

RAPPORT ANNUEL

2019

CONSERVATION DES ESPECES
RARES ET MENACEES (ERM)

CENTRE MINIER DE THIO

Référence : 20050-ECO-SLN_BILAN ANNUEL 2019



COPIE - DIFFUSION	
Jérôme SPAGGIARI	SLN
Sophie LUCON	Maître d'œuvre – VEGECAL

APPROBATION			
FONCTIONS	NOMS	VISA	DATE
Rédacteur(s)	Bertrand ZIEGLER Chargé d'Affaires		20/01/2020
Approbateur(s)			

EVOLUTION		
VERSION	DESCRIPTION DES MISES A JOUR	DATE
0.1	Création du document	20/01/2020
0.2	Prise en compte des remarques de S. Luçon	31/03/2020
0.3	Prise en compte des remarques de S. Luçon	16/04/2020

SOMMAIRE

I.	CONTEXTE.....	5
II.	PRIORITES DES ERM ET OBJECTIFS.....	5
III.	PRESENTATION DES MISSIONS 2019	7
IV.	INVENTAIRES.....	8
1.	Présentation de la zone d'inventaire	8
1.	Résultats	9
V.	SUIVIS PHENOLOGIQUES	10
VI.	RECOLTES 2019	17
1.	Collectes de graines	17
1.	Localisations des missions	17
2.	Résultats	18
2.	Prélèvements de plantules.....	19
1.	Localisations des missions	19
2.	Résultats	20
VII.	PRODUCTION – PEPINIERE LA FOA	20
1.	Protocole de culture.....	21
1.	Graines	21
2.	Plantules	23
2.	Résultats des plants issus de graines	23
3.	Résultats des plants issus de plantules	25
4.	Maîtrise de la culture des ERM	26
1.	Araucaria rulei et Agathis ovata.....	26
2.	Essais de production	27
5.	Matériel végétal prêt à la plantation 2020.....	27
VIII.	PLANTATION 2019	28
1.	Localisation des plantations.....	28

IX.	SUIVI POST-PLANTATION	29
1.	Introduction.....	29
2.	Tendances observées en 2019 pour l'A. <i>rulei</i>	31
3.	Tendances observées en 2019 pour l'A. <i>ovata</i>	33
X.	AVANCEMENT CONCERNANT LES OBJECTIFS DU PROGRAMME.....	33
XI.	BILAN FINANCIER	34
1.	2019	34
2.	Années précédentes.....	34
XII.	CALENDRIER DES ACTIONS ENVISAGEES POUR 2020	35
1.	Actions envisagées pour répondre aux priorités ERM.....	35
2.	Enveloppe budgétaire.....	36
XIII.	ANNEXES	37

I. CONTEXTE

Le centre minier de Thio accueille quelques espèces classées espèces rares et menacées (ERM). La Société Le Nickel (SLN) s'est engagée sur l'ensemble de ces sites à proposer une stratégie de gestion de la biodiversité, basée sur les principes d'Evitement, de Réduction, de Réhabilitation et de Compensation.

C'est dans ce cadre que la SLN a mandaté la société SIRAS Pacifique pour des missions de protection et de sauvegarde de ces ERM dans le but de déplacer les populations impactées par l'exploitation minière hors des zones d'activités. Elles se divisent en plusieurs axes d'études : l'**inventaire des ERM** sur les zones impactées par l'activité minière, le **suivi phénologique** des adultes cibles pour l'acquisition de connaissances sur les cycles de chacune de ces espèces, la **production en pépinière** avec essais de nouveaux itinéraires techniques pour mettre au point les meilleures pratiques culturales possibles, la **réintroduction** en milieu naturel des individus produits et enfin le **suivi post-plantation** de ces plants sur les massifs miniers.

Ce présent rapport synthétise les missions SIRAS Pacifique pour l'année 2019 sur le centre minier de Thio. Le plan proposé répond aux attentes du cahier des charges ERM DE2018-06, document qui structure les actions ainsi que les rapports attendus pour l'ensemble des prestataires (Botanic, SOREVAS, etc.).

II. PRIORITES DES ERM ET OBJECTIFS

La liste des ERM de la région de Thio est présentée dans le **Tableau 1**. Elle recense 30 espèces au total réparties sur 2 sites : Camp des Sapins et Thio-Plateau. Seules deux espèces situées à Camp des Sapins sont de priorité 2 : *Agathis ovata* et *Araucaria rulei*, dont les objectifs de réintroduction sont respectivement 3 000 et 18 000 plants.

Une espèce localisée à Thio Plateau, *Pycnandra intermedia*, a été classée de priorité 3. Elle doit également faire l'objet d'essais de multiplication dont l'objectif est une meilleure connaissance de l'itinéraire de production (dont la réintroduction en milieu naturel est de 100 individus maximum).

Tableau 1 : Liste des ERM de la région de Thio

Région	Massifs du Sud au Nord	Code esp.	Espèces	STATUT	1 seule pop.	1 seul massif	Priorité SLN	Objectif réintroduction
TCO	Camp des sapins	ALA	<i>Agathis lanceolata</i>	VU			4	
TCO	Camp des sapins	AOV	<i>Agathis ovata</i>	EN			2	3 000
TCO	Camp des sapins	ARU	<i>Araucaria rulei</i>	EN			2	18 000
TCO	Camp des sapins	ACL	<i>Austrobuxus clusiaceus</i>	NT			4	
TCO	Camp des sapins	CTO	<i>Cupaniopsis tontoutensis</i>	DD	Oui		4	
TCO	Camp des sapins	DOP	<i>Dendrobium oppositifolium</i>	LC			4	
TCO	Camp des sapins	DVE	<i>Dendrobium verruciferum</i>	LC			4	
TCO	Camp des sapins	DMA	<i>Diospyros macrocarpa</i>	LC			4	
TCO	Camp des sapins	EDE	<i>Earina deplanchei</i>	LC			4	
TCO	Camp des sapins	ELE	<i>Endiandra lecardii</i>	VU	Oui		4	
TCO	Camp des sapins	E2726	<i>Eugenia sp. => (Suprin 2726 ?)</i>	ne	ne		4	
TCO	Camp des sapins	GLA	<i>Geissois lanceolata</i>	VU	Oui		4	
TCO	Camp des sapins	G4614	<i>Guioa sp. {Munzinger 4614}</i>	EN*			4	
TCO	Camp des sapins	HHE	<i>Hibbertia heterotricha</i>	VU			4	
TCO	Camp des sapins	H399	<i>Homalium sp. {Barrière 399}</i>	CR*		Oui	4	
TCO	Camp des sapins	MSP	<i>Melaleuca sphaerodendra</i>	VU			4	
TCO	Camp des sapins	PSY	<i>Pittosporum scythophyllum</i>	VU			4	
TCO	Camp des sapins	PSC	<i>Polyscias scopoliae</i>	VU			4	
TCO	Camp des sapins	PDE	<i>Psychotria declieuxioides</i>	VU			4	
TCO	Camp des sapins	PIN	<i>Pycnandra intermedia</i>	VU			4	
TCO	Camp des sapins	SCO	<i>Scaevola coccinea</i>	EN			4	
TCO	Camp des sapins	SPE	<i>Soulamea pelletieri</i>	EN	Oui		4	
TCO	Camp des sapins	SAL	<i>Sphaeropteris albifrons</i>	LC			4	
TCO	Camp des sapins	TRE	<i>Thiollierea retusiflora</i>	VU			4	
TNA	Thio Plateau	AGU	<i>Arillastrum gummiferum</i>	VU			4	
TNA	Thio Plateau	CFE	<i>Codia ferruginea</i>	VU			4	
TNA	Thio Plateau	FMU	<i>Ficus mutabilis</i>	VU	Oui		4	
TNA	Thio Plateau	HHE	<i>Hibbertia heterotricha</i>	VU			4	
TNA	Thio Plateau	PIN	<i>Pycnandra intermedia</i>	VU			3	Essais
TNA	Thio Plateau	SEN	<i>Styphelia enervia</i>	EN			4	

Seuls les objectifs de réintroduction de l'*Araucaria rulei* et de l'*Agathis ovata* étaient identifiés en 2019. Pour les autres ERM, certaines missions ont été réalisées au cours de l'année 2019, missions qu'y ne répondent que partiellement aux nouvelles priorités ERM de 2020.

Pour répondre à ces nouveaux objectifs, il est alors nécessaire de mettre en place des missions de récolte de matériel végétal afin de mettre en production les espèces de priorités 2 et 3.

En 2019, seules des missions ont été réalisées sur Camp des Sapins. Les résultats sont présentés dans ce rapport.

III. PRESENTATION DES MISSIONS 2019

La chronologie des missions réalisées à Camp des Sapins est présentée dans le **Tableau 2**.

Février 2019 : Collectes de graines d'*Araucaria rulei* et d'*Agathis ovata* à Camp des Sapins.

Février 2019 : Plantation *Araucaria rulei* et *Agathis ovata* – Zone Conservatoire

235 *Araucaria rulei* ont été plantés sur les zones ARZ1701 et ARZ1702 dont 118 ont été enrichis avec du compost sur la zone ARZ1702, pour continuer les essais lancés en 2017. 57 *Agathis ovata* ont été réintroduits sur la zone AOZ1901, dans la continuité de la zone AOZ1801.

Juin 2019 : Inventaire pré-défrichement 3 Piments

Lors de cette mission, deux ERM ont été inventoriées sur 3 Piments : l'*A. rulei* et l'*A. ovata*, en suivant les transects définis au préalable. Une trentaine de stations ont ainsi pu être repérées sur la zone.

Juillet 2019 : Prélèvements de plantules 3 Piments

À la suite de la mission d'inventaire où des plantules d'*A. rulei* et d'*A. ovata* avaient pu être observées, une mission de prélèvements de ces dernières a été déclenchée pour les récupérer avant le défrichement de la zone.

Août 2019 : Suivi post-plantation *A. rulei* et *A. ovata* – Zone Conservatoire

793 plants d'*A. rulei* ont fait l'objet d'un suivi en 2019. La hauteur, le diamètre au collet, la couleur ainsi que le nombre de ramille par plants ont ainsi été relevés pour l'ensemble des plants réintroduits depuis 2009 (suivi complet).

34 plants d'*A. ovata* ont été contrôlés en 2019. Les plants réintroduits en 2016 et 2018 ont fait l'objet d'un suivi complet, identique à celui réalisé pour l'espèce *A. rulei*. Seules les données concernant la couleur et la végétation autour du plant ont été relevées pour les *A. ovata* réintroduits en 2019 (suivi simple).

Septembre 2019 : Suivi phénologique des ERM de Camp des Sapins

Un suivi a ainsi été réalisé sur 6 espèces : *Endiandra lecardii*, *Guioa* sp., *Homalium* sp., *Polyscias scopoliae*, *Pycnandra intermedia* et *Soulamea pelletieri*, espèces dont les précédents suivis phénologiques avaient été réalisés en 2015 et 2016.

Tableau 2 : Récapitulatif de l'ensemble des actions réalisées à Camp des Sapins en 2019

Description	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Inventaire												
Suivi phénologique												
Récoltes												
Plantation												
Suivi post-plantation												

IV. INVENTAIRES

La mission d'inventaire s'attache à rechercher les ERM pour le site concerné, à estimer le nombre d'individus qui seront détruits et repérer les zones éventuelles de collectes ou de prélèvements de plantules.

1. Présentation de la zone d'inventaire

En 2019, une seule mission d'inventaire a été effectuée sur la zone 3 Piments de la mine Camp des Sapins (**Figure 1**).



Figure 1 : Transects et périmètres parcourus

Le **Tableau 3** récapitule les conditions de cette mission.

Tableau 3 : Conditions d'inventaire 2019

LIEU	DATE	EQUIPE	RESPONSABLE	RAISON	SUPERFICIE	CONDITION METEO
3 Piments	18/06/2019	2 personnes	ZIEGLER Bertrand	Inventaire avant défrichement	3,2 ha	Ensoleillé

1. Résultats

Le nombre d'individus inventoriés en fonction de chaque ERM et en fonction de chaque zone prévue au défrichement est présenté dans **Tableau 4**.

Tableau 4 : Nombre d'individus inventoriés

Code région	Code espèce	Genre espèce (liste totale)	Année 2019	3 Piments		Total individus année 2019		Report total cumulé année 2018		Total cumulé année N	
				N _{min}	N _{max}	N _{min}	N _{max}	N _{min}	N _{max}	N _{min}	N _{max}
TCO	AOV	<i>Agathis ovata</i>	2019	824	1750	824	1750	0	0	824	1750
TCO	ARU	<i>Araucaria rulei</i>	2019	65	175	65	175	0	0	65	175

Le périmètre d'inventaire contient entre 824 et 1 750 individus de l'espèce *Araucaria rulei* et entre 65 et 175 individus de l'espèce *Agathis ovata*.

Au total, ce sont entre 889 et 1 925 individus toutes espèces confondues qui ont été estimés en 2019 sur des zones prévues au défrichement.

V. SUIVIS PHENOLOGIQUES

La mission de suivi phénologique a pour objectif l'acquisition de connaissances fondamentales sur la biologie des ERM mais aussi d'organiser les collectes de fruits et graines pour leur multiplication en pépinière.

Un seul suivi a été réalisé en Septembre 2019. Ce travail de suivi phénologique s'est effectué sur 6 espèces (différentes de celles présentées dans la liste des priorités ERM) car ces espèces avaient été suivies en 2015 et 2016 et que les priorités ERM n'étaient pas encore définies. Les résultats sont présentés ci-dessous.

D'après les données collectées lors des suivis phénologiques et des données de l'herbier, l'*Endiandra lecardii* semblerait fleurir en fin d'année (à partir de novembre) pour une fructification de mars à avril, selon les données de l'herbier. Il faut néanmoins noter qu'aucun fruit mûr n'a été observé lors des différents suivis phénologiques.

<i>Endiandra lecardii</i>													
Calendrier phénologique													
Code région	Année ou réf.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TCO	SoREco-NC 2016											(X)	X
TCO	Herbier	XX	X	O	O	XO					XO	X	XX
TCO	SIRAS 2019									/			
(X), début de la floraison / X, en fleurs / XX en pleine floraison / O, en fruits / XO, fin de floraison début de fructification / OX, fin de fructification début de nouvelle floraison / (O) derniers fruits													
Synthèse		XX	XO	O	O							(X)	X
► Une floraison de oct.nov jusqu'à février et saison de collecte de mars à avril													
													
Phénologie observée en Septembre 2019													

Les résultats du suivi phénologique du *Guioa* sp. permettent de définir une période de floraison d'avril à juillet avec un optimum au mois de juin. Aucune fructification et floraison ne semble être synchrone de l'ensemble des individus de *Guioa* sp. En revanche, décembre semble être la période de récolte la plus propice.

<i>Guioa</i> sp. (JM4614)													
Calendrier phénologique													
Code région	Année ou réf.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TCO	SoREco-NC 2015			(X)									
TCO	SoREco-NC 2016				(X)		XX		XO				O
TCO	SIRAS 2019									XO			
(X), début de la floraison / X, en fleurs / XX en pleine floraison / O, en fruits / XO, fin de floraison début de fructification / OX, fin de fructification début de nouvelle floraison / (O) derniers fruits													
Synthèse				(X)	X	X	XX	X	XO				O
► Une floraison d'avril jusqu'à août et une saison de collecte en décembre													
													
Fruits verts (à gauche) et fleurs (à droite)													

D'après les données récoltées lors des derniers suivis, *Homalium* sp. (RB 399) semblerait avoir deux périodes de floraison. Mais il est possible que la floraison soit continue tout au long de l'année, avec formation de boutons en majorité au mois de novembre. Une fructification est observée en décembre et en avril. Toutefois, peu d'individus en comportent. Au vu de la taille des fruits mûrs, il reste difficile de distinguer les graines (très petites), qui se trouvent dans les résidus des pièces fertiles.

<i>Homalium</i> sp. (RB 399)													
Calendrier phénologique													
Code région	Année ou réf.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TCO	SoREco-NC 2015			(X)									
TCO	SoREco-NC 2016				XO		(X)		(X)			(X)	XO
TCO	SIRAS 2019									(X)			
(X), début de la floraison / X, en fleurs / XX en pleine floraison / O, en fruits / XO, fin de floraison début de fructification / OX, fin de fructification début de nouvelle floraison / (O) derniers fruits													
Synthèse				XO	(O)		(X)	X	X	X	X	XO	(O)
► Une première floraison de juin jusqu'à décembre et première saison de collecte en décembre													
► Une deuxième floraison en mars et deuxième saison de collecte en avril													
													
<i>Inflorescence en boutons</i>													

Les résultats du suivi phénologique du *Polyscias scopoliae* permettent de définir une période de floraison d'octobre à décembre, avec une fructification courant le mois de janvier, données recueillies au sein des planches d'herbier. Une deuxième floraison a l'air d'avoir lieu courant le mois de mars. Le *Polyscias scopoliae* semble avoir un cycle phénologique régulier, avec une période de floraison et de fructification plus ou moins observable d'une année à l'autre.

<i>Polyscias scopoliae</i>													
Calendrier phénologique													
Code région	Année ou réf.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TCO	SoREco-NC 2015			ne									
TCO	SoREco-NC 2016											(X)	
TCO	Herbier	O		(X)							(X)	X	X
(X), début de la floraison / X, en fleurs / XX en pleine floraison / O, en fruits / XO, fin de floraison début de fructification / OX, fin de fructification début de nouvelle floraison / (O) derniers fruits													
Synthèse		(O)		(X)							(X)	X	XO
► Une première floraison d' oct. jusqu'à décembre et première saison de collecte en janvier ► Une deuxième floraison qui semble avoir lieu en mars et deuxième saison de collecte indéterminée													
													
Phénologie observée en septembre 2019													

D'après les données récoltées lors des derniers suivis phénologiques, *Pycnandra intermedia* semblerait avoir une période de floraison assez longue, de novembre à fin juin. La proportion d'individus en jeunes fruits suit approximativement la floraison, avec un pic de maturation en mai-juin.

<i>Pycnandra intermedia</i>													
Calendrier phénologique													
Code région	Année ou réf.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TCO	SoREco-NC 2016				XO		O		XO			(X)	XX
TCO	Herbier	XX		XO		O		OX	X		OX	(X)	
TCO	SIRAS 2019									OX			
(X), début de la floraison / X, en fleurs / XX en pleine floraison / O, en fruits / XO, fin de floraison début de fructification / OX, fin de fructification début de nouvelle floraison / (O) derniers fruits													
Synthèse		XX	XO	XO	XO	O	O	OX	XO	XO	OX	(X)	XX
► Une floraison principale de novembre jusqu'à fin juin et première saison de collecte toute l'année avec un pic en mai-juin.													
													
Boutons floraux (à gauche) et fruit vert (à droite)													

Le suivi phénologique du *Soulamea pelletieri* nécessite d'être approfondi. En effet, peu de données ont été relevées concernant la phénologie de cette espèce. La floraison semble se produire à partir du mois de septembre et se poursuit jusqu'au mois de novembre-décembre. Les fruits commencent à apparaître au mois de novembre et semblerait être mature à la récolte en fin et début d'année.

<i>Soulamea pelletieri</i>													
Calendrier phénologique													
Code région	Année ou réf.	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TCO	SoREco-NC 2016											XO	OX
TCO	SIRAS 2019									(X)			
(X), début de la floraison / X, en fleurs / XX en pleine floraison / O, en fruits / XO, fin de floraison début de fructification / OX, fin de fructification début de nouvelle floraison / (O) derniers fruits													
Synthèse										(X)	X	XO	OX
► Une première floraison de sept. jusqu'à novembre et première saison de collecte de décembre à janvier													
													
<i>Inflorescence en boutons</i>													

VI. RECOLTES 2019

1. Collectes de graines

1. Localisations des missions

Les missions de récolte des graines d'*Araucaria rulei* et d'*Agathis ovata* se sont déroulées en février 2019 (**Figure 2** et **Figure 3**).

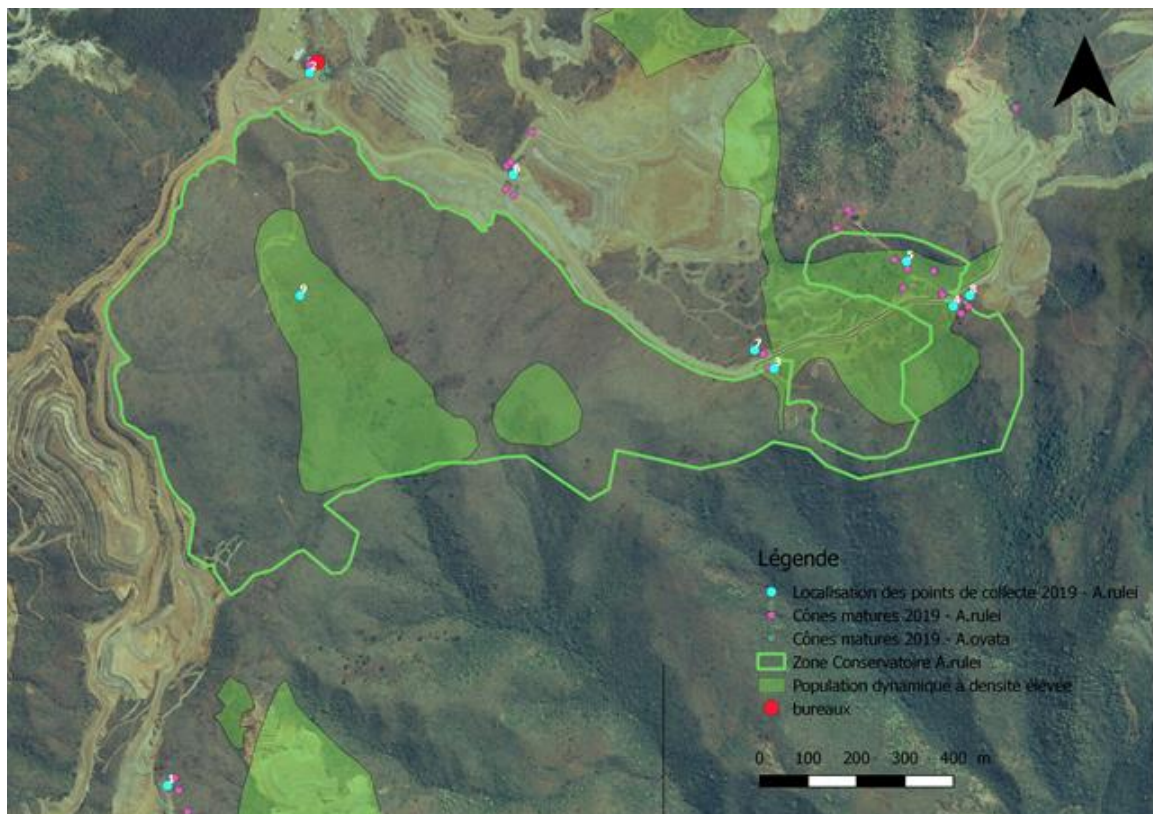


Figure 2 : Localisation des points de collectes ARU

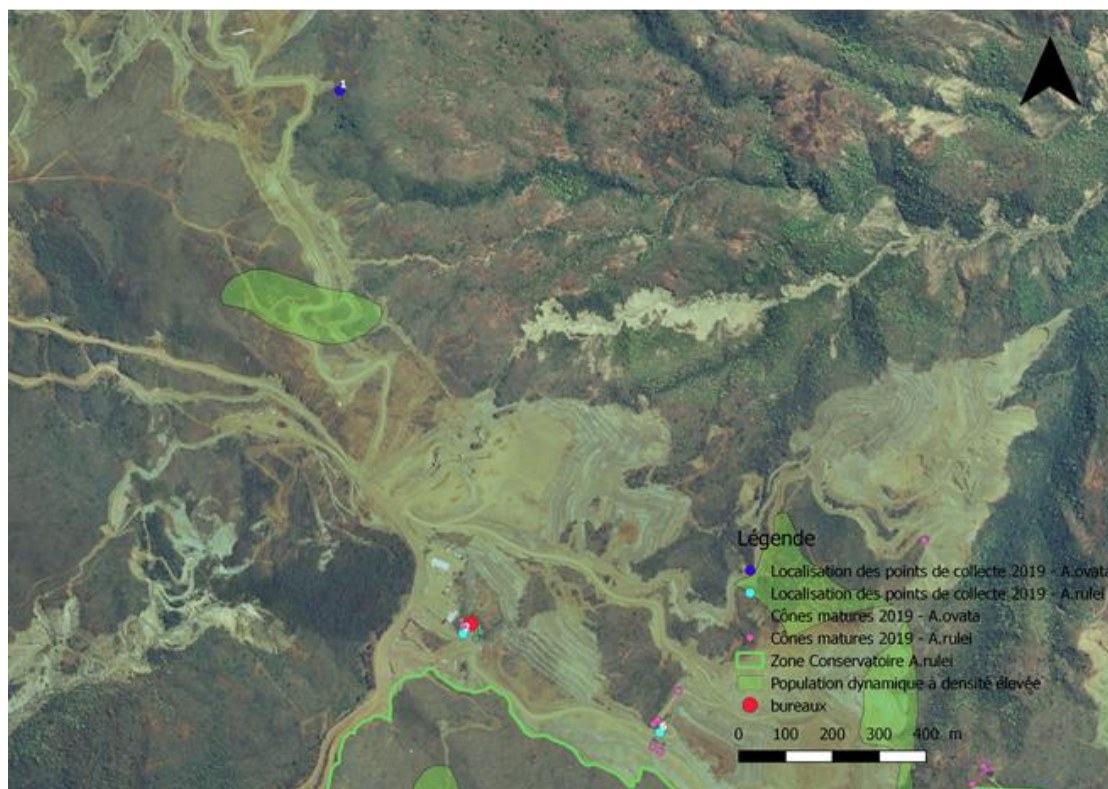


Figure 3 : Localisation des points de collecte ARU et AOV

2. Résultats

Le **Tableau 5** présente l'ensemble des graines collectées à Camp des Sapins en 2019.

Tableau 5 : Résultats des différentes collectes de février 2019 à Camp des Sapins

ESPECES	IDENTIFICATION SLN						DATE DE RECOLTE	NB GRAINES	Test de viabilité	Date de semis
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	01	06.02.2019	1 178	0/20	12/02
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	02	06.02.2019	464	0/10	12/02
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	03	07.02.2019	3 215	4/20	12/02
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	04	07.02.2019	2 889	3/20	12/02
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	05	14.02.2019	2 272	2/20	19/02
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	06	14.02.2019	2 205	2/20	19/02
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	07	14.02.2019	3 115	0/20	19/02
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	08	14.02.2019	4 335	5/20	19/02
<i>Araucaria rulei</i>	TCO	AR	G	19	02	09	27.02.2019	834	1/10	02/03
<i>Agathis ovata</i>	TCO	AO	G	19	02	01	27.02.2019	2 062	1/20	02/03

Au total ce sont 20 507 graines d'ARU et 2 062 graines d'AOV qui ont été collectées en 2019. Toutes ces graines ont été mises en germination à la Pépinière. Les résultats sont présentés ci-après.

2. Prélèvements de plantules

1. Localisations des missions

La mission de prélèvements des plantules a été déclenchée au vu des résultats de la mission d'inventaire sur 3 Piments. En effet, des plantules d'*A. rulei* et d'*A. ovata* avaient été constatées sur la zone. Cette mission s'est déroulée sur la même zone. Les plantules en bord de zone ont aussi été prélevées (**Figure 4**). Les données relatives à la mission sont présentées dans le **Tableau 6**.

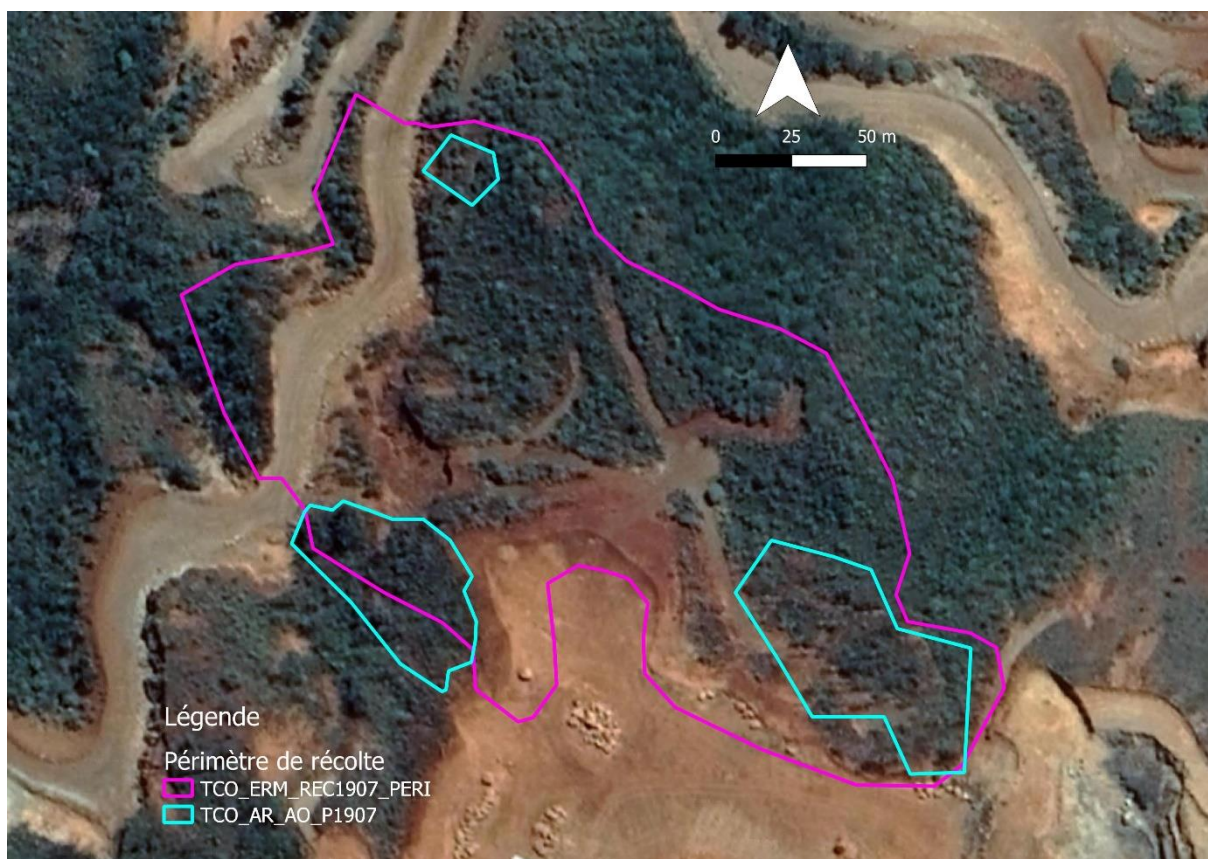


Figure 4 : Périmètre de prélèvements des plantules d'*A. rulei* et d'*A. ovata*

Tableau 6 : Récapitulatif des missions de récoltes de plantules

DATE	LIEUX	EQUIPE	RESPONSABLE	RAISON DE RECOLTE	TYPE DE RECOLTE	CONDITION METEO.
01.07.2019	3 Piments	2 personnes	ZIEGLER Bertrand	Zone prévue au défrichement	P	Ensoleillé

2. Résultats

Pour cette année 2019, uniquement des plantules d'*A. rulei* et d'*A. ovata* ont été récoltées dans une zone prévue au défrichement (3 Piments).

Les données sont montrées dans le **Tableau 7**.

Tableau 7 : Matériel végétal récolté en 2019

ESPECE	N° lot	Lignification	Partie aérienne (cm)	Quantité
<i>Agathis ovata</i>	TCO AO P 19 07 01	-	10 – 20	27
	TCO AO P 19 07 02	-	0 – 10	29
<i>Araucaria rulei</i>	TCO AR P 19 07 01	-	10 – 20	95

VII. PRODUCTION – PEPINIERE LA FOA

SIRAS Pacifique a mis en place différentes structures à la Pépinière La Foa pour accueillir et produire les plants provenant des différents centres miniers :

- Des tunnels bâchés (**Figure 5**)
- Une zone d'ombrière à 50 % : pour les plants prévus à la plantation (**Figure 6**)
- Une zone d'acclimatation : pour les plants en cours d'endurcissement (**Figure 7**)



Figure 5 : Tunnel bâché

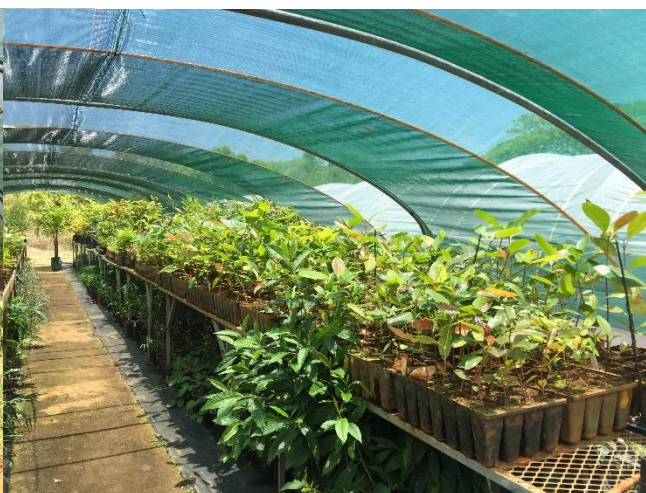


Figure 6 : Zone d'ombrière à 50 %



Figure 7 : Zone d'acclimatation des ERM

Les plants en production sont présentés dans l'inventaire semestriel de décembre 2019, fourni en **Annexe**. Les plants issus de récoltes sont listés dans le **Tableau 8** et le **Tableau 9**, ci-après.

1. Protocole de culture

1. Graines

Les graines sont semées dans des terrines composées à 70 % de sable de rivière, 20 % de bourre de coco et 10 % de terreau.

- Cas de l'*Araucaria rulei* : La production des *A. rulei* étant considérée comme maîtrisée, aucun essai n'a été réalisé. Les graines sont désaillées et mises à tremper toute la nuit dans un seau d'eau (test de flottabilité). Au matin suivant, les graines qui ont coulé

(graines viables) sont disposées dans la terrine de semis le hile vers le bas. De même, des essais de semis « à la volée » ont été réalisés avec des graines entières. Aucune différence remarquable, en termes de germination, n'a été observée entre ces deux techniques, c'est pourquoi, au moment du repiquage, les plantules n'ont pas été différenciées.

- Cas de l'*Agathis ovata* : La faible quantité de plants issus des graines collectées en 2019 n'a pas permis de réaliser des essais. Contrairement à l'*A. rulei*, les graines sont « collées » à leur écaille et non pas soudées. Les quelques graines (ne concernant que les graines « collées » à leur écaille) récoltées sont semées à la volée dans plusieurs terrines et recouvertes d'une très fine couche de substrat (**Figure 8**).

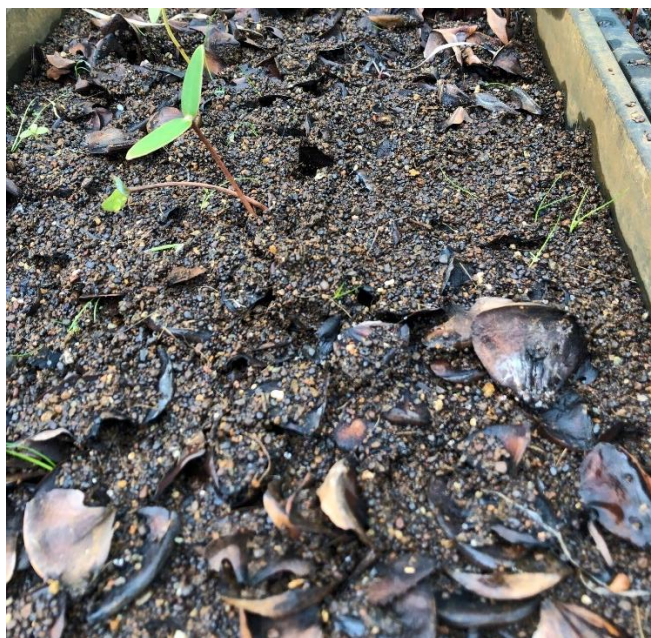


Figure 8 : Semis de graines d'*Agathis ovata*

Après le semis, les terrines sont placées sous ombrière 50 % (tunnel de semis) et sont arrosées 8 fois par jour pendant 2 minutes en saison chaude, et 8 fois par jour pendant 1 minutes en saison fraîche.

Une fois le stade des premières feuilles atteints, ces jeunes plantules sont repiquées en plaquettes de culture (de 50 godets de 250 mL) dans un substrat composé de 15 % de compost, 30 % de bourre coco, 45 % de topsoil issu du site de récolte (pour l'inoculation des plants) et d'engrais retard 13.13.13 (250 g pour 70L de mélange). Ces plaquettes sont

déplacées sous le tunnel bâché avec ombrière 50 % (tunnel d'endurcissement) et arrosés deux fois par jour pendant 5 min en saison chaude et pendant 4 min en saison fraîche.

Lorsque le contenant devient trop petit (système racinaire serré, plant trop grand par rapport au contenant), les plants sont repotés dans des contenants plus volumineux (en plaquette de 28 godets de 500 mL). Le substrat utilisé est le même que le précédent.

2. Plantules

Les plantules sont prélevées sur les zones à défricher. Quand elles arrivent à la pépinière, en fin de journée, elles sont mises à tremper toute la nuit dans une solution d'hormone de bouturage commerciale à 0,2 %. Le lendemain matin, les plantules sont repiquées en plaquette de 54 (250 mL) ou 28 puits (selon la taille) dans un substrat composé de 15 % de compost, 30 % de coco, 45 % de topsoil et d'engrais retard 13.13.13 (250 g pour 70L de mélange). Elles sont placées sous le tunnel bâché ombrière 50 % et arrosées avec un arrosage 2 fois par jour pendant 5 min en saison chaude et pendant 4 min en saison fraîche.

2. Résultats des plants issus de graines

Le **Tableau 8** présente l'ensemble des lots de graines réceptionnés et mis en germination.

Tableau 8 : Lots de graines réceptionnés et mis en culture à la pépinière

ESPECES	IDENTIFICATION SLN							DATE DE RECOLTE	NB GRAINES	NB de plants germés	TAUX DE GERMINATION	TOTAL plantés	TOTAL INVENTAIRE DEC 2019	TAUX DE SURVIE
Araucaria rulei	TCO	AR	G	15	03	01		03.03.15	16 170	298	1,84%	186	4	63,76%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	16	05	02		19.05.2016	750	90	12,00%	70	8	86,67%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	01		06.02.2019	1 178	45	3,82%		45	100,00%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	02		06.02.2019	464	0	0,00%		0	0,00%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	03		07.02.2019	3 215	19	0,59%		18	94,74%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	04		07.02.2019	2 889	77	2,67%		77	100,00%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	05		14.02.2019	2 272	26	1,14%		23	88,46%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	06		14.02.2019	2 205	3	0,14%		3	100,00%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	07		14.02.2019	3 115	13	0,42%		13	100,00%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	08		14.02.2019	4 335	40	0,92%		40	100,00%
Araucaria rulei	TCO	AR	G	19	02	09		27.02.2019	834	13	1,56%		13	100,00%
Agathis ovata	TCO	AO	G	17	03	01		21.03.2017	782	26	3,32%	23	1	92,31%
Agathis ovata	TCO	AO	G	19	02	01		27.02.2019	2 062	0	0,00%		0	0,00%

Au total en 2019, ce sont 20 507 graines d'*Araucaria rulei* et 2 062 graines d'*Agathis ovata* qui ont été collectées lors de plusieurs missions sur la mine Camp des Sapins. Les taux de germination de ces graines sont très faibles, certains lots (exemple TCO AR G 19 02 02) ne montrent aucune levée, résultat à mettre en relation avec un taux de viabilité estimé à 5 %.

De plus, sur la totalité des graines d'*Araucaria rulei* collectées en 2019, environ 1% ont germé. Ce résultat très faible et décevant est à mettre en relation avec les taux de viabilité moyen (environ 10 %), déterminés pour l'ensemble des lots avant le semis. La différence entre ces deux données peut s'expliquer de différentes façons :

- A. L'utilisation d'une méthode de semis inappropriée
- B. L'âge des graines (trop vieilles)
- C. L'absence de fécondation

Dans le cas des *A. rulei* de Camp des Sapins semés en 2019, les causes A et B peuvent être exclues puisque SIRAS a mis en production d'autres graines d'espèces d'*Araucaria* à la même période, rigoureusement dans les mêmes conditions. Nous avons obtenu des taux de germination de 70 à près de 100 %. Par ailleurs, toutes les graines ont été récoltées soit quasi-immédiatement après l'éclatement des cônes (1 à 3 j), soit en prélevant les cônes matures directement sur le semencier. Ainsi, la dernière hypothèse semblerait être l'explication la plus probable.

De même, une faible fertilisation au sein de la population d'*A. rulei* de Camp des Sapins pourrait, quant à elle, s'expliquer par la dispersion des pieds adultes reproductifs (entraînant la non-fécondation des cônes femelles par le pollen des cônes mâles) et son état dégradé.

En revanche, une fois les graines germées, le taux de survie des plants en pépinière est encourageant puisqu'il est compris entre 60 et 100 % (**Figure 9**).



Figure 9 : Taux de survie des plants issus de la germination de graines collectées à TCO

NB : les plants réintroduits sur site sont considérés comme vivant dans l'analyse de ces résultats.

3. Résultats des plants issus de plantules

Le **Tableau 9** synthétise l'ensemble des plantules prélevées et réceptionnées à la pépinière.

Tableau 9 : Lots de plantules réceptionnés et mis en culture à la pépinière

ESPECES	IDENTIFICATION SLN						DATE DE RECOLTE	Lignification	NB PLANTULES	TOTAL plantés	TOTAL INVENTAIRE DEC 2019	TAUX DE REUSSITE
Araucaria rulei	TCO	AR	P	15	09	01	sept-15	faible	4523	644	27	14,84%
Araucaria rulei	TCO	AR	P	18	01	01	22.10.2018	faible	159		47	29,56%
Araucaria rulei	TCO	AR	P	18	01	02	23 au 25.01.2018	faible	1 909		1 101	57,67%
Araucaria rulei	TCO	AR	P	19	07	01	01.07.2019	faible	95		35	36,84%
Agathis ovata	TCO	AO	P	17	01	01	01.02.2017	moy à imp	138	16	54	50,72%
Agathis ovata	TCO	AO	P	17	01	02	01.02.2017	moy à imp	153	18	28	30,07%
Agathis ovata	TCO	AO	P	18	01	01	22.01.2018	faible	17		15	88,24%
Agathis ovata	TCO	AO	P	18	01	02	24.01.2018	faible	78		48	61,54%
Agathis ovata	TCO	AO	P	18	01	03	31.01.2018 01.02.2018	faible	1 118		248	22,18%
Agathis ovata	TCO	AO	P	19	07	01	01.07.2019	faible	27		2	7,41%
Agathis ovata	TCO	AO	P	19	07	02	01.07.2019	faible	29		25	86,21%

La totalité des plantules réceptionnées provient de zones prévues au défrichement sur la mine Camp des Sapins. Les résultats sont dans l'ensemble satisfaisants avec des taux de reprises

compris entre 30 et 88 %, exceptés pour deux lots d'*A. ovata* (AO P 18 01 03 et AO P 19 07 02) et le lot AR P 15 09 01 (**Figure 10**).

Globalement, même si la règle n'est pas systématique, les résultats montrent de nouveau que plus le degré de lignification est faible plus le taux de reprise est élevé. Un focus sur les 2 lots d'*A. ovata* prélevés le 01/07/2019 permet également de constater que pour un taux de lignification similaire, la taille des plants peut influencer sur la reprise de croissance. En effet le lot AO P 19 07 01 regroupe des plantules dont la taille est comprise entre 10 et 20 cm, alors que dans le lot AO P 19 07 02 les plantules sont inférieures à 10 cm.

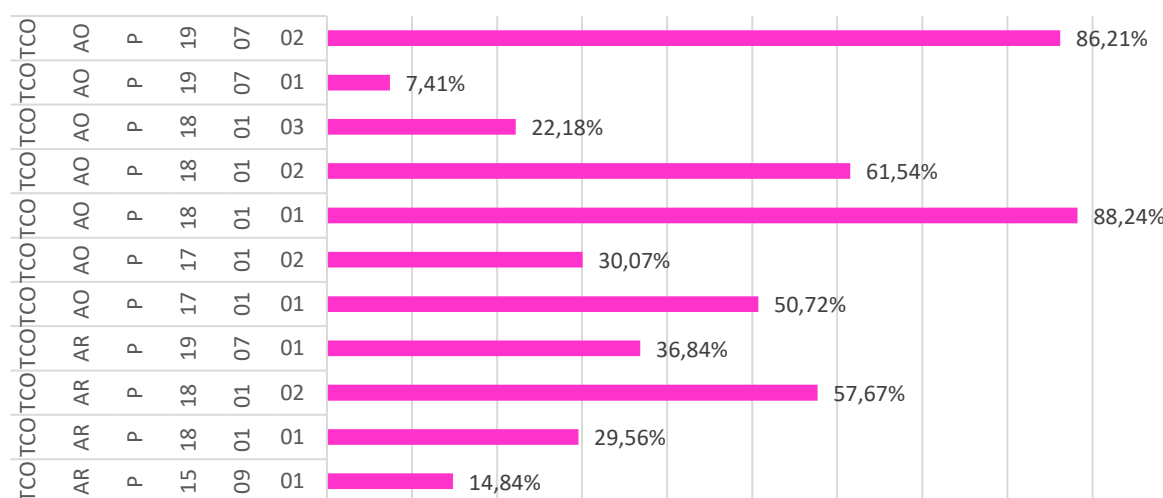


Figure 10 : Taux de reprise des plantules d'ERM en production à la pépinière

NB : les plants réintroduits sur site sont considérés comme vivant dans l'analyse de ces résultats.

4. Maîtrise de la culture des ERM

1. *Araucaria rulei* et *Agathis ovata*

La production proprement dite des deux espèces *A. rulei* et *A. ovata* ne pose pas de difficultés particulières excepté pour la germination, qui présente des taux très faibles. Une fois les plantules (issues de graines) repiquées en plaquettes, elles ne demandent que peu

d'entretien, si ce n'est un désherbage régulier et un réglage éventuel de l'arrosage selon la météorologie. Aucun ravageur ou maladie n'ont été observées dans les pépinières de SIRAS à ce jour.

En revanche, l'étape de la collecte pourrait sans doute être améliorée en ensachant les cônes et en impliquant de manière plus concrète le personnel SLN en poste à Camp des Sapins. Ce dernier pourrait en effet vérifier très régulièrement l'arrivée à maturité des cônes et informer SIRAS dès qu'ils éclatent afin de déclencher efficacement les missions de collecte. L'ensachage des cônes d'*A. ovata* est d'autant plus important à réaliser que les graines ne sont pas fixées très solidement sur les écailles du cône. De ce fait, elles s'en détachent très facilement une fois le cône éclaté et deviennent difficile à récolter.

La culture des plantules dépend de plusieurs facteurs, notamment :

- La taille des plantules prélevées
- Leur taux de lignification
- L'état du système racinaire après le prélèvement
- La météorologie le jour du prélèvement
- Le traitement des plantules et les conditions de transport jusqu'en pépinière
- L'inoculation de la microflore associée naturellement

2. Essais de production

Aucun essai n'a été mené en 2019 sur les ERM de Thio.

5. Matériel végétal prêt à la plantation 2020

Le **Tableau 10** présente l'ensemble des plants prêt à la plantation pour 2020.

Tableau 10 : Matériel végétal prêt à la plantation de 2020

N° lot	Conditionnement	Nb de plants plantables
AR G 15 03 01	Plq 50	4
AR P 15 09 01	Plq 40	19
AR P 18 01 01	Plq 50	18
AR P 18 01 02	Plq 40	51
AR P 18 01 02	Plq 50	487
TOTAL AR		579

N° lot	Conditionnement	Nb de plants plantables
AO P 17 01 01	Plq 28	8
AO P 17 01 01	Plq 40	32
AO P 17 01 02	Plq 28	28
AO P 18 01 01	Plq 54	8
AO P 18 01 02	Plq 54	44
AO P 18 01 03	Plq 28	248
TOTAL AO		366

TOTAL A PLANTER	947
------------------------	------------

La zone de plantation prévue est la Zone Conservatoire, zone où une plantation est réalisée depuis 2009 pour l'*A. rulei* et depuis 2016 pour l'*A. ovata*, dans le cadre d'un programme de sauvegarde de ces deux espèces. Cette plantation est prévue fin février-début mars 2020.

VIII. PLANTATION 2019

1. Localisation des plantations

Pour l'année 2019, les plants mis en terre ont été produits par SIRAS Pacifique. La plantation a eu lieu en février. Elle a permis la réintroduction de 235 plants d'*Araucaria rulei* 56 plants d'*Agathis ovata* sur la zone Conservatoire de la mine Camp des Sapins (**Figure 11**). Les *A. rulei* ont été plantés sur les zones ARZ1701 et ARZ1702 car nous avons pu remarquer que la mortalité y était importante. Les *A. ovata* ont été réintroduits sur la zone intitulée AOZ1901.

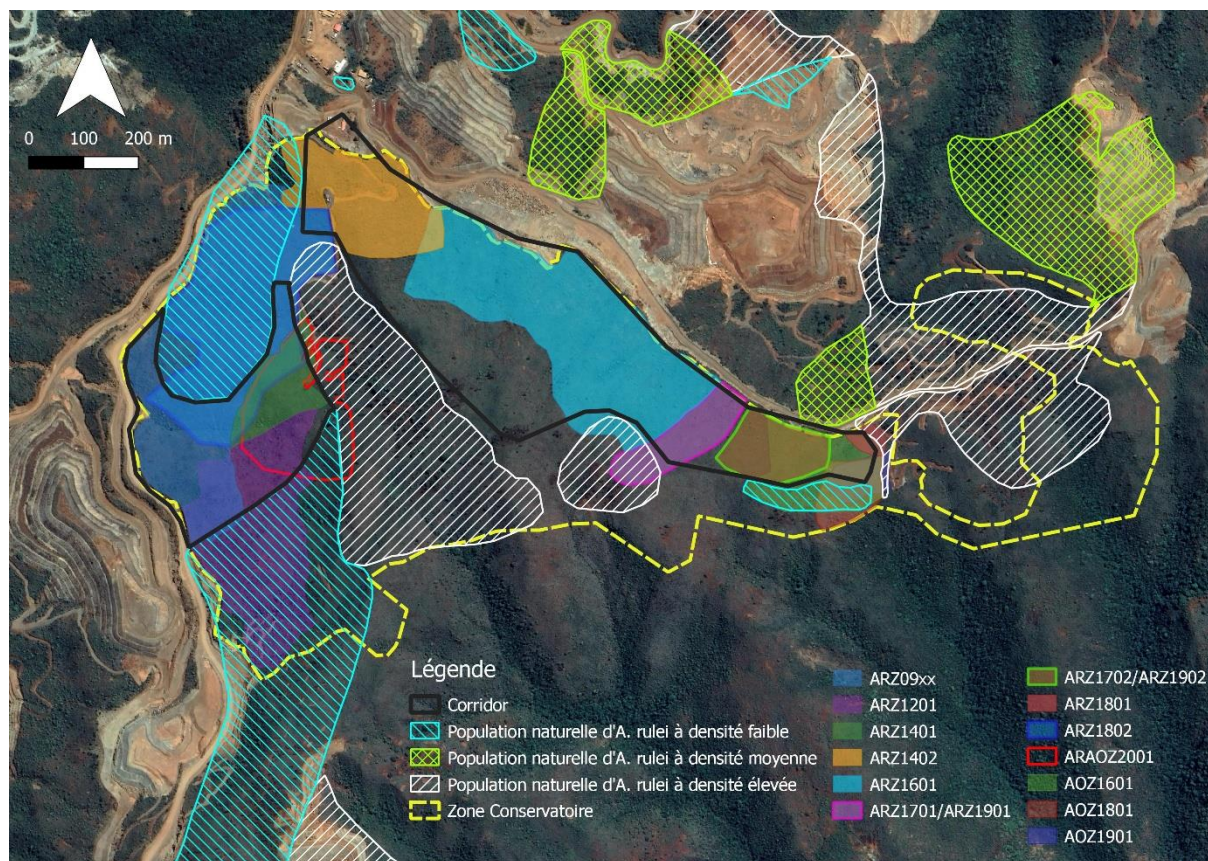


Figure 11 : Localisation des zones de plantation de 2009 à 2019 et des limites de la zone de Conservation

IX. SUIVI POST-PLANTATION

1. Introduction

Concernant ces deux espèces, il s'agit d'un suivi annuel, majoritairement en août. Cette année, un suivi complet a été réalisé sur l'ensemble des *A. rulei* et sur les *A. ovata* des plantations de 2016 et 2018. Concernant la plantation de 2019 des *A. ovata*, seul un suivi simple a été effectué (**Tableau 11 & Tableau 12**).

Tableau 11 : Récapitulatif des actions de plantations d'A. rulei et de suivis post-plantation sur la période 2009-2019

Année	Date plantation	Zone plantée	Nb plants réintroduits	Suivi post-plantation			Plants marqués		Nb plants contrôlés en 2019
				Mois	Complet	Simple	Nb initial	Type de marquage	
2009	Févr-09 oct-09 déc-09	ARZ09xx	1 451	-			34 *	Piquet en bambou + tuyau en propyléthylène bout peint en rouge + étiquette	28
2012	Mai-12	ARZ1201	1 128	Sept-12	PL09 /12		105	Fer à béton + rubalise + peint en rouge + étiquette	66
2013				Oct-13	Incohérence avec 2012 => Elaboration d'un protocole de suivi				
				Déc-13	Contre-suivi				
2014	Janv-14 avr-14	ARZ09xx ARZ1201 ARZ1401 ARZ1402	2 230	Nov-14	PL09 /12 /14		222	Fer à béton + rubalise + peint en rouge + étiquette	153
2015				Sept-15		PL09 /12 /14			
2016	Déc-15 mars-16	ARZ1402 ARZ1601	2 877	Sept-16	PL09 /12 /14 /16		290	Fer à béton + rubalise + peint en rouge + étiquette	289
2017	Mars-avr-17	ARZ1701 ARZ1702	1 012	-			101	Fer à béton + rubalise + étiquette	101
2018	Avril-mai-18	ARZ1801 ARZ1802	1 334	Août-18	PL16 /17	PL09 /12 /14 /18	133	Fer à béton + rubalise + étiquette	133
2019	Févr-19	ARZ1701 ARZ1702	235	Août-19	PL09 à PL19		23	Fer à béton + rubalise + étiquette	23
Nb total de plants			10 267				908		793

* soit 10% des plants retrouvés vivants lors du Suivi post-plantation de sept.2012

Tableau 12 : Récapitulatif des actions de plantations d'*A. ovata* et de suivis post-plantation sur la période 2016-2019

Année	Date plantation	Zone plantée	Nb plants réintroduits	Suivi post-plantation			Plants marqués		Nb plants contrôlés en 2019
				Mois	Complet	Simple	Nb initial	Type de marquage	
2016	Mai-16	AOZ1601	241	Sept-oct-16	PL16	-	25	Fer à béton + rubalise + étiquette	25
2018	Avril-mai-18	AOZ1801	24	Août-18	PL16	-	3	Fer à béton + rubalise + étiquette	3
2019	Févr-19	AOZ1901	57	Août-19	PL16 à PL18	PL19	6	Fer à béton + rubalise + étiquette	6
Nb total de plants			322				34		34

NB : Pour plus d'informations concernant les résultats du suivi post-plantation, se référer au rapport TCO_ERM_SUIV1908_CR_V2.

2. Tendances observées en 2019 pour l'*A. rulei*

Les *Araucaria rulei* réintroduits présentent encore une fois des résultats similaires en termes de taux de mortalité : un taux élevé pendant les premières années de réintroduction qui se stabilise après. Les plants présentent des signes de croissance, plus ou moins marqués en fonction de l'année de plantation, aussi bien en termes de croissance en hauteur que de croissance en diamètre.

De plus, la végétation semble être un facteur important dans la survie des plants. Une végétation moyenne ou dense permet un meilleur état phytosanitaire des plants et donc un meilleur taux de survie.

Un phénomène inquiétant a cependant été remarqué chez les individus de la plantation 2016. Certains individus présentent des blessures au niveau de la base du tronc. Ces dégâts sont probablement causés par un rongeur (**Figure 12**).



Figure 12 : Dégâts causés au niveau de la base du tronc de l'individu AR G 16 01 184

Nous avons donc contacté le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) pour avoir de plus amples informations concernant les dégâts observés. Il semblerait que ces dégâts soient causés par une souris. Au regard des symptômes, les traces dentaires ne paraissent pas compatibles avec des rats. Ils proposent de disposer un rodenticide, de **type Talon WB50 – La Savonnette** –, dans la zone impactée principalement et sur les abords de celle-ci.

3. Tendances observées en 2019 pour l'*A. ovata*

Seule la plantation de 2016 présente des individus morts mais depuis l'année dernière aucun plant n'a été observé mort. Les plants présentent des signes de croissance, plus ou moins marqués en fonction de l'année de plantation, aussi bien en termes de croissance en hauteur que de croissance en diamètre.

X. AVANCEMENT CONCERNANT LES OBJECTIFS DU PROGRAMME

Après plusieurs années de plantation, ce sont 10 267 *Araucaria rulei* qui ont été réintroduits sur la mine Camp des Sapins, ce qui correspond 57.04 % du nombre total d'*A. rulei* à planter.

Pour l'*Agathis ovata*, dont l'objectif de réintroduction est de 3 000 plants. Depuis 2016, des jeunes plants sont réintroduits sur la mine Camp des Sapins. A ce jour, 322 plants ont été plantés, soit 10.73 % du nombre total à réintroduire (**Tableau 13**).

Tableau 13 : Avancement des objectifs des ERM de priorité 2

ANNEE DE PLANTATION	<i>Araucaria rulei</i>	<i>Agathis ovata</i>
2009	1 451	
2012	1 128	
2014	2 230	
2016	2 877	241
2017	1 012	
2018	1 334	24
2019	235	57

<u>TOTAL</u>	<u>10 267</u>	<u>322</u>
<u>Objectif</u>	<u>18 000</u>	<u>3 000</u>
<u>Avancement</u>	<u>57,04%</u>	<u>10,73%</u>

Au vu de ces résultats, il est nécessaire de porter une attention particulière à la collecte des graines de ces deux espèces ainsi que le prélèvement de plantules sur les zones prévues au défrichement.

De même pour répondre à la priorité 3 du *Pycnandra intermedia*, il est nécessaire en 2020 d'organiser quelques missions de récolte de matériel végétal.

XI. BILAN FINANCIER

1. 2019

Le récapitulatif de l'ensemble des actions menées en 2019 avec le budget alloué est présenté dans le **Tableau 14**.

Tableau 14 : Récapitulatif du budget ERM pour Thio en 2019

N° du devis	N° du Bon de Commande	Date du BdC	Montant (en XPF)	Description
18227-ECO-PL 19 A.rulei CDS	444018	30/11/2018	540 859	Plantation 2019 AR et AO CDS
18269-SLN-Rapport annuel A.rulei 2018	445827	11/12/2018	162 500	Rédaction du rapport annuel des actions AR/AO de 2018
18226-ECO-SLN-A.rulei collecte graines CDS	444020	30/11/2018	678 000	Collecte et mise en production des graines ERM
19175ter-ECO-SLN_TCO_ERM_INV_REC_3PIMENTS	465528	26/06/2019	229 863	Inventaire 3 Piments avant défrichement
19190ter-PP-SLN_TCO_ERM_REC1907	466544	09/07/2019	220 813	Récolte des plantules inventoriées
19171-ECO-SLN_TCO_ERM_SUIV1908	468511	31/07/2019	2 005 090	Suivi post-plantation des ARU et AOV 2019
19296-ECO-SLN_ERM_TCO_PHE	473157	04/09/2019	73 088	Préparation + rédaction du CR de suivi phéno des ERM (jours de mission inclus dans le devis 19171)

Soit un budget total pour l'année 2019 de : 3 910 213 XPF

2. Années précédentes

Le budget des années précédentes pour le centre minier de Thio est présenté dans le **Tableau 15**.

Affaire : 20050-ECO-SLN_BILAN ANNUEL 2019	Approbateur - Date	Rédacteur - Date
Page : 34/38		BZ – 20/01/2020

Tableau 15 : Récapitulatif des budgets des années précédentes

Année	Budget
2018	4 454 750 XPF (rapport annuel, collecte, suivi post-plantation, plantation)
2017	2 293 806 XPF (rapport annuel, collecte et plantation)
2016	6 665 610 XPF (rapport annuel, suivi post-plantation, plantation)
2015	2 978 000 XPF (collecte, suivi post-plantation)

XII. CALENDRIER DES ACTIONS ENVISAGEES POUR 2020

1. Actions envisagées pour répondre aux priorités ERM

Afin de répondre aux nouvelles priorités des ERM, nous proposons d'intervenir sur le centre de Thio plusieurs fois dans l'année, principalement entre juin et septembre puis en janvier/février 2021, puisque ce sont les meilleures périodes estimées pour la récolte de matériel végétal (**Tableau 16**).

Tableau 16 : Mois de fructification et de prélèvement de boutures possibles des ERM

ESPECE	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
AR : <i>Araucaria rulei</i>												
AO : <i>Agathis ovata</i>												
PIN : <i>Pycnandra intermedia</i>												

GRAINES

BOUTURES

En effet, à la lecture de la bibliographie fournie, *Pycnandra intermedia* semble fructifier de mai à juin (Tableau 16). Nous préconisons deux missions de collecte de 1 jour pour optimiser les chances de récolte. La première (en juin/juillet) servira à collecter des graines matures et la deuxième mission (en septembre) permettra de collecter des boutures et le restant de graines, le cas échéant.

Concernant l'*Araucaria rulei* et l'*Agathis ovata*, entre juillet et novembre, les cônes commencent à se développer. Un cône femelle nécessite entre 16 et 18 mois pour devenir

mature. La récolte s'effectue donc entre janvier et mars, un ensachage des cônes devrait être réalisé par l'intervention d'un professionnel des travaux en hauteur sur les semenciers les plus grands.

Nous envisageons donc d'effectuer 7 jours de collectes répartis de janvier à mars. Le premier jour servirait de mission de repérage des pieds portant des cônes et d'estimer la meilleure période pour collecter les graines (1 mission de repérage et d'ensachage des cônes, 3 missions de 2 jours de collecte).

Le calendrier envisagé pour l'année 2020 est présenté sur le **Tableau 17**.

Tableau 17 : Missions de collectes envisagées pour répondre aux priorités des ERM

ESPECE	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Remarques
<i>Araucaria rulei</i>											X	X	X	
<i>Agathis ovata</i>											X	X	X	
<i>Pycnandra intermedia</i>					X		X				X	X		

2. Enveloppe budgétaire

L'enveloppe budgétaire correspondant aux missions de collectes, rapport de collecte, essais de mise en culture des nouvelles espèces et suivi post-plantation des ERM est présentée dans le **Tableau 18**. Le détail des prix pourra être fourni sur simple demande.

Tableau 18 : Estimation de l'enveloppe du budget pour les actions de 2020

	Désignation	Unité	P.U.	Qté	Prix total H.T.
3	Collectes graines AR et AO	fft	91 300 XPF	7	639 100 XPF
3	Ensachage des cônes	fft	140 500 XPF	2	281 000 XPF
3.1b	Hébergement	fft	29 400 XPF	3	88 200 XPF
3.1d	Compte-rendu mensuel	fft	84 715 XPF	2	169 430 XPF
3	Collectes graines et/ou boutures PIN	fft	91 300 XPF	2	182 600 XPF
3.1d	Compte-rendu mensuel PIN	fft	84 715 XPF	1	84 715 XPF
4	Mise en culture de <i>P. intermedia</i>	fft	207 500 XPF	1	207 500 XPF
8	Suivi post-plantation AR/AO (cf devis 20083)	fft	1 604 065 XPF	1	1 604 065 XPF
TOTAL					3 256 610 XPF

XIII. ANNEXES

N° lot							Juin-19	Déc-19									
N° lot	Région	Espèce	Graine/Plantule	Année	Mois	n°incrément.	Inventaire	Plaq. 28	Plaq. 40	Plaq. 50 (godets)	Plaq. 54	Pot 1L	Pot 1,5 L	Pot 2L	Total Inventaire	Total bons à planter	Date de livraison
G 15 03 01	TCO	ARU	G	15	03	01	4			4					4	4	Mars-20
P 15 09 01	TCO	ARU	P	15	09	01	27		20	7					27	19	Mars-20
G 16 05 02	TCO	AR	G	16	05	02	12			8					8	0	Mars-20
P 18 01 01	TCO	AR	P	18	01	01	50				47				47	18	Mars-20
P 18 01 02	TCO	AR	P	18	01	02	1101		73	970	58				1101	538	Mars-20
G 19 02 01	TCO	AR	G	19	02	01	45			3	42				45	0	
G 19 02 03	TCO	AR	G	19	02	03	19				18				18	0	
G 19 02 04	TCO	AR	G	19	02	04	77			50	27				77	0	
G 19 02 05	TCO	AR	G	19	02	05	26				23				23	0	
G 19 02 06	TCO	AR	G	19	02	06	3			3					3	0	
G 19 02 07	TCO	AR	G	19	02	07	13			13					13	0	
G 19 02 08	TCO	AR	G	19	02	08	38			10	30				40	0	
G 19 02 09	TCO	AR	G	19	02	09	13			13					13	0	
P 19 07 01	TCO	AR	P	19	07	01				35					35	0	

N° lot							Juin-19	Déc-19									
N° condensé	Région	Espèce	Graine/Plantule	Année	Mois	n°incrément.	Inventaire	Plaq. 28	plaq. 40	Plaq. 50 (godets)	Plaq. 54	Pot 1L	Pot 1,5 L	Pot 2L	Total Inventaire	Total bons à planter	Date de livraison
P 17 01 01	TCO	AO	P	17	01	01	78	24	30						54	40	Mars-20
P 17 01 02	TCO	AO	P	17	01	02	28	28							28	28	Mars-20
G 17 03 01	TCO	AO	G	17	03	01	1			1					1	0	
P 18 01 01	TCO	AO	P	18	01	01	15				15				15	8	Mars-20
P 18 01 02	TCO	AO	P	18	01	02	54				48				48	44	Mars-20
P 18 01 03	TCO	AO	P	18	01	03	253	248							248	248	Mars-20
G 19 02 01	TCO	AO	G	19	02	01	0								0		
P 19 07 01	TCO	AO	P	19	07	01				2					2	0	
P 19 07 02	TCO	AO	P	19	07	02				25					25	0	