



# **Demande d'autorisation de défrichement et de dérogation relative aux espèces protégées**

**dans le cadre de l'exploitation de la mine Tomo durant sa seconde période quinquennale (2020-2025)**

Centre minier de Tontouta

Commune de Païta

# SOMMAIRE

Sommaire .....	1
Table des illustrations.....	2
contexte.....	3
I. Localisation du site et situation administrative .....	4
I.1. Localisation générale de la mine Tomo.....	4
I.2. Situation administrative du site .....	4
II. Rappel des défrichements autorisés pour la PREMIERE période quinquennale et corrélation avec les décapages prévus durant la SECONDE période quinquennale.....	5
III. localisation des défrichements au sein de la mine TOMO .....	9
Etude d'impacts du projet de défrichement .....	11
I. Méthodologie du décapage et nature des nuisances du projet sur l'environnement.....	11
II. Etat des lieux .....	11
II.1. Etat des lieux hydrologique .....	11
II.2. Environnement floristique.....	16
II.3. Environnement faunistique .....	21
III. Impacts du défrichement sur le milieu.....	28
III.1. Impacts sur le réseau hydrologique .....	28
III.2. Impacts sur la flore .....	30
III.3. Impacts sur la faune .....	34
IV. Mesures DE SUIVI.....	39
V. MESURES COMPENSATOIRES.....	40
VI. Conclusion .....	45

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Localisation générale du site de Tomo (SMGM, février 2020).....	4
Figure 2 : Zonage de la mine Tomo au regard du PUD de Boulouparis (Mairie de Boulouparis) .....	5
Figure 3: état des autorisations et des projets de défrichements sur la mine Tomo au terme de la DQ8	
Figure 4: Localisation des surfaces à défricher au sein de la mine Tomo (SMGM, février 2020) .....	10
Figure 5: Réseau hydrologique au droit du massif où se situe la mine de Tomo.....	12
Figure 6: Localisation des stations de suivi de la qualité des eaux superficielles au droit du massif de Tomo (SMGM 2018) .....	13
Figure 7: Localisation des surfaces étudiées pour la caractérisation de la flore sur le massif de Tomo en 2011 (à gauche), sur SMMO43 SUD (au centre) et sur les zones BAF et Tomo Labo (à droite) .....	17
Figure 8: Formations végétales et localisation des espèces sensibles sur le massif de Tomo.....	20
Figure 9: Etat des connaissances ornithologiques sur le massif de Tomo .....	23
Figure 10: Points de suivi et espèces sensibles herpétologiques répertoriées sur Tomo.....	25
Figure 11: Localisation des zones de suivi des chiroptères sur la mine Tomo (Debar, 2015).....	26
Figure 12: Suivi des populations de fourmis invasives sur la mine Tomo et ses abords.....	28
Figure 13: Bassins versants impactés par le projet de défrichement (Ecosysmine février 2020).....	29
Figure 14: Impacts du projet de défrichement sur la flore sur la mine Tomo .....	31
Figure 15: Impacts sur la flore au droit des mines Tomo et SMMO43 (Ecosysmine, février 2020).....	32
Figure 16: Impacts sur la flore au droit du chantier SMMO43 Sud (Ecosysmine, février 2020).....	33
Figure 17: Impacts sur la faune du projet de défrichement sur Tomo (Ecosysmine, février 2020).....	35
Figure 18: Impacts sur la myrmécofaune du projet de défrichement sur Tomo .....	36
Figure 19: Projet de réhabilitation au terme de la 2ème période quinquennale sur Tomo .....	38
Figure 20: liste des espèces utilisables dans le cadre de l'enrichissement en bordure de formation forestière (SORECO, 2013) .....	42
Figure 21: Mesures compensatoires proposées dans le cadre de la 2 ème période quinquennale sur Tomo (Ecosysmine, octobre 2019).....	44
Tableau 1 : Informations cadastrales du site de Tomo (Géorep).....	4
Tableau 2 : Récapitulatif des surfaces à décaper et à autoriser par formations végétales .....	7
Tableau 3: répartition des surfaces à défricher par chantier sur la mine Tomo .....	9
Tableau 4: Résultats des analyses réalisées sur les eaux superficielles au droit des stations de suivi en aval de la mine Tomo (Ecosysmine, aout 2019).....	15
Tableau 5: formations végétales présentes sur le massif de Tomo .....	18
Tableau 6: Liste des espèces sensibles identifiées sur le massif de Tomo.....	19
Tableau 7: Liste des espèces de reptiles rencontrés sur Tomo (Ecosysmine, février 2020) .....	24
Tableau 8 : Récapitulatif des surfaces à décaper par formations végétales.....	30
Tableau 9: dénombrement estimatif des espèces protégées sur la zone Sud avec fourchette basses et hautes et sommes des médianes des classes pour les 3 espèces protégées du site .....	34
Tableau 10: plan de suivi relatif à l'arrêté d'autorisation d'exploitation de Tomo .....	39
Tableau 11: mesures compensatoires proposées dans le cadre de la 2eme période quinquennale ..	43

## CONTEXTE

Dans le cadre de son activité, la SMGM réalise des projets d'exploitation sur ses différents sites, qui couvrent des périodes de 5 ans.

La mine Tomo, située dans la vallée de la Tontouta et dont l'exploitation est autorisée pour 15 ans, aborde la fin de sa première période quinquennale aussi la SMGM a présenté, en novembre 2019, son projet d'exploitation pour la seconde période quinquennale, qui s'étend d'avril 2020 à avril 2025.

Le projet d'exploitation relatif à la 2eme période quinquennale implique le défrichement de 17.33ha, majoritairement de maquis ligno-herbacé mais également de maquis arbustif et dans une moindre mesure de formation paraforestière de talweg (1590m<sup>2</sup>). Des inventaires multiples ont permis de caractériser la faune et la flore présente au droit des surfaces à décaper. Au vu des résultats, des espèces végétales protégées devront être détruites pour mener à bien l'opération.

## I. LOCALISATION DU SITE ET SITUATION ADMINISTRATIVE

### I.1. Localisation générale de la mine Tomo

La mine Tomo qui fait l'objet de la présente demande de défrichement, est située dans la vallée du creek Hwa No, affluent droit de la rivière Tontouta. Elle s'étend au sein de la commune de Boulouparis.

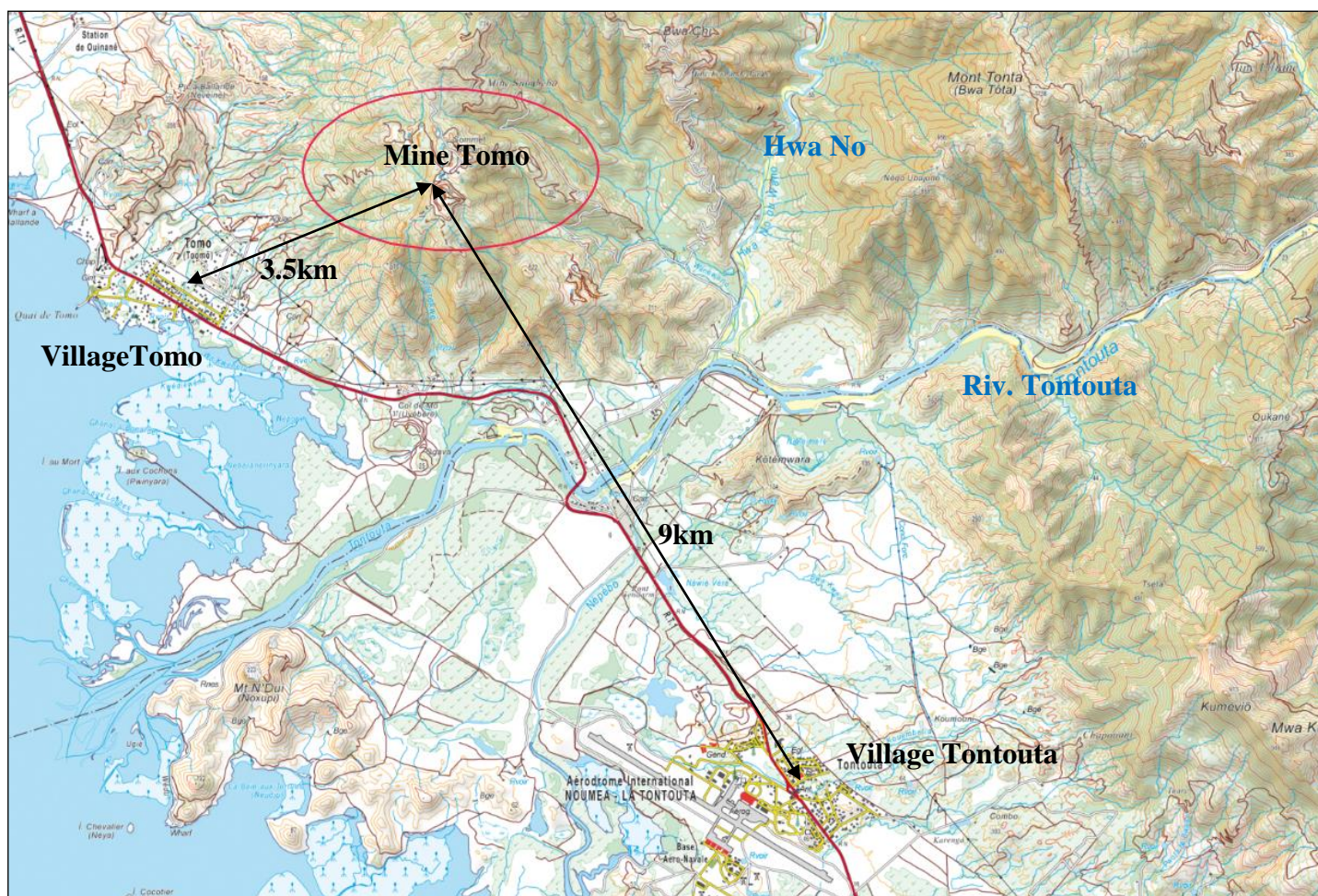


Figure 1: Localisation générale du site de Tomo (SMGM, février 2020)

### I.2. Situation administrative du site

L'intégralité de la mine Tomo est située sur une parcelle cadastrale appartenant à la collectivité (Nouvelle-Calédonie).

Tableau 1 : Informations cadastrales du site de Tomo (Géorep)

NIC:	4125-905900
N° de lot:	TV
Section cadastrale:	OUIANE



Le massif de Tomo est classé NMin (zones potentiellement minières) selon le PUD de la commune de Boulouparis.

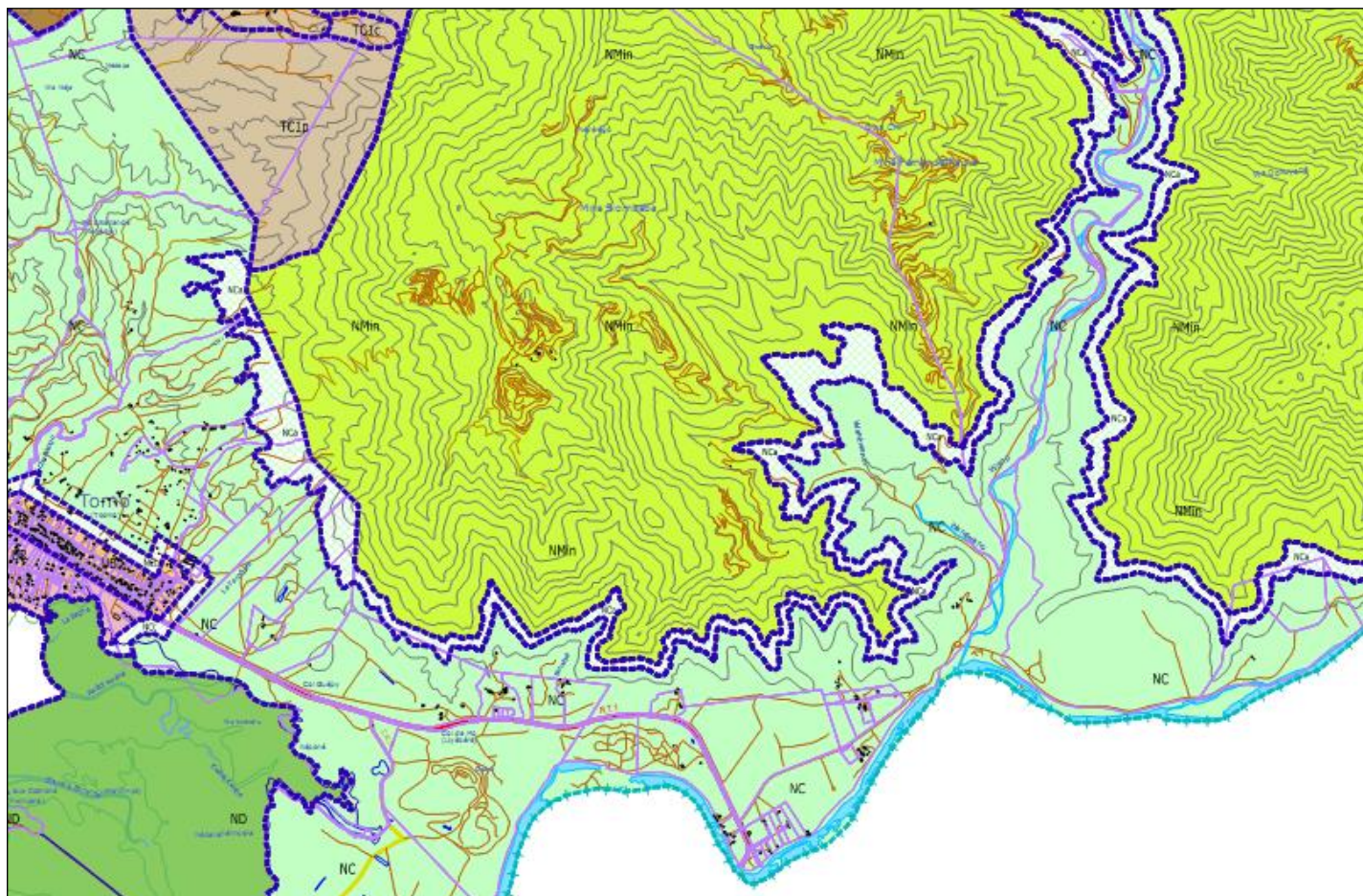


Figure 2 : Zonage de la mine Tomo au regard du PUD de Boulouparis (Mairie de Boulouparis)

## II. RAPPEL DES DEFRICHEMENTS AUTORISES POUR LA PREMIERE PERIODE QUINQUENNALE ET CORRELATION AVEC LES DECAPAGES PREVUS DURANT LA SECONDE PERIODE QUINQUENNALE

Le projet d'exploitation qui avait été établi pour la première période quinquennale imposait 18.04 hectares de décapage, dont finalement, seuls 7.79 hectares ont été défrichés à l'heure actuelle.

Parmi les surfaces restantes déjà autorisées, 8.5 hectares figurent dans l'emprise des projets de la seconde période quinquennale, et seront donc décapés comme cela était prévu. En revanche, l'ajustement des projets d'exploitation a conduit à redéfinir le contour de certaines fosses par rapport aux projets prévus en début de première période quinquennale. Ces modifications épargnent 1.8 hectares de surfaces dont le décapage, prévu en première période, était autorisé.

En tenant compte des surfaces déjà autorisées, de celles déjà autorisées qui sont abandonnées dans le cadre de l'ajustement des projets, et des besoins complémentaires, la surface totale qui sera décapée durant la deuxième période quinquennale est estimée à 27.579ha, dont 17.329ha doivent être préalablement autorisés.

En effet, dans la mesure où les formations végétales qui devaient être décapées au sein des 1.794ha épargnés sont identiques à celles qui doivent être décapées en 2ème période, il est proposé de déduire de la présente demande d'autorisation de défrichement cette superficie proportionnellement aux biotopes concernés, les mesures compensatoires associées au défrichement de cette surface ayant déjà été actées dans l'arrêté de la 1ère période.

Concernant le paraforestier, les évolutions de projets prévus en DQ1 ont conduit à abandonner le défrichement de 302m<sup>2</sup> de cette formation le long de la piste reliant les chantiers Ecaille et BAF. Cette surface, autorisée en DQ1, n'est plus comprise dans l'emprise des défrichements de la DQ2. Cependant, alors que 0.05ha de paraforestier étaient autorisés au défrichement en DQ1, 0.068ha ont été défrichés (en dehors des 0.05ha autorisés, équivalent à une translocation au sein de la DQ1). De ce fait, les 0.03ha autorisés en DQ1, non défrichés et abandonnés au vu du projet de la DQ2, sont considérés comme « déjà consommés » durant la DQ1. Il n'y a donc aucun « crédit » de défrichement de paraforestier autorisé en DQ1 qui pourrait être valorisé durant la DQ2. Au contraire, les 0.018ha défrichés excédentaires par rapport au « volume autorisé » (0.05ha) sont à régulariser.

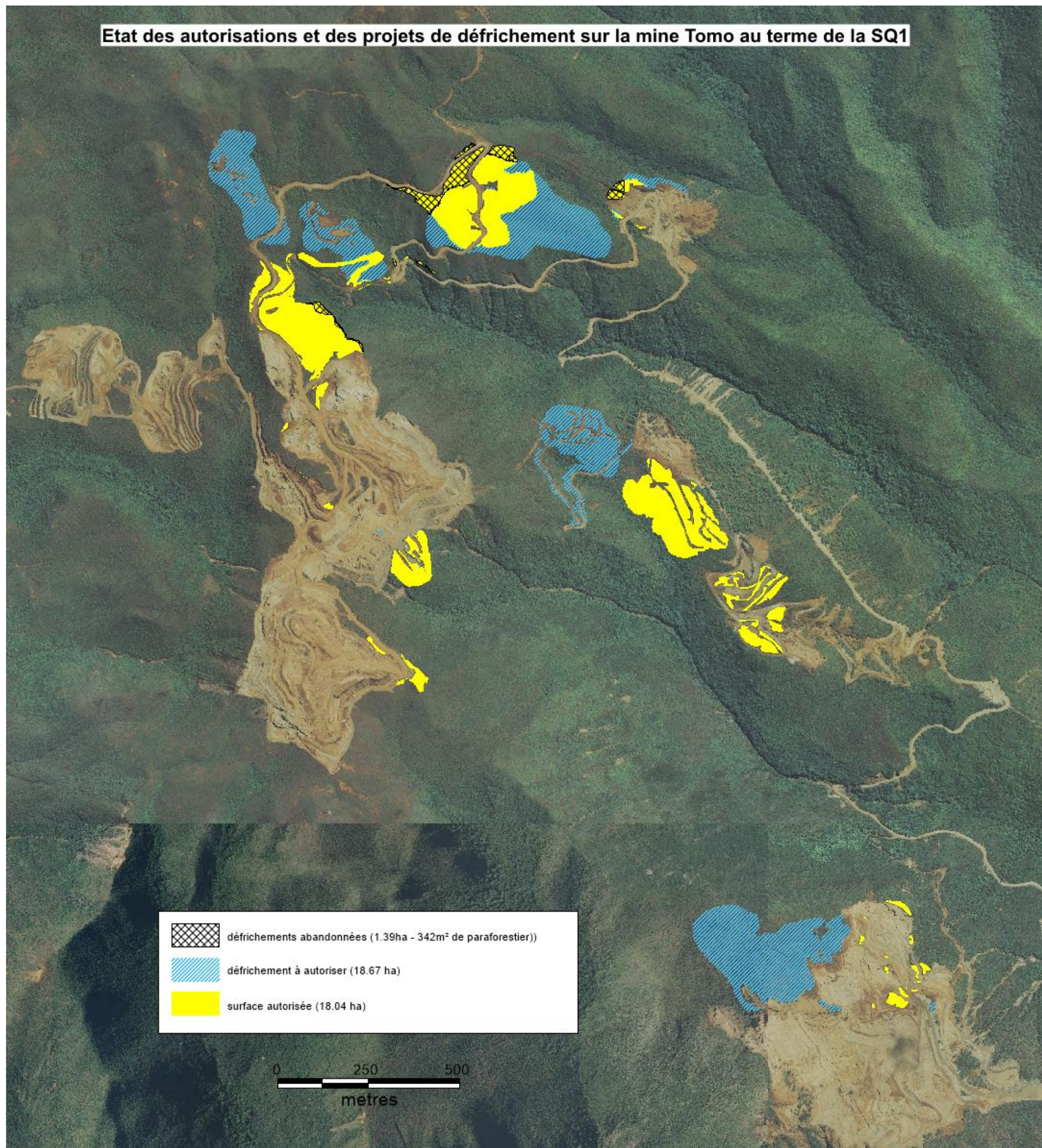
Durant la 1ère période quinquennale, certaines surfaces ont été décapées hors emprises autorisées, mais sur des formations végétales équivalentes à celles concernées par les autorisations de défrichement. Les surfaces décapées en dehors des emprises autorisées ont été déduites du « crédit » de défrichement autorisé en DQ1 et non réalisé. Cela est à considérer comme une translocation au sein de la DQ1. A formation végétale équivalente, des surfaces autorisées n'ont pas été défrichées tandis que des surfaces sortant de l'emprise autorisée l'ont été. Le décapage effectivement réalisé en DQ1 est bien inférieur au décapage autorisé en DQ1 concernant les formations de maquis. De ce fait, il est considéré que ces surfaces ne sont pas à régulariser ; elles ont simplement été décomptées des surfaces autorisées décapées. Seul le décapage de paraforestier a été supérieur à la surface autorisée. C'est pour cela qu'une régularisation est à réaliser concernant cette formation, et que le surplus décapé est inclus dans la demande d'autorisation de défrichement de la DQ2.

**Tableau 2 : Récapitulatif des surfaces à décapage et à autoriser par formations végétales (SMGM – février 2020)**

	Surfaces par formations végétales (ha)			total (ha)
	Maquis ligno-herbacé	Maquis arbustif	Paraforestier de talweg	
Décapage autorisé DQ1 (ha)	9,650	8,340	0,050	<b>18,04</b>
Décapage réalisé DQ1(ha)	4,227	3,495	0,068	<b>7,79</b>
Décapage autorisé DQ1 à venir en DQ2 (ha)	5,195	3,715	0,000	<b>8,91</b>
Décapage autorisé DQ1 abandonné et transloqués en DQ2 (ha)	0,228	1,130	0,000	<b>1,36</b>
Besoins supp en décapage DQ2 (ha)	10,242	8,291	0,141	<b>18,67</b>
Défrichements à autoriser en DQ2 (ha)	<b>10,014</b>	<b>7,161</b>	<b>0,159</b>	<b>17,33</b>
Décapage à réaliser en DQ2 (ha)	15,437	12,006	0,141	27,58



**Etat des autorisations et des projets de défrichement sur la mine Tomo au terme de la SQ1**



**Figure 3: état des autorisations et des projets de défrichements sur la mine Tomo au terme de la DQ1 (Ecosysmine, mars 2020)**



### III. LOCALISATION DES DEFRICHEMENTS AU SEIN DE LA MINE TOMO

Les défrichements à réaliser concernent plusieurs zones de la mine correspondant aux futurs chantiers : « Tomo Labo », « Zone haute », « Ecaille », « Siombeba », « SMMO Nord » et « SMMO Sud ».

Au total la superficie à défricher nécessitant une autorisation sur l'ensemble de ces zones est de 17.329 hectares.

Les altitudes de ces surfaces sont comprises entre 275 m et 740 m.

**Tableau 3: répartition des surfaces à défricher par chantier sur la mine Tomo (SMGM, février 2020)**

Site	Chantier	Surfaces à défricher (ha)	Total (ha)	Année théorique de production
TOMO	ATELIER	0,009	19,105	2019-2021
	SIOMBEBA HAUT	2,808		2022-2024
	ECAILLE	1,612		2020-2021
	SIOMBEBA CENTRE	4,440		2024-2030
	SIOMBEBA BAS	0,246		A définir
SMMO 43	SMMO NORD	2,569	19,105	2022-2024
	SMMO SUD	7,421		2020-2030



**Figure 4: Localisation des surfaces à défricher au sein de la mine Tomo (SMGM, février 2020)**

# ETUDE D'IMPACTS DU PROJET DE DEFRICHEMENT

## I. METHODOLOGIE DU DECAPAGE ET NATURE DES NUISANCES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le défrichement sera réalisé à l'aide d'une pelle hydraulique. Le top soil et les arbustes en place sont prélevés à l'aide du godet et chargés dans la benne d'un camion, pour être soit directement étalés sur une surface à revégétaliser, soit stockés temporairement.

Le défrichement a pour conséquence de faire disparaître des zones de végétation et de mettre à nu de terres sensibles à l'érosion. Les conséquences de cette pratique sont donc centrées sur :

- la flore, du fait de l'atteinte aux formations végétales concernées mais également à la biodiversité floristique en cas de présence d'espèces sensibles,

- la faune, de par la destruction d'habitat, potentiellement sites de nidification ou d'alimentation,

- la ressource en eau, du fait de l'augmentation de l'érosion sur les sols défrichés et du transport particulaire au sein des cours d'eau, impactant la qualité de ces derniers et favorisant le colmatage des lits.

La présente étude d'impact s'attache à identifier les conséquences néfastes du projet de défrichement sur son environnement floristique, faunistique et hydrologique, au vu des différentes études de caractérisation du milieu qui ont été réalisées.

## II. ETAT DES LIEUX

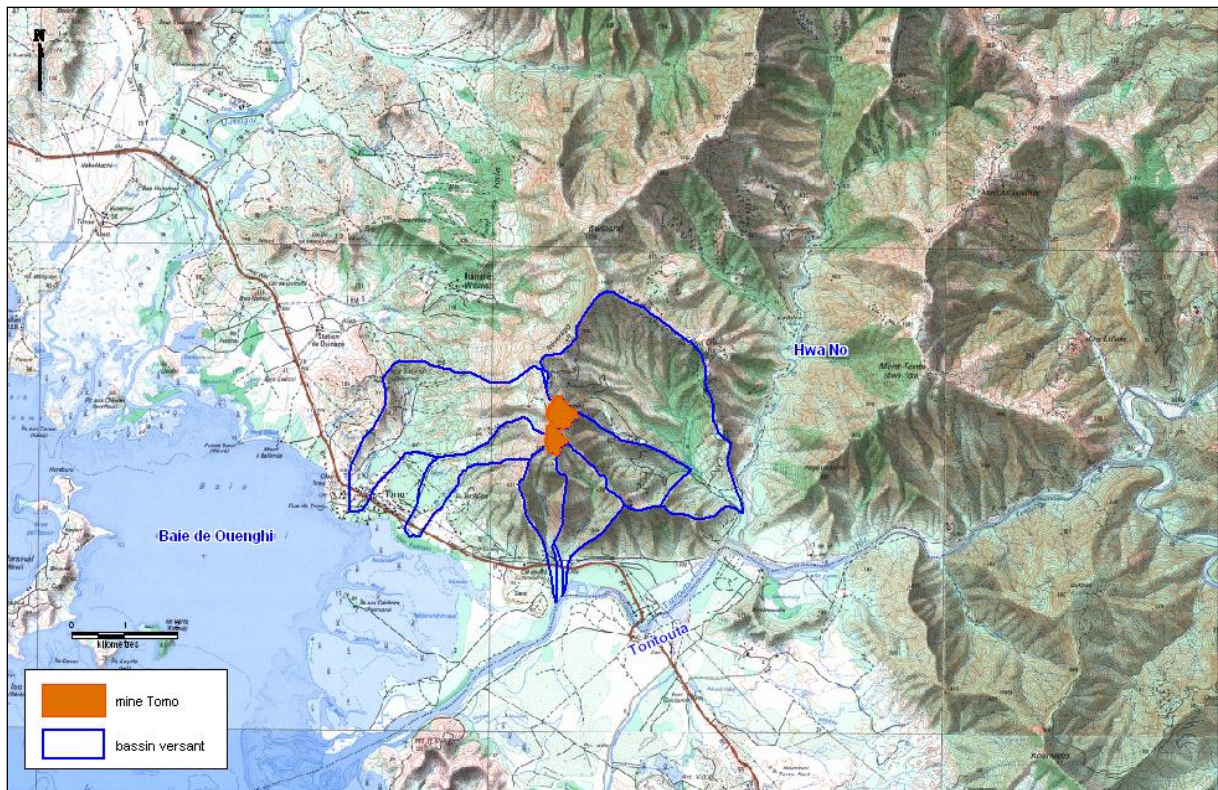
### II.1. Etat des lieux hydrologique

#### a. Réseau hydrographique

La mine de Tomo est implantée sur un massif qui est bordé à l'Est par le creek Hwa No (affluent droit de la rivière de Tontouta), à l'ouest par la rivière Ouenghi et au Sud par la rivière Tontouta ou la baie de Ouenghi.

La mine Tomo étant localisée sur le Sud du massif, elle appartient aux bassins versants de la Hwa No, de la Tontouta et de la baie de Ouenghi. Au total, 6 sous-bassins versants drainent le secteur.





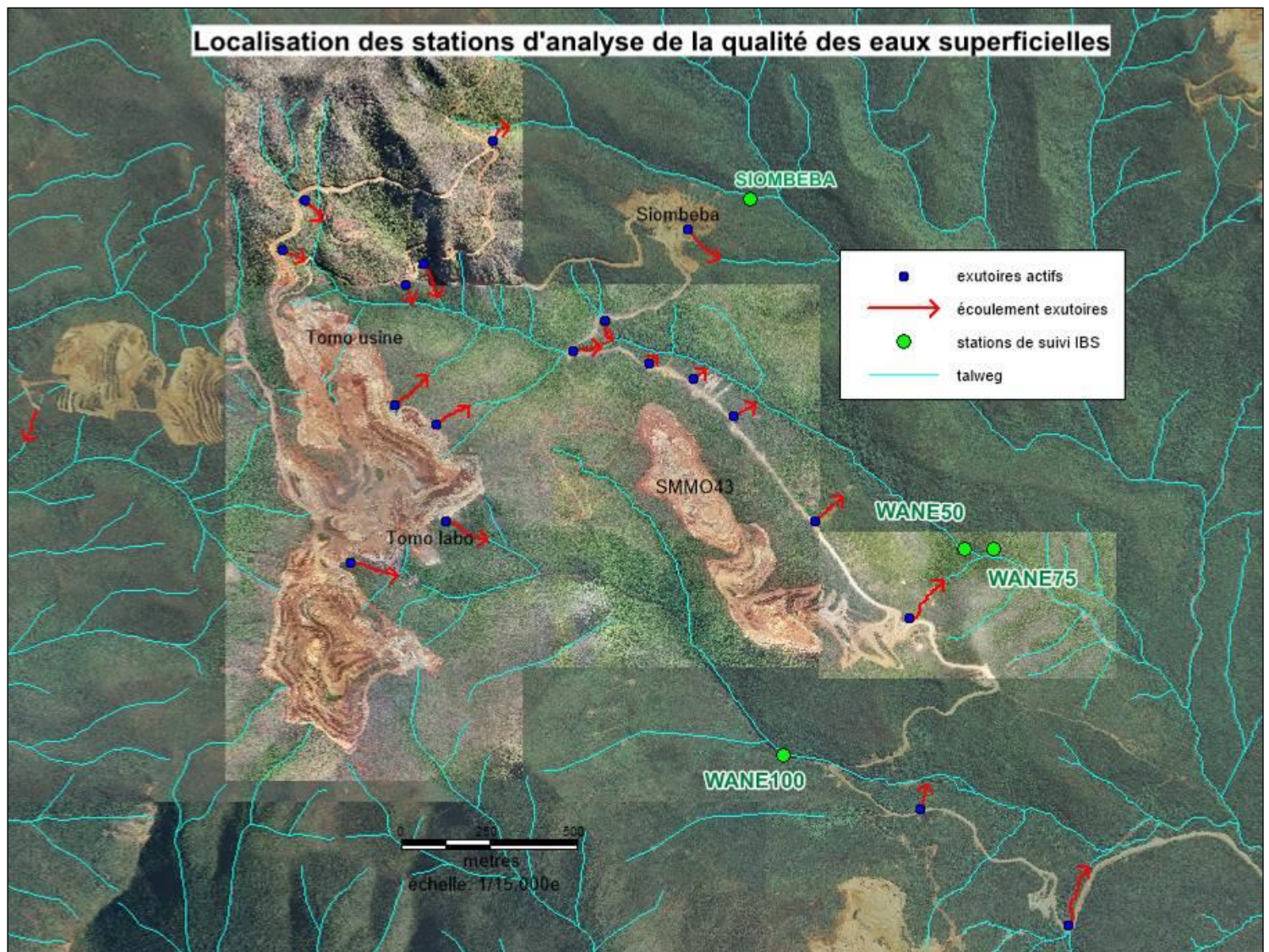
**Figure 5: Réseau hydrologique au droit du massif où se situe la mine de Tomo (SMGM janvier 2014)**

#### **b. Qualité des eaux superficielles**

Un suivi de la qualité des eaux de surface est réalisé depuis 2011 par la SMGM, au droit de diverses stations d'échantillonnage. Les trois stations initiales de prélèvements sont « WANE50 », « WANE75 » et « WANE100 ».

En 2015, une nouvelle station nommée « SIOMBEBA » a été ajoutée. Celle-ci se situe au sein du talweg le plus à l'Est qui borde la mine, en aval du futur chantier SIOMBEBA BAS.





**Figure 6: Localisation des stations de suivi de la qualité des eaux superficielles au droit du massif de Tomo (SMGM 2018)**

- Suivi des paramètres chimiques

Au total, 15 paramètres chimiques sont suivis depuis 2015. Les résultats d'analyses, présentés dans le tableau ci-après, sont confrontés aux normes françaises, aucune norme calédonienne n'étant indiquée. Il est à noter que pour certains éléments, la législation française ne prévoit pas de valeur limite.

D'une manière générale, les analyses réalisées sur les 3 années 2014 / 2015 /2017 montrent qu'au niveau des 4 stations, les concentrations en éléments chimiques sont largement en deçà des valeurs limites.

Les paramètres mesurés montrent des valeurs relativement constantes d'une année à l'autre et d'une station à l'autre, avec toutefois des concentrations en nickel et en fer significativement plus importantes en 2015 que lors des autres années. Les valeurs restent toutefois normales et même faibles pour un cours d'eau de massif ultramafique.

La comparaison des résultats des stations WANE 50 et WANE75 ne montre pas d'augmentation systématique des concentrations entre l'amont et l'aval des rejets de SMMO43. A l'inverse, selon les années, les valeurs mesurées à l'aval sont moins importantes que celles mesurées à l'amont, ce qui pourrait s'expliquer par une dilution des eaux à la faveur d'une résurgence.

- Suivi des indices biotiques

L'IBS, caractéristique des pollutions mécaniques et notamment particulières des cours d'eau, indique que les creeks en aval de la mine Tomo sont globalement préservés au regard du transport de particules fines. En 2011, un résultat au droit de la station WANE100 indiquait toutefois une pollution particulière du creek, tendance qui ne s'est pas confirmée lors des études suivantes. Les résultats indiquent des cours d'eau de bonne à très bonne qualité la plupart du temps. Les valeurs entre WANE 50 et WANE 75 indiquent que les rejets de la mine SMMO43 n'ont pas un impact significatif sur la qualité du cours d'eau récepteur.

L'IBNC, caractéristique des polluants organiques, varie de très bon à passable. En 2017 et 2018, les résultats indiquent une baisse de la qualité du cours d'eau au regard de ces types de polluants. Toutefois cette tendance, observée à la station WANE 50, ne l'est pas au droit de la station localisée quelques dizaines de mètres à l'aval. En outre, il n'y a pas de rejets provenant de la mine pouvant expliquer de variation de l'IBNC (pas de laboratoire d'analyse, pas de rejet des toilettes, ...).

D'une manière générale, les chantiers de la mine Tomo sont organisés autour de fonds de fosse dont la plupart sont préservés à la fin des chantiers pour permettre la rétention des eaux au sein de la mine. En condition pluviométrique normale et même forte (hors évènement cyclonique), il n'y a que peu d'échanges en surface entre les eaux de ruissèlement de la mine et les eaux superficielles des creeks.

Tableau 4: Résultats des analyses réalisées sur les eaux superficielles au droit des stations de suivi en aval de la mine Tomo (Ecosysmine, aout 2019)

	WANE 50						WANE 75						WANE 100						SIOMBEB A							
Paramètre suivi	2011	2013	2014	2015	2017	2018	2011	2013	2014	2015	2017	2018	2011	2013	2014	2015	2017	2018	2011	2013	2014	2015	2017	2018	Normes françaises	
Paramètres chimiques																										
imposés dans l'arrêté																										
chrome dissous (ug Cr/l)				23,3	22,8	15,1				23,6	21,4	25,4				29,9	24,3	25,4				21,6	21,6	21,9	50	
chrome 6 (mg/L)				0,017	0,016	0,0134				0,018	0,017	0,017				0,007	0,018	0,0232				0,015	0,015	0,015		
Chrome III (mgL)				0,006	0,007	0,0017				0,005	0,004	0,0084				0,022	0,006	2,2				0,006	0,006	6,9		
cadmium																										
mercure (ug/L)				<0,015	<0,015	<0,015				<0,015	<0,015	<0,015				<0,015	<0,015	<0,015				<0,015	<0,015	<0,015	0,5	
nickel (ug Ni/l)				10,3	4,86	5,1				12,2	4,7	5,63				10,2	7,39	7,1				10,6	5,95	6,43		
plomb (ug Pb/l)				<1	<1	<1				<1	<1	<1				<1	<1	<1				<1	<1	<1	10	
cobalt (ug/l)				<1	<1	<1				<1	<1	<1				<1	<1	<1				<1	<1	<1		
hydrocarbures (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1				<0,1	0,1	<0,1	0,05	
manganèse (ug/l)				1,68	<1	<1				2,47	<1	<1				1,05	<1	<1				6,5	<1	<1	50	
MES (mg/l)	<2	<2	<2	2	4,8	<2	<2	<2	<2	<2	2,2	<2	<2		<2	<2	<2	<2				<2	<2	<2	25	
nitrate dissous (mg/l)				0,307	0,215	0,106				0,112	<0,05	<0,05				0,162	0,092	<0,05				0,103	0,108	0,152	25	
zinc																										
cuivre																										
Arsenic (ug/L)				<1						<1						<1						<1			10	
Fer (ug/L)				31,7	7,44	10,6				46	9,04	16,3				20,9	12,1	12,3				15,5	4,75	6,89		
non imposés																										
nitrite dissous (mg/l)				0,308	<0,05	<0,05				<0,05	<0,05	<0,05				<0,05	<0,05	0,073				<0,05	<0,05	<0,05	10	
phosphates dissous (mg/l)				<0,5	<0,5	<0,5				<0,5	0,5	<0,5				<0,5	<0,5	<0,5				<0,5	<0,5	<0,5		
Indices biotiques																										
IBS	passable	bonne	bonne	bonne	très bonne	très bonne	bonne	très bonne	bonne	bonne	très bonne	bonne	mauvaise	bonne	bonne	bonne	bonne	passable				bonne	bonne	bonne		
IBNC	bonne	bonne	très bonne	bonne	passable	passable	bonne	très bonne	bonne	bonne	très bonne	bonne	bonne	très bonne	très bonne	bonne	médiocre	passable				bonne	très bonne	très bonne		



## **II.2. Environnement floristique**

Depuis 2011, 4 inventaires floristiques ont été réalisés sur le site de Tomo.

Le premier, réalisé en 2011, a consisté à cartographier les formations végétales à l'échelle du massif et à identifier les espèces présentes au droit de 12 points d'inventaire, répartis sur l'ensemble du massif et dans tous les types de milieux rencontrés.

Le second, réalisé en 2016, a consisté à inventorier de manière exhaustive les patches de végétation résiduels au sein de la concession SMMO43 Sud afin de préciser l'impact du décapage lors de la future mise en exploitation de ce chantier.

En 2017, un inventaire a été réalisé sur l'emprise des zones à défricher correspondant aux chantiers BAF et Tomo Labo. Une formation haute de talweg ayant été localisée à proximité du chantier BAF, la limite entre le maquis et cette dernière formation a été précisée en 2018 par un botaniste expert. A cette occasion, les espèces rencontrées dans les 2 formations végétales ont été listées.

En dehors de la reconnaissance des patches sur SMMO43 Sud, où la totalité de la végétation a été observée, les inventaires ont été réalisés selon la méthode du « Times MeanderSearch ».

La définition des statuts de protection des différentes espèces rencontrées prend en compte la liste rouge de l'UICN, la liste des espèces protégées de la Province Sud ainsi que les propositions de l'IRD.



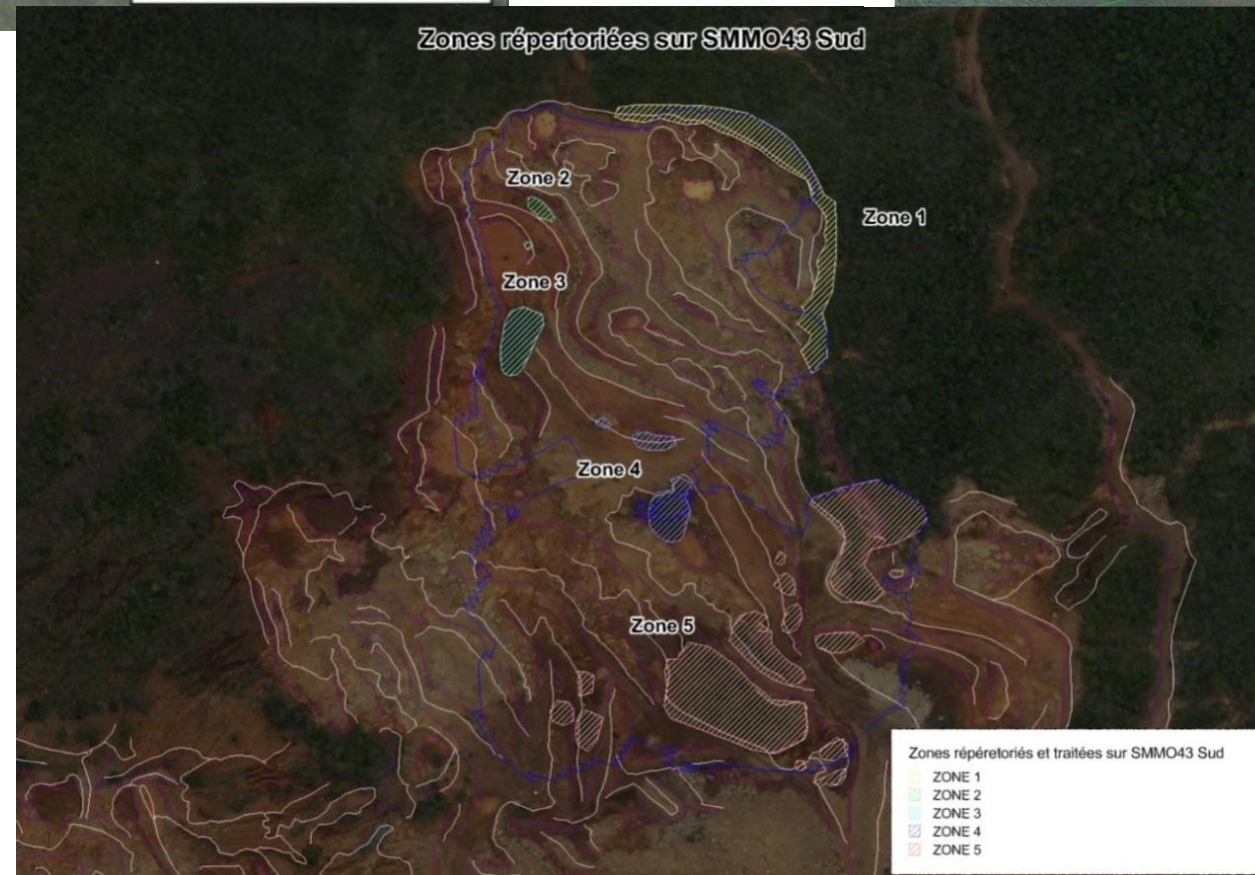
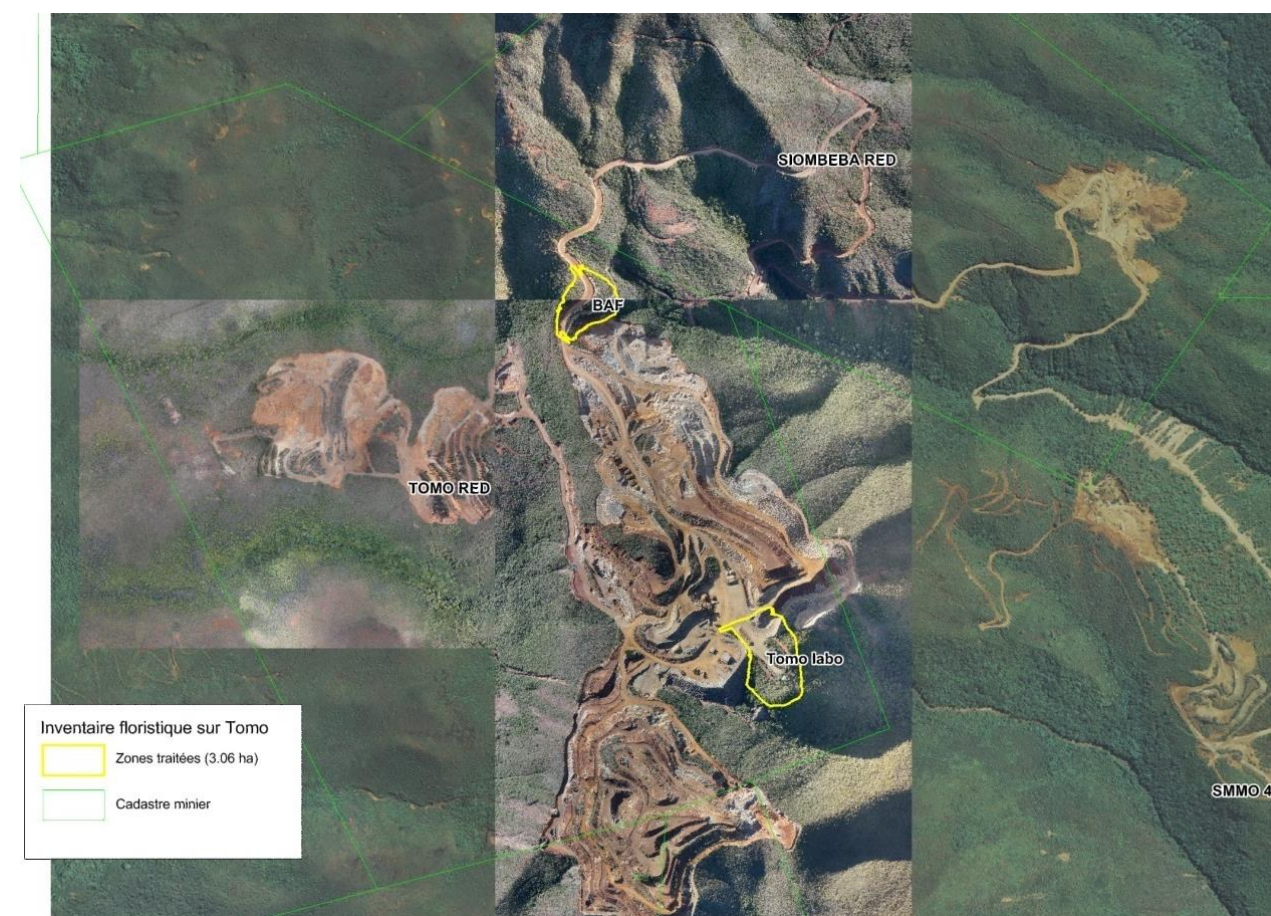
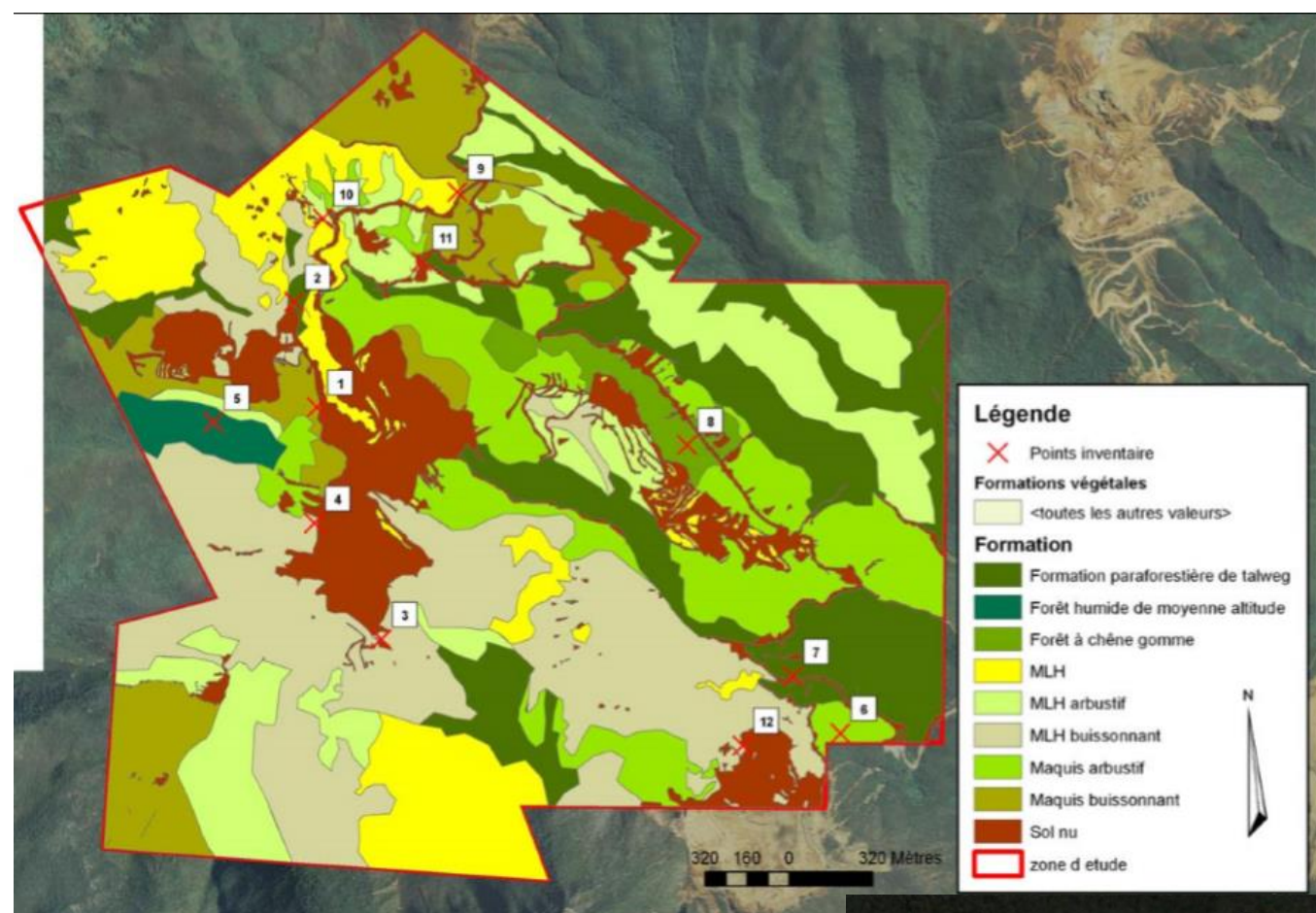


Figure 7: Localisation des surfaces étudiées pour la caractérisation de la flore sur le massif de Tomo en 2011 (à gauche), sur SMMO43 SUD (au centre) et sur les zones BAF et Tomo Labo (à droite)



#### a. Formations végétales en place

Cinq types de formations végétales ont été rencontrées sur l'emprise du site minier Tomo, à savoir :

- Le maquis ligno-herbacé,
- Le maquis arbustif,
- La forêt à chênes gomme,
- La formation paraforestière de talweg,
- La forêt humide de moyenne altitude.
- 

Le maquis ligno-herbacé représente 53% des formations végétales présentes sur le massif dans l'emprise de la zone d'étude. La deuxième formation la plus représentée est le maquis arbustif (25%) puis les formations paraforestières qui s'étendent au sein des talwegs (18%).

Les formations forestières ne sont que peu représentées. La forêt de moyenne altitude est composée d'un noyau localisé au Sud de Tomo Ouest, tandis que la forêt à chênes gomme s'étend le long de la piste entre SMMO43 et la piste de roulage.

**Tableau 5: formations végétales présentes sur le massif de Tomo**

<b>Formations végétales</b>	<b>Surface (ha)</b>	<b>Proportion de la végétation (%)</b>
Maquis ligno herbacé	361	53
Maquis arbustif	168	25
Forêt à chênes gomme	14	2
Formation paraforestière de talweg	123	18
Forêt humide de moyenne altitude	10	1
<b>Surface totale végétalisée</b>	<b>676</b>	

Les maquis ligno-herbacé sont caractérisés par une strate herbacée cypéracéenne dense dont le taux de recouvrement atteint les 70%. La hauteur moyenne de cette formation est de 1 à 2m selon la densité d'arbustes présents. La strate herbacée est dominée par *Costularia arundinaceae*. Le cortège dominant au sein de la formation est *Cloezia artensis*, *Codia discolor* et *Dracophyllum ramosum*. 68 espèces y ont été répertoriées avec un taux d'endémisme de 87%.

Les maquis arbustifs présentent une strate herbacée peu fournie tandis que la strate arbustive s'élève à 5-6m de hauteur. Dominée par *Myodocarpus simplicifolius*, *Austrobuxus elipticus* et *Acacia spirorbis*, cette formation présente une diversité spécifique de 51 espèces pour un taux d'endémisme de 80%.

Les formations paraforestières de talweg concentrent une diversité de 150 espèces avec un taux d'endémisme de 80%. La strate herbacée est très faible et un taux de recouvrement au sol de plus de 90%. 9 espèces protégées y ont été recensées.

La forêt à chênes gomme est caractérisée par une présence presque exclusive dans la strate arborescente d'*Arillastrum gummiferum*. La strate herbacée est très clairsemée. 58 espèces y ont été rencontrées, avec un taux d'endémisme proche de 90%. 2 espèces protégées y sont présentes.

La forêt de moyenne altitude présente un taux de recouvrement de 90% et une strate herbacée inexistante. La strate arborescente surcîme à 15m. 63 espèces, avec un taux d'endémisme de 84%, se partagent les lieux.

#### b. La flore

Au total, 259 espèces différentes ont été inventoriées, avec un taux d'endémisme de 86%. Parmi ces dernières, 13 espèces ont été ou sont considérées comme sensibles selon les organismes compétents (UICN, Province Sud, RLA), selon l'évolution des statuts de protection.

**Tableau 6: Liste des espèces sensibles identifiées sur le massif de Tomo**

<b>Inventaire</b>	<b>Genre espèce</b>	<b>Habitat</b>	<b>Statuts</b>
2011	Archidendropsis glandulosa	PF	VU
2011	Bulbophyllum sp	PF, F	PS
2011	Calanthe triplicata var triplicata	PF, F	PS
2011	Cupaniopsis glabra	PF, FCG, MLH	PS/EN
2011 et 2016	Cupaniopsis tontoutensis	FCG	PS/EN
2011	Dendrobium closterium	MLH, MA, PF	PS
2011	Dendrobium ngoyense	PF, F	PS
2011	Dendrobium odondochilum	MLH, MA, FCG	PS
2011	Eulophia sp	F, FP	PS
2016	Homalium betulifolium	MLH	PS
2016	Polyscias scopoliae	MLH	PS
2011	Sphaeropteris albifrons	PF	PS
2011	Sphaeropteris sp	PF	PS

La majorité des espèces sensibles, rares ou menacées sont présentes au sein des formations forestières ou paraforestières.



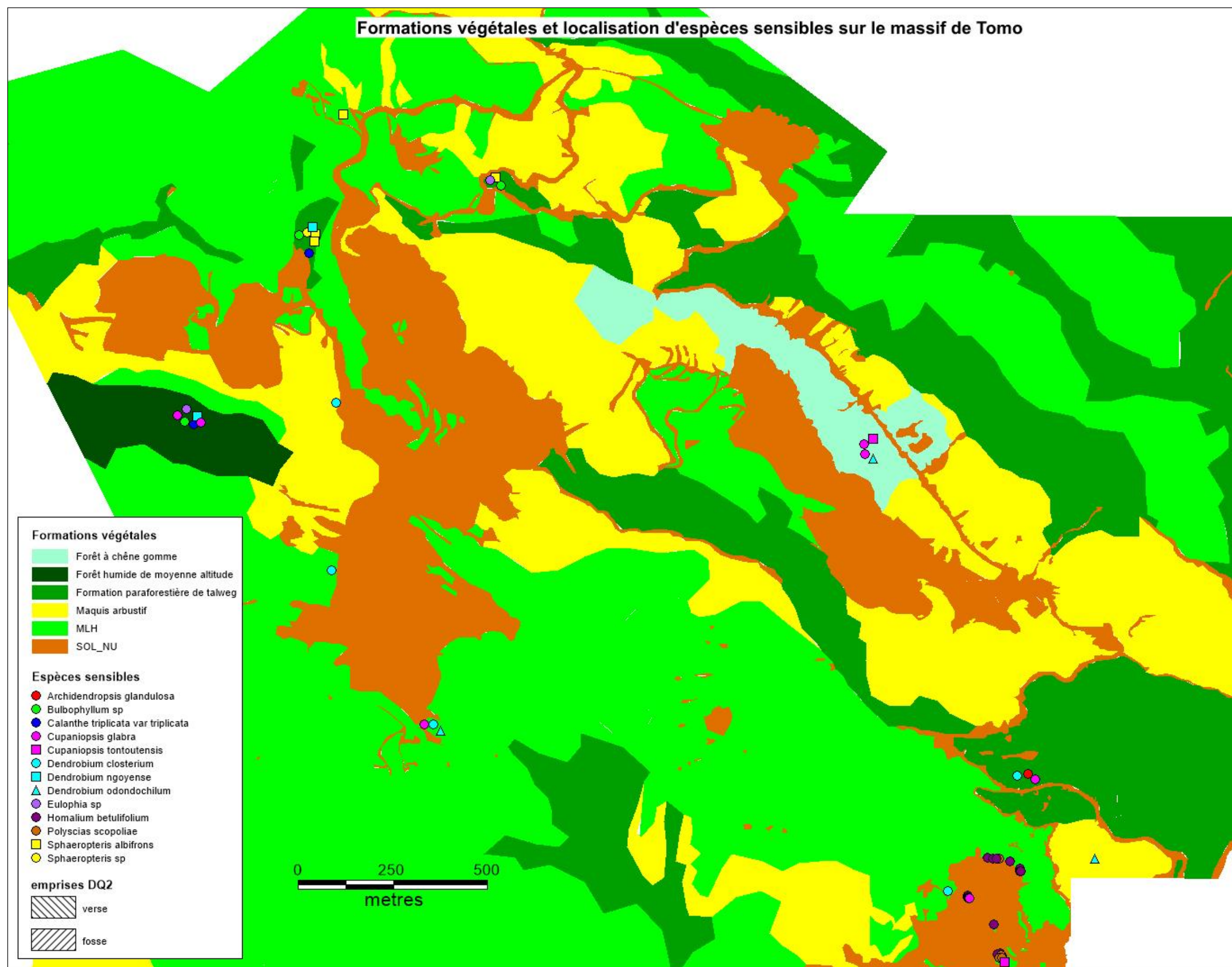


Figure 8: Formations végétales et localisation des espèces sensibles sur le massif de Tomo (Ecosysmine février 2020)

## **II.3. Environnement faunistique**

### **a. Ornithologie**

L'étude initiale visant à caractériser les populations d'oiseaux sur l'ensemble du périmètre de la DAE a été suivie par 3 campagnes d'inventaires, réalisées en janvier 2016, novembre 2017 et juin 2019. Ces 3 études s'inscrivent dans le plan de suivi de la faune et visent d'une part à suivre l'évolution de la fréquentation du site par les oiseaux au fil des années, malgré l'exploitation minière, et d'autre part à préciser les populations des espèces sensibles présentes sur le site et ses abords, dont le Notou et l'Autour à ventre blanc.

Si l'étude de 2011 a été réalisée sur l'ensemble du massif, au droit de 25 points d'écoute répartis dans toutes les formations végétales présentes, les suivis ont été réalisés au droit de 13 stations jugées pertinentes de par :

- la représentativité des différentes formations végétales présentes,
- leur proximité aux zones à forte valeur écologique identifiées dans l'étude initiale,
- leur proximité aux chantiers actuels et à venir.

En plus des 13 points d'écoute établis selon les critères précédemment cités, 1 point d'écoute a été positionné sur SIOMBEBA, de manière à dominer les talwegs où la présence de cagous a été signalée. En 2019, un point d'écoute supplémentaire (MON\_TO\_15) a été ajouté sur la partie haute de Tomo Ouest pour mieux caractériser la population de Mégalures calédoniennes.

Pour compléter le travail d'écoute et caractériser au mieux les populations d'Autours à ventre blanc et de Notous, des bandes sonores reproduisant le cri d'appel de l'adulte de ces espèces sont passées à des points stratégiques dans le but de provoquer des réponses de la part d'individus présents sur la zone.

La recherche de Pétrels de Tahiti est également effectuée depuis les points hauts de la mine et de la piste d'accès où, aux heures propices, l'observation et l'écoute permettent de repérer l'animal.

Les 3 études indiquent la présence de 32 espèces sur le site, avec un fort taux d'endémisme (24 taxons sont des espèces ou des sous-espèces endémiques). Ces dernières sont dominées par les espèces de milieux ouverts voire ubiquistes.

Parmi les espèces recensées, 6 présentent un enjeu de conservation et sont classées selon les critères de l'UICN, à savoir :

- l'Autour à ventre blanc, contacté en 2011 et 2016 mais pas depuis, dont la présence d'au moins 1 couple est soupçonnée à proximité de la mine Tomo, dans la vallée de la Wanéwano,
- la Perruche calédonienne, dont une petite population nicherait sur le massif entre Tomo et Opoué,
- le Pétrel de Tahiti, observé en vol chaque année, avec une direction toujours plus ou moins similaire descendant la vallée de la Wanéwano, affluent du creek Hwa No,

-le Notou, entendu en 2011 seulement et pas depuis, malgré des appels audio passés pour provoquer une réponse,

-le Cagou huppé, entendu en 2016 (1 individu) et en 2019 (3 individu dont 1 couple) mais pas en 2017 malgré des recherches spécifiques aux heures propices,

-la Mégalure calédonienne, contacté en 2017 et en 2019, dont une petite population pourrait nicher aux alentours de Tomo Ouest, où 2 individus de sexe différent ont été entendus.

La majorité de ces espèces est préférentiellement rencontrée dans les formations forestières ou paraforestières de talweg.



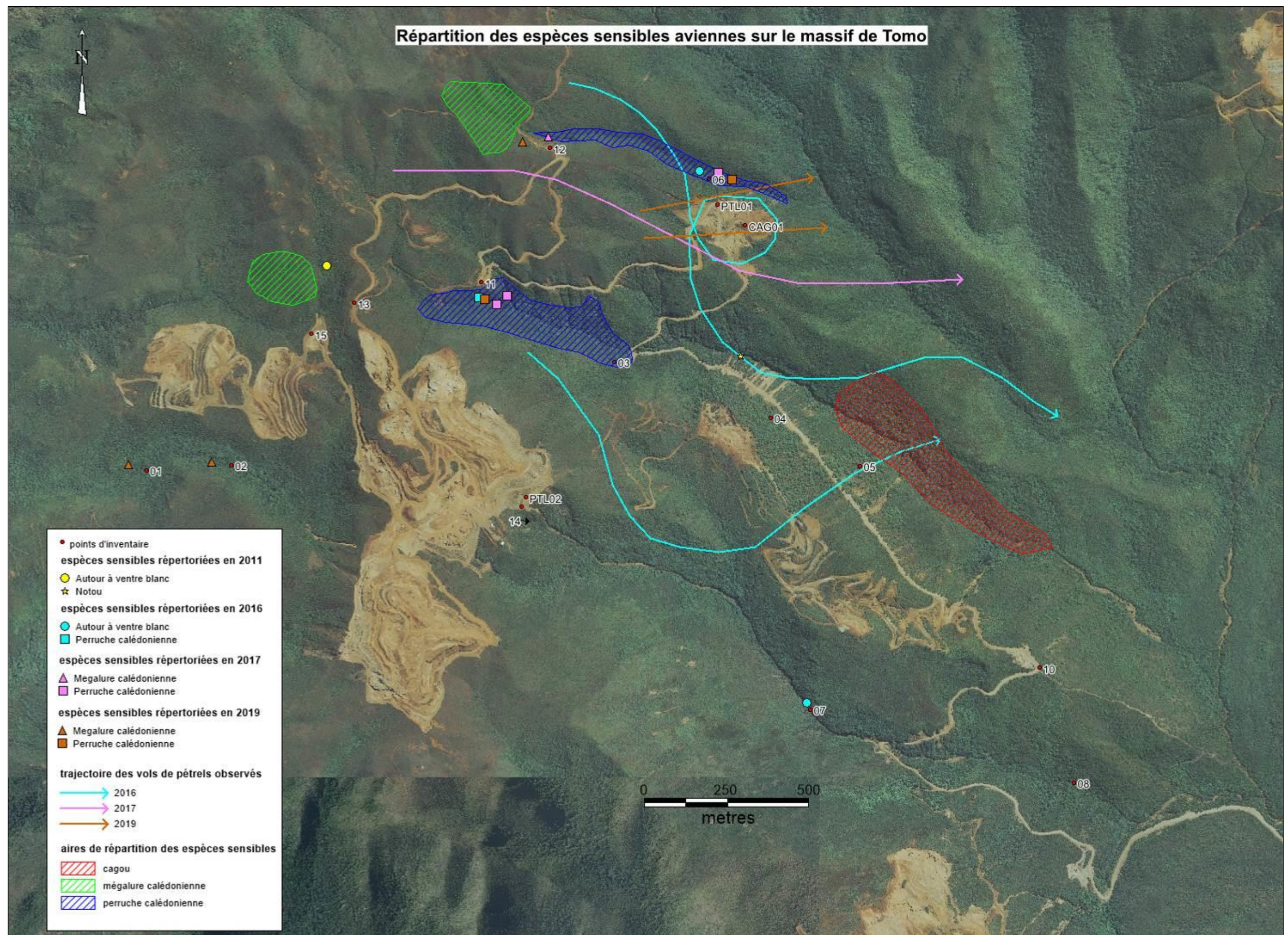


Figure 9: Etat des connaissances ornithologiques sur le massif de Tomo (Ecosysmine, octobre 2019)



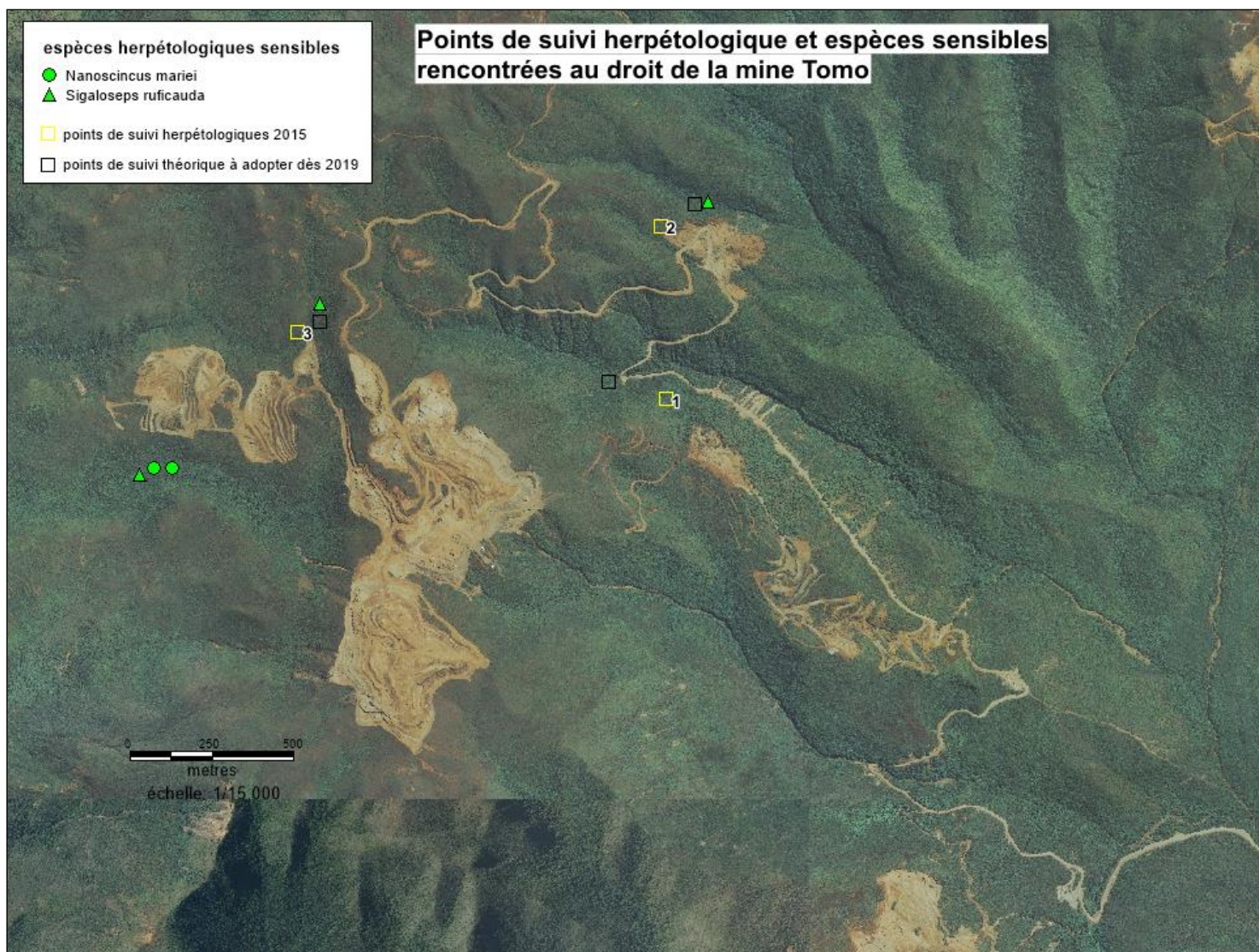
## b. Herpétologie

3 études herpétologiques ont été réalisées sur Tomo. La 1<sup>ère</sup>, menée en 2011, s'est étendue dans tous les types de formations végétales et couvrait l'ensemble du massif. Par la suite, les 2 autres campagnes de suivi réalisées en 2015 et 2019 ont été effectuées au droit de 3 stations de suivi localisées au sein de talwegs forestiers, habitats qui concentrent un maximum de reptiles.

Au total, 10 espèces de reptiles ont été identifiées, dont 7 scinques et 3 geckos. Parmi les espèces rencontrées, 2 font l'objet d'un enjeu de conservation majeur et sont classées En et VU selon les critères de l'UICN, à savoir *Nanoscincus fuscus* (anciennement *mariei*), espèce présente dans des micro-habitats très spécifiques et *Sigaloseps pisinnus* (anciennement *ruficauda*), espèce inféodée au Sud de la Nouvelle Calédonie. Ces 2 espèces ont été identifiées dans le patch de forêt humide au droit de Tomo Ouest. Les autres présentent des enjeux de conservation moindre et sont communes en Nouvelle Calédonie. La totalité des espèces présentes est endémique et protégée en Province Sud.

**Tableau 7: Liste des espèces de reptiles rencontrés sur Tomo (Ecosysmine, février 2020)**

		2011	2015	2019	Endémisme	Protection	UICN
<b>Geckos</b>	<i>Bavayia aff sauvagii</i>	x	x		End	PS	DD
	<i>Bavayia aff geitaina</i>			x	End	PS	/
	<i>Bavayia spp.</i>			x	/	/	/
	<i>Rhacodactylus auriculatus</i>		x	x	End	PS, PN	LC
<b>Scinques</b>	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	x	x	x	End	PS	LC
	<i>Caledoniscincus haplorinus</i>	x			End	PS	LC
	<i>Caledoniscincus spp.</i>			x	/	/	/
	<i>Epibator nigrofasciolatus</i>			x	End	PS, PN	/
	<i>Marmorosphax tricolor</i>	x		x	End	PS	LC
	<i>Nanoscincus fuscus</i> (ex <i>mariei</i> )	x			End	PS	VU
	<i>Sigaloseps pisinnus</i> (ex <i>ruficauda</i> )	x		x	End	PS	EN
	<i>Tropidoscincus variabilis</i>			x	End	PS, PN	LC



**Figure 10: Points de suivi et espèces sensibles herpétologiques répertoriées sur Tomo (Ecosysmine, février 2020)**

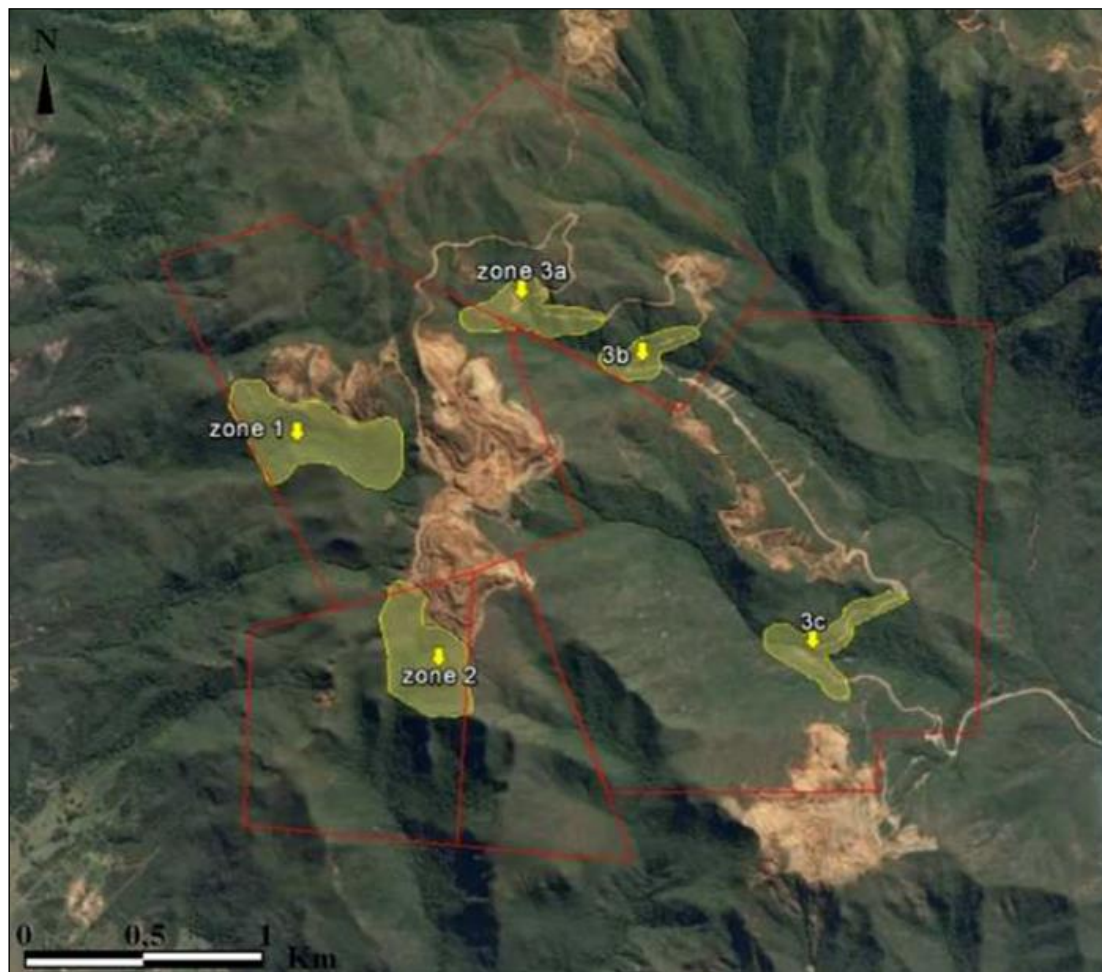
### c. Chiroptérologie

En novembre 2015, la première étude de chiroptérologie sur le massif de Tomo a été réalisée. Cette dernière fait état de référence et servira de base au suivi des populations qui sera effectué par la suite.

3 stations ont été déterminées pour effectuer l'état « initial » de la fréquentation et de la richesse spécifique des chauves-souris aux alentours de la mine Tomo. Elles ont été définies de manière à avoir une représentation de la fréquentation du site par les chiroptères dans les différentes formations végétales : la zone 1 est située en forêt, la zone 2 en maquis ras à arbustif, la 3eme, découpée en 3 sous-zones, s'étend au sein de formations paraforestières de talweg le long de la piste d'accès.



Au droit de chaque station, des écoutes ont été réalisées pour identifier les micro-chiroptères présents, tandis que des points d'observation ont servi à la détermination de la présence de méga chiroptères. Les bâtiments présents sur la mine ont également tous été inspectés.



**Figure 11: Localisation des zones de suivi des chiroptères sur la mine Tomo (Debar, 2015)**

Les résultats indiquent que 3 espèces de micro chiroptères, à savoir *Chalinolobus neocaledonicus*, *Miniopterus australis* et *Miniopterus macrocneme*, ainsi que le méga chiroptère *Pteropus ornatus* ou *Pteropus tonganus* (roussette) ont été contactés.

A l'échelle du massif, la fréquentation des chiroptères est intermédiaire à forte et largement dominée par les *Chalinolobus neocaledonicus*, espèce endémique à la Nouvelle Calédonie et classée « en danger » par l'UICN. Les observations semblent indiquer la présence des microchiroptères préférentiellement en lisière de forêt ; la piste offre d'ailleurs des interruptions franches dans la formation paraforestière de talweg, qui semble être particulièrement appréciée de ces petits mammifères au vu de la forte fréquentation enregistrée sur la station 3.

L'abondance des minioptères à la station 2 semble indiquer la présence d'une colonie à proximité. En revanche, aucune n'a été trouvée dans les bâtiments sur la mine. Un seul individu de roussette a été observé en vol. La détermination de l'espèce, à savoir *Pteropus ornatus* ou *tonganus*, n'a pu être établie.



En 2019, les mêmes stations ont été prospectées, en concentrant les efforts sur les zones d'intérêt révélées en 2015. Ce suivi a confirmé la présence intermédiaire à forte des chiroptères sur le massif de Tomo, dominée, comme en 2015, par l'espèce *Chalinolobus neocaledonicus*. La lisière des formations forestières le long de la piste d'accès reste un espace très prisé de ces mammifères. La présence d'une colonie de minioptères est également suspectée toutefois, contrairement aux observations réalisées en 2015, cette dernière serait éloignée de la station 2.

Aucun méga-chiroptère n'a été observé durant ce second suivi.

#### d. Myrmécologie

Une première étude myrmécologique a été menée sur la mine SMMO43 en 2013, puis sur Tomo en novembre 2014 ; elles ont permis de caractériser les populations de fourmis présentes sur le site et leurs répartitions. En 2015 et 2019, deux campagne de suivi ont été réalisées afin d'identifier l'évolution des populations.

Au total, 25 espèces de fourmis ont été répertoriées dont 72% sont des espèces locales, et 3 taxons sont des espèces envahissantes : *Anoplolepis gracilipes*, *Wasmannia auropunctata* et *Solenopsis geminata*. La myrmécofaune est très présente sur le site de Tomo et ses abords. Les fourmis envahissantes sont très présentes et représentent près d'un quart de la population de fourmis du site.

Au premier rang de ces invasives, *Anoplolepis gracilipes* domine sur les sites SMMO43, SMMO43 Sud et les environs de Tomo. *Solenopsis geminata* est quant à elle l'espèce envahissante la plus représentée le long de la piste de roulage.

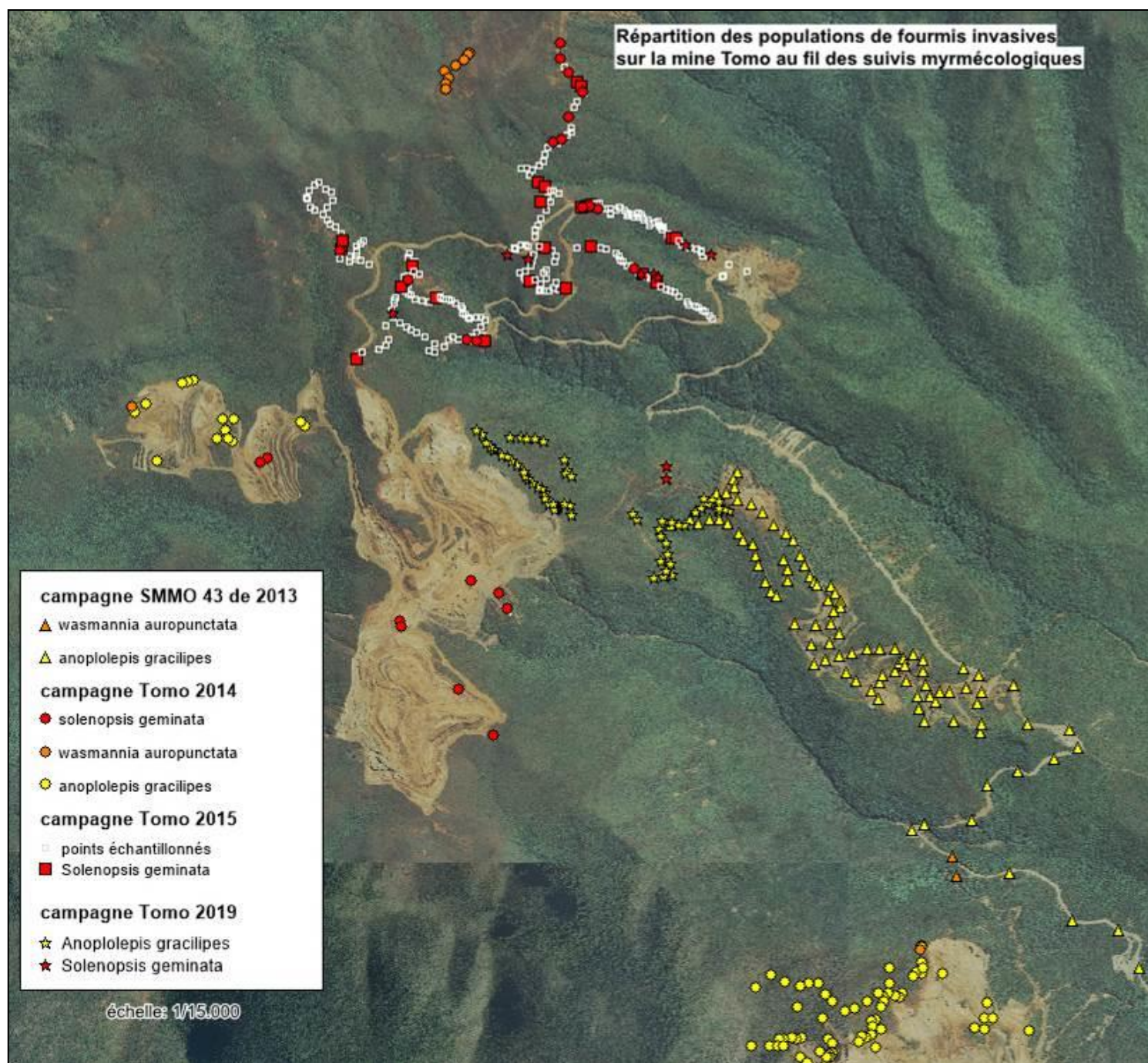


Figure 12: Suivi des populations de fourmis invasives sur la mine Tomo et ses abords (Ecosysmine, septembre 2019)

### III. IMPACTS DU DEFRICHEMENT SUR LE MILIEU

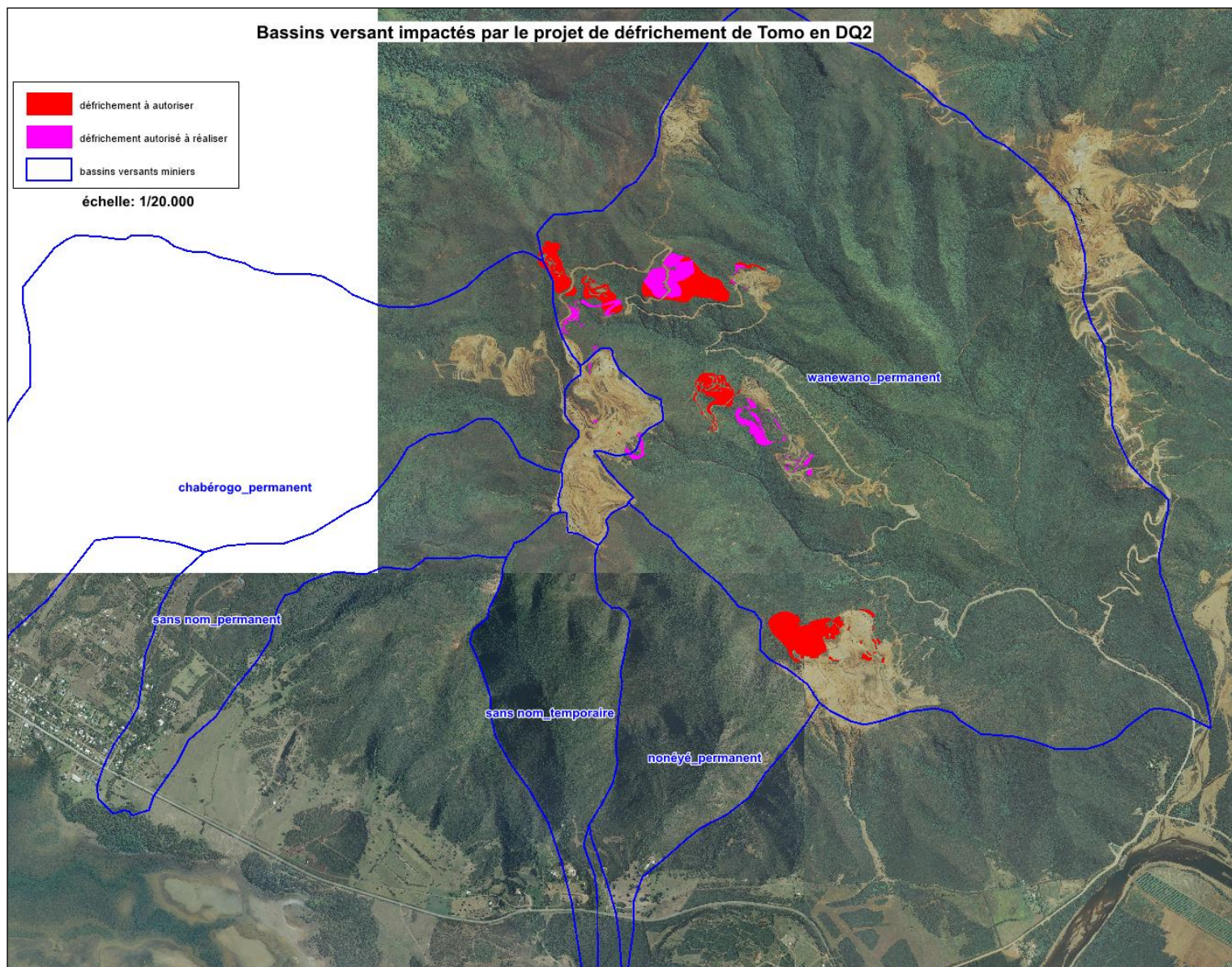
#### III.1. Impacts sur le réseau hydrologique

Le projet de décapage impacte exclusivement le bassin versant du creek Wanewano, affluent droit de la rivière Hwa No. Une infime surface à décapier est localisée dans le bassin versant



du creek Chabéroggo toutefois, lors de l'exploitation du chantier SIOMBEBA HAUT, la topographie sera modifiée et la totalité des eaux de la fosse sera redirigée vers la Wanewano.

L'augmentation des surfaces dénudées au sein de cette unité hydrographique va favoriser le lessivage des sols et le transport solide vers l'aval.



**Figure 13: Bassins versants impactés par le projet de défrichement (Ecosysmine février 2020)**

La surface décapée actuelle au sein de ce bassin versant est d'environ 120ha, soit 12% de la totalité du bassin versant. Le décapage des surfaces qui font l'objet de la présente demande d'autorisation, à savoir 17.329ha, augmentera la surface à nu de 1.5% (l'augmentation sera de 2.5% si l'on considère toutes les surfaces à décapier, y compris celles qui ont été autorisées durant la 1ere période quinquennale).

L'augmentation de la production particulaire relative à cette faible évolution des sols à nu sera peu significative.



#### a. Mesures d'évitement et de réduction des impacts

La conception du projet minier qui sera appliqué sur la mine Tomo durant le 2ème période quinquennale a été réalisé en intégrant les pentes, les largeurs, les hauteurs et d'une manière générale un design tel que le ratio entre extraction de la ressource et défrichement a été optimisé, tout en respectant les règles élémentaires de sécurité et les consignes énoncées dans la charte des bonnes pratiques minières.

Dès le décapage des surfaces, celles-ci sont intégrées au plan de gestion des eaux et les ruissèlements qui lessivent ces dernières sont canalisés par des ouvrages de transit vers des ouvrages de décantation. Le dimensionnement des ouvrages permet de retenir les eaux au sein de la mine pour des épisodes pluvieux réguliers. Seuls les épisodes intenses ou de longue durée engendreront le débordement des bassins et le rejet dans le milieu d'eaux chargées en particules. Il est à noter que les plus grosses particules charriées par les eaux seront tout de même piégées dans les bassins, même si ces derniers surversent.

Au fur et à mesure de l'avancée des chantiers, et ce dès que l'exploitation d'une zone est terminée, les talus sont recouverts de top soil puis revégétalisés. Dans un délai inférieur à 5 ans après la fin de l'exploitation d'un chantier, en considérant le temps que les végétaux plantés poussent et assurent une bonne fixation du sol par leurs racines, les sols sont stabilisés et perdent leur sensibilité à l'érosion.

A terme, toutes les surfaces meubles, en dehors des pistes et des accès aux ouvrages de gestion des eaux seront revégétalisées.

### **III.2. Impacts sur la flore**

#### a. Impact sur les formations végétales

Sur les 17.239ha qui font l'objet de la présente demande d'autorisation de défrichement, 58.6% couvrent du maquis ligno-herbacé tandis que 40.5% couvrent du maquis arbustif. 1590m<sup>2</sup> de formation paraforestière sont également concernés sur le chantier SIOMBEBA BAS. La surface de paraforestier à défricher est située en périphérie de l'emprise déjà décapée de la zone SIOMBEBA BAS. Son décapage est nécessaire pour intégrer dans le design de la fosse la surface à nu actuelle tout en respectant les pentes assurant une bonne stabilité.

**Tableau 8 : Récapitulatif des surfaces à décaper par formations végétales**

<b>Formations végétales</b>	<b>Surface à décaper (ha)</b>	<b>Pourcentage de représentativité (%)</b>
Maquis ligno herbacé	10,16	58,62
Maquis arbustif	7,01	40,46
Forêt à chênes gomme	0	0,00
Formation paraforestière de talweg	0,16	0,92
Forêt humide de moyenne altitude	0	0,00
<b>Surface totale végétalisée</b>	<b>17,329</b>	<b>100,000</b>

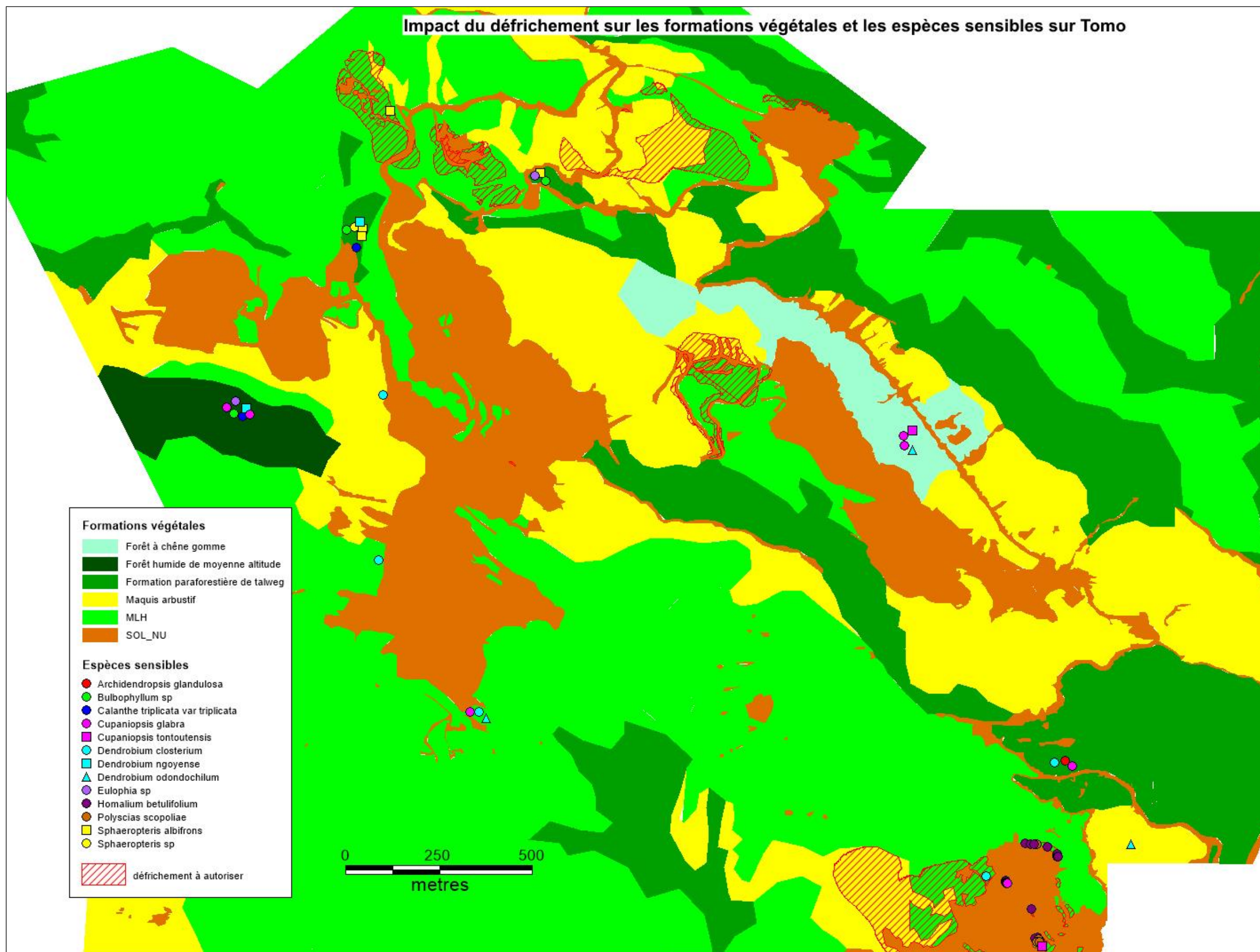


Figure 14: Impacts du projet de défrichement sur la flore sur la mine Tomo (Ecosysmine, février 2020)



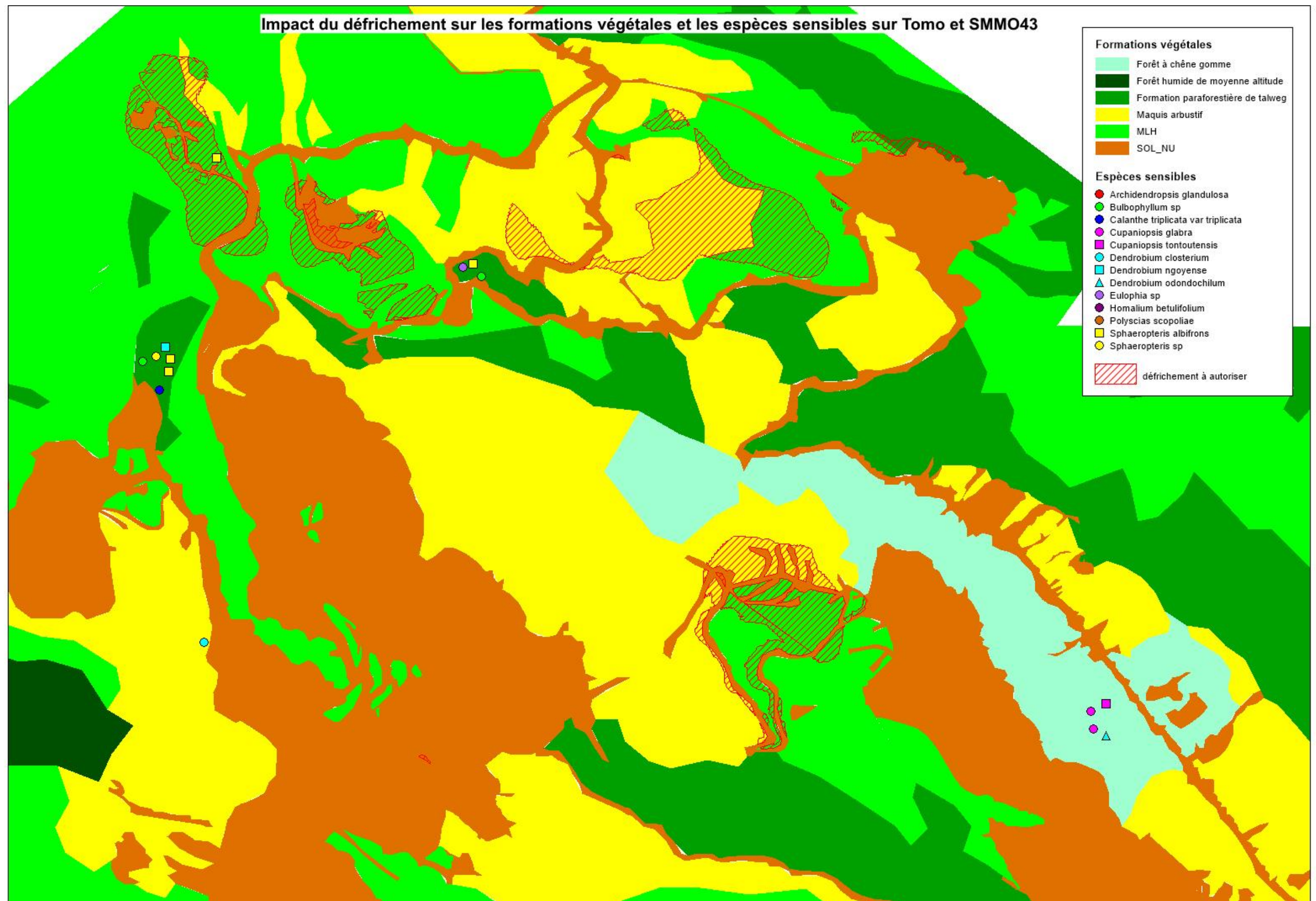


Figure 15: Impacts sur la flore au droit des mines Tomo et SMMO43 (Ecosysmine, février 2020)



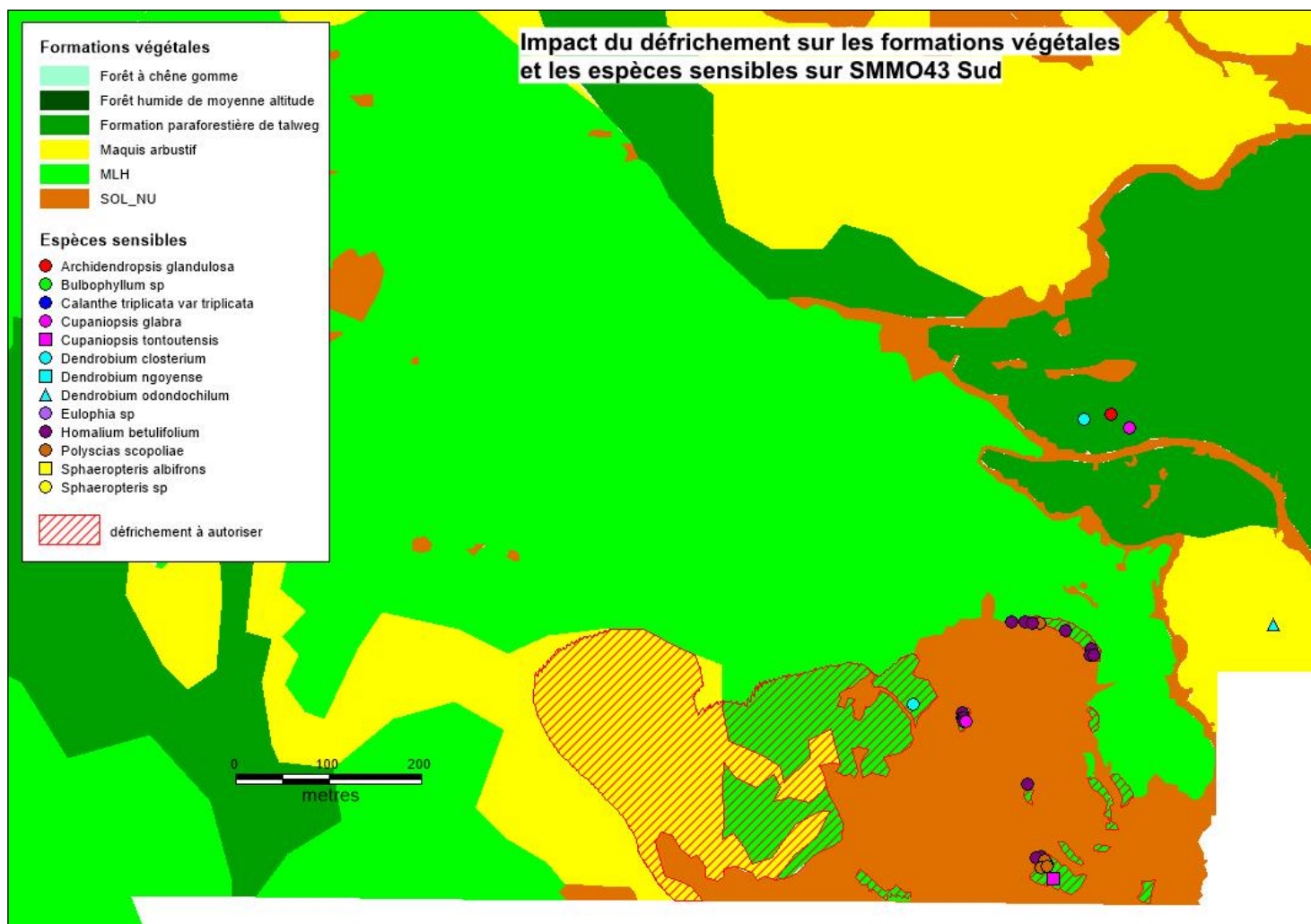


Figure 16: Impacts sur la flore au droit du chantier SMMO43 Sud (Ecosysmine, février 2020)

#### b. Impacts sur la diversité et la richesse floristique

Afin de mieux caractériser l'impact du projet sur la richesse floristique, le bureau d'étude BOTANIC a été missionné pour effectuer une estimation des espèces rares et menacées dans toutes les emprises à défricher.

Cette estimation est basée sur les occurrences de rencontre des ERM lors des recherches effectuées au sein des surfaces à décapier et du recouvrement estimé alors, par espèce, au sein des différentes formations végétales.

Dans la mesure où la totalité des surfaces à décapier n'a pas été parcourue intégralement, il a été décidé de considérer les différentes formations végétales comme des ensembles homogènes dont la présence et l'abondance des espèces rares est lissée sur l'ensemble du massif.

La recherche d'ERM au sein des emprises à décapier a mis en évidence l'absence de ces dernières sur toutes les zones concernées par le défrichement en dehors de la future fosse de SMMO43 Sud.

Les résultats des estimations de destruction d'ERM, au vu du projet de défrichement, sont présentés dans le tableau ci-après :

**Tableau 9: dénombrement estimatif des espèces protégées sur la zone Sud avec fourchette basses et hautes et sommes des médianes des classes pour les 3 espèces protégées du site (Botanic février 2020)**

	UICN	min.	Med.	MAX.
<i>Cupaniopsis glabra</i>	CR	3	8	15
<i>Cupaniopsis tontoutensis</i>	DD	12	30	61
<i>Homalium betulifolium</i>	NT	66	160	319

(CR= en danger critique d'extinction ; DD= données insuffisantes ; NT= quasi menacée)

Ainsi, environ 395 individus sensibles seront détruits, principalement des *Homalium betulifolium*, très présents au droit de SMMO43 SUD.

### c. Mesures d'évitement et de réduction des impacts

Les limites de défrichement seront clairement balisées, notamment au droit de SMMO43 Sud où la présence d'espèces sensibles est fréquente en périphérie des futures fosses. Cela assurera de limiter au maximum la destruction d'individus.

## III.3. Impacts sur la faune

### a. Impacts sur la faune

Les études faunistiques menées sur le centre de Tomo indiquent que les talwegs forestiers sont les habitats concentrant un maximum de diversité faunistique. Par ailleurs, les espèces sensibles évoluent préférentiellement au sein de ces formations.

Le décapage concerne à 99% des formations de maquis. En dehors des 1590m<sup>2</sup> de paraforestier à défricher, l'intégralité des emprises à dénuder est située en dehors des formations d'intérêt et de toutes les zones où des espèces faunistiques sensibles ont été observées.

La bande de paraforestier à détruire est située le long d'une ancienne carrière, déjà intégralement décapée. Il s'agira de « rentrer » dans la végétation sur une épaisseur de 10m en moyenne, sur une longueur de 175m environ.

Cette opération de décapage aura pour effet de diminuer la largeur de la formation paraforestière au sein du talweg, mais n'induirait aucun morcellement de cette dernière, qui restera un ensemble homogène.

L'impact sur la faune sera donc limité.



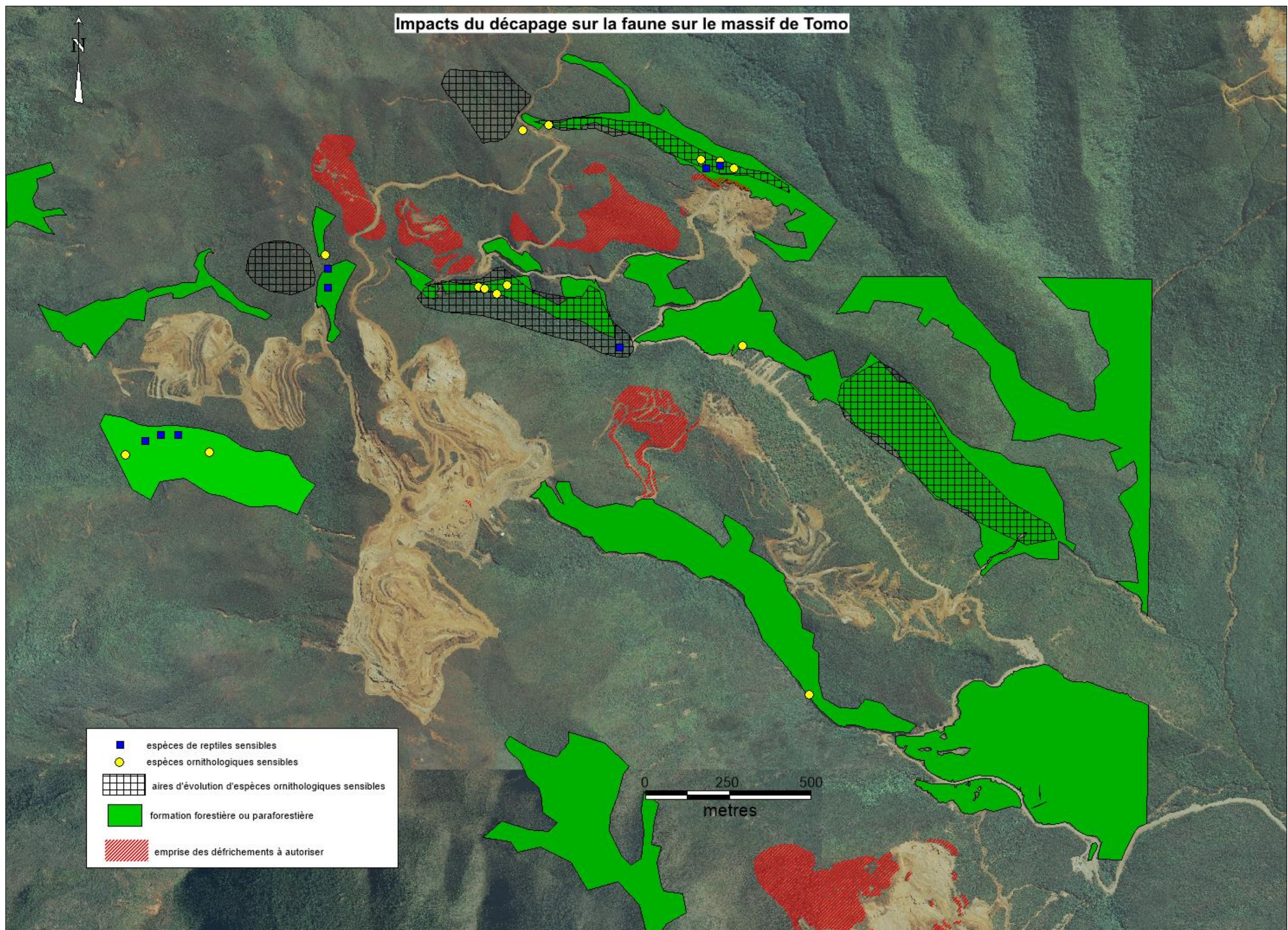


Figure 17: Impacts sur la faune du projet de défrichement sur Tomo (Ecosysmine, février 2020)



### b. Impacts sur la myrmécofaune et les écosystèmes

La mine Tomo et ses alentours étant infestés par les fourmis envahissantes, le risque de dissémination de colonies, au risque de favoriser leur expansion et les dégâts qu'elles occasionnent sur les écosystèmes, sont nuls. Le top soil prélevé sur les surfaces à défricher sera étalé sur des banquettes et talus au sein de la mine exclusivement, principalement sur les verses existantes et à venir.

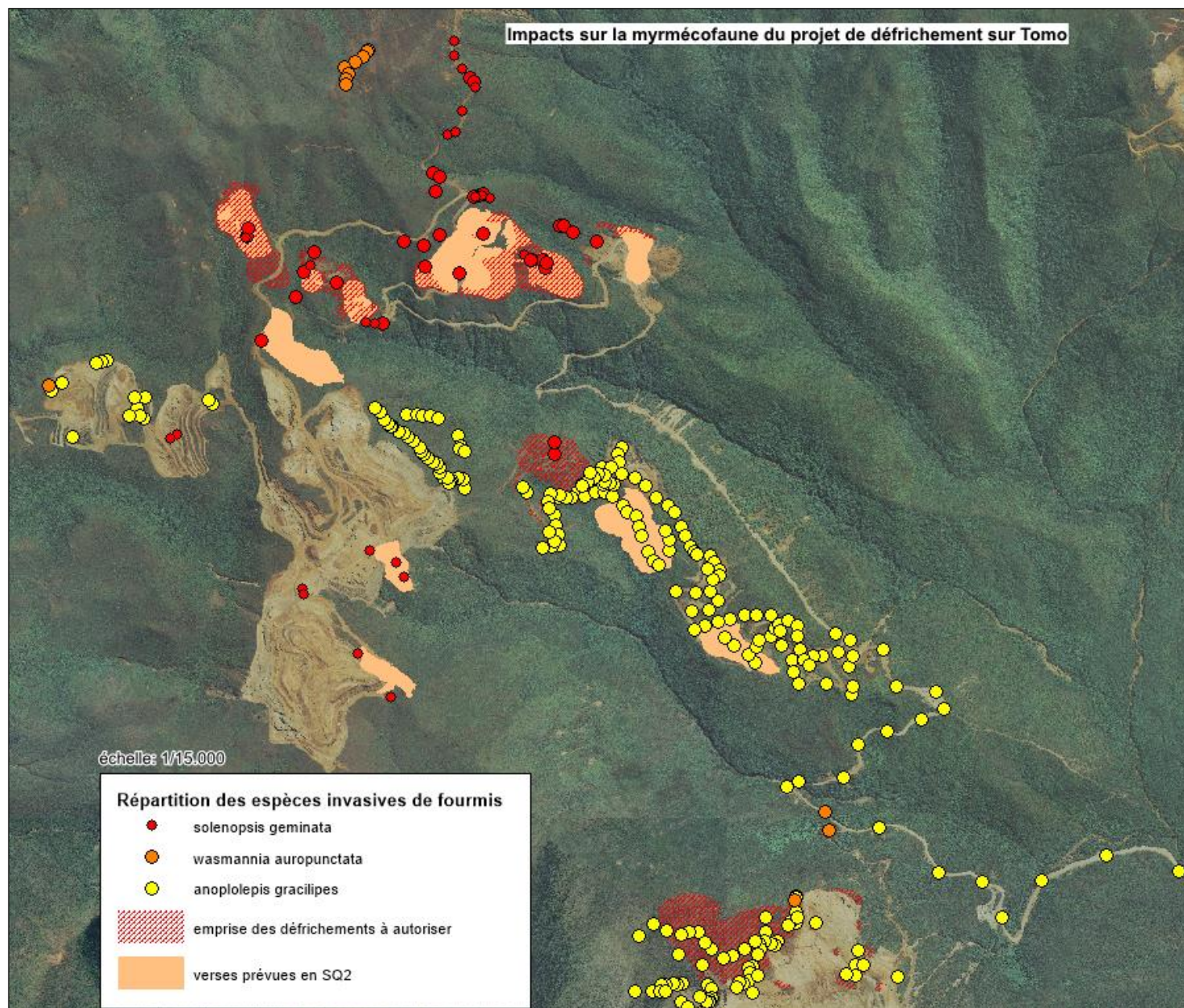


Figure 18: Impacts sur la myrmécofaune du projet de défrichement sur Tomo (Ecosysmine, février 2020)



### c. Mesures d'évitement ou de réduction des impacts

Afin de réduire au minimum l'impact sur les oiseaux et notamment les populations d'espèces sensibles, le défrichement des formations de maquis arbustif et de paraforestier sera réalisé en dehors des périodes de nidification, d'octobre à mars.

Les contours des défrichements notamment au sein de la zone paraforestière mais également le long de SMMO43 Sud seront clairement matérialisés pour être scrupuleusement respectés.

A terme, un maximum des surfaces défrichées seront revégétalisées, avec l'objectif de reconstituer, à moyen terme, un couvert végétal structuré de manière à favoriser le retour de la faune.

Durant la 2ème période quinquennale, toutes les verses qui seront créées seront revégétalisées, à raison d'un plant par mètre carré. Les surfaces traitées seront, dans un premier temps, les plateformes sommitales et les talus de verse. 2 ou 3 ans après la constitution des verses, une fois que le tassement des matériaux sera effectif et que les risques de déstabilisation des talus seront minimes, une banquette sur 2 sera également revégétalisée. Cela permettra d'accroître les surfaces à planter tout en conservant des accès en cas de nécessité d'intervention sur un talus.

Les carrières qui seront induites présenteront en surface un substrat rocheux non propice à la revégétalisation. De ce fait, les emprises de carrières qui ne seront pas englobées dans la création d'une verse seront laissées telles qu'elles, jusqu'à la 3ème période quinquennale où l'ouverture de nouveaux chantiers permettra l'apport sur ces surfaces de matériaux meubles.

La revégétalisation des verses associées à la deuxième période quinquennale engendrera la plantation de 22.58 hectares.

Le top soil issu du décapage des 17.329 ha sera prélevé avec attention durant les opérations de défrichement et épandu directement sur des surfaces de verses déjà constituées et en attente de revégétalisation. Si la production de top soil est supérieure aux besoins immédiats, ce matériau sera stocké dans des conditions qui permettront de conserver au mieux ses propriétés. La hauteur de stockage n'excèdera pas 2m et le top soil sera retourné tous les 15 jours à minima. La durée de stockage sera la plus courte possible.

Durant la durée de vie du site, le montage des verses est réalisé de manière à optimiser la place au sol tout en assurant la stabilité des structures, l'objectif étant de ne pas geler de ressource potentielle (jugée non valorisable aujourd'hui mais qui pourrait répondre à un besoin futur) en étendant exagérément les emprises de stockage.

A l'approche de la fin de vie du site, les stériles des derniers chantiers ne seront pas stockés en verse telle qu'elles sont montées aujourd'hui, mais serviront à recouvrir un maximum de surfaces rocheuses générées par l'exploitation avec ces matériaux meubles.



# Projet de réhabilitation sur la mine Tomo au terme de la 2eme période quinquennale

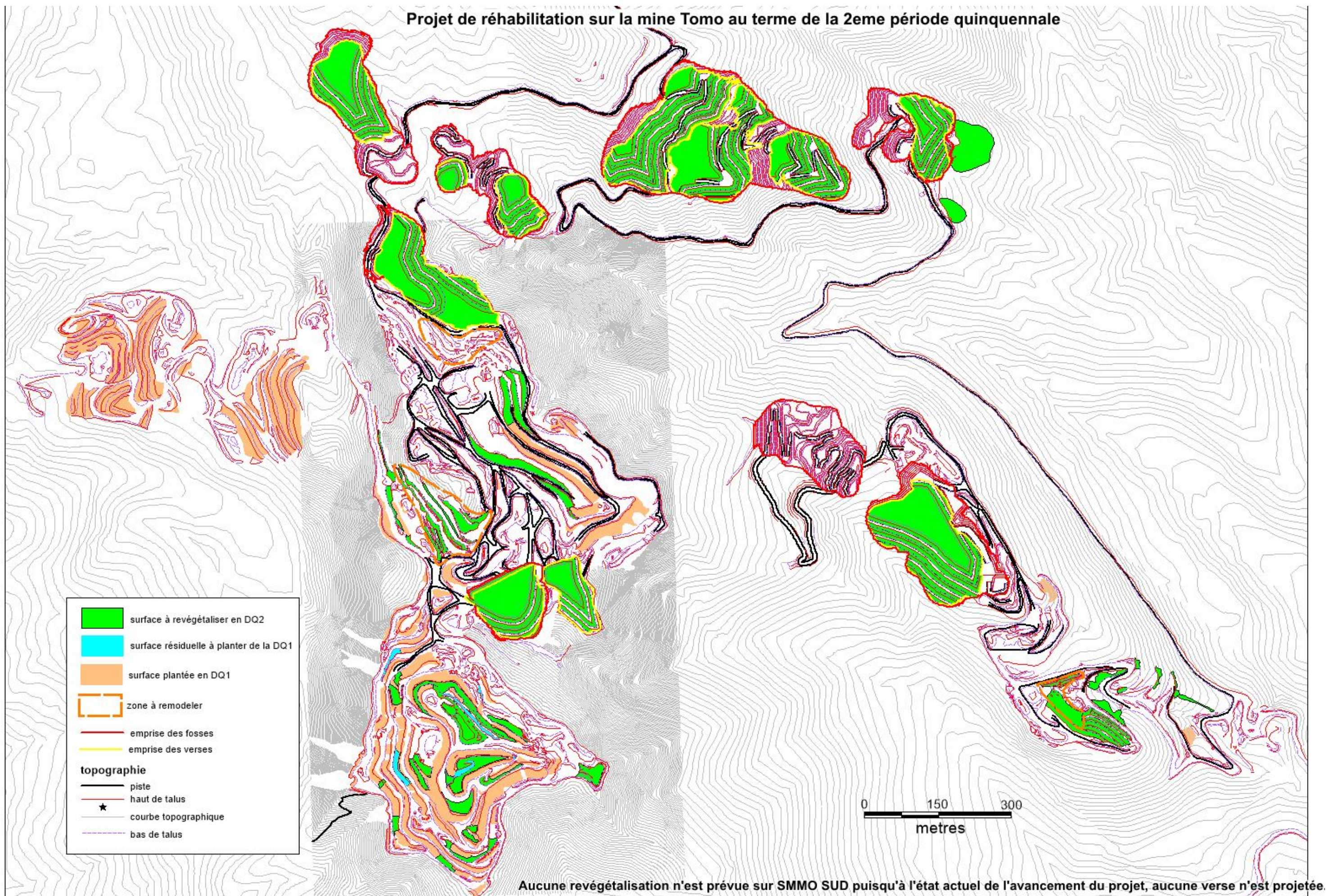


Figure 19: Projet de réhabilitation au terme de la 2ème période quinquennale sur Tomo (Ecosysmine, octobre 2019)



## IV. MESURES DE SUIVI

Afin de contrôler l'efficacité des mesures de réduction des impacts mises en œuvre, un plan de suivi a été initié au début de la première période quinquennale et sera prolongé au cours de la 2ème période quinquennale.

Il comprend notamment :

**Tableau 10: plan de suivi relatif à l'arrêté d'autorisation d'exploitation de Tomo (Ecosysmine, octobre 2020)**

Objet	Suivi	Description	Fréquence
Revégétalisation	Suivi de la croissance des plants	Faire un suivi de l'état de santé des plants et déterminer et mettre en application, en cas de besoin, les mesures nécessaires à l'amélioration de leur état ou à leur remplacement	annuel
Transport solide	Suivi des décanteurs	Mettre en place de repères de niveaux sur les bassins en bout de chaîne	à la création du bassin
		Réaliser une visite de terrain de tous les bassins pour vérifier leur état de comblement et consigner les observations dans le registre de gestion des ouvrages. Déclencher le curage quand le taux devient critique	trimestriel
	Suivi de l'érosion	Suivi annuel des figures sensibles	annuel
		Suivi drone après chaque fort événement pluvieux	modulable
	Suivi du flux de particules dans la Wanewano	Réaliser un suivi de l'évolution du flux particulaire dans la Wanewano au fur et à mesure de l'avancée des décapages miniers	mesures continues, interprétations annuelles
	Vérification suite à épisode pluviométrique important	Vérifier sur site après une forte pluie que l'ensemble des ouvrages de gestion des eaux a bien réagit et qu'il n'y a pas de malfaçons	4 fois/an en moyenne
Eau	Suivi physico-chimiques	Suivi des paramètres indicateurs des eaux superficielles aux stations identifiées	semestrielle
	Suivi des indices biotiques	Réaliser une campagne de prélèvements destinée à déterminer les IBS et IBNC aux stations identifiées	annuel
	Suivi des effluents des séparateurs	Analyser les effluents des séparateurs à hydrocarbures sur mine pour vérifier leur bon fonctionnement	annuel
Milieu marin	Suivi de l'état de santé du littoral	Faire un suivi des paramètres physiques et chimiques (qualité de la masse d'eau, analyse de sédiments, bioaccumulation dans les organismes)	tous les 2 ans
		Faire un suivi biologique (suivi du substrat, de l'ichtyofaune, de l'état de santé de la mangrove)	tous les 2 ans
Faune	Suivi ornithologique	Inventaire des oiseaux au droit de 17 stations d'écoute pour évaluer le maintien des population au droit du site minier	annuel
	Suivi herpétologique	Inventaire des reptiles au droit de 3 stations	biennal
	Suivi chiroptérologique	Inventaire des chauve souris	triennal
	Suivi myrmécologique	Suivi des populations de fourmis envahissantes au alentours de la mine	biennal
Espèces invasives	Suivi des populations	Recherche de traces de nuisibles pour évaluer leur présence et leur abondance	annuel
Pollution	Suivi du bon fonctionnement du matériel de lutte contre la pollution aux hydrocarbures	Réalisation d'un audit environnemental vérifiant sur le terrain le respect des bonnes pratiques et le bon état de fonctionnement du matériel	trimestriel
	Suivi de la maintenance des engins	Tenue à jour d'un carnet d'entretien des opérations de maintenance des engins	permanent
	Suivi des déchets	Tenir à jour un registre de gestion des déchets	permanent

## V. MESURES COMPENSATOIRES

---

La proposition de mesures compensatoires dans la vallée de la Tontouta est difficile du fait du manque de sites disponibles pour prétendre à de telles actions. Ce problème, déjà soulevé lors du dépôt de la demande d'autorisation de défrichement relatif à l'exploitation de la 2ème période quinquennale de Vulcain, a été discuté avec la DENV lors d'une réunion qui s'est tenue au cours du 1<sup>er</sup> trimestre 2019.

Il en était ressorti que la DENV constatait bien la difficulté de trouver des mesures compensatoires appropriées aux enjeux des projets miniers, ce problème étant d'ailleurs commun à l'ensemble des mineurs officiant dans la vallée. Lors de cette réunion, la DENV a annoncé travailler sur un projet qui permettrait de fédérer les mineurs de la vallée autour d'actions d'envergure.

En attendant que le projet de la DENV soit finalisé et afin de compenser les impacts du défrichement de la 2ème période quinquennale, la SMGM propose la mise en place de diverses opérations :

- l'enrichissement de surfaces de maquis ligno herbacé longeant des formations forestières ou paraforestières par des espèces de maquis ligneuses et hautes. Cela permettrait d'augmenter les surfaces ombragées et de favoriser la croissance des plantules d'espèces forestières situées en lisière de ces formations mais dont le développement est limité par une exposition trop ensoleillée. A terme, l'extension progressive des formations forestières et paraforestière serait favorisée.

- l'enrichissement d'une forêt à chênes gomme en cette espèce, qui présente un fort enjeu de conservation, l'objectif étant de contribuer à sa préservation et à l'extension de ses populations

- l'enrichissement d'une parcelle de maquis ligno-herbacé en espèces hautes en amont de Tomo Ouest, pour faire évoluer cette formation vers un stade plus développé. Bien que ne visant pas un écosystème d'intérêt, cette action est proposée du fait de l'accessibilité relative de la zone concernée et de la faible pente qui rend plus aisée toute opération de plantation.

Les opérations d'enrichissement en bordure de formations forestières ou paraforestières seront réalisées avec des espèces adaptées au maquis et qui ont un port arborescent, de manière à prodiguer l'ombre nécessaire à l'épanouissement des plants forestiers. Les espèces seront choisies parmi celles proposées par le prestataire missionné en 2013 dans la vallée de la Tontouta par la SMGM pour proposer des espèces de compensation adaptées.



Famille	Espèce	Type d'espèce	Substrat	Type de formation	Protégée PS
Rhamnaceae	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	F	T	FM	-
Apocynaceae	<i>Alstonia balansae</i>	F	T	FM	
Apocynaceae	<i>Alyxia veillonii</i>	R	A	M	-
Picrodendraceae	<i>Austrobuxus carunculatus</i>	F	T	FM	-
Cupressaceae	<i>Callitris sulcata</i>	R	A	FMR	X
Rutaceae	<i>Comptonella drupacea</i>	F			
Lauraceae	<i>Cryptocarya bitriplinervia</i>	R/F	S	F	-
Sapindaceae	<i>Cupaniopsis glabra</i>	R	S	M	X
Sapindaceae	<i>Cupaniopsis megalocarpa</i>	R/F	P	F	-
Sapindaceae	<i>Cupaniopsis tontoutensis</i>	R	S	M	X
Meliaceae	<i>Dysoxylum rufescens ssp. rufescens</i>	F		FM	-
Myrtaceae	<i>Eugenia munzingeri</i>	R	S	F	-
Casuarinaceae	<i>Gymnostoma chamaecyparis</i>	F	S	FM	
Dilleniaceae	<i>Hibbertia lucens</i>	F	T	FM	
Salicaceae	<i>Homalium betulifolium</i>	R	S	M	X
Malvaceae	<i>Maxwellia lepidota</i>	F	T	FM	-
Apocynaceae	<i>Melodinus reticulatus</i>	R	S	M	-
Euphorbiaceae	<i>Myrcianthe discolor</i>	R	S	M	-
Apocynaceae	<i>Ochrosia bodenheimerarum</i>	R	S	F	-
Lamiaceae	<i>Oxera baladica var nuda</i>	R	S	FM	-
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus conjugatus var. conjugatus</i>	R	S	MF	-
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus mouensis</i>	R	P	F	-
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus paucitepalus</i>	R	S	F	-
Sapotaceae	<i>Planchonella ericiflora</i>	R	S	M	-
Araliaceae	<i>Polyscias scopoliae</i>	R	P	FM	-
Rubiaceae	<i>Psychotria stenophylla</i>	R	P	FM	-
Goodeniaceae	<i>Scaevola coccinea</i>	R	S	M	-

Anacardiaceae	<i>Semecarpus riparia</i>	R/F	S	MR	X
Fabaceae	<i>Sophora</i> sp. (Mackee 20178)	R	S	FM	-
Fabaceae	<i>Storckia neocaledonia</i>	R/F	S	FM	-
Myrtaceae	<i>Syzygium laxeracemosum</i>	R	A	M	-
Myrtaceae	<i>Syzygium tontoutaense</i>	R	?	M	-
Myrtaceae	<i>Syzygium virotii</i>	R	P	M	-
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp. (Mackee 40207)	R/F	S	FM	-
Myrtaceae	<i>Xanthostemon francii</i>	R	P	M	-
Myrtaceae	<i>Xanthostemon longipes</i>	R	A	MR	-
Myrtaceae	<i>Xanthostemon multiflorus</i>	F	T	FM	-

Type d'espèce (réfère à un statut d'espèce rare et/ou forestière: R: rare; F: Forêt; Substrats: P: sols issus de péridotites; S: sols issus de serpentinite, A: alluvions ultramafiques, T: Tout type de substrat; Type de formation: F: forêt dense humide, M: maquis; R: rivulaire. En orange sont signalées les espèces qui ne sont pas détaillées dans les fiches techniques.

**Figure 20: liste des espèces utilisables dans le cadre de l'enrichissement en bordure de formation forestière (SORECO, 2013)**

-le remodelage d'une ancienne décharge en aval de SIOMBEBA BAS, permettant ainsi la création de niveaux propices à la revégétalisation.

-hors du périmètre de la mine Tomo, à proximité de la zone de chargement du bord de mer, 2 ha de forêt sèche seraient plantés. Bien que les impacts de l'exploitation concernent le maquis, le succès des opérations précédentes concernant la reconstitution de cet écosystème encourageant la SMGM à continuer ce type d'action.

Au total, 13.42ha seront compensés. Des discussions avec la DENV devront permettre de préciser et de compléter ce programme de compensation afin qu'il soit à la hauteur des impacts du défrichement attendu.

Il est à noter que, tout comme une partie des défrichements prévus pour la première période quinquennale a été retardée, la mise en œuvre du programme de mesures compensatoires prévue pour cette même période a seulement été initiée. Les actions qui étaient prévues dans le cadre de la compensation pour la 1ère période quinquennale seront menées à bien au cours de la seconde période quinquennale, et s'ajouteront au programme détaillé précédemment.



**Tableau 11: mesures compensatoires proposées dans le cadre de la 2eme période quinquennale  
(Ecosysmine, octobre 2019)**

Type	Objectif	Zone	Surface (ha)	Espèces	Densité
<b>Enrichissement</b>	Favoriser l'extension d'une formation (para)forestière	DQ2/enr1	3,24	espèces ligneuses hautes de maquis	1 plant/5m <sup>2</sup>
		DQ2/enr2	1,46		
		DQ2/enr5	1,04		
		DQ2/enr6	1		
<b>Enrichissement</b>	Enrichir la forêt à chênes gommès	DQ2/enr4	1,89	chênes gommès	1 plant/10m <sup>2</sup>
<b>Enrichissement</b>	Favoriser l'évolution d'un MLH vers du maquis arbustif	DQ2/enr3	2,09	espèces ligneuses hautes de maquis	1 plant/5m <sup>2</sup>
<b>Restauration</b>	Reconstituer de la forêt sèche	bord de mer	2	forêt sèche	1 plant/10m <sup>2</sup>
<b>Remodelage</b>	Permettre la revégétalisation d'une anienne décharge	DQ2/rmd1	0,7	/	/
<b>total</b>			<b>13,42</b>	<b>ha</b>	

Il est à noter que la totalité des mesures compensatoires relatives à la DQ1 qui n'ont pas été mises en œuvre du fait du retard des projets de défrichement seront mises en place sous 2 ans, incluant le temps d'effectuer les récoltes des espèces voulues, d'assurer leur bon développement et de les planter. Les zones qui seront traitées seront parmi celles ciblées lors de la définition du programme de compensation associé à la demande de défrichement relative à la SQ1.



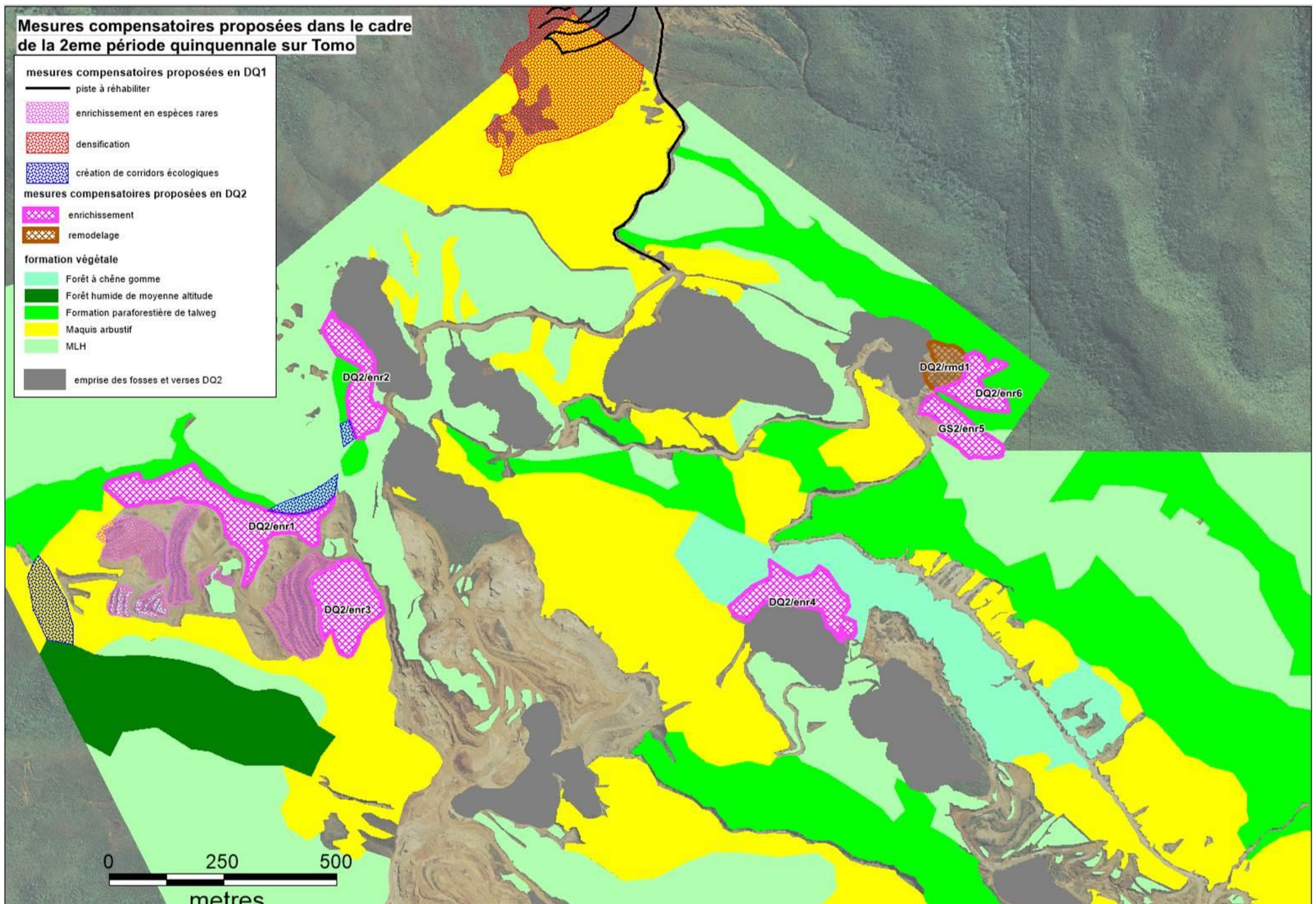


Figure 21: Mesures compensatoires proposées dans le cadre de la 2ème période quinquennale sur Tomo (Ecosysmine, octobre 2019)



## VI. CONCLUSION

---

Pour perpétuer l'activité sur la mine Tomo durant la deuxième phase quinquennale, la SMGM requière l'autorisation de défricher 17.33 hectares, représentés à 59% par du maquis ligno-herbacé, à 40% par du maquis arbustif et à 1% par des formations paraforestières de talweg (1590m<sup>2</sup>). L'atteinte à ces milieux a été minimisée par une réflexion destinée à réduire l'impact du défrichement sur l'évolution de ces formations.

Plusieurs espèces floristiques présentant des enjeux de conservation sont présentes sur la zone. Les inventaires réalisés au sein des surfaces à décaper ont révélé la présence de *Cupaniopsis glabra*, *Cupaniopsis tontoutensis* et *Homalium betulifolium* au droit de la zone SMMO43 Sud, les emprises des autres chantiers n'abritant pas d'ERM. Le nombre de plants à détruire pour mener à bien le projet d'exploitation est estimé à 365.

Les impacts du projet sur la faune sont limités, le projet touchant majoritairement des parcelles de maquis, habitats peu affectionnés par la faune.

Concernant le transport solide, seul le bassin versant de la Wanewano verra la proportion de sol nu en son sein augmenter de façon peu significative (environ 1.5% de surfaces dénudées en plus), impliquant une légère augmentation du lessivage des sols et une pollution particulière vers le milieu aquatique très faiblement accentuée par rapport à l'état actuel.

Le déploiement et la mise à jour régulière d'un plan de gestion des eaux, la création et l'entretien des ouvrages qui y sont associés, la revégétalisation à court terme des niveaux de verses, sont autant de mesures adoptées par l'exploitant pour réduire au minimum ses impacts sur l'environnement.

En plus de ces dernières, des opérations de compensation, déclinées en des actions de natures variées seront mises en place, couvrant une surface de 13.42 hectares.