par l'intermédiaire d'une pièce travaillée tenue à la main. La transmission des vibrations à l'ensemble du corps peut se faire par l'intermédiaire d'un siège ou d'un plancher.

Sont soumis à une surveillance médicale renforcée les salariés exposés à un niveau de vibrations mécaniques supérieur à la valeur d'exposition journalière rapportée à une période de référence de 8 heures de :

- 2,5 m/s^2 pour les vibrations transmises aux mains et aux bras,
- 0,5 m/s^2 pour les vibrations transmises à l'ensemble du corps.

Les sources de vibrations sur la mine concernent essentiellement les mouvements liés à l'action des machines :

Engins ou véhicules	Moyenne en m/s^2	Maximum en m/s^2
Bouteur (bulldozer)	0,7	2
Chargeuse sur chenilles	0,9	2
Camion tout terrain	0,7	2,4
Concasseur	0,6	1,1
Tondeuse	0,6	1
Tracteur agricole et forestier	0,8	1,8

Tableau 19 : Sources de vibrations sur le chantier

Il n'existe dans les environs, aucune activité, dispositif ou équipement occasionnant d'autres vibrations.

Les risques liés aux bruits et aux vibrations sont considérés comme faibles et temporaires. Le bruit et les vibrations concernent uniquement le personnel de la mine. L'absence d'habitation à proximité immédiate du site d'extraction induit l'absence d'impact et d'incidence supplémentaire.

15.6 IMPACTS LIES AUX DECHETS

Les principales catégories de déchets produits par l'exploitation seront principalement des déchets d'entretien du matériel roulant, (huiles usées pneumatiques ferrailles souillées...), ainsi que des déchets alimentaires. L'ensemble sera stocké sur le site, puis évacué vers les filières de retraitement adéquat. Ces volumes de déchets, liés à l'exploitation de la mine seront intégrés dans les flux produits par ce site. Enfin, le plan prévisionnel de remise en état prévoit la destruction ou l'enlèvement des infrastructures de la mine et l'élimination de tous les déchets encore présents (déchets ferreux notamment).

Les différentes catégories de déchets sont présentées, ci-après, en incluant les codes déchets définis par le décret n°2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets. Les quantités annoncées sont simplement à considérer comme des ordres de grandeur et non pas des évaluations précises des flux générés. Elles représentent l'estimation des volumes qui seront collectés annuellement sur l'ensemble du site. Les impacts potentiels sont de plusieurs ordres :

- Huiles usées

(Code 13 01 13 et 13 02 OS : autres huiles hydrauliques et huiles moteurs)

Les déchets d'huiles seront produits ponctuellement lors des opérations de vidange sur le site. La pelle produira en moyenne, 50 litres d'huile moteur et 35 litres d'huile hydraulique par an. Les huiles sont récupérées par la société Guyane Collecte Collectivités.

- Déchets d'entretien des engins de chantier et du matériel roulant

(Code 1601 07 : filtres à huiles)

Ce sont des filtres divers usés (filtres à huiles, filtres à air) provenant des engins de chantier et du matériel roulant ainsi que des pièces mécaniques (cardans, tuyauterie, ponts, etc.). Ces déchets seront produits lors des phases d'entretien des véhicules, en fonction du nombre d'heures de fonctionnement de ceux-ci. L'ensemble des opérations de maintenance des engins et camions sera réalisé sur l'aire couverte de l'atelier mécanique. Les quantités de filtres usagés (tous filtres confondus) sont estimées à 250 unités par an, soit environ 0,250 tonne.

- Pneumatiques usés

(Code 16 01 03 : pneus usés)

Ils proviennent du matériel roulant (camions-benne). La production est estimée inférieure à 5m³/an. Les pneumatiques seront dirigés ensuite vers la décharge de Cayenne ou vers une filière permettant un recyclage.

- Déchets alimentaires

(Code 20 03 01 : déchets municipaux en mélange)

Les déchets alimentaires seront produits par le personnel présent aux heures de travail. Ils seront composés de déchets organiques (nourriture), de déchets d'emballages plastiques, d'aluminium (emballage boissons) et de papiers. La production de déchets est estimée à environ 1248 kg par an, sur la base de 0,5 kg par employé et par jour ouvré (11 employés travaillant sur le site durant 227 jours ouvrés). En dehors des repas pris dans les locaux de l'entreprise, les déchets alimentaires seront ramenés en fin de journée par les ouvriers dans les locaux pour y être mis à la poubelle.

- Déchets de vidange fosse septique

(Code 20 03 04 : déchets de fosse septique)

Aucune vidange de la fosse ne sera nécessaire.

- Déchets de boues des bassins de décantation

(Code 010599 : boues - déchets non spécifiés ailleurs)

Ces déchets entre dans le cadre de la rubrique 2720 et seront donc soumis à la réglementation liées a la rubrique ICPE.

Les impacts potentiels sur l'environnement sont de plusieurs ordres :

- visuels,
- risques de contamination par lixiviation de déchets stockés type OM ou par épandage chronique ou accidentel de déchets liquides relativement dangereux ou toxiques pour l'environnement (hydrocarbures, acide de batterie,...) ; Le risque de nuisance concerne alors le personnel du site mais aussi les populations en aval.
- nuisances de type prolifération d'insectes et de parasites divers (gêne et risque sanitaire) au voisinage de zones de stockage d'OM ; c'est le personnel du site qui est alors concerné.

Globalement, ces risques sont limités et confinés à la mine du fait de son entourage forestier. La SMBE met en œuvre une politique de gestion de déchets réduisant au possible la quantité des déchets non biodégradables.
--

15.7 RISQUES D'IMPACTS CUMULES

L'absence d'activité industrielle aux alentours de la mine induit l'absence d'un certain nombre de nuisances et de risques liés à leurs activités. Cela évite des effets cumulatifs au niveau paysager par exemple.

15.8 IMPACTS LORS DE LA REMISE EN ETAT

Les impacts sont de 3 ordres :

- Remobilisation de terres parfois en cours de légère végétalisation naturelle,
- Perturbation des parties recolonisées. L'impact à court terme, peut donc être sensiblement négatif,
- Augmentation des surfaces érodables au moment du terrassement (augmentation des surfaces d'argiles mises par-dessus le gravier/sable peu favorable à la repousse).

Les impacts de la réhabilitation par terrassement sont estimés plus positifs que négatifs, à long terme sur les sols et la végétation.

Les argiles stabilisées sur les digues seront remaniées. Le ruissellement va donc toucher des argiles plus érodables d'où une augmentation des MES dans le milieu récepteur. L'objectif est donc de limiter l'érodabilité des argiles remaniées.

15.9 SYNTHÈSE DES IMPACTS

Sections	nature	commentaires	Négligeable	Faible	Modéré	Fort
Environnement naturel	Sol et Sous sol	Dégradations de leurs structures et de leurs qualités organiques. Augmentation de l'érosion.			x	
	Eaux souterraines	Risques de modifications des aquifères		x		
	Eaux superficielles	Risques de pollutions des eaux superficielles par les MES.			x	
	Paysage	Changement paysager et environnemental sur le site.				x
	Milieus naturels	Destruction d'un habitat naturel en bon état de conservation. Modification importante des cortèges faunistiques et floristiques à long terme.				x
Environnement humain	Habitat	Absence d'habitation à proximité	x			
	Patrimoine culturel	Pas de site reconnu et répertorié in situ	x			
	Qualité de l'air	Activité consommatrice d'énergie fossile l'impact est limité aux ouvriers de la mine		x		
	Bruit/vibrations	Faibles et temporaires Pas d'impact au delà des infrastructures de la mine		x		
	Ambiance lumineuse	RAS	x			

15.10 MESURES ENVISAGEES POUR LIMITER OU SUPPRIMER LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT. MESURES CORRECTRICES DES IMPACTS (M.C.I.)

Ce chapitre expose les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et si possible compenser les inconvénients de l'exploitation de la mine sur l'environnement, et présente l'estimation des dépenses correspondantes.

15.10.1 MESURES CORRECTRICES DES IMPACTS SUR LE MILIEU TERRESTRE

15.10.1.1 M.C.I. liées à la déforestation et au terrassement

D'un point de vue visuel, les impacts de la déforestation et du terrassement sont difficiles à endiguer. Cependant, ils peuvent être limités par :

- Le suivi des plans d'exploitation,
- Le suivi du plan de réhabilitation du site au fur et à mesure de l'exploitation (c'est à dire de l'avancement). Un chapitre détaillé est dédié à ce sujet.

Suivi des plans d'exploitation

La déforestation se limitera au strict nécessaire (< 20 000m²)

- Zone du gisement restant 4500m²
- Nouveau parcs à résidus : 9500m².

L'absence de peuplement particulier ou sensible, révélé par l'inventaire botanique permet d'affirmer que la déforestation ne détruira qu'un nombre limité d'espèces végétales communes. Une revégétalisation avec des essences présentes aux abords du site sera faite sur le pourtour des bassins. Il est cependant probable que le retour d'espèces héliophiles rudérales soit facilité par la suite.

Une fraction des terres végétales de découvertes (certes très minces 10 cm) devra servir au réensemencement des terres décapées, afin de favoriser la revégétalisation et ainsi de limiter l'érosion des sols et de favoriser l'intégration paysagère globale de l'activité.

Certaines recommandations doivent être suivies telles que :

- Eviter de réaliser le décapage des terres végétales en saison des pluies,
- Éviter le contact des terres riches en matières organiques avec les eaux,
- Ensemencer les stocks de terre de façon à conserver leurs qualités agronomiques, améliorer leur intégration dans l'environnement, éviter leur envahissement par des végétaux indésirables et limiter leur érosion par le ruissellement.

La valorisation de la biomasse issue des défrichements.

La valorisation énergétique de la biomasse étant actuellement difficilement réalisable en Guyane pour des raisons techniques et économiques, cette biomasse issue des défrichements pourra être valorisée directement sur place comme matière organique permettant d'accélérer le retour de la végétation après exploitation.

En effet, une bonne planification des phases d'exploitation permet une réhabilitation progressive utilisant le matériel organique issu du défrichement. Les 10 premiers centimètres de sol forestier comprenant plusieurs milliers de graines au mètre carré, il conviendra de réinstaller ce matériel sur les zones à revégétaliser pour qu'une partie de ces graines germe.

De même, l'ensemble des bois de diamètre inférieur à 10 cm peut être broyé et utilisé pour un enrichissement organique des zones mises à nu. Les espèces à fort pouvoir de réitération végétative pourront également s'exprimer. Le chargement de cette biomasse dans les camions benne semble envisageable par l'utilisation d'une pince de tri installée sur une pelle mécanique. De même, le compostage de cette matière organique fraîche, en vue d'une valorisation en pépinière ou lors des phases de réhabilitation du site, est techniquement réalisable.

→ Les investissements réguliers liés à cette mesure seront largement compensés par un gain de temps vis à vis d'une réhabilitation finale du site.

Un plan de réhabilitation du site « à l'avancement » a été mis en place au fil de l'exploitation. La première fosse a entièrement été comblée, ainsi que les anciens bassins de décantation 1 et 2 (photo ci dessous).

Il s'agit de procéder au réglage de certains ouvrages au fur et à mesure de l'avancement du chantier et d'y réimplanter des espèces locales issues des abords de la mine.

Ce plan de réhabilitation est repris en détails dans les chapitres suivants, vu son importance en tant qu'outil majeur de réduction des nuisances sur l'environnement du projet.



*Figure 51 : Vue sur la réhabilitation des anciens bassins.
Les plantations y ont débuté, la repousse est probante mais lente.*

Conditions de la déforestation

L'abattage des gros arbres sera évité (sur l'aire de stockage). Les bois abattus seront récupérés en partie pour les besoins du camp (confection de poutres et de planches).

Sur préconisation de l'étude avifaunistique, l'îlot boisé au centre de la zone d'exploitation sera conservé, ainsi que certains gros diamètres remarquables, dans la mesure du possible (sécurité).

La superficie des zones déforestées est quantifiée, reportée sur le plan des travaux, et déclarée annuellement à l'Office National des Forêts, gestionnaire du domaine forestier de l'Etat afin de s'acquitter des taxes foncières.

Aucun brûlage des bois issus des zones déforestées ne sera toléré afin de conserver leur pouvoir naturel de revégétalisation.

15.10.1.2 Mesures prises pour la limitation des impacts paysagers

Globalement, la mine s'inscrit dans un paysage de forêt primaire bien conservée.

En outre, la zone de forêt entourant le périmètre demandé sera conservée afin de constituer une protection visuelle et de dissimuler la mine. L'écran végétal conservé préservera aussi des nuisances visuelles, sonores et des poussières.

Au niveau paysager, le chantier sera maintenu toujours propre et d'aspect le plus agréable possible, avec notamment le regroupement puis l'enlèvement des différents types de déchets (déchets ferreux notamment).

L'exploitation d'une mine constitue une occupation temporaire du sol. A l'issue de cette exploitation, le site doit retrouver sa vocation d'origine et présenter le même niveau de sécurité et d'équilibre qu'avant l'extraction. La restitution paysagère doit également s'insérer naturellement dans l'environnement paysager (typologie du relief, choix des essences...); toute artificialisation du paysage devra être proscrite. L'objectif de la remise en état sera donc de mettre en valeur le site au niveau paysager, mais également et avant tout de sécuriser celui-ci.

De manière générale, la remise en état du site au fur et à mesure de l'exploitation est indispensable. L'objectif de cette remise en état progressive est d'une part, d'assurer des conditions de sécurité optimale, et d'autre part, d'assurer les conditions favorables à la reprise de la végétation spontanée et naturelle. La réduction des surfaces "en chantier", entre le défrichement initial et la remise en état finale, permet également de limiter l'impact paysager de la mine, ainsi que les dommages à l'environnement.

Il s'agit de redonner au site pendant et après la phase d'exploitation une stabilité, incluant le terrassement du site et la revégétalisation des surfaces perturbées.

15.10.1.3 Mesures prises pour l'aménagement des infrastructures

Les pistes de liaison et d'accès existent déjà (anciens accès ASARCO) et sont limitées en surface, dans l'emprise de celle du chantier d'exploitation ; la largeur de celles-ci ne dépasse pas 5 m. Elles permettent de rejoindre le camp de base au chantier (maximum 0,3 km) et du chantier à l'unité de traitement.

Les pistes de liaison, de pente < 10%, sont éloignées le plus possible du pied des parois et des talus qui les dominent avec une distance qui ne peut être inférieure à 2 m.

Cette distance est augmentée autant que l'exige la stabilité des terrains.

Lorsque cette distance est inférieure à 5 m, la piste sera munie du côté du bord supérieur du talus ou de la paroi d'un dispositif difficilement franchissable par un véhicule circulant à vitesse normale et dont la hauteur minimale est égale au rayon des plus grandes roues des véhicules qui empruntent cette voie d'accès.

La base vie, limitée en surface (0,6 ha), est à l'emplacement de l'ancien camp ASARCO. Elle est située en rive droite de la rivière Mataroni.

Depuis 2007, ce camp a été rénové et aménagé par la SMBE de façon fonctionnelle et esthétique: nivellement des zones d'habitation, engazonnement, plantations arbustives (fruitiers, légumineuses...) et répond aux critères d'hygiène et de sécurité.

Le camp étant construit en bois, il pourra, à la fin des travaux, être démonté et le site réhabilité. Il est régulièrement entretenu.

L'aménagement du site et les installations ont été conçus de manière à ne pas générer d'eaux stagnantes (gîtes larvaires). Il dispose de chambres, sanitaires, douches, cuisine, réfectoire, TV, radio, jardin etc..

Le fait de l'éloignement du camp par rapport à l'unité de traitement, permet un repos réel sans impact du bruit issu de l'exploitation.



Figure 52 : Vues du camp



L'atelier mécanique est installé au plus près de l'unité de traitement.

L'atelier mécanique ($\leq 2000 \text{ m}^2$), le stockage et l'emploi d'acétylène ($\leq 100 \text{ kg}$), de l'oxygène ($\leq 2 \text{ t}$), l'emploi ou le stockage de substances et préparations toxiques ($\leq 200 \text{ kg}$), l'utilisation d'accumulateur (puissance $< 50 \text{ kW}$) ne concernent pas des activités sujettes à la nomenclature ICPE.

15.10.1.4 Mesures prises pour l'alimentation en eau potable

Il s'agit d'un captage de l'eau de rivière, filtrée par des filtres en porcelaine.

Une pompe à eau qui alimente 1 citerne surélevée de 1000 litres.

L'édification d'un nouveau château d'eau est prévue à court terme, pour porter la capacité de stockage à 3000 litres. Il est muni d'une échelle et la plateforme pourvue d'un garde corps.

Tout l'équipement servant au stockage et à la distribution des eaux d'alimentation est constitué de matériaux non susceptibles d'altérer d'une manière quelconque la qualité de l'eau distribuée. L'utilisation de bois traité ou de récipients ayant contenu des produits chimiques est strictement interdite.

Le système de stockage est régulièrement vidangé et nettoyé (1 fois par mois).

Pour l'eau potable, deux filtres à gravité en inox de marque DOULTON, d'une contenance totale de 18 litres, équipés chacun de 4 cartouches en céramique, ont été installés. Les eaux filtrées sont stockées dans des jerricanes de 5 litres et placées au réfrigérateur.

Une analyse de la qualité des eaux destinées à la consommation est programmée une fois par an par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé.

15.10.1.5 Mesures prises en matière d'assainissement

Les eaux usées des sanitaires sont récupérées par des tuyaux PVC de $\varnothing 100$ puis recueillies dans une fosse septique. Les sanitaires sont lavés et désinfectés régulièrement.



Figure 53 : Vue des carbets douches et WC du camp ELA

15.10.1.6 Gestion des déchets polluants

Les déchets automobiles (filtres à huile, filtres à essence, pneus, batteries...) suivront des filières d'élimination vers Cayenne. Ces déchets seront stockés sous abri sur le site, et régulièrement ramassés. Des bordereaux de récupération seront archivés aux bureaux de la société. Les huiles vidangées recueillies sur le site seront évacuées par une société agréée.

Le tableau ci dessous synthétise le type, les flux et le mode d'élimination des déchets produits.

Type de déchets	Source d'émission	Flux	Stockages sur site	Mode d'élimination
Fûts souillés (DIS)	Approvisionnement en essence, huiles et graisse	1 fût/mois, soit 12 fûts/an	Carbet près du camp	Expédition par pirogue jusqu'à Régina puis transport terrestre sur Cayenne jusqu'aux prestataires agréés (*)
Huiles usées	Vidanges moteurs	100 l/mois 1200 l/an	Carbet près de l'atelier, en fûts sur cuvette de rétention	Retour par pirogue jusqu'à Régina puis transport terrestre jusqu'aux prestataires agréés (*)
Graisses (DIS)	Engins mécaniques	20 kg/mois 240 kg/an	Carbet près de l'atelier, en fûts sur cuvette de rétention	Retour par pirogue jusqu'à Régina puis transport terrestre jusqu'aux prestataires agréés (*)
Piles (DIS)	Personnel du site	0,5 kg/mois 6 kg/an	Au camp en Récipient étanche	Retour par pirogue jusqu'à Régina puis transport terrestre jusqu'aux bornes de dépôt
Batteries (DIS)	Moteurs thermiques	6 u/an	Carbet près de l'atelier, sur bac de rétention	Retour par pirogue jusqu'à Régina puis transport terrestre jusqu'aux prestataires agréés (*)
Filtres à huiles (DIS)	Moteurs thermiques	10 u/mois ± 120 u/an	Carbet près de l'atelier, en fûts sur cuvette de rétention	Retour par pirogue jusqu'à Régina puis transport terrestre jusqu'aux prestataires agréés (*)
Chiffons souillés (DIS)	Mécanique	50 kg/an	Carbet près de l'atelier, en fûts sur cuvette de rétention	Retour par pirogue jusqu'à Régina puis transport terrestre jusqu'aux prestataires agréés (*)
Déchets ménagers (OM)	Base vie	210 kg/mois 2520 kg/an	Uniquement déchet non biodégradable Dans sacs poubelle	Non bio : stockage et expédition par pirogue Dépôt aux services de collecte des ordures de Régina
Ferrailles, pièces métalliques usagées (DIB)	Atelier mécanique Unité de traitement	1000 à 1200 kg/an	Sur site, au niveau de l'atelier mécanique	Réutilisation en partie pour travaux de soudure, rapatriement vers décharge pour le reste (ex. trains de chaîne, cylindres,...) par pirogue jusqu'à Régina puis transport terrestre
Argiles stériles	Chantier	12 000 m³/an	Sur aire le front de remblayage de la fosse d'excavation	Comblement fosse d'extraction, réhabilitation
Rejets de laverie	Chantier	20000 m³/an	Dans les 3 BDD	Dans les BDD
Bois, déchets verts	Déforestation	50 m³/mois sur 24 mois	Stockage en andains sur les côtés des zones déforestées	Réutilisation comme matériau de construction Dissémination des andains sur les surfaces remblayées pour faciliter la recolonisation végétale

Tableau 20 : Mesures envisagées pour réduire l'impact des déchets sur le titre minier ELA

(1) BDD = Bassin De Décantation

(*) Prestataires agréés en préfecture pour la reprise des déchets dangereux (batteries, filtres à huile, piles, chiffons souillés,...) et la collecte des huiles usées en Guyane :

ENDEL Agence de Guyane ZI de Pariacabo – BP 808 97388 Kourou Tél. : 0594 32 71 94 maha.merilhou@endel.fr	G2C (anciennement EGTS) 17 lotissement Calimbé 97300 Cayenne Tél. : 0594 38 81 56 g2c@groupeseen.com
--	---

15.10.1.7 Gestion des déchets biodégradables

Les déchets ménagers (OM) biodégradables sont tous rapatriés sur la décharge de Régina. Les déchets compostables le sont sur le camp à distance des carbets.

Les déchets verts seront poussés sur les bords du chantier, disposés en andains qui seront réutilisés pour la phase de réhabilitation.

15.10.1.8 Gestion des hydrocarbures

Maintenance

La maintenance préventive de l'ensemble des engins utilisés sur la mine permettra de réduire le risque de fuites provenant du matériel roulant et des engins de chantier. Les engins seront entretenus et les flexibles changés régulièrement.

Concernant l'entretien du matériel, cet entretien est fait dans l'atelier de mécanique, équipé en bacs mobiles de récupération des huiles.

Les huiles usagées sont stockées, en attendant leur récupération, dans des fûts posés au-dessus d'un bac de rétention étanche dont le volume est égal au volume cumulé des fûts.

Transport

Le gasoil est livré par le fournisseur BAMYRAG sur Régina.

Au débarcadère du bourg, il est transvasé dans une cuve de 10 000 L munie d'un bac de rétention et dans une cuve de 5 000 L à rétention incorporée (doubles parois). La barge navigue ensuite à marée haute jusqu'au saut Elarion, dégrad de la SMBE.

Les hydrocarbures sont alors acheminés sur barge par voie fluviale.

Figure 54 : Barge flottante équipée des 2 citernes



Stockage

Il est ensuite transvasé et stocké au fur et à mesure de son utilisation :

- un site de stockage sur le camp pour les besoins d'alimentation du groupe électrogène,
- un site de stockage au niveau du chantier.

Le stockage (< 50 m³) et la distribution des hydrocarbures (< 5 m³/h) ne concernent pas des activités sujettes à la nomenclature ICPE mais sont soumis à l'arrêté du 1er juillet 2004 qui fixe les prescriptions techniques pour les stockages de produits pétroliers implantés dans des lieux non visés par la législation des installations classées, ni par la réglementation des établissements recevant du public (ERP).

Sur le camp, une réserve de 100 litres est entreposée sur cuvette de rétention dans le carbet protégeant le groupe électrogène équipé d'un extincteur.

Sur le chantier, le gasoil servant à l'alimentation des moteurs est stocké dans 2 citernes de 2000 L et 1000 L placées sur cuvette de rétention.(photos ci-dessous)



Figure 55 : Cuves de 1000 et 2000 L dans bacs rétention avec toit amovible

Dispositions générales de stockage

- Les liquides inflammables sont enfermés dans des récipients qui sont soit des bidons, soit des fûts, soit des réservoirs fixes.

Ces récipients sont fermés. Ils sont étanches, construits selon les règles de l'art et présentent une résistance suffisante aux chocs accidentels.

Les réservoirs sont équipés d'un dispositif de jaugeage permettant de se rendre compte de la quantité de liquide restant. Tout orifice permettant le jaugeage direct est fermé, en dehors des opérations de jaugeage, par un obturateur étanche.

- Tout réservoir équipé d'un raccord de remplissage est muni d'un dispositif permettant de prévenir le risque de débordement lors des opérations de remplissage.

- Toutes les dispositions sont prises pour qu'aucun épandage de produits pétroliers à l'intérieur d'un local ne soit possible à partir de la bouche de remplissage.

Stockage fixe

- L'opacité du ou des réservoirs est suffisante pour empêcher l'altération des caractéristiques du produit pétrolier stocké.

- Afin de diminuer au maximum les risques de déplacement du réservoir sous l'effet du vent, des eaux ou des trépidations, celui-ci devraient être, selon l'article 12, fixé solidement sur un sol plan maçonné. Le vent en Guyane ne dépassant jamais en forêt les 80 km/h, le stockage sera protégé des eaux par des petits fossés collecteurs en amont du stockage et des trépidations des engins mécaniques, insuffisantes pour provoquer une déstabilisation de la zone de stockage.

Aussi, la SMBE demande une dérogation concernant ce sol plan maçonné qui ne lui semble pas adapté à ce type d'exploitation particulièrement mobile.

- Toutes les parties métalliques (réservoirs, canalisations et autres accessoires) sont reliées à la terre par une liaison équipotentielle (simple fil de cuivre entourant les contenants et relié à la terre).

- A défaut d'une deuxième enveloppe conçue de telle sorte qu'il soit possible de se rendre compte de toute perte d'étanchéité de l'enveloppe intérieure, les réservoirs sont placés dans une cuvette de rétention étanche dont la capacité est égale à 50 % de la capacité globale des réservoirs et récipients.

- Un dispositif de classe MO (incombustible), étanche en position fermée et commandé de l'extérieur de la cuvette de rétention, permet l'évacuation des eaux.

- Il est interdit de faire du feu ou d'entreposer des matières combustibles autres que les produits pétroliers stockés.

- Aucune canalisation d'alimentation en eau, d'évacuation d'eaux usées, de gaz ou d'électricité ne passe ni sous les récipients transportables et sous les réservoirs, ni dans les cuvettes de rétention.

Autres conditions de stockage

- Conformément à l'article 6 de l'arrêté précité, les récipients fermés transportables sont constitués par des bidons ou des fûts d'une contenance au plus égale à 200 litres. Les récipients fermés transportables ont été conçus et fabriqués pour contenir et transporter des produits pétroliers. Ils satisfont aux prescriptions du règlement sur le transport des marchandises dangereuses par route. La contenance utile étant de plus de 50 litres, ils sont métalliques. Ces récipients sont munis de dispositifs de fermeture permettant leur manipulation sans risque de fuite.

- La cuvette de rétention est maintenue dans un état satisfaisant de manière à rester étanche et à garder sa contenance initiale (exempte d'objet ou de liquide réduisant sa capacité).

Tout réservoir ou canalisation en service dont le manque d'étanchéité est constaté est immédiatement réparé ou remplacé.



Figure 56 : Mode de stockage

Protection contre l'incendie

- Il est interdit de provoquer ou d'apporter dans le dépôt du feu sous une forme quelconque, d'y fumer ou d'y entreposer d'autres matières combustibles. Cette interdiction est affichée de façon apparente aux abords du dépôt ainsi qu'à l'extérieur de la cuvette de rétention.

- L'emploi d'oxygène ou d'air comprimé pour assurer par contact direct la circulation des fuels lourds est interdit.

- On dispose pour la protection du dépôt contre l'incendie de :

- 2 extincteurs homologués NF M.I.H.-55 B (ce matériel est périodiquement contrôlé et la date des contrôles est portée sur une étiquette fixée à chaque appareil),
- 1 poste d'eau pouvant assurer un débit de 15 litres/minute par mètre de circonférence du plus gros réservoir du dépôt.

- Le personnel est initié à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie.

Exploitation et entretien du dépôt

- L'exploitation et l'entretien du dépôt sont assurés par un préposé responsable, en l'occurrence le chef de chantier. Une consigne écrite indique la conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident et la façon de prévenir le préposé responsable. Cette consigne est affichée, en permanence et de façon apparente, à proximité du dépôt.

- La protection des réservoirs, accessoires et canalisations contre la corrosion externe est assurée en permanence.

- Les déchets et résidus produits par les installations sont stockés dans des conditions ne présentant pas de risque de pollution (prévention des envols, infiltrations dans le sol, odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

Prescriptions particulières aux dépôts de liquides particulièrement inflammables

- Il est interdit de chauffer, par quelque moyen que ce soit, un local renfermant un dépôt de liquides particulièrement inflammables.

- Le sol du dépôt sera recouvert de claies en bois pour éviter, d'une part, le bris des récipients en verre, d'autre part, la production d'étincelles en cas de chute de pièces métalliques telles que clefs à molette, etc., ou par frottement sur le ciment de chaussures ferrées.

- Si le dépôt doit être éclairé, il ne pourra l'être artificiellement que par des lampes extérieures placées sous verre dormant ; toutes les canalisations et l'appareillage électrique se trouveront à l'extérieur, à moins qu'ils ne soient du type antidéflagrant.

Essence

Un carbet « essence » est aménagé près du camp, capable d'accueillir un stock 200 L. soit 1 fût en fer.

Huiles

Les huiles sont entreposées dans l'atelier pour raisons de commodités avec les dispositifs de rétention adéquats.

Huiles usées

Les huiles sont systématiquement récupérées lors des vidanges.

Après stockage en règle (identique aux hydrocarbures), les huiles sont évacuées périodiquement du site pour élimination en centre agréé sur Cayenne.

15.10.2 MESURES CORRECTRICES AUX RISQUES RELATIFS AUX BRUITS, ECLAIRAGE ET VIBRATIONS

Le personnel de la mine ou des visiteurs occasionnels peuvent être exposés au bruit. Les nuisances sonores sont liées à la présence des d'engins d'extraction, de chargement et de transport, qui devront être équipés en conséquence de pots d'échappement en bon état et entretenus. Ils doivent également être conformes au type homologué ainsi qu'aux dispositions en vigueur les concernant en matière de limitation des émissions sonores.

L'impact de ceux-ci sera directement lié à la période de fonctionnement de la mine. Les plages horaires de travail sur site seront au maximum du lundi au vendredi de 7h30 à 16h30 environ.

Les engins utilisés sont conformes aux normes d'homologation CEE issues de la directive 84/532/CEE du 17 septembre 1984, révisées par une série d'arrêtés, notamment celui du 18 mars 2002, relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments. Il concerne notamment la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteuses, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses.

D'une façon générale on admet que la puissance des engins de chantier varie entre 85 et 91 dB(A). Sur la mine, lorsque celle-ci est en fonctionnement, le Niveau de Pression Acoustique (NPA) est de 57 dB(A), ce qui représente une faible nuisance.

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf dans un cadre exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Il n'y a aucun secteur sensible à proximité, et notamment pas de zone à émergence réglementée. Aucune mesure particulière n'est donc à prendre en ce qui concerne l'atténuation des bruits vis-à-vis de l'extérieur.

La très faible densité urbaine sur le secteur, ainsi que l'absence d'activité industrielle ou agricole, sont des facteurs limitant la portée des nuisances sonores.

L'utilisation de machines aux normes UE en vigueur et un entretien régulier sont les meilleures solutions préventives possibles :

- Réduction du bruit à la source (isolation machines),
- Capotage des groupes électrogènes,
- Atténuation par protecteurs auditifs individuels portés par le ou les travailleurs exposés,
- Information sur les équipements de protection individuelle mis à disposition (casque) et formation à leur utilisation,
- Matériel contrôlé aux normes et respect des vérifications périodiques et maintien en conformité des équipements de travail R 233-11.

15.10.2.1 Eclairage

Le chantier ne fonctionne que de jour.

Toutes les nuits, la base vie est éclairée à partir de 18h. Nous veillons à ce que le personnel puisse dormir dans un environnement calme, pas trop chaud, à l'abri du bruit et de la lumière.

15.10.3 MESURES CORRECTRICES DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

15.10.3.1 Pollution particulière : les poussières

Les poussières pouvant être générées par les transports sont concentrées sur l'emprise de la piste au sein de la mine.

Ce type de nuisances reste marginal dans le cas présent car limitée par le taux d'humidité relative constante des matériaux argileux en présence. Les poussières ne concernent seulement quelques jours en saison sèche durant lesquelles les pistes sont vraiment sèches et dans des zones dépourvues de végétation. D'autre part, la circulation d'engins est très réduite (les principaux engins sont des pelles excavatrices travaillant sur terrain humide et le dumper).

Le broyage du minerai par voie humide empêche le risque des poussières.

15.10.3.2 Gaz de combustion

Concernant les gaz, les précautions concernent principalement les échappements des moteurs, engins et groupes électrogènes. L'entretien de ce matériel, répondant par ailleurs aux normes européennes, consistera à maintenir une qualité de l'échappement constante : filtres, qualité des carburants, pots d'échappement...

Un entretien régulier de ces organes permettra de maintenir à un niveau légal le taux d'émission de ces substances dans l'air.

De plus, les émissions de SO₂ sont limitées par la réglementation elle-même. En effet, la teneur en soufre dans le gasoil est limitée à 0,1% à partir du 1^{er} janvier 2008 (article 4 de la directive 93/32/CE du conseil du 26 mars 1999, JOCE n°L.121 du 11/05/1999).

Les émissions hydrocarbonées et gazeuses peuvent être très abondantes dans le cas de l'incendie d'un engin de chantier. Un extincteur aux normes UE est installé dans la cabine de chaque engin afin de juguler tout départ de feu.

De même, plusieurs extincteurs normalisés sont répartis au niveau du dépôt de carburant, de l'atelier, de l'usine et du carbet cuisine.

15.10.4 MESURES CORRECTRICES DES IMPACTS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

15.10.4.1 Sur les eaux superficielles

Les impacts sur l'hydrologie des criquets proviennent de trois causes principales:

- augmentations des coefficients de ruissellements par déforestation,
- Modifications hydrauliques rendues nécessaires par les fossés collecteurs autour des parcs à stériles ou à résidus,
- Risques de rejets hors norme.

Tout est fait en sorte qu'aucune nouvelle perturbation hydrologique ne soit nécessaire.

Une mesure correctrice des impacts sur le milieu aquatique doit cependant être formulée, pour la gestion des eaux de ruissellement sur le chantier : des fossés seront implantés en périphérie du site, de façon à isoler le site des eaux extérieures et à les récolter pour les diriger vers un bassin de décantation dimensionné à cet effet, et dans lequel les particules en suspension pourront décanter avant rejet vers le milieu naturel. (voir plan d'exploitation).

La problématique de la teneur en MES est systématiquement traitée par la réalisation de fossés pour empêcher les eaux extérieures de venir augmenter le flux d'eaux chargées : haldes à stériles, parc à résidus, fosses.

La réalisation de bassins de décantation avant rejet dans le milieu naturel accompagné de la réalisation de contrôle aux exutoires (MES < 35mg/l).

L'exploitation ayant lieu sur un profil totalement oxydé et argilisé, il ne reste plus de sulfure « frais » qui pourraient s'oxyder et acidifier les eaux. Par ailleurs la minéralisation de ce site n'est pas portée par des sulfures. Des contrôles réguliers seront effectués sur les eaux en sortie de bassin de décantation.

Des mesures de surveillance des digues permettent de limiter le risque de pollution incontrôlée. Ces mesures sont détaillées dans les chapitres suivants.

15.10.4.2 Sur les eaux souterraines:

- Au niveau de la fosse :

La SMBE emploie une pompe de 180 m³/h maximum et adapte le débit de pompe pour le dénoyage afin de parer à d'éventuelles arrivées d'eau exceptionnelles.

- Au niveau du parc à résidus :

Les installations de stockage de déchets minier doivent respecter les dispositions liées à la surveillance des eaux souterraines. A ce titre :

1/ Trois puits, dont un en amont et deux en aval des installations seront implantés au sein du talweg ou seront ancrés les parcs résidus.

2/ Des prélèvements seront effectués dans la nappe deux fois par an, en périodes de hautes et basses eaux, le niveau piézométrique sera également relevé.

L'eau prélevée fera l'objet de mesures des substances pertinentes susceptibles de caractériser une éventuelle pollution de la nappe compte tenu de l'activité actuelle de l'installation, (les ETM et hydrocarbures).

Les résultats de mesures seront consignés dans des tableaux de contrôle comportant les éléments nécessaires à leur évaluation (niveau d'eau, paramètres suivis, analyses de référence...) et seront transmis à l'inspection des installations classées.

Si ces résultats mettent en évidence une pollution des eaux souterraines, l'exploitant détermine par tous les moyens utiles si ses activités sont à l'origine ou non de la pollution constatée, en informe les autorités et, le cas échéant, des mesures prises ou envisagées.

15.10.4.3 Sur les eaux de process

Dimensionnement des bassins de décantation

Les bassins de décantation sont déjà existants. L'efficacité d'un bassin de décantation ne dépend pas de son volume, mais de sa surface.

Données de base :

- Surface Impluvium : les bassins eux mêmes : $A = 2.1$ ha
- Débit de l'usine : $36 \text{ m}^3/\text{h}$
- Pluie de référence 100 mm/h de récurrence 10 ans :

$$\text{Débit de pointe} = Q_p = 2136 \text{ m}^3/\text{h} = 0.593 \text{ m}^3/\text{s}$$

- Particules à sédimenter : Argile
- ρ_p : masse volumique réelle de la particule $2650 \text{ kg}/\text{m}^3$
- d : diamètre des particules à sédimenter: 2.10^{-5} m

$$\text{Vitesse de chutes dans l'eau à } 20^\circ\text{C} : 0.036 \text{ cm/s}$$

- Largeur au fond du bassin : $L = 0.6 \text{ m}$
- Pentes des talus 1 : 1.5 donc $z = 1.5$
- Profondeur d'eau en opération : $P = 0.6 \text{ m}$

Calcul de la surface minimale du bassin en eau :

$$A_s = Q_p / V_p = 0.593 / 0.00036 = 1648 \text{ m}^2$$

Où

A_s : Surface minimale du bassin en eau (m^2)

Q_p : Débit de pointe (m^3/s) débit de pointe de récurrence 10 ans + débit de l'usine

V_p : Vitesse de sédimentation (m/s)

Calcul de la largeur de la surface de l'eau :

$$W = L + 2 \times P \times z = 0.6 + 2 \times 0.6 \times 1.5 = 2.8 \text{ m}$$

Calcul de la longueur minimale du bassin :

$$l = A_s / W = 1648 / 2.8 = 588.6 \text{ m}$$

Où

W : Largeur de la surface de l'eau (m)

L : Largeur au fond du bassin (m)

P : Profondeur d'eau dans le bassin en opération (m)

z : Pentes des talus (pour 1:1.5, $z = 1.5$)

l : Longueur minimale du bassin (m)

A_s : Surface minimale du bassin en eau (m^2)

Les dimensions de chaque bassin de décantation correspondant aux surverses 1 et 2 feront au minimum : **1648 m²**

Sur le terrain, trois bassins de décantation dépassant les dimensions minimales préconisées sont opérationnels :

Zone d'exploitation	Bassin de décantation (en m ²)	Volume de décantation (en m ³)
Bassin surverse 1	2300	4600
Bassin surverse 2	1700	3400
Bassin d'eau claire	3400	10200-
Total	7400	18200-

Tableau 21 : Surface et volume des parcs à résidus et bassins de décantation

Zone d'exploitation	Parcs à résidus (en m ²)	Capacité de stockage (en m ³)
Parc à résidus n°1	6200	22320
Parc à résidus n°2	5000	18000
Parc à résidus n°3	9700	34920
Total	20 900	75 240

Un Parc à résidus n°4 sera élaboré dans la continuité portant le stockage à 30 500 m² sur une hauteur globale de 3,6 mètres portant **la capacité totale de stockage à 110000 m³**.

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

La profondeur des bassins de décantations est d'environ 2 mètres dans notre cas liée à la profondeur des parcs à résidus. Dans notre cas, elle se situe à 3.6 mètres de profondeur.

Les effluents du parc (eaux de décantation des boues et eaux de ruissellement sur cet ouvrage) seront dirigés vers le bassin en eau claire servant à la fois, d'ultime décanteur et de réservoir d'eau. Les parcs à résidus jouent le rôle de grands bassins de décantation.

L'objectif le plus important pour garantir la qualité du rejet est de conserver une lame d'eau suffisamment importante et ainsi garder une bonne capacité de décantation pour chaque bassin.

Le toit de l'eau (plancher de la surverse) dans les bassins de décantation est d'1 m au dessous du haut des digues.

NB : La notice de sécurité des ouvrages hydrauliques est fournie plus bas.

15.10.4.4 Sur les milieux aquatiques biologiques

Aucun pompage en rivière n'est nécessaire même en saison sèche, le système de circuit fermé ayant prouvé son efficacité. Aucune incidence sur le rabattement du niveau du cours d'eau n'est à prévoir. Aucun passage à gué pour le franchissement de cours d'eau n'est à prévoir.

Les parcs à résidus ont une capacité de stockage suffisante pour contenir l'ensemble des résidus du chantier d'exploitation afin d'éviter un impact majeur sur le compartiment aquatique.

En accord avec l'arrêté préfectoral n°1232/SG du 08/06/2004 interdisant l'utilisation du mercure pour l'exploitation aurifère en Guyane française, la SMBE utilise une table à vagues. C'est une des mesures majeures pour lutter contre l'imprégnation du réseau trophique aquatique.

Les sanitaires installés sur le camp de base sont équipés d'une fosse septique pour limiter la pollution éventuelle avec les eaux sanitaires.

L'ensemble des eaux externes issues de l'impluvium du bassin versant est isolé par un fossé collecteur et ne peut entrer en contact avec les surfaces en chantiers.

Les eaux de ruissellement internes au chantier sont dirigées vers le bassin de décantation Sud puis rejetées après traitement par la surverse 1.

Aucun réactif chimique ou adjuvant n'est utilisé dans le procédé de traitement du minerai.

Stockage des hydrocarbures aux normes sur bac de rétention.

15.10.5 MESURES CORRECTRICES DES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Une levée des contraintes archéologiques a été émise par les services de la DRAC le 13/07/2006 réf. SRA 1159-1 puis le 04/01/2011 réf.SRA 1724-1.
A ce jour la SMBE n'a découvert aucun vestige archéologique.

Néanmoins, s'il en était mis à jour lors de la réalisation des travaux à venir, la SMBE s'engage à le signaler immédiatement au service régional de l'archéologie, en application de l'article L. 531-14 du Code du Patrimoine relatif aux découvertes fortuites.

Les vestiges découverts seraient alors préservés avant examen par des spécialistes.

Tout contrevenant est passible des peines prévues aux articles L.544-3 et L.544-4 du Code du Patrimoine.

15.11 ESTIMATION DES DEPENSES LIEES A L'AMENAGEMENT DU SITE ET A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Sur la zone du périmètre, une estimation des coûts liés aux travaux d'aménagement du site est présentée ci-dessous, coûts de remise en état non comprise.

PROTECTION CONTRE L'EROSION				
Disposer la couche végétale en andain	Bulldozer	1 opérateur	4 jours	Engin : 650 x 4
		1 Chef de chantier		Personnel : 150 x 4
				soit : 3 200€
Fossés drainant	Pelle Hydraulique	1 opérateur	3 jours	Engin : 650x3
		1 chef de chantier		Personnel : 150x3
				soit: 2 400€
PROTECTION ET QUALITE DES EAUX				
Bassin de décantation	Pelle Hydraulique	1 opérateur	3 jours	2400 €
Bacs de rétention fioul et huile	Achat et mise en place			10000€
PAYSAGE ET PRE-REHABILITATION (≠ réhabilitation finale)				
Reprise des matériaux stockés pour remise en état	Pelle de terrassement	1 opérateur 1 chef de chantier	Annuelle	15000 m ³ x 1.5 €
Evacuation des différents déchets	Acheminement, prise en charge par une société agréementée			15000 €
SECURITE GENERALE DU SITE				
Auto-surveillance	Prélèvements et analyse d'eau, examens du bruit	1 opérateur préleveur	Trimestrielle	7 500 €
Talutage des gradins après chaque saison des pluies	Pelle Hydraulique	1 opérateur 1 chef de chantier	4 jours	3 200 €
Bureaux d'études		1 Ingénieur	10 jours	5 000 €
Total sur la durée totale de l'exploitation				71 200€

Tableau 21b : Estimation des coûts des travaux par phase et pour toute la durée d'exploitation

15.12 SYNTHESES DES MESURES CORRECTRICES D'IMPACTS

Sources de nuisances et impacts potentiels de l'activité	Mesures Réductrices proposées
<p>IMPACTS VISUELS/ PAYSAGE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déforestation - terrassements - modification paysagère des lieux 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Suivi rigoureux d'un plan d'exploitation respectueux des contraintes environnementales 2. Mise en place d'un plan de réhabilitation dès le début de l'exploitation 3. Prise en compte de l'esthétique du chantier et des abords (aménagement, gestion des déchets et hydrocarbures, travaux rationnels,...)
<p>IMPACTS FAUNE, FLORE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modification du cortège faunistique et floristique 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plan de réhabilitation en favorisant la revégétalisation (nivellement des terres végétales, arbres stockés en andains et repoussés sur les zones terrassées,...) 2. Interdiction de chasser sur le site 3. Accompagnement pour un retour à l'équilibre biologique lors de la remise en état.
<p>IMPACTS SUR LES SOLS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déstructuration pédologique - perte de la valeur agronomique - érosion 	<ol style="list-style-type: none"> 1-Stockage des terres végétales en merlons pour valorisation 2- Plan de gestion de stockage des déchets miniers.
<p>IMPACTS POTENTIELS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES :</p> <ul style="list-style-type: none"> - prélèvements d'eau - pollution potentielle par : <p>Particules argileuses (pollutions chroniques ou accidentelles dues au process, lixiviation des sols déforestés),</p> <p>Mercure, Hydrocarbures, Activités anthropiques (pollution sanitaire), Ecoulements en périodes de crues</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mécanisation du site permettant de travailler correctement dès le départ : aménagement de bassins de décantation, végétaux repoussés sur les côtés pour éviter les renardages, bon dimensionnement des ouvrages de décantation... 2. Absence de rejets de Matières en Suspension de manière chronique (dus au process) dans le milieu superficiel car travaux en circuit fermé. Pas de nouveau prélèvement d'eau au démarrage du procédé 3. Stockage des hydrocarbures sur bac de rétention, évacuation des fûts souillés et huiles usées du site. 4. Impact de la présence humaine limité (9/10 personnes sur site) 5. Absence d'adjuvants dans le process 6. Mise en place d'une procédure d'autocontrôle sur le site pour veiller au respect des consignes imposées 7. Surveillance des eaux souterraines
<p>IMPACT POTENTIEL SUR LA QUALITE DE L'AIR :</p> <ul style="list-style-type: none"> - poussières - gaz de combustion 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Broyage par voie humide, pas de poussière 2. Engins de chantier aux normes et entretenus 3.Masques pour les salariés <p>Impacts résiduels faibles, difficilement réductibles</p>
<p>IMPACTS LIES AUX DECHETS :</p> <ul style="list-style-type: none"> - impacts visuels - impacts sur la qualité des eaux - sanitaires 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recyclage de certains déchets (ferrailles, trains de chaînes d'engins, argiles stériles de terrassements, résidus de déforestation pour l'aménagement de carbets) 2. Evacuation des déchets non recyclables, ni valorisables, ni traitables sur site (fûts souillés, huiles usées, certaines ferrailles) 3. Stockage sur site des déchets biodégradables par enfouissement (ordures ménagères ou assimilables)
<p>BRUIT, ECLAIRAGE ET VIBRATIONS</p>	Nuisances faibles, difficilement réductibles
<p>IMPACTS PATRIMOINE CULTUREL</p>	Signalisation de découvertes archéologiques

Tableau 22 : Résumé des impacts potentiels et des mesures réductrices sur le titre minier ELA

15.13 IMPACTS RESIDUELS

PAYSAGE :

La topographie des lieux aura été modifiée mais l'effet néfaste est négligeable. L'impact résiduel majeur concerne le point de vue aérien. En effet, tout espace déboisé même replanté, vu du ciel, est largement visible au milieu du massif forestier primaire.

Cet espace de 15 ha participe à un mitage visuel aérien de l'ensemble du massif forestier, au même titre que toutes autres activités anthropiques. (Impact cumulé).

SOLS :

Perte de la valeur agronomique des sols décapés, déstructuration pédologique ; le retour à un équilibre progressif demandera du temps.

FAUNE FLORE :

En climat équatorial, compte tenu des perturbations physiques dues à l'exploitation minière, il ne peut il y avoir de reconstitution d'un état initial forestier, du moins sur une échelle de temps historique, même si des possibilités de reforestation artificielle ou naturelle existent.

Modification irréversible du cortège floristique en premier lieu, avec d'autres espèces plus héliophiles qui remplaceront la grande forêt sur les espaces déboisées. Le cortège faunistique moins touché subit tout même une évolution en conséquence de la modification d'habitat.

15.14 MESURES COMPENSATOIRES

L'étude d'impact démontre un faible impact résiduel de l'activité sur l'environnement et sur l'exposition humaine. Aucune mesure permettant une compensation efficace n'est formalisée vis-à-vis des atteintes au milieu naturel.

La compensation peut être assimilée aux retombées économiques notamment fiscales que la présente activité génère, même si celles-ci sont limitées car en proportion directe avec le degré d'importance du projet.

La redevance communale et départementale des mines, spécifique à la Collectivité Territoriale de Guyane peut être considérée comme une compensation financière à l'impact que subit le territoire.

Arrêté du 17 septembre 2015 fixant les tarifs de la taxe minière sur l'or en Guyane pour l'année 2015 modifiant L'article 155 bis A de l'annexe IV au code général des impôts.

Les opérateurs miniers gros consommateurs de carburant payent également la taxe spéciale de consommation de gazole [TSC] qui est recouvrée par les douanes au profit de la Collectivité Territoriale de Guyane.

La redevance foncière, perçue par l'ONF en qualité de gestionnaire du domaine privé de l'Etat, est versée par l'opérateur minier. En fonction des pistes et des surfaces du massif forestier défriché.

La redevance archéologique préventive est versée par les opérateurs miniers dès lors qu'ils disposent d'aménagements supérieurs à 3 000 m², selon un montant fixé à 0,32 €/m² indexé sur le coût de la construction. Une imposition forfaitaire de 1/100ème de la surface totale exploitée autorisée est actuellement proposée aux opérateurs qu'il y ait ou non intervention archéologique.

15.15 NOTICE DE SECURITE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Cette notice n'a pas la valeur d'une étude de dangers mais permet de préciser le danger potentiel des ouvrages hydrauliques de l'exploitation relatifs à la rubrique 2720 de la nomenclature des installations classées et les moyens nécessaires pour réduire ce risque. Elle décrit également la configuration des ouvrages projetés, une description de l'organisation mise en place pour assurer l'exploitation et la surveillance des digues et des consignes écrites dans lesquelles sont fixées les instructions de surveillance de l'ouvrage.

Ce chapitre spécifique aux ouvrages de stockage est élaboré sur la base du Guide de bonnes pratiques issues du Rapport BRGM/RP-61065FR d'Avril 2012 relatif aux digues de barranques et de lagunes d'exploitations minières en Guyane.

15.15.1 REGLEMENTATION

De manière générale, la réalisation des digues d'exploitations minières nécessite une réflexion globale faisant appel à de nombreuses compétences techniques. Dans le contexte guyanais, certaines spécificités locales amènent à considérer la réalité des moyens accessibles aux exploitants (ressources locales en matériaux de constructions, moyens techniques et humains, etc.), mais doivent cependant permettre la réalisation d'ouvrages de qualité pour une exploitation pérenne, conduite dans de bonnes conditions et respectueuse aussi bien pour l'Homme que pour l'environnement.

Le code de l'environnement définit le règlement applicable concernant l'eau et les milieux aquatiques. Il a pour objet de garantir la gestion équilibrée et durables des ressources en eau, notamment dans le souci du respect des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1 et des prescriptions édictées dans les articles L.211-2 et L.211-3.

- Les articles R. 214-115 à R. 214-151 définissent certaines obligations en termes d'études et de surveillance.
- Arrêté du 29 février 2008 fixant des prescriptions relatives à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques.
- Une Circulaire du 31 juillet 2009 précise l'organisation du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques.
- Le décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques.
- L'article R. 214-113 du code de l'environnement (Décret d'application n° 2007-1735 du 11 décembre 2007) définit 4 classes de digues de A à D en fonction des caractéristiques de hauteur et de population protégée. **Dans notre cas, les digues faisant l'objet des propos sont de classe D.**

- Une périodicité de **visites techniques approfondies** est prévue pour les digues de classe D : au moins une fois tous les 5 ans (C. envir., art. R. 214-134 et art. R. 214-145).

Toutes ces prescriptions ont pour but de préserver au mieux le milieu aquatique du réseau hydrographique naturellement présent sur les sites d'exploitations mais également la sécurité des personnes.

Classe de la digue	A	B	C	D
Hauteur (m)	≥ 1 m	≥ 1 m	≥ 1 m	< 1 m
Population concernée (hab)	≥ 50000	1000 à 49999	10 à 999	< 10
Revue de sûreté	oui (10 ans)	oui (10 ans)	non	non
Dossier de l'ouvrage	oui	oui	oui	oui
Visite technique approfondie (VTA)	1 an	1 an	2 ans	5 ans
Rapport de surveillance	1 an	5 ans	5 ans	non
Consignes écrites	oui	oui	oui	oui
Etude de danger	oui	oui	oui	non

Tableau23 : Prescriptions obligatoires à réaliser suivant la classification des digues.

15.15.2 ANALYSE TOPOGRAPHIQUE DU PARC A RESIDUS

Le choix de l'implantation d'un parc à résidus est guidé par des considérations relatives à la topographie, à la capacité de stockage disponible, ainsi qu'à la proximité de l'usine de traitement.

Le stockage des résidus dans des bassins (avec décantation des eaux et recyclage) en limitant les digues (aussi bien en hauteur, qu'en longueur) par une configuration topographique favorable doit être considérée comme la solution optimale.

Les parcs à résidus sont donc construits dans un thalweg sec dont la pente est quasi nulle. Les forces de pression sur les structures des digues sont d'autant réduites que la pente est réduite.

La SMBE utilise un très long couloir naturel correspondant à un thalweg encaissé entre deux lignes de crêtes parallèles alignées Nord-Sud. La longueur utile est d'environ 350 mètres.

Les rives gauches et droites de ce talweg sont constituées de parois abruptes et étanches. Les parcs à résidus se remplissent par écoulement libre via le rejet de l'unité de traitement.

Il doit être suivi d'une végétalisation de ces résidus dans l'objectif de limiter les phénomènes d'érosion lors de la saison des pluies. La surveillance des eaux rejetées dans le milieu naturel doit être rigoureuse d'autant qu'il existe des contraintes concernant la couleur de mélange entre l'eau de l'environnement et les rejets.

La surface sollicitée sera de 30 500 m² de parc à résidus pour un volume de stockage de 110 000m³. (h= env 4 m)

15.15.3 STABILITE DES OUVRAGES EN REMBLAIS : PRINCIPE DE CONCEPTION

Sur le site comme dans l'ensemble des exploitations minières en Guyane, les digues des bassins de décantation et de stockage sont constituées en remblais. Ces ouvrages sont constitués de latérites et de saprolites compactées quasi imperméables.

Les matériaux constituant ces ouvrages sont prélevés, pour des raisons économiques évidentes, sur place en pied de parois du thalweg et dans les stériles des zones d'exploitation. Ces terres latéritiques et saprolitiques chargées en matériaux granulaires ont une consistance excellente pour la construction de tels ouvrages inférieurs à 10 m.

Les saprolites argilo-limoneuses issues de l'altération des diorites représentent de bons matériaux de remblai imperméables, en général de catégorie GTR A1 et B1, mais très sensibles à l'eau et notamment sensibles aux conditions météorologiques de mise en oeuvre et leur mise en place sous l'eau n'est pas envisageable. Ils sont peu plastiques et ne présentent pas de retrait lors de leur dessiccation. De plus, ils sont maintenus dans état permanent d'humidité par les matériaux qu'ils retiennent (sables humides ou eau).

Pour éviter les risques de rupture en fonctionnement normal, les digues sont apposées sur de l'argile ou de la saprolite. Elles sont constituées d'argiles sans gravier et sans branchage pour éviter les zones de fuites préférentielles. Leur ancrage est de plus assuré par une tranchée de largeur d'un godet, dans l'axe de la digue. Ainsi on assure sa fixation réelle sur le substrat.

Les digues ont un profil de forme trapézoïdal. La pente est au maximum de 45°. Pour supporter le passage des engins, la largeur de la crête Lc peut être fixée à partir de la relation d'Anon, 1987:

$$Lc = h / 5 + 3$$

$Lc = 4/5 + 3 = 3.8$ m de largeur de crête nécessaire pour le passage des engins.

15.15.3.1 Schéma conceptuel des digues

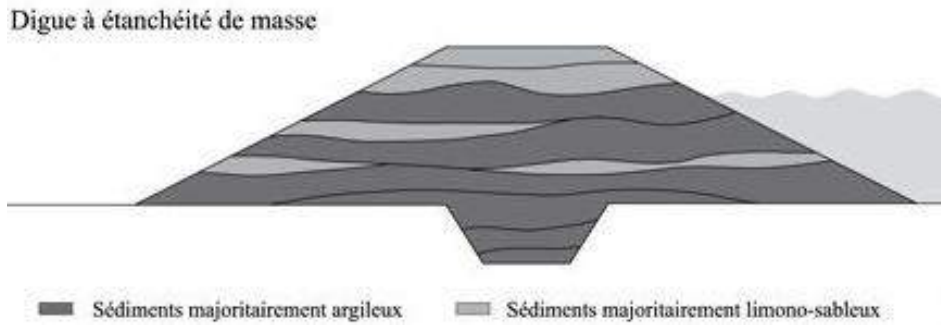


Figure 57 : Schéma de la digue de fond du parc à résidus

Un ancrage de 2 m de profondeur dans le substrat est fait dans l'axe de la digue.

La réalisation des bassins consiste en l'implantation de digues en remblais avec des matériaux argilo-limoneux issus de la découverte du gisement possédant de bonnes caractéristiques géotechnique. La stabilité d'ensemble (digue et matériaux) est bonne.

Le directeur technique de la mine surveille lui-même lors de la construction :

- la préparation des fondations (décapage de la terre végétale , branchage)
- contrôle de la qualité des matériaux
- contrôle du tassement



Figure 58 : Photographie de la digue aval

En début de construction des digues, l'exploitant a utilisé l'argile constituant le fond des bassins (argiles limoneuses blanches à grises) pour constituer le noyau étanche de ses digues et leur conférer une certaine étanchéité. Puis il a « engraisé » les digues avec de la saprolite dont une partie constitue les stériles de son exploitation.

Ces matériaux ont été compactés en faisant circuler le dumper chargé à 22 tonnes sur le sommet des digues : le coeur de ces digues est donc compacté.

De par la nature des matériaux qui composent les digues, il est clair que quelques petits ravinements peuvent se produire lors de pluies soutenues : l'exploitant en est conscient puisqu'il a mis au point et fait appliquer une procédure stricte de suivi et surveillance de ses digues.

Dans le cas des bassins remplis de sédiments décantés, il n'y a aucun risque de voir se former des vagues : à titre d'information, pour le premier bassin situé au plus près de l'usine, il est déjà possible de circuler à pied sur une partie importante de sa surface .

Les résidus sont évacués sous forme d'une pulpe contenant 30 % en poids de matériaux solides, et dont la granulométrie varie des sables aux argiles. Un cône de déjection très étalé se forme immédiatement en aval du rejet dans le bassin, en général à l'opposé de la digue de fermeture.

Dans ces résidus, le grano classement est prononcé. Il s'ensuit que le parement amont des digues – si elles sont suffisamment éloignées du point de rejet - sera en général recouvert par des sédiments plus fins, ce qui favorise leur imperméabilisation.

L'augmentation du volume de résidus d'exploitation, au fur et à mesure des apports de l'usine de traitement, nécessite une augmentation de la capacité des bassins de stockage. Cela implique généralement une construction par étapes avec des rehaussements successifs.

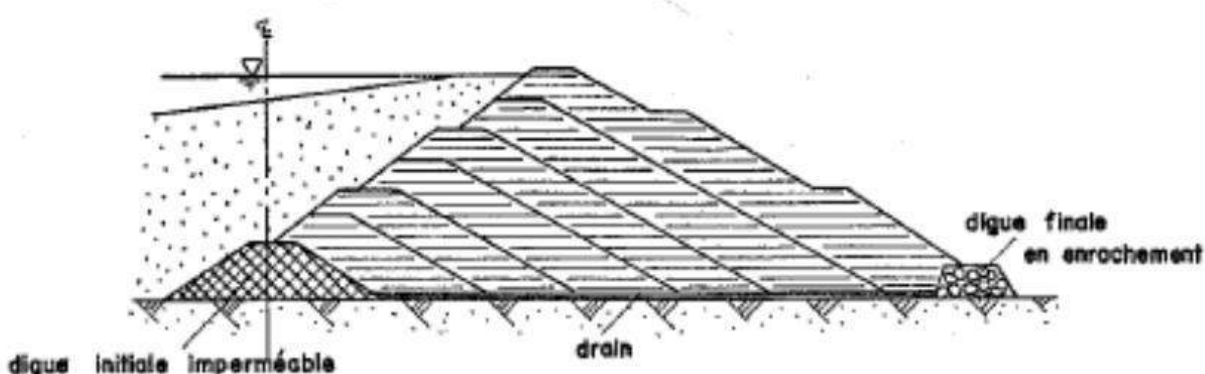


Figure 59 : Engraisement successif de la digue.

Les dimensions des bassins sont largement majorées pour accueillir ces MES.

Au niveau de la surverse, chaque barrage est équipé d'un tube PVC traversant l'ouvrage assurant l'évacuation des eaux de surface. Positionné à une hauteur voulue, ce système peut être éventuellement abaissé ou remonté pour prolonger ou raccourcir le temps de transit des eaux chargées dans le bassin ainsi que pour déterminer la hauteur de remplissage du parc.

En règle générale, une digue doit être capable :

- de contrôler le passage de l'eau
- de supporter les charges exercées par les résidus et l'eau de la retenue
- de transmettre les eaux de percolation de manière efficace et sans laisser passer les matériaux solides (système de filtration).

Nous conseillons que les digues soient talutées à 1/1 coté bassin et 3/2 (H/V) coté extérieur au bassin.

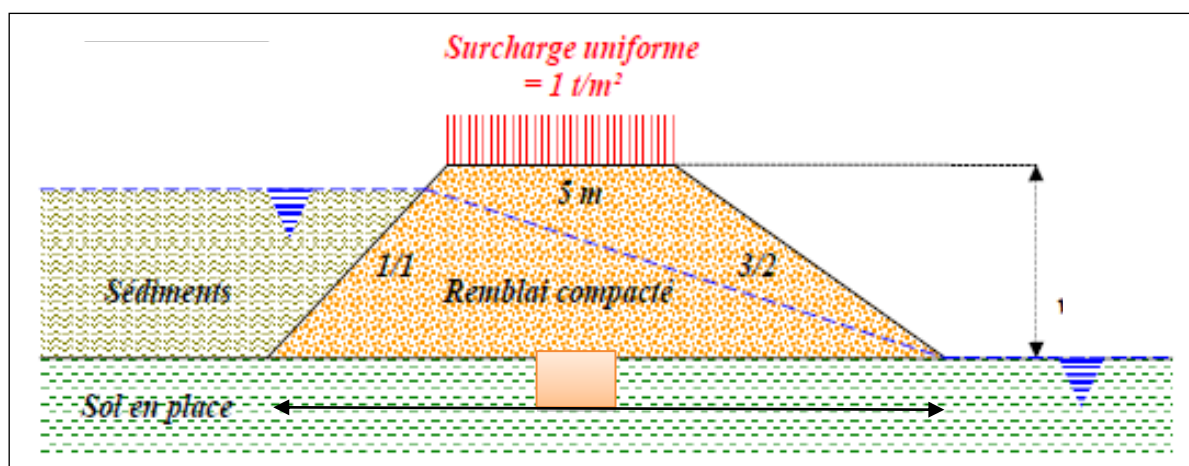


Figure 60 : Schéma du principe constructif des digues des parcs à résidus.

15.15.4 RISQUES D'INSTABILITES ET RESPONSABILITE DE L'EXPLOITANT

Les propriétaires des digues ont une certaine responsabilité, tant civile que pénale, en cas de dommages occasionnés par l'ouvrage. (cf. articles 1382 à 1384 et 1386 du code civil).

La responsabilisation de chaque intervenant dans la construction des digues de protection constituent des éléments majeurs en termes de qualité et de sécurité des ouvrages.

Le dysfonctionnement ou la rupture d'une digue au sein d'une exploitation minière sont des problèmes majeurs pour la sécurité des personnes, la rentabilité de l'exploitation mais également pour l'environnement. Dans de nombreux cas, les dysfonctionnements que l'on peut observer sont susceptibles de s'aggraver avec le temps et d'engendrer des dommages pouvant aller jusqu'à la rupture partielle, voire la ruine complète des ouvrages concernés.

Deux principales causes peuvent être à l'origine de l'instabilité d'une digue : cela peut être lié à un mauvais dimensionnement géométrique, mais également à des malfaçons en termes d'exécution des travaux.

Les différentes pathologies qui peuvent affecter ces ouvrages sont les suivantes :

- rupture due à l'instabilité générale des terrains (sol-support ou terrains environnants immédiats) ;
- rupture par défaut de construction (écoulements à travers le corps de la digue ou à travers le sol de fondation) ;
- rupture par submersion lors d'événements occasionnels ou exceptionnels.

Il convient d'insister sur le fait que **les matériaux sont très sensibles à l'eau** et voient leurs caractéristiques mécaniques se dégrader rapidement avec leur saturation. Il s'agit de sols difficiles à mettre en oeuvre pour des teneurs en eau élevées (faible portance, matelassage) ce qui conduit **à éviter à priori la saison des pluies pour la construction des digues**.

Attention, les saprolites les plus dégradées, situées dans les premiers termes près de la surface ou sous la couverture latérisée, sont souvent des matériaux de caractéristiques mécaniques plus médiocres que les termes plus profonds.

15.15.4.1 Glissement de coteau

Les bassins d'exploitations minières sont parfois réalisés à flanc de coteau, ce qui conduit à un meilleur rapport volume stocké/volume de la digue. Dans ce cas, la gestion du ruissellement est plus complexe, et un apport plus important d'eau de ruissellement est inévitable. En outre, de sérieux problèmes de stabilité à grande échelle peuvent se poser si le flanc du coteau se met à glisser en raison des nouvelles conditions hydrauliques et de chargements créés par l'exécution de la digue et du stockage.

15.15.4.2 Poinçonnement du sol support

Il n'est pas rare de constater la présence d'instabilités au niveau des fondations des digues d'exploitations minières. Celles-ci sont provoquées par une mauvaise adaptation de l'ouvrage au terrain (sols impropres, remaniés, etc.).

Pour une digue fondée sans adaptations particulières sur sol argileux mou, vasard, ou présentant des caractéristiques mécaniques très médiocres, la surcharge apportée par le poids de la digue peut provoquer le poinçonnement de la couche molle et conduire à la déstabilisation de l'ensemble.

15.15.4.3 Matériaux de constitution inadaptés

L'état de stabilité d'une digue s'apprécie dans le cas général par la valeur de son « facteur de sécurité » vis-à-vis des glissements. Il est fonction de la géométrie de la digue (hauteur, largeur en crête, pentes de ses parements amont et aval) et des caractéristiques mécaniques intrinsèques de ses matériaux constitutifs, lesquelles sont fonction de la nature de ces matériaux et de la qualité de leur mise en oeuvre. Il faut donc maîtriser à la fois la géométrie de la digue, les caractéristiques de ses matériaux constitutifs et la géométrie de la ligne de saturation associée aux

infiltrations des eaux retenues, pour que la sécurité vis-à-vis des glissements soit assurée.

15.15.4.4 Erosion régressive

L'érosion interne, ou régressive, plus communément connue sous l'appellation «renard hydraulique», a pour origine la non imperméabilisation du parement amont des digues et/ou la perméabilité relative de l'encaissant de la digue. Les gradients hydrauliques créés par les circulations d'eau dans le corps de digue et son sous-bassement peuvent provoquer une déstabilisation des particules de sol les plus fines pouvant conduire à des fuites brutales.

Plusieurs cas de ruptures de digue dues à l'érosion régressive à travers les digues et leurs fondations ont été répertoriés.

Pour les digues de retenue de résidus miniers, un cas souvent cité est celui survenu en 1995 sur le site Omai au Guyana (Vick, 1996; 1997).

15.15.4.5 Ruissellement des eaux pluviales

Le ruissellement des eaux pluviales sur les parements et leurs banquettes peut initier le développement de ravines qui, si elles ne sont pas stabilisées, peuvent provoquer la formation de brèches génératrices de glissements voire de fuites très destructrices dans les digues. La prévision du développement d'une brèche reste délicate. Un système de drainage adapté permettant de canaliser les eaux de ruissellement et de les rejeter à distance des pieds de la digue est de nature à limiter cette érosion qu'il demeure difficile de contenir totalement au vu des conditions météorologiques en Guyane. Des travaux additionnels en cours d'exploitation peuvent s'avérer nécessaires pour assurer aux ouvrages leur stabilité à court et moyen termes.

La végétalisation ou/et la mise en place d'un géotextile sont généralement considérées comme des moyens efficaces pour prévenir l'érosion de surface.

15.15.4.6 Submersion

L'érosion du parement aval par surverse au-dessus de la crête de la digue conduit en général rapidement à une brèche. Saturé d'eau, le parement est soumis à des glissements régressifs susceptibles de conduire rapidement à la ruine complète de l'ouvrage.

L'hétérogénéité dans la compacité du remblai est un facteur aggravant. Un profil en long irrégulier peut également induire des effets de surverse accrus aux niveaux des points bas de la crête. Il est donc nécessaire de prévoir des systèmes d'évacuateurs d'eau suffisants pour éviter dans tous les cas un déversement des eaux ou des boues par-dessus la digue.

15.15.4.7 Bilan des principales causes d'instabilités des digues

Types d'instabilités	Causes
Débordement en crête	Mauvaise conception hydrologique ou hydraulique Tassement de la crête
Instabilité des talus	Contraintes excessives dans le sol de fondation Contraintes excessives dans le remblai de la digue Contrôle inadéquat des pressions d'eau
Erosion régressive	Mauvais contrôle des débits de percolation Mauvaise conception du filtre et du drain Mauvaise conception ou contrôle insuffisant des travaux de mise en place, conduisant à des fissures ou à des chemins de percolation (p.ex. à proximité des conduites de fond)
Erosion externe	Mauvaise protection des talus, du pied et de la digue de retenue

Tableau 24 : Causes principales d'instabilités des digues

15.15.5 CONSIGNES DE SURVEILLANCE ET MAINTENANCE DES DIGUES

15.15.5.1 Indicateurs d'instabilité

- "zones molles" et "renards" le long du pied
- sédiments sales dans les eaux d'infiltration
- augmentation des taux d'infiltration
- nouvelles zones d'infiltration
- fissuration longitudinale et transversale
- tassement.

15.15.5.2 Dispositions relatives aux visites de surveillance

Le propriétaire, l'exploitant ou le gestionnaire de tout barrage ou des digues organisées en système d'endiguement surveille et entretient ces ouvrages et ses dépendances.

Il procède notamment à des vérifications du bon fonctionnement des organes de sécurité et à des visites techniques approfondies de l'ouvrage qui sont effectuées au moins une fois dans l'intervalle de deux rapports de surveillance prévus par le tableau de l'article R. 214-126.

La consistance de ces vérifications et visites est précisée par l'arrêté prévu par l'article R. 214-128.

Cette procédure consiste à réaliser tous les matins une inspection de détail de l'état de toutes les digues et à réparer rapidement les amorces de ravinement détectées.

A réaliser une inspection visuelle des parties aval des digues qui assure la solidité et la stabilité du pied et qui doit rester "sèche" en toutes circonstances.

Un problème décelé rapidement sera généralement plus facile et moins coûteux à traiter. Différents moyens peuvent être mis en place pour assurer cette surveillance, cependant, elle ne peut être efficace que si elle est réalisée de manière rigoureuse et régulière de la part de l'exploitant.

De plus chaque semaine, l'employé chargé du contrôle des digues procède à une réfection de leur crêtes et à un re-profilage de leurs parements. La surveillance des digues et des bassins se fait par l'examen visuel détaillé de la digue et de ses abords, effectué à intervalles réguliers, à des saisons adaptées et par du personnel compétent.

On peut simplement dire qu'avec les pentes retenues pour les talus (1/1 et 3/2), la bonne qualité géotechnique des matériaux utilisés, la bonne configuration géométrique des bassins, la grande expérience de la personne chargée de la conception et de la surveillance ; les dysfonctionnements devraient rester modérés et en tout cas pouvoir aisément être contrecarrés par un entretien régulier.

Sur ce point, le risque est connu, surveillé et maîtrisé.

15.15.5.1 Dispositions relatives aux visites techniques approfondies

Ces visites détaillées de l'ouvrage sont menées selon les prescriptions réglementaires tous les 5 ans par une personne compétente notamment en hydraulique, en géotechnique et en génie-civil.

Elle sera donc effectuée en fin d'exploitation permettant de constituer, pour l'autorité administrative, un compte rendu technique sur les constatations, les éventuels désordres observés et les suites à donner en matière de surveillance, d'entretien, de diagnostic ou de confortement.

D'une manière générale, afin de réduire au maximum le risque de rupture ou de dysfonctionnement, pouvant entraîner la réalisation de travaux importants voire même l'arrêt momentané de la production, il est essentiel de rappeler la nécessité de se prémunir des services d'ingénieurs qualifiés et expérimentés pour garantir la stabilité des ouvrages et dans tous les cas limiter au maximum les risques encourus. Ces études doivent être raisonnablement proportionnées à l'échelle du projet ainsi qu'à son contexte.

La vérification de la stabilité à long terme des digues, après exploitation, sera indispensable. La justification de l'ouvrage consistera à vérifier que la sécurité vis-à-vis d'un état-limite est suffisante. Ainsi, les états limites à considérer sont les suivants :

- stabilité d'ensemble de l'ouvrage et des terrains environnants ;
- portance du sol-support ;

15.15.6 SCENARIO CATASTROPHE : RUPTURE

Partant de la rupture partielle d'une des digues du parc à résidus.

Vu leur conception, il est impossible que l'ensemble complet s'effondre, seule une large faille serait possible. Bien que très rapidement colmatée par l'intervention d'une pelle excavatrice, il s'agirait de la perte d'une partie des eaux de surfaces, les sédiments déposés sur le fond du bassin resteraient en place car sableux. Le lâcher de quelques centaines de mètres cubes d'eau dans le bassin de décantation directement en aval (bassin final) serait absorbé par celui-ci et canalisé.

S'il s'agissait de la rupture de la digue de retenue d'un bassin de décantation, là aussi, l'incidence serait faible :

Au Nord, le thalweg débouche dans un réseau collecteur formant une petite crique (sans nom) laquelle termine sa course deux kilomètres plus bas dans la Mataroni juste en aval du Saut Marapilou.

Dans ce cas, la rivière Mataroni absorberait au niveau quantitatif sans aucun problème cet écoulement soudain. Il est à noter que la rivière Mataroni subit l'influence des marées. Son niveau varie donc plusieurs fois par jour, et à certaines époques, sur plusieurs mètres (2,50 m). Tout le réseau hydrographique de la région est donc adapté à ces fluctuations journalières et donc aussi, la faune et la flore.

D'un point de vue qualitatif, il existe bien entendu des contraintes concernant la couleur de mélange entre l'eau de l'environnement et les rejets turbides, précités dans les chapitres de l'étude d'impact.

Nous estimons ce risque de rupture à très faible pour plusieurs raisons :

- Bon dimensionnement des ouvrages.
- Qualité des matériaux utilisés (latérite et saprolite anciennes déjà présentes sur place)
- Conception déjà éprouvée sur les anciens bassins et sur les précédents sites miniers.
- Fixation des ouvrages (ancrage sur le fond et sur les parois du thalweg)
- Contrôle hydraulique (régulation des niveaux)
- Apport naturel d'eau très faible (ruissellement de pluies)
- Contrôle journalier des digues
- Proximité immédiate et permanente d'engins de terrassement

Constitué de terre latéritique et saprolitique compactée, seule une érosion prolongée du tablier à un ou plusieurs endroits des digues pourrait entraîner un écoulement d'eau non décantée. Ces ouvrages étant constamment sous contrôle, un début d'érosion serait constaté très facilement et immédiatement rectifié.

En ce qui concerne la sécurité des personnes sur le chantier, le risque est considéré comme quasi nul pour les raisons suivantes :

- La faible hauteur des digues.
- L'unité de traitement est localisée en hauteur de chaque ouvrage sur une ligne de crête.

- La zone d'extraction du minerai (front de taille) se trouve à l'Ouest totalement en dehors de ce secteur et de l'autre côté de la ligne de crête. Le faible réseau hydrographique présent dans la zone de prélèvement n'a aucune connexion avec celui lié au thalweg correspondant au parc de résidus.
- La base vie est totalement décentrée de ce secteur.
- L'accès aux flats à l'aval des digues est interdit.

De plus, la réalisation d'audits ou d'examens périodiques par des techniciens compétents et la tenue à disposition des autorités des résultats obtenus permettra :

- une meilleure surveillance de l'état général de chaque ouvrage ;
- une appréciation de la stabilité et des marges de sécurité ;
- une adaptation continue des modalités d'exploitation intégrant les évolutions de la structure de l'ouvrage et les nouvelles techniques disponibles.

En conclusion, le risque d'un dysfonctionnement majeur de type rupture est acceptable à la vue des conditions qui réunissent la stabilité des ouvrages hydrauliques. Ces événements se sont déjà produits dans ce secteur d'activité mais font l'objet de mesures correctives réduisant significativement leur probabilité jusqu'à un événement très improbable.

Cela entraînerait tout de même de manière temporaire un impact sur le compartiment aquatique de la rivière Mataroni.

De plus, la distance entre la digue et ce cours d'eau ferait que seule une faible partie des résidus mélangée à l'eau pourrait atteindre la rivière Mataroni. Il n'y aurait aucune perte de vie puisque les flats en aval sont interdits d'accès, et non passagers.

Le classement de la digue fait donc apparaître un danger potentiel faible en cas de scénario catastrophe de rupture.

Précisons enfin que les installations visées sont relativement modestes en termes de taille. En effet le stockage total de rejet minier prévu est de 100 000 m³ segmenté en quatre bassins. Pour comparaison la catastrophe d'Omai au Guyana impliquait 2.9 millions de m³ d'effluents d'un seul tenant.

Ce qui crée le risque, en témoigne les nombreux accidents présent dans la base de données ARIA implique des retenues de plusieurs millions de m³ d'un seul tenant (ARIA 7202, 12831, 21970, 24363, 38590, 39967). Souvent stockés dans des bassins de grande hauteur, de tels volumes présentent un potentiel de risque significativement plus élevé que celui associé à une configuration segmentée en plusieurs capacités distinctes.

Les ruptures ou rejets observés résultent souvent de défaillances organisationnelles :

- lors de la conception : site d'implantation inadapté (ARIA 39967), reconnaissances insuffisantes ou défaut de conception des fondations (ARIA 12831, 39857, 39993),
- lors de l'exécution ou l'exploitation des ouvrages : remplissage au-delà de la capacité initialement prévue (ARIA 7202, 36208, 39047), mauvaise exécution

des travaux de rehaussement (ARIA 833), défaut de maîtrise du régime hydrique de la retenue (ARIA 39857, 39993) notamment à la suite d'épisodes pluvieux intenses ou exceptionnels (ARIA 17425, 21970, 25267, 36208), surveillance ou maintenance insuffisante de la structure (ARIA 21970, 26764, 34592, 39047, 39993) ;

- après l'arrêt de l'exploitation des bassins (ARIA 36208, 39967)

15.16 ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Ce chapitre étudie les risques encourus par les populations exposées, dans le but d'informer celles-ci et de mettre en œuvre tous les moyens pour prévenir ces risques.

Compte tenu de l'absence totale de population autour du site, lié à l'isolement au sein du massif forestier, les populations ne sont à priori concernées par aucun impact environnemental ou sanitaire.

Les dangers traités sont ceux circonscrits à l'intérieur de la mine, décrits dans l'étude d'impact, puis dans l'étude de dangers en cas d'accident, puis repris dans la notice d'hygiène et de sécurité où seuls les employés sont exposés.

16 ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET

Ce chapitre analyse les méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement, et mentionne les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Les effets du projet sur l'environnement ont pu être évalués grâce à la mise en place d'une méthodologie scientifique appliquant les principes des disciplines suivantes :

- géographie
- géomorphologie
- climatologie
- géologie et pédologie
- techniques d'exploitation des carrières
- hydrologie
- hydraulique
- botanique
- écologie
- acoustique
- accidentologie

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 fonctionnement du site...)
- Recherches bibliographiques sur la zone d'exploitation
- Consultation des organismes suivants : Météo-France Guyane (données climatiques), BRGM, INERIS, ARIA, DRAC, DEAL, DAAF, ORA...
- Données de terrain (mesures diverses, relevés de terrain, photos, cartographie)
- Traitement et analyses des données.
- Inventaires floristique et faunistique : ces études ont été réalisées par des experts reconnus localement, qui se sont attachés à donner une description complète des milieux de la zone, ainsi qu'un inventaire des espèces végétales présentes. L'accent a été mis sur la recherche de milieux ou d'espèces dites remarquables, patrimoniales et protégées.
- Volet acoustique : ce volet a été réalisé par CAEX REAH. Une mesure du bruit ambiant a été réalisée sur la zone avec un sonomètre enregistreur autonome 8852SI sur trépied conforme aux standards : IEC 61672-1 Classe 2.
- Consultations des rapports BRGM issus du service régional Guyane.

- ✓ Rapport BRGM/RP-61027-FR Caractérisation des déchets miniers de 4 mines d'or de Guyane
 - ✓ Rapport BRGM/RP-55965-FR sur la répartition régionale du mercure dans les sédiments et les poissons de six fleuves en Guyane
 - ✓ Rapport BRGM/RP-61065FR Guide de bonnes pratiques relatif aux digues de barranques et de lagunes d'exploitations minières en Guyane.
- Consultation du document de référence sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) spécifique à la gestion des résidus et stériles des activités minières (632pages)

Les méthodes les plus scientifiques et les plus normalisées possibles ont été employées, à la dimension des impacts de l'activité.

Notons qu'en Guyane, bon nombre d'indicateurs utilisés couramment en France métropolitaine ne peuvent avoir cours ici, tels que les indices biotiques de l'eau par exemple.

De plus, la France métropolitaine possède des bases de données importantes enregistrées depuis longtemps, tandis que celles-ci font défaut en Guyane (hydrologie, caractéristiques des eaux superficielles, etc.).

Or, acquérir ces données dans le but spécifique d'une étude d'impact de petite envergure semble difficile.

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.

17 SYNTHÈSE

Pour résumer les conséquences et impacts directs et indirects pendant et après l'exploitation minière sont multiples :

- **sur le milieu forestier**

La déforestation a des conséquences immédiates sur les milieux forestiers : les habitats sont modifiés, voire détruits ; les structures des sols sont perturbées ; des phénomènes de lisière apparaissent avec la pénétration directe de la lumière et des pluies jusqu'au sol. Le tout ayant une influence sur les habitats et sur les modes de vie de certains animaux terrestres et oiseaux.

En climat équatorial, compte tenu des perturbations physiques dues à l'exploitation minière, il ne peut y avoir de reconstitution d'un état initial forestier, du moins sur une échelle de temps historique, même si des possibilités de reforestation artificielle ou naturelle existent.

- **sur les milieux aquatiques**

Compte tenu du régime des pluies (quantité, répartition sur l'année...), toute modification du couvert végétal et la mise à nu totale ou partielle de surfaces plus ou moins importantes ont, de fait, des conséquences sur les vitesses d'écoulement des eaux, sur la composition des éléments transportés et sur la quantité de matières en suspension. L'activité d'extraction primaire est bien moins impactante que l'activité alluvionnaire vis-à-vis des équilibres des cours d'eau et de la vie aquatique.

Les rejets, malgré les précautions et traitements, sont toujours des causes de risques dans des milieux aquatiques fragiles, même en l'absence de tout accident chimique ou mécanique.

La zone du titre minier ELA est un gisement de petite taille, très confiné, démontré par les précieuses prospections ASARCO que détient l'exploitant. (sondages carottés non destructifs avec analyses géochimique tous les mètres).

La SMBE, par son expérience sur le site, connaît et prend en compte les particularités du site, ses sensibilités et les mesures à appliquer pour limiter au maximum les effets des différentes sources de nuisances potentiellement générées par l'exploitation.

Aucune pollution, ni conflit avec l'extérieur n'ont été enregistrés depuis le début de l'exploitation. La mine, les infrastructures, le campement, les moyens matériels et humains sont déjà présents, ainsi que le potentiel.

La rentabilité du site est démontrée, la faiblesse de l'emprise, une déforestation limitée à son strict nécessaire, fait de cette demande un projet qui rassemble l'ensemble des pré-requis pour continuer l'exploitation dans de bonnes conditions.

La SMBE ne cherche pas à s'étendre sur le reste la zone ELA (non minéralisée) mais uniquement et légitimement, à pouvoir terminer l'exploitation du filon restant.

L'instruction de cette demande de PEX et d'AOTM présente des délais administratifs incompressibles très longs, qui vont entraîner une rupture dans la continuité de l'exploitation actuelle.

18 ETUDE DE DANGERS

18.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE DE DANGERS

L'étude sur les dangers est complémentaire à l'étude d'impact. Elle s'articule autour du recensement des phénomènes dangereux possibles, de l'évaluation de leurs conséquences, de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique ainsi que de leur prévention et des moyens de secours. L'étude de dangers doit donner une description des installations et de leur environnement ainsi que des produits utilisés, identifier les sources de risques internes (organisation du personnel, processus...) et externes (séismes, foudre, effets dominos...) et justifier les moyens prévus pour en limiter la probabilité et les effets, notamment en proposant des mesures concrètes en vue d'améliorer la sûreté.

Selon le principe de proportionnalité, son contenu doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Elle justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables un niveau de risque aussi bas que possible.

- Article L 512-1 du Code de l'environnement.
- Article R 512-9 du Code de l'environnement.

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 l'Etude d'Impact et la Notice d'Hygiène et de Sécurité.

La connaissance de ce type d'exploitation 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
- Le risque électrique
- Les risques dus aux manutentions mécaniques de charges lourdes
- Les risques liés aux organes en mouvements
- Les risques de collisions diverses
- Le retournement d'engins

Cette étude a permis d'identifier les dangers provenant de l'exploitation du site et d'apporter en réponse à ceux-ci des mesures afin de limiter leurs impacts. Considérant la modeste capacité de notre chaîne de traitement et une absence de voisinage sensible à proximité les risques sur le voisinage sont jugés très faibles.

18.2 ÉVALUATION 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.

18.2.1 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'installation, 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.

Tableau 26 : Echelle de références dévaluation des risques

18.3 RAPPEL SUR L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

18.3.1 SITUATION CARTOGRAPHIQUE

Voir cartographie dans l'étude d'impact. Chapitre localisation du site.

18.3.2 LE CONTEXTE ET LES CONDITIONS DE L'ETUDE

La SARL SMBE, géré par M. Herwig Van de Walle, souhaite poursuivre l'exploitation de sa mine d'or primaire sur le territoire communale de Régina sur un terrain géré par France Domaine via l'ONF. Cette exploitation consiste en l'extraction de matériaux latéritiques meubles en créant une fosse d'extraction d'une profondeur de 25m. Ces matériaux sablo-argileux sont transportés jusqu'à l'unité de traitement pour y être broyés et centrifugés. Les lixiviats aqueux produits sont rejetés et stockés au sein de parcs à résidus. Le périmètre déforesté ne dépasse pas le 15 ha. Le périmètre longe la rivière Mataroni par laquelle se fait l'accès. Le secteur est non habité, les premières maisons se situent à plusieurs kilomètres.

La personne physique chargée de la Direction Technique et de l'application des différentes consignes est Monsieur Herwig Van de Walle.

18.3.3 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE L'ENTREPRISE

L'entreprise dispose d'un potentiel humain adapté à la dimension des travaux exécutés en secteur isolé et capable d'intégrer à quelque niveau que ce soit, la gestion technique et financière d'une mine dans ce contexte équatorial.

Ainsi, l'ensemble du personnel de la SMBE se compose de 11 personnes en moyenne à temps plein, suivant les périodes de l'année et la charge de travail.

La SMBE dispose du matériel et des équipements nécessaires à son activité et du personnel compétent formé aux techniques d'exploitation et de réaménagement aussi bien au niveau des employés que de l'encadrement.

18.3.4 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;

18.3.5 SECURITE DES PERSONNES.

L'accès au chantier est 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.

18.3.6 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.

18.3.7 FAUNE ET FLORE

Les relevés floristiques réalisés aux abords du site n'attestent la présence d'aucune espèce protégée. Quelques plantes ont été estimées comme rares. Le cortège avifaunistique est lui composé d'espèces protégées et remarquables.

18.3.8 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 l'étude d'impact. L'eau de la Mataroni est de bonne qualité.

18.3.9 AIR

La qualité de l'air est bonne en Guyane. Aucun risque supplémentaire n'est encouru par l'exploitation. Le respect de la vitesse in situ limiteront l'envol de poussières. Les engins et véhicules seront régulièrement entretenus. L'humidité relative des matériaux argileux et le broyage du minerai par voie humide limitent le risque des poussières.

18.3.10 PRODUITS DANGEREUX STOCKES

Le minerai sablo argileux est broyé et centrifugé. Il ne s'agira là que de prélèvement d'un matériau meuble par une pelle hydraulique qui chargera directement dans un camion transporteur jusqu'à l'unité de broyage. Pas de tir d'explosif. Sur site il y a un stockage de gasoil et des parcs à résidus.

Le traitement du minerai se fait simplement à l'eau. Aucun réactif ou autre adjuvant n'est ajouté.

Aucune substance à risque polluant pour les eaux, les sols ou l'environnement n'est mise en œuvre pour les besoins de l'activité concernée, qu'il s'agisse de matières premières ou de corps intermédiaires.

Par contre, l'utilisation d'hydrocarbures dans les engins, matériel ou camions implique un risque de pollution des eaux superficielles en cas d'incident ou d'accident. Une aire bétonnée étanche, ainsi que des cuves de rétention étanches placées sous cette aire de ravitaillement, sont prévues pour la manutention ou le ravitaillement des engins

18.3.11 LA PRESENTATION DU SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE

Sur la mine, une personne est chargée de la gestion de la sécurité sur site.

Le directeur technique : est responsable de la sécurité et veille attentivement lors de ces déplacements quotidiens aux respects des prescriptions de sécurité affichés sur le site ainsi qu' aux mesures propres à réduire la probabilité et les effets des accidents.

18.4 ANALYSE DES RISQUES INTERNES

18.4.1 RISQUES DE CHUTES D'ARBRES

Cet événement est probable (B).

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.

18.4.1.1 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)

18.4.1.2 Mesures préventives

C'est une pelle mécanique de 21 tonnes équipée d'une cabine de protection adaptée qui effectuera 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.

18.4.1.3 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.

18.4.2 RISQUES DE COLLISIONS ET DE RETOURNEMENT D'ENGINS

Cet événement est probable (B).

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.

18.4.2.1 Conséquences : Cinétique et gravité

Un éventuel accident interne pourrait se traduire par :

- Collision entre deux engins ou véhicules, renversement d'un piéton ;
- 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).

18.4.2.2 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 mine (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.

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. Les dépôts de terre et andains serviront de clôture au niveau des façades boisées.

18.4.2.3 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.

18.4.3 RISQUES D'INCENDIE INTERNES

Cet événement est très improbable (D)

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.

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'exploration sont les suivants :

- Les engins ;
- Les produits combustibles ;
- La cuve de ravitaillement en hydrocarbures.

L'ensemble des dispositifs de sécurité est décrit dans le dossier sécurité. Des extincteurs polyvalents sont installés dans les engins et l'atelier mécanique. 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.

18.4.3.1 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. Aucun élément extérieur à la zone des travaux ne peut être affecté par le rayonnement thermique associé à un éventuel incendie.

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 Modérées (M)

18.4.3.2 Mesures préventives

La nature même des véhicules (moteurs diesels), ainsi que leur entretien régulier, les mettent en principe à l'abri du risque d'ignition spontanée due à l'échauffement des moteurs.

Néanmoins, si un incendie survenait sur un moteur, le feu serait combattu à l'aide des extincteurs à disposition sur les engins.

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.

18.4.3.3 Scénario incendie catastrophe

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 ;

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 de chantier 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 :
- Entretenir les abords ;
- Dès le début de l'incendie prévenir le chef de chantier ;
- 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 Directeur Technique 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,...)

18.4.3.4 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 : 0594 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.

18.4.4 LES RISQUES D'EXPLOSION

Cet événement est possible mais extrêmement peu probable (E)

Au sein de la zone des travaux, le risque d'explosion est principalement lié :

- Aux réservoirs des engins,
- Aux vapeurs dégagées par les produits 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 minière.

18.4.4.1 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.

18.4.4.2 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 ravitaillements ;
- Zone de type 2 : Néant.

Les risques les plus importants sont représentés par la cuve de ravitaillement et les réservoirs des engins.

18.4.4.3 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.

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 Modérées (M)

18.4.4.4 Mesures préventives

Le plus grand risque provient du poste de distribution, où le respect des consignes de sécurité s'impose :

- Obligation d'arrêter les moteurs ;
- Interdiction de fumer ;
- Obligation de couvrir toute fuite ou projection de carburant avec du sable, de la sciure ou tout autre produit de substitution mis à disposition ;
- Respect strict des consignes d'incendie : usage des extincteurs et combat du feu à l'aide de sable projeté.

Toute opération de réparation ou d'entretien nécessitant l'utilisation d'un matériel susceptible de générer des flammes ou des étincelles est proscrite dans un périmètre de 5 mètres autour de la présence de produit ou matériel inflammable.

Les engins et véhicules sont en outre équipés individuellement d'extincteurs tous feux.

18.4.4.5 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.

18.4.5 RISQUES DUS AUX MANUTENTIONS MANUELLES ET MECANIQUES

Le risque lié à la manutention peut être qualifié de probable (B).

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
- un risque d'écrasement entre une charge en déplacement et une partie fixe, entre deux charges en déplacement, ou sous une charge qui se décroche.

18.4.5.1 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).

18.4.5.2 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.

18.4.5.3 Moyens de secours

Les moyens de secours en cas d'accident sont les moyens de secours aux blessés.

18.4.6 RISQUES LIES AUX SUBSTANCES NOCIVES

Le risque lié aux produits peut être qualifié de très improbable (D).

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.

Les groupes électrogènes dégagent toujours des émanations toxiques, principalement du monoxyde de carbone. Ce gaz, s'il s'accumule dans un local (habitation, dépendances, garage), est **mortel** d'autant qu'il a la particularité d'être inodore.

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.

18.4.6.1 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).

18.4.6.2 Mesures préventives

L'humidité relative des matériaux argileux et le broyage du minerai par voie humide empêche le risque des poussières.

Les produits seront stockés dans un local totalement couvert et sur rétention 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 d'exploitation

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 logisticien s'assurera du bon étiquetage des bidons et de la bonne organisation du local pour empêcher les mélanges de produits incompatibles,
- Des extincteurs seront disponibles dans chacun des engins et au niveau du local de stockage des réactifs.

18.4.6.3 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.

18.4.7 RISQUES DUS AU BRUIT DES ACTIVITES/EQUIPEMENTS

Le risque lié aux équipements peut être qualifié de très improbable (D). Les engins et moteurs utilisés produiront un bruit conséquent tout au long des travaux.

18.4.7.1 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).

18.4.7.2 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.

18.4.7.3 Moyens de secours

Les moyens de secours disponibles seront les moyens de secours aux blessés.

18.4.8 RISQUES DUES AUX VIBRATIONS

Le risque lié aux vibrations entraîné par le fonctionnement des équipements peut être qualifié de courant (A)

Les risques restent relativement limités, les engins utilisés sont les camions bennes et pelles mécaniques, sources de vibrations et le débouage du minerai. Les vibrations peuvent représenter un risque pour la santé des salariés. On distingue deux modes d'exposition : les vibrations transmises à l'ensemble du corps, notamment lors de la conduite d'engins, et les vibrations transmises aux membres supérieurs

Certains travaux sont à l'origine de vibrations localisées et sont source d'infra-sons.

18.4.8.1 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).

18.4.8.2 Mesures préventives

Le port des équipements de protection individuelle (casque, gant) 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 vibrations. Le gisement est un matériau meuble ce qui limite les vibrations.

18.4.8.3 Moyens de secours

Les moyens de secours disponibles seront les moyens de secours aux blessés.

18.4.9 POLLUTION ACCIDENTELLE DES SOLS, DE LA NAPPE, DES COURS D'EAU

Ce type d'événement est considéré comme improbable (C).

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 l'étude d'impact.

18.4.9.1 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).

18.4.9.2 Mesures préventives

Seules les quantités de produits nécessaires au fonctionnement journalier seront présentes au niveau de la zone d'exploitation. Le ravitaillement des engins s'effectuera sur rétention équipée de systèmes anti-fuite et des flexibles éprouvés et pistolets anti-gouttes seront utilisés.

18.4.9.3 Moyens de secours

Pour les cas de déversement accidentel d'hydrocarbures sur le terrain naturel, le déversement de sable permettra de confiner la pollution puis de l'absorber avant de décaper le sol.

18.4.1 RISQUES LIES A L'EMPLOI D'ENERGIE ELECTRIQUE

Ce type d'événement est considéré comme très improbable (D).

Il s'agit des risques d'électricité, ainsi que des risques d'incendie, puisque tout court-circuit est éminemment pyrogène, avec un danger de propagation.

Toutes les mesures sont bien entendues mises en œuvre afin d'éviter tout type d'accident. Des extincteurs, ainsi qu'une pompe à eau installée sur le bord du bassin de décantation, serviront à fournir en circuit fermé l'eau en cas d'incendie.

18.4.1.1 Conséquences potentielles : Cinétique et gravité

Les brûlures dues à la chaleur dégagée par l'éclair du court-circuit sont généralement superficielles. Elles touchent souvent le visage et les mains.

Les brûlures électriques (liées au passage de l'électricité dans le corps) sont plus graves. Elles se traduisent par des marques noirâtres de petites dimensions. Elles sont souvent indolores mais profondes (3° degré), les tissus étant partiellement détruits sur tout le trajet parcouru par le courant. Ces lésions s'aggravent rapidement.

La décharge se traduit parfois par une simple secousse ou une gêne respiratoire. Dans les cas plus graves, elle touche les systèmes nerveux (sidération neurologique), respiratoires (tétanisation des muscles respiratoires) ou circulatoire (perturbation de l'afflux sanguin vers le cœur). La victime perd connaissance, ou présente un arrêt cardiaque et ou respiratoire.

Il existe enfin un risque important de lésions secondaires, le passage du courant dans le corps provoquant de violentes contractions musculaires souvent à l'origine de plaies voire de fractures.

Les conséquences seraient modérées (M)

18.4.1.2 Mesures préventives

La résistance aux diverses contraintes mécaniques, ainsi que l'action de l'eau et des agents corrosifs, seront prises en compte pour les différents câblages des installations électriques. Les protections résultantes consistent en l'utilisation d'enveloppes ou de gaines très résistantes mécaniquement, ou en un lieu d'implantation protégeant les installations de ces risques.

Les installations électriques répondent aux directives des normes NF C 15-100 (basse-tension, mise à la terre), NF C 13-100 (postes de livraison), et/ou NF C 12-100 (haute tension), le cas échéant.

Les règles générales d'installations s'appliquent dans ce cas, Il est cependant vivement conseillé de toujours relier le point neutre (ou à défaut une phase) de la génératrice à une prise de terre de valeur appropriée et donc de réaliser l'installation en schéma TT ou TNS qui assure la coupure au premier défaut d'isolement.

Dans les zones à risques particuliers, la protection contre les contacts directs doit être obligatoirement assurée par des dispositifs différentiels à haute sensibilités. Aucun cas de foudre n'a été recensé, et par expérience, aucune installation de ce type ne nécessite de protection spéciale au titre de l'arrêté du 15 Janvier 2008.

18.4.1.3 Moyens de secours

Les moyens de secours disponibles seront les moyens de secours aux blessés.

18.5 ANALYSE DES RISQUES EXOGENES.

18.5.1 PRESENCE D'INFRASTRUCTURES

Sur le site retenu, il n'existe aucune canalisation souterraine, ni aucun relais hertzien, ni de ligne électrique.

18.5.2 RISQUES NATURELS

18.5.2.1 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. Cependant, des incendies de forêts secondaires et de savanes (urbanisées ou non) dans la zone côtière sont plus fréquents.

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 cet événement est très improbable (D) ;

18.5.2.2 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 d'un tel événement seraient modérées (M).

18.5.2.3 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.

18.5.2.4 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.

18.5.3 INONDATIONS / NOYADE

Une partie du site proche de la Mataroni peut être considéré comme zone inondable en l'absence de Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) sur Régina.

Du fait du caractère filonien des matériaux, le chantier est au dessus des zones inondables. *(voir cotes topographiques sur les plans d'exploitations)*

Le risque inondation constitue donc un événement possible mais extrêmement peu probable (E).

18.5.3.1 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.

18.5.3.2 Mesures préventives :

Une surveillance des niveaux d'eau sera opérée quotidiennement.

Arrêt du chantier si la Mataroni sort de son lit.

Une bouée sera disponible aux abords du bassin en chantier.

18.5.3.3 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.

18.5.4 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. Le risque sismique vis-à-vis de la stabilité des ouvrages hydrauliques (digues) est négligeable.

Aléa sismique de la France

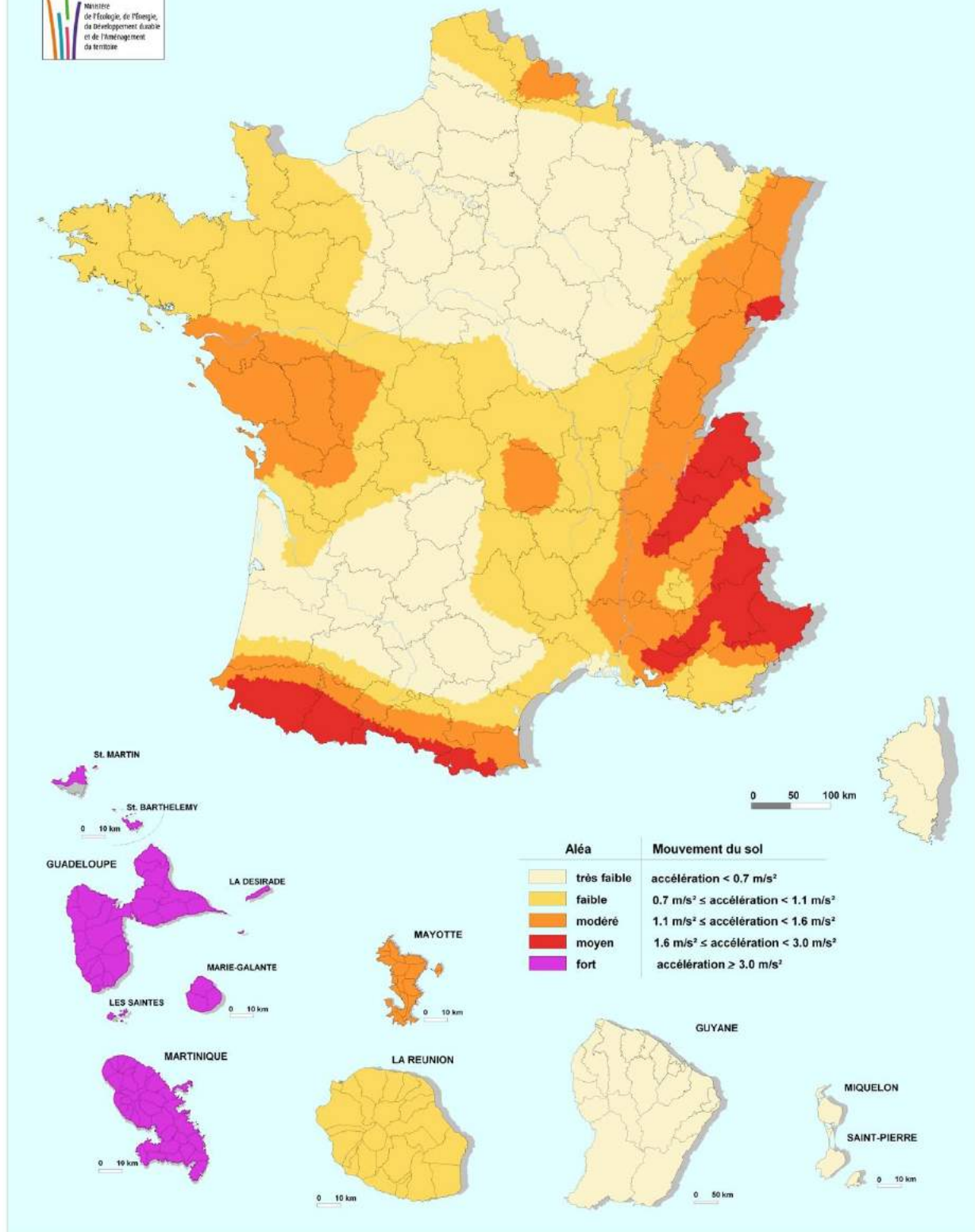


Figure 62 : Carte des aléas sismique en France

18.5.4.1 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 épiscopentrale 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.

18.5.4.2 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).

18.5.4.3 Mesures préventives

Non

18.5.4.4 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,...

Conséquences modérées (M) ;

18.5.5 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 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).

18.5.5.1 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).

18.5.5.2 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.

18.5.6.1 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, serait modérée (M) ;

18.5.6.2 Mesures préventives

Aucune activité n'aura lieu pendant un fort orage.

18.5.6.3 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.

18.6 MESURES PREVENTIVES GENERALES

18.6.1 EQUIPEMENTS DE SECURITE ET DE PREVENTION DES ACCIDENTS

18.6.1.1 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.

18.6.1.2 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.

18.6.1.3 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.

18.6.2 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.

18.6.3 MOYENS ET MESURES D'INTERVENTION GENERALE

18.6.3.1 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.

18.6.3.2 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, au chantier et sur la base vie.

En cas d'accident grave ou mortel, avertir immédiatement les secours en composant pour le SAMU : le 0594 39 52 00 ou le 0594 29 13 89.

Pour la caserne de pompier de Régina 05 94 28 00 43

- 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.

18.6.3.3 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 Régina.

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.

18.7 INVENTAIRE DES SCENARII 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 ARIA comporte pour l'essentiel un inventaire de près de 40 000 accidents français ou étrangers recensés avant 2005, des fiches d'analyse détaillées d'accidents industriels, ainsi que des articles et recommandations techniques.

Le recensement des accidents liés aux activités extractives à l'aide de la base de données ARIA, depuis 1992 jusqu'à aujourd'hui répertorie 97 accidents.

Il serait trop long de tous les énumérés, cela justifie que l'industrie extractive est une activité à risques. Voici quelques exemples d'accidents survenus sur des installations analogues

En effet, 90% des accidents répertoriés sont dus à des procédés (explosifs) ou du matériels inexistants sur notre étude de cas (bandes transporteuses, passerelles...).

Les accidents recensés pour l'activité extractive a ciel ouvert sans explosifs ni bande transporteuses sont les risques liés :

- aux éboulements des fronts de tailles
- Des incendies
- Des pollutions hydrocarbures
- Des blessures liées à la manutention.

Quelques exemples :

Glissement de terrain dans une carrière.

N° 45039

07/01/2014

FRANCE - 02 - SAINT-REMY-BLANZY

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Un glissement de terrain se produit dans une carrière de sable industriel exploitée en creux/butte. Le site est mis en sécurité avec une interdiction de circulation dans la zone, un balisage et la mise en place d'un remblai en pied de talus. L'éboulement est dû à une surcharge des terres en eau. Le glissement s'est produit dans un talweg où arrivent les eaux de pluies de tous les champs situés au sud-ouest en amont. A cet endroit, l'exploitant a découvert un drain agricole dont la présence n'était pas connue ainsi qu'une couche d'argile verte ayant guidé les eaux. Après expertise, un bureau d'étude note l'absence de problème global d'instabilité des fronts mais fournit des préconisations pour reconstituer la bande de 10 m, consolider l'existant et améliorer la stabilité des futurs fronts.

Incendie dans une carrière
N° 43835
25/05/2013
FRANCE - 83 - LA MOLE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Un feu se déclare vers 18 h dans un hangar d'une carrière. Le sinistre menace une cuve de carburant. Les pompiers éteignent l'incendie vers 19 h.

Accident lors du gonflage d'un pneu de dumper
N° 42947
12/03/2012
FRANCE - 88 - RAON-L'ETAPE

B08.12 - Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin

Lors d'un cinquième essai de remise en pression au cours du remontage d'un pneu d'un engin de chantier de 1 350 kg dans un atelier de maintenance, les cercles de jante sont violemment projetés heurtant un ouvrier au visage et à la tête. Plusieurs tentatives successives de gonflage (quatre à 0,5 bar), ayant révélé une fuite au niveau du joint torique, avait conduit l'opérateur à oublier de mettre en place le cercle de verrouillage, unique garantie contre la projection des éléments de la roue. Un deuxième employé sur place prévient les secours et sa hiérarchie. Les examens médicaux révèle un nombre important de fractures faciales. L'enquête ne fait pas apparaître d'infraction à la réglementation ou de négligence manifeste de la part de l'entreprise. Toutefois, un deuxième niveau de sécurité est demandé par l'inspection des installations classées qui se traduit par la mise en place d'un nouveau protocole intégrant un deuxième salarié qualifié chargé d'un second niveau de contrôle d'une part, et par l'utilisation d'un nouvel outil (dit barjuky), qui dans sa conception offre lui-même un rempart contre les projections en cas d'oubli du cercle de verrouillage d'autre part.

Ainsi l'étude accidentologique montre que la moitié porte sur des dommages causés à l'environnement. Cela porte sur des dysfonctionnements de nature indéterminée provoquant des rejets d'effluents chargés en MES. **L'autre partie importante des accidents corporels est due à des instabilités temporaires de terrain lors de l'exploitation créant des chutes.**

L'autre risque principal est lié dans notre secteur d'activité à la chute ou ensevelissement souvent liés à un non respect des règles de sécurité ou un manque de formation des agents.

Les autres risques sont associés au transport ou aux risques électriques. 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 d'une instabilité des talus ou front de taille.

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.

Des accidents de types pollutions accidentelles, par hydrocarbures (renversements) ou MES (ruptures de digues) impactant l'environnement sont aussi probables.

Pour rappel, en 9 ans d'activité, seuls 3 Arrêt de travail se sont produits ayant entraîné :

- 1 contusion de l'annulaire d'un ouvrier qui manipulait du bois (2007)
- 1 fracture du poignet de la cuisinière ayant glissé dans 1 flaque d'eau (2010)
- 1 foulure de la cheville d'un ouvrier suite à une chute (2013)

Des mesures correctrices ont été prises après chacun de ces incidents, notamment sur le risque de chutes liés au contexte humide et glissant de la mine notamment en saison des pluies. :

- Fixation de grillage sur les planches de bois constituant les accès au carbet.
- Mise en place de plaque de « décrochage » des bottes devant les accès carbets.

18.8 EFFETS«DOMINOS»

18.8.1 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.

18.9 RESUME SYNTHETIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

18.9.1 TABLEAU DES RISQUES INTERNES

Type de risques	Occurrence	Gravité Pour l'extérieur	Mesures préventives
Chute d'arbres	B	Modérée	Règles de sécurité respectées ; cabine de protection
Collision/ retournement	B	Modérée	Règles de sécurité respectées.
Risques d'incendie internes	D	Modérée	Entretien des engins, équipement anti feu ; Règles de sécurité respectées.
Explosion	E	Modérée	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	D	Modérée	EPI, entretien des engins
Vibrations	A	Modérée	Gants, casque
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.
Electriques	D	Modérée	Dispositifs différentiels Normes électriques.

18.9.2 TABLEAU DES RISQUES EXOGENES :

Type de risques	Occurrence	Gravité pour l'extérieur	Mesures préventives
Incendie	D	Modérée	Equipement des engins
Inondation/noyade	E	Modérée	Surveillance de l'état du chantier et des bassins.
Sismique	E	Modéré	RAS
Mouvements de terrain	B	Modérée	Surveillance chantier et pourtour
Kéraunique	B	Modérée	Arrêt des travaux durant de gros orages

Tableaux 27 : Tableaux d'évaluation des risques (étude de danger)

La première mesure pour prévenir et réduire les accidents c'est d'informer de manière appropriée les salariés chargés de la mise en œuvre de l'installation sur les règles de sécurité notamment :

- des conditions d'utilisation ou de maintenance des équipements,
- des instructions ou consignes les concernant,
- de la conduite à tenir face aux situations anormales prévisibles,
- des conclusions tirées de l'expérience acquise permettant de supprimer certains risques.

Les risques liés à l'installation sont considérés comme faibles vu la nature de l'installation et son contexte isolée. Il ne s'agira là que de prélèvement d'un matériau meuble par une pelle hydraulique qui chargera directement dans un camion transporteur. 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.

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.

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.

19 NOTICE D'HYGIENE ET DE SECURITE

Le fait pour un établissement de relever des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et donc d'avoir à respecter le Code de l'environnement, ne l'exonère pas des prescriptions du Code du travail. Il appartiendra à la NHS de montrer que ces dernières seront bien respectées.

La NHS fait partie intégrante du dossier de Demande d'Autorisation d'Exploitation d'une ICPE. L'objectif poursuivi est de s'assurer que les dispositions prises permettront aux travailleurs intervenant sur un site (qu'ils soient salariés de l'entreprise ou proviennent de l'extérieur) travailleront dans de bonnes conditions d'hygiène et en toute sécurité.

Les trois premiers chapitres d'un dossier de DAE traitent des questions relatives à la protection de l'environnement. La réglementation correspondante (Code de l'environnement) est indépendante de celle de la protection des travailleurs (Code du travail), plus particulièrement prise en compte dans la NHS.

19.1 REFERENCES REGLEMENTAIRES

- Code de l'environnement
 - titre 1^{er} du livre V, articles L. 511-1 à L. 517-2 (ex-loi du 19 juillet 1976)
 - articles R. 512, R. 513, R. 514 et R. 515 (ex-décret du 21 septembre 1977 modifié)
- Code du travail (notamment les articles L. 4523-13 - L. 4523-3 - R. 4612-4 - R. 4612-5 - R. 4612-6)
- Code la santé publique, article L. 1416-1
- Code minier
- Décret n° 2006-55 du 17 janvier 2006 relatif à la prévention des risques technologiques et à la sécurité du personnel
- Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages
- Décret n° 92-158 du 20 février 1992 relatif aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure

Les mesures à prendre dans l'intérêt de l'hygiène, de la santé et de la sécurité du personnel travaillant dans les mines et les carrières, sont établies en vertu :

- du Code du Travail, partie 4 « Santé et sécurité au Travail », dans la limite définie à l'article L 4111-4 dudit code (« *Les dispositions de la présente partie peuvent être complétées ou adaptées par décret pour tenir compte des spécificités des entreprises et établissements relevant des mines, des carrières et de leurs dépendances* »),
- du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE), institué par le décret n° 80-331 du 7 mai 1980.

Dans le cas des mines à ciel ouvert, les principaux titres du RGIE à considérer sont les suivants :

- Règles Générales (décret du 3 mai 1995 modifié),
- Entreprises extérieures (décret du 24 janvier 1996 modifié),
- Equipements de travail (décret du 3 mai 1995 modifié),
- Equipements de protection individuelle (décret du 3 mai 1995 modifié),
- Bruit (décret 28 aout 2008),
- Vibrations (décret du 23 juin 2009),
- Explosifs (décret du 22 octobre 1992 modifié) – (sans objet ici),
- Véhicules sur pistes (décret du 13 février 1984 modifié),
- Travail et circulation en hauteur (décret du 23 juillet 1992 modifié),
- Electricité (décret du 23 septembre 1991 modifié),
- Empoussiérage (décret du 2 septembre 1994 modifié),
- Rayonnements ionisants (décret du 13 juillet 1989 modifié) - (sans objet ici).

D'une façon générale en Guyane, le contrôle de l'organisation et des moyens existants en termes d'hygiène, de santé et de sécurité, ainsi que la définition des améliorations à mettre en place, ne s'appuie que trop exceptionnellement sur des visites d'organismes de prévention extérieure, ou par la médecine du travail.

La profession minière en Guyane sur cet aspect de la conformité de l'installation projetée avec les prescriptions législatives et réglementaires relatives à l'hygiène, à la santé et à la sécurité du personnel, mériterait d'être encouragée par l'ensemble des organismes concernés.

La mise en place de la politique Qualité Sécurité Environnement repose sur les compétences internes de l'entreprise souvent représentées par le directeur technique de la mine qui communique et explique ses objectifs à l'ensemble du personnel et s'assure de sa compréhension par tous.

La formation et la sensibilisation aux problèmes d'hygiène et de sécurité concernent tous les personnels et interviennent :

- Au moment de l'embauche et de la mise au travail ;
- Dans le mois suivant l'affectation pour certaines formations ;
- Lors de mutation ou de modification de poste, de changement d'équipement ou de technologie ;
- À la demande du médecin après un arrêt de plus de 21 jours ;
- En cas d'accident grave ou à caractère répétitif.

Ces formations concernent :

- L'information sur les risques des activités extractives type carrière;
- Les comportements et les gestes les plus sûrs dans l'exécution du travail (ex : règles de circulation, prescriptions d'exploitation et de manipulation...) ;
- Le fonctionnement des dispositifs de protection et de secours ;
- La circulation des véhicules et engins sur pistes ;
- La conduite à tenir en cas de danger ou d'accident ;
- Les mesures de premiers secours et d'évacuation ;
- Des exercices de sécurité.

Concernant le personnel sous contrat précaire (intérimaires), celui-ci sera également sensibilisé aux prescriptions d'hygiène et de sécurité à son entrée dans l'entreprise, en insistant sur les risques particuliers inhérents au poste qui sera occupé. L'entreprise a pour obligation (loi du 12/07/90) d'établir une liste des postes de travail à risques particuliers pour la santé et la sécurité des salariés sous contrat précaire, et de mettre en place une formation renforcée à la sécurité pour les salariés affectés à ces postes.

Médecine du travail : L'entreprise adhère à un service médical du travail inter-entreprises, qui assure les visites d'embauche, les visites périodiques de contrôle. Le médecin du travail assure un suivi régulier du personnel à l'aide de tests psychotechniques, de radiographie pulmonaire, de test auditif, etc.

Dans chaque équipe de travail, au moins une personne aura une formation de secouriste.

En cas d'accident grave, il sera fait appel à des spécialistes extérieurs dont les fréquences radio et/ou les numéros de téléphone seront affichés au chantier et sur la base vie. Une drop zone est prévue pour l'atterrissage d'un hélicoptère.

L'exploitation doit se faire sous la surveillance, directe ou indirecte, d'une personne nommément désignée par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation.

L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour satisfaire à l'esthétique du site et l'intégration paysagère de l'installation de traitement. L'ensemble du site doit être maintenu en bon état de propreté.

19.2 SECURITE DU PERSONNEL

Les risques, dangers et nuisances induits par l'exploitation sont principalement liés à :

- L'emploi de véhicules sur pistes,
- La présence de talus d'exploitation.
- La manutention.

Les mesures propres à lutter contre les risques évoqués ci-dessus sont exposées dans les paragraphes suivants.

19.2.1 MESURES GENERALES

Conformément au titre « Règles générales » du RGIE, l'exploitant désignera une personne chargée de faire respecter les obligations réglementaires en matière de sécurité, d'hygiène et de santé du personnel.

Conformément au titre « Equipements de protection individuelle », le personnel disposera sur le site, selon les risques, des équipements de protection individuelle suivants :

- casque,
- vêtements de travail,
- gants, lunettes de protection, chaussures de sécurité, protections auditives, masques anti-poussières,
- vêtements de protection contre les intempéries,
- harnais de sécurité, ceintures et longes.

En outre, les coordonnées des organismes de sécurité publics auxquels il peut être fait appel en cas d'accident seront affichées de manière visible et permanente aux endroits appropriés (locaux du personnel, local de matériel).

Enfin, des moyens d'intervention et de premiers secours seront disponibles sur le site :

- Une trousse à pharmacie pour les soins de première urgence, et un extincteur seront présents dans la cabine de chaque engin
- Une connexion internet permettant la communication avec l'extérieur (hors réseau GSM)

Pendant les phases d'extraction, le chauffeur de pelle travaillera toujours en binôme avec le chauffeur de chargeur.

19.2.2 CIRCULATION DES ENGINES ET DU PERSONNEL

Le titre « Véhicules sur pistes » du RGIE impose, parmi d'autres mesures, la mise en place des éléments suivants :

- Etablissement d'un dossier de prescriptions définissant, entre autres, les règles de circulation,
- Vérification et entretien périodiques des engins,
- Dispositifs techniques de sécurité sur les engins (avertisseur de recul, direction de secours...).

Les pistes seront aménagées convenablement, avec notamment :

- Pentes inférieures à 10 %,
- Distance de 2 m au minimum entre le bord de piste et le bord d'un talus,
- Dispositifs de sécurité si un engin doit circuler à moins de 5 m du plan d'eau (dispositif difficilement franchissable par un véhicule circulant à vitesse normale, dont la hauteur minimale est égale au rayon des plus grandes roues des véhicules circulant sur piste, situé du côté du plan d'eau),
- Mise en place d'une signalisation appropriée.

Les engins de chantiers sont conformes aux normes et à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les rejets de gaz d'échappement, les niveaux sonores générés et les dispositifs de sécurité. En particulier, tous les véhicules sont munis d'un extincteur tout feu dans leur cabine, d'une trousse de secours, ainsi que d'un système sonore d'annonce de recul.

Les engins et véhicules seront régulièrement entretenus à une fréquence définie dans le dossier des prescriptions. Les conducteurs doivent se conformer aux règles du code de la route, ainsi qu'aux prescriptions internes relatives à la circulation sur piste.

Les mesures de protection contre les dangers présentés par la circulation et l'emploi des engins de carrières sont précisées dans les dossiers de prescription Engins (décret n° 92-711 du 22/07/92), Véhicules sur pistes (décret n° 95-694 du 3/05/1995). Les risques les plus importants dus aux engins sur la mine sont les risques d'accident de type écrasement de piétons, collision entre véhicules et retournement d'engins. Les engins et véhicules peuvent également présenter des nuisances et risques pour la santé du personnel par la production de gaz polluants et de niveaux sonores trop élevés.

Les principales mesures portent sur :

- l'usage de systèmes sonores de recul ;
- plan de circulation indiqué sur chaque phase d'extraction;
- l'autorisation de conduite des chauffeurs (validée chaque année après vérification de l'aptitude par le médecin du travail) ;
- la priorité donnée aux engins chargés ;
- la limitation de la vitesse ;
- la surveillance et l'entretien des engins ;

Le plan de circulation et la signalisation mis en place limiteront les risques de collision, en particulier en évitant au maximum les croisements d'engins grâce à une circulation en sens unique.

La vitesse sur les pistes est limitée à 15 km/h pour les engins de chantiers et à 20 km/h pour le tombereau et les camions. Les véhicules chargés sont prioritaires. Il est interdit de suivre un véhicule lourd montant un tronçon rectiligne dépourvu de voies d'évitement. Le personnel doit se tenir éloigné des véhicules en cours de manœuvre.

Concernant le risque d'accident de véhicule, les conducteurs sont tous titulaires du CACES (Certificat d'Aptitude à la Conduite En Sécurité). Leur habilitation à la conduite de véhicules est renouvelée chaque année après vérification de l'aptitude médicale. Par ailleurs, des consignes précises concernant l'utilisation et la circulation des engins ont été établies.

19.2.3 RISQUES DE CHUTE

Le titre « Travail et circulation en hauteur » du RGIE concerne tous les travaux ou installations dans lesquels une personne est susceptible de faire une chute de plus de 2 m de hauteur. L'argile omniprésente sur le site d'extraction fait l'état des sols sont très glissants, surtout en saison des pluies.

La prévention des chutes du personnel sera assurée par une information régulièrement renouvelée, concernant l'usage et les conditions d'utilisation des matériels roulants, les règles de circulation, les systèmes de sécurité passive et active mise en place sur les engins et les équipements de travail.

Le risque de chute est principalement lié aux travaux en bord de talus. Le personnel est régulièrement informé de ce risque et en est très conscient.

Il convient également de rappeler que l'exploitant respectera les distances réglementaires et les dispositifs de sécurité en matière d'aménagement des pistes en bordure des talus et des plans d'eau.

De plus, afin d'éviter le risque d'éboulement, les talus respecteront des pentes ayant un coefficient de sécurité suffisant en phase d'exploitation, et pour le réaménagement. Les pentes en phase d'exploitation seront de 1H / 1V hors d'eau et de 3H / 2V maximum en eau, et en phase de réaménagement, les berges définitives auront une pente plus faible, en partie à cause de leur vocation : pente maximale hors d'eau 3H / 2V (les pentes en eau garderont une pente maximale de 3H / 2V également).

19.2.4 RISQUES DE NOYADE

Il s'agit du cas où une personne chute dans l'un des plans d'eau.

Ce risque sera prévenu par la mise en place d'un merlon autour des plans d'eau et de panneaux avertissant du danger de noyade. Une bouée de sauvetage fixée à une corde sera mise en place à proximité des plans d'eau.

De plus, la SMBE s'assurera que tout le personnel devant intervenir près des plans d'eau sait nager.

19.2.5 RISQUES D'INCENDIE

Les mesures de lutte contre les incendies seront prises en accord avec les articles 30 à 32 du titre « Règles générales » du RGIE.

Les moyens de prévention pour les risques d'incendie sont :

- Brûlage interdit.
- Interdiction de fumer lors de l'utilisation de carburant ou de lubrifiant, ou à proximité des bidons d'appoint.
- La présence d'extincteur dans la cabine des engins,
- Les consignes d'utilisation d'hydrocarbures (remplissage des réservoirs) : celui-ci se fera sur la plate-forme de ravitaillement qui sera équipée d'un séparateur d'hydrocarbures

Les moyens à la disposition de l'exploitant contre un éventuel sinistre sont :

- Présence d'extincteurs contrôlés annuellement en nombre suffisant dans chaque engin et auprès de chaque local (local de rangement du matériel et locaux du personnel).
- Présence de plans d'eau pouvant être utilisés comme réserves d'eau sur le site.
- Consignes « Conduite à tenir en cas d'accident grave ou mortel » et « Conduite à tenir en cas d'incendie » et affichage des coordonnées téléphoniques des centres de secours dans les locaux du personnel.
- Formation du personnel à la lutte contre l'incendie.
- Mise à disposition permanente de moyens d'intervention en cas de brûlures (téléphones, trousse de premier secours).

19.2.6 RISQUES LIES A L'ELECTRICITE

Les installations de traitement fonctionnent grâce à l'énergie électrique, fournie par les groupes électrogènes, induisant un risque d'électrocution lors d'interventions sur les tableaux et réseaux, ou par suite d'un mauvais entretien.

Assimilable à un risque électrique, le risque de foudroiement en période d'orage doit être prévu.

En particulier, les consignes de bon sens doivent être respectées :

- Ne pas entreprendre de tournée d'inspection à ce moment-là ;
- Ne pas travailler en hauteur ;
- Ne pas rester dans des endroits dégagés, notamment à proximité de pylône.

Les installations électriques doivent être réalisées conformément au décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la réglementation du travail.

Toutes les installations électriques doivent être entretenues en bon état et doivent être contrôlées, après leur installation ou leur modification, par une personne compétente. La périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques ainsi que le contenu des rapports relatifs aux dites vérifications sont fixés par l'arrêté du 20 décembre 1988 relatif à la réglementation du travail.

Les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations) doivent être mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.

Le risque existe principalement au niveau du groupe électrogène de l'unité de traitement et des locaux du personnel.

Sur le site, les risques électriques seront prévenus grâce aux mesures élaborées selon le titre « Electricité » du RGIE :

- Les câbles conducteurs et les appareils électriques seront installés en prenant en compte les risques inhérents à l'électricité. Ils devront présenter un niveau d'isolement et de solidité mécanique appropriée à la sécurité du personnel et à la prévention des incendies.
- Des dispositifs de coupure d'urgence, aisément reconnaissables et facilement accessibles, devront permettre de mettre hors tension rapidement chacune des installations électriques.
- Des contrôles seront effectués régulièrement sur les installations électriques.
- Le personnel travaillant sur les installations électriques sera titulaire des habilitations électriques adaptées aux interventions à réaliser.

19.2.7 RISQUES INHERENTS AUX EQUIPEMENTS DE TRAVAIL

L'unité traitement fixe sur le site induit un risque. La diversité des équipements de travail implique une grande diversité de risques.

Les risques mécaniques, du fait des éléments mobiles ou des points entrants, avec risque d'entraînement, d'écrasement, etc., tout particulièrement en mode dégradé (débouillage).

Le directeur technique insiste sur le fait de partager le retour d'expérience sur les problèmes rencontrés par chacun.

19.2.8 RISQUES INHERENTS AU TRAVAIL ISOLE

Ce risque tient principalement à l'absence de secours possible, en cas d'accident, si un employé travaille seul.

Il n'y a pratiquement pas de poste où une personne seule travaille. Sur le site, il y a toujours au moins deux personnes présentes, conjointement ou dans un rayon de visibilité très proche : l'une à l'extraction par exemple, l'autre au transport des matériaux.

Chaque employé a à sa disposition un talkie-walkie, permettant un dialogue permanent entre les différents acteurs internes à l'entreprise.

19.3 SANTE DU PERSONNEL

19.3.1 LES POUSSIÈRES

Le titre « Empoussiéragé » du RGIE impose des dispositions concernant les poussières inhalables et des dispositions complémentaires concernant les poussières alvéolaires siliceuses : définition de zones géographiques, détermination de l'empoussiéragé de référence et de l'empoussiéragé, prélèvement et analyse des poussières, classement des zones géographiques, réduction de l'empoussiéragé. L'objectif des mesures d'empoussiéragé est d'évaluer le risque de silicose au niveau des postes de travail :

- Si le pourcentage de quartz est inférieur à 1 %, alors ce risque est nul et seules les campagnes de mesures de poussières inhalables sont à effectuer.
- Si le pourcentage de quartz est supérieur à 1 %, les campagnes de mesures de poussières inhalables et alvéolaires siliceuses sont à effectuer (conformément au décret du 2 septembre 1994).

Toutefois, en forêt tropicale humide, les matériaux argileux présentent quotidiennement un taux d'humidité relative qui empêche la formation de poussières. Le broyage s'effectue par voie humide évitant le risque poussière.

Les poussières alvéolaires siliceuses sont considérées à juste titre comme très négligeables.

19.3.2 LE BRUIT

Trois zones, qui justifient une information spécifique du personnel, voire une protection auditive, ont été mises en évidence. Deux de ces zones sont fixes (abords du groupe électrogène, et installation de traitement), et l'autre, mobile. Il convient d'y appliquer les dispositions du RGIE, titre « Bruit », qui fixe certaines dispositions de prévention contre le bruit.

Ainsi, l'article 12 stipule que :

« I. Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par une personne dépasse le niveau de 85 dB(A) (...), des protecteurs individuels doivent être mis à sa disposition.

II. Lorsque l'exposition sonore quotidienne subie par la personne dépasse le niveau de 90 dB(A) (...), l'employeur prend toutes dispositions pour que les protecteurs individuels soient utilisés. »

L'article 9 implique que :

« Les lieux de travail dans lesquels l'exposition sonore quotidienne subie par le personnel (...) est susceptible de dépasser (...) 90 dB(A) font l'objet d'une signalisation appropriée

Les obligations principales à mettre en oeuvre contre les risques dus aux bruits sont les suivantes :

- Des protections auditives doivent être fournies aux personnes évoluant dans les zones où le niveau sonore dépasse la limite d'exposition inférieure,

- Le port des protections auditives est obligatoire dans les zones où le niveau sonore dépasse la limite d'exposition supérieure, à 85 dB(A).
- Un affichage « port des protections auditives obligatoire » doit être visible en pénétrant dans les zones où le niveau sonore dépasse la valeur d'exposition supérieure ou devant chaque machine.
- - la conformité des appareils générateurs de bruit aux normes en vigueur

L'exploitant est tenu d'identifier le personnel soumis à un niveau d'exposition sonore quotidien supérieur ou égal à 80 dB(A) ou à un niveau de pression acoustique de crête, supérieur ou égal à 135 dB(c).

19.3.3 LES VIBRATIONS

Réglementairement, les vibrations subies par le corps humain sont classées en deux catégories :

Les vibrations affectant le corps entier et les vibrations affectant le système main-bras. Du fait de la spécificité des métiers des industries extractives, les vibrations du corps entier y sont prépondérantes, dues principalement à l'utilisation d'engins mobiles motorisés avec personnes embarquées.

Les vibrations sont la sixième cause de maladie professionnelle en France. Les effets pathologiques dépendent des fréquences dominantes, de l'amplitude, de la durée de l'exposition, de la posture.

Décret n° 2005-746 du 4 juillet 2005 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux vibrations mécaniques et modifiant le code du travail impose toute une série d'obligation à l'employeur concernant l'évaluation , l'information vis avis du niveau d'exposition aux vibrations.

L'employeur devra évaluer et, si nécessaire, mesurer les niveaux de vibrations mécaniques et les niveaux sonores auxquels les travailleurs sont exposés. L'évaluation et/ou le mesurage seront planifiés et réalisés par des personnes compétentes à des intervalles appropriés avec le concours, le cas échéant, du service de santé au travail.

19.4 HYGIENE DU PERSONNEL

Les installations mises à la disposition du personnel doivent être conformes aux dispositions du titre « Règles générales » du RGIE dans les divers domaines de l'aération, du chauffage, de l'éclairage, des vestiaires et des locaux sanitaires.

Le personnel dispose notamment :

- D'un local comprenant vestiaires et réfectoire,
- D'un WC autonome
- D'un approvisionnement en eau potable (mise à disposition de bonbonnes ou de bouteilles d'eau).
- D'une chambre individuelle.

Le camp restera tenu en état constant de propreté.

20 GESTION DE LA FIN D'EXPLOITATION ET REHABILITATION

20.1 OBJECTIFS

L'article L. 214-3-1 prévoit, lorsque des installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, d'imposer à l'exploitant ou au propriétaire de remettre le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Cet article peut être complété par l'Arrêté du 5 mai 2010 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 *relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière pour la prise en compte des dispositions de la directive européenne concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive.*

La définition des travaux de remise en état d'un site *comporte, au minimum, les dispositions suivantes :*

- *la mise en sécurité du site;*
- *le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ;*
- *l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site.*

L'exploitation d'une mine constitue une occupation temporaire du sol. A l'issue de cette exploitation, l'espace doit retrouver sa vocation d'origine (forestière). Toutefois une installation de déchets miniers n'est considérée définitivement fermée que lorsque l'autorité compétente effectue une inspection finale, étudie les rapports présentés par l'exploitant, confirme que le site a été restauré et donne son approbation. A la fin de la période d'exploitation, tous les aménagements non nécessaires au maintien des installations relatives à la rubrique 2720 et à leur suivi, sont démantelés et la zone de leur implantation remise en état.

Au delà de la réhabilitation du site, l'exploitant étudie et veille au maintien de la stabilité physique de ces dépôts et applique une surveillance relative à l'impact de ces déchets sur le milieu. Après la fermeture, l'opérateur se doit d'entretenir et de surveiller le site aussi longtemps que l'autorité compétente le juge nécessaire.

Les déchets d'extraction utilisés pour le remblayage des trous d'excavation à des fins de remise en état ne doivent pas nuire à la qualité du sol, compte tenu du contexte géochimique local, et ne sont pas en mesure de dégrader les eaux superficielles et les eaux souterraines ou d'entraver le bon écoulement des eaux.

20.2 ENJEUX DE RESTAURATION ECOLOGIQUE

Après un remodelage pour harmoniser les surfaces, le traitement paysager des plates formes résiduelles s'effectue en essayant de créer une mosaïque d'habitats, afin de favoriser le retour d'une flore et d'une faune diversifiée. Les potentialités d'hydromorphie du substrat dans certaines zones exploitées conditionneront le choix des espèces à replanter (palmiers Pinots, Awara...). Un gradin de la fosse pourra être partiellement conservé car offrant un habitat particulier.

Bien qu'aucune étude ne soit disponible sur le réel attrait pour la faune des mines réhabilitées en milieu tropical (taux d'attraction, conditions nécessaires...), quelques pistes peuvent être avancées par le biais des observations naturalistes éparses faites en Guyane.

- les mines en eau au sein d'une espace boisées peuvent constituer des terrains de chasse pour les chauves-souris ;
- les rapaces se nourrissant dans des milieux ouverts peuvent profiter également des zones décapées par les carrières et des lisières forestières;
- les oiseaux creusant des terriers dans les substrats meubles pour nicher (Martin-pêcheur à ventre roux, Hirondelle à gorge rousse, Barbacou à croupion blanc...) s'installent dans certaines berges abruptes de plans d'eau ou sur des buttes de sable ;
- les Amphibiens les plus pionniers (*Hypsiobas minutus*, *Leptodactylus fuscus*...) affectionnent les mares temporaires ou les plans d'eau sans poissons créés dans les carrières en eau ;
- pour le monde végétal, ce sont les espèces pionnières, sur sable et vases exondées qui bénéficieront le plus de l'impact du site. Les herbacées sont généralement les plus représentées avec une possible dominance d'un nombre réduit d'espèces (par exemple *Cyperus ligularis*) en fonction des étapes de recolonisation du site.
- Rappelons encore une fois qu'il est primordial lors des remises en état de ne planter que des espèces autochtones et adaptées aux conditions locales

20.3 PRINCIPE DES TRAVAUX DE REMISE EN ETAT

Il s'agira de remblayer la fosse d'exploitation, ce qui a déjà commencé depuis la fin de l'extraction du premier filon. En pratique, les surfaces exploitées seront totalement réhabilitées à la fin des travaux d'exploitation.

Les principes de remise en état des zones exploitées et des zones occupées sur le site se basent sur ceux indiqués dans le cahier des charges de l'ONF décrit ci-après.

Le fait que ce site soit si petit va favoriser un ensemencement naturel. Par ailleurs, le petit îlot de forêt préservé, est très intéressant pour l'effet de lisière qu'il va induire dès la fin des travaux.

En effet, on note déjà sur les pistes, une abondance de petits arbres à peine germés. L'exploitant en prélève une partie pour ses plantations, assurant ainsi un retour par des essences locales.

Le projet de remise en état permet dès aujourd'hui d'orienter l'exploitation vers un profil adapté aux besoins futurs en termes de réhabilitation (topographie, accès et paysage).

Les travaux de réhabilitation comporteront différentes étapes :

- Démantèlement et enlèvement de toutes les structures exceptées celles relatives à la rubrique 2720;
- Sécurisation de l'ensemble du site
- Régalage des terres végétales en vue d'une revégétalisation ;
- Remblaiement et terrassement avec des minéraux inertes de toutes les dépressions laissées par le démantèlement des structures inutiles après la cessation d'exploitation.
- Enlèvement et dépôt des différents types de déchets (huiles, pièces détachées...) vers les lieux spécialisés dans le traitement de ces déchets ;
- Revégétalisation.

Un rapport de l'avancée de ces travaux sera adressé à la DEAL au fur et à mesure des travaux de réhabilitation. Dans le cadre des installations 2720, de petits bassins de décantations pourront être conservés permettant ainsi la récolte des eaux de ruissellement.

20.3.1 PLANIFICATION DES TRAVAUX DE REMISE EN ETAT

Objectifs :

- Limiter les nuisances éventuellement occasionnées par les travaux de réhabilitation
- Conserver les potentialités naturelles pour la revégétalisation

Mise en pratique :

- Toute mise en œuvre d'un chantier d'exploitation devra intégrer une programmation annuelle de la phase de remise en état.
- Afin d'optimiser les capacités régénératrices de la biomasse mise en stock et celle des terres de surface, les phases de réhabilitation 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, le pétitionnaire fournira dans le cadre de la déclaration de cessation d'activité, 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, canaux, terrains nus, terrain naturellement recolonisés par la végétation, forêt laissée en place) à l'échelle adéquate, et la situation finale des cours d'eau.
- Ce document sera accompagné de la proposition de réhabilitation en détaillant sur le même plan les zones à travailler et les méthodes employées et 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 prescrits. L'ONF pourra fournir une assistance technique pour le choix des méthodes et du matériel végétal à utiliser.

20.3.2 MESURES DESTINEES A FAVORISER LA REVEGETALISATION

Objectifs:

- Conserver une biomasse issue de la préparation du terrain qui participera à la revégétalisation naturelle du site.
- Limiter dans le temps les processus d'érosion en entravant l'émission de MES dans le milieu aquatique

Mise en pratique:

- Le déforestation et prédécapage sont sélectifs et restreint au strict nécessaire lors des phases d'exploitation. Une bonne réhabilitation se pense dès le début.
- Le stockage, en périphérie de la zone de travail, concernera les bois en andains (les souches seront conservées) et les terres végétales constituant l'horizon humifère en évitant pour ces dernières le mélange avec les argiles.
- Les terres végétales ne devront être soumise à aucun écrasement jusqu'à leur réemploi intégral par démantèlement puis dispersion en surface des zones réhabilitées.
- Aucun brûlage des zones déforestées n'est toléré pour conserver leur pouvoir de revégétalisation naturel.
- Une mise en tas sécurisée est judicieusement choisie, ce stockage à proximité de l'emprunt sera utilisé pour un remodelage harmonieux du relief en tenant compte des effets de l'érosion sur les terres meubles.
- Ces terres, nouvellement mises en place, une fois la hauteur atteinte, seront si nécessaire (délais de terrassement lointain) plantées de graminées à enracinement rapide, du genre Vétiver, prolifiques et très communes dans la région qui assureront une bonne tenue des terres meubles. Cette plantation à développement rapide créera un premier milieu naturel favorisant la repousse d'une flore forestière par dissémination des semences par la voie des airs.

20.3.3 MESURES DESTINEES A FAVORISER L'ASSAINISSEMENT DU SITE

Objectifs :

- Favoriser la décantation des eaux chargées en MES
- Favoriser le comblement et le drainage des bassins
- Favoriser le retour à l'équilibre hydraulique (notamment du talweg)

Mise en pratique :

Toute éventuelle création de canal de dérivation devra éviter d'accentuer les phénomènes d'érosion.

20.3.4 REVEGETALISATION

Objectif :

- Mettre un terme à la dynamique d'érosion dans les plus brefs délais par l'obtention d'une revégétalisation naturelle

Mise en pratique :

Les horizons de surface mis en stock doivent être travaillés et régalez à sec sur une épaisseur de 20 cm minimum.

Si le matériel est trop rare pour couvrir toute une zone, il sera préférable de conserver une épaisseur suffisante, quitte à ne pas couvrir toute la surface (ex : mise en place en bandes perpendiculaires à l'axe du chantier), en privilégiant les secteurs les plus difficiles pour une reprise naturelle de la végétation.

Les andains issus de la déforestation 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 sera pas nécessaire.

Par contre, après constat des services de l'ONF, si une revégétalisation assistée s'avérait opportune et indispensable, la plantation d'essences forestières locales (courbaril, wapa marécages, peigne macaque etc..) serait alors réalisée notamment 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 le prélèvement des semis de Légumineuses du type *Clitoria fairchildiana*, *Crotalaria retusa*, *Erythrina fusca*, *Parkia nitida*, *Parkia pendula*, *Senna multijuga*, *Senna reticulata*, *Sesbania villosa*.

La maille de plantation minimale sera de 4m, et peut être resserrée sur des zones moins stables.

20.3.5 DEMENAGEMENT

Une fois le travail de réhabilitation achevé, tout matériau polluant restant sera sorti du site et rapatrié. Le nettoyage complet du site sera organisé, avec le repli du matériel et la suppression de toutes les structures.

Les engins et machines de l'unité de traitement seront rapatriés au siège.

Avec l'accord de l'ONF, le camp de base ne sera pas démantelé. Situé en dehors du permis miniers, cet espace de vie calme et arboré, en bordure de rivière, facilement accessible et fonctionnel pourrait servir à une reconversion pour favoriser une activité économique de type touristique, très prisée dans la région.

Personnel :

- 1 conducteur d'engin,
- 1 responsable d'exploitation,
- 1 conseiller technique extérieur,
- 1 responsable de plantations.

Matériel :

- 1 pelle excavatrice sur chenilles.
- 1 dumper

20.3.6 DECLARATION DE CESSATION D'ACTIVITE

La SMBE s'engage à respecter l'article 91 du Code Minier en remettant une déclaration d'arrêt des travaux au plus tard au terme de la validité du titre minier. Cette déclaration d'arrêt des travaux présentera les plans et un mémoire relatif à l'ensemble des opérations effectuées et aux mesures prises et prévues pour assurer, en fin d'exploitation, la protection des intérêts énumérés à l'article 79 du Code Minier et à ceux du Code de l'Environnement, notamment l'article L211-1.

- Articles L512.17, L512.19, L514.19 et L514.20 du code de l'environnement
- Articles R512-35, R512-38, R512-53, R512-74, R512-80 du code de l'environnement

Lorsque l'installation classée est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant doit six mois au moins avant la date d'expiration de l'autorisation, conformément à la base réglementaire :

- notifier au préfet la date de cet arrêt avant celui-ci.
- placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L511-1 du code de l'environnement,
- transmettre au maire ou au président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme et au propriétaire du terrain de l'installation
 - les plans du site
 - les études et rapports communiqués à l'administration sur la situation environnementale du site,
 - ses propositions sur le type d'usage futur du site qu'il envisage de considérer.
 - transmet dans le même temps au préfet une copie de ses propositions.

20.3.7 EVALUATION DES COUTS DE REHABILITATION

Les détails des calculs sur formule forfaitaire, sont exposés dans la partie 4, « Garanties financières », du chapitre « Documents généraux ».

Mais à titre indicatif, une réhabilitation de ce type avec la présence des moyens humains et matériels sur place est d'environ 3000€/ ha, soit **45 000€ sur la totalité de l'exploitation.**

20.4 SURVEILLANCE DU SITE APRES LA FIN DES TRAVAUX

Les installations de gestion des résidus créés lors de l'activité subsisteront longtemps après la cessation de l'exploitation. Par conséquent, une attention particulière doit être accordée à la réhabilitation et à un entretien approprié après fermeture de l'installation.

Indépendamment du choix de l'implantation, les aspects essentiels à prendre en compte pour la gestion des résidus sont les modes de défaillance des digues, la relation entre les caractéristiques des résidus et leur comportement, ainsi que le potentiel de Drainage Acide.

Sur ce point les résidus sableux de la saprolite ne poseront pas de problème de ce point de vue, sous réserve d'analyse futures. (Pas de drainage acides et bon comportement géotechnique).

Dans notre cas, les résidus ne contiennent actuellement aucune substances nocives. Lors de la phase de fermeture, l'exploitant va s'assurer que l'eau des bassins de résidus est drainée pour garantir leur stabilité physique. Les bassins vont alors être préparés pour être recouverts de terre végétale et réensemencés.

Pour un aspect à long terme, il est impératif d'empêcher l'eau d'atteindre le sommet de la digue, ce qui pourrait provoquer l'érosion de la face interne ou, ce qui est plus grave, conduire à des fuites excessives à travers la digue qui risqueraient d'entraîner un phénomène de "renard" (piping) voire la ruine partielle de la structure.

Les digues sont classés à faible risques vu leur dimensions et leurs implantations. Le risque est considéré très faible d'un point de vue préjudices pour l'environnement ou et négligeable vis à vis des préjudices matériels pour des tiers.

Le risque majeur de sécurité à long terme est éventuellement la détérioration lente de la digue aval sous l'action de forces perturbatrices perpétuelles, notamment l'érosion par les intempéries.

Dans le cadre de la rubrique 2720, au delà de la réhabilitation du site, l'exploitant devra avoir une vision à long terme. Nous conseillons donc vivement le pétitionnaire d'établir dès aujourd'hui les principales caractéristiques de ces résidus :

- Distribution granulométrique
- Densité

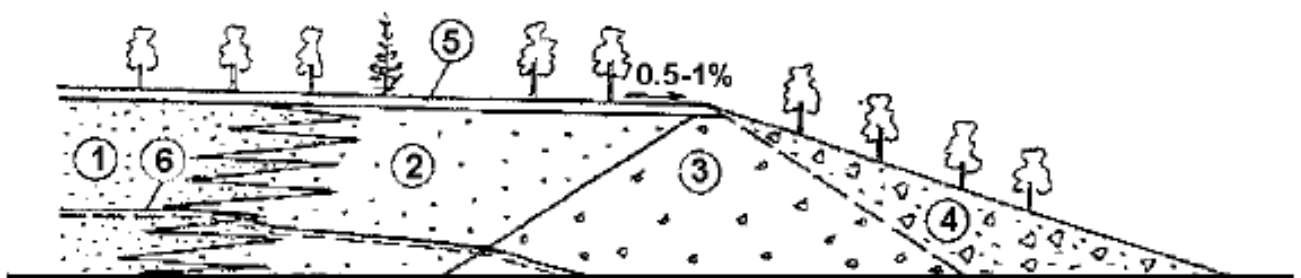
- Plasticité teneur en humidité
- Perméabilité et porosité.
- Refaire une analyse de substances nocives dans les résidus (ETM)

Un schéma issu du guide des meilleures techniques disponibles (MTD) vous est présenté. L'essentiel est donc au final d'obtenir une digue stable en modifiant les pentes extérieures des digues pour assurer à la fois un coefficient de sécurité et pour améliorer la stabilité à long terme.

La fermeture des bassins se fera par la technique de la couverture sèche.

- Assèchement naturel des résidus en éliminant l'eau gravitaire.
- Mise en place lors de la fermeture des systèmes de dérivation pour les eaux de ruissellement naturelles autour et au travers de la digue.
- Couverture monocouche de terre végétale
- Plantation et mise en place d'un couvert végétalisé sur les parcs.

Figure 61 : Conception finale de la digue à long terme



1. Résidus grossiers, 2. Résidus fins, 3. Dignes en remblai, 4. Remblai de soutènement stable à long terme, 5. Couverture de protection contre l'érosion, 6. Niveau de la nappe.

Les systèmes existants de détournement des eaux pluviales peuvent être améliorés en termes de capacité et de durabilité, afin d'empêcher l'érosion du dépôt en cas de fortes pluies.

Toutes les digues présentant des risques d'érosion important seront protégées par des membranes imperméables.

Les analyses des résidus et de la surveillance des eaux souterraines devront permettre d'établir qu'il n'y a aucun risque de pollution des sols par le biais des activités qui auront été exercées sur le site. Par conséquent, aucune mesure spéciale de surveillance relative à l'impact de ces déchets ne sera à mettre en place.

20.4.1 RESUME DES CRITERES DE FERMETURE.

Tableau 25 : Critères à respecter pour la fermeture du site

Enjeu	Objectifs de fermeture
Stabilité physique	Toutes les structures anthropiques restantes sont physiquement stables
Stabilité chimique	les structures restant après la fermeture sont chimiquement stables
Stabilité biologique	L'environnement biologique est restauré sous forme d'un écosystème naturel et équilibré typique de la région, ou est laissé dans un état favorisant et permettant une réhabilitation naturelle et/ou la réintroduction d'un environnement stable et biologiquement diversifié
Environnement hydrologique et hydrogéologique	La fermeture vise à empêcher les polluants physiques ou chimiques de pénétrer et ensuite de dégrader l'environnement en aval - y compris les eaux superficielles et souterraines
Influences géographiques et climatiques	La fermeture est adaptée aux exigences et aux spécifications du site en termes de facteurs climatiques (pluies, tempêtes, valeurs extrêmes saisonnières) et géographiques (proximité avec un cours d'eau, topographie, accessibilité de la mine)
Aménagement des sols	La réhabilitation est telle que l'aménagement des sols in fine est optimisé et compatible avec la région environnante et avec les exigences de l'autorité compétente locale.
Fonds pour la fermeture	Des fonds suffisants et facilement disponibles doivent être débloqués pour assurer la mise en œuvre du plan de fermeture

21 ANNEXES

Annexe 1 : Courrier de la préfecture préconisant une demande de PEX plutôt qu'une AEX.

Annexe 2 : Plan topographique Exploitation Minière SMBE.
Plans de phasage d'exploitation, de circuit d'eau et de réhabilitation du titre minier « ELA » signé.

Annexe 3 : Extrait Kbis de la Sarl SMBE
Statuts de la société
Justificatif d'élection de domicile
Copie d'identité et de résident du gérant
Attestations de régularité fiscale et sociale (CGSS, Pôle Emploi, IGRC).
Récapitulatif de la production de 2007 à 2015.

Annexe 4 : Justification de l'adhésion à une charte des bonnes pratiques approuvée par le représentant de l'Etat et du respect de celle-ci.

Annexe 5 : Attestations sur l'honneur signé.



PREFET DE LA REGION GUYANE

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

Service risques, énergie
mines et déchets

Unité Mines et Carrières

Cayenne, le 25 JUN 2014

Nos réf. : REMD/GF/FM/2014/N° 929

Le préfet de la région Guyane

à

Monsieur VAN DE WALLE

Société Minière Bonne Entente
1 rue Thiers – BP 207
97393 Saint-Laurent-du-Maroni

Lettre recommandée avec accusé de réception

1A 092 280 29046
Monsieur,

Vous êtes autorisé par arrêté préfectoral n° 831/DEAL/2D/3B du 30 mai 2012 à poursuivre l'exploitation d'une mine aurifère, sur le territoire de la commune de Régina au lieu-dit « Ela / Mataroni », initialement autorisée par arrêté préfectoral n° 2895/SGAR du 1^{er} décembre 2006 (AEX n° 20/2006), lui-même modifié par arrêté préfectoral n° 118/2D/2B/ENV à l'occasion d'une demande de modification de la méthode d'exploitation de votre site. L'échéance de cette autorisation d'exploitation est fixée au 30 novembre 2014.

Par courrier du 18 décembre 2013, vous me faites part de vos inquiétudes quant au devenir de votre entreprise à l'approche de l'échéance de l'autorisation d'exploiter ci-dessus mentionnée. Vous me rappelez, de plus, que vous avez informé la DEAL de la situation et que cet échange n'avait pas permis d'aboutir à une solution qui vous satisfasse. Vous évoquez enfin, les problématiques liés aux solutions que vous propose la DEAL, considérant que les travaux de réhabilitation ne sont pas envisageables dans le cadre d'une nouvelle demande.

Dans sa réponse du 20 janvier 2014, monsieur le directeur adjoint de la DEAL vous a rappelé le contexte réglementaire inhérent aux demandes d'AEX, notamment l'article L.611-10 du code minier qui stipule qu'une AEX ne peut être renouvelée qu'une seule fois, ainsi que dans le cas d'une nouvelle demande d'autorisation d'exploitation, la nécessité d'une remise en état du site minier complète et conforme à l'arrêté préfectoral concerné.

Ainsi, je vous confirme qu'en vertu des éléments rappelés ci-dessus, le régime des autorisations d'exploitation n'est pas adapté à la poursuite de votre activité sur votre site minier.

En revanche, vous avez la possibilité de déposer auprès de mes services, une demande de concession en application de l'article L.132-1 et suivants du code minier, ou une demande de permis d'exploitation en application des dispositions de l'article L.611-17 et suivants du code minier, dans le cadre des dispositions spécifiques dans les départements d'outre mer. Un tel titre minier, associé à une autorisation d'ouverture de

travaux miniers, vous permettrait d'exploiter dans des bonnes conditions de sécurité juridique et technique le gisement que vous avez confirmé lors de vos précédents travaux.

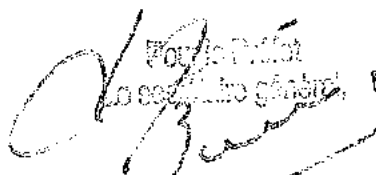
La réglementation vous permet également, en application de l'article L.611-26, de déposer simultanément la demande de permis et la demande d'autorisation d'ouverture des travaux. Une enquête publique unique serait organisée conjointement, réduisant ainsi considérablement les délais d'instruction de vos demandes.

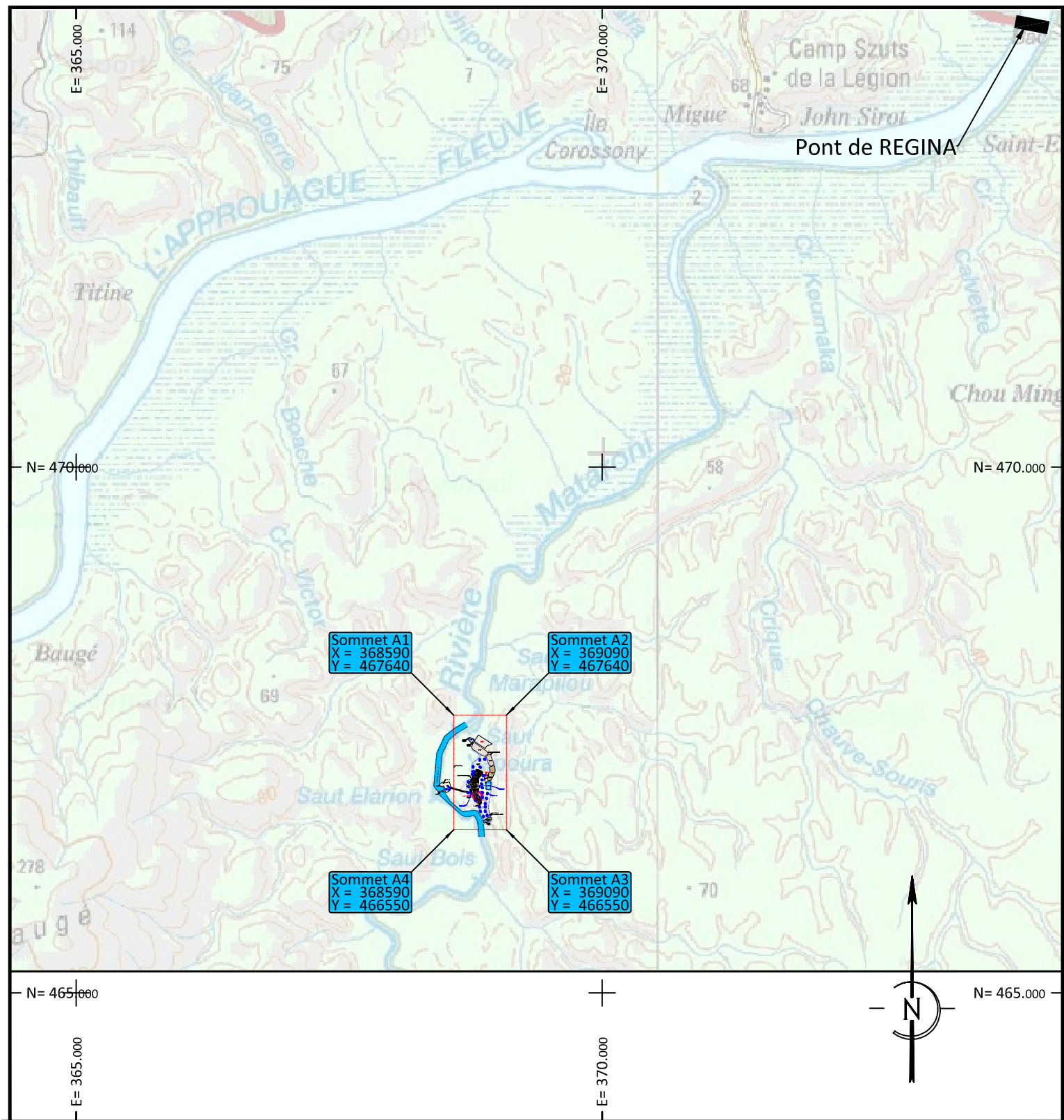
Je vous précise par ailleurs que les services du pôle technique minier de Guyane peuvent vous apporter un appui technique à l'élaboration de ces demandes de titre minier et d'autorisation d'ouverture de travaux miniers.

Enfin, je vous informe qu'au vu de votre situation particulière, vos demandes feront l'objet d'un traitement local adapté à la situation d'urgence de ce site, et vous encourage donc à les déposer dans les meilleurs délais, ceci afin de ne pas vous retrouver dans une situation d'impasse juridique liée à l'expiration de votre autorisation d'exploitation.

Restant à votre disposition pour toute information complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Préfet,


Pour le Préfet
Le secrétaire général
Yolande L...



Exploitation Minière S.M.B.€ - Regina

Plan de Situation au 1/50 000 ème

Nota : Coordonnées X, Y rattachées RGFG955

Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831 - 2015 11 30 - PLAN ETAT DES LIEUX - RGFG 95.dwg

Emetteur :



74 Boulevard Jubelin
97300 CAYENNE
Tél: 05 94 31 62 51
Fax: 05 94 31 63 41
c.gaillard@eurlexe.fr

Client :



SARL SMBE
Société Minière Bonne Entente
B.P. 207 - 1, rue Thiers
97303 ST LAURENT DU MARON CEDEX
Tél. 05 94 34 94 56 Fax 05 94 34 94 11

Maîtrise d'Ouvrage :

Maîtrise d'Oeuvre :

N°Dossier:

Echelle:

Date:

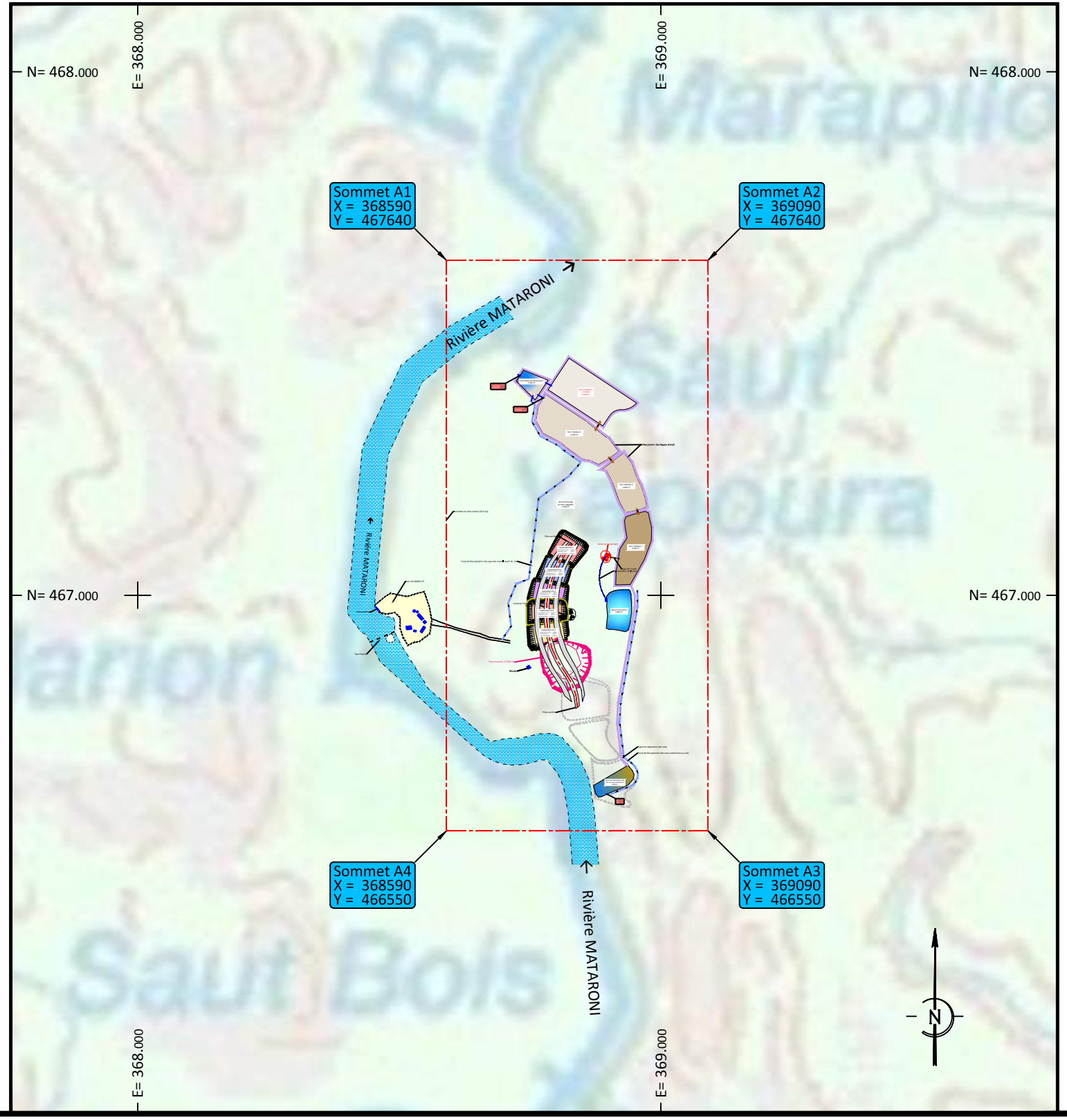
n° Plan:

EXE - 0831

1/10 000 ème

16/12/2015

0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg



Exploitation Minière S.M.B.€ - Regina

Plan Toutes Phases au 1/10 000 ème

(Décembre 2015)

Note : Coordonnées X, Y rattachées RGFG955

Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831 - 2015 11 30 - PLAN ETAT DES LIEUX - RGFG 95.dwg

Emetteur :



74 Boulevard Jubelin
97300 CAYENNE
Tél: 05 94 31 62 51
Fax: 05 94 31 63 41
c.gaillard@eurlexe.fr

Client :

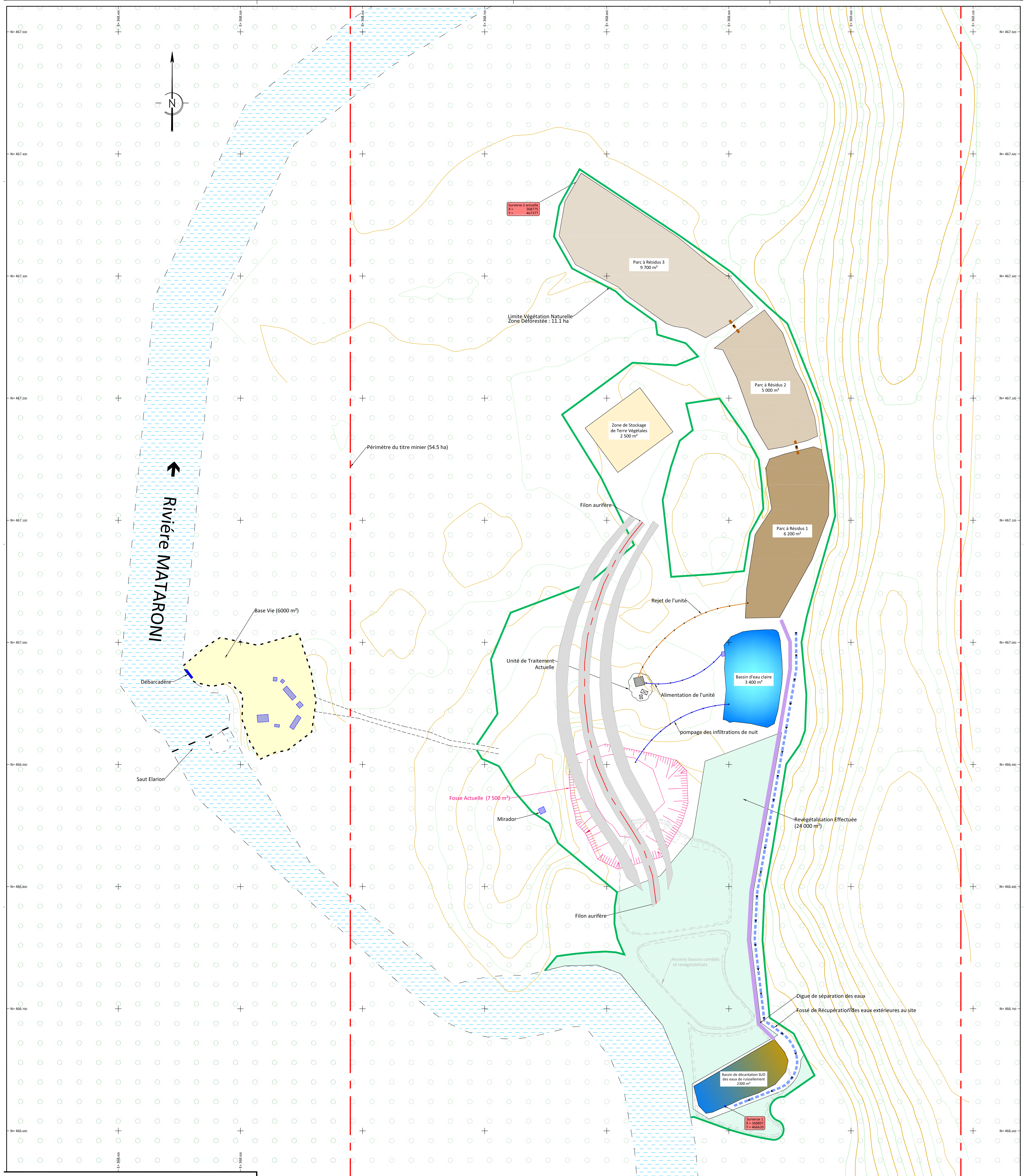


SARL SMBE
Société Minière Bonne Entente
B.P. 207 - 1, rue Thiers
97393 ST LAURENT DU MARONI CEDEX
Tél. 05 94 34 84 58 Fax 05 94 34 84 11

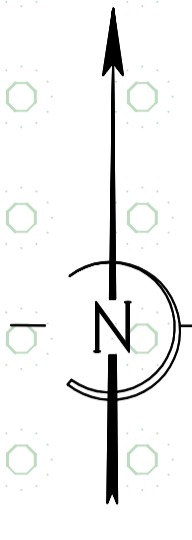
Maîtrise d'Ouvrage :

Maîtrise d'Oeuvre :

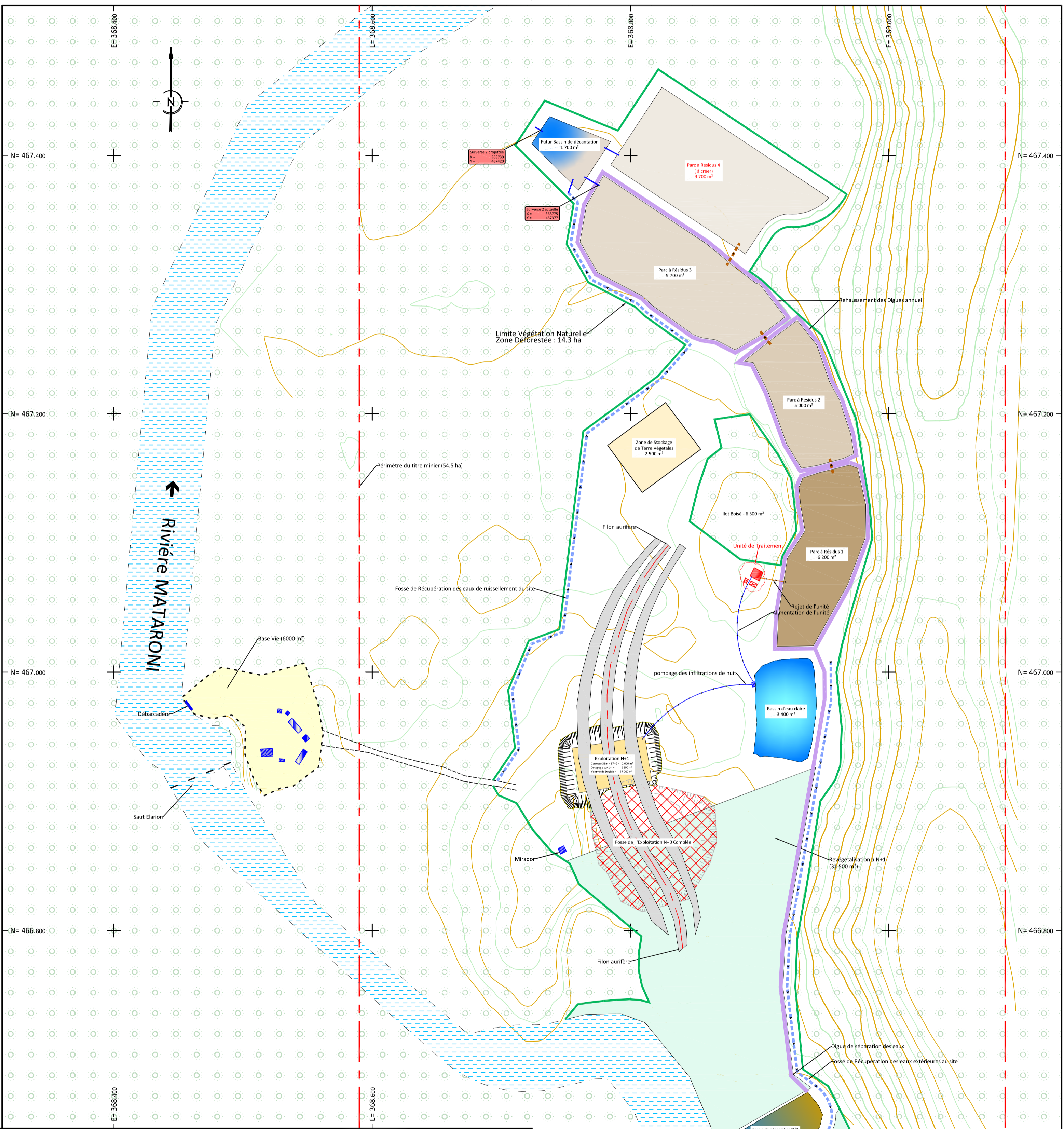
N°Dossier:	Echelle:	Date:	n° Plan:
EXE - 0831	1/10 000 ème	16/12/2015	0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg



Rivière MATARONI



Exploitation Minière S.M.B.É - Regina Plan d'Etat des lieux (N+0) (Décembre 2015)		Emetteur : 	Client :
Modifié d'Ouvrage : Modifié d'Ouvrage :		N° Dossier : 31-203 Echelle : 1/10000 Date : 16/02/15 N° Plan : 001_046_050A_010A_010A-01	



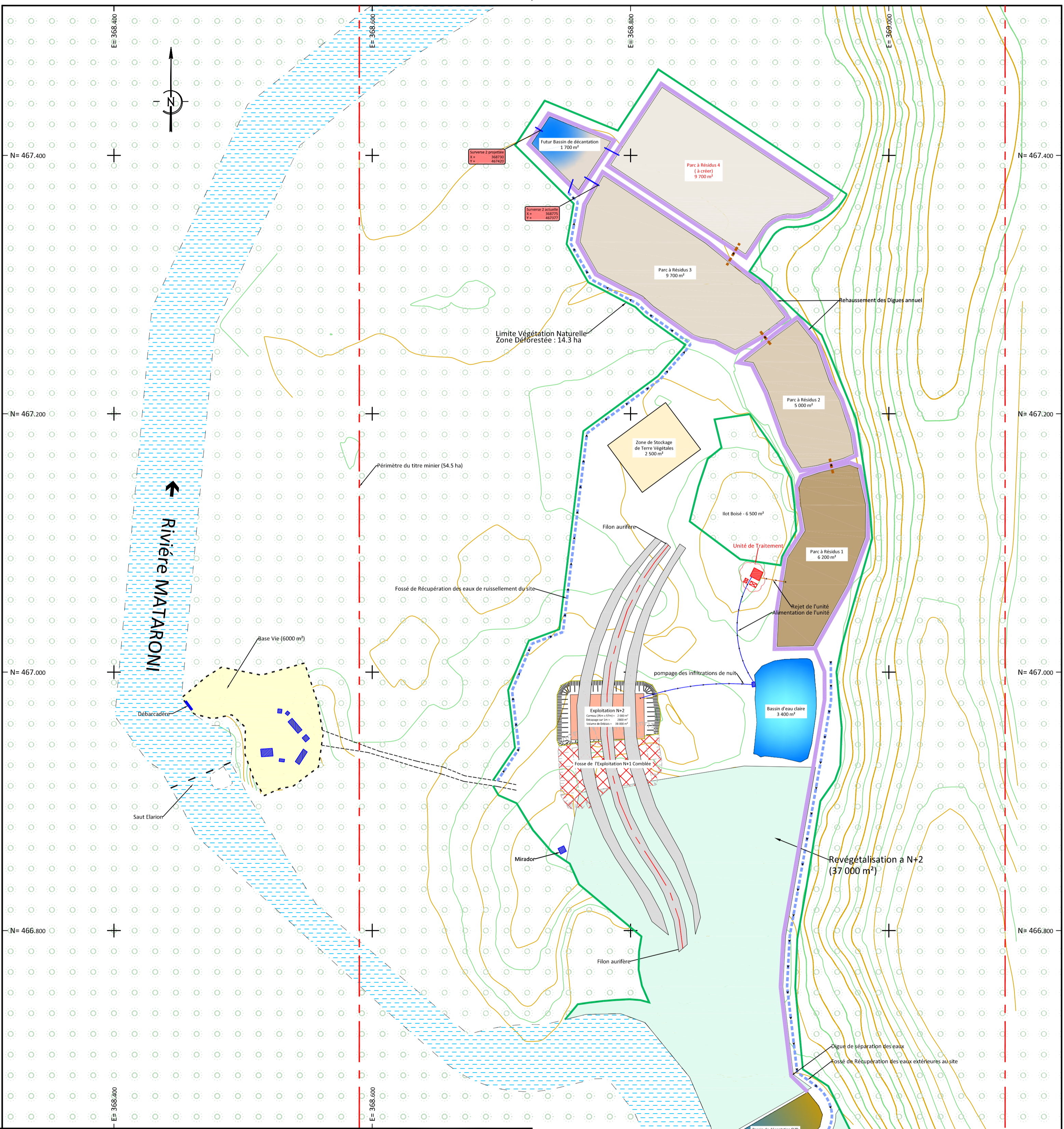
Exploitation Minière S.M.B.É - Regina

Plan d'Exploitation: N+1



Note: Coordonnées X,Y rattachées RGF93

Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831 - 2015 11 30-PLAN ETAT DES LIEUX-RGF93.dwg

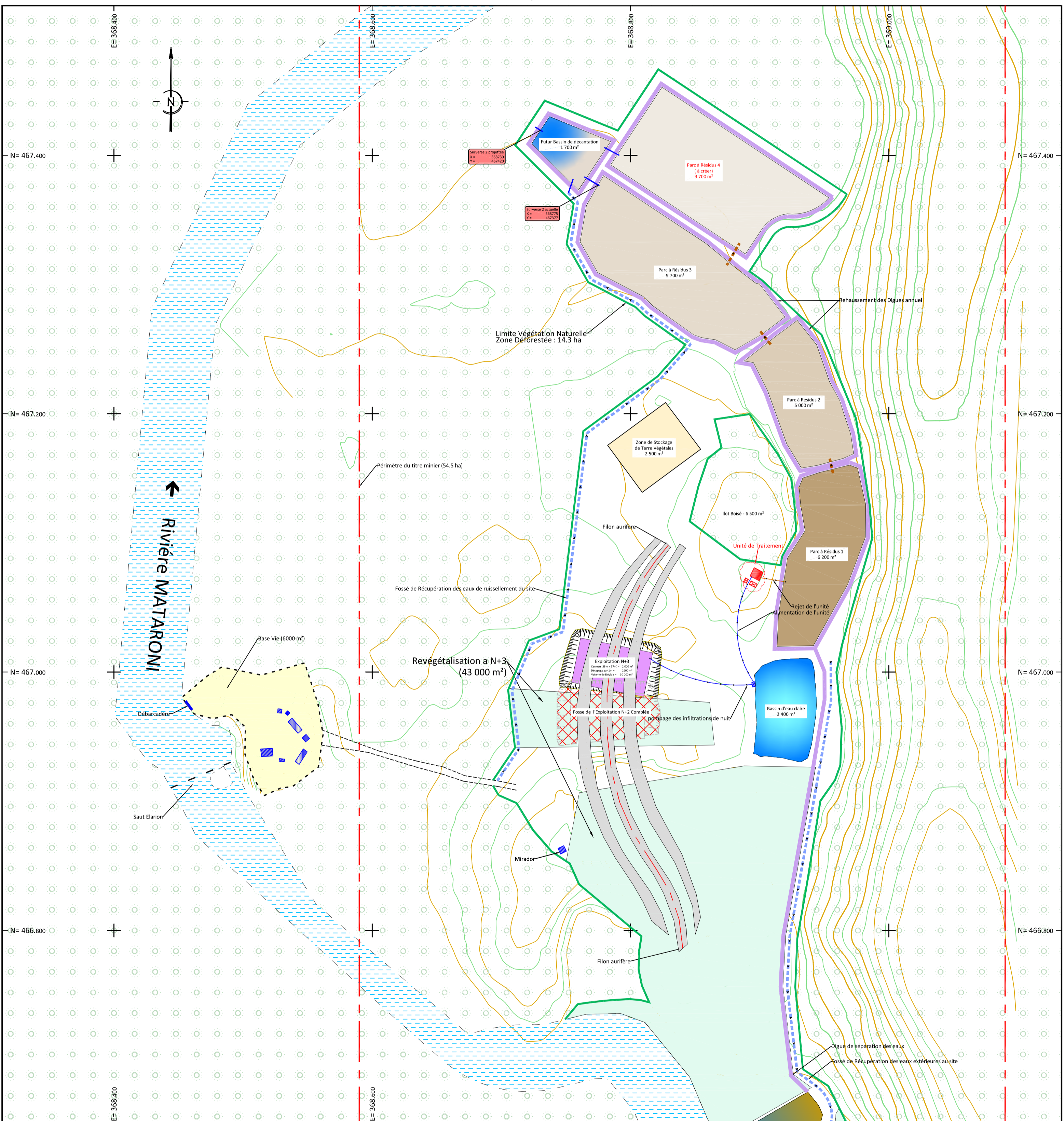
Emetteur : 74 Boulevard Jubelin 97300 GUYENNE Tél: 05 94 31 62 51 Fax: 05 94 31 03 41 c.gaillard@eurlexe.fr		Client : SARL SMBE Société Minière Bonne Espérance 64, 907, 1 rue Pierre 97999 ST JEAN DU MARCHÉ COCOT Tél: 05 94 34 54 56 Fax: 05 94 34 54 11	
Maîtrise d'Ouvrage :		Maîtrise d'Oeuvre :	
N°Dossier:	Echelle:	Date:	n° Plan:
EIE - 0831	1/1000 ème	16/12/2015	0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg



Exploitation Minière S.M.B.É - Regina			
Plan d'Exploitation: N+2			
Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831-20151130-PLAN ETAT DES LIEUX-RGFG-95.dwg

Emetteur :		Client :	
 74 Boulevard Jubelin 97300 GUYENNE Tél: 05 94 31 62 51 Fax: 05 94 31 03 41 c.gaillard@eurlexe.fr		 SARL SMBE Société Minière Bonne Espérance 64, 907, 1, rue Pélissier 97995 ST JEAN DU MARCHÉ CEDEX Tél: 05 94 34 54 56 Fax: 05 94 34 54 11	
Maîtrise d'Ouvrage :		Maîtrise d'Oeuvre :	
N°Dossier:	Echelle:	Date:	n° Plan:
EIE-0831	1/1000 ème	14/12/2016	0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg

Nota: Coordonnées X,Y rattachées RGF93



Exploitation Minière S.M.B.É - Regina

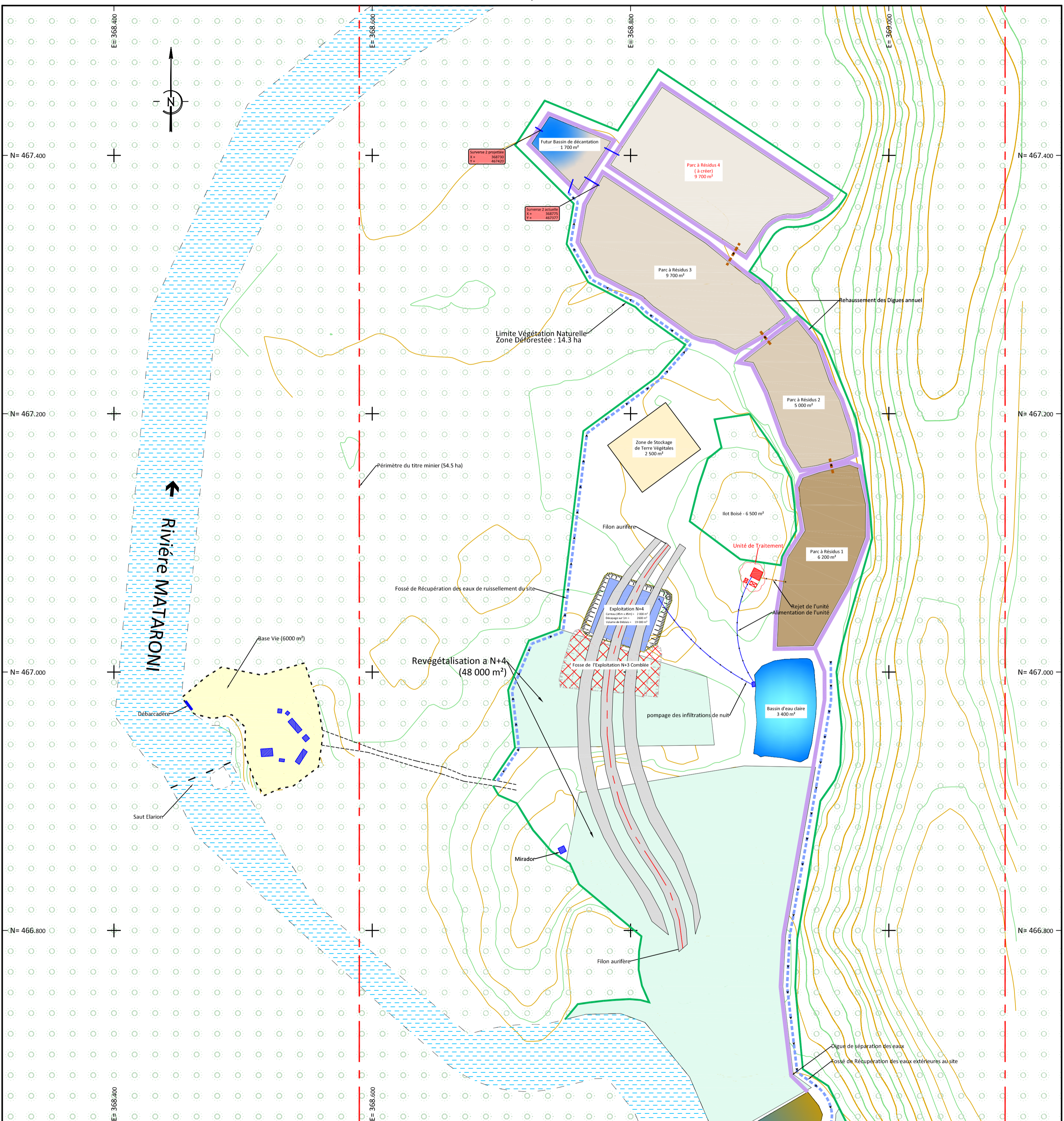
Plan d'Exploitation: N+3

Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831 - 2015 11 30-PLAN ETAT DES LIEUX-RGFG-95.dwg

Note: Coordonnées X,Y attachées RGFG95

Emetteur : 74 Boulevard Jubelin 97300 GUYENNE Tél: 05 94 31 62 51 Fax: 05 94 31 03 41 c.gaillard@eurlexe.fr		Client : SARL SMBE Société Minière Bonne Espérance 64, 927, 1, Rue Piers 97193 ST JEAN DU MARCHÉ CEDEX Tél: 05 94 34 54 56 Fax: 05 94 34 54 11	
Maîtrise d'Ouvrage :		Maîtrise d'Oeuvre :	
N°Dossier:	Echelle:	Date:	n° Plan:
EIE - 0831	1/1000 ème	16/12/2015	0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg

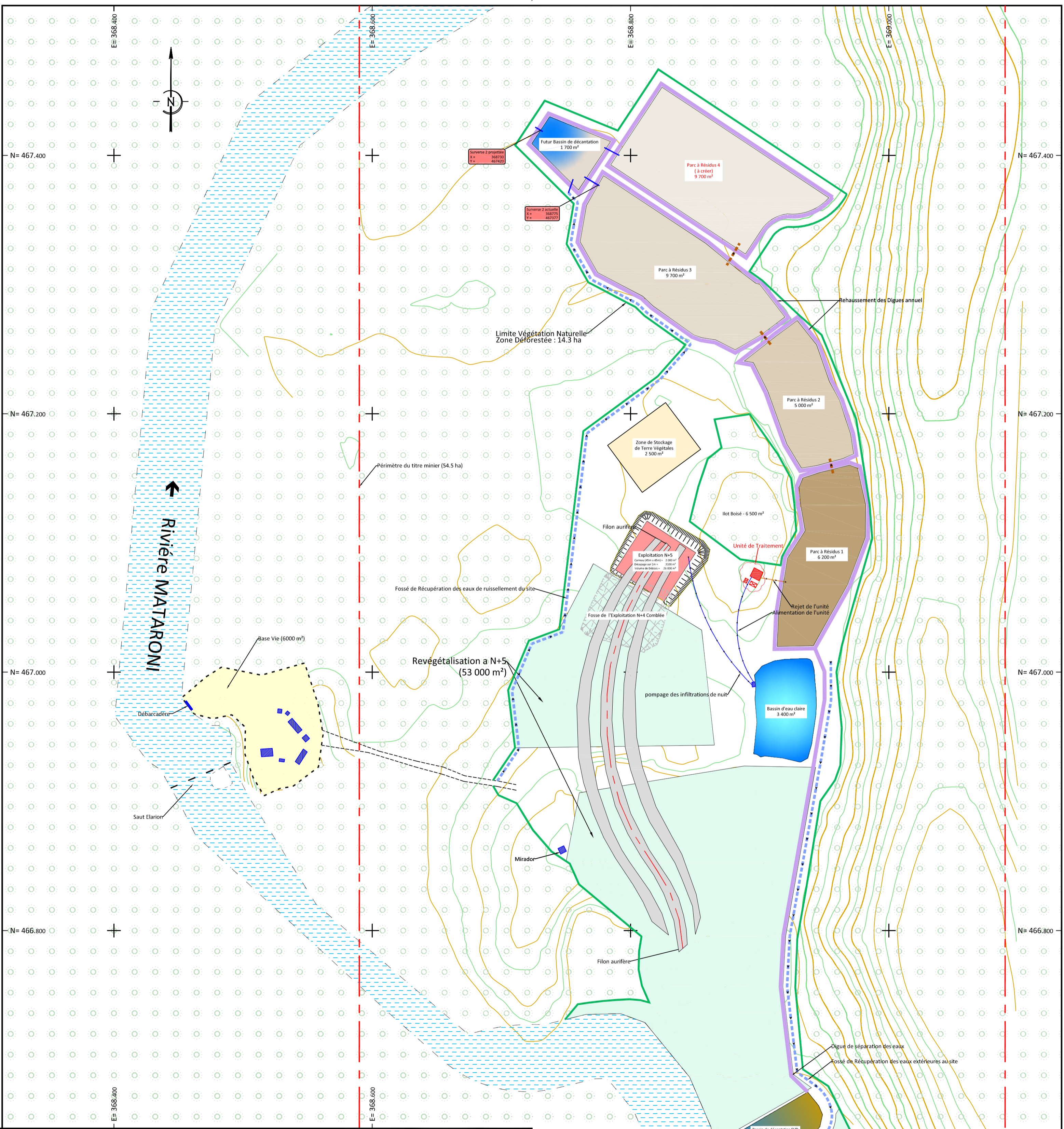




Exploitation Minière S.M.B.É - Regina			
Plan d'Exploitation: N+4			
Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831 - 2015 11 30-PLAN ETAT DES LIEUX-RGF95.dwg

Emetteur :		Client :	
74 Boulevard Jubelin 97300 GUYENNE Tél: 05 94 31 62 51 Fax: 05 94 31 03 41 c.gaillard@eurlexe.fr		SARL SMBE Société Minière Bonne Espérance 64, 927 - 1, rue Pierre 97995 ST JEAN DU MARCHÉ CEDEX Tél: 05 94 34 54 56 Fax: 05 94 34 54 11	
Maîtrise d'Ouvrage :		Maîtrise d'Oeuvre :	
N°Dossier:	Echelle:	Date:	n° Plan:
EIE - 0831	1/1000 ème	14/12/2016	0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg

Nota: Coordonnées X,Y rattachées RGF95S



Exploitation Minière S.M.B.É - Regina

Plan d'Exploitation: N+5

Note: Coordonnées X Y rattachées RGF93

Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831 - 2015 11 30-PLAN ETAT DES LIEUX-RGF93.dwg

Emetteur : 74 Boulevard Jubelin 97300 GUYENNE Tél: 05 94 31 62 51 Fax: 05 94 31 03 41 c.gaillard@eurlexe.fr		Client : SARL SMBE Société Minière Bonne Espérance 649 927 - 1 rue Pierre 97309 ST JEANPT DU MARCHE CROIX Tél: 05 94 34 54 56 Fax: 05 94 34 54 11	
Maîtrise d'Ouvrage :		Maîtrise d'Oeuvre :	
N°Dossier:	Echelle:	Date:	n° Plan:
EIE-0831	1/1000 ème	16/12/2015	0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg

Exploitation Minière S.M.B.E - Regina

Plan d'Exploitation: Profil en Long sur Fosse

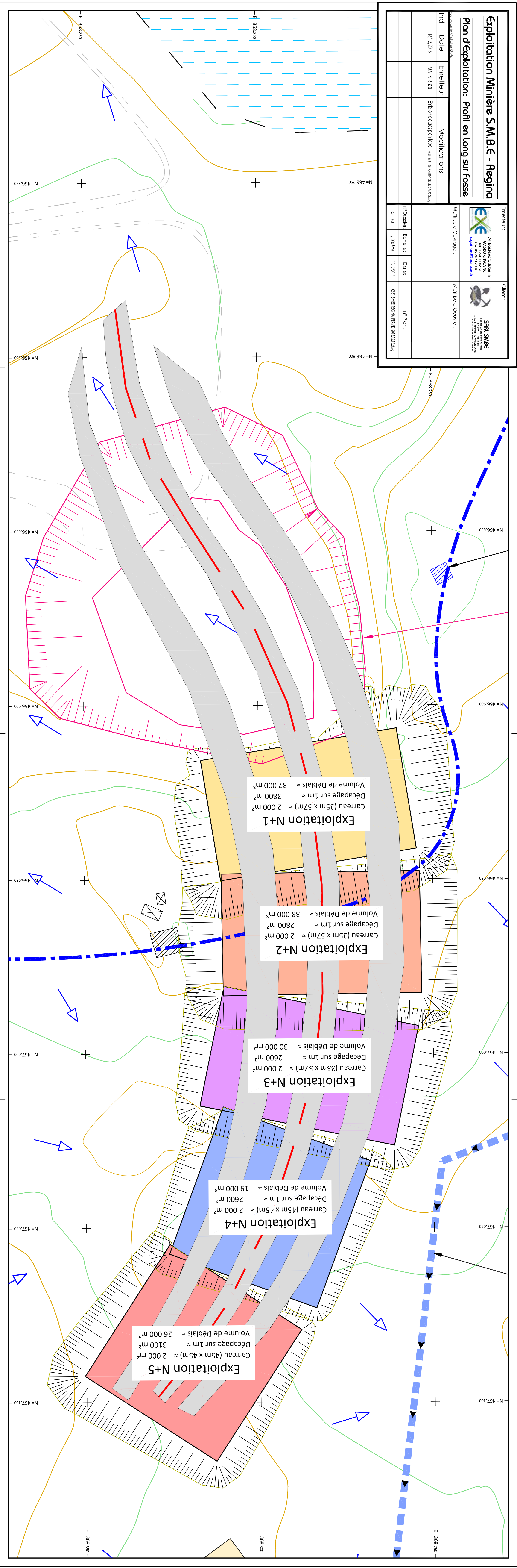
Ind	Date	Émetteur	Modifications
1	14/02/2015	MUSYBQJZ	Élaboré d'après les plans de planification

Modifié d'origine :	Modifié d'origine :
Projetant :	Échelle :
102.4001	1/2000
Date :	n° Plan :
14/02/2015	102.4001.001 (REV. 2015.02.14)

Client : **SRII SANG**

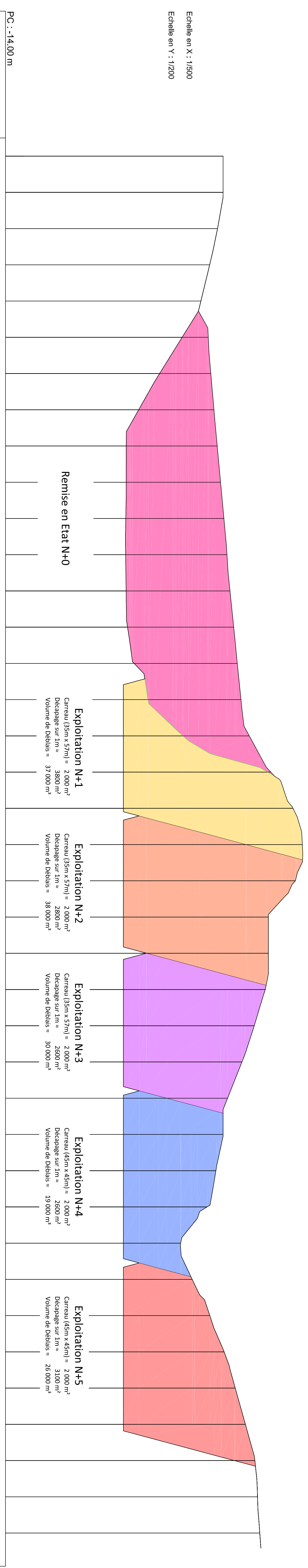
74 Boulevard Akéla
 BP 10000
 11000 Libreville
 République Gabonaise

Logo EXE: **EXE** 74 Boulevard Akéla, BP 10000, 11000 Libreville, République Gabonaise



Profil en Long sur l'axe du filon Aurifère

Echelle en X : 1/500
 Echelle en Y : 1/200



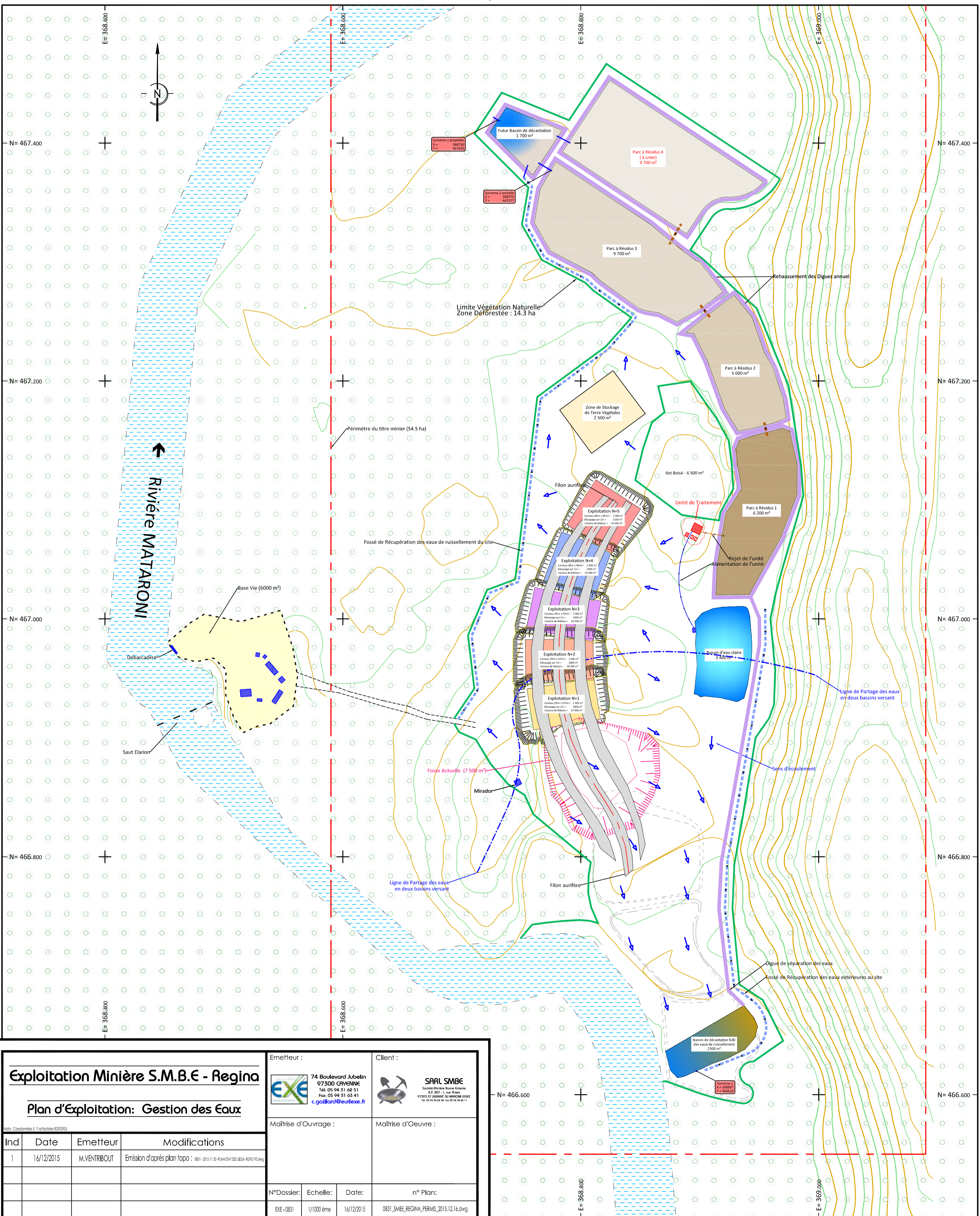
PC : -14,00 m

Nombres des points TN		Altitudes TN	
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Distances cumulées TN		Distances partielles TN	
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Pentes et rampes TN	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

Altitudes Projet





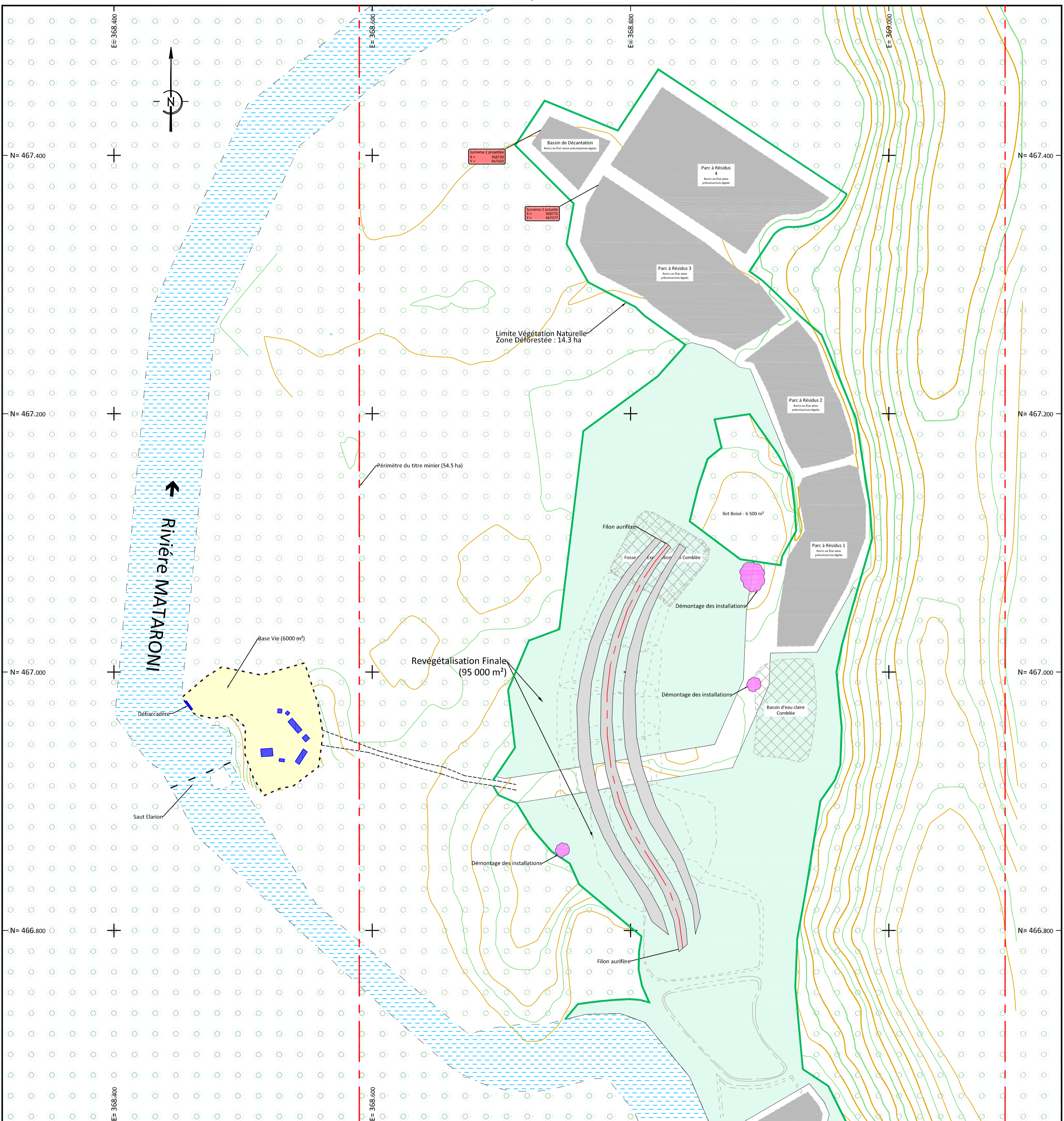
Exploitation Minière S.M.B.E - Regina

Plan d'Exploitation: Gestion des Eaux

Note: Coordonnées X, Y rattachées RGF93

Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831 - 2015 11 30-PLAN ETAT DES LIEUX-RGF93.dwg

Emetteur :  74 Boulevard Jubelin 97300 GUYENNE Tél: 05 94 31 02 51 Fax: 05 94 31 03 41 c.gaillard@eurlexe.fr		Client :  SARL SMBE Société Minière Bonne Entente 64, 927, 1, Rue Pélissier 97995 ST JEAN DE LA TRINITE Tel: 05 94 34 54 50 Fax: 05 94 34 54 11	
Maîtrise d'Ouvrage :		Maîtrise d'Oeuvre :	
N°Dossier: EIE-0831	Echelle: 1/1000 ème	Date: 16/12/2015	n° Plan: 0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg



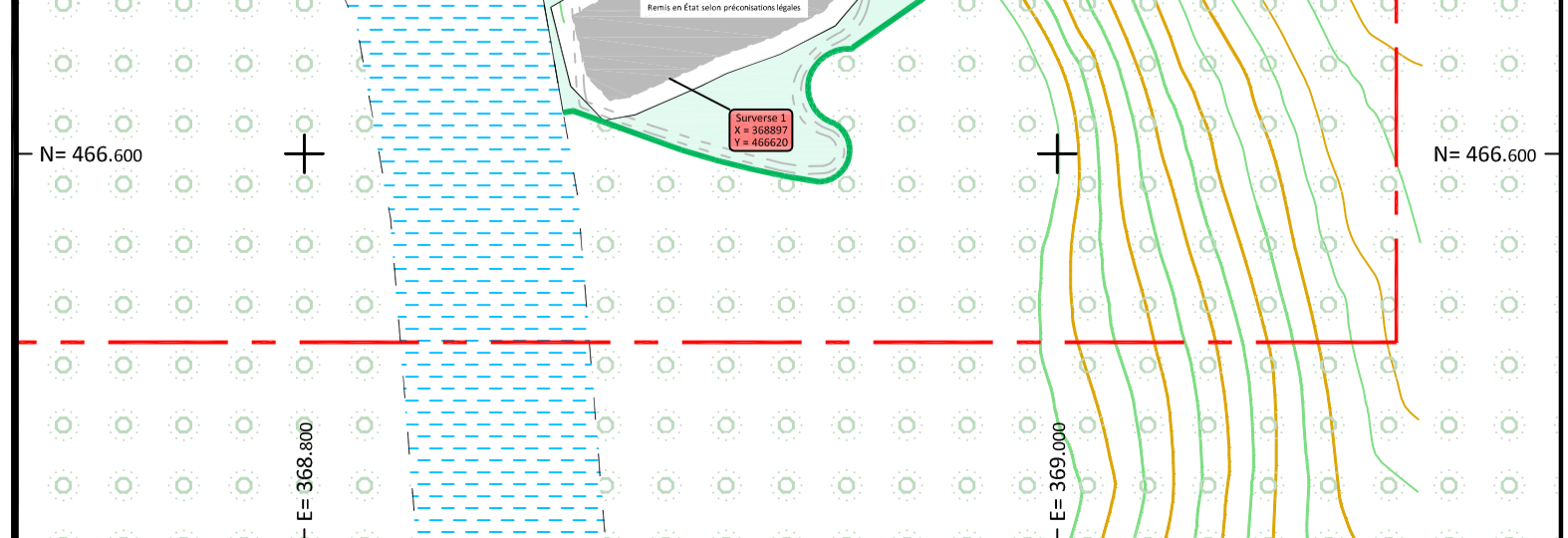
Exploitation Minière S.M.B.É - Regina

Plan d'Exploitation: Remise en Etat

Note: Coordonnées X.Y et altitudes RGF93

Ind	Date	Emetteur	Modifications
1	16/12/2015	M.VENTRIBOUT	Emission d'après plan topo : 0831 - 2015 11 30-PLAN ETAT DES LIEUX-RGF93.dwg

Emetteur : 74 Boulevard Jubelin 97300 GUYENNE Tél: 05 94 31 02 51 Fax: 05 94 31 03 41 c.gaillard@eurlexe.fr		Client : SARL SMBE Société Minière Bonne Espérance 97309 ST URHANT DU MANICOMI CROIX Tél: 05 94 34 54 56 Fax: 05 94 34 54 11	
Maîtrise d'Ouvrage :		Maîtrise d'Oeuvre :	
N°Dossier:	Echelle:	Date:	n° Plan:
EIE-0831	1/1000 ème	16/12/2015	0831_SMBE_REGINA_PERMIS_2015.12.16.dwg



FEDERATION DES OPERATEURS MINIERES DE GUYANE

- FEDOMG -

Les Syndicats : - AGIEM – GSMG – GRAMG – SMEG – SMOG
Multinationales – PME/ PMI – Artisans de Guyane

Formulaire d'adhésion à la charte minière

Date : 29/12/2015

Nom du signataire : Mr Herwig Van de Walle

Nom de l'entreprise : SMBE

Nom du syndicat ou de la fédération : AGIEM

NB : Ne peuvent être signataires que les exploitants adhérant à un syndicat ou une fédération, sous réserve que la cotisation ai bien été faite.

Je soussigné, Mr Herwig Van de Walle souhaite adhérer à la charte minière.

Je m'engage à donner accès aux auditeurs charte minière sur tous mes sites, afin qu'ils puissent établir un diagnostic puis des suivis réguliers et à fournir les éléments nécessaires à l'audit de gestion d'entreprise.

Je dirige donc mon exploitation vers un chemin de progrès environnemental et m'assure personnellement à ce que tous mes employés le suivent.

NB : L'audit de site et de gestion ne seront communiqués qu'au signataire et au comité technique de pilotage, seul le signataire est autorisé de le fournir aux administrations éventuellement intéressées.

Herwig VAN DE WALLE
Gérant

 SARL SMBE

1 rue Thiers - BP 207

97393 ST LAURENT DU MARONI CEDEX

SIRET 40301842700043 -APE 0729Z

Extrait Kbis

IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES

Extrait du 26 Janvier 2016

IDENTIFICATION

Dénomination sociale : SOCIETE MINIERE BONNE ENTENTE
Numéro d'identification : R.C.S. CAYENNE TMC 403 018 427 - N° de Gestion 95 B 165
Date d'immatriculation : 11 Décembre 1995

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A LA PERSONNE MORALE

Sigle : SMBE
Forme juridique : Société à responsabilité limitée
Capital : 24 000.00 EUR (fixe)
Adresse du siège : C O CENTRE D'AFFAIRES A.2.D - 1 RUE THIERS IMMEUBLE FALAYE - 97320 SAINT-LAURENT DU MARONI
Durée de la société : 99 ans du 11 Décembre 1995 au 10 Décembre 2094
Date de clôture de l'exercice : 31 Mars
Dépôt de l'acte au greffe : le 11 Décembre 1995 sous le numéro A573
Journal d'annonces légales : PRESSE DE GUYANE, le 29 Novembre 1995

ADMINISTRATION

Gérant Monsieur VAN DE WALLE Herwig
né(e) le 28 Mars 1956 à BURANDI (BELGIQUE), de nationalité BELGE
demeurant PK 9 ROUTE DE SAINT-JEAN - 97320 SAINT-LAURENT DU MARONI

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse : C O CENTRE D'AFFAIRES A.2.D - 1 RUE THIERS IMMEUBLE FALAYE - 97320 SAINT-LAURENT DU MARONI
Date de début d'exploitation : 29/12/1995
Activité : L'EXTRACTION AURIFERE, LA RECHERCHE ETC...
Origine de l'activité ou de l'établissement : CREATION
Mode d'exploitation : Exploitation directe

ANNEXES

30 Décembre 2004 - N°3-2391 Capitaux propres devenus inférieurs à la moitié du capital social
IL N'Y A PAS LIEU A DISSOLUTION ANTICIPEE DE LA SOCIETE
ANNONCES LEGALES / FRANCE GUYANE DU 08.12.2004
Date d'effet : 30 Septembre 2004

DOMICILIATION

Contrat de domiciliation passé en application des articles R123-167 et R123-169 du Code de Commerce avec :
AFFAIRES DOMICILIATIONS DIVERSES
428 115 760 (1999 B 274)

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

26/01/2016

LE GREFFIER



STATUTS

SOCIETE MINIERE BONNE ENTENTE (SMBE)

**SARL AU CAPITAL SOCIAL DE 24 000 EUROS
SIEGE SOCIAL : 1, RUE THIERS – IMMEUBLE FALAYE
97 320 SAINT LAURENT DU MARONI
RCS CAYENNE : 403 018 427**

**Statuts mis à jour par l'assemblée générale extraordinaire en
date du 1^{er} septembre 2011.**

Two handwritten signatures in black ink, one appearing to be a stylized 'B' and the other a more complex signature.

LES SOUSSIGNES :

1/ Monsieur VAN DE WALLE Herwig,
Né le 28 mars 1956 à BUJUMBURA (Burundi),
De nationalité belge,
Demeurant PK 8241 – Avenue Christophe Colomb – 97 320 SAINT
LAURENT DU MARONI,
Marié avec Madame Radia DRISS depuis le 14 février 1986 à Saint
Laurent du Maroni sous le régime de la séparation de biens aux
termes d'un contrat de mariage établi le 31 janvier 1986 par
devant Maître Lucien PREVOT, notaire à CAYENNE.

2/ Madame Radia DRISS, épouse VAN DE WALLE,
Née le 29 novembre 1952 à TOURS (Indre et Loire),
De nationalité française,
Demeurant PK 8241 – Avenue Christophe Colomb – 97 320 SAINT
LAURENT DU MARONI,
Mariée avec Monsieur Herwig VAN DE WALLE depuis le 14 février
1986 à Saint Laurent du Maroni sous le régime de la séparation de
biens aux termes d'un contrat de mariage établi le 31 janvier 1986
par devant Maître Lucien PREVOT, Notaire à CAYENNE.

Ont convenu de ce qui suit :



TITRE 1 – FORME – OBJET – DENOMINATION SOCIALE – SIEGE SOCIAL - DUREE

ARTICLE 1 – FORME

Il est formé entre les propriétaires des parts ci-après créées et de celles qui pourraient l'être ultérieurement, une société à responsabilité limitée qui sera régie par la loi et les dispositions réglementaires en vigueur ainsi que par les présents statuts.

ARTICLE 2 – OBJET

La société a pour objet :

- l'extraction aurifère,
- la recherche, l'obtention, l'acquisition, l'exploration, la mise en valeur de tous terrains miniers et de leurs concessions en matière aurifère,
- l'acquisition, l'exploitation ou la vente de tous procédés, brevets, marques de fabrique concernant l'industrie de la société,
- toutes activités d'exploitation de carrières,
- la location de tous matériels et véhicules industriels,

Et d'une manière générale, toutes opérations financières, mobilières ou immobilières pouvant se rattacher directement ou indirectement à l'objet de la société ou à des objets connexes ou susceptibles d'en faciliter le développement.

ARTICLE 3 – DENOMINATION SOCIALE

La société a pour dénomination sociale :

SOCIETE MINIERE BONNE ENTENTE

Et pour sigle : SMBE

Les actes et documents émanant de la société et destinés aux tiers, notamment les factures, les lettres, annonces, publications diverses, indiqueront la dénomination sociale précédée ou suivie immédiatement et lisiblement des mots « société à responsabilité limitée » et de l'énonciation du capital social.

ARTICLE 4 – SIEGE SOCIAL

Le siège social est fixé : 1 rue Thiers – Immeuble FALAYE – 97 320 SAINT LAURENT DU MARONI.

Il pourra être transféré en tout autre lieu de la même ville par simple décision de la gérance et en tout autre endroit par décision extraordinaire des associés.



ARTICLE 5 - DUREE

La durée de la société est fixé à 99 ans à compter de son immatriculation au Registre du Commerce et des Sociétés, sauf cas de dissolution anticipée ou prorogation prévus aux présents statuts.

TITRE 2 - APPORTS - CAPITAL SOCIAL

ARTICLE 6 - APPORTS

Les soussignés apportent à la société, à savoir :

- Monsieur VAN DE WALLE Herwig
la somme de cinquante et un mille francs 51 000 Frs

- Madame DRISS Radia
la somme de quarante neuf mille cinq cent francs 49 500 Frs

- Madame DUVAL Nicoles
la somme de quarante neuf mille cinq cent francs 49 500 Frs.

Soit au total
La somme de 150 000 Frs

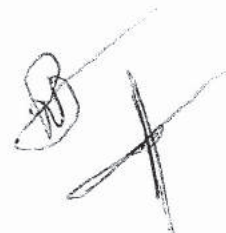
Laquelle somme de CENT CINQUANTE MILLE FRANCS a été déposée par les associés conformément à la loi, au crédit d'un compte ouvert au nom de la société en formation à la banque BNP Saint Laurent, et ce comme l'atteste le certificat joint aux présentes.

Par acte sous seing privé en date du 26 novembre 1997 à CAYENNE, Madame DRISS Radia a cédé à Monsieur DRISS Abdellah 495 parts sociales numérotées de 511 à 1005.

Par acte sous seing privé en date du 7 août 1998 à CAYENNE, Monsieur DRISS Abdellah a cédé à Monsieur Herwig VAN DE WALLE, 495 parts sociales numérotées de 511 à 1005, lui appartenant dans la société.

Par acte sous seing privé en date du 7 août 1998 à CAYENNE, Madame DUVAL Nicole a cédé à Monsieur Herwig VAN DE WALLE, 495 parts sociales numérotées de 1006 à 1500, lui appartenant dans la société.

Par acte sous seing privé en date du 3 novembre 1998 à CAYENNE, Monsieur VAN DE WALLE Herwig a cédé à Madame Radia VAN DE WALLE, 600 parts sociales numérotées de 751 à 1350, lui appartenant dans la société.



ARTICLE 24 – ASSEMBLEE STATUANT SUR LES COMPTES SOCIAUX

1 – REUNION DE L'ASSEMBLEE

Dans le délai de six mois qui suit la clôture de l'exercice, l'inventaire, le compte de résultat, le bilan et l'annexe établis par les gérants sont soumis à l'approbation des associés réunis en assemblée.

2 – DROIT DE COMMUNICATION ET D'INFORMATION DES ASSOCIES

Le bilan, le compte de résultat, l'annexe ainsi que le rapport de gestion établi par la gérance sont tenus au siège social à la disposition des commissaires aux comptes, s'il en existe, au moins un mois avant la convocation de l'assemblée.

Le bilan, le compte de résultat et l'annexe, le rapport de gestion ainsi que les textes des résolutions proposées et, le cas échéant, les rapports du commissaire aux comptes sur les comptes annuels, sont adressés aux associés quinze jours au moins avant la tenue de l'assemblée.

A compter de la communication des documents prévue à l'alinéa précédent, tout associé a la faculté de poser par écrit des questions auxquelles le gérant sera tenu de répondre au cours de l'assemblée.

ARTICLE 25 – DECISIONS PRISES PAR CONSULTATION ECRITE DES ASSOCIES

1 – MODALITES DE CONSULTATION

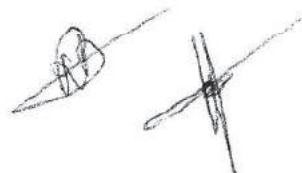
En cas de consultation écrite, le texte des résolutions proposées ainsi que les documents nécessaires à l'information des associés sont adressés à chacun de ceux ci par lettre recommandée.

Les associés disposent d'un délai de vingt jours à compter de la date de réception des projets de résolution, pour émettre leur vote par écrit.

Tout associé qui n'aura pas répondu dans ce délai sera considéré comme s'étant abstenu. Pour chaque résolution, le vote est exprimé par oui ou par non.

2 – MENTIONS SPECIALES DANS LES PROCES VERBAUX

En cas de consultation écrite, les procès verbaux sont tenus dans les mêmes conditions que ceux visés à l'article 23, paragraphe 5, des présents statuts, relatifs aux décisions prises en assemblées. Toutefois, il y est mentionné que la consultation a été effectuée par consultation écrite. La réponse de chaque associé est annexée à ces procès verbaux.

Two handwritten signatures in black ink, one on the left and one on the right, both appearing to be initials or short names.

TITRE 6 – EXERCICE SOCIAL – COMPTES SOCIAUX – AFFECTATION ET REPARTITION DES BENEFICES

ARTICLE 26 – EXERCICE SOCIAL

Chaque exercice social a une durée de douze mois qui commence le 1^{er} avril et fini le 31 mars de chaque année.

Par exception le 1^{er} exercice sera clos le 31 mars 1997.

ARTICLE 27 – COMPTES SOCIAUX

1 – ETABLISSEMENT DES COMPTES SOCIAUX

A la clôture de chaque exercice, la gérant dresse l'inventaire des éléments de l'actif et du passif existant à cette date.

Elle dresse également le compte de résultat, le bilan et l'annexe.

Le montant des engagements cautionnés, avalisés ou garantis est mentionné à la suite du bilan, ainsi qu'un état des sûretés consentis par la société.

Elle établit un rapport de gestion sur la situation de la société et de son activité au cours de l'exercice écoulé, les résultats de cette activité, les progrès réalisés et les difficultés rencontrées, l'évolution prévisible de cette activité et les événements importants survenus entre la date de clôture de l'exercice et la date à laquelle le rapport est établi, enfin les activités en matière de recherche et de développement.

2 – FORME ET METHODE D'EVALUATION DES COMPTES SOCIAUX

Le compte de résultat, le bilan et l'annexe sont établis après chaque exercice selon les mêmes méthodes d'évaluation que les années précédentes, sauf si un changement exceptionnel est intervenu dans la situation de la société. Dans ce dernier cas, les modifications doivent être écrites et justifiées dans l'annexe. Elles doivent aussi être signalées dans le rapport de gestion, et le cas échéant, dans le rapport des commissaires aux comptes.

ARTICLE 28 – AFFECTATION ET REPARTITION DES BENEFICES

1 – DEFINITION

- Réserve légale : à peine de nullité de toute délibération contraire, il est fait sur le bénéfice de l'exercice diminué le cas échéant des pertes antérieures, le prélèvement d'un vingtième au moins) l'affectation d'un fonds de réserve dit « Réserve légale ».
Ce prélèvement cesse d'être obligatoire lorsque la réserve atteint le dixième du capital social.

- Bénéfice distribuable : le bénéfice distribuable est déterminé conformément à la loi. En outre, l'assemblée peut décider la mise en distribution de sommes prélevées sur les réserves dont elle a la disposition. En ce cas, la décision indique expressément les postes de réserves sur lesquels les prélèvements sont effectués. Hors le cas de réduction du capital social, aucune distribution ne peut être faite aux associés, lorsque les capitaux propres sont ou deviendraient, à la suite de celle-ci, inférieurs au montant du capital augmenté des réserves que la loi ou les statuts ne permettent pas de distribuer. L'écart de réévaluation n'est pas distribuable. Il peut être incorporé en tout ou partie au capital.

- Report à nouveau : l'assemblée peut décider l'inscription, au compte report à nouveau, de tout ou partie des bénéfices distribuables. Elle fixe l'affectation ou l'emploi des bénéfices ainsi inscrits à ces comptes. Ils peuvent être affectés notamment au financement des investissements de la société.

- Sommes distribuables : le total du bénéfice distribuable et des réserves diminué, le cas échéant, des sommes inscrites au compte report à nouveau, dont l'assemblée a la disposition, constitue les sommes distribuables.

2 - REPARTITION DES BENEFICES - DIVIDENDES

- Affectation des bénéfices : après approbation des comptes et constatation de l'existence des sommes distribuables, l'assemblée générale détermine la part attribuée aux associés sous forme de dividendes.

Toutefois, lorsqu'un bilan établi au cours ou à la fin de l'exercice certifié par un commissaire aux comptes fait apparaître que la société (depuis la clôture de l'exercice précédent, après constitution des amortissements et provisions nécessaires et déduction faite s'il y a lieu des pertes antérieures ainsi que des sommes à porter en réserves en application de la loi ou des statuts et compte tenu du report bénéficiaire) a réalisé un bénéfice, il peut être distribué des acomptes sur dividende avant l'approbation des comptes de l'exercice.

Le montant de ces acomptes ne peut excéder le montant du bénéfice au premier alinéa.

Tout dividende distribué en violation des règles ci-dessus énoncées est un dividende fictif.

- Paiement des dividendes : conformément à l'article 2277 du Code civil, la prescription de cinq ans est applicable aux dividendes non réclamés.

Les modalités de mise en paiement des dividendes doivent avoir lieu dans un délai maximum de neuf mois après la clôture de l'exercice. La prolongation peut être accordée par ordonnance du Président du Tribunal de commerce statuant sur requête, à la demande de gérance.

- Répartition des dividendes : aucune répartition de dividendes ne peut être exigée, hors le cas de distribution de dividendes fictifs, ou de distribution d'un intérêt fixe ou intercalaire. Dans ce cas, l'action en répétition se prescrit par trois ans à compter de la distribution des dividendes.



En outre, la société doit prouver que les bénéficiaires avaient connaissance du caractère irrégulier de celle-ci ou ne pouvaient l'ignorer compte tenu des circonstances.

TITRE 7 - DISSOLUTION - DISPOSITIONS DIVERSES

ARTICLE 29 - LIQUIDATION

La liquidation, qu'elle qu'en soit la cause sera effectuée conformément aux dispositions des articles 390 à 418 de la loi du 24 juillet 1966, ainsi que des articles 266 à 280 du décret du 23 mars 1967.

TITRE 8 - CONTESTATIONS - DISPOSITIONS DIVERSES

ARTICLE 30 - CONTESTATIONS

Toutes les contestations qui peuvent s'élever pendant le cours de la société ou de sa liquidation, soit entre les associés et la société, soit entre les associés eux-mêmes, concernant les affaires sociales, l'interprétation ou l'exécution des présents statuts, sont soumises à la juridiction des tribunaux compétents du lieu du siège social. A cet effet, en cas de contestation, tout associé doit faire élection de domicile dans le ressort du tribunal compétent du lieu du siège social et toutes les assignations ou significations seront régulièrement faites à ce domicile.

A défaut d'élection de domicile, les assignations et significations seront valablement faites au Parquet du Procureur de la République auprès du tribunal de Grande Instance du lieu du siège social.

Herwig VAN DE WALLE
Gérant associé



Radia VAN DE WALLE
Associée



Par acte sous seing privé en date du 3 novembre 1998 à CAYENNE, Monsieur Herwig VAN DE WALLE a cédé à Monsieur Fabien REYNAUD 150 parts sociales numérotées de 1351 à 1500, lui appartenant dans la société.

Par acte sous seing privé en date du 29 septembre 1999 à SAINT LAURENT DU MARONI, Monsieur Herwig VAN DE WALLE a cédé à Madame Radia VAN DE WALLE 75 parts sociales, numérotées de 676 à 750, lui appartenant dans la société.

L'assemblée générale réunie le 30 septembre 2000 a décidé de convertir le capital social en euros dont le montant s'élève à 150 000 frs, soit 22 867,35 euros et d'augmenter le capital social de la somme de 1 132,65 euros par incorporation de pareille somme de 1 132,65 euros prélevée sur les sommes figurant au compte « Report à nouveau », pour le porter à 24 000 euros.

Par acte sous seing privé en date du 1^{er} septembre 2011 à SAINT LAURENT DU MARONI, Monsieur Fabien REYNAUD a cédé à Monsieur Herwig VAN DE WALLE, 75 parts sociales, numérotées de 1351 à 1425, lui appartenant dans la société.

Par acte sous seing privé en date du 1^{er} septembre 2011 à SAINT LAURENT DU MARONI, Monsieur Fabien REYNAUD a cédé à Madame Radia VAN DE WALLE, 75 parts sociales, numérotées de 1426 à 1500, lui appartenant dans la société.

ARTICLE 7 – CAPITAL SOCIAL

Suite à l'assemblée générale extraordinaire en date du 1^{er} septembre 2011 et à l'acte de cession de parts sociales sous seing privé daté du 1^{er} septembre 2011, la répartition du capital social a été modifiée.

Le capital social est fixé à la somme de vingt quatre mille euros (24 000 euros). Il est divisé en 1500 parts sociales de 16 euros chacune, numérotées de 1 à 1500, intégralement libérées, souscrites en totalité par les associés et attribuées à chacun d'eux en proportion de leurs apports respectifs de la manière suivante :

1/ Monsieur VAN DE WALLE Herwig :

Six cent soixante quinze parts
Numérotées de 1 à 675

Et suite à la cession de parts sociales intervenues par acte sous seing privé en date du 1^{er} septembre 2011 :

Soixante quinze parts
Numérotées de 1351 à 1425

Soit : 750 parts

2/ Madame VAN DE WALLE Radia :

Six cent soixante quinze parts
Numérotées de 676 à 1350

Et suite à la cession de parts sociales intervenues par acte sous seing privé en date du 1^{er} septembre 2011 :

Soixante quinze parts
Numérotées de 1426 à 1500

Soit : 750 parts

TOTAL DU CAPITAL SOCIAL 1500 parts.

ARTICLE 8 – AUGMENTATION DU CAPITAL SOCIAL

Le capital social pourra être augmenté en vertu d'une décision collective extraordinaire des associés, conformément aux dispositions des articles 61 et 62 de la loi du 24 juillet 1966. Si l'augmentation fait apparaître des rompus, les associés qui disposeraient d'un nombre insuffisant de droit de souscription ou d'attribution devront faire leur affaire personnelle de toute acquisition ou de toute cession de droits nécessaires pour obtenir la délivrance d'un nombre entier de parts nouvelles.

ARTICLE 9 – REDUCTION DU CAPITAL SOCIAL

Le capital social pourra être réduit en vertu d'une décision collective extraordinaire des associés, conformément aux dispositions de l'article 63 de la loi du 24 juillet 1966 et des articles 47 et 48 du décret n°67-236 du 23 mars 1967.

Si la réduction du capital fait apparaître des rompus, les associés feront leur affaire personnelle de toute acquisition ou de toute cession de parts anciennes permettant d'obtenir la délivrance d'un nombre entier de parts nouvelles.

TITRE 3 – PARTS SOCIALES – CESSIION DE PARTS

ARTICLE 10 – DROITS ET OBLIGATIONS DES PARTS SOCIALES

Chaque part confère à son propriétaire un droit égal dans les bénéfices de la société et dans tout l'actif social.

Chaque fois qu'il est nécessaire de posséder plusieurs parts pour exercer un droit quelconque, les droits sociaux isolés ou en nombre inférieur à celui requis ne donnent aucun droit à leurs propriétaires contre la société ayant à faire, dans ce cas, leur affaire personnelle du regroupement du nombre de parts nécessaires.



ARTICLE 11 – CESSION DE PARTS SOCIALES

La cession de parts sociales doit être constatée par écrit. Elle n'est opposable à la société qu'après avoir été signifiée à cette dernière ou acceptée par elle dans un acte authentique, conformément à l'article 1690 du Code civil.

Toutefois, la signification peut être remplacée par le dépôt d'un original de l'acte de cession au siège social contre remise par le gérant d'une attestation de ce dépôt.

ARTICLE 12 – AGREMENT

Les parts sociales sont librement cessibles entre associés.

Les parts sociales ne peuvent être cédées entre conjoints, ascendants, et descendants et à des tiers étrangers à la société qu'avec le consentement de la majorité des associés représentant au moins les trois quarts des parts sociales.

Ce consentement est sollicité dans les conditions prévues par la loi.

En cas d'apport de biens communs ou d'acquisition de parts sociales au moyen de fonds communs, la qualité d'associé est reconnue à celui des époux qui réalise l'acquisition.

Cette qualité est reconnue pour la moitié des parts souscrites ou acquises au conjoint qui notifie à la société son intention d'être personnellement associé. Si cette notification a lieu lors de l'acquisition ou de l'apport, l'acceptation de l'agrément des associés vaut pour les deux époux. Si cette notification est postérieure à l'apport ou à l'acquisition, l'agrément du conjoint par les associés sera soumis aux dispositions de l'alinéa 1 du présent article.

Lors de la délibération sur l'agrément ou l'acceptation, l'époux associé ne participe pas au vote et ses parts ne sont pas prises en compte pour la calcul de la majorité.

ARTICLE 13 – NANTISSEMENT DE PARTS SOCIALES

Si la Société a donné son consentement à un projet de nantissement de parts sociales, soit par notification de sa décision à l'intéressé, soit par défaut de réponse dans un délai de trois mois à partir de sa demande, ce consentement emportera agrément du cessionnaire en cas de réalisation forcée des parts nanties selon les dispositions de l'article 2078 du Code civil, à moins que la société ne préfère après la cession racheter sans délai les parts en vue de réduire son capital.

ARTICLE 14 – TRANSMISSION PAR DECES

La société n'est pas dissoute par le décès de l'un de ses associés, son incapacité, sa faillite ou sa déconfiture.

En cas de décès d'un associé, la société continuera entre mes associés survivants et les héritiers ou représentants de l'associé décédé.

Two handwritten signatures in black ink, one on the left and one on the right, both appearing to be initials or short names.

TITRE 4 – GERANCE

ARTICLE 15 – NOMINATION DES GERANTS

La Société est administrée par un ou plusieurs gérants, personnes physiques, qui peuvent être choisis en dehors des associés. En l'absence de dispositions contraires, les gérants sont nommés pour la durée de la société. Les gérants statutaires sont désignés par les présents statuts et les autres sont nommés par décision des associés représentant plus de la moitié des parts sociales.

ARTICLE 16 – POUVOIRS DES GERANTS

Les gérants ont seuls la signature sociale. Ils doivent se consacrer aux affaires sociales tout le temps et les soins nécessaires.

Dans les rapports avec les associés, le gérant peut faire tous les actes de gestion dans l'intérêt de la société. En cas de pluralité de gérants, ceux ci détiennent séparément les pouvoirs prévus ci-dessus, sauf le droit de chacun de s'opposer à toute opération avant qu'elle ne soit conclue.

Toutefois, à titre de règlement intérieur et sans que cette clause puisse être opposée aux tiers ni invoquée par eux, il est convenu que la gérance ne pourra, sans y être autorisée par une décision des associés prise à la majorité représentant plus de la moitié des parts sociales, contracter des emprunts bancaires, effectuer des achats, échanges et ventes d'immeubles, constituer des hypothèques ou des nantissements, participer à la fondation de sociétés et effectuer tous apports à des sociétés ayant ou non le même objet social.

Dans les rapports avec les tiers, la société est engagée même par les actes ne relevant 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.

En cas de pluralité de gérants, ils détiennent séparément les pouvoirs prévus à l'alinéa précédent.

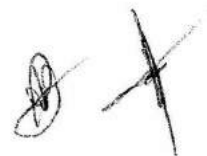
L'opposition formée par l'un des gérants aux actes d'un autre gérant est sans effet à l'égard des tiers, à moins qu'il ne soit établi qu'ils en ont eu connaissance.

ARTICLE 17 – REMUNERATION DES GERANTS

En rémunération de leurs fonctions, chacun des gérants a droit à un traitement qui est fixé par décision ordinaire des associés, ainsi qu'au remboursement de ses frais de représentation et de déplacement.

ARTICLE 18 – DUREE DES FONCTIONS DE GERANT – REVOCATION – DEMISSION – DECES OU RETRAIT DU GERANT – REMPLACEMENT DU GERANT

1-DUREE : la durée des fonctions du ou des gérants subséquents est fixée par la décision collective qui les nomme.



2 - REVOCATION DU GERANT : Le ou les gérants sont révocables par décision ordinaire des associés. Toute clause contraire est réputée non écrite. Si la révocation est décidée sans juste motif, elle peut donner lieu à dommages et intérêts. En outre, le ou les gérants sont révocables pour causes légitimes par les tribunaux, à la demande de tout associé.

3 - DEMISSION DU GERANT : Le ou les gérants ont le droit de renoncer à leurs fonctions, à charge pour eux d'informer les associés de leur décision, par lettre recommandée avec accusé de réception. Il sera dressé acte de ce changement.

Le décès ou le retrait du gérant pour quelque motif que ce soit n'entraîne pas dissolution de la société.

En cas de décès du gérant, la gérance sera exercée par le gérant survivant mais tout associé pourra provoquer une décision collective pour nommer un nouveau gérant.

S'il n'existe qu'un seul gérant au jour du décès, les associés devront réorganiser la gérance dans un délai de trois mois, ou transformer la société en une société d'une autre forme ou prononcer la dissolution anticipée de la société.

Dans ce cas, durant la période intérimaire, les mandataires du gérant décédé, en fonction du jour du décès, continueront à exercer leurs pouvoirs afin d'assurer la gestion de la société, sauf décision contraire de la collectivité des associés. A défaut, les associés désigneront un gérant provisoire, associé ou non.

4 - REMPLACEMENT DU GERANT

Dans les cas prévus ci-dessus et sous réserve des conditions particulières à ces cas, la collectivité des associés procède au remplacement du gérant.

Dans ces cas, elle est consultée d'urgence par le cogérant en exercice ou par un ou plusieurs associés, détenant la moitié des parts sociales ou détenant, s'ils représentent au moins le quart des associés, le quart des parts sociales ou par un mandataire de justice, à la requête de l'associé le plus diligent. En outre, en cas de révocation du gérant, la collectivité des associés doit procéder par la même décision à la nomination de son remplaçant.

ARTICLE 19 - RESPONSABILITE DES GERANTS

Les gérants sont responsables individuellement ou solidairement selon les cas, envers la société ou envers les tiers, soit des infractions aux dispositions législatives ou réglementaires applicables aux sociétés à responsabilité limitée, soit aux violations des statuts, soit des fautes commises dans leur gestion.

Outre l'action en réparation du préjudice subi personnellement, les associés peuvent intenter l'action sociale en responsabilité soit individuellement soit en se groupant à condition qu'ils représentent au moins un dixième du capital social, et en chargeant à leurs frais un ou plusieurs d'entre eux de les représenter pour soutenir cette action tant en demande qu'en défense. Les demandeurs sont habilités à poursuivre la réparation de l'entier préjudice subi par la société à laquelle, le cas échéant, les dommages et intérêts seront alloués.



Aucune décision ne peut avoir pour effet d'éteindre une action en responsabilité contre les gérants pour une faute commise dans l'accomplissement de leur mandat.

TITRE 5 – DECISIONS COLLECTIVES – DROIT DE COMMUNICATION PERMANENT D'INFORMATIONS ET DE CONTROLE DES ASSOCIES

ARTICLE 20 – FORME – OBJET DE DECISIONS COLLECTIVES

1 – FORME

Les décisions collectives statuant sur les comptes sociaux sont prises en assemblée. Sont également prises en assemblée les décisions soumises aux associés à l'initiative des associés ou d'un mandataire désigné par la justice.

Toutes les autres décisions collectives peuvent être prises, soit en assemblée, soit par consultation écrite des associés, soit résulter du consentement de tous les associés exprimé dans un acte.

2 – OBJET

Les décisions collectives sont qualifiées d'ordinaires ou d'extraordinaires.

Les décisions collectives extraordinaires ont pour objet la modification des statuts au,so que l'agrément des cessions ou mutations des parts sociales, droits de souscription ou d'attribution.


Toutes les autres décisions en assemblée ou lors de consultations écrites sont qualifiées de décisions collectives.

ARTICLE 21 – DECISIONS ORDINAIRES

Elles ont pour objet notamment de donner à la gérance les autorisations nécessaires à l'accomplissement des actes excédant ses pouvoirs tels qu'ils ont été définis à l'article 16 ci dessus, de se prononcer sur les comptes de la société, décider toute affectation et répartition des bénéfices, nommer le gérant non statutaire, prendre acte de la démission du gérant, le révoquer, se prononcer sur les conventions et, d'une manière générale, de se prononcer sur toutes questions n'emportant pas de modifications des statuts ou l'agrément de cessions ou de mutations de parts sociales, droit de souscription ou d'attribution.

Les décisions ordinaires sont adoptées par un ou plusieurs associés représentant au moins la moitié des parts sociales.

Si cette majorité n'est pas obtenue, les associés sont, selon les cas évoqués ou consultés une seconde fois, sur les mêmes questions figurant à l'ordre du jour de la première



10

convocation ou consultation, et les décisions sont prises à la majorité des votes émis, quelque soit le nombre de votants.

Par exception ou paragraphe suivant, les décisions relatives à la nomination du gérant non statutaire ou à sa révocation, sont toujours prises à la majorité représentant plus de la moitié des parts sociales.

ARTICLE 22 – DECISIONS EXTRAORDINAIRES

Elles ont pour objet de modifier les statuts dans toutes leurs dispositions, d'agréer les cessions ou mutations de parts sociales, droits de souscription ou d'attribution.

Les décisions extraordinaires ne sont valablement prises qu'autant qu'elles ont été adoptées par des associés représentant au moins les trois quarts des parts sociales.

Par exception au paragraphe ci dessus, les associés ne peuvent si ce n'est à l'unanimité, changer de nationalité de la société, obliger un des associés à augmenter son engagement social ou encore transformer la société en société en nom collectif, en commandite simple ou en commandite par actions.

ARTICLE 23 – MODE DE CONSULTATION DES ASSOCIES EN CAS D'ASSEMBLEE

1-CONVOCATION

Les associés sont convoqués aux assemblées par la gérance s'il en existe un, par le commissaire aux comptes. Un ou plusieurs associés, détenant la moitié des parts sociales ou détenant, s'ils représentent au moins le quart des associés, le quart des parts sociales, peuvent demander la réunion d'une assemblée.

Tout associé peut demander au Président du Tribunal de Commerce statuant en référé, la désignation d'un mandataire chargé de convoquer l'assemblée et de fixer son ordre du jour.

Les associés sont convoqués quinze jours au moins avant la réunion, par lettre recommandée. Celle ci indique l'ordre du jour.

Toute assemblée irrégulièrement convoquée peut être annulée. Toutefois, l'action en nullité n'est pas recevable lorsque tous les associés étaient présents ou représentés.

2 – ORDRE DU JOUR

L'ordre du jour de l'assemblée est arrêté par l'auteur de la convocation.

Sous réserve des questions diverses, qui ne doivent présenter qu'une minime importance, les questions écrites à l'ordre du jour, son libellées de telle sorte que leur contenu et leur portée apparaissent clairement, sans qu'il y ait lieu de se reporter à d'autres documents.

L'assemblée ne peut délibérer sur une question qui n'est pas inscrite à l'ordre du jour.



3 – REUNION DE L'ASSEMBLEE

L'assemblée des associés se réunit au siège social ou en tout autre endroit de la même ville indiquée dans la lettre de convocation. Elle est présidée par le gérant ou par l'un des gérants. Si aucun des gérants n'est associé, elle est présidée par l'associé présent et acceptant qui représente le plus grand nombre de parts sociales. Si deux associés qui possèdent ou représentent le plus grand nombre de parts sociales sont acceptants, la présidence de l'assemblée est assurée par le plus âgé.

4 – VOTE, REPRESENTATION

Toute délibération de l'assemblée des associés est constatée par un procès verbal qui indique la date et le lieu de réunion, les nom, prénom des associés présents et représentés avec l'indication du nombre de parts sociales détenues par chacun, les documents et rapports soumis à l'assemblée, un résumé des débats, le texte des résolutions mises aux voix et le résultat des votes.

Les procès verbaux sont établis et signés par les gérants et, le cas échéant par le président de séance.

Les procès verbaux sont établis sur un registre spécial tenu au siège social, côté et paraphé, soit par un juge d'instruction, soit par un juge du tribunal de commerce, soit par un juge du tribunal d'instance, soit par le maire de la commune ou un adjoint au maire.

Toutefois, les procès verbaux peuvent être établis sur des feuilles mobiles numérotées sans discontinuité, paraphées dans les conditions prévues à l'alinéa précédent et revêtues du sceau de l'autorité qui les a paraphées. Dès qu'une feuille est remplie, même partiellement, elle doit être jointe à celles précédemment utilisées. Toute addition, suppression ou interversion de feuilles est interdite.

Les copies ou extraits de procès verbaux des délibérations des associés sont valablement certifiées conformes par un seul gérant.

Au cours de la liquidation de la société, leur certification est valablement effectuées par un seul liquidateur.

6 – DROIT DE COMMUNICATION ET D'INFORMATION DES ASSOCIES

En cas de convocation d'une assemblée autre que celle qui doit statuer sur les comptes de l'exercice, le texte des résolutions proposées, le rapport des gérants ainsi que le cas échéant, celui des commissaires aux comptes, sont adressés aux associés quinze jours au moins avant la date de l'assemblée.

En outre, pendant le délai de quinze jours qui précède l'assemblée, les mêmes documents sont tenus, au siège social, à la disposition des associés, qui peuvent en prendre connaissance ou copie.

CONTRAT DE DOMICILIATION

ENTRE LES SOUSSIGNES :

La société **CENTRE D'AFFAIRES A.2.D. SARL**, dont le siège social est situé 01 Rue Thiers – 97393 SAINT LAURENT DU MARONI CEDEX, représenté par Monsieur **MALLORCA Jean-François**, en qualité de gérant

d'une part

Et

Monsieur **VAN DE WALLE Herwig**, gérant de la société **S.M.B.E. SARL**, dont le siège social actuel est 08 rue Victor HUGO - 97393 SAINT LAURENT DU MARONI

d'autre part.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

ARTICLE I - Le domiciliataire

Le centre d'affaire A.2.D. SARL s'engage à fournir dans les lieux désignés ci-dessus les prestations suivantes auprès de la société S.M.B.E. SARL

- 1/ Un local aménagé pour la tenue du siège de la société ,
- 2/ La réception du courrier,
- 3/ Informer le C. F. E. à l'expiration du contrat de domiciliation de la Société dans ses locaux.

ARTICLE II- Obligations de la domiciliée

La société S.M.B.E. SARL s'engage à utiliser effectivement et exclusivement les locaux comme siège de la société pour l'accomplissement de tous les actes de gestion quotidien, à informer le Centre d'Affaires A.2 .D. SARL de toutes modifications de son activité ou de la forme juridique de la société.

La société S.M.B.E. SARL s'engage de tenir au siège de la société :

- une copie du KBIS,
- le registre du personnel,
- les documents comptables et juridique
- le livre des appointements et salaires et livre unique du personnel,
- le livre des assemblées générales.

ARTICLE III – Durée

La présente convention est consentie à compter du 1^{er} Janvier 2000 pour une durée d'un an renouvelable pour des périodes similaires par tacite reconduction, sauf dénonciation préalable par l'une ou l'autre des parties, moyennant le respect d'un préavis de deux mois transmis par courrier recommandé avec demande d'avis de réception.

ARTICLE IV- Conditions financières

La société versera mensuellement la somme de Six Cent francs au titre des prestations décrites à l'article I .

Fait à SAINT LAURENT DU MARONI
Le 07 Octobre 1999

LA DOMICILIEE

SARL S.M.B.E

Société Minière Bonaparte
BP 207 - B. Rue Victor WILCO
97393 St LAURENT DU MARONI CEDEX
Tél.: 34.01.31 - Fax: 34.24.11
Email: vdew@nplus.g.
SIRET: 403 018 427 00019

LE DOMICILIATAIRE


DORCA

SARL SMBE Société Minière Bonne Entente

Site minier Ela - Commune de Régina - AEX 20-2006

RECAPITULATIF PRODUCTION DE 2007 A 2015

	Or fondu (gr)	CA (€)	Nbre de mois effectifs de production
Total 2007	17 737,90	258 258,00	6,50
Total 2008	21 331,60	350 095,00	11,00
Total 2009	8 300,40	158 680,00	5,00
Total 2010	5 406,14	152 407,14	5,00
Total 2011	10 566,06	353 836,92	11,00
Total 2012	11 370,72	417 418,74	11,00
Total 2013	14 637,01	417 015,17	11,00
Total 2014	27 641,37	760 064,81	10,50
Total 2015	30 864,30	904 916,52	10,00
Total général	147 855,50	3 772 692,30	81,00

Pour tout renseignement, contactez
Votre centre de gestion au 05 94 29 24 03 (coût d'un
appel local)
Depuis l'étranger le 00 594 5 94 29 24 03

Pensez à vous identifier avec la référence
02304688 001 00001 / 97 ATQ2015121401
SOCIETE MINIERE BONNE ENTENTE
IMM FALAYE
1 RUE THIERS
97320 ST LAURENT DU MARONI

ATTESTATION

Je soussigné, Lionel MOUNGALI, certifie que notre client SOCIETE MINIERE BONNE ENTENTE adhèrent au titre :

- IGRC Institution de Retraite ARRCO

A réglé la totalité des cotisations dues d'un montant total de 11 640,00 €, pour la période du 1er janvier 2015 au 30 septembre 2015.

La présente attestation s'entend sous réserve de l'ajustement du compte de l'exercice en cours effectué en fonction des déclarations nominatives des salaires. Elle est faite au titre de la référence client 02304688 001 00001 97 et non au titre du SIREN de l'entreprise.

Elle ne peut faire obstacle aux redressements ou rappels que l'Institution IGRC pourrait être conduite à effectuer en cas de contrôle révélant une déclaration insuffisante ou incorrecte.

Fait à Cayenne, le 14 décembre 2015

Lionel MOUNGALI



Le Directeur de l'institution

CODE DE SÉCURITÉ

B4ZMPHLPRYTM9LJ

La vérification de l'authenticité et de la validité de ce document s'effectue sur www.urssaf.fr

SARL SOCIETE MINIERE BONNE ENTEN
1 RUE THIERS
97320 SAINT LAURENT

En votre qualité d'employeur, la présente attestation de déclaration et de versement des cotisations de Sécurité sociale et d'allocations familiales, de contributions d'assurance chômage et de cotisations AGS, vous est délivrée au titre du (des) établissement(s) suivant(s) :

ÉTABLISSEMENTS CONCERNÉS		NUMÉRO SIRET
1 RUE THIERS	97320 SAINT LAURENT	40301842700043

ATTESTATION DE L'UNION DE RECOUVREMENT

La présente attestation ne préjuge pas de l'exactitude des bases sur lesquelles elle a été établie et ne vaut pas renonciation au recouvrement des éventuelles créances contestées.

Le Directeur soussigné certifie qu'au titre du (des) établissement(s) ci-dessus désigné(s), l'entreprise est à jour de ses obligations en matière de cotisations de Sécurité sociale et d'allocations familiales, de contributions d'assurance chômage et de cotisations AGS* à la date du 31/12/2015.

* Cette attestation concerne les contributions d'assurance chômage et cotisations AGS dues au titre des rémunérations versées à compter du 1er janvier 2011. Pour les périodes antérieures à cette date, il convient de se rapprocher de Pôle Emploi.

Fait à : CAYENNE
le : 04/02/2016



M. HARANG
Directeur Général



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

SERVICE DES IMPÔTS DES ENTREPRISES

3 BD MALOUEZ

97320 SAINT LAURENT DU MARONI

POUR NOUS JOINDRE :

Réception : du lundi au vendredi

de 7h15 à 13h15 (sauf le jeudi : fermé au public)

Affaire suivie par : Michèle RAPHAT

Téléphone : 0594 34 09 20

Télécopie : 0594 34 09 22

ATTESTATION FISCALE

Le Contrôleur des Finances Publiques, soussigné, certifie que la SARL MINIERE BONNE ENTENTE 40301842700043 était au 31 décembre 2014 en règle au regard des obligations fiscales suivantes lui incombant à cette date :

- dépôt des bilans, impôts sur les sociétés (2065)
- paiement de l'impôt sur les sociétés

Fait à Saint-Laurent, le 18 12 2015

SERVICE IMPÔTS DES ENTREPRISES
de Saint-Laurent du Maroni
3, Boulevard MALOUEZ
97 320 SAINT-LAURENT DU MARONI

Michèle RAPHAT
Contrôleur des Finances Publiques



Société Minière Bonne Entente

B.P 207 - 1 rue Thiers - 97393 ST LAURENT DU MARONI CEDEX

Siret : 403 018 427 000 43

Tél : 0594 34 24 58

sarl.smbe@orange.fr

A saint Laurent Du Maroni

Le 30/12/15

Attestation sur l'honneur

La société SMBE n'a aucun engagement financier hors bilan de l'entreprise ou de garanties ou cautions consenties, aucun litige en cours pouvant faire courir des risques financiers à son projet entrepreneurial. L'exploitant s'autofinance seul sans caution et garanties extérieures.

La SMBE s'engage à informer le ministre chargé des mines de toute modification substantielle de nature à modifier les capacités techniques et financières sur le fondement desquelles le titre a été accordé et à en faire copie à la DEAL de Guyane.

Je reconnais avoir été informé que les informations nominatives fournies sont susceptibles de faire l'objet d'un traitement automatisé; que je peux exercer un droit d'accès et de rectification, conformément aux dispositions des articles 34 et suivants de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique et aux libertés, auprès de la direction générale de l'énergie et des matières premières (ministère de l'industrie, 99, rue de Grenelle, 75700 Paris), et que ces informations peuvent être communiquées au Conseil d'Etat, au Conseil Général des mines (aujourd'hui CGEIET: conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies) et au Commissariat à l'énergie atomique dans le cadre de l'instruction de la présente demande.

Le Gérant
Herwig VAN DE WALLE



SARL SMBE

1 rue Thiers - BP 207

97393 ST LAURENT DU MARONI CEDEX

SIRET 40301842700043 -APE 0729Z