



COMPAGNIE MINIERE DE BOULANGER

Siège social : 1897, route de Montjoly 97354 Rémire-Montjoly

Adresse postale : BP1170 97346 Cayenne Cedex

SIRET : 30319519200024

Tél : 0594 379165 - Fax : 0594 308495

E-mail : e-herbinger@garrot-chailac.com

MÉMOIRE DE FIN DE TRAVAUX

*CONCESSION « CENTRAL BIEF » N°01/1908
COMMUNE DE ROURA (973)*

Version du 27 mars 2019

Rédacteurs :

IDM Guyane

C/o Private Mail ZI Collery II 97300 CAYENNE

SIRET : 48945219300019 - APE : 7112B

Tél. : 0694457990

Email : idmguyane@hotmail.fr

C.M.B

1897, route de Montjoly

97354 REMIRE MONTJOLY

Tél. : 0594379165

Email : ph.matheus@cmb-gc.com

Le présent dossier de la CMB correspond à la procédure d'arrêt de travaux sur une partie de la concession de mines « Central Bief » n°01/1908.

Ce titre minier est situé dans les limites communales de Roura, secteur Cacao, en Guyane française.

Conformément aux mesures prises et prévues pour assurer, en fin d'exploitation, la protection des intérêts à l'article L.161-1 du Code Minier et à l'article L.211-1 du Code de l'Environnement, le mémoire sur l'état de site en fin de travaux, adressé au Directeur de la DEAL, comporte en particulier :

- un état ortho-photographique du site,
- un plan des travaux et installations dont l'arrêt ou la fin d'utilisation est prévue ou programmée,
- un plan précisant la configuration des terrains à l'échelle adéquate ainsi que la situation des cours d'eau,
- une proposition de réhabilitation finale détaillant les zones à travailler et les méthodes envisagées afin de respecter les prescriptions conformes au Code de l'Environnement.

Sommaire du dossier

1	IDENTIFICATION DU TITULAIRE	6
2	CADRE ET NATURE DES TRAVAUX SUR LA CONCESSION C01-1908	6
2-1	Caractéristiques du titre minier au 31/12/2018	6
2-2	Caractéristiques de la concession en cours de renouvellement	8
2-3	Synthèse des travaux effectués sur les périmètres de la concession C01-1908 à restituer	10
2-3-1	Travaux de recherches	10
2-3-1-1	Travaux pour or primaire CMB-ASARCO de 1995 à 1997	10
2-3-1-2	Travaux pour or secondaire de 1992 à 2018	11
2-3-2	Travaux d'exploitation	19
2-3-2-1	Préparation à la mise en exploitation, principe	22
2-3-2-2	Méthodologie appliquée à l'exploitation des alluvions aurifères	22
2-3-2-3	Exploitation dans le secteur ouest de la concession C01-1908	24
2-3-2-4	Exploitation dans le secteur sud de la concession C01-1908	26
2-3-3	Travaux de réhabilitation et de re-végétalisation	30
2-3-3-1	Premières expériences de re-végétalisation	30
2-3-3-2	Bilan des premiers travaux de réhabilitation	32
2-3-3-3	Travaux des années 2009 à 2016	33
2-3-3-4	Etat actuel sur la remise en état des deux périmètres à restituer	39
2-3-3-5	Le cas de l'Acacia Mangium	44
2-3-3-6	Proposition de réhabilitation finale	49
2-3-3-7	Echéancier des travaux à réaliser	52
3	BILAN RELATIF AUX EFFETS DES TRAVAUX ET DE LEUR ARRÊT SUR LES EAUX DE TOUTE NATURE	54
3-1	Caractéristiques et qualité des eaux du site	54
3-1-1	Ecoulement, volume	54
3-1-2	Qualité des eaux	55
3-2	Evaluation des conséquences de l'arrêt des travaux	57
3-3	Mesures envisagées	57
4	RISQUES SUBSISTANTS APRES L'ARRÊT DES TRAVAUX	57
4-1	Nature et ampleur	58
4-2	Secteurs géographiques affectés	58
4-3	Réduction et/ou suppression des risques	58
5	CONCLUSION	58
6	ANNEXES	59

Liste des figures

<i>Figure 1 : Situation de la concession « Central Bief » n°01/1908, d'après la carte IGN au 1/250 000° en UTM22, RGFG95.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure 2 : Situation de la concession « Central Bief » n°01/1908 en demande de renouvellement, d'après la carte IGN au 1/50 000° en UTM22, RGFG95</i>	<i>8</i>
<i>Figure 3 : Situation des deux périmètres à restituer sur la concession « Central Bief » n°01/1908, d'après la carte IGN au 1/50 000° en UTM22, RGFG95</i>	<i>9</i>
<i>Figure 4 : Situation des différents secteurs de prospection et deux périmètres à restituer sur la concession C01-1908</i>	<i>12</i>
<i>Figure 5 : Situation des prospections de 2018 sur le secteur Grand Bassin</i>	<i>13</i>
<i>Figure 6 : Situation des prospections de 2012 sur le secteur Quimbé Kio</i>	<i>14</i>
<i>Figure 7 : Situation des zones Z26 à Z29 du secteur Quimbé Kio d'après une cartographie au 1/7 500° en UTM22, RGFG95</i>	<i>15</i>
<i>Figure 8 : Situation des puits foncés sur la zone de l'Ancien Camp et à l'entrée de la concession.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure 9 : Situation des 7 zones cubées sur le secteur de l'Ancien camp et à l'entrée Ouest.....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 10 : Situation de la zone Z20 sur le secteur de l'Amont Grand Yaoni de la concession C01-1908</i>	<i>18</i>
<i>Figure 11 : Situation des travaux d'exploitation de la SA CMB sur l'ensemble de la concession</i>	<i>19</i>
<i>Figure 12 : Situation des activités recensées sur le périmètre de la concession C01-1908 à restituer d'après la carte IGN au 1/35 000° en UTM22, RGFG95</i>	<i>20</i>
<i>Figure 13 : Situation des activités recensées sur le périmètre de la concession C01-1908 à restituer d'après une vue aérienne (2014) au 1/35 000°</i>	<i>21</i>
<i>Figure 14 : Vue d'une exploitation alluvionnaire mécanisée type (Guyane française)</i>	<i>23</i>
<i>Figure 15 : Situation des activités recensées à l'ouest de la concession C01-1908</i>	<i>24</i>
<i>Figure 16 : Situation des activités recensées à l'ouest de la concession C01-1908</i>	<i>25</i>
<i>Figure 17 : Situation de la zone « Epozoni » au sud de la concession C01-1908</i>	<i>26</i>
<i>Figure 18 : Situation des travaux d'exploitation CMB au sud de la concession C01-1908</i>	<i>27</i>
<i>Figure 19 : Situation des travaux d'exploitation CMB au sud de la concession C01-1908</i>	<i>28</i>
<i>Figure 20 : Situation des travaux d'exploitation CMB sur la zone Z7 au 2° trimestre 2017</i>	<i>29</i>
<i>Figure 21 : Situation des travaux d'exploitation CMB sur les zones Z6 et Z7 au 3° trimestre 2017</i>	<i>29</i>
<i>Figure 22 : Situation des travaux d'exploitation CMB sur les zones Z4, Z6 et Z20 au 2° trimestre 2018</i>	<i>30</i>
<i>Figure 23 : Panneau d'information à l'entrée de la concession « Central Bief » n°01-1908</i>	<i>31</i>
<i>Figure 24 : Aperçu d'arbres d'Acacia Mangium 15 ans après leur plantation, concession n°01-1908, 2013.....</i>	<i>32</i>
<i>Figure 25 : Exemple de plantations en bandes de 25 et 50 m</i>	<i>36</i>
<i>Figure 26 : Vue de la zone de l'Ancien Camp avant réhabilitation, crique Yaoni, août 2009.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure 27 : Vue de la zone de l'Ancien Camp réhabilitée (+ 1 an), crique Yaoni, septembre 2010</i>	<i>37</i>
<i>Figure 28 : Vue de la zone de l'Ancien Camp réhabilitée (+ 2 ans), crique Yaoni, septembre 2011</i>	<i>37</i>
<i>Figure 29 : Ortho-photos de la concession C01-1908 et des périmètres à restituer, septembre 2014 .</i>	<i>40</i>
<i>Figure 30 : Ortho-photos de la concession C01-1908 et des périmètres à restituer, juin 2018.....</i>	<i>41</i>
<i>Figure 31 : Zonage relatif au niveau de remise en état de la concession C01-1908 sur fond IGN, juin 2018.....</i>	<i>42</i>
<i>Figure 32 : Zonage relatif au niveau de remise en état de la concession C01-1908, fond ALTOA, juin 2018.....</i>	<i>43</i>
<i>Figure 33 : Localisation des tests de plantation d'Acacia Mangium entre 1997 et 1999</i>	<i>44</i>
<i>Figure 34 : Cartographie de la progression des plantations d'Acacia Mangium au 30 juin 2018.....</i>	<i>45</i>
<i>Figure 35 : Etat de progression de l'Acacia Mangium dans le flat aval Grand Yaoni au 24 janvier 2017</i>	<i>46</i>
<i>Figure 36 : Etat de progression de l'Acacia Mangium dans le flat aval Grand Yaoni - Comparatif 2015/2018</i>	<i>47</i>

<i>Figure 37 : Aperçu de la progression de l'Acacia Mangium dans le flat Grand Yaoni - Comparatif 2015/2018</i>	48
<i>Figure 38 : Zonage relatif au niveau de remise en état sur le périmètre à restituer</i>	51
<i>Figure 39 : Situation des masses d'eaux superficielles sur le site de Central Bief</i>	56

Liste des tableaux

<i>Tableau 1 : Fiche d'identité de la CMB</i>	6
<i>Tableau 2 : Titres miniers attribués à la CMB au 31/12/2018</i>	6
<i>Tableau 3 : Meilleurs résultats obtenus en tarières sur Quimbé Kio, ASARCO, 1997</i>	10
<i>Tableau 4 : Caractéristiques des sondages carottés sur Quimbé Kio, ASARCO, 1997</i>	11
<i>Tableau 5 : Estimation des réserves en or alluvionnaire sur le secteur Quimbé Kio</i>	14
<i>Tableau 6 : Planning prévisionnel de réhabilitation / re-végétalisation sur la concession C01-1908, juillet 2018</i>	53
<i>Tableau 7 : Caractéristiques hydrologiques particulières de la crique Yaoni sur la concession C01/1908</i>	54
<i>Tableau 8 : Calcul du débit réservé de la crique Yaoni sur la concession C01/1908</i>	55
<i>Tableau 9 : Etat des lieux (2014) des masses d'eau superficielles traversant le site</i>	55
<i>Tableau 10 : Etat des lieux (2014) des masses d'eau souterraines du site de Central Bief</i>	56
<i>Tableau 11 : Mesures prises par CMB durant ses travaux sur le site de Central Bief</i>	57

1 IDENTIFICATION DU TITULAIRE

Raison sociale :	COMPAGNIE MINIÈRE DE BOULANGER (CMB)
Forme juridique :	Société Anonyme (SA) à conseil d'administration
Capital :	762 245, 09 euros
Date de création :	15 mars 1969
Siège social :	1897, route de Montjoly 97354 Rémire-Montjoly
Adresse de correspondance :	BP1170 97346 Cayenne Cedex
N° Siret :	303 195 192 000 24
Code APE :	0729Z
Téléphone :	0594 37 91 65
Télécopie :	0594 30 84 95
Présidente du Conseil d'Administration :	Elizabeth Herbinger, de nationalité française e-herbinger@garrot-chailac.com
Directrice générale :	Elizabeth Herbinger
Directeur technique :	Philippe Matheus, géologue, de nationalité française ph.matheus@cmb-gc.com

Tableau 1 : Fiche d'identité de la CMB

En Guyane, la SA CMB est titulaire des titres miniers suivants :

Titres	N°	Nom	Date d'octroi	Date d'échéance	Superficie (km ²)	Commune
Concession	C01/1889	Boulangier	20/04/1889	31/12/2018	24,50	Roura
	C01/1908	Central Bief	12/12/1908		32,66	
	C01/1924	Devez	27/11/1924		7,63	
	C01/1930		26/04/1930		12,25	
	C01/1933		04/03/1933		1,14	
PEX	01/2013	Saint-Pierre	16/01/2013	15/01/2018	35,42	SLDM*
PER	13/2015	Mataroni	19/08/2015	18/08/2020	20,38	Régina
	43/2016	Carapa	18/11/2016	17/11/2021	23,97	Roura
AEX	03/2015	Saint-Michel	30/01/2015	29/01/2019	0,80	
	38/2016	Yaoni	28/11/2016	31/12/2018	1,00	

Tableau 2 : Titres miniers attribués à la CMB au 31/12/2018

SLDM* = Saint-Laurent du Maroni

2 CADRE ET NATURE DES TRAVAUX SUR LA CONCESSION C01-1908

2-1 Caractéristiques du titre minier au 31/12/2018

Localisé sur la commune de Roura, la concession « Central Bief » C01/1908 est situé, à vol d'oiseau, à environ 45 km au sud-sud-ouest de Cayenne et 4 km au sud-est du bourg de Cacao, cf. figure 1.

Les moyens d'accès au site sont terrestres.

On y accède depuis Cayenne par la route nationale n°2 (PK61.5) puis en empruntant la route forestière ONF « Coralie » sur environ 20 km.

De Cayenne, il faut donc parcourir près de 82 km pour se rendre sur le site.

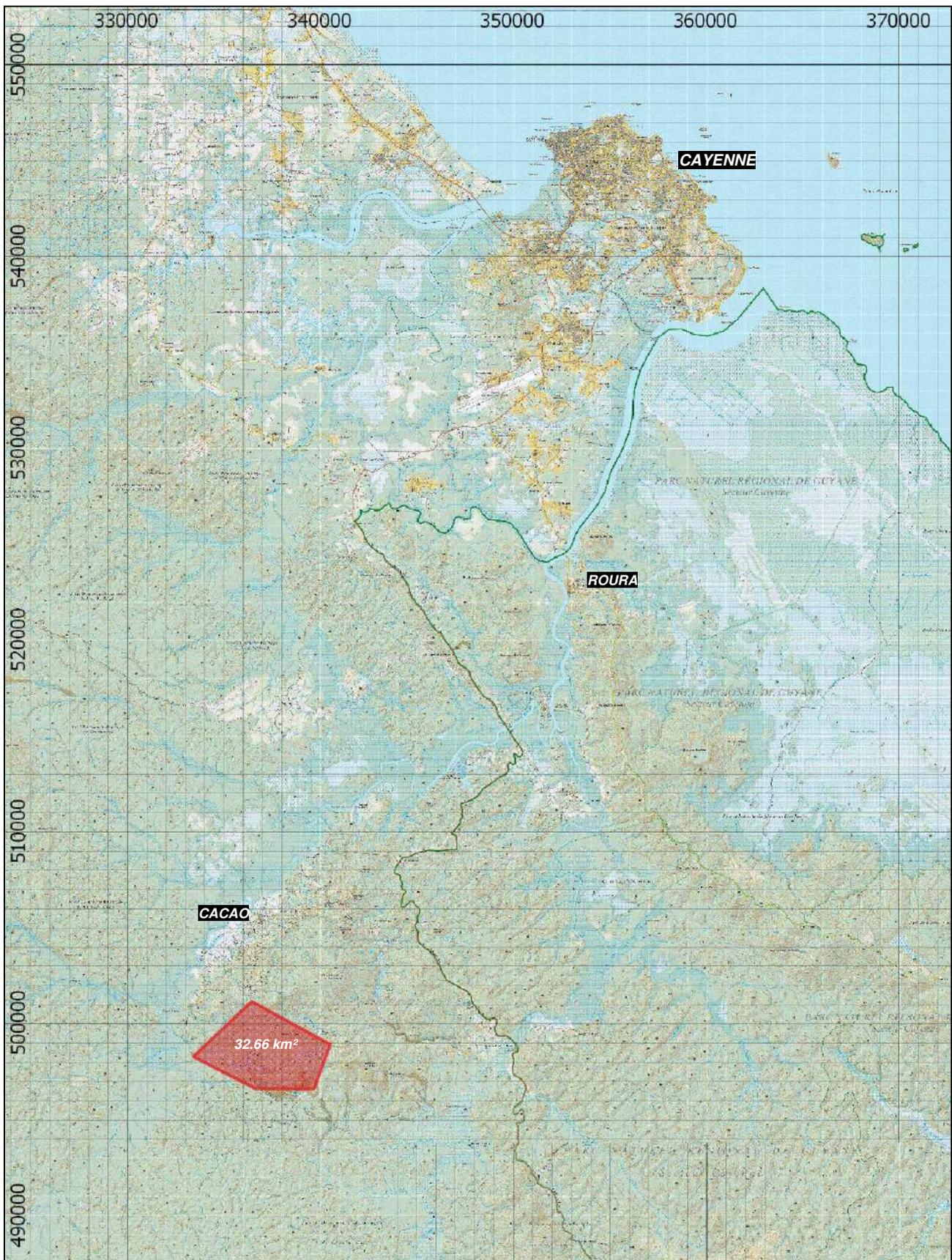


Figure 1 : Situation de la concession « Central Bief » n°01/1908, d'après la carte IGN au 1/250 000°en UTM22, RGFG95

2-2 Caractéristiques de la concession en cours de renouvellement

La CMB a sollicité le 12 décembre 2016 le renouvellement de la concession « Central Bief » pour or et toutes substances connexes, pour quinze ans. La superficie a été réduite de 32,66 km² à 19,7 km², cf. figure 2.

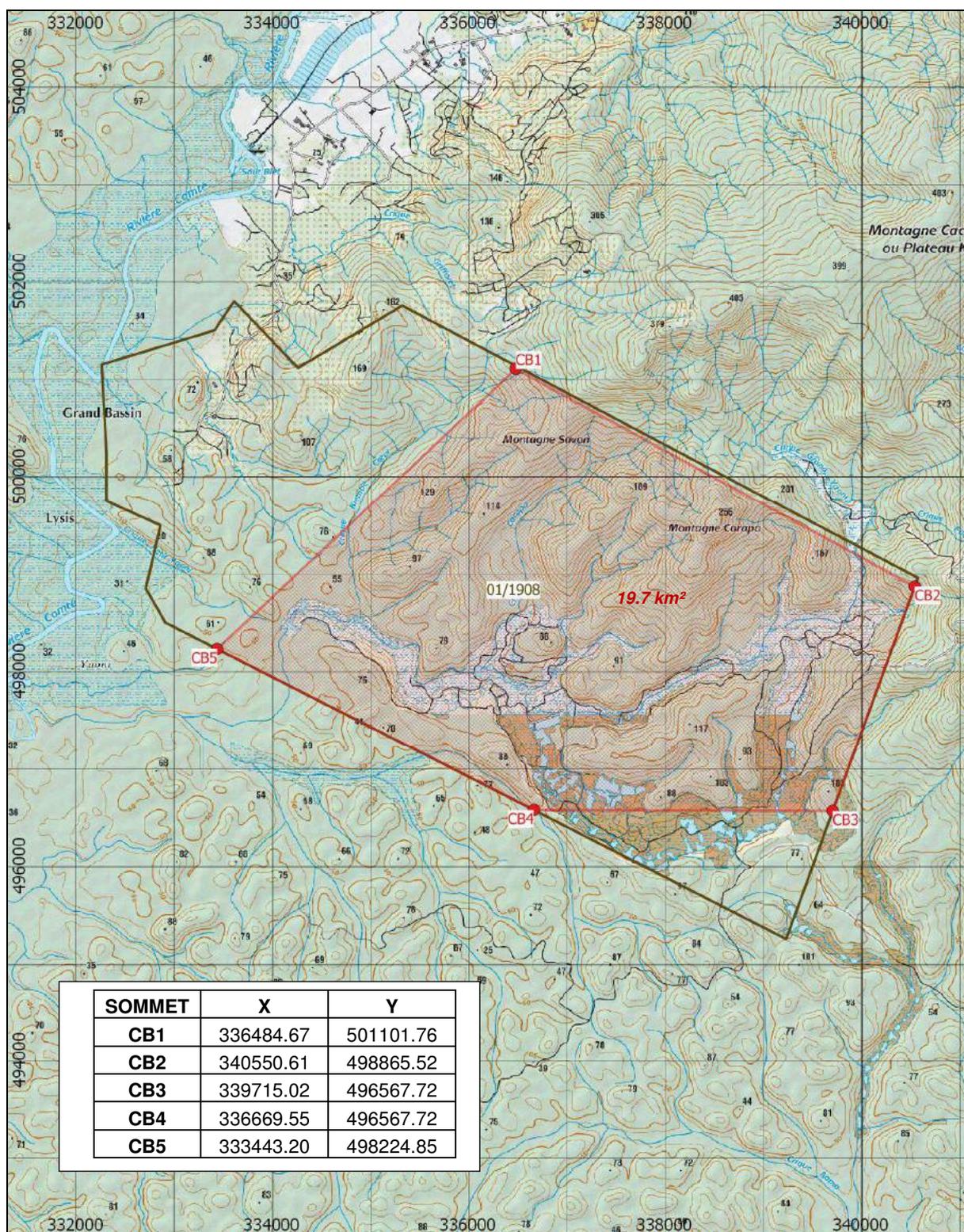


Figure 2 : Situation de la concession « Central Bief » n°01/1908 en demande de renouvellement, d'après la carte IGN au 1/50 000°en UTM22, RGFG95

Suite à cette demande, la CMB s'est engagée à restituer la surface restante, soit 12,96 km², répartie entre une zone au nord-ouest de la concession (10,94 km²), et une au sud (2,02 km²), cf. figure 3.

Titres	N°	Nom	Superficie totale (km ²)	Superficie en renouvellement (km ²)	Superficie à restituer (km ²)
Concession	C01/89	Boulangier	24,5	5,1	19,4
	C01/08	Central Bief	32,66	19,7	12,96
	C01/24	Devez	7,63	6	1,63
	C01/30		12,25	7,62	4,63
	C01/33		1,14	0	1,14

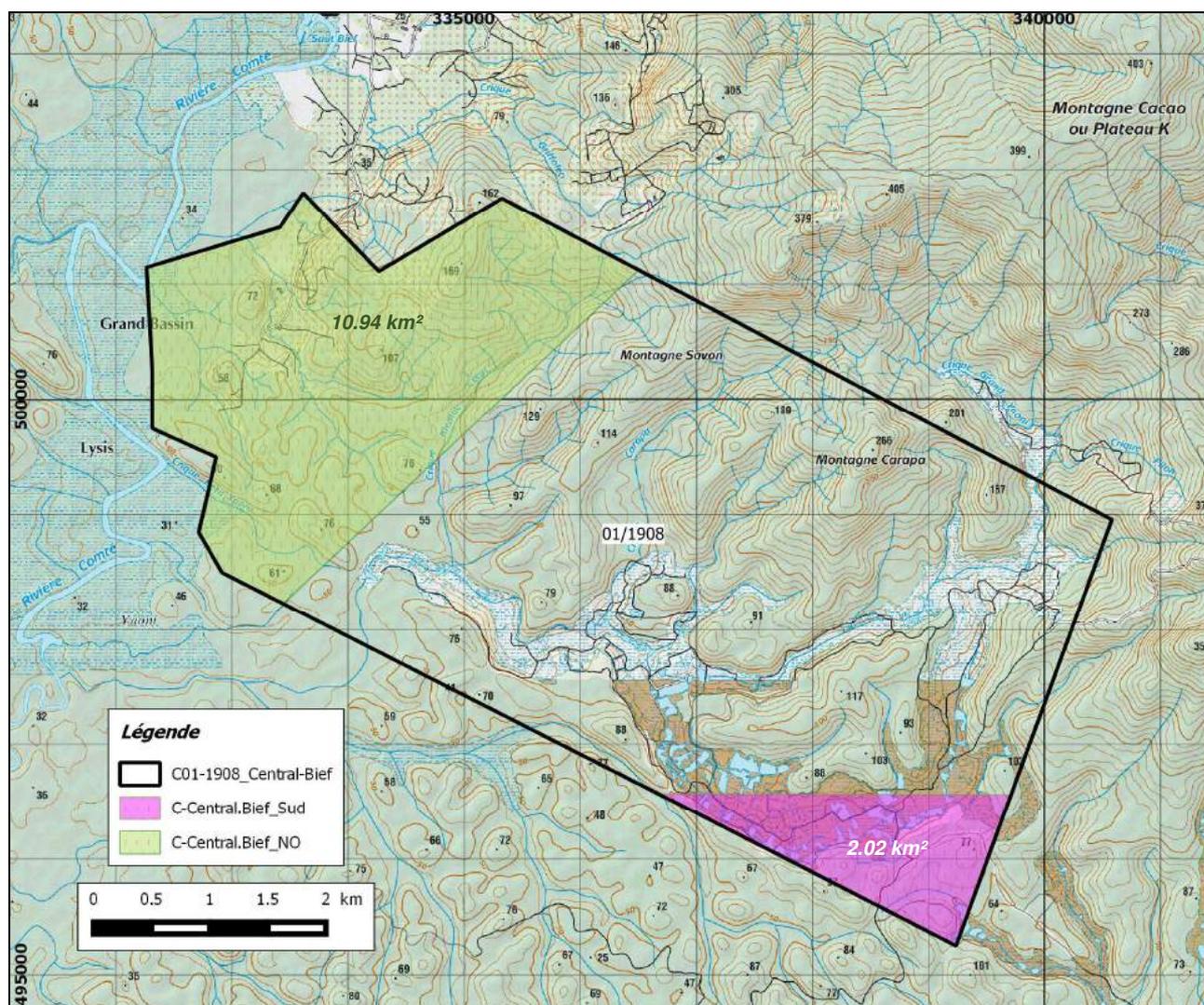


Figure 3 : Situation des deux périmètres à restituer sur la concession « Central Bief » n°01/1908, d'après la carte IGN au 1/50 000°en UTM22, RGFG95

2-3 Synthèse des travaux effectués sur les périmètres de la concession C01-1908 à restituer

Les premiers travaux de la CMB sur la concession « Central Bief » datent de 1994.

2-3-1 Travaux de recherches

2-3-1-1 Travaux pour or primaire CMB-ASARCO de 1995 à 1997

Dans le cadre de l'accord du 29 juin 1995 entre la CMB et ASARCO, des travaux de recherche pour gisement d'or primaire ont été réalisés par ASARCO sur le secteur « Quimbé Kio », à l'ouest de la concession C01-1908.

- La première phase de travaux fut réalisée de juillet à novembre 1996 :

- *Cartographie géologique sur le secteur « Quimbé Kio »*

L'objectif était de fournir une base géologique pour les anomalies en or présentes sur plus de 600 m, avec un point maximum supérieur à 4g/t.

- *Géochimie*

Une géochimie tactique à la maille 200 x 50 m fut ensuite menée sur le prospect. Les résultats obtenus conduiront à confirmer l'intérêt de cette zone.

- *Géophysique*

Des levés magnétométriques au sol à maille de 5 m sur des lignes espacées de 100 ou 200 m ont été réalisés sur les zones d'intérêt, à l'aide d'un équipement Scintrex. Globalement il y a une bonne corrélation entre les zones quartzées et les résultats de magnétométrie.

Ces travaux de terrain n'entraînent que très peu d'impacts sur l'environnement, principalement dus à l'ouverture manuelle de layons.

- La deuxième phase de travaux fut réalisée de janvier à août 1997 :

- *Tarières SCOUT*

107 m de sondages furent réalisés.

On a pu confirmer l'enracinement des minéralisations dans une zone de quartz superposée à une anomalie géophysique.

QUIMBE KIO	S329	1,1g/t	sur 12m	Cuirasse et zone argileuse
	S330	0,41 g/t	sur 7,5m	Cuirasse, débris de quartz
	S331	0,34 g/t	sur 7,5m	Cuirasse et zone argileuse
	S332	0,36 g/t	sur 3m	Cuirasse, débris de quartz

Tableau 3 : Meilleurs résultats obtenus en tarières sur Quimbé Kio, ASARCO, 1997

- *Sondages carottés*

Deux sondages (CB-17-97 et CB-18-97) ont été implantés pour reconnaître une éventuelle structure aurifère sous l'anomalie en or.

FORAGE n°	X	Y	Z	Azimuth/géo	Inclinaison	Profondeur	Commencé	Fin
-----------	---	---	---	-------------	-------------	------------	----------	-----

CB_17-97	-2400	1430	57	205	-60	142,50	07/06/1997	11/06/1997
CB_18-97	-2465	1290	57	25	-60	151,50	11/06/1997	14/06/1997

Tableau 4 : Caractéristiques des sondages carottés sur Quimbé Kio, ASARCO, 1997

Les résultats des travaux de recherches montrent que Quimbé Kio est une zone anormale cohérente de direction N120° sur plus de 600 m d'extension, comprenant plusieurs valeurs sol supérieures à 200 ppb, dans une zone largement latéritisée, ne présentant aucun affleurement.

Les quelques blocs de quartz bréchique trouvés dans la zone ont donné une valeur de 4,42 g/t dans un échantillon de roche.

Les tarières y ont donné de bonnes valeurs Au, jusqu'à 1,1 g/t sur 12 m. L'anomalie géochimique est également bien supportée par une forte anomalie magnétique.

Une zone de contact mylonitisée, formée de schistes chloriteux enrichie en venues de quartz, tourmaline, sulfures et schistes graphiteux a été mise en évidence.

Au sud du contact, un compartiment d'arkoses granitisées s'oppose au nord du contact avec un compartiment de méta-arkoses roses.

La forte teneur en magnétite qui caractérise cette zone pourrait expliquer la présence de l'anomalie mag de la géophysique.

Les résultats en or ont été décevants : valeurs ponctuelles inférieurs à 1 g/t dans le compartiment granitisé au sud.

Ces travaux de terrain n'entraînent que très peu d'impacts sur l'environnement, principalement dus à l'ouverture de deux accès et plateformes de forages.

Les travaux ont été stoppés en 1997, ASARCO ayant décidé de concentrer tous ses moyens sur le prospect de Camp Caïman (Montagne de Kaw) où les résultats étaient très prometteurs.

Aucune activité de recherches pour or primaire n'a été menée ensuite dans l'ouest de la concession « Central Bief ».

2-3-1-2 Travaux pour or secondaire de 1992 à 2018

• De 1992 à 2010 :

Avec le rachat en 1992 de la CMB par M. Jean François HERBINGER et son intégration au groupe GARROT-CHAILLAC, des moyens humains ont été affectés, en interne, aux travaux de reconnaissances et de prospections alluvionnaires.

Des géologues et des prospecteurs ont été embauchés afin d'effectuer ces travaux de relevés géologiques et de prospection qui ont conduit à la découverte des gisements exploités durant toutes ces années, de 1994 à 2009 sur la concession de « Central Bief ».

➤ Secteurs Epozoni et Ancien Camp

Avant l'exploitation (de 1994 à 1997) de ces secteurs situés au sud de la concession C01-1908, ils furent prospectés par puits forcés à la pelle excavatrice.

Peu de données sont disponibles sur ces zones de travaux de recherches.

● **De 2010 à 2018 :**

En 2009, les réserves alluvionnaires de la concession C01-1908 étaient considérées comme quasiment épuisées par la direction technique de CMB de l'époque.

Avec l'arrivée en juin 2010 d'un ancien géologue du BRGM, M. Philippe MATHEUS, à la direction technique et la mise en place dès 2011 d'une équipe constituée de deux géologues supplémentaires, les prospections ont été relancées sur l'ensemble des concessions.

Deux cibles ont été déterminées :

- Les zones déjà exploitées par le passé par la CMB dès 1994 ;
- Les criques, affluents des cours d'eaux majeurs de la concession (Grand YAONI et Petit YAONI) non encore exploitées (ou partiellement exploitées) voire non prospectées (ou de manière superficielle).

La figure 4 présente la situation des différents secteurs de prospection retenus par la CMB.

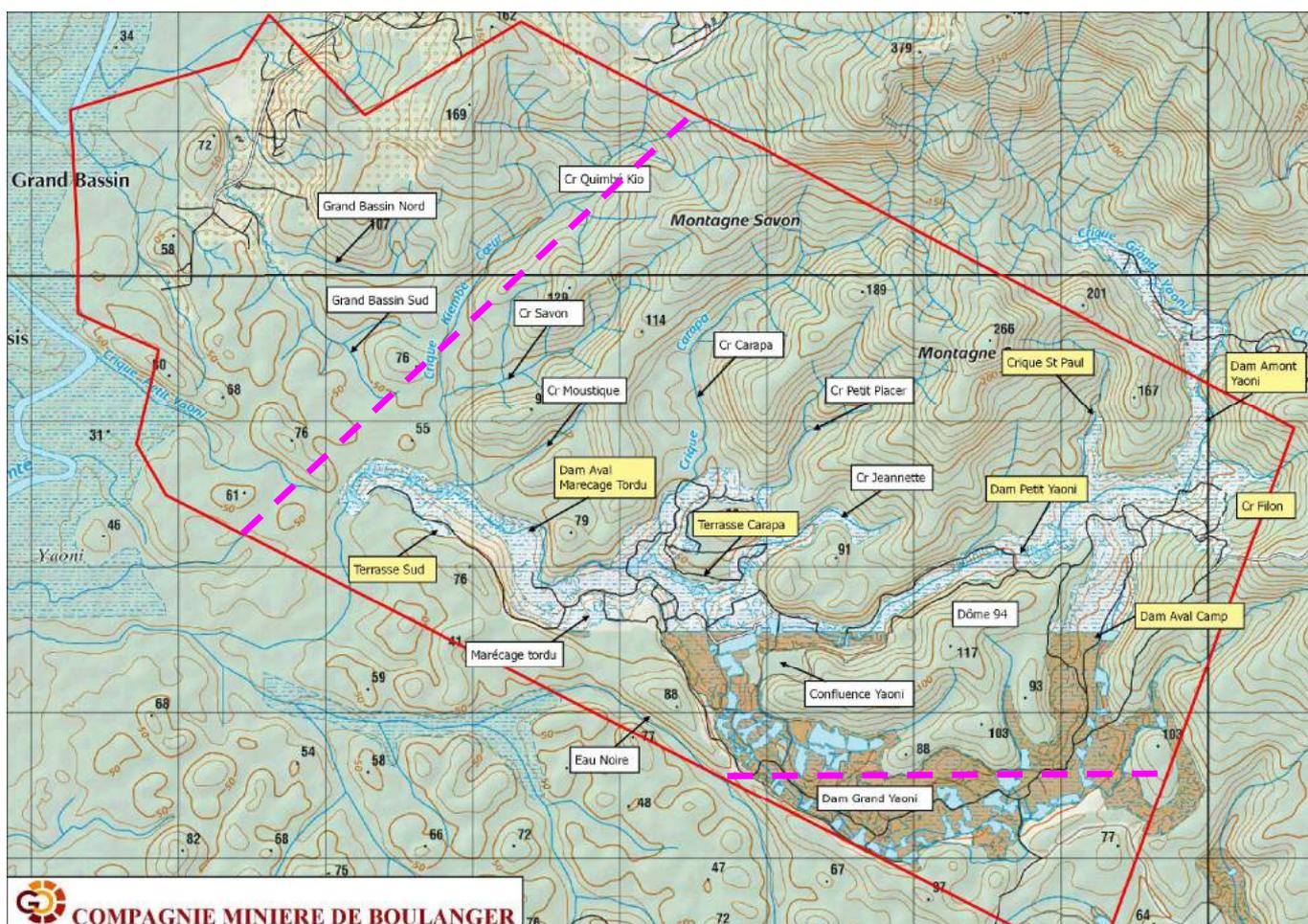


Figure 4 : Situation des différents secteurs de prospection et deux périmètres à restituer sur la concession C01-1908

Les étiquettes jaunes représentent les secteurs localisés dans des zones déjà exploitées, les blanches font référence aux criques et affluents non exploités et bien souvent non encore prospectés.

Les travaux de recherches sur les deux périmètres à restituer sont présentés ci-après.

➤ Secteur « Grand Bassin »

Cette zone, la plus à l'ouest de la concession, a été testée en avril 2018.

23 puits ont été foncés à la pelle excavatrice sur chenilles.

Une surface de 1,5 ha a été cubée, renfermant 8300 m³ de minerai à traiter et 8,8 kg d'or récupérable.

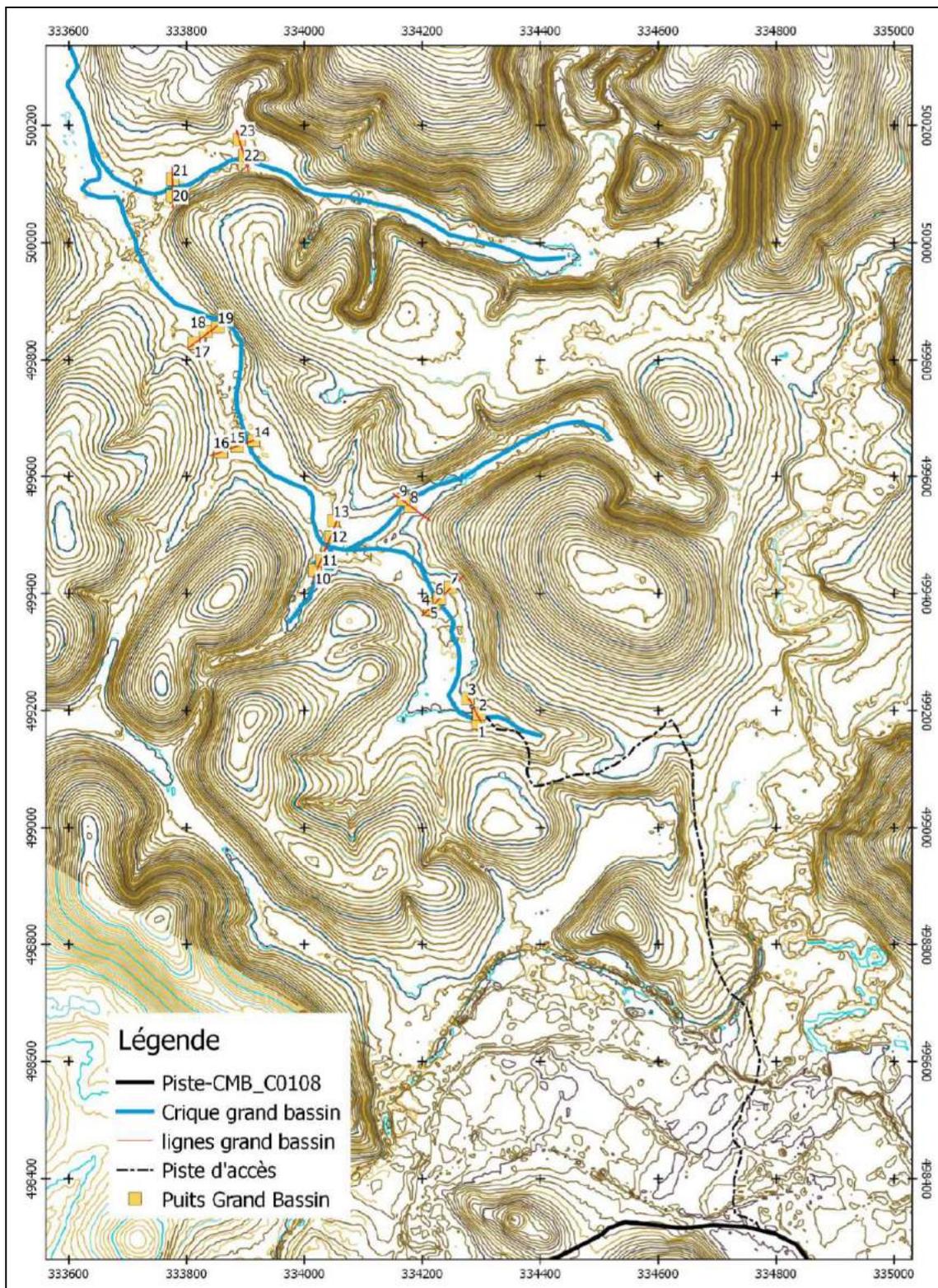


Figure 5 : Situation des prospections de 2018 sur le secteur Grand Bassin

Une vérification de la prospection de 2012 a été menée en mars 2018 dans les secteurs présentant les meilleures teneurs.
 Sur les 63 puits forcés, seuls 11 ont présenté des teneurs en couche > 1 g/m³, cf. figure 7.

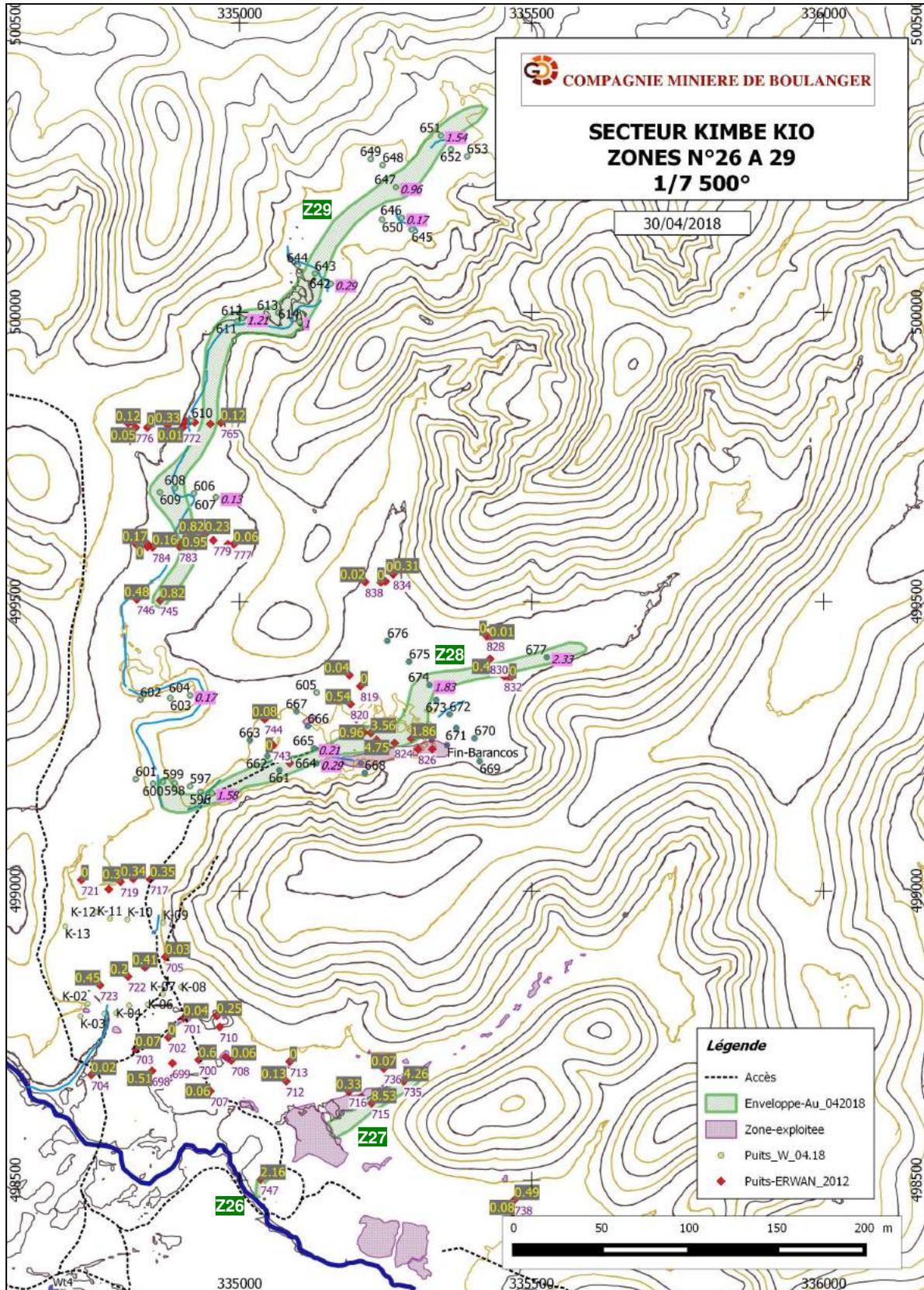


Figure 7 : Situation des zones Z26 à Z29 du secteur Quimbé Kio d'après une cartographie au 1/7 500° en UTM22, RGF95

A partir des résultats de ces deux prospections, quatre zones ont été identifiées :

- Zone Z26, la plus petite, de seulement 730 m² (mais avec des extensions possibles, ...), définie par un puits de 2012 (n°747),
- Zone Z27, de 4480 m², dans le flat de la crique Savon qui a été largement travaillé par les clandestins, là aussi définie par deux puits de 2012 (n°715 et 735, à forte teneur) en rive gauche,
- Zone Z28, de 24710 m², dans le flat d'un affluent Est de la crique Kiémbé Kio,
- Zone Z29, de 39770 m², dans le flat de la crique Kiémbé Kio.

➤ Secteur « Dam Grand Yaoni - Ancien camp »

Ce secteur a été vérifié en février 2017.

Il est localisé sur l'emplacement du camp « YAONI », en partie inexploitée en raison, justement, de la présence de la base vie à cet endroit.

110 puits ont été foncés à la pelle excavatrice sur cette zone qualifiée également « Amont Grand Yaoni 1 », cf. figure 8.

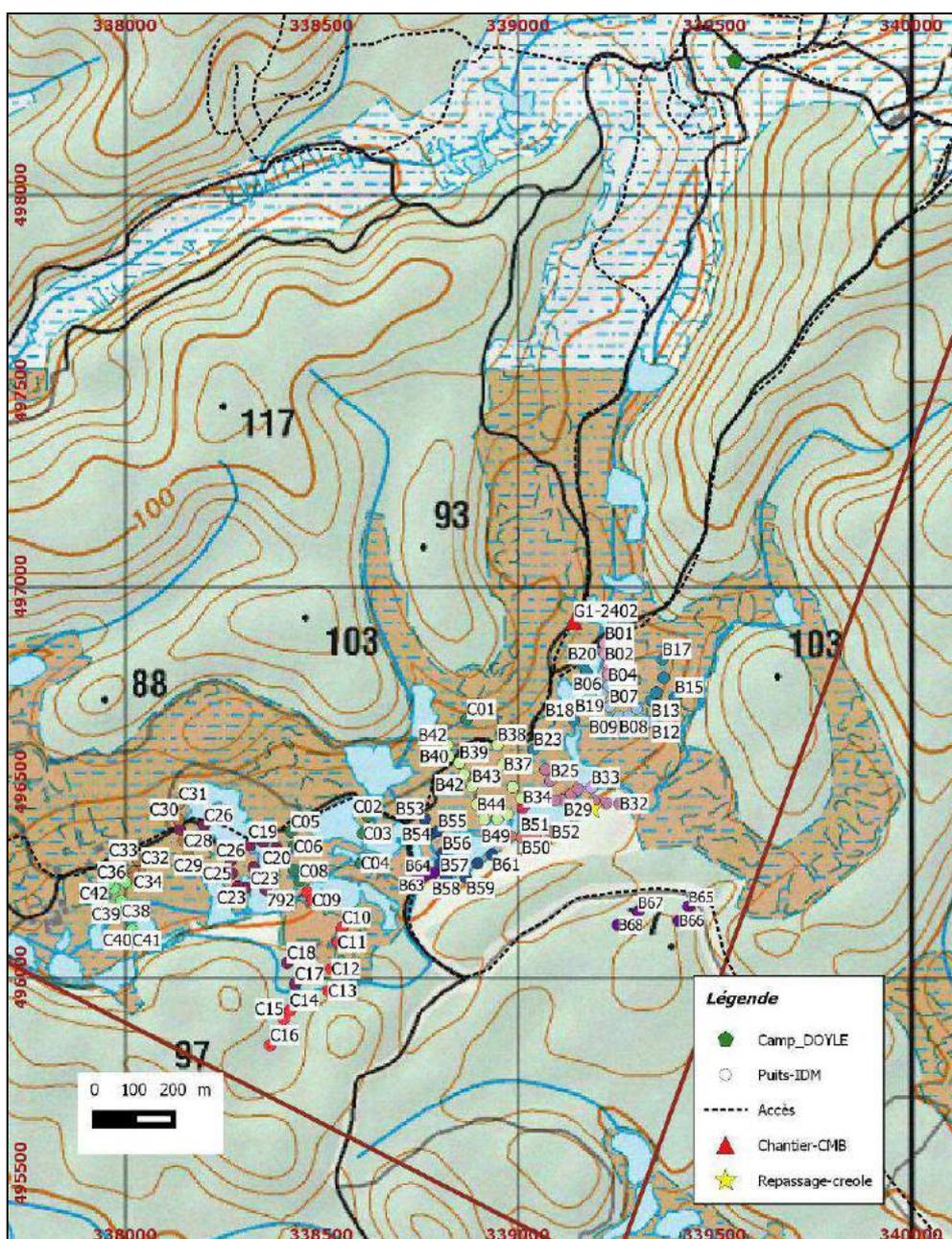


Figure 8 : Situation des puits foncés sur la zone de l'Ancien Camp et à l'entrée de la concession

14 tests ont présenté des teneurs en couche > 1 g/m³.
 7 zones ont pu être cubées représentant au total environ 38450 m³ de minerai contenant 55 kg d'or libre récupérable, soit une teneur moyenne récupérée de l'ordre de 1,44 g/m³, cf. figure 9.

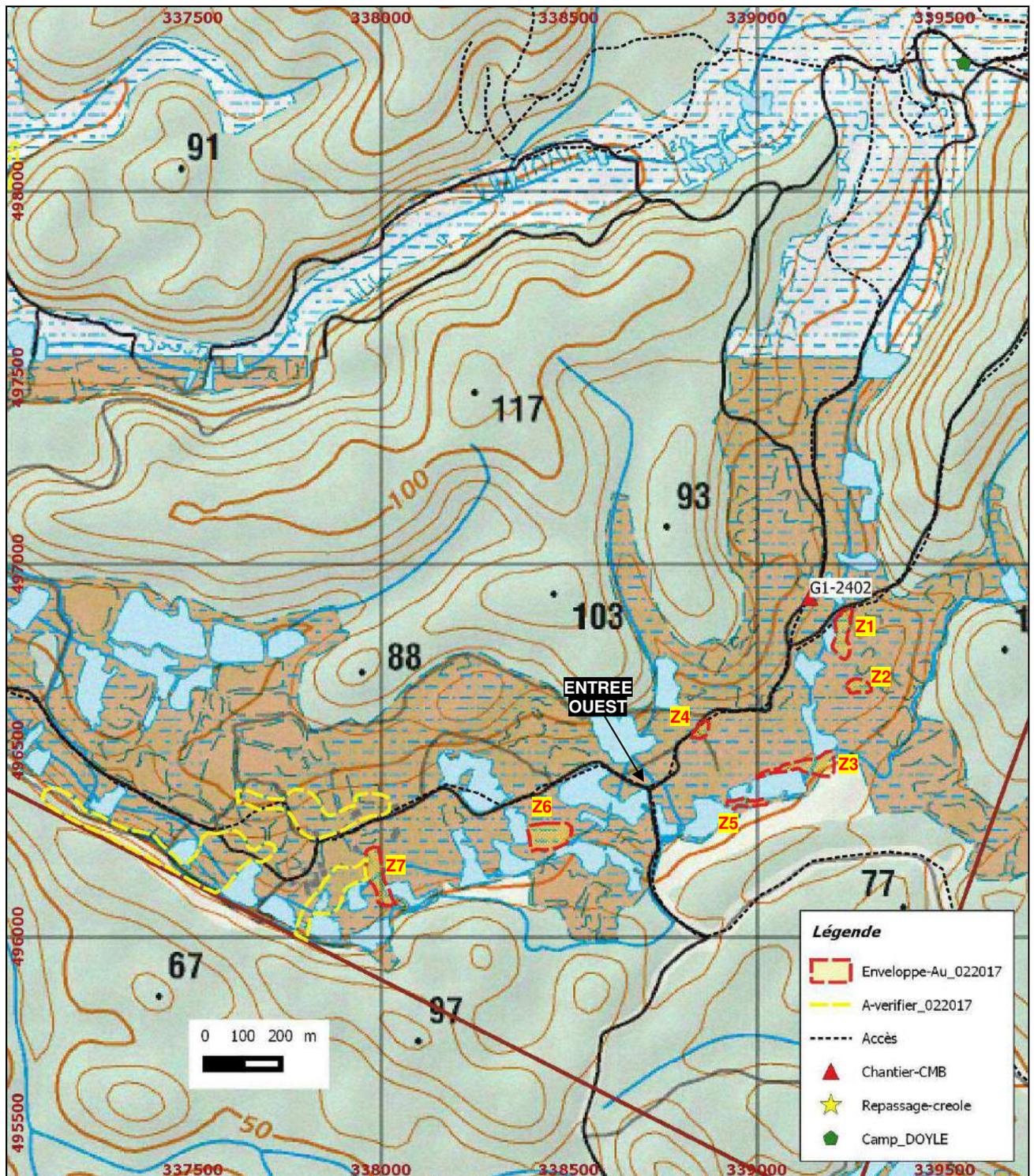


Figure 9 : Situation des 7 zones cubées sur le secteur de l'Ancien camp et à l'entrée Ouest de la concession C01-1908

➤ Secteur Amont Grand Yaoni 1

Ce secteur a été vérifié en juin 2017.

Sur les 57 puits fondés, 14 ont présenté des teneurs en couche > 0,8 g/m³, soit près de 25 % des tests, cf. figure 10.

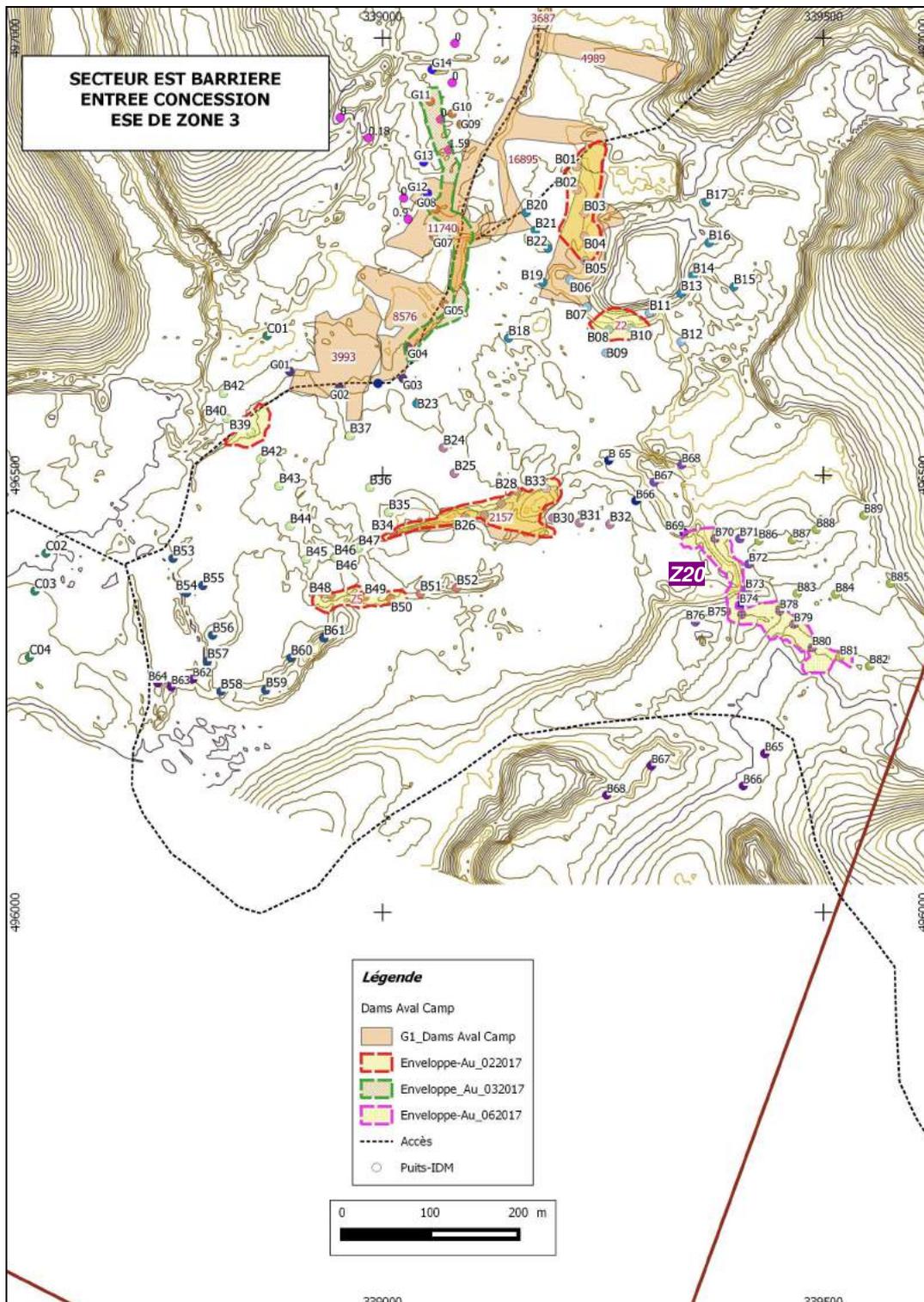


Figure 10 : Situation de la zone Z20 sur le secteur de l'Amont Grand Yaoni de la concession C01-1908

Sur les trois zones cubées (Z20, Z21 et Z22), Z20 représente environ 4400 m³ de minerai contenant 4,4 kg d'or libre récupérable, soit une teneur moyenne récupérée de 1,0 g/m³.

Ces travaux de recherches pour or secondaire n'entraînent que très peu d'impacts sur l'environnement, principalement dus au rafraîchissement des accès existants, au passage de l'engin nécessitant une déforestation sommaire et à l'excavation de puits de 5 m de profondeur maximale, ces derniers ayant été systématiquement rebouchés après échantillonnage.

L'interprétation des différents documents établis au fil des années d'exploitation comme les plans d'exploitation (quand ils existent encore pour les plus anciens), photographies aériennes (IGN), les survols aériens (CMB) et, plus récemment la topographie LIDAR et les orthophotographies (ALTOA) permet la mise en évidence de "parcelles" de géométrie et de taille variables qui apparaissent avoir échappées aux travaux d'exploitation passés et sont susceptibles de constituer des réserves en or additionnelles.

2-3-2 Travaux d'exploitation

Les travaux d'exploitation mécanisée de la CMB sur le périmètre de la concession à restituer se sont déroulés de 1994 à 2018, cf. figures 11 à 13.

Ils ont concerné plus particulièrement le Sud de la concession, traversé par l'accès principal qui débouche ensuite sur la piste forestière « Coralie ».

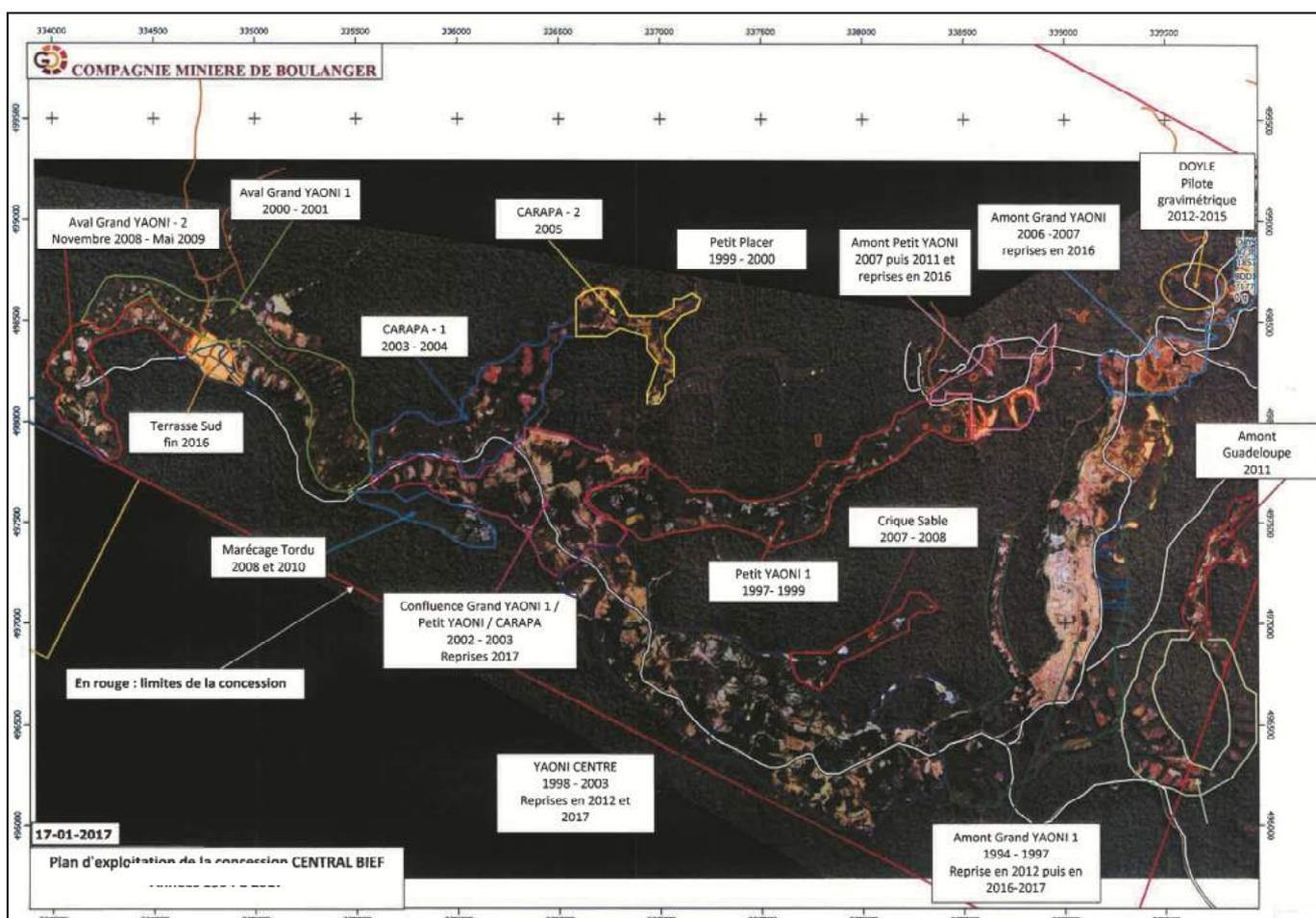


Figure 11 : Situation des travaux d'exploitation de la SA CMB sur l'ensemble de la concession Central Bief C01-1908 de 1994 à 2018

A partir des années 1994-1995, la CMB a mis les moyens pour développer une exploitation rationnelle et moderne qui perdure encore aujourd'hui.

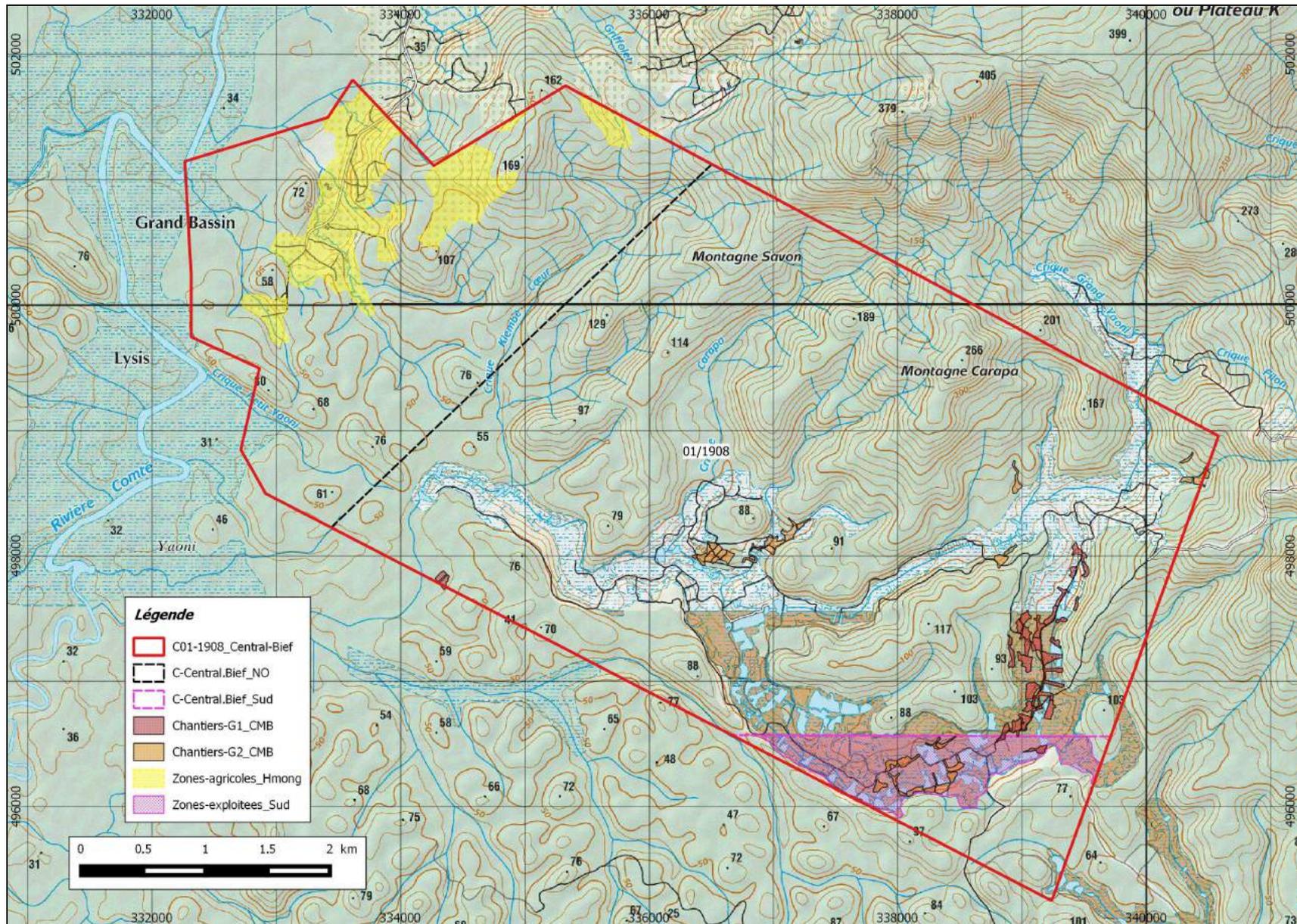


Figure 12 : Situation des activités recensées sur le périmètre de la concession C01-1908 à restituer d'après la carte IGN au 1/35 000° en UTM22, RGFG95

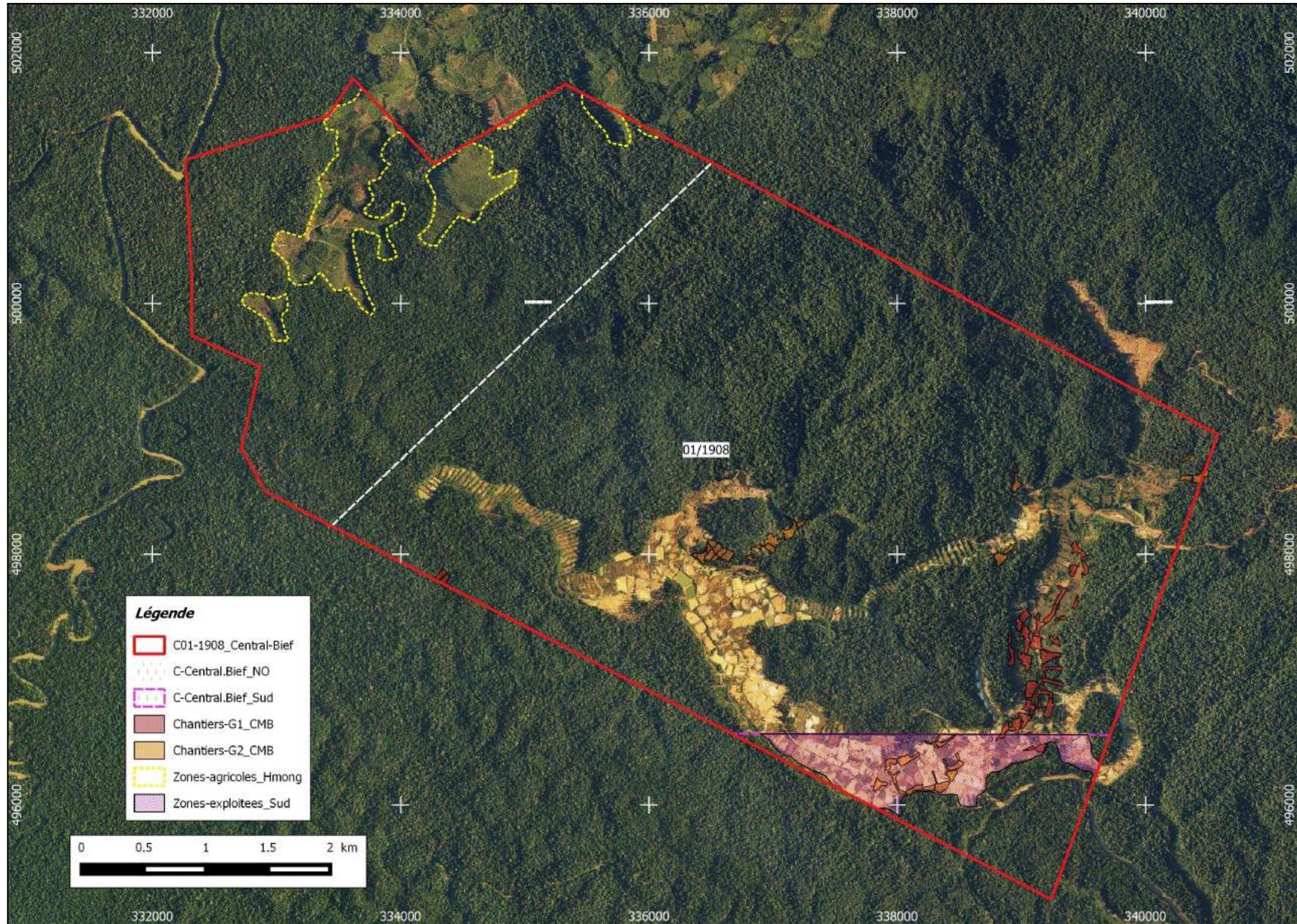


Figure 13 : Situation des activités recensées sur le périmètre de la concession C01-1908 à restituer d'après une vue aérienne (2014) au 1/35 000°

2-3-2-1 Préparation à la mise en exploitation, principe

A l'heure actuelle, la méthodologie d'exploitation alluvionnaire est la suivante :

- *Travaux d'implantation des zones d'exploitation*

A l'issue des travaux de prospection, la zone d'exploitation est définie par les géologues et les prospecteurs qui délimitent, au sol, les limites de la future exploitation.

- *La déforestation*

Elle est effectuée au bulldozer, à la pelle excavatrice et à la tronçonneuse, limitée aux zones économiquement exploitables et à la réalisation d'ouvrages divers (accès, aires de stockage).

Elle inclut le défrichage et le retrait des racines. Les débris végétaux sont mis en andains sur les bordures du chantier et la matière organique préservée dans la mesure du possible afin d'être utilisés pour la remise en état du site.

En vue d'éviter les phénomènes de lessivage ou de déstructuration, les tas n'excèdent pas un stockage de plus d'un an.

On évite aussi l'écrasement des andains pour permettre leur démantèlement au moment de la réhabilitation.

Les couches d'argiles stériles excavées des chantiers ne seront pas mélangées à ces stocks.

- *Le déplacement d'argiles stériles*

Ces couches sont extraites à la pelle excavatrice sur chenilles et stockées en bordure du chantier, sur les parties latérales et justes en aval pour constituer une digue avec le bassin de décantation le plus proche.

La surface des chantiers varie de 2500 à 3500 m².

- *L'eau*

L'eau de process est gérée en circuit fermé (pompage et rejet).

Mis à part l'amorçage de l'installation en début de travaux, l'eau nécessaire à l'installation est issue du recyclage du process.

L'élargissement et le détournement des crues sont localement effectués en cas d'éventuelles crues et du passage du cours d'eau dans la zone minéralisée.

Dans tous les cas, les travaux sont réalisés de façon à garantir le bon écoulement des eaux et la stabilisation des talus et suivent les dernières prescriptions en matière d'environnement.

Avant le début des travaux, un ou des bassins sont creusés à sec pour permettre la réalisation du circuit fermé.

2-3-2-2 Méthodologie appliquée à l'exploitation des alluvions aurifères

- *Mode d'extraction*

Le recouvrement argileux stérile est décapé au bulldozer et à la pelle excavatrice sur chenilles et stocké à proximité.

L'extraction se fait au moyen d'une pelle excavatrice et sous forme de bandes (environ 12 à 13 m de largeur correspondant à la zone d'influence de l'engin), le but étant d'optimiser le déplacement et le stockage des couches et de faciliter ultérieurement la réhabilitation.

Le minerai est foisonné près du crible-laverie (placé en bordure de chantier) puis chargé à la pelle excavatrice dans la trémie d'alimentation de celui-ci. La pulpe criblée se dépose ensuite dans le bassin de décantation.

- *Traitement du minerai*

L'or libéré par lavage au monitor se dépose sur les moquettes 3M disposées sur le plan inférieur de la grille de calibrage (1° récupération) et sur le plan incliné du sluice (2° récupération).

L'ensemble des plans représente environ 17 m² et est équipée de métal déployé qui permettent le piégeage des particules d'or par simple gravimétrie.

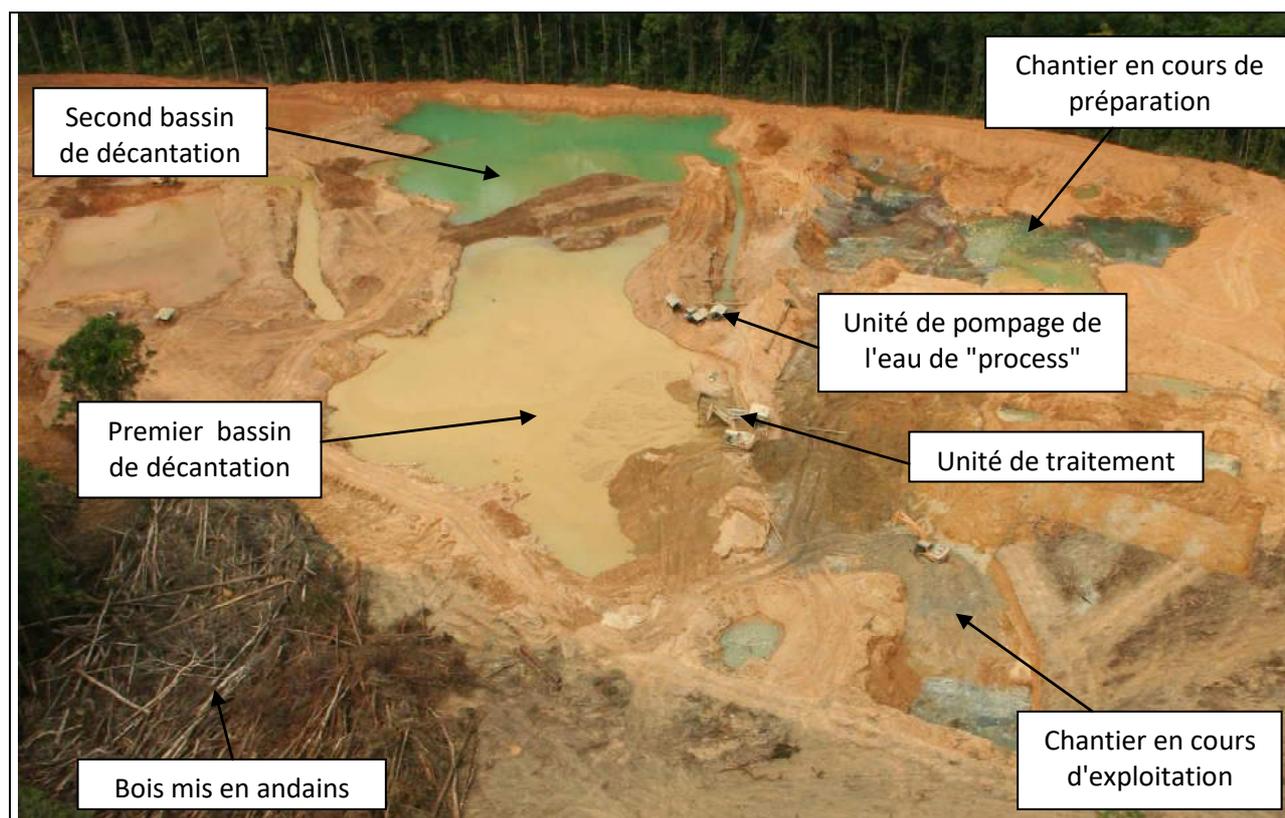


Figure 14 : Vue d'une exploitation alluvionnaire mécanisée type (Guyane française)

Le traitement des tapis 3M s'effectue en dehors du chantier, au camp « Doyle », au niveau du laboratoire et au moyen d'une unité de traitement GOLDFIELD équipée d'un jig et d'une table à secousses.

Les concentrés de tablage sont ensuite traités par une société de fonte et d'affinage de l'or agréée, installée à Cayenne.

L'unité de traitement alluvionnaire mobile de la CMB ne relève pas de la réglementation « Installation Classée pour la Protection de l'Environnement » (ICPE, loi du juillet 1976 et décret d'application de 1977).

Par contre, elle doit respecter :

- la réglementation générale en environnement (déchets...),
- les arrêtés municipaux de la commune de Roura où se situe l'installation,
- le règlement sanitaire départemental avec des prescriptions en matière d'hygiène et de salubrité,
- la réglementation sur l'eau.

2-3-2-3 Exploitation dans le secteur ouest de la concession C01-1908

Aucune exploitation minière menée par la CMB n'a eu lieu sur ce secteur dont une grande partie, la plus à l'ouest (proche du village et de la rivière La Comté), a fait l'objet d'activités agricoles, cf. figures 15 et 16.

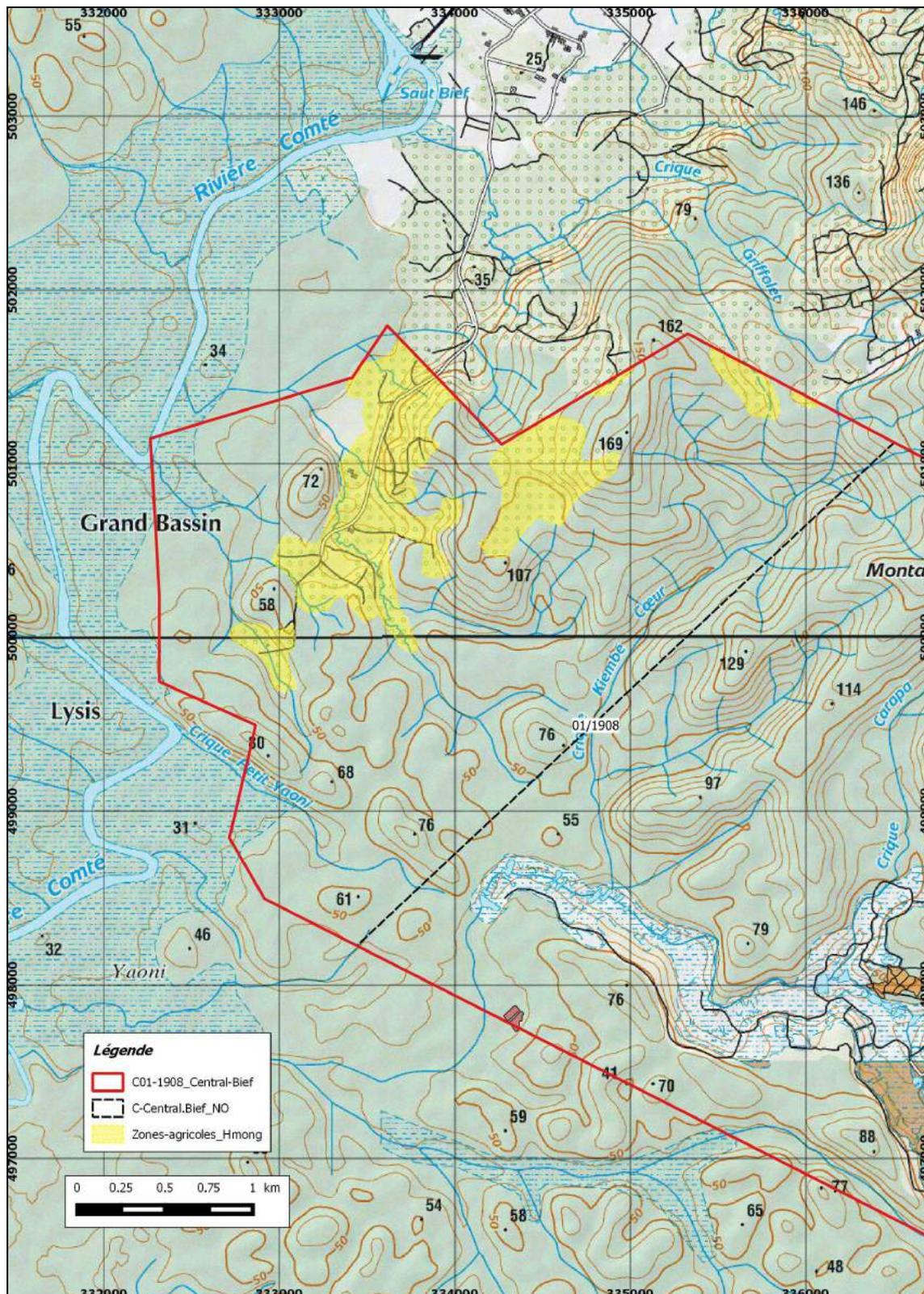


Figure 15 : Situation des activités recensées à l'ouest de la concession C01-1908 d'après la carte IGN au 1/25 000° en UTM22, RGFG95

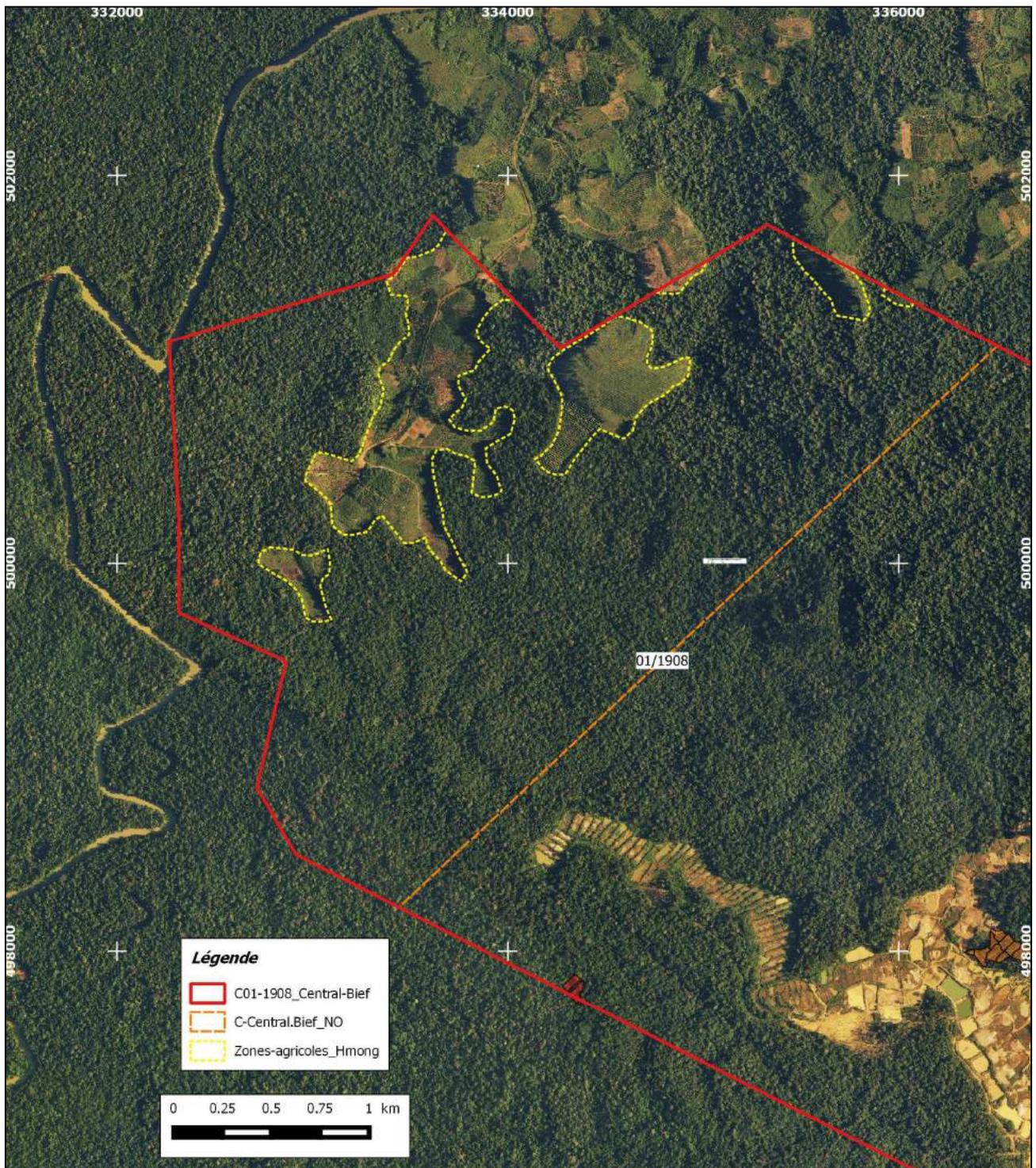


Figure 16 : Situation des activités recensées à l'ouest de la concession C01-1908 d'après une vue aérienne (2014) au 1/25 000°

Les parcelles cultivées par les Hmongs dans le périmètre de la concession C01-1908 représentaient un peu plus de 127 ha en 2014, d'après une cartographie à base de photographies aériennes.

Ces zones déforestées en vue de cultiver les terres ne feront pas l'objet de travaux de remise en état (de type re-végétalisation) de la part de la SA CMB.

2-3-2-4 Exploitation dans le secteur sud de la concession C01-1908

- Secteur « Epozoni »

L'exploitation s'est déroulée entre 1994 et 1997. Près de 16 ha ont été déforestés et mis en production, cf. figure 17.

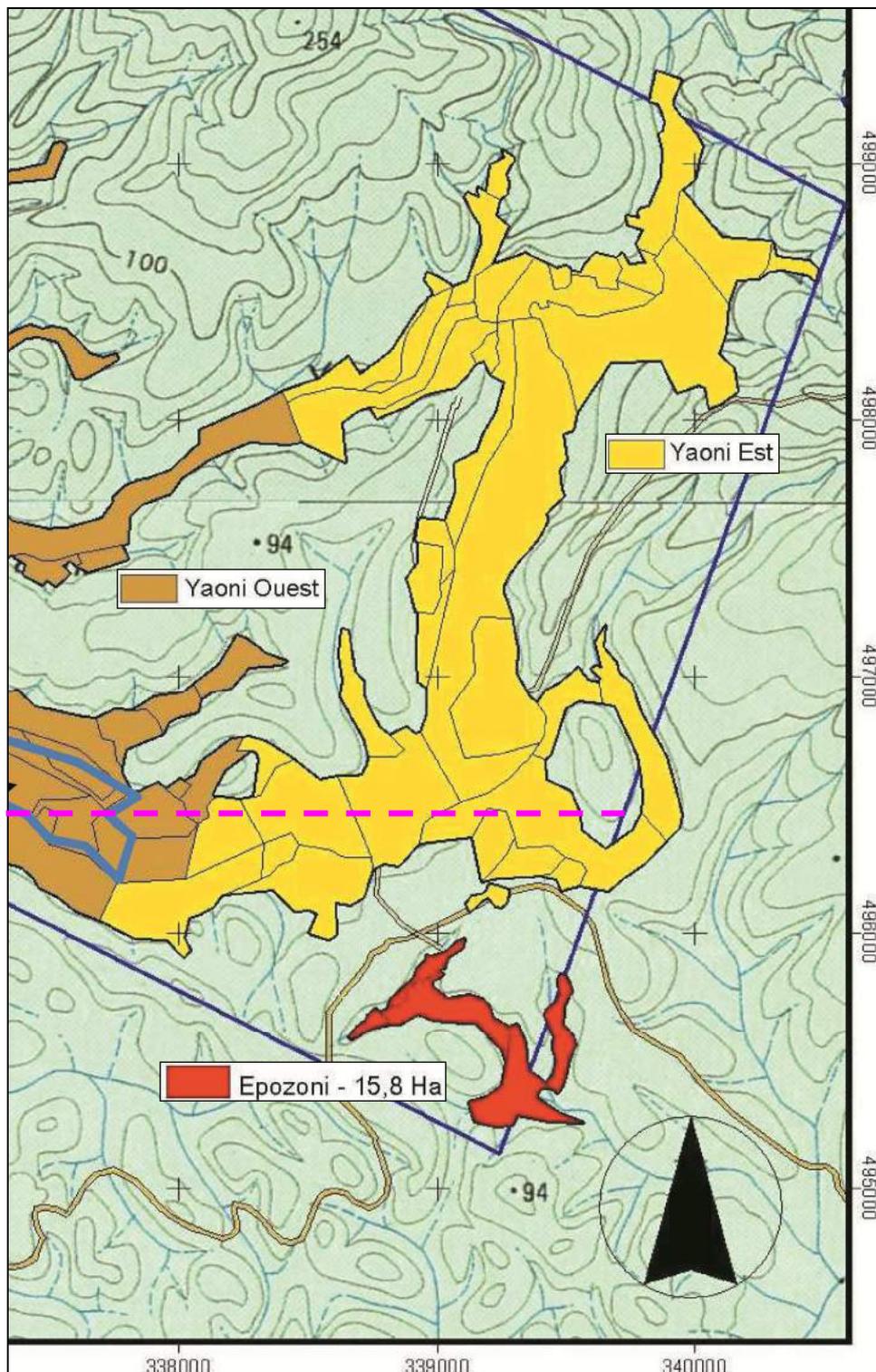


Figure 17 : Situation de la zone « Epozoni » au sud de la concession C01-1908 d'après une cartographie au 1/40 000°, ONF-DRIRE, décembre 2009

Peu de données (cartographie des chantiers, productions, ...) sont disponibles sur cette zone exploitée à cause d'un archivage déficient.

● Secteur « Amont Grand Yaoni 1 »

L'exploitation a eu lieu en trois phases :

- 1) entre 1994 et 1997,
- 2) en 2012,
- 3) et enfin en 2017-2018.

Ces travaux d'exploitation concernent 95,3 ha d'alluvions, cf. figures 18 et 19.

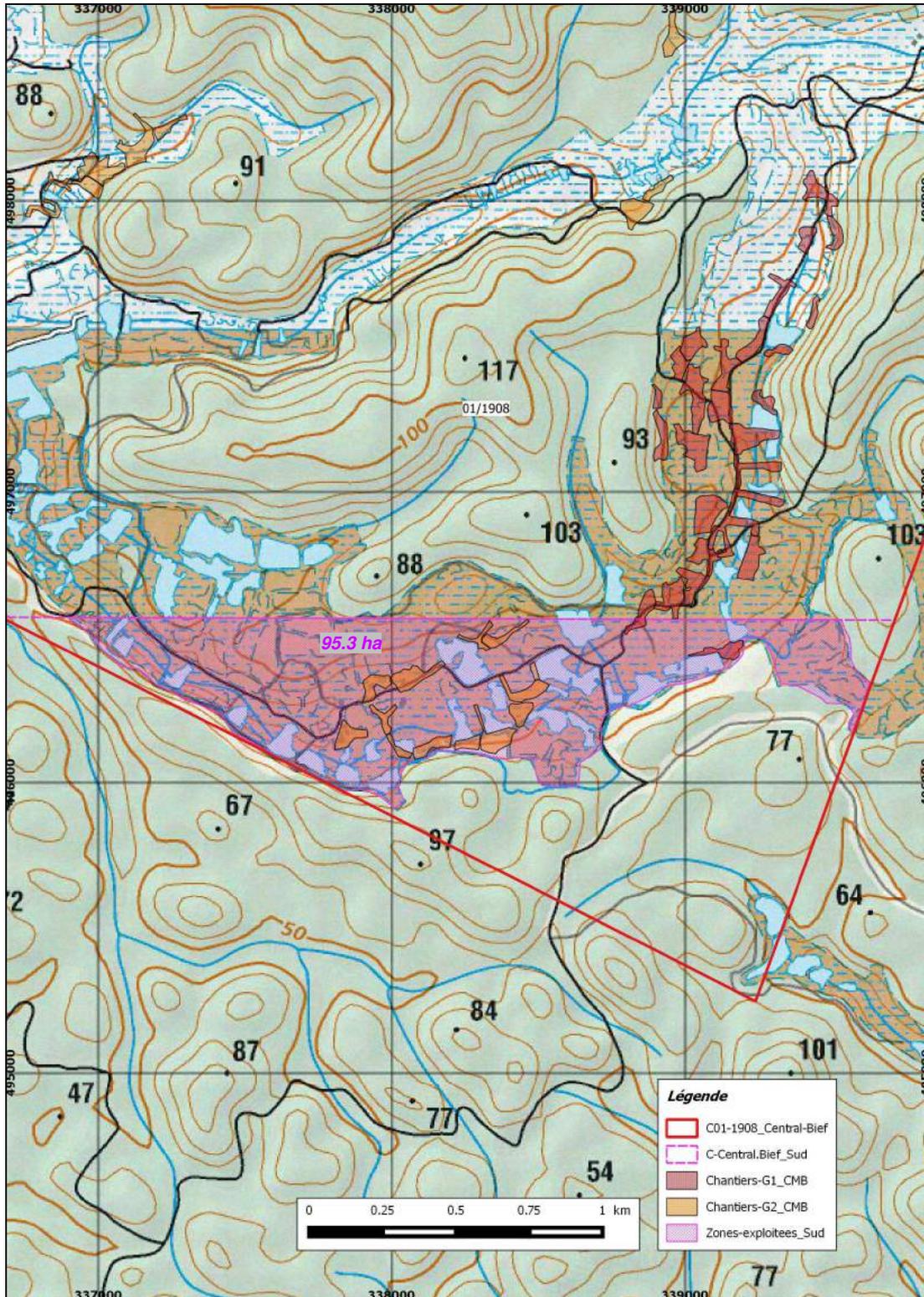


Figure 18 : Situation des travaux d'exploitation CMB au sud de la concession C01-1908 d'après la carte IGN au 1/25 000° en UTM22, RGFG95

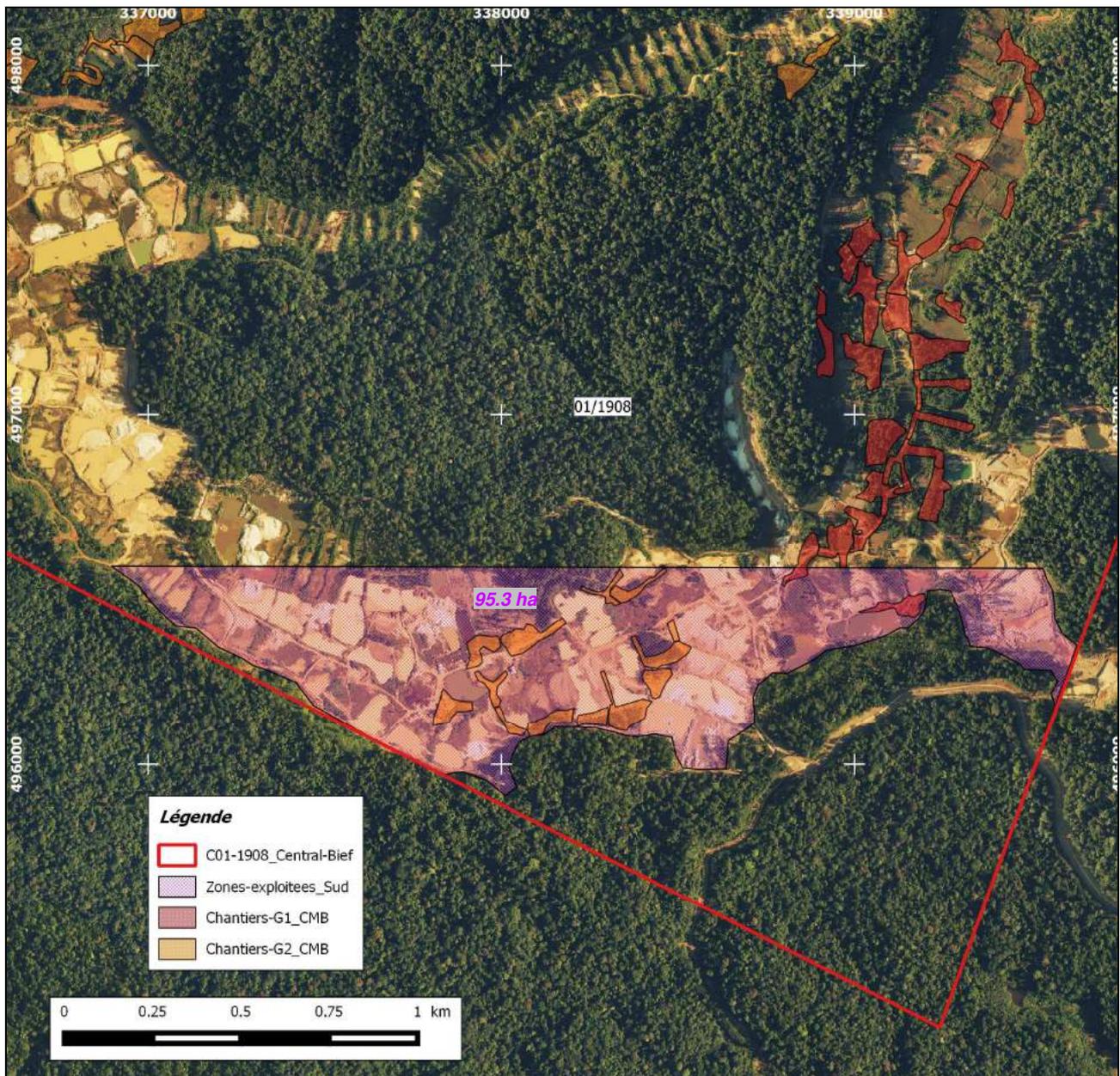


Figure 19 : Situation des travaux d'exploitation CMB au sud de la concession C01-1908 d'après une vue aérienne (2014) au 1/25 000°

Les plus récents (2017-2018), notés « Chantiers-G1 » et « Chantiers-G2 », sont ceux dont on bénéficie le plus de données.

Parmi les moyens matériels mobilisés par la SA CMB, on a, entre autres :

- *Engins mécaniques*
 - un bulldozer sur chenilles (déforestation, terrassement)
 - trois pelles excavatrices 25 T (déforestation, terrassement, décapage, mise en tas et chargement du minerai, réhabilitation)
 - plusieurs véhicules pick-up 4 x 4 (transport)
- *Unités de production*
 - deux pompes à eau MWM-ROVATTI 8" → 2 x 4" → 4 x 2"
 - deux grilles de calibrage (maille de 20 mm) et de débourbage équipées, chacune, de table gravimétrique classique

➤ Secteur « Ancien Camp »

Il correspond aux zones de prospection Z6 et Z7. 53 kg d'or y ont été produits. Les premiers chantiers ont débuté en juin 2017, les derniers ont pris fin en octobre 2017, cf. figures 20 et 21.

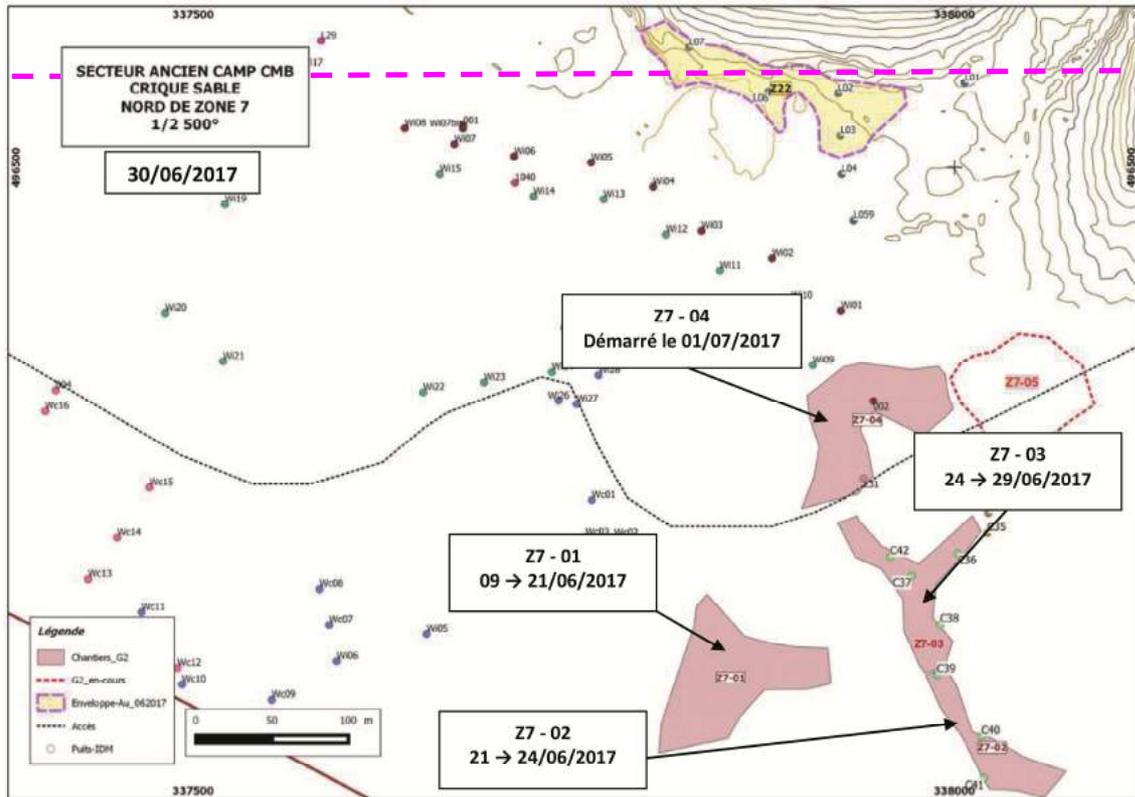


Figure 20 : Situation des travaux d'exploitation CMB sur la zone Z7 au 2^o trimestre 2017

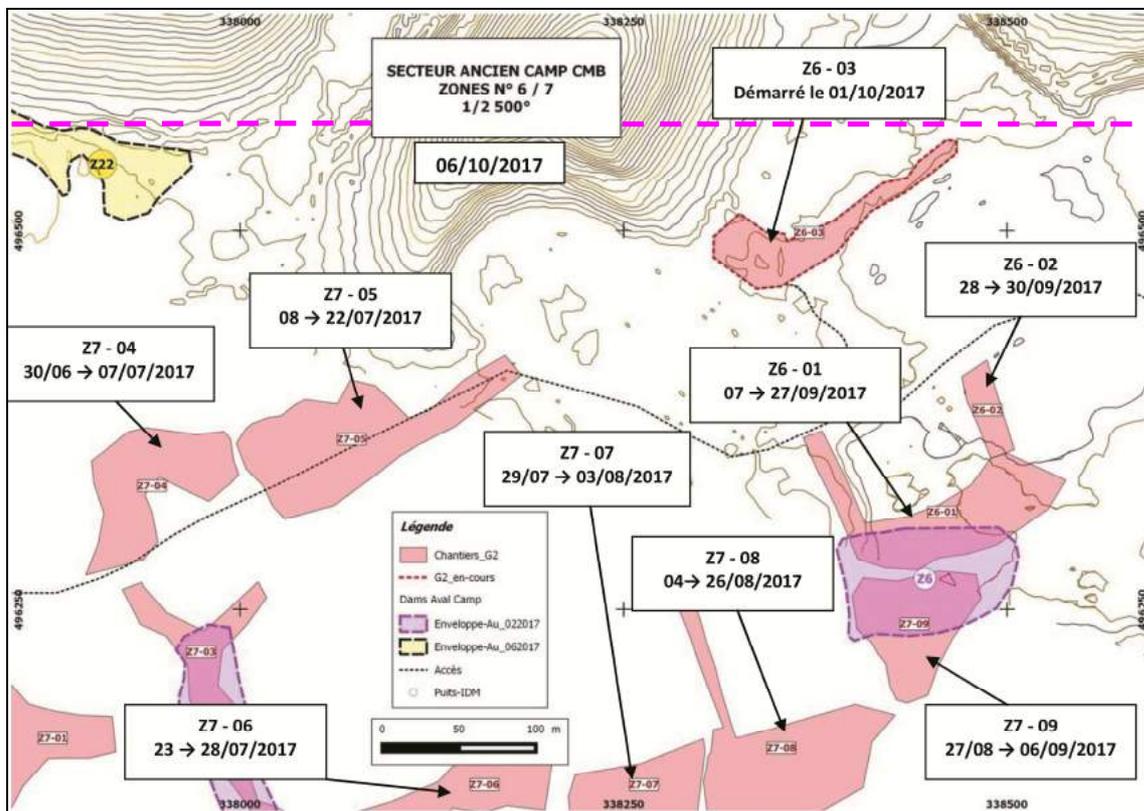


Figure 21 : Situation des travaux d'exploitation CMB sur les zones Z6 et Z7 au 3^o trimestre 2017

➤ Secteurs entre l'Ancien Camp et l'Amont Grand Yaoni 1

Ils correspondent aux zones de prospection Z4, Z6 (février-mars 2017) et Z20 (juin 2017), cf. figure 22.

Ces zones ont été exploitées durant de second trimestre 2018 pour une production totale de 15,2 kg brut.

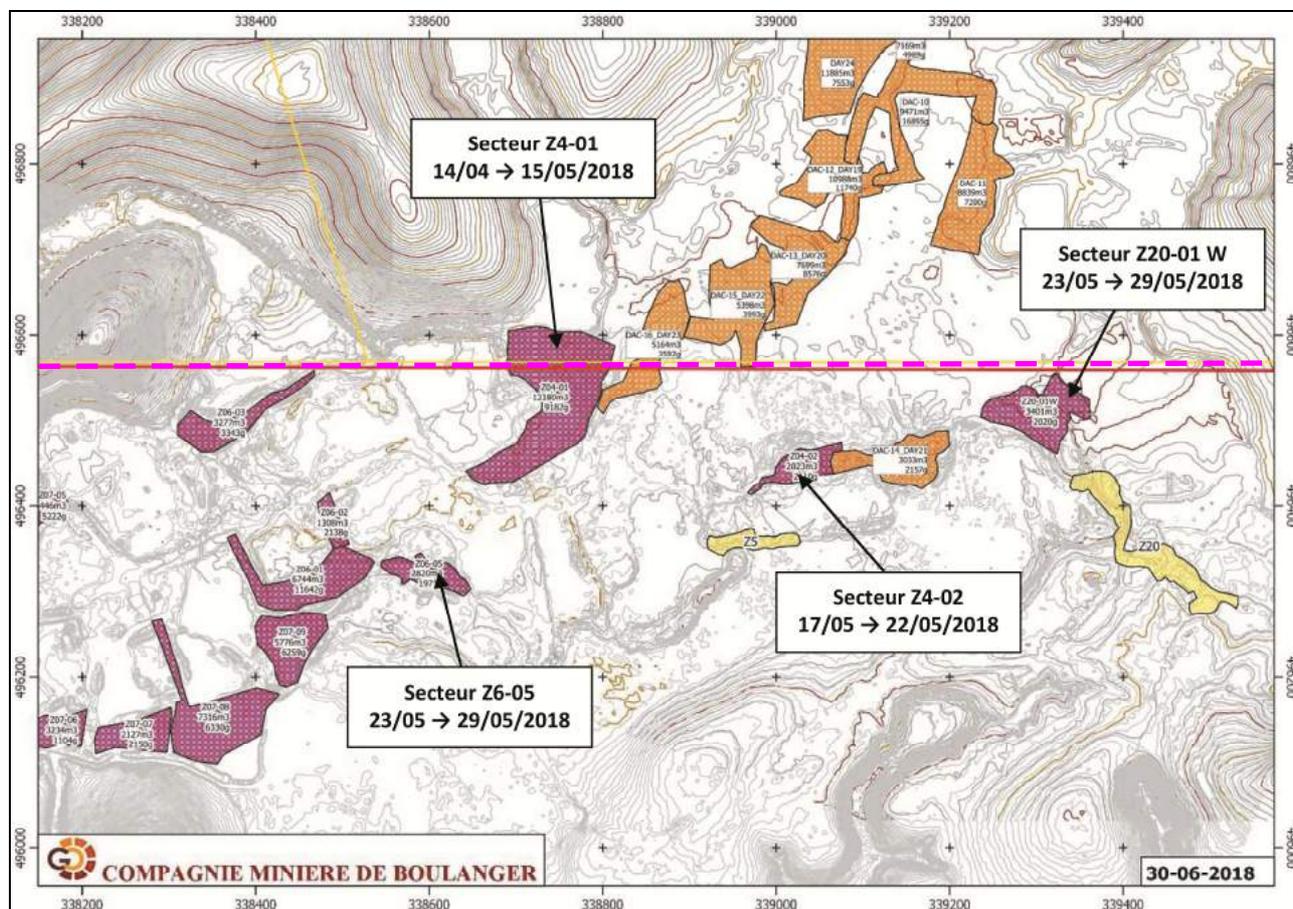


Figure 22 : Situation des travaux d'exploitation CMB sur les zones Z4, Z6 et Z20 au 2^o trimestre 2018

Ces travaux d'exploitation pour or secondaire entraînent plusieurs impacts sur l'environnement, principalement dus au défrichage de zones reforestées, au terrassement de secteurs exploités antérieurement, au pompage ponctuel des ressources en eaux superficielles pour le process, au détournement de cours d'eau, à l'existence de bassins de décantation en eau avant la remise en état du site.

2-3-3 Travaux de réhabilitation et de re-végétalisation

2-3-3-1 Premières expériences de re-végétalisation

• Avant 1996

Avant 1996, les prescriptions en matière de réhabilitation des sites exploités n'étaient pas aussi clairement définies qu'elles le sont aujourd'hui. Les exploitants se contentaient de reboucher les bassins et de niveler plus ou moins sommairement les sols.

Ce n'est qu'ensuite que des recommandations en termes de réaménagement, de réhabilitation et de re-végétalisation des titres miniers ont été imposées avec

notamment l'obligation de planter de *l'Acacia Mangium* afin de permettre un retour de végétation plus rapide des sites exploités.

- *De 1996 à 2000*

Dès les années 1996, la CMB prit conscience du besoin d'entreprendre des travaux de réhabilitation et de re-végétalisation sur les secteurs exploités dans l'emprise de la concession « Central Bief ».

La méthodologie n'ayant pas été clairement définie, l'IRD s'est proposée en 1997 de rechercher les modalités de reconstitution de la couverture végétale arborée en privilégiant l'utilisation d'espèces autochtones. Elle s'est également fixée pour objectif de rechercher la plus grande simplicité de mise en œuvre accompagnée d'un coût opératoire acceptable afin de conférer un caractère incitatif à la réhabilitation des anciens placers épuisés.

La conduite de ce travail fut menée par M. Huttel (IRD) et par un ingénieur en environnement, M. Loubry (PHYTOTROP), accompagnés par l'ONF et le CIRAD.

Le site de « Central Bief » fut choisi comme site expérimental, et plus particulièrement à l'est de l'Ancien Camp, cf. figure 23.



Figure 23 : Panneau d'information à l'entrée de la concession « Central Bief » n°01-1908

Diverses opérations ont été menées pour constituer une base de connaissances :

- analyses typologiques des re-végétalisations spontanées et assistées ;
- études botaniques et pédologiques ;
- chimie des sols et des litières ;
- constitution d'une pépinière et plantations tests sur le site minier « Central Bief » en juillet 1997, au premier semestre 1998 et en juin 1999.

Les expérimentations ont permis de montrer les limites mais aussi les potentialités prometteuses qu'offre l'utilisation des espèces locales (environ une centaine d'espèces testées parmi les 350 les plus fréquentes) sur les différents types de substrats présents (sablo-gravillonnaire, argileux, limoneux).

Rapidement, les scientifiques se sont rendus compte qu'il s'avérait indispensable d'établir une phase pionnière avant le rétablissement des espèces locales.

A cette fin, l'Acacia Mangium (espèce exogène) et plusieurs légumineuses locales appartenant aux genres Andira, Clitoria et Erythrina ont été testées ; ces dernières ont révélé des performances remarquables en tant qu'espèces arborescentes pionnières.



Figure 24 : Aperçu d'arbres d'Acacia Mangium 15 ans après leur plantation, concession n°01-1908, 2013

2-3-3-2 Bilan des premiers travaux de réhabilitation

Fin août 2007, l'ONF estimait que la surface d'exploitation sur l'ensemble de la concession C01-1908 était de 430 ha.

166 ha avaient été réhabilités dont 47 ha étaient encore à finaliser (élimination des eaux stagnantes sur les zones basses).

Pendant une dizaine d'années, les travaux de réhabilitation et de re-végétalisation ont pris du retard sur cette concession, ce qui a eu pour effet de générer un passif environnemental assez conséquent au détriment de la CMB.

2-3-3-3 Travaux des années 2009 à 2016

● Par arrêté préfectoral n°2436 SG/2D/2B du 22 décembre 2009, la CMB se voyait prescrire des mesures de police des mines portant sur le réaménagement, la réhabilitation et la re-végétalisation de ses concessions minières, suite à un certain nombre de manquements dans la gestion de ses exploitations.

Cet arrêté comportait des prescriptions quant aux travaux à réaliser ainsi qu'un calendrier de réaménagement et de réhabilitation avec des date-butoirs fixées aux 31 mars 2010, 31 juillet 2010, 31 décembre 2010 et 31 juillet 2011.

Malgré cela, les travaux réalisés ne furent pas toujours conformes aux prescriptions de l'arrêté notamment sur la concession C01/1908, qui représentait à elle seule 553 ha à réaménager sur un total de 778.6 ha.

● Dès juillet 2010, sous l'impulsion de M. Philippe MATHEUS, la CMB réagit en mettant en place des moyens financiers, matériels et humains pour remédier à ces déficiences. Pendant trois ans, le bureau d'études CAEX GEO, maître d'ouvrage, dirigea ces opérations de réhabilitation et de re-végétalisation avec l'appui d'un bulldozer neuf et d'une pelle hydraulique à plein temps (puis deux pelles à partir de février 2011).

Plusieurs phases de travaux se sont alors succédées, résumées sous forme de rapports ou de documents cartographiques et photographiques :

- Etat d'avancement et programme de remise en état des concessions de la CMB au 01/07/2009, SA CMB, T. Martelin,
- Rapport d'état des lieux – Zone Yaoni complète, 21/09/2010, CAEX GEO, D. Miau,
- Rapport de suivi de travaux (Avril à juin 2011) – Zone Yaoni Centre, 23/06/2011, CAEX GEO, D. Miau,
- Rapport de suivi de travaux (Juillet à septembre 2011) – Zone Yaoni Centre, 28/09/2011, CAEX GEO, D. Miau,
- Rapport de suivi de travaux (Janvier à mars 2012) – Zone Yaoni Centre, 28/03/2012, CAEX GEO, D. Miau,
- Cartes d'état des lieux de proposition de zonage des plantations et d'avancement des travaux,
- Planches photographiques des travaux réalisés.

➤ Travaux de CAEX GEO – CAEX REAH

Dès le début, confronté aux difficultés et particularités du terrain, ce bureau d'études a axé ses travaux sur quatre thématiques à mettre en place :

A) Actions destinées à favoriser l'assainissement du site

Objectifs : . Créer les conditions de retour à l'équilibre du cours d'eau ;
. Favoriser le comblement et le drainage des bassins.

Constats :

. Peu de grandes surfaces en eau.
. Large part de ces zones en cours d'assèchement du fait de la saison sèche mais remplissage partiel en saison des pluies.
. Nombreux petits flats annexes à vidanger car bassins en connexion avec des surverses sous dimensionnées ou envasées ou mal positionnées, ce qui compromet une évacuation complète des eaux.

. Nombreuses zones mal terrassées ; leur comblement est peu probable étant donné la bonne repousse végétale.

Axes de travail de terrain :

- . Drainage de tout le secteur ; cela permettra une forte résorption des zones molles et humides bloquées.
- . Confluences à remodeler en se basant le plus possible sur la carte IGN qui donne la position des affluents avant exploitation.
- . Retouches ponctuelles des bassins orphelins de manière à drainer totalement le secteur.

B) Actions destinées à favoriser la restauration du cours d'eau

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

Constats :

- . Absence de zones restaurées en termes de lit de cours d'eau.
- . Circulation du Yaoni dans un canal de déviation, ce qui le préserve des risques de pollution par les zones non réhabilitées.
- . Quelques criques annexes remises en circulation, mais sans aménagement préalable des bassins dans lesquels elles passent.
- . Largeur importante de la zone exploitée, ce qui rend complexe de recréer un lit de rivière ne passant que par des zones gravillonnaires non polluantes.

Axes de travail de terrain :

- . Phase à réaliser entièrement.
- . Débuter cette phase après la vidange de l'ensemble des bassins.

C) Actions de terrassement destinées à retrouver un état topographique et morphologique cohérent

Objectifs : Limiter dans le temps les processus d'érosion, pour entraver l'émission de MES dans le milieu aquatique.

Constats :

- . Présence de zones de graviers nécessitant une intervention.
- . Travaux d'écrêtage des digues et cônes de gravier assez conséquents ; ils n'ont pas permis de recréer un lit de rivière associé.
- . Peu de zones en relief.
- . Existence de gros travaux d'aplanissement durant plusieurs mois, mais sans cohérence avec un projet de retour de la crique au centre du flat.

Axes de travail de terrain :

- . Travaux à réaliser à hauteur de 80 % de la surface.

D) Actions destinées à favoriser la re-végétalisation

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

Constats :

- . Pas d'intervention particulière sur les secteurs déjà repoussés.
- . Plantation surtout nécessaire dans les terrains encore nus, plus de 10 ans après la réhabilitation.

. Sur le reste du site, existence de plusieurs îlots déjà repoussés, mais la majorité est à inclure dans le planning de re-végétalisation.

Axes de travail de terrain :

- . Mise en place d'un système de corridor pour joindre deux zones forestières en créant des zones perpendiculaires au flux érosifs sur toute la largeur du flat.
- . Associer à ce corridor des plantations par parcelles éparses, notamment sur les zones de graviers stériles.
- . Cartographie détaillée des zones replantées et rapport à l'avancement.

E) Re-végétalisation

Une fois ces quatre actions menées à terme, la re-végétalisation du site a pu être activée.

Pour CAEX GEO, les enjeux prioritaires étaient de :

- Mettre rapidement un terme à la dynamique d'érosion grâce à une revégétalisation assistée.
- Eviter à court terme l'érosion des berges du cours d'eau remis en place et l'érosion des boues molles.
- Faciliter l'implantation des herbacées afin de stabiliser les berges le plus rapidement possible. Cette action doit également permettre d'avoir une continuité écologique au milieu du flat sur toute la zone revégétalisée.

En parallèle, des bandes boisées vont permettre de recréer des corridors écologiques afin qu'un réensemencement naturel se fasse par ces couloirs de migrations.

Les espèces choisies ont été des espèces pionnières (*Senna Alata*, *Miltijuga*, etc..) et des espèces nobles (fromager, courbaril, carapas, virolas, selon les saisons).

Associées, elles permettent de créer rapidement un couvert forestier.



Famille : Caesalpinaceae
Espèce : *Senna alata* L
Nom vernaculaire : Senna



Caesalpinaceae
Senna multijuga
Acacia, Senna



Bombacaceae
Ceiba pendandra
Fromager

Le *Senna alata* est une Caesalpinaceae arbustive à croissance rapide, formant une couverture végétale sur plusieurs mètres carrés et attirant de nombreuses espèces de fourmis et d'oiseaux.

Le *Senna miltijuga* espèce pionnière, colonisant des milieux ouverts et rapidement. Il a une fonction de première couverture, de fixation de l'azote et, pourvu de graines, attirant les oiseaux.

Le *Ceiba pentandra* peut atteindre 50 m de haut, son diamètre, 2,5 m. Les fleurs, blanchâtres, hermaphodites sont groupées à l'extrémité des branches. Elles éclosent quand l'arbre a perdu ses feuilles.

Au niveau plantation, cela a concerné 15% de la surface déforestée et remodelée. Elle s'est faite selon la nature des sols (argileux ou gravillonnaire). En sol argileux, la pousse d'essences moins rustiques et plus nobles est aisée. Par contre, en sol gravillonnaire, la rétention de l'eau est mauvaise, le sol chauffe au soleil et monte à des températures trop importantes pour des essences nobles. Aussi, ont été introduites des espèces pionnières uniquement avec un maillage plus resserré du fait des risques de mortalité plus élevés.



Figure 25 : Exemple de plantations en bandes de 25 et 50 m

La phase de replantation a débuté dès le début de la saison des pluies (mi-novembre 2010).

L'EARL Pépinière Des Mines a fourni les plants et semences cités et a géré les travaux de re-végétalisation.

Les plantations d'Acacia Mangium à l'est de l'Ancien Camp ont posé de gros soucis du fait de leur développement et colonisation très rapides, étendus à une grande partie du flat de la crique Yaoni.

Largement dominateur, l'Acacia Mangium a envahi l'espace au détriment des autres espèces locales. C'est encore vrai aujourd'hui.

Les vues photographiques ci-après montrent le secteur de l'Ancien camp à trois ans d'intervalle, permettant de juger de l'évolution environnementale du site.



Figure 26 : Vue de la zone de l'Ancien Camp avant réhabilitation, crique Yaoni, août 2009



Figure 27 : Vue de la zone de l'Ancien Camp réhabilitée (+ 1 an), crique Yaoni, septembre 2010



Figure 28 : Vue de la zone de l'Ancien Camp réhabilitée (+ 2 ans), crique Yaoni, septembre 2011

Ces mesures ont été complétées fin janvier 2011 par la suspension des travaux d'exploitation sur la concession C01/1908 afin de ne conserver sur ce site que la seule activité de réaménagement et de réhabilitation.

Aucune activité d'exploitation alluvionnaire n'a eu lieu entre août 2012 et septembre 2016.

Les zones réhabilitées et re-végétalisées n'ont donc pas fait l'objet de nouveaux travaux durant cette période.

A plusieurs reprises, des survols de contrôle ou des visites terrestres des travaux de réaménagement ont été réalisés conjointement avec la DEAL, l'ONF et CMB et notamment les 18 septembre 2012 et 13 septembre 2013.

Ces derniers ont conduit à des rapports ou à des procès-verbaux de recollement qui ont donné lieu à des échanges de courriers et à des travaux complémentaires de la part de la SA CMB.

Malgré cela, aucun quitus n'a été délivré à la CMB (même à titre partiel) pour les travaux réalisés sur la concession « Central Bief ».

- En parallèle aux travaux de CAEX GEO – CAEX REAH et donc depuis 2010, la SA CMB réalise (en interne) ses travaux de réhabilitation au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

➤ *Méthode de réhabilitation au fil de l'exploitation*

Pour chaque phase exploitée, une fois que la décantation des eaux des bassins est satisfaisante, ceux-ci sont ouverts de l'amont vers l'aval afin de les vidanger.

Un bassin juste en aval est maintenu temporairement en eaux en cas d'éventuel problème lors de la vidange des bassins en amont.

Il est procédé ensuite à l'étalement des tas de graviers et sables de sortie de sluice dans le fond de ces excavations afin de reconstituer au mieux les strates originelles et assurer le maintien d'une nappe phréatique dans le flat.

Ensuite, on opère au réglage des stocks d'argiles de décapage du minerai en reconstituant un lit de la crique le plus proche de celui d'origine ou du moins, le plus sinueux possible.

Pour les bassins qui ne pourraient être totalement comblés, on s'assure de bien les mettre en connexion avec le cours d'eau afin qu'il ne persiste aucune poche d'eau stagnante.

Le canal de dérivation est alors rebouché et la crique retrouve sa place dans le flat.

Enfin, la terre végétale stockée et les andains de végétaux sont étalés sur les parties les plus stables et les moins humides.

➤ *Méthode de re-végétalisation post exploitation*

Dès que la période est suffisamment humide, il est procédé à la mise en place d'une première strate de plantes pionnières destinées à couvrir le sol au plus vite et à préparer le sol destiné à recevoir les espèces forestières.

Ces plantes sont toutes de la famille des légumineuses : elles ont la capacité de fixer l'azote atmosphérique et de le restituer au sol. Elles ont aussi pour rôle d'abaisser la température en surface et de limiter l'érosion qui induit l'entraînement de matières en suspension dans les eaux de ruissellement.

Ces plantes peuvent être herbacées (*Cesbania*, *Crotalaria*, *Aeschynoméne*, *Callopogonium*) ou arbustives (*Clitoria*, *Inga*, *Senna*, *Erythrina*).

Elles peuvent être semées directement sur le sol, introduites sous formes de boutures ou de plants achetés localement.

Il est aussi intéressant de privilégier les espèces les plus rustiques qui supportent au mieux les conditions difficiles des sols miniers.

On peut citer les espèces suivantes qui donnent de bons résultats : *Ceiba pendula*, *Hura crepitans*, *Carapa guianensis*, *Hymenea courbaril*, *Euterpe oleracea*, *Virola surinamensis*, ...

Sur les zones réhabilitées, on peut également procéder à l'introduction de graines récoltées en sous-bois dont la germination pourra avoir lieu beaucoup plus tard et profiter ainsi de conditions plus favorables quand la végétation pionnière aura déjà amélioré le sol et assuré un couvert végétal.

Depuis 2016, une autre méthodologie (réhabilitation / re-végétalisation) a été mise en place avec la société SOLICAZ, cf. paragraphe 2-3-3-6 ci-après.

2-3-3-4 Etat actuel sur la remise en état des deux périmètres à restituer

- Comparaison des ortho-photos de 2014 et 2018

Les figures 29 et 30 présentent les ortho-photos de la concession « Central Bief » réalisées par la société ALTOA en septembre 2014 et juin 2018.

- On constate que, si l'on exclue les zones où des exploitations ont été redémarrées entre septembre 2016 et juin 2018, date de la prise de vue, globalement le "verdissement" des anciennes zones réhabilitées et revégétalisées entre 2010 et 2012 est notable.
- Les anciennes zones exploitées entre 2000 et 2010 pour lesquelles la repousse a été laborieuse ne sont quasiment plus visibles en 2018 alors qu'elles étaient encore bien présentes en 2014.

- Zonage relatif au niveau de remise en état du site

Les observations de terrain complémentaires et une analyse plus fine des ortho-photos ont conduit à la définition d'un zonage qui différencie les surfaces, en fonction de leur degré de réhabilitation et/ou de re-végétalisation.

Les figures 31 et 32 font état de ce zonage, avec :

- 1 - Pas de réhabilitation, ni de re-végétalisation (exploitations 2017-2018) ;
- 2 - Réhabilitation insuffisante et pas de re-végétalisation ;
- 3 - Réhabilitation et re-végétalisation insuffisante ;
- 4 - Réhabilitation effectuée mais pas de re-végétalisation ;
- 5 - Réhabilitation effectuée mais re-végétalisation insuffisante ;
- 6 - Réhabilitation et re-végétalisation satisfaisante.

- Les zones en pointillés bleus correspondent aux réserves alluvionnaires non encore exploitées à ce jour. Celles qui concernent « Quimbé Kio amont » et « Grand Bassin », situées dans l'un des deux périmètres à restituer, ne sont pas concernées par une future exploitation de la part de la CMB.

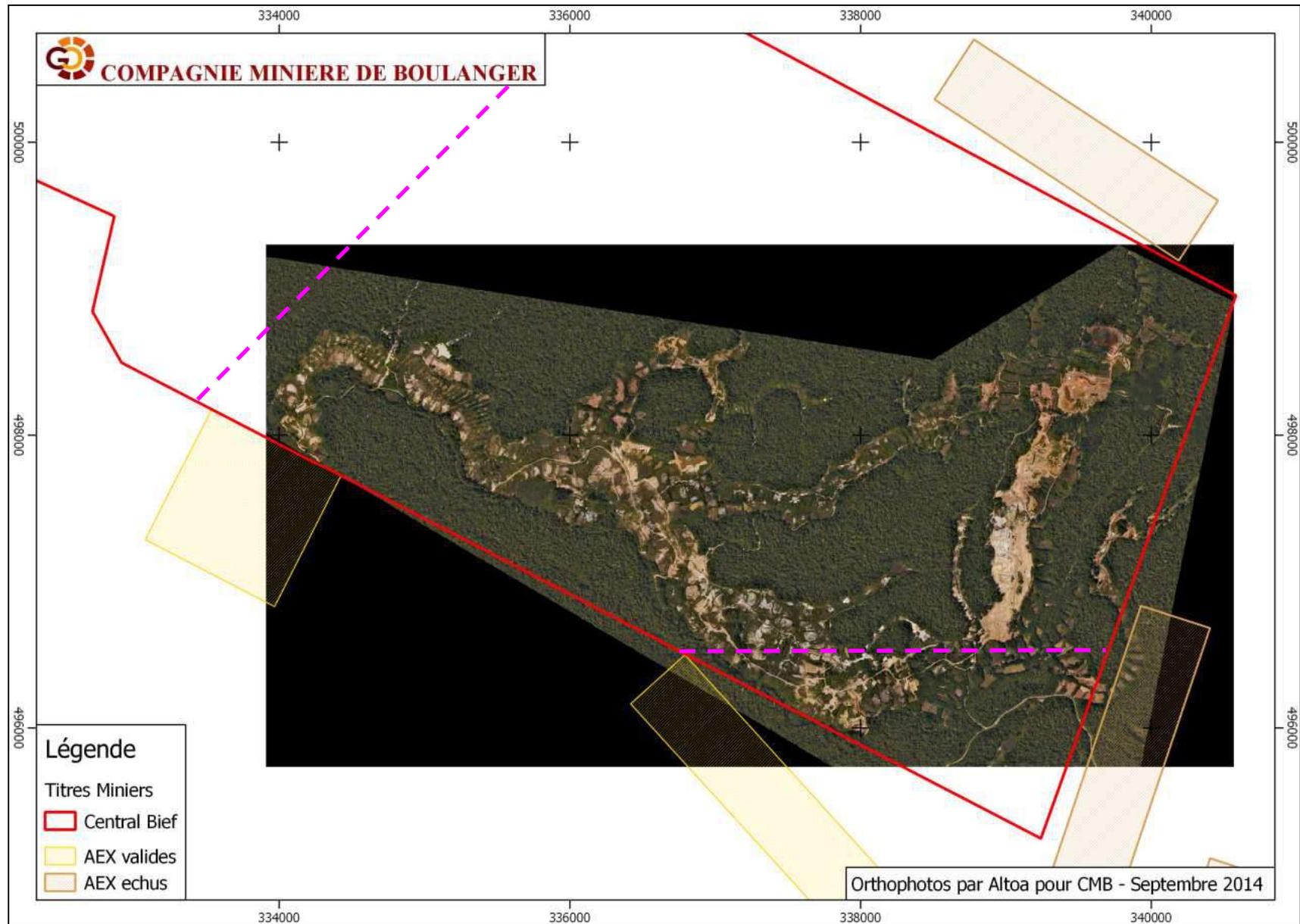


Figure 29 : Ortho-photos de la concession C01-1908 et des périmètres à restituer, septembre 2014

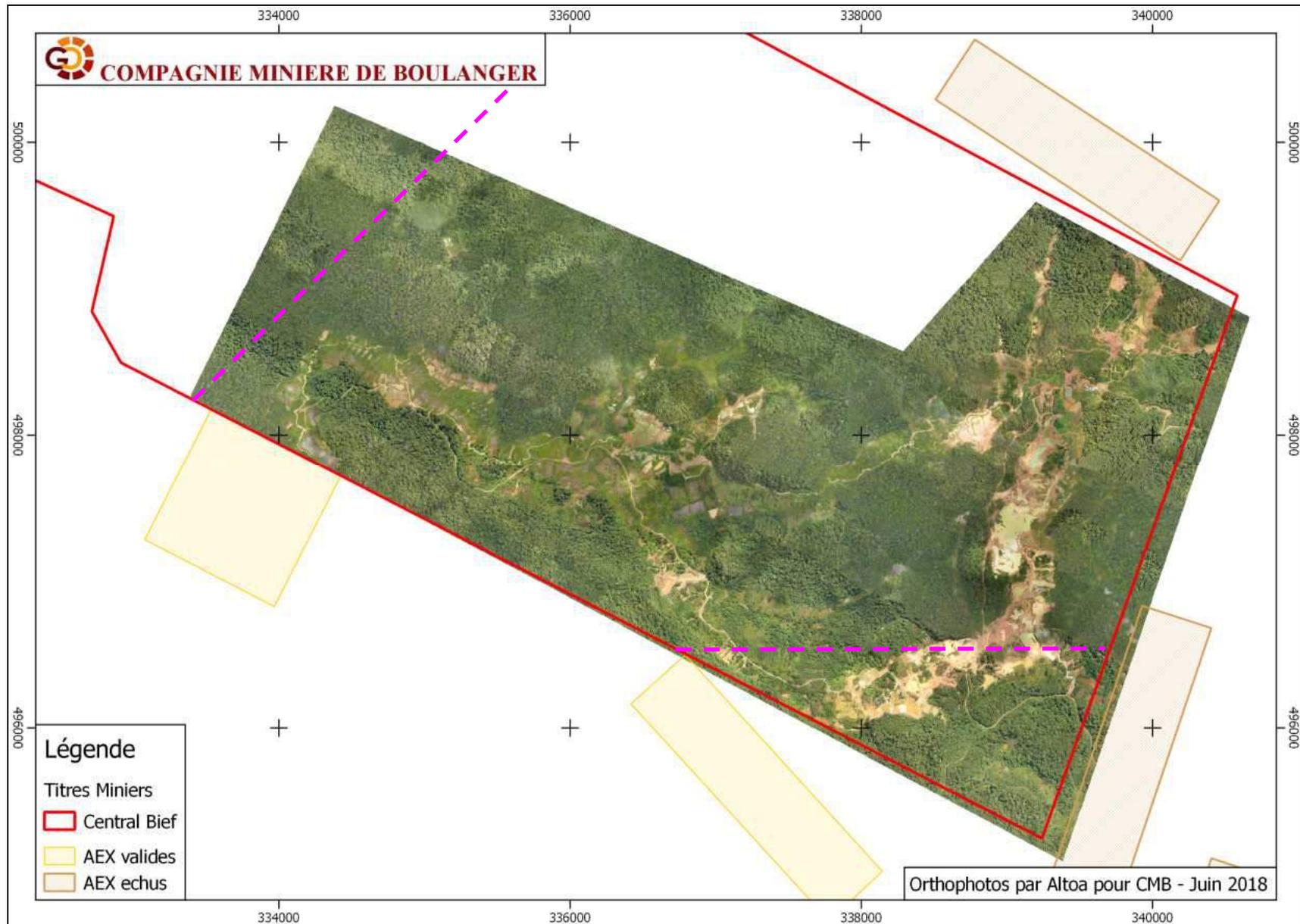


Figure 30 : Ortho-photos de la concession C01-1908 et des périmètres à restituer, juin 2018

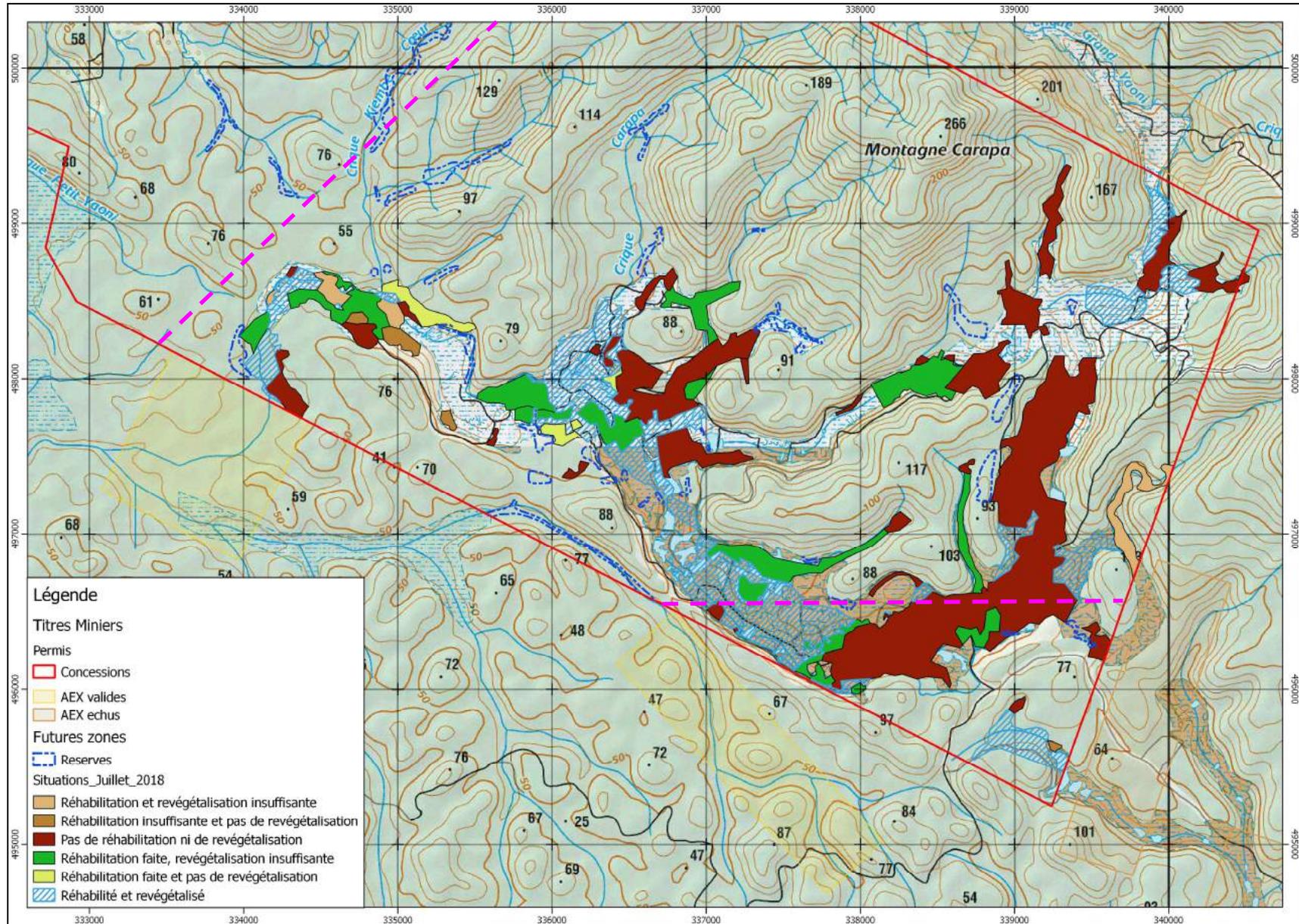


Figure 31 : Zonage relatif au niveau de remise en état de la concession C01-1908 sur fond IGN, juin 2018

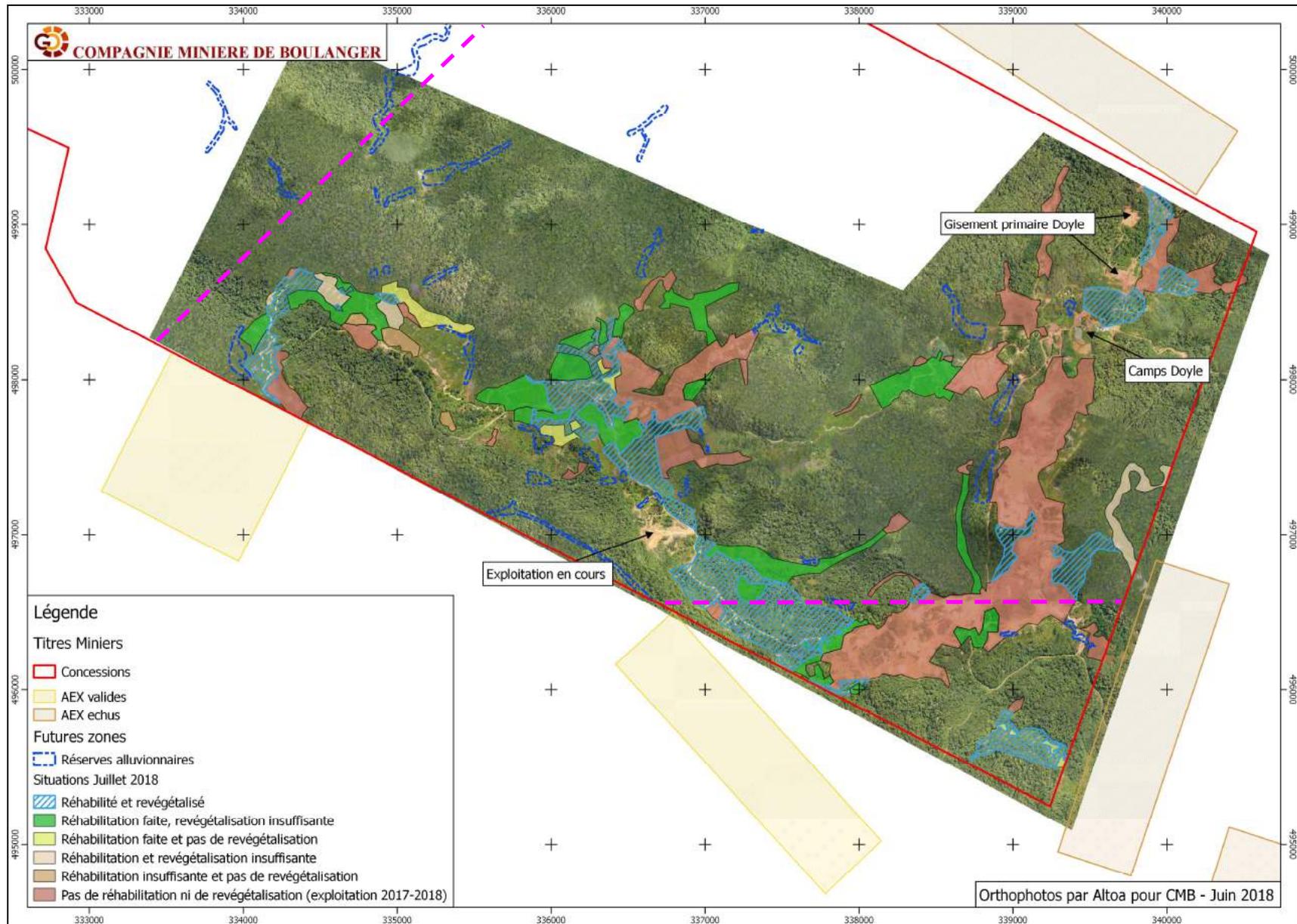


Figure 32 : Zonage relatif au niveau de remise en état de la concession C01-1908, fond ALTOA, juin 2018

2-3-3-5 Le cas de l'Acacia Mangium

- Comme évoqué précédemment, la concession « Central Bief » a servi de site pilote de re-végétalisation entre 1997 et 1999 et plus particulièrement, les zones d'exploitation de 1994 qui avaient été, entre temps, réhabilitées de manière plus ou moins sommaire, cf. figure 33.

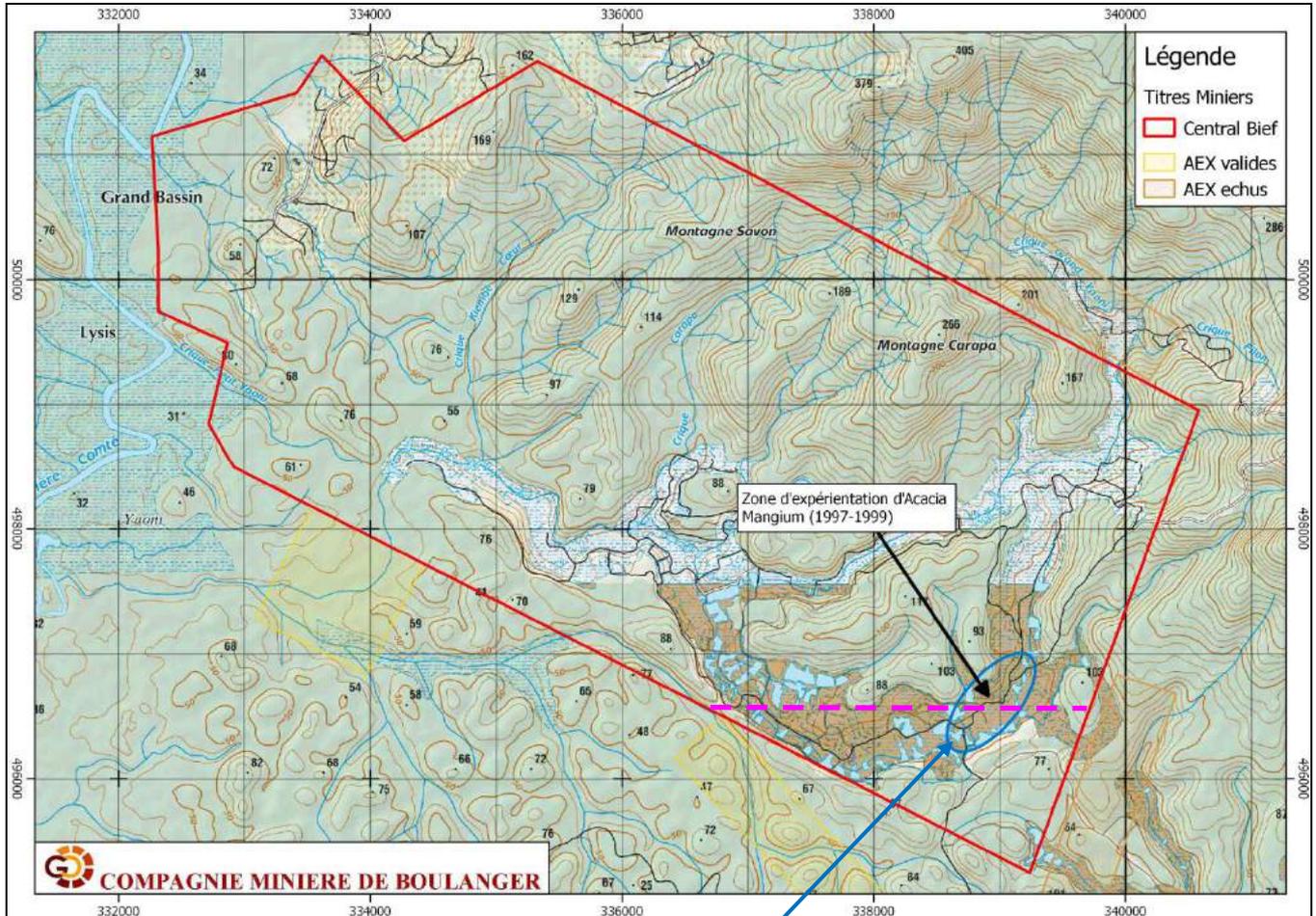


Figure 33 : Localisation des tests de plantation d'Acacia Mangium entre 1997 et 1999

A cette époque, l'ONF, partenaire de cette expérimentation, préconisait l'*Acacia Mangium* comme espèce arborescente pionnière pour la re-végétalisation des sites miniers.

En 2005, un rapport de cet organisme conduit même à recommander l'*Acacia Mangium* pour "revégétaliser les sites miniers les plus larges et les plus dégradés" sans risques de blocage de la dynamique forestière sous couvert, ou d'envahissement par cette espèce sous couvert forestier.

Il est incontestable que ce ne sont pas les opérateurs miniers qui ont délibérément choisi l'*Acacia Mangium* pour la re-végétalisation de leurs sites mais que cette espèce leur a été recommandée, voir imposée dans les années 1990-2000.

L'ONF se chargeait à l'époque de la mise en pépinière des plants d'*Acacia Mangium* et assurait également la commercialisation auprès des exploitants miniers pour le réaménagement de leurs sites.

- Il est établi que la population d'*Acacia Mangium* qui progresse actuellement sur la concession « Central Bief » est directement issue des plantations réalisées dans le cadre des expérimentations de 1997-1999.

La SA CMB n'a jamais, de sa propre initiative, organisé de plantations d'*Acacia Mangium* après la fin de ces tests.

L'état de progression (au 30 juin 2018) de l'*Acacia Mangium* sur la concession C01-1908 est présenté sur la figure 34.



Les couleurs allant du vert foncé (fort taux d'implantation) au bleu clair (implantation ponctuelle) permettent d'apprécier l'état de progression de cette espèce qui évolue globalement de l'est vers l'ouest (sous le vent) à partir des zones de plantation de 1997-1999.

Les zones en beige clair à beige foncé, à droite de la carte, correspondent aux chantiers d'exploitations réalisés entre septembre 2016 et juin 2018 dont certains sont encore en cours d'exploitation. Cette exploitation ayant conduit à la destruction de la population d'*Acacia Mangium* qui y avait poussée, la zone occupée par ces exploitations se trouve, de fait, dépourvue de cette espèce. Elle fait partie des 171 ha où une réhabilitation et une re-végétalisation totale sont à réaliser.

Les photographies présentées en figures 35 à 37 (et qui correspondent à des zooms sur certaines parties de la concession C01-1908) permettent d'apprécier la rapidité de repousse de l'*Acacia Mangium*.

- La photographie en figure 35 met en perspective la forêt primaire des collines avoisinant le flat, une des zones expérimentales plantée en 1998 (au fond, à gauche) et la zone de repousse naturelle d'*Acacia Mangium* sur un secteur réhabilité en 2012. On constate l'ampleur et la hauteur atteinte par ces populations d'*Acacia Mangium* en seulement quelques années (un peu plus de trois ans).



Figure 35 : Etat de progression de l'*Acacia Mangium* dans le flat aval Grand Yaoni au 24 janvier 2017

- Sur la photographie en figure 36, on constate que, sur une zone réhabilitée et re-végétalisée en 2012, cette espèce a pu se développer au détriment des essences plantées par CAEX GEO.
- Sur la photographie en figure 37, la zone réhabilitée fin 2012 (mais non encore revégétalisée) qui était vierge de toute végétation en 2015, a été recolonisée

par des *Acacia Mangium* atteignant en 2018 une hauteur de plus de 8 mètres. Sur cette même photographie, on peut voir les exploitations alluvionnaires qui ont été reprises en 2017 et 2018 (DAC 06 à DAC 28 en jaune) et qui ont conduit, de nouveau, à la déforestation de l'*Acacia Mangium* qui s'y était développé depuis 2015.

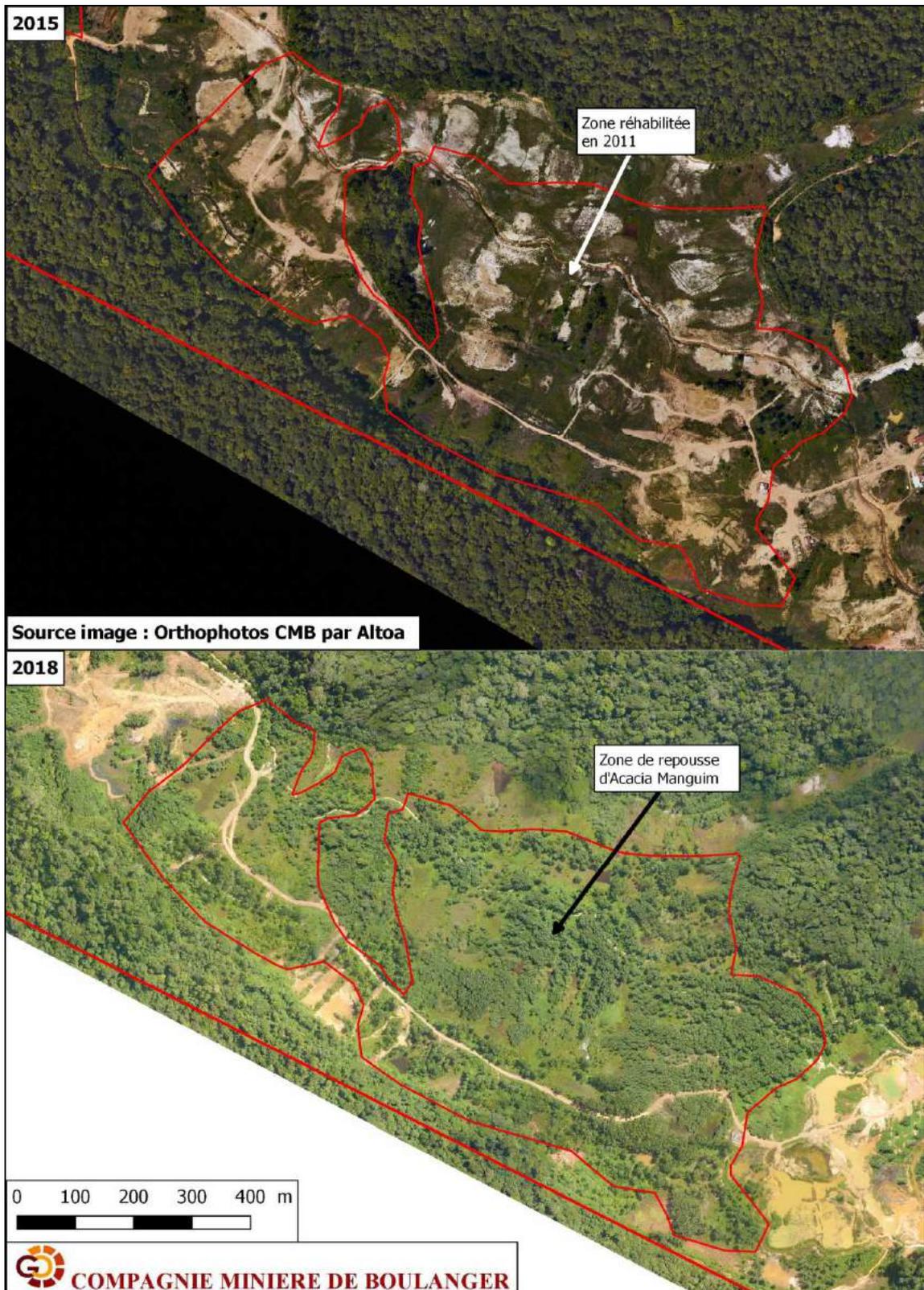


Figure 36 : Etat de progression de l'*Acacia Mangium* dans le flat aval Grand Yaoni - Comparatif 2015/2018

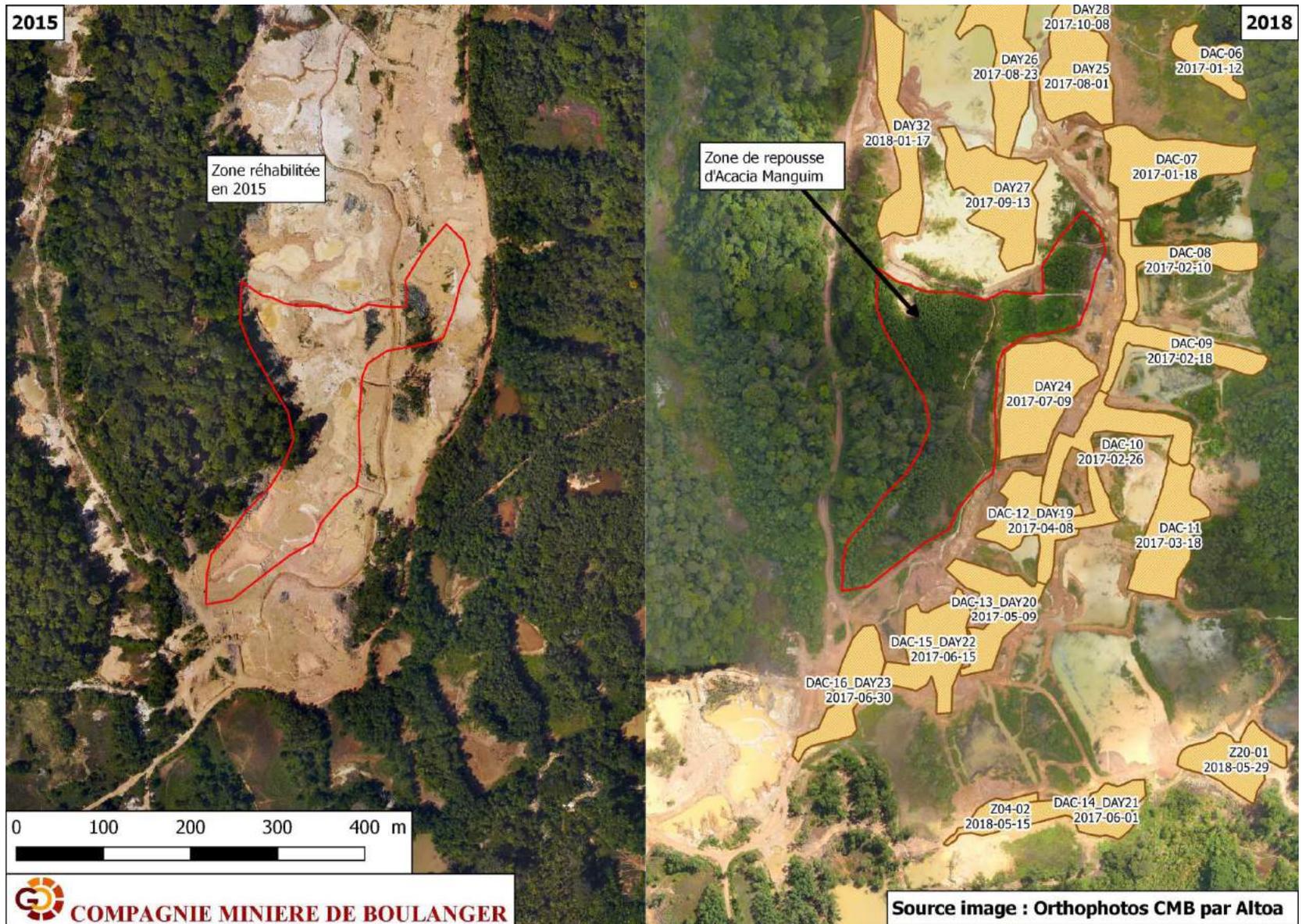


Figure 37 : Aperçu de la progression de l'Acacia Mangium dans le flat Grand Yaoni - Comparatif 2015/2018

● En conclusion, à l'heure actuelle, on constate sur la concession « Central Bief » une lente progression de l'est vers l'ouest de l'*Acacia Mangium* qui se développe, de manière générale, plus rapidement sur les grands flats, larges et bien dégagés, et avec beaucoup plus de difficulté dans les flats étroits des petites criques adjacentes. Dans les zones où il est très bien implanté (aux environs des zones où avaient été effectués les tests entre 1997 et 1999), il peut se développer au détriment des plantations effectuées dans le cadre de la re-végétalisation assistée, notamment celles réalisées par CAEX GEO (du moins celles qui avaient survécu), en raison de son importante croissance annuelle (entre 2 et 4 mètres/an).

A chaque fois que l'*acacia mangium* a été arraché ou déforesté, notamment lors de la reprise des exploitations sur le flat du Grand Yaoni (en 2012 et 2016 à 2017), il a tendance à repousser de manière encore plus drue et rapide en raison de la très grande quantité de graines libérées lors de son abattage ou déjà présentes dans le sol.

2-3-3-6 Proposition de réhabilitation finale

● Pour la gestion de la réhabilitation finale du site, la SA CMB collabore avec la société SOLICAZ qui a déjà œuvré sur la concession « Boulanger » n°01-1889. Reconnue par le Ministère du Développement Durable dans le cadre de la « Stratégie Nationale pour la Biodiversité », cette société se distingue notamment pour ses approches dans la gestion post-exploitation des sites miniers.

<p>SOLICAZ 215, rue du Marais 97355 Macouria Tél. : 0694 42 21 13 http://solicaz.fr</p>
--

Les travaux s'opèrent à deux niveaux : les travaux de réhabilitation menés par la CMB, et les travaux de re-végétalisation, sous-traités à la société SOLICAZ.

➤ Réhabilitation

La réhabilitation consiste à présent en la réalisation des travaux suivants :

- Comblement des bassins de décantation et des fosses d'exploitation en respectant de préférence la stratification initiale (graviers et cailloux au fond et argile et terre arable ensuite) ;
- régalinge et reprofilage des terrains afin d'obtenir un modelé harmonieux (pas de redents verticaux, pas de ruptures de pente trop brutales ...), mais légèrement penté pour l'écoulement des eaux superficielles ;
- création d'un nouveau lit, sur fond de gravier, pour les éventuels cours d'eau détournés, en privilégiant un tracé non rectiligne, présentant des méandres, afin d'éviter une accélération du débit en cas de crues ;
- Régalinge des arbres et arbustes mis en andains lors de la déforestation afin de favoriser une repousse plus rapide de la végétation.

Tous ces travaux sont effectués par la CMB qui possède les compétences nécessaires au sein de l'entreprise. Ils sont cependant réalisés en collaboration et sous le contrôle de SOLICAZ en charge des travaux de re-végétalisation.

➤ Re-végétalisation

La re-végétalisation assistée des zones réhabilitées est une obligation de l'exploitant minier avec une densité imposée de 25 à 30 % des surfaces impactées par les travaux d'exploitation.

Depuis maintenant plus de deux ans, la CMB a souhaité confier ce travail à la société SOLICAZ qui a mis en place des process visant, avant tout, à restaurer la fertilité des sols grâce à la combinaison d'une expertise de terrain et l'utilisation de plantes pionnières fixatrices d'azote.

Les travaux de re-végétalisation, confiés au cabinet d'expertise CAEX REAH entre 2010 et 2012 pour un montant de plus de 250 K€, n'avaient pas permis l'obtention de résultats satisfaisants. Cela a été constaté et notifié par la DEAL et l'ONF, à la suite des différentes inspections réalisées (notamment en septembre 2012 et septembre 2013).

Malgré les investissements consentis et les engagements d'obligation de résultats de CAEX REAH, cette absence de résultat conduisent actuellement la SA CMB à devoir reprendre la re-végétalisation de certains secteurs déjà traités entre 2010 et 2012.

● La méthodologie de la société SOLICAZ est la suivante :

- A la suite de la réhabilitation du site exploité, il est procédé à une première évaluation de l'état du sol.

Méthode d'expertise :

- Analyse de la topographie du terrain
- Analyse physique du sol (texture et hydromorphie)

L'ensemble des critères permet d'établir le schéma d'implantation et de sélectionner les espèces adaptées au milieu.

Résultats d'expertise :

- Choix des espèces : selon le type de substrat rencontré sur le terrain (latérite, sable, gravier, ...)
- Aménagement de la plantation : adaptée aux conditions environnementales du site.
- Densité de plantation : adaptée aux besoins de régénération du sol.

- En fonction des résultats de la phase d'expertise, la production de plants fixateurs d'azote avec contrôle de la nodulation et de la mycorhization est mise en œuvre.

Méthode de production :

1. Récolte des gousses : les gousses sont récoltées sur des arbres ayant été préalablement sélectionnés pour leurs caractéristiques génétiques. Chaque provenance est enregistrée et tracée tout au long de la production en pépinière.
2. Traitement et sélection des graines : écosage et épluchage de la pulpe, tri des graines et conditionnement.
3. Préparation des pots : fabrication du substrat adapté aux espèces produites.
4. Semis et/ou bouturages
5. Contrôles de la mycorhization des plants

6. Contrôles de la nodulation des plants
7. Suivis du développement des plants
8. Entretiens des plants

➤ Lorsque les plants sont à maturité : mise en œuvre du schéma de plantation dans le respect de la réglementation de 30% de re-végétalisation par site exploité.

Etapes de plantation :

1. Conditionnement des plants en caisse de transport
2. Préparation des zones de déchargements des plants sur site
3. Transports des plants du site de production au site de plantation en camion
4. Positionnement des caisses de plants sur l'ensemble de la surface du site en hélicoptère suivant le schéma de plantation
5. Plantation par une équipe de cinq ouvriers supervisés par un chef d'équipe

La phase de plantation est prévue sur deux mois, cette durée peut faire l'objet de variations selon les conditions de terrain.

Cette méthodologie est beaucoup plus longue mais elle conduit à un taux de réussite de 80 % sur lequel s'engage la société SOLICAZ.

C'est un gage pour la CMB d'atteindre ses objectifs et de les voir validés par la DEAL.

- Sur les périmètres à restituer, seul celui du sud nécessite une remise en état finale, cf. figures 32 et 38.

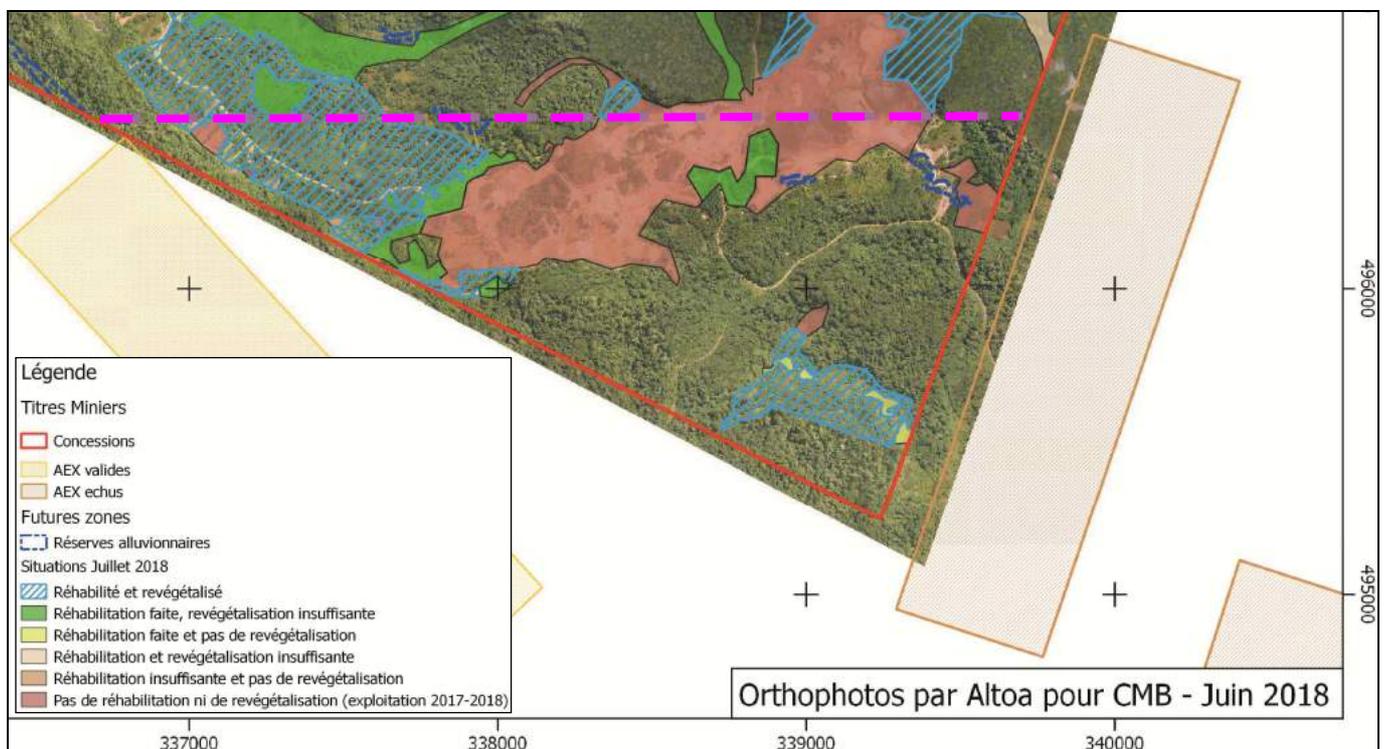


Figure 38 : Zonage relatif au niveau de remise en état sur le périmètre à restituer concession C01-1908, sur fond ALTOA, juin 2018

➤ Surfaces où une réhabilitation est nécessaire

Elles sont figurées en marron clair sur la carte de la figure 38.

Il s'agit des secteurs où une activité d'exploitation a été reprise en septembre 2016, puisqu'à l'issue de l'arrêt des travaux d'exploitation alluvionnaire (mi-août 2012), l'ensemble des travaux d'exploitation, réalisés avant cette date, avait été réhabilité.

La méthodologie qui sera utilisée est celle présentée ci-dessus.

Sur certains secteurs (à proximité de la barrière d'entrée), les travaux ont déjà commencé.

➤ Surfaces où la réhabilitation est insuffisante

Elles sont figurées en bistre et en vert clair sur la carte de la figure 38.

Il s'agit de secteurs où la réhabilitation n'avait pu être aboutie en raison de problèmes météorologiques ou mécaniques.

Les travaux sur ces secteurs sont de faible ampleur et devraient pouvoir être finalisés rapidement.

➤ Surfaces où la re-végétalisation est insuffisante

Elles sont figurées en vert foncé et vert clair sur la carte de de la figure 38.

Il s'agit pour une grande majorité de secteurs déjà revégétalisés par CAEX REAH entre 2010 et 2012 mais pour lesquels les résultats obtenus sont très insuffisants (< 20 % de réussite).

Pour une moindre part, ce sont également certains petits secteurs (en vert clair) où la réhabilitation étant insuffisante, la ré-végétalisation n'a donc pu être finalisée correctement.

Ces secteurs devraient pouvoir faire l'objet d'une re-végétalisation début 2019 sous réserve que l'évaluation préalable des sols apporte une réponse concluante quant à sa faisabilité.

2-3-3-7 Echéancier des travaux à réaliser

Un échéancier des travaux à réaliser a été établi le 19 juillet 2018 et soumis aux services de la DEAL, cf. tableau 6.

Il tient compte du zonage présenté à la figure 32 et des impératifs et autres imprévus.

Les rapports d'étapes de SOLICAZ ainsi que les différentes études des sols qui y seront attachés permettront d'affiner cet échéancier auquel la CMB s'efforcera de respecter.

Le périmètre à restituer (sud de la concession) est en cours de remise en état (réhabilitation) et l'un des premiers à être traité par SOLICAZ.

3 BILAN RELATIF AUX EFFETS DES TRAVAUX ET DE LEUR ARRÊT SUR LES EAUX DE TOUTE NATURE

Aucune exploitation n'ayant été menée sur la partie nord-ouest de la concession Central Bief, les effets des activités de la CMB sur les eaux de toute nature concernent uniquement la partie sud du titre minier.

L'annexe 1 présente la cartographie des cours d'eau présents sur le périmètre restitué dans la partie nord-est de la concession n°01-1908.

3-1 Caractéristiques et qualité des eaux du site

Les travaux d'exploitation de la CMB n'ont été réalisés qu'en sub-surface (0-10 m) et ne concerne pas le socle.

Les bassins versants impactés par les activités de la CMB ont été ceux des criques Yaoni, affluent de la rivière La Comté, et Epozoni, affluent de la crique Aoma. L'annexe 2 présente la cartographie de ces cours d'eau.

Le site de Central Bief fait partie de la masse d'eau de socle FR9308, estimée à l'heure actuel en bon état.

Aucun usage n'a été fait des eaux souterraines au niveau de ce site.

3-1-1 Ecoulement, volume

Ici, le régime des eaux superficielles est directement lié à la saison climatique : hautes eaux de janvier à juin (hormis mars), basses eaux de juillet à décembre. En effet, malgré une forte évapotranspiration, l'intensité des précipitations et la topo-morphologie de la zone favorisant l'écoulement rapide des eaux superficielles démontrent que le débit des cours d'eau est directement lié aux pluies météoriques.

L'étiage se situe au début de la saison sèche.

Seule la crique Yaoni a été mesurée en septembre 2008 (en saison sèche) au niveau de deux stations.

Secteur concerné	Date de la mesure	Situation WGS84, UTM 22	Section mouillée m ²	Vitesse moyenne m/s	Coef. de frottement	Débit ponctuel m ³ /s
Crique Yaoni amont CB1	22/09/2008	339997E 499083N	1,077	0,201	1,18	0,279
Crique Yaoni aval CB3		334126E 498114N	9,63	0,310	0,31	3,906

Tableau 7 : Caractéristiques hydrologiques particulières de la crique Yaoni sur la concession C01/1908

Le débit moyen annuel de la crique Yaoni a été estimé à 2152 l/s, cf. tableau 8..

Lors des travaux d'exploitation, la CMB a puisé exceptionnellement dans la crique Yaoni pour constituer un stock d'eau nécessaire au fonctionnement en circuit fermé.

Le débit prélevé par la CMB pour le remplissage ou la mise à niveau des bassins de décantation nécessaires au process est égal à 180 m³/h. Cela équivaut à 50 l/s.

Le débit minimum à conserver Q_m est égal au dixième du module.
Le débit réservé correspond au débit minimum ajouté à celui nécessaire à la CMB.

Bassin versant	Surface (km ²)	Débit moyen annuel (en l/s)	1/10° du module (en l/s)	Débit réservé (en l/s)
Crique Yaoni	32,80	2152	215	265

Tableau 8 : Calcul du débit réservé de la crique Yaoni sur la concession C01/1908

Durant ses activités, la CMB n'a pas prélevé quand le débit de la crique Yaoni était inférieur au débit réservé. En conséquence, elle a évité de le faire durant la saison sèche.

Après l'arrêt des travaux, aucun prélèvement d'eau superficielle n'est nécessaire.

3-1-2 Qualité des eaux

Seule la crique Yaoni a été caractérisée par un échantillonnage ponctuel réalisé en septembre 2008 et en juin 2016 alors que la CMB était en exploitation sur le site.

Les analyses ont porté sur la température (in situ), le pH, la turbidité, la teneur en Matière en Suspension (MeS) et l'oxygène dissous étant analysés par l'Institut Pasteur de Cayenne.

Les résultats ont montré que :

- le pH est proche de la neutralité (6,06 à 7,2) et se situe au-dessus de la gamme des valeurs habituelles observées en eau de crique (généralement acide),
- les eaux peu conductrices (32,7 à 50,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$) et les températures élevées (24,8 à 25°C) sont des paramètres classiques pour des eaux de surface en Guyane,
- l'oxygène dissous (1,3 à 7,66 mg/l) est faible pour un bon déroulement de la vie aquatique,
- les MeS (6 à 20 mg/l) et la turbidité (6,23 à 11,6 NFU) reflètent un faible état de perturbation de la crique Yaoni lors des prélèvements.

Les données de la DEAL Guyane (SDAGE 2014) permettent d'avoir une première idée de la qualité locale des masses d'eaux concernées par le projet, cf. tableaux 9 et 10 et figure 39.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État chimique	État écologique	Station de suivi	RNAOE *	Pression à l'origine du RNAOE *
FRKR8065	Yaoni	Mauvais	Médiocre	Non	Risque	Orpaillage illégal, agriculture
FRKR8025	Aoma	Bon	Bon	Non	Pas de risque	-

Tableau 9 : Etat des lieux (2014) des masses d'eau superficielles traversant le site

* : Risque de Non Atteinte des Objectifs Environnementaux

Les criques Yaoni et Aoma sont classées « en petits et très petits cours d'eau du bouclier guyanais » (PTP52).

L'état des lieux est donc mauvais à médiocre pour la crique Yaoni, expliqué surtout par le fait d'activités minières illégales et agricoles.

Pour la crique Aoama, l'état des lieux est bon alors que l'un de ses affluents, la crique Epozoni, a fait l'objet d'exploitation aurifère sur plus de 1,5 km.

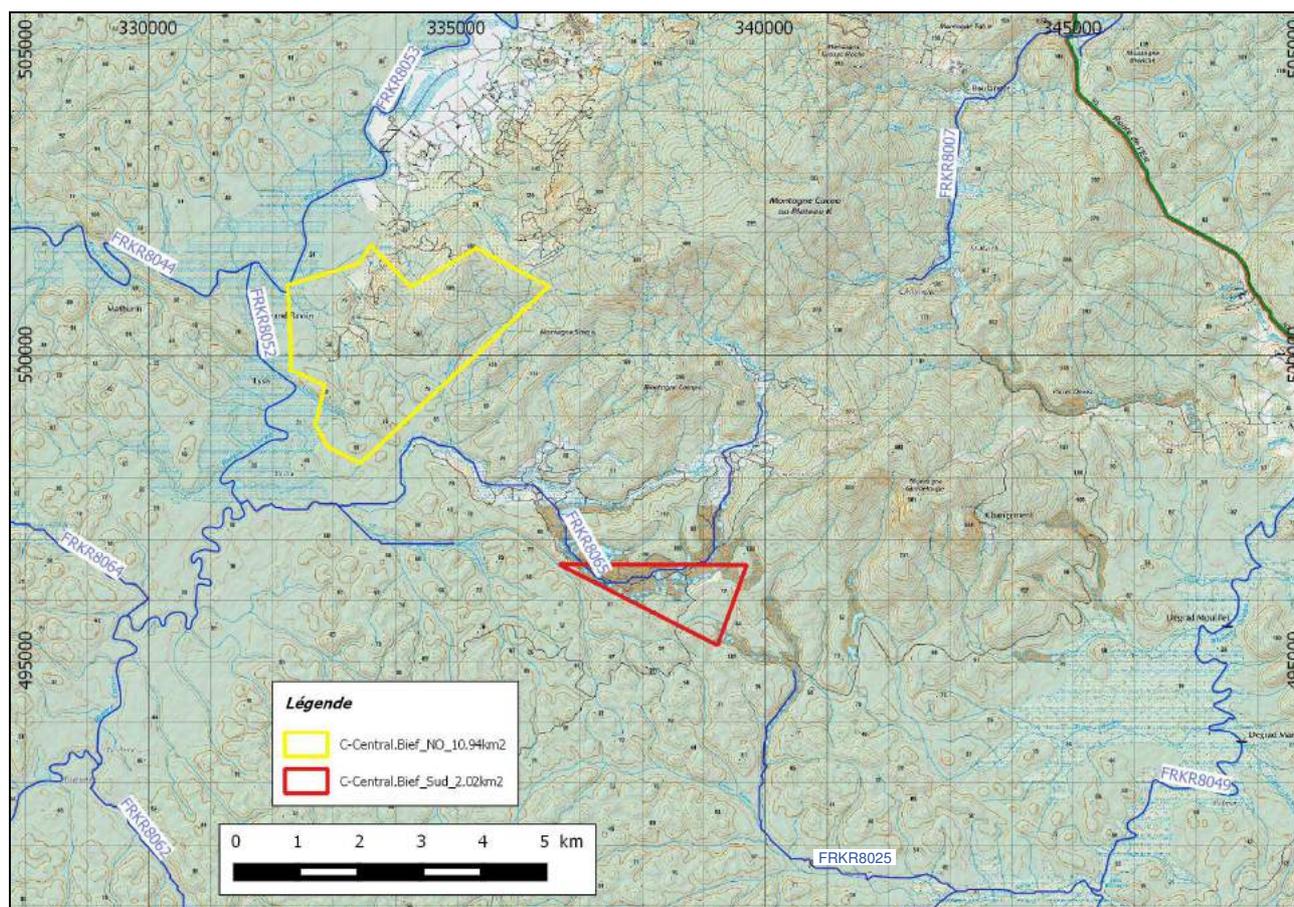


Figure 39 : Situation des masses d'eaux superficielles sur le site de Central Bief d'après la carte IGN au 1/100 000° en UTM22, RGFG95

L'état des lieux des eaux souterraines est bon, cf. tableau 10.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	État chimique	État quantitatif	RNAOE
FRKG101	Formations du socle guyanais	Bon	Bon	Pas de risque

Tableau 10 : Etat des lieux (2014) des masses d'eau souterraines du site de Central Bief

Durant ses travaux, la CMB a mis en place toute une série de mesures afin d'éviter et de réduire l'impact des activités sur les eaux de toute nature.

Composantes	Mesures mises en oeuvre	Impact résultant
Alimentation en Eau	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Site en dehors des périmètres proches de captage AEP 	Nul
Eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mise en place d'un plan de prévention en cas de pollution ▪ Stockage limité des hydrocarbures dans les zones de travaux, maintenance et ravitaillement sur des systèmes de rétention étanches, à l'abri des intempéries ▪ Recyclage des boues de process et hydrocarbures usés 	Nul

Composantes	Mesures mises en oeuvre	Impact résultant
Eaux superficielles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prélèvements ponctuels, limités au nécessaire ▪ Mise en place d'un plan de prévention en cas de pollution ponctuelle ▪ Kits de dépollution dans chaque véhicule et engin de chantier ▪ Terrassements de préférence en saison sèche, bassins de décantation adaptés, mise en place de fossés collecteurs ▪ Recyclage des boues de process et d'hydrocarbures usés 	Négatif faible

Tableau 11 : Mesures prises par CMB durant ses travaux sur le site de Central Bief

La CMB a également veillé que personne à l'amont de ses travaux (autre exploitant minier, exploitation illégale...) n'intervienne et provoque intentionnellement un débit inférieur au débit réservé du cours d'eau où ont lieu des prélèvements (265 l/s pour la crique Yaoni).

Les travaux de réhabilitation ont permis la vidange des bassins de décantation et d'éviter la présence d'eaux stagnantes sur le site.

3-2 Evaluation des conséquences de l'arrêt des travaux

L'arrêt des travaux CMB et de l'exploitation a pour conséquence :

- d'éviter tout type de risque de pollution même accidentelle (notamment d'hydrocarbures) sur le site ;
- l'absence de prélèvement même ponctuel d'eaux de criques, permettant ainsi, dans le cas de cours d'eau à faible débit, un écoulement sans aucun risque de rupture de débit et donc le continuum écologique ;
- de ne pas occasionner, en l'absence de terrassement, une modification même non pérenne des écoulements superficiels naturels temporaires ou permanents ;
- l'absence de nouvelle déforestation et donc de la mise à nu de sols, ce qui permet d'améliorer la qualité des eaux de toute nature en évitant la mise en suspension de matières argileuses (MES) entraînées par les pluies à partir des zones déboisées ou des pistes.

3-3 Mesures envisagées

Aucune autre mesure n'est envisagée si ce n'est de poursuivre la re-végétalisation du site Central Bief afin de limiter la présence de sols à nu, le lessivage par les eaux météoriques et donc la production de MES susceptibles de charger les eaux superficielles en argiles.

4 RISQUES SUBSISTANTS APRES L'ARRÊT DES TRAVAUX

Rappelons que le risque se définit comme une probabilité d'altération de l'environnement, de la santé ... suite à l'exposition à un danger : Risque = Danger x Exposition.

On en déduit qu'en l'absence de toute exposition, le risque sera nul, quel que soit le niveau de danger.

4-1 Nature et ampleur

Les travaux d'exploitation réalisés par la CMB ont engendré le creusement d'excavations ou de puits puis leur comblement par des matériaux meubles mais aussi la dérivation de cours d'eau et la création de pistes carrossables.

- Ces bassins, sondages ou fossés creusés à la pelle excavatrice sur chenilles ont une profondeur maximale de 5 m par rapport au terrain naturel et sont de faible extension : environ 3500 m² de superficie et moins de 12000 m³ de contenance unitaire pour les premiers, 2 à 3 m³ pour chaque puits et 100 à 300 ml pour chaque déviation de criques. Tous ces ouvrages ont été comblés mais certains d'entre eux peuvent présenter par endroits des zones encore meubles ou molles (argiles fines gorgées d'eau), ce qui pourraient constituer un danger d'enlèvement pour tout être vivant, engin ou véhicule faisant fausse route.

- Les pistes non utilisées (et donc non entretenues) peuvent présenter un danger de circulation pour des conducteurs non avertis, non signalés ou non autorisés.

4-2 Secteurs géographiques affectés

Cela concerne uniquement la partie sud de la concession « Central Bief ».

Sur les 95,3 ha exploités, on estime que ces zones meubles ou molles existant dans des excavations réhabilitées représentent environ 2 % de la superficie du secteur exploité par la CMB, soit moins de 2 ha.

Plusieurs pistes ou accès carrossables sont encore présents sur ce site.

4-3 Réduction et/ou suppression des risques

- Une fois le danger identifié, la CMB doit s'assurer que l'exposition à un enlèvement dans ces zones meubles ou molles soit évitée par un affichage sur le terrain, un balisage des secteurs exposés et une communication explicite auprès du personnel et des éventuels visiteurs.

Le temps sera le meilleur allié de la CMB : après une saison sèche, les parties meubles ou molles seront consolidées grâce à l'évaporation des eaux encore présentes dans les bassins.

- Les pistes qui ne seront plus utilisées devront être condamnées et signalées comme telles par un affichage adapté.

5 CONCLUSION

Les deux zones que la CMB restitue et qui faisaient partie du périmètre de la concession historique « Central Bief » n°01-1908 sont, pour l'une, occupée pour partie par des activités agricoles (champs Hmongs) et, pour l'autre, ayant été exploitée pour l'or, à présent, remise en état partielle ou totale.

Certains secteurs nécessitent un complément de réhabilitation et/ou une re-végétalisation assistée.

La gestion de la réhabilitation finale de cette partie est confiée à la société SOLICAZ qui a déjà œuvré sur la concession « Boulanger » n°01-1889.

L'invasion d'Acacia Mangium est avérée dans ce secteur de la concession.
Elle peut fortement réduire les chances d'un retour à un biotope diversifié non seulement au niveau de la superficie restituée mais également à l'ensemble de la vallée alluviale de la crique Yaoni.

La CMB tient à la disposition de la DEAL tout document, fichier cartographique, fichier informatique qui puisse faciliter la compréhension du dossier.

6 ANNEXES

Annexe 1 : Situation des cours d'eau actuels dans le secteur nord-est de la concession C01-1908 à restituer à l'échelle 1/20 000° en UTM22, RGFG95

Annexe 2 : Situation des cours d'eau actuels dans le secteur sud de la concession C01-1908 à restituer à l'échelle 1/12 500° en UTM22, RGFG95