



## Rapport d'investigation Flore :

Evaluation symptomatologique de la végétation à la suite d'une exposition  
aigue au dioxyde de soufre associée à un départ de feu sur la zone de  
stockage de soufre



Stephane McCoy, Julie Goxe, Zoe Foulonneau & Warren Kotopeu

(Equipe Conservation Flore, Vale Nouvelle Calédonie)

20 mai 2020

## Table des matières

.....	1
Introduction.....	3
Objectifs .....	4
Méthodologie .....	4
Délimitation du périmètre de l'impact et évaluation symptomatologique de la végétation .....	4
Quantification des impacts sur la végétation.....	5
Résultats .....	6
Cartographie des typologies végétales de la zone d'investigation .....	6
Evaluation des impacts sur la flore.....	8
Conclusion .....	14
Annexe.....	15
Bibliographie.....	22

## Introduction

A la suite d'un départ de feu signalé au niveau de la zone de stockage de soufre le dimanche 16 février 2020, l'équipe Conservation du Service Préservation de l'Environnement de VALE NC a été sollicitée pour réaliser une évaluation de l'état de santé de la végétation et détecter d'éventuels symptômes foliaires caractéristiques d'une exposition aigue et ponctuelle au SO<sub>2</sub> atmosphérique. Une première évaluation de terrain a été réalisée le 19 février et a permis de délimiter la zone impactée avec la présence de symptômes foliaires sur la végétation (Figure 1).

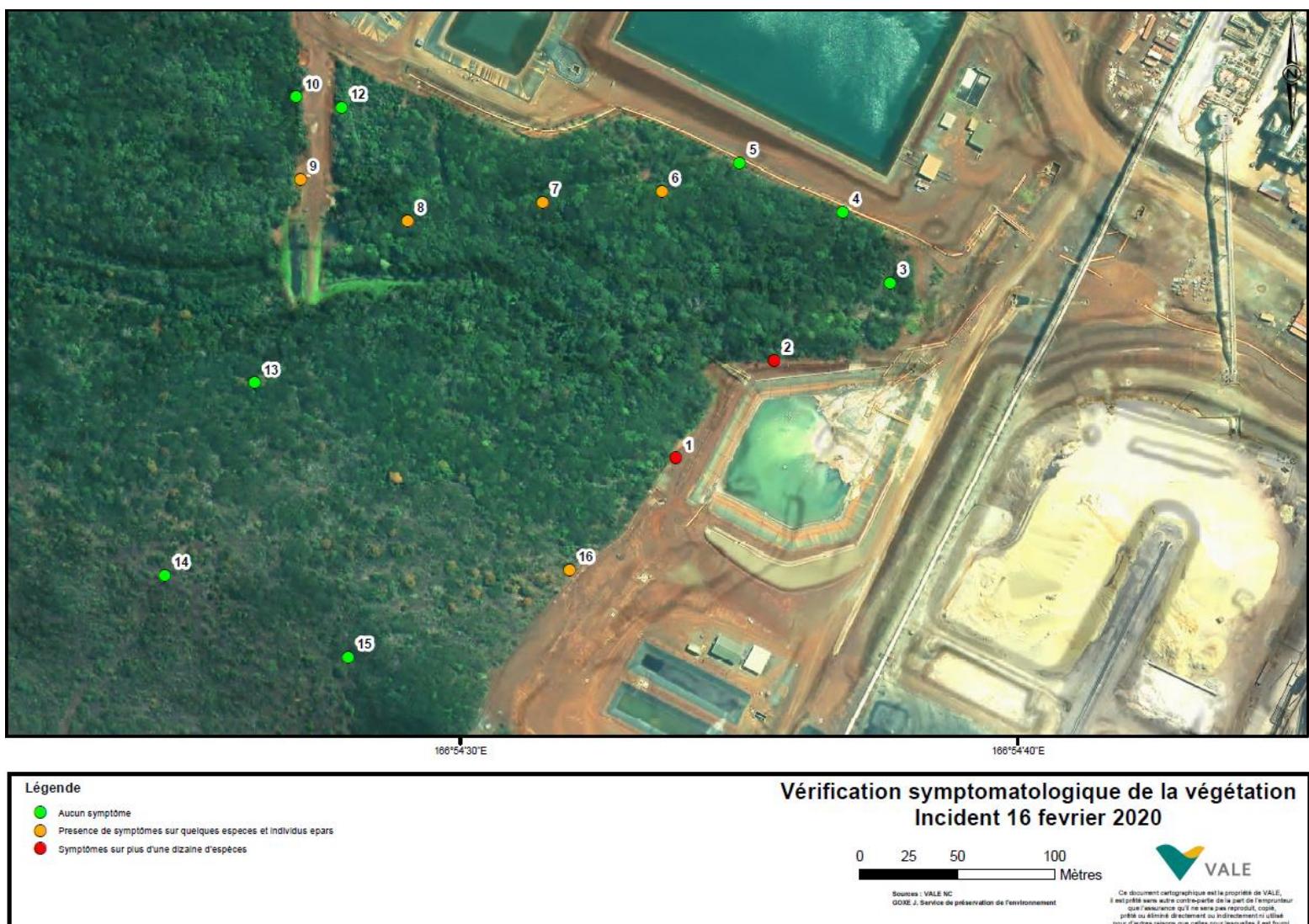


Figure 1 : Evaluation symptomatologique de la végétation le 19 février 2020. Les zones de prospection ont été sélectionnées en fonction de l'orientation du vent enregistrée le 16 février lors de l'incident.

## Objectifs

Ce rapport présente les résultats de l'évaluation symptomatologique effectuée par l'équipe de conservation de la flore de Vale Nouvelle-Calédonie afin de délimiter le périmètre de la zone impactée et de quantifier les impacts sur la composition et la diversité floristique de la végétation située sous l'influence des vents dominants lors de l'incident du 16 février 2020.

## Méthodologie

### Délimitation du périmètre de l'impact et dispositif de suivi symptomatologique

Le périmètre de la zone impactée, caractérisée par la présence de symptômes foliaires sur la végétation, a été délimité lors d'une première prospection terrain le 19 février (Figure 1). Une seconde évaluation symptomatologique visant à caractériser et quantifier l'impact sur la végétation s'est concentrée à l'intérieur des limites du périmètre défini comme impacté entre le 26 février et le 10 mars (Figure 2).



Figure 2 : Dispositif de suivi symptomatologique de la végétation.

Le dispositif de suivi est constitué d'un réseau de neuf placettes positionnées au sein de formations végétales homogènes couvrant l'ensemble du périmètre impacté entre 200 et 550m du stock de soufre. La taille des parcelles d'investigation été fixée à 400m<sup>2</sup> (20m x 20m) afin d'acquérir une bonne représentativité de la diversité floristique de l'habitat (Figure 2). Sur chaque parcelle, un inventaire floristique a été réalisé selon la méthode phytosociologique de Braun-Blanquet pour le sous-bois (individus <15cm de diamètre) et la canopée (individus > 15 cm de diamètre). Un indice de recouvrement et d'abondance est attribué à chaque espèce à l'intérieur du quadrat (tableau 1, Jaffré, 1980). Une évaluation symptomatologique est réalisée pour chacune des strates.

Code	Description	Abondance/ Recouvrement
+	Individu ou peuplement isolé	<1%
1	Plusieurs petits peuplements	1-5%
2	Peuplements moyennement abondants	6-25%
3	Peuplements abondants	26-50%
4	Peuplements très abondants	51-75%
5	Quasiment mono-spécifique	76-100%

Tableau 1 : Indices de recouvrement selon la classification Braun-Blanquet (Jaffre, 1980)

## Quantification des impacts sur la végétation

La quantification des impacts sur la composition floristique des parcelles a été réalisée conformément à la méthodologie utilisée par VALE NC depuis 2011 (Murray, 2012 ; Vale, 2017 ; IAC, 2015). Elle consiste en un diagnostic visuel de la répartition des symptômes foliaires selon les strates de végétation (« Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests » - UN ECE ICP Forests, 2010).

Deux protocoles ont été appliqués selon la strate étudiée :

- **Inventaire et évaluation symptomatologique de la canopée – Individus >15 cm de diamètre :**

Un inventaire selon la méthode phytosociologique de Braun-blancquet est réalisé avec l'attribution d'un indice de recouvrement et d'abondance pour chaque espèce. La canopée des forêts en aval de l'usine avoisine une hauteur de l'ordre de 15 à 20 m et les arbres qui constituent cette canopée ont un diamètre à hauteur de poitrine (DBH) supérieur à 15 cm. Ainsi pour chaque espèce, l'ensemble des individus dont le diamètre est supérieur à 15 cm sont dénombrés et la présence de symptômes et de défoliation est relevées sur chaque individu. Le choix de dénombrer les individus de DBH supérieur à 15 cm est basé sur la volonté d'appréhender plus précisément l'impact sur les arbres composant la canopée qui sont les plus exposés aux émissions de SO2 de par leur taille. La mortalité est relevée sur l'ensemble de la parcelle avec le dénombrement des individus morts.

- **Inventaire et évaluation symptomatologique du sous-bois – Individus <15 cm de diamètre :**

Un inventaire selon la méthode phytosociologique de Braun-blanquet est réalisé avec l'attribution d'un indice de recouvrement et d'abondance pour chaque espèce. La présence de défoliation et la proportion d'individus présentant des symptômes est également relevée pour chaque espèce :

- Pas de symptôme
- 0 à 30 % d'individus présentant des symptômes
- 30 à 60 % d'individus présentant des symptômes
- Plus de 60 % d'individus présentant des symptômes

## Résultats

### Cartographie des typologies végétales de la zone d'investigation

L'évaluation de l'étendu des symptômes a permis de délimiter une zone impactée caractérisée par la présence de symptômes foliaires sur la végétation d'une superficie d'environ 5 Ha. La zone d'emprise est composée de forêt (2 ha) puis de maquis arbustif dense et de maquis paraforestier représentant respectivement 1 et 2 ha (Figure 3 ; tableau 2).

La présence de symptômes varie selon les espèces, la densité des formations végétales et leur exposition au polluant en fonction de leur position topographique et la distance à la source d'émission. On constate en effet des zones de végétation indemnes de symptômes foliaires ainsi que des patchs de végétation présentant des symptômes de nécroses foliaires plus ou moins marquées. Cette variabilité peut être attribuée à la structure des formations végétales qui génère un effet « écran de protection » selon la densité, la hauteur des formations et la topographie du milieu. Les symptômes caractéristiques d'une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphériques apparaissent majoritairement sur les parties exposées des plantes sous l'influence des vents dominants lors de l'incident à savoir la lisière, la canopée et les zones ouvertes telles que d'ancienne pistes forestières ou chablis. La végétation au sein de dépressions topographiques (ex doline, cours d'eau) ou en sous-bois protégé par un écran épais de végétation ne montre quasiment aucun symptôme.

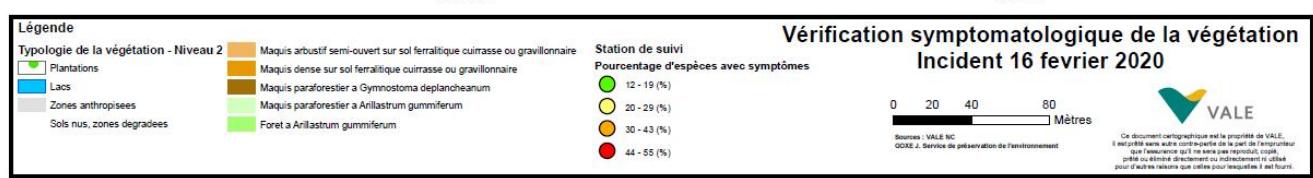
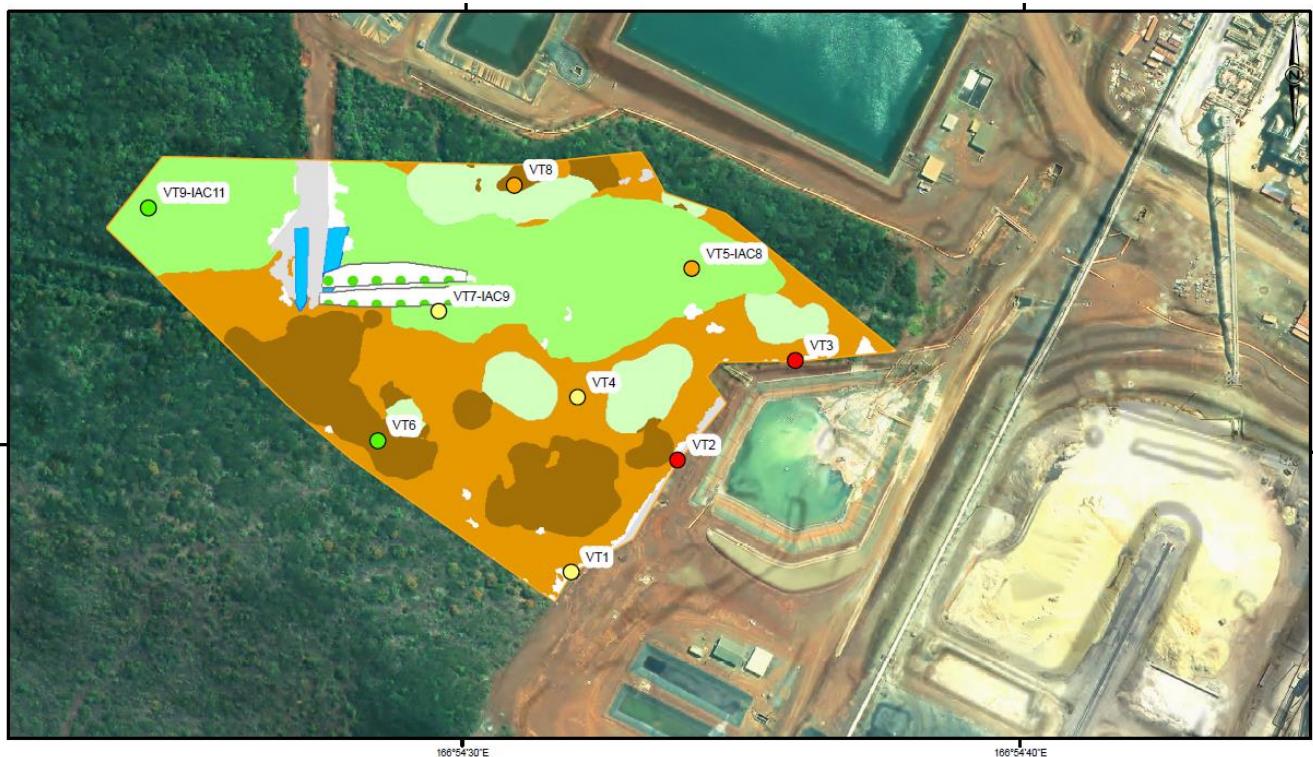


Figure 3 : Dispositif de suivi symptomatologique et présence de symptômes foliaires

Formations végétales	Ha	m²
Forêt à <i>Arillastrum gummiferum</i>	2	16670
Maquis dense sur sol ferrallitique cuirassé ou gravillonnaire	1	14992
Maquis paraforestier à <i>Gymnostoma deplancheanum</i>	1	7782
Maquis paraforestier à <i>Arillastrum gummiferum</i>	1	5587
Zones anthropisees	0	1446
Plantations	0	1317
Sols nus, zones dégradées	0	871
Lacs	0	486
Surface totale	5	49151

Tableau 2 : Surfaces occupées par les différents habitats au sein de la zone investigation

## Evaluation des impacts sur la flore

81 espèces ont présenté des symptômes foliaires caractéristiques d'une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique sur les 182 espèces de la zone d'étude. Globalement, on note une diminution du nombre d'espèces et d'individus présentant des symptômes ainsi qu'une diminution du degré de sévérité des symptômes avec la distance et l'orientation des vents dominants lors de l'incident (Figure 3 à 11). Les stations VT2 et VT3 situées en lisière à environ 200 m du complexe industriel sont apparues comme étant les plus impactées avec près de 55 % d'espèces présentant des symptômes (Figure 3 ; Figure 4).



Figure 4 : Individu de *Calophyllum neocaledonicum* en lisière à 250 m de la source de SO<sub>2</sub> présentant des symptômes foliaires sévère. Figure 5 : Individu de *Calophyllum neocaledonicum* situé à 400 m de la source de SO<sub>2</sub> présentant de légers symptômes foliaires.

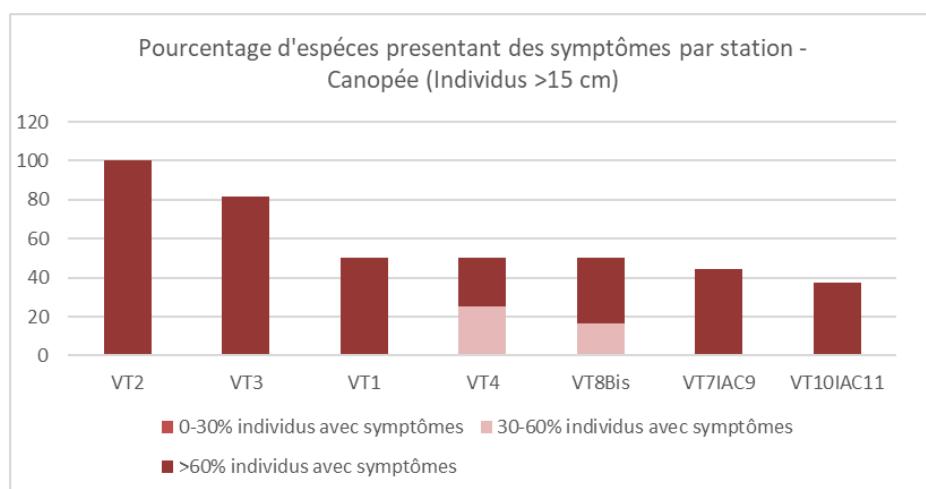


Figure 6 : Pourcentage d'espèces de la canopée présentant des symptômes par station et répartition des symptômes sur les individus.

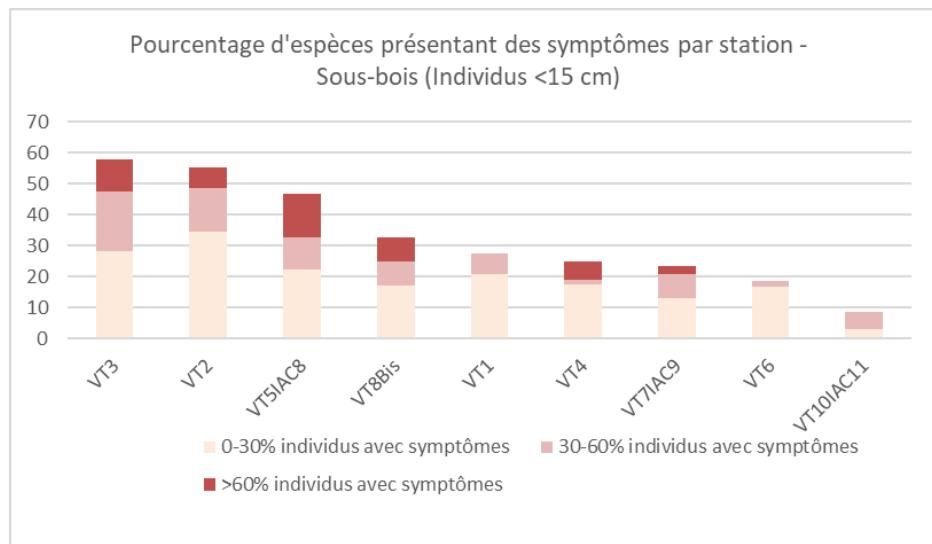


Figure 7 : Pourcentage d'espèces du sous-bois présentant des symptômes par station et répartition des symptômes sur les individus.

**Les lisières et la canopée** sont apparues plus touchées que le sous-bois sur l'ensemble de la zone d'étude. On dénombre 25 à 100 % des espèces en canopée qui présentent des symptômes selon les stations contre 9 à 58 % d'espèces présentant des symptômes en sous-bois selon les stations.

L'impact s'est également avéré plus important au niveau de la canopée avec un nombre plus important d'individus impactés par espèce : 25 à 100 % des espèces de la canopée ont plus de 60% de leurs individus impactés contre 3 à 11% des espèces en sous-bois (Figure 6 ; Figure 7).

**Les espèces les plus sensibles** à l'exposition aigüe au SO<sub>2</sub> en ordre d'abondance et en recouvrement sur la zone d'étude sont respectivement *Codia spatulata*, *Calophyllum neocaledonicum* et *Stenocarpus trinervis* pour la canopée et *Codia spatulata*, *Calophyllum neocaledonicum*, *Deplanchea speciosa*, *Diospyros parviflora*, *Guioa villosa* et *Stenocarpus trinervis* au niveau du sous-bois.



Figure 8 : Symptômes marqués en lisière au niveau de VT2.



Figure 9 : Sous-bois de VT3.



Figure 10 : Individu de *Cryptocarya* présentant des symptômes de nécroses foliaires en Sous-bois au niveau de VT4.  
Figure 11 : Légères nécroses foliaires relevées sur *Calophyllum caledonicum* au niveau de la canopée de VT4.

On constate un phénomène de défoliation des individus en lisière et au niveau de la canopée qui diminue avec la distance à la source d'émissions. Les individus les plus impactés, avec une défoliation de l'ordre de 70 % de leur feuillage, sont situés à 250 m de la source d'émission au niveau des station VT2 et VT3. La défoliation a concerné douze espèces en lisière à environ 250 m de la source d'émissions contre 1 espèce au niveau de la station la plus éloignée à 550 m de la source d'émission (Figure 12, Figure 13).

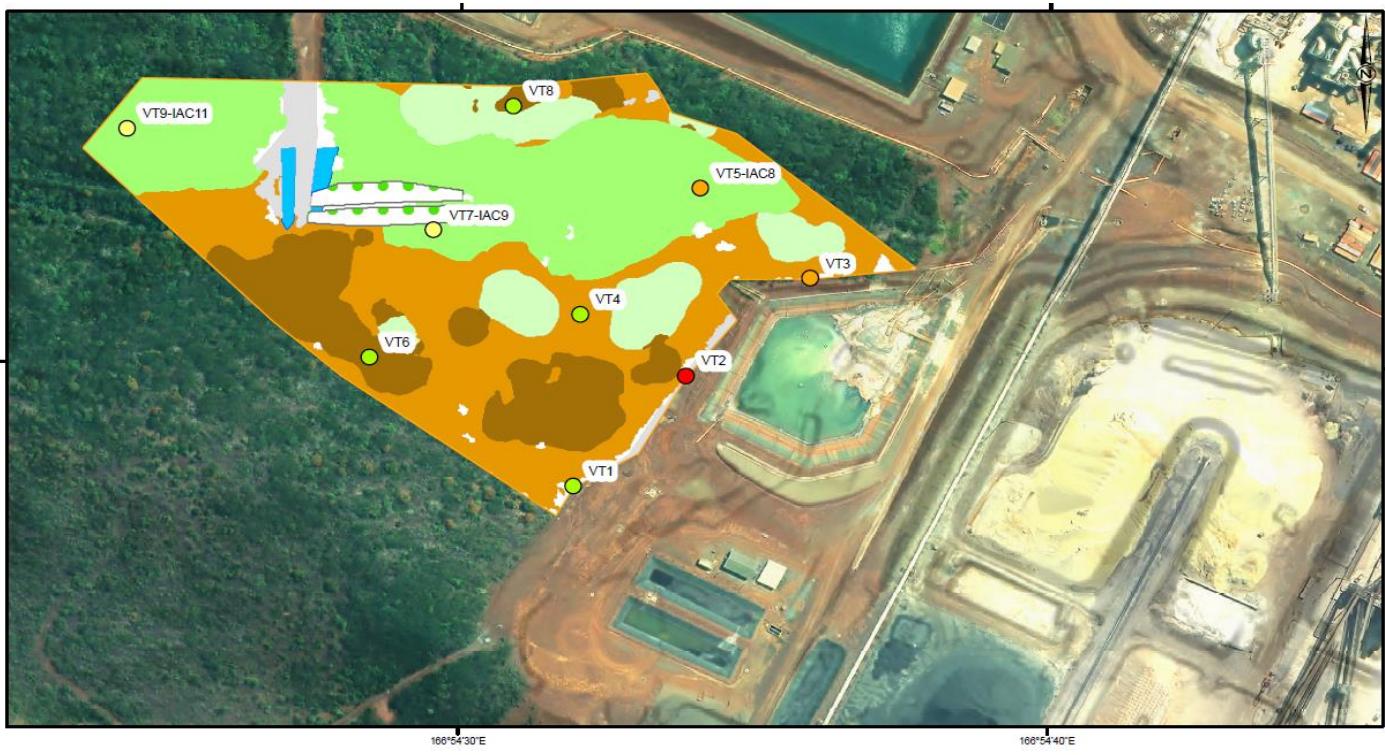


Figure 12 : Nombre d'espèces présentant une partie de ses individus défoliés sur la zone d'étude.



Figure 13 : Défoliation des individus de la canopée au niveau de VT3.

**Aucun cas de mortalité** pouvant être lié à une exposition aigue au SO<sub>2</sub> atmosphérique n'a été relevé. La comparaison avec la mortalité relevée en 2015 sur les trois placettes de suivi de l'IAC montre un nombre d'individus morts identique sur les stations entre 2015 et 2020 avec un cas de mortalité supplémentaire sur une des stations les plus éloignées, VT7IAC9, située à 400 m de la source d'émission (tableau 3).

Station	Nombre d'individus morts	
	IAC 2015	VNC 2020
VT9IAC11	13	13
VT7IAC9	9	10
VT5IAC8	7	7

Tableau 3 : Mortalité relevée sur les parcelles par l'IAC en 2015 et par VNC en 2020.

## Reprise de la végétation

Une vérification terrain réalisée le 20 mai a mis en évidence une reprise des individus défoliés avec la production de nouvelles jeunes feuilles suite à l'abscission des anciennes feuilles fortement nécrosées (Figure 14 à 18).



Figure 14 : Lisière de VT3 fortement nécrosée le 19 février 2020. Figure 15 : Lisière de VT3 le 20 mai 2020, on constate une bonne reprise de la végétation suite à l'abscission des feuilles fortement nécrosées. Figure 16 : Production d'un nouveau feuillage sur un individu de longetia buxoides suite à sa défoliation en lisière au niveau de VT2. Figure 17 : Production d'un nouveau feuillage sur un individu de Guettarda eximia au niveau de la lisière de VT3. Figure 18 : Production d'un nouveau feuillage sur un individu de *Callophyllum caledonicum* au niveau de la canopée de VT3.

## Conclusion

L'évaluation de l'étendu des symptômes a permis de délimiter une zone impactée caractérisée par la présence de symptômes foliaires sur la végétation d'une superficie d'environ 5 Ha. 81 espèces ont présenté des symptômes foliaires sur les 182 espèces inventoriées sur la zone d'étude. Les symptômes sont apparus sous forme de nécroses foliaires caractéristiques d'une exposition aigue au SO<sub>2</sub> atmosphérique. Globalement, on note une nette diminution du nombre d'espèces et du nombre d'individus avec symptômes ainsi qu'une diminution du degré de sévérité des symptômes avec la distance à la source de SO<sub>2</sub>. La station la plus impactée située à 250 m de la source d'émission a présenté 55% de ses espèces avec des symptômes foliaires contre 12% pour la station la plus éloignée située à 500 m. La canopée et la lisière, plus exposées, sont apparues plus impactées que le sous-bois sur l'ensemble de la zone d'étude avec un nombre d'espèces et d'individus avec symptômes plus important. On constate un phénomène de défoliation des individus situés en lisière et au niveau de la canopée qui diminue avec la distance à la source d'émission. Aucun cas de mortalité directement associées au dioxyde de soufre n'a été relevé. Trois mois après l'incident, on observe une reprise des individus impactés avec la production d'un nouveau feuillage. Un suivi sera réalisé en février 2020 afin d'évaluer l'évolution de l'état de santé de la végétation.

## Annexe

### Inventaire floristique - Individus >15 cm

Les espèces surlignées en bleu correspondent aux espèces protégées par le code de l'environnement de la Province Sud

Famille	Taxon	Nom point			Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation	VT1			Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation	VT2			Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation
		UICN	PS	BB				BB	Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes				BB	Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes			
METTENIUSACEAE	<i>Apodytes clusiifolia</i>																		
MYRTACEAE	<i>Ariallastrum gummiferum</i>																		
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus cuneatus</i>																		
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus pauciflorus</i>							+	1	1							+	1	
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum caledonicum</i>							+	2	2	Defoliation								
BURSERACEAE	<i>Canarium oleiferum</i>																+	1	1
APOCYNACEAE	<i>Cerberiopsis candelabra</i>																		
CUNONIACEAE	<i>Codia spatulata</i>	LC															+	1	1
MELIACEAE	<i>Diosyoxylum canadense</i>																		
ANACARDIACEAE	<i>Euroschinus elegans</i>																		
ANACARDIACEAE	<i>Euroschinus rubromarginatus</i>																		
CLUSIACEAE	<i>Garcinia balansae</i>							+	1	1									
STEMONURACEAE	<i>Gastrolepis austrocoleodonica</i>	LC						+	1	1									
PROTEACEAE	<i>Grevillea gillivrayi</i>							+	1	1									
RUBIACEAE	<i>Guettarda eximia</i>																		
CASUARINACEAE	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>		1	3			Defoliation	2	12	12	Defoliation			2	10	8	Defoliation		
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia pancheri</i>	LC																	
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex sebertii</i>																		
CLUSIACEAE	<i>Montrouziera sphaeroidea</i>																		
MYODOCARPACEAE	<i>Myodocarpus fraxinifolius</i>							+	1	1	Defoliation			+	1	1	Defoliation		
PRIMULACEAE	<i>Myrsine asymmetrica</i>														+	1	1	Defoliation	
OLACACEAE	<i>Olox hypoleuca var. hypoleuca</i>														+	1			
CUNONIACEAE	<i>Pancharria ternata</i>	LC						+	1	1	Defoliation								
SAPOTACEAE	<i>Pleioloma sebertii</i>																		
MYRTACEAE	<i>Pleurocalyptus pancheri</i>																		
SAPOTACEAE	<i>Pycnandra glabella</i>	VU																	
FABACEAE	<i>Serianthes petitiiana</i>														+	1	1	Defoliation	
SIMAROUBACEAE	<i>Soulamea trifoliata</i>																		
	<i>Sp2</i>														+	1	1		
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus trinervis</i>							+	3	3	Defoliation								
ERICACEAE	<i>Styphelia cymbulae</i>	LC																	
ERICACEAE	<i>Styphelia sp.</i>	LC																	
MYRTACEAE	<i>Syzygium macranthum</i>	LC																	
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana cerifera</i>															+	1	1	
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis guillainii var. guillainii</i>		1	4	3														
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis reticulata</i>	VU														+	1	1	

Famille	Taxon	Nom point				VT4			VT5IAC8			VT6			
		UICN	PS	BB	Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation	BB	Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation	BB	Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation
METTENIUSACEAE	<i>Apodytes clusiifolia</i>							+	1						
MYRTACEAE	<i>Arillastrum gummiferum</i>							+	1		Defoliation				
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus cuneatus</i>														
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus pauciflorus</i>														
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum caledonicum</i>							+	5	5	Defoliation				
BURSERACEAE	<i>Canarium oleiferum</i>							+	1						
APOCYNACEAE	<i>Cerberiopsis candelabra</i>							+	1						
CUNONIACEAE	<i>Codia spatulata</i>	LC		1	4	4						+	1	1	
MELIACEAE	<i>Dysoxylum canalense</i>							+	1						
ANACARDIACEAE	<i>Euroschinus elegans</i>							+	1						
ANACARDIACEAE	<i>Euroschinus rubromarginatus</i>			+	2	1									
CLUSIACEAE	<i>Garcinia balansae</i>														
STEMONURACEAE	<i>Gastrolepis austrocaledonica</i>	LC		+	1										
PROTEACEAE	<i>Grevillea gillivrayi</i>														
RUBIACEAE	<i>Guettarda eximia</i>											+	1		
CASUARINACEAE	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>		1	9	5		Defoliation	+	1			+	8		Defoliation
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia pancheri</i>	LC		+	1										
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex sebertii</i>							+	1						
CLUSIACEAE	<i>Montrouziera sphaeroidea</i>			+	1	1									
MYODOCARPACEAE	<i>Myodocarpus fraxinifolius</i>														
PRIMULACEAE	<i>Myrsine asymmetrica</i>														
OLACACEAE	<i>Oanax hypoleuca var. hypoleuca</i>														
CUNONIACEAE	<i>Pan cheria ternata</i>	LC						+	5	3	Defoliation				
SAPOTACEAE	<i>Pleio luma sebertii</i>														
MYRTACEAE	<i>Pleurocalyptus pancheri</i>														
SAPOTACEAE	<i>Pycnandra glabella</i>	VU		+	1										
FABACEAE	<i>Serianthes petitiana</i>														
SIMAROUBACEAE	<i>Soulamea trifoliata</i>							+	1						
Sp2															
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus trinervis</i>							+	2	2	Defoliation	+	1	1	
ERICACEAE	<i>Styphelia cymbulae</i>	LC													
ERICACEAE	<i>Styphelia sp.</i>	LC													
MYRTACEAE	<i>Syzygium macranthum</i>	LC		+	3										
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana cerifera</i>														
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis guillainii var. guillainii</i>														
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis reticulata</i>	VU													

Famille	Taxon	Nom point				VT7IAC9			VT8			VT9IAC11			
		UICN	PS	BB	Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation	BB	Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation	BB	Nbre total individus	Nombre individus avec symptômes	Défoliation
METTENIUSACEAE	<i>Apodytes clusiifolia</i>			+	1	1									
MYRTACEAE	<i>Arillastrum gummiferum</i>											+	1		
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus cuneatus</i>											+	1	1	
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus pauciflorus</i>							+	2						
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum caledonicum</i>			+	2	2	Defoliation								
BURSERACEAE	<i>Canarium oleiferum</i>														
APOCYNACEAE	<i>Cerberiopsis candelabra</i>											+	1		
CUNONIACEAE	<i>Codia spatulata</i>	LC		+	1	1		1	3	3					
MELIACEAE	<i>Dysoxylum canalense</i>														
ANACARDIACEAE	<i>Euroschinus elegans</i>														
ANACARDIACEAE	<i>Euroschinus rubromarginatus</i>														
CLUSIACEAE	<i>Garcinia balansae</i>														
STEMONURACEAE	<i>Gastrolepis austrocaledonica</i>	LC		+	1										
PROTEACEAE	<i>Grevillea gillivrayi</i>														
RUBIACEAE	<i>Guettarda eximia</i>														
CASUARINACEAE	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>		1	4			Defoliation	+	3			1	11		Defoliation
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia pancheri</i>	LC		+	1										
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex sebertii</i>			+	1										
CLUSIACEAE	<i>Montrouziera sphaeroidea</i>														
MYODOCARPACEAE	<i>Myodocarpus fraxinifolius</i>														
PRIMULACEAE	<i>Myrsine asymmetrica</i>														
OLACACEAE	<i>Oanax hypoleuca var. hypoleuca</i>														
CUNONIACEAE	<i>Pan cheria ternata</i>	LC						+	2	1					
SAPOTACEAE	<i>Pleio luma sebertii</i>											+	1	1	
MYRTACEAE	<i>Pleurocalyptus pancheri</i>											+	1		
SAPOTACEAE	<i>Pycnandra glabella</i>	VU													
FABACEAE	<i>Serianthes petitiana</i>														
SIMAROUBACEAE	<i>Soulamea trifoliata</i>														
Sp2															
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus trinervis</i>			+	2	2	Defoliation	1	4	3		+	3	2	Defoliation
ERICACEAE	<i>Styphelia cymbulae</i>	LC						+	1						
ERICACEAE	<i>Styphelia sp.</i>	LC		+	1							+	1		
MYRTACEAE	<i>Syzygium macranthum</i>	LC													
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana cerifera</i>														
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis guillainii var. guillainii</i>														
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis reticulata</i>	VU													

## Inventaire floristique - Individus <15 cm

Les espèces surlignées en bleu correspondent aux espèces protégées par le code de l'environnement de la Province Sud

Famille	Taxon	Nom point		VT1						VT2						VT3					
		UICN	PS	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	Défoliation	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Défoliation	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes
ORCHIDACEAE	<i>Acanthus aegerianitennatus</i>	EN	x						H +												
VIOLACEAE	<i>Agatea longipedicellata</i>								H +	x											
RHAMNACEAE	<i>Alphitonia neocaldonica</i>			Ar	+	x															
APOCYNACEAE	<i>Alyxia bailloni</i>								Ar +		x					Défoliation	Ar +				x
APOCYNACEAE	<i>Alyxia glauophylla</i>								Ar +	x							H +	x			
APOCYNACEAE	<i>Alyxia leucogyna</i>								H +	x							H +	x			
APOCYNACEAE	<i>Alyxia tisserantii</i>								H +	x							Ar +	x			
METTENIUSACAE	<i>Apodites clusiifolia</i>																Ar +	x			
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria nemorosa</i>	CR	x	Ar		+															
MYRTACEAE	<i>Archirhodomyrtus turbinata</i>								Ar +		x						Ar +		x		
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus carunculatus</i>			Ar	+	x															
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus pauciflorus</i>								Ar +		x										
ARECACEAE	<i>Basselinia cf. pancheri</i>	LC															Ar +		x		
ARECACEAE	<i>Basselinia sp.</i>								A +												
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum neocaldonicum</i>								A 1							Défoliation	Ar +		x		
SALICACEAE	<i>Casearia silvana</i>								H +		x					Défoliation					
APOCYNACEAE	<i>Cerberopsis candelabra</i>								H +		x										
EUPHORBIACEAE	<i>Cleidian macrophyllum</i>	LC															Ar +	x			
PHYLLANTHACEAE	<i>Cleistanthus stipitatus</i>																Ar +	x			
CUNONIACEAE	<i>Codia sputulata</i>	LC							Ar +							x	Défoliation	Ar 1			x
ASPARAGACEAE	<i>Cordyline neocaldonica</i>																Ar +	x			
LAURACEAE	<i>Cryptocarya cf. guillauminii</i>																Ar +	x			
LAURACEAE	<i>Cryptocarya guillauminii</i>								Ar +		x						Ar +	x			
LAURACEAE	<i>Cryptocarya longifolia</i>								Ar +	x											
SAPINDACEAE	<i>Cupaniopsis fruticosa</i>								A +		x										
SAPINDACEAE	<i>Cupaniopsis oedipoda</i>								Ar +		x										
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium fractiflexum</i>	LC							H +	x											
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium odontochilum</i>	LC		H +	x																
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium steatoglossum</i>	LC															H +	x			
BIGNONIACEAE	<i>Deplanchea speciosa</i>			Ar +		x			Ar +					x		Défoliation	Ar +			x	
ASPHODELACEAE	<i>Dianella adenonthera</i>								H +	x											
EBENACEAE	<i>Diospyros parviflora</i>	LC							Ar +							x	Défoliation	Ar +		x	
EBENACEAE	<i>Diospyros samoensis</i>	NE															Ar +		x		
ERICACEAE	<i>Dracophyllum cf. involucratum</i>	LC		Ar +	x																
ORCHIDACEAE	<i>Eriaxis rigidia</i>	LC							H +	x											
ANACARDIACEAE	<i>Euroschinus rubromarginatus</i>								Ar +		x										
SANTALACEAE	<i>Exocarpos neocaledonicus</i>			Ar +	x																
MORACEAE	<i>Ficus nitidifolia</i>								Ar +	x											
MORACEAE	<i>Ficus sp.</i>																Ar +	x			
FLAGELLARIACEAE	<i>Flagellaria neocaldonica</i>								H +	x											
PANDANACEAE	<i>Freycineta sp.1 feuille fine</i>								H +	x							H 1	x			
CYPERACEAE	<i>Gahnia novocaledonensis</i>			H +	x												H +	x			
CLusiaceae	<i>Garcinia balansae</i>								Ar +			x					Ar +		x		
CLusiaceae	<i>Garcinia neglecta</i>								Ar +	x											
RUBIACEAE	<i>Gardenia Aubryi</i>								Ar +		x										
STEMONURACEAE	<i>Gastrolepis austrocaledonica</i>	LC							A +	x							Ar +	x			
PROTEACEAE	<i>Grevillea gillivrayi</i>								Ar +		x										
RUBIACEAE	<i>Guettarda eximia</i>								Ar +			x									
RUBIACEAE	<i>Guettarda platycarpa</i>								Ar +	x											
SAPINDACEAE	<i>Guioa glauca</i>			Ar +	x												Ar +		x		
SAPINDACEAE	<i>Guioa villosa</i>								Ar +		x						Ar +		x		
CASUARINACEAE	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>			Ar 2	x			Défoliation	A 2			x				Défoliation	Ar 2				x
RUTACEAE	<i>Hafordia kendac</i>																Ar +	x			
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia lucens</i>	LC							Ar +		x										
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia pancheri</i>	LC		Ar +		x			Ar +		x						Ar +				x
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia trachyphylla</i>	LC															Ar +		x		
SALICACEAE	<i>Homalium kanalense</i>																Ar +		x		
UNACEAE	<i>Hugonia penicillanthemum</i>								Ar +	x											
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex sebertii</i>								Ar +		x					Défoliation					
JOINVILLEACEAE	<i>Joinvillea plicata subsp. plicata</i>								H +	x											

Famille	Taxon	Nom point				VT1				VT2				VT3								
		UICN	PS	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	Défoliation	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Défoliation	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes
CYPERACEAE	<i>Lepidasperma perteres</i>								H	+	x											
THYMELAEACEAE	<i>Lethedon oblonga</i>			Ar	+	x			Ar	+	x						Ar	+	x			
LINDSÆACEAE	<i>Lindsaea nervosa</i>																H	+	x			
LAURACEAE	<i>Litsea triflora</i>								Ar	+	x											
ASPARAGACEAE	<i>Lomandra insularis</i>			Ar	+	x			Ar	+	x						Ar	+	x			
PICRODENDRACEAE	<i>Longetia buxoides</i>								Ar	+		x										
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga vieillardii</i>	LC							Ar	+			x			Défoliation	Ar	+				x
CYPERACEAE	<i>Machagerina deplanchei</i>																H	+	x			
APOCYNACEAE	<i>Marsdenia assimilata</i>			H	+		x															
RUTACEAE	<i>Melicope sp.</i>								Ar	+	x											
APOCYNACEAE	<i>Melodinus balansae</i>								H	+	x						H	+		x		
CLUSIACEAE	<i>Montrouzieria sphaeroidea</i>			Ar	+		x															
MYODOCARPACEAE	<i>Myodocarpus fraxinifolius</i>																Ar	+		x		
PRIMULACEAE	<i>Myrsine asymmetrica</i>			Ar	+	x			Ar	+		x					A					
PRIMULACEAE	<i>Myrsine grandifolia</i>								Ar	+	x											
PRIMULACEAE	<i>Myrsine oblanceolata</i>								Ar	1			x									
OLACACEAE	<i>Oanax hypoleuca var. hypoleuca</i>																Ar	+			x	
LAMIACEAE	<i>Oxera cf. nerifolia</i>	LC								H	+	x						H	+	x		
LAMIACEAE	<i>Oxera nerifolia</i>																					
CUNONIACEAE	<i>Panzeria billardierei</i>	LC		Ar	+		x															
CUNONIACEAE	<i>Panzeria ternata</i>	LC								Ar	+			x								
PANDANACEAE	<i>Pandanus cf. lacuum</i>	EN	x						Ar	+	x											
PANDANACEAE	<i>Pandanus verrucossus</i>								Ar	+	x											
PHYLANTHACEAE	<i>Phyllanthus pronyensis</i>								H	1		x					H	+		x		
PITTOSPORACEAE	<i>Pittosporum deplanchei</i>	LC							Ar	+	x						Ar	+	x			
SAPOTACEAE	<i>Planchonella cf. reticulata</i>								Ar	+		x										
SAPOTACEAE	<i>Pleioloma azou</i>								Ar	1			x				AR	+			x	
SAPOTACEAE	<i>Pleioloma baueri</i>			Ar	+	x			Ar	+		x					Ar	+			x	
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus lucienii</i>	LC							Ar	+			x									
ARALIACEAE	<i>Polyscias pancheri</i>	LC		Ar	1	x			Ar	+	x											
RUBIACEAE	<i>Psychotria cardiochlamys</i>								Ar	+		x					Ar	+			x	
RUBIACEAE	<i>Psychotria semperflorens</i>								H	+		x					Ar	+			x	
DENNSTAEDTIACEAE	<i>Pteridium esculentum</i>			H	+	x																
SAPOTACEAE	<i>Pycnandra glabella</i>	VU															Ar	+			x	
CONNARACEAE	<i>Rourea balansana</i>			Ar	+	x			A	+			x				H	+			x	
GOODENIACEAE	<i>Scaevola beckii</i>																H	+			x	
SMILACACEAE	<i>Smilax sp.</i>			H	+	x			H	+		x					H	+	x			
THYMELAEACEAE	<i>Solmsia calophylla</i>			Ar	+	x																
SIMAROUBACEAE	<i>Soulamea pantheri</i>																Ar	+		x		
SIMAROUBACEAE	<i>Soulamea trifoliata</i>								Ar	2		x										
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus trinervis</i>								Ar	+				x		Défoliation	Ar	+			x	
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus umbelliferus</i>			Ar	+		x															
FABACEAE	<i>Storckia pantheri subsp. acuta</i>								A	+	x						Défoliation					
SAPINDACEAE	<i>Storothocalyx pantheri</i>								H	+		x										
ERICACEAE	<i>Styphelia cymbulae</i>	LC							Ar	+	x											
ERICACEAE	<i>Styphelia pantheri</i>	LC							Ar	+	x											
ERICACEAE	<i>Styphelia sp.</i>	LC		Ar	1		x										Ar	+			x	
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos flavescens</i>								Ar	+	x											
MYRTACEAE	<i>Syzygium mouanum</i>	LC															AR	+	x			
APOCYNACEAE	<i>Tabernaemontana cerifera</i>			Ar	+	x			Ar	1		x					Ar	+		x		
PRIMULACEAE	<i>Tapeinosperma robustum</i>								H	+	x											
RUBIACEAE	<i>Tarenna hexamera</i>			Ar	+	x			Ar	+		x					Ar	+	x			
RUBIACEAE	<i>Tarenna rhyphostigma</i>								Ar	+		x										
CYPERACEAE	<i>Tetraria sylvestris</i>								H	+	x											
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis guillainii var. guillainii</i>			Ar	2		x															
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis reticulata</i>	VU															Ar	+		x		
THYMELAEACEAE	<i>Wikstroemia indica</i>			Ar	+	x											Ar	+			x	
ANNONACEAE	<i>Xylopia pantheri</i>								H	+		x					Ar	+	x			
SAUCICAE	<i>Xylosma confusum</i>								A	+	x											

Famille	Taxon	Nom point		VT4						VTSIAC8						VT6						
		UICN	PS	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Défoliation	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Défoliation	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes
OLEACEAE	<i>Jasminum sp.</i>									Ar	+		x									
VIOLACEAE	<i>Agatea cf. pancheri</i>									H	+	x										
RHAMNACEAE	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	H	+	x						Ar	+	x						H	+	x		
APOCYNACEAE	<i>Astomia coriacea</i>																					
APOCYNACEAE	<i>Alyxia glaucocephala</i>	Ar	+	x						Ar	1	x						Ar	+	x		
APOCYNACEAE	<i>Alyxia tisserantii</i>																					
MYRTACEAE	<i>Archirhodomyrtus turbinata</i>	Ar	+	x						Ar	+	x						Ar	+	x		
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobius carunculatus</i>									Ar	+	x										
ARECACEAE	<i>Basselia cf. pancheri</i>	LC								H	+	x						Ar	+	x		
PROTEACEAE	<i>Beauprea montana</i>									Ar	+	x										
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum calodenanicum</i>	Ar	+	x						Ar	+	x						Ar	+	x		Défoliation
EUPHORBIACEAE	<i>Cleidion cf. viellardi</i>	LC								Ar	+	x										
PHYLANTHACEAE	<i>Cleistanthus stipitatus</i>									Ar	+	x										
CUNONIACEAE	<i>Codia spatulata</i>	LC	Ar	+	x													Ar	2	x		
RUTACEAE	<i>Comptonella drupacea</i>									Ar	+	x						Ar	+	x		
LAURACEAE	<i>Cryptocarya guillauminii</i>	Ar	+	x						Ar	+	x						Ar	+	x		
SAPINDACEAE	<i>Cupaniopsis fruticosa</i>	Ar	+	x						Ar	1	x						Ar	+	x		
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium cf. vrotali</i>	LC								H	+	x										
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium fractiflexum</i>	LC	H	+	x													H	+	x		
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium rigosense</i>	LC																H	+	x		
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium odontochilum</i>	LC																				
CELASTRACEAE	<i>Denhamia fournieri</i>		Ar	+	x					Ar	+	x						Ar	+	x		
BIGNONIACEAE	<i>Diplanthes speciosa</i>	Ar	+	x						Ar	+	x						Ar	+	x		
ASPHODELACEAE	<i>Dianella adenantha</i>																	H	+	x		
EBENACEAE	<i>Diospyros parviflora</i>	LC	Ar	+	x					Ar	+	x						Ar	+	x		
EBENACEAE	<i>Diospyros samoensis</i>	NE	Ar	+	x					Ar	+	x										
ERICACEAE	<i>Dracophyllum cf. involucratum</i>	LC																				
MELIACEAE	<i>Dysosyrum canadense</i>		H	+	x					Ar	+	x										
MYRTACEAE	<i>Eugenia hirtimannii</i>																	Ar	+	x		
SANTALACEAE	<i>Exocarpos neocaledonicus</i>																					
PANDANACEAE	<i>Freyinetia sp1.feuille fine</i>	H	+	x						H	2	x										
CYPERACEAE	<i>Gahnia novocoladenensis</i>									H	+	x										
CLusiaceae	<i>Garcinia balansae</i>	Ar	+	x														Ar	+	x		
CLusiaceae	<i>Garcinia neglecta</i>	Ar	+	x						Ar	+	x						Ar	+	x		
Rubiaceae	<i>Gardenia Aubryi</i>									Ar	+	x										
STEMONURACEAE	<i>Gastrolepis austrocoldonica</i>	LC	Ar	+	x					Ar	+	x						Ar	+	x		
PROTEACEAE	<i>Grevillea gillivrayi</i>	Ar	+	x														Ar	+	x		
RUBIACEAE	<i>Guettarda eximia</i>									Ar	+	x										
SAPINDACEAE	<i>Guioa glauca</i>	Ar	+	x																		
SAPINDACEAE	<i>Guioa villosa</i>	Ar	+	x						Ar	+	x						Ar	+	x		
CASUARINACEAE	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	Ar	1	x						Ar	+	x						A	3	x		Défoliation
RUTACEAE	<i>Halfordia kendack</i>		Ar	+	x					Ar	+	x										
DILLENIACEAE	<i>Herbitteria pancheri</i>	LC	Ar	+	x					Ar	+	x			x			Ar	+	x		
THYMELAEACEAE	<i>Lethedon oblonga</i>	Ar	+	x						Ar	+	x						Ar	+	x		
LINDSEAEAE	<i>Lindsaea nervosa</i>	H	+	x						H	+	x										
LAURACEAE	<i>Utrorea trifolia</i>	Ar	+	x						Ar	+	x						Ar	+	x		

Famille	Taxon	Nom point				VT4				VT5/AC8								VT6					
		UICN	PS	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Défoliation	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Défoliation	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	Défoliation
ASPARAGACEAE	<i>Lomandra insularis</i>			Ar	+	x				H	+	x					Ar	1	x				
EUPHORBIACEAE	<i>Macaranga viellardi</i>	LC		Ar	+	x											H	+	x			Défoliation	
APOCYNACEAE	<i>Marsdenia assimilata</i>																						
RUTACEAE	<i>Medicosma leratii</i>																	Ar	+	x			
APOCYNACEAE	<i>Melodinus balansae</i>			H	+	x				H	+	x											
CLUSIACEAE	<i>Monnieria spheroidea</i>																H	+	x				
PRIMULACEAE	<i>Myrsine asymmetrica</i>			Ar	+	x				Ar	+			x			H	+	x				
PRIMULACEAE	<i>Myrsine oblongolata</i>																Ar	+	x				
MYRTACEAE	<i>Myrtaceae sp.</i>									Ar	+	x											
LAMIACEAE	<i>Oxera nerifolia</i>																H	+	x				
CINNONIACEAE	<i>Panzeria billardierei</i>	LC															Ar	+	x				
PANDANACEAE	<i>Pandanus veerendrus</i>	CR, D	X							Ar	+	x						Ar	+	x			
APOCYNACEAE	<i>Parsonia</i> sp.									H	+	x											
PHYLANTHACEAE	<i>Phyllanthus pronyensis</i>			H	+	x				H	3		x										
PITTOSPORACEAE	<i>Pittosporum deplanchei</i>	LC		Ar	+	x				Ar	+	x											
SAPOTACEAE	<i>Planchonea cf. reticulata</i>									Ar	+	x											
SAPOTACEAE	<i>Pleioluma ozou</i>																H	+	x				
SAPOTACEAE	<i>Pleioluma baueri</i>			Ar	+	x				Ar	+				x		Ar	+	x				
MYRTACEAE	<i>Pleurocalyptus pancheri</i>									Ar	+			x									
ARALIACEAE	<i>Polyscias dioica</i>	LC								Ar	+	x											
ARALIACEAE	<i>Polyscias pancheri</i>	LC		Ar	+	x				Ar	+			x				Ar	+	x			
RUBIACEAE	<i>Psychotria cardichlamys</i>			Ar	+	x				Ar	+	x					Ar	+	x				
RUBIACEAE	<i>Psychotria semperflorens</i>			Ar	+	x				Ar	+	x											
DENNSTAEDTIAEAE	<i>Pteridium esculentum</i>																H	+	x				
CONNARACEAE	<i>Rourea balansana</i>			H	+	x				H	+			x			H	+	x				
SCHIZAEAEAE	<i>Schizaea dichotoma</i>									H	+	x											
SMILACACEAE	<i>Smilax</i> sp.									+	x						H	+	x				
THYMELAEAEAE	<i>Solmsia calophylla</i>																						
SIMAROUBACEAE	<i>Soulamea trifoliata</i>									Ar	+	x											
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus trinervia</i>			Ar	+	x				Ar	+			x			Ar	+	x				
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus umbelliferus</i>																						
SAPINDACEAE	<i>Storothocalyx pancheri</i>			Ar	+	x				Ar	+			x									
ERICACEAE	<i>Styphelia cymbulae</i>	LC		Ar	+	x				Ar	+				x		Ar	1	x				
ERICACEAE	<i>Styphelia sp.</i>	LC								Ar	+												
APOCYNACEAE	<i>Tabarneae montana cerifera</i>									Ar	+	x					Défoliation	Ar	+	x			
RUBIACEAE	<i>Tarenna hexameria</i>			Ar	+	x				Ar	+			x			Ar	+	x				
RUBIACEAE	<i>Tarenna rhytidostigma</i>									Ar	+			x			Ar	+	x				
CYPERACEAE	<i>Tetraera</i> sp.																H	+	x				
MYRTACEAE	<i>Tristanopsis guillainii var. guillainii</i>			H	+	x											Ar	+	x				
THYMELAEAEAE	<i>Wikstroemia indicia</i>			Ar	+	x				Ar	+			x			Ar	+	x				

Famille	Taxon	Nom point		VT7IAC9						VT8 bis						VT9IAC11											
		REMARQUE		UICN	PS	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Remarque	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Remarque	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Remarque	
MALPIGHIACEAE	<i>Acridocarpus austrocaledonicus</i>						Ar	+	x																		
VIOLACEAE	<i>Agatea cf. pancheri</i>						H	+	x																		
ARAUCARIACEAE	<i>Agathis lanceolata</i>	VU					H	+	x																		
RHAMNACEAE	<i>Alphitonia neocaldonica</i>																										
APOCYNACEAE	<i>Alyxia glaucocephala</i>																										
APOCYNACEAE	<i>Alyxia tisserantii</i>						H	+	x																		
LORANTHACEAE	<i>Amynema scandens</i>																										
METTENIUSACEAE	<i>Apodytes clusiifolia</i>						Ar	+	x																		
MYRTACEAE	<i>Archirhodomyrtus turbinata</i>						Ar	+	x																		
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus cuneatus</i>						Ar	+	x																		
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus pauciflorus</i>						Ar	+	x																		
PICRODENDRACEAE	<i>Austrobuxus rubiginosus</i>																										
ARECACEAE	<i>Basselinia cf. pancheri</i>						Ar	+	x																		
PROTEACEAE	<i>Beauprea montana</i>																										
CALOPHYLLACEAE	<i>Calophyllum caledonicum</i>						Ar	+	x																		
SAUCACEAE	<i>Casearia silvana</i>						Ar	+	x																		
APOCYNACEAE	<i>Cerberopsis candelabra</i>						Ar	+	x																		
MALPIGHIAEAE	<i>cf. Acridocarpus austrocaledonicus</i>																										
CORNACEAE	<i>cf. Alangium vitense ou Cryptocarya</i>						Ar	+	x																		
EUPHORBIACEAE	<i>Cleidion viellardii</i>	LC					Ar	+	x																		
CUNONIACEAE	<i>Codia spatulata</i>	LC	A						x																		
RUTACEAE	<i>Comptonella drupacea</i>																										
LAURACEAE	<i>Cryptocarya guillauminii</i>						Ar	+	x																		
LAURACEAE	<i>Cryptocarya odorata</i>																										
SAPINDACEAE	<i>Cupaniopsis fruticosa</i>						Ar	+	x																		
RUBIACEAE	<i>Cyclophyllum balansae</i>	LC	H																								
MYODOCARPACEAE	<i>Delarbrea longicarpa</i>						Ar	+	x																		
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium fractiflexum</i>	LC																									
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium odontochilum</i>	LC																									
CELASTRACEAE	<i>Dennhania fournieri</i>																										
BIGNONIACEAE	<i>Deplanchea speciosa</i>						Ar	+	x																		
ASPHODELACEAE	<i>Dianella adenantha</i>						H	+	x																		
EBENACEAE	<i>Diospyros parviflora</i>	LC					Ar	+	x																		
EBENACEAE	<i>Diospyros samoensis</i>	NE																									
ERICACEAE	<i>Dracophyllum cf. involucratum</i>	LC																									
MELIACEAE	<i>Dysosylum canalense</i>						Ar	+	x																		
ELAEOCARPACEAE	<i>Elaeocarpus cf. speciosus</i>	LC	H						x					plantules													
ORCHIDACEAE	<i>Eriaxis rigida</i>	LC																									
ANACARDIACEAE	<i>Euroschinus rubromarginatus</i>						Ar	+	x																		
SANTALACEAE	<i>Exocarpos neocaledonicus</i>																										
MORACEAE	<i>Ficus asperula</i>																										
MORACEAE	<i>Ficus austrocaledonica var. balansana</i>																										

Famille	Taxon	Nom point		VT7IAC9						VT8 bis						VT9IAC11											
		REMARQUE		UICN	PS	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Remarque	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Remarque	Strate	BB	pas d'individus avec symptômes	0-30% individus avec symptômes	30-60% individus avec symptômes	>60% individus avec symptômes	Remarque	
FLAGELLARIACEAE	<i>Flagellaria indica</i>						H	+	x																		
FLAGELLARIACEAE	<i>Flagellaria neocaledonica</i>																										
PANDANACEAE	<i>Freyinetia grosse feulle</i>						H	+	x																		
PANDANACEAE	<i>Freyinetia sp2. feuille fine</i>						H	1	x																		
CYPERACEAE	<i>Gahnia novocaledonica</i>																										
CLusiaceae	<i>Garcinia balansae</i>						Ar	+	x																		
CLusiaceae	<i>Garcinia neglecta</i>						Ar	+	x																		
RUBIACEAE	<i>Gardenia Aubryi</i>						Ar	+	x																		
STEMONURACEAE	<i>Gastrolepis austrocaledonica</i>	LC																									
PROTEACEAE	<i>Grevillea gillivrayi</i>																										
RUBIACEAE	<i>Guettarda eximia</i>																										
SAPINDACEAE	<i>Guioa glauca</i>																										
SAPINDACEAE	<i>Guioa villosa</i>						Ar	+	x																		
CASUARINACEAE	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>						Ar	+	x																		
RUTACEAE	<i>Halfordia kendack</i>						Ar	+	x																		
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia paniculiflora</i>	LC					Ar	+	x																		
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia trachyphylla</i>																										
LINACEAE	<i>Hugonia penicillanthemum</i>						Ar	+	x																		
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex sebertii</i>						Ar	+	x																		
RUBIACEAE	<i>Ixora francii var. angustifolia</i>																										
CYPERACEAE	<i>Lepidosperma perterares</i>						H	+	x																		
THYMELAEACEAE	<i>Lethedon oblonga</i>						Ar	+	x																		
LINDSAYACEAE	<i>Liane sp.</i>						H	+	x																		
ORCHIDACEAE	<i>Liparis laxa</i>																										
LAURACEAE	<i>Litsea trifolia</i>						Ar	+	x	</td																	



## Bibliographie

L'Huillier L., Jaffré T. et Wulff A. (2010). *Mines et Environnement en Nouvelle-Calédonie : les milieux sur substrats ultramafiques et leur restauration.* 1ière édition. Nouméa, Nouvelle-Calédonie : Editions IAC, 412p. Nouméa, Nouvelle-Calédonie : Editions IAC, 412p.

Ibanez T, Munzinger J, Dagostini G et al. 2014. Structural and floristic diversity of mixed tropical rain forest in New Caledonia: new data from the New Caledonian Plant Inventory and Permanent Plot Network (NC-PIPPN). *Applied Vegetation Science* 17: 386–397.

Jaffré, T. (1980). *Etude écologique de peuplement végétal des sols dérivés des roches ultramafiques en Nouvelle-Calédonie. Coll. Trav. et Doc. de ORSTOM, 124, Paris (Thesis).*

Jaffré, T, Veillon,JM, Rigault, F, Dagostini, G, (1997) Impact des feux de brousse sur la flore et les groupements végétaux de Nouvelle Calédonie. Rapport Cordet. ORSTOM, Nouméa, 1997.

Marcus Schaub, Vicent Calatayud, Marco Ferretti, Giorgio Brunialti, Gun Lövblad, G. Krause, M.J. Sanz (2010). MANUAL on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. ICP Forests Working Group on Ambient Air Quality, 22pages.

McCoy, S., Jaffré, T., Rigault, F, & Ash. J. (1999) *Fire and succession in the ultramafic maquis of New Caledonia. Journal of biogeography* 26(3): 579-594.

Morat, Ph., Jaffré, T., Veillon, J-M., and Mackee, H.S. (1986). *Affinités floristiques et origine de la flore de la Nouvelle-Calédonie. Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, Sér 4., Adansonia 2, 133-182.*

MUNZINGER, J., G. DAGOSTINI, F. RIGAULT, AND D. KURPISZ. (2007) *Inventaire de la réserve de la Forêt-Nord. Expertise pour Goro-Nickel SA, IRD, Nouméa.*

MUNZINGER, J., D. KURPISZ, F. RIGAULT, AND G. DAGOSTINI. 2008. *Caractérisation taxonomique et patrimoniale des lambeaux forestiers dans le grand sud calédonien, implication pour la gestion et la préservation de ces formations, Rapport Finale. IRD-DRN Province Sud, Nouméa. Pages 74.*

Murray F., 2003. Air pollution impacts on vegetation in Australia. In: Air pollution Impacts on crops and forests: A global assessment. Edited by L. Emberson, M. Ashmore & F. Murray. pp.103-118. Imperial College Press, London.

Murray, F (2004) *Draft Monitoring Protocol for Assessment of Potential Effects of Air Pollution on the Forêt-Nord, School of Environmental Science, Murdoch University, Perth, Australia. Consultancy report. 10 Pages.*

Murray F., 2012. Investigations sur les facteurs en cause du dépérissement de la végétation dans la zone d'emprise de l'activité industrielle de Vale Nouvelle Calédonie. Murdoch University, Perth, Australia

Murray F., (2016) Synthesis report. Controlled exposures of native vegetation to sulphur dioxide at Vale New Caledonia. Environmental Impact solutions technical report, 17 pages.

Murray F., (2016) Controlled exposures of native vegetation to sulphur dioxide at Vale New Caledonia (Exposure 4). Environmental Impact solutions technical report, 79 pages.

Mulgrew, A. and P. Williams, 2000. Biomonitoring of air quality using plants. Air Hygiene, Report No. 10: Berlin.

Vale Nouvelle-Calédonie, 2013. Surveillance symptomologique de la flore endémique sur 27 stations d'observation situées aux alentours de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie : Bilan de Janvier 2012 à mars 2013.

Vale Nouvelle-Calédonie, 2014. Surveillance symptomologique de la flore endémique sur 27 stations d'observation situées aux alentours de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie : Bilan de Janvier 2013 à Décembre 2013.

Vale Nouvelle-Calédonie, 2015. Surveillance symptomologique de la flore endémique sur 27 stations d'observation situées aux alentours de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie : Bilan de Janvier 2014 à Décembre 2014.

Vale Nouvelle-Calédonie, 2016. Surveillance symptomologique de la flore endémique sur 27 stations d'observation situées aux alentours de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie : Bilan de Janvier 2015 à Décembre 2015.

Vale Nouvelle-Calédonie, 2017. Surveillance symptomologique de la flore endémique aux alentours de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie : Janvier 2016

Vale Nouvelle-Calédonie, 2018. Surveillance symptomologique de la flore endémique aux alentours de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie : Bilan de Janvier 2016 à Décembre 2017

Vale Nouvelle-Calédonie, 2019. Surveillance symptomologique de la flore endémique aux alentours de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie : Bilan de Janvier 2016 à Décembre 2018

Vale Nouvelle-Calédonie, 2019. Rapport d'investigation Flore : Evaluation symptomatologique de la végétation à la suite de l'exposition aigue au dioxyde de soufre associée au démarrage à froid de l'usine d'acide de Vale Nouvelle-Calédonie du 22 Mai

Zongo Charly, Vea Casimir, L'huillier Laurent, Fogliani Bruno , IAC 2015. Rapport d'expertise - Evaluation quantitative de l'état de santé de la strate forestière dans la zone d'étude de dépérissement des chênes gomme (*Arillastrum gummiferum*) sur le creek de la Baie Nord ; IAC, 2015.