



# Surveillance symptomatologique de la flore endémique liée aux émissions atmosphériques de dioxyde de soufre aux alentours du complexe industriel de Prony Resources

Janvier 2016 à décembre 2022



**Prony Resources New Caledonia**  
**Aout 2023**

## SOMMAIRE

1.	Introduction.....	6
2.	Protocole et méthodologie du suivi de la zone de dépérissement.....	7
2.1	Objectifs et indicateurs .....	7
2.2	Localisation des stations d'observation.....	9
2.3	Protocole de surveillance annuelle .....	2
2.4	Méthodologie du suivi quadrimestriel et du suivi annuel.....	3
2.4.1	Mesure de la concentration en SO <sub>2</sub> de l'air.....	3
2.4.2	Suivi biannuel des symptômes foliaires.....	5
2.4.3	Suivi annuel des symptômes foliaires .....	9
2.4.4	Suivi photographique de la zone d'étude .....	10
2.4.5	Analyses chimiques en soufre total : .....	11
2.4.6	Analyses chimiques annuelles des sols : S total, pH et conductivité.....	12
2.4.7	Suivi de l'état de santé du milieu .....	13
3	Résultats.....	16
3.1	Campagne d'échantillonnage passif de la concentration en SO <sub>2</sub> de l'air .....	16
3.1.1	Campagnes d'échantillonnage et durée d'exposition des échantillonneurs .....	16
3.1.2	Valeurs de référence et commentaires sur les résultats des essais .....	17
3.1.3	Résultat des mesures en SO <sub>2</sub> de l'air .....	18
3.2	Activité du site et incidents.....	20
3.3	Suivi des symptômes foliaires .....	22
3.3.1	Evolution du nombre de stations impactées entre 2016 et 2022.....	22
3.3.2	Evolution du pourcentage d'individus avec symptômes entre 2016 et 2022.....	24
3.3.3.	Caractérisation de l'impact en décembre 2022 : .....	24
3.3.4	Caractérisation et évolution des symptômes .....	27
3.3.5.	Recensement des cas de mortalités.....	32
3.4	Reprise de la végétation : .....	33
3.5	Phénologie .....	34
3.6	Etat phytosanitaire .....	35
3.7	Poussières/cendres.....	37

<b>3.8 Analyses chimiques foliaires : Soufre total .....</b>	<b>39</b>
<b>3.9 Analyses chimiques de sol : Soufre, pH, conductivité.....</b>	<b>44</b>
<b>3.10 Etat de santé des lichens .....</b>	<b>45</b>
<b>4. Etude VEGUSINE.....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 Objectifs et indicateurs .....</b>	<b>46</b>
<b>4.2 Evolution globale des impacts entre décembre 2008 et décembre 2022 .....</b>	<b>47</b>
<b>5. Conclusion .....</b>	<b>51</b>
<b>6. Références bibliographiques.....</b>	<b>52</b>

## TABLEAUX

Tableau 1: Paramètres de suivis, fréquence de suivi et dispositif de suivi en place.....	8
Tableau 2 : Descriptif des 28 stations d'observation.....	1
Tableau 3: Dispositif d'évaluation des symptômes foliaires.....	6
Tableau 4: Présentation des espèces suivies par station d'observation.....	9
Tableau 5 : Site et espèces pour les analyses chimiques foliaires de soufre total (mg/kg).....	11
Tableau 6: Liste des sites de prélèvement de sol pour les analyses chimiques de sol.....	12
Tableau 8 : Valeurs de références définies par l'arrêté d'autorisation sur les installations classées pour la protection de l'environnement n°1467-2008/PS du 9 Octobre 2008.....	17
Tableau 9 : Date des incidents majeurs (lignes surlignées en orange) et modérés recensés entre janvier 2016 et décembre 2022.....	21
Tableau 10 : Mortalité recensée sur les sites de suivi biannuel et annuel.....	32

## FIGURES

Figure 1: Localisation des 25 stations d'observation.....	9
Figure 2: Localisation des 19 stations de suivi annuel des symptômes foliaires.....	2
Figure 3 : Répartition spatiale des sites de mesure par tube passif.....	4
Figure 4: Localisation des emplacements pour les prises de photos panoramiques.....	10
Figure 5 : Moyenne annuelle en SO2 de l'air par station de 2016 à 2022 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).....	18

Figure 6: Représentation spatiale des concentrations moyennes annuelles en SO <sub>2</sub> de l'air mesurées en 2021.....	19
Figure 7 : Représentation spatiale des concentrations moyennes annuelles en SO <sub>2</sub> de l'air mesurées en 2022.....	19
Figure 8: Profil des teneurs moyennes mensuelles ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) relevées pour les différentes campagnes entre janvier 2016 et décembre 2022.....	20
Figure 9 : Résultats de l'analyse de variance (ANOVA) du pourcentage moyen d'individus suivis avec symptômes selon l'orientation des stations par rapport au complexe industriel.....	22
Figure 10 : Evolution du nombre de stations avec symptômes foliaires entre 2016 et décembre 2022.....	23
Figure 11 : Formations végétales impactées suite aux incidents avec émissions aigues de SO <sub>2</sub> du 22 mai 2019, 16 février 2020 et 25 mai 2021.....	23
Figure 12: Evolution du pourcentage d'individus avec symptômes entre 2016 et décembre 2022...24	
Figure 13 : Représentation spatiale des stations d'observation avec symptômes en décembre 2022.....	25
Figure 14 : Pourcentage d'individus suivis avec vieux symptômes foliaires persistants en décembre 2022.....	26
Figure 15 : SO1 – Nécroses internervales à marginales sur <i>Codia spatulata</i> - Aout 2019. Figure 16 : SO9 - Nécroses internervales sur <i>Arillastrum gummiferum</i> - Décembre 2019. Figure 17 : SO1 – Nécroses internervale sur <i>Alphitonia neocaledonica</i> - Aout 2019.....	27
Figure 18 : SO8 – Vieilles Nécroses internervales sur <i>Codia spatulata</i> - mai 2022. Figure 19 : SO9 - Vieilles Nécroses ponctuées à internervales sur <i>Arillastrum gummiferum</i> – mai 2022.....	28
Figure 20 : SO8 – Evolution des nécroses foliaires sur une branche balisée d'un individu suivi de <i>Codia spatulata</i> en Aout 2019, en décembre 2019 et décembre 2022.....	28
Figure 21 : : Nécroses internervales sur <i>Alphitonia neocaledonica</i> – mars 2020. Figure 22 : Nécroses internervales sur <i>Codia spatulata</i> – mars 2020.....	29
Figure 23 : Lisière fortement nécrosée le 19 février 2020. Figure 24 : Lisière le 20 mai 2020.....	29
Figure 25 :SO31 : Lisière de la formation végétale le 19 février 2020. Figure 26 : SO31 : Lisière de la formation végétale en Juin 2022.....	30
Figure 27 : SO31 – Vieilles nécroses internervale sur <i>Codia spatulata</i> . Figure 28 : SO31 – Vieille nécrose internervale sur <i>Alphitonia neocaledonia</i> .....	30
Figure 29 : Formation de maquis impactée au Nord du drain périphérique Nord en juin, octobre et décembre 2021.....	31

Figure 30 : Codia discolor avec nécroses foliaires le 03 juin. Figure 31 : Codia discolor en partie défolié et présentant de nouvelles feuilles en octobre puis décembre 2021.....	31
Figure 32 : SO 30 – Necroses foliaires marquées sur Codia discolor - juin 2021. Figure 33 : SO30 – Vieilles nécroses foliaires presistant sur les vieilles feuilles de Codia discolor.....	31
Figure 35: Résultats de l'analyse de variance (ANOVA) du « Pourcentage moyen d'individus avec jeunes feuilles » au niveau de stations impactées entre 2016 et 2022 par classe de distance comparé au témoin (T).....	33
Figure 36: Evolution du nombre de relevé moyen de floraison et fructification sur les individus suivis au niveau des stations impactées et stations témoins.....	34
Figure 37: Résultats de l'analyse de variance (ANOVA) du « nombre de relevé moyen de floraison/fructification » au niveau des stations impactées par classe de distance – avril 2016 à Décembre 2022 comparé au témoin (T).....	35
Figure 38: Evolution du nombre de relevés d'attaques phytosanitaires sur les individus suivis de 2016 à 2022.....	35
Figure 39: Résultats de l'analyse de variance (ANOVA) du « nombre de relevé moyen d'attaques phytosanitaires » sur les stations impactées et les stations témoins selon la classe de distance – 2016 à 2022.....	36
Figure 40: Nécroses liées à une attaque d'insectes mineurs - SO28.....	36
Figure 41: Dépôt de cendres de type « Leger » sur <i>Arillastrum gummiferum</i> . Figure 42:Dépôt de cendres de type « Moyen » Sur <i>Arillastrum gummiferum</i> .....	37
Figure 43: Brunissement superficiel du limbe lié aux dépôts de cendre et de poussières sur <i>Styphelia</i> , <i>Arillastrum gummiferum</i> .....	37
Figure 44 : Répartition des dépôts de cendres sur la zone d'étude entre 2016 et 2022.....	38
Figure 45: Evolution des concentrations moyennes en soufre total foliaire entre mai 2012 et décembre 2021.....	39
Figure 46: Concentration en soufre foliaire <i>d'Arillastrum gummiferum</i> par station - décembre 2017 à décembre 2021.....	40
Figure 47 : Cartographie des teneurs en soufre total foliaire <i>d'Arillastrum gummiferum</i> en décembre 2021.....	41
Figure 48 : Concentration en soufre total foliaire de <i>Garcinia neglecta</i> par station de décembre 2017 à décembre 2021.....	42
Figure 49: Cartographie des teneurs en soufre total foliaire de <i>Garcinia neglecta</i> en décembre 2021.....	43
Figure 50 : Cartographie de la teneur en soufre total des sols en décembre 2021.....	44

Figure 51 : Histogramme du Ph des sols en décembre 2021.....	44
Figure 52: Illustration d'une colonie de Lichens en avril 2016 et en décembre 2022- SO13.....	45
Figure 53:Localisation des 27 massifs forestiers d'intérêt prioritaire autour de l'usine de VALE NC.....	46
Figure 54: Evolution globale des impacts entre décembre 2008 et décembre 2022.....	48
Figure 55: Indicateurs satellitaires (NDVI, EVI, GRVI et Fr) sur la période considérée.....	48
Figure 56: Etat de la végétation le 17 juin 2011. ....	49
Figure 57: Etat de la végétation en décembre 2022.....	49
Figure 58 : Evolution des surfaces impactées – massif forestiers U1 et massif forestier U4.....	50
Figure 59 : Massif U1 et tendance d'évolution des impacts entre décembre 2019 et 2020.....	50

## 1. Introduction

En décembre 2010 un phénomène de dépérissement d'arbres a été observé dans une forêt adjacente à la limite Ouest des installations industrielles de l'usine Vale Nouvelle-Calédonie (VNC). La zone concernée est une formation rivulaire située le long du cours supérieur du creek de la Baie Nord. L'étendue de la zone affectée a été évaluée à 55 hectares. Plusieurs espèces étaient concernées avec un dépérissement plus prononcé de la population de chênes gommes (*Arillastrum gummiferum*).

Vale NC a aussitôt engagé une série d'investigations afin d'identifier les causes possibles de ce dépérissement. Les résultats des études initiées en 2011 ont révélé que le dioxyde de soufre atmosphérique émanant de la combustion accidentelle du soufre élémentaire du site industriel de Vale NC sur l'aire de stockage de soufre serait la cause la plus probable des symptômes de chloroses et nécroses foliaires observés sur plusieurs espèces dans la zone de dépérissement des chênes gommes (Vale, 2011 ; Murray, 2012).

Conformément à l'arrêté ICPE n°1946-2012/ARR/DIMEN du 5 septembre 2012 et à l'arrêté n°375-2019/ARR/DIMENC du 08 juillet 2019, Vale NC a défini et mis en œuvre un plan de surveillance spécifique en collaboration avec le professeur Francis Murray de Murdoch University afin de suivre l'état de santé de la flore exposée aux émissions atmosphériques autour de son site industriel et signaler de manière précoce toute apparition de symptômes liés aux émissions atmosphériques en SO<sub>2</sub>.

Les résultats des suivis réalisés depuis 2012 ont montré que des symptômes caractéristiques d'une exposition aigue au SO<sub>2</sub>, faisant suite aux incidents enregistrés au cours de l'année, apparaissent au niveau de la zone de dépérissement. La zone d'influence reste localisée au secteur identifié depuis 2012 et de situe entre 200 et 2800 m à l'ouest de la source de SO<sub>2</sub> sous l'influence des vents dominants. Le suivi de la qualité de l'air par échantillonnage passif a montré la persistance de concentration en SO<sub>2</sub> relativement faible comparables aux stations témoins au niveau des stations situées à l'Est, au Sud et Nord du complexe industriel. Au vu de ces résultats, le protocole de suivi a été modifié en 2016 afin d'optimiser le plan de surveillance et caractériser plus finement l'évolution la zone impactée.

En complément, VALE NC a mandaté le professeur Francis Murray pour la réalisation de quatre études de fumigation de 2013 à 2015 ainsi que Bluecham pour la mise en place d'un protocole de suivi par télédétection de l'état de santé des massifs forestiers situés autour du complexe industriel de VALE NC.

Ce rapport présente un bilan des suivis effectués entre Janvier 2016 et Décembre 2022 par VALE NC puis Prony Resources New Caledonia (PRNC), à savoir :

1. les résultats du suivi symptomologique annuel et quadrimestriel
2. les résultats du suivi mensuel de qualité de l'air par échantillonnage passif
3. les résultats des analyses chimiques foliaires annuelles
4. les résultats des analyses chimiques de sol annuelles
5. les résultats de la reprise foliaire
6. les résultats de l'état phytosanitaire
7. les résultats des relevés phénologiques
8. les résultats du suivi des dépôts de poussières/cendres
9. les résultats du suivi de la végétation par télédétection – Etude VEGUSINE

Il convient de noter qu'une seule campagne de suivi symptomatologique a été réalisée en 2020. En effet, suite au confinement de la Nouvelle-Calédonie du 23 mars au 09 avril 2020, la première campagne de l'année initialement planifiée en avril 2020 a été décalée et réalisée entre le 10 juin et le 15 juillet 2020. La deuxième campagne prévue en aout 2020 a par conséquent été annulée. Enfin, la troisième campagne de suivi symptomatologique initialement planifiée en décembre 2020 n'a pu être réalisée du fait des blocages liés à la revente de l'usine du Sud ne permettant plus d'accéder au site entre novembre 2020 et avril 2021.

## 2. Protocole et méthodologie du suivi de la zone de dépérissement

En absence d'étude scientifique sur les effets des émissions atmosphériques sur la végétation de la Nouvelle-Calédonie, Vale NC a fait appel au professeur Francis Murray de l'Université de Murdoch (Australie) pour participer à la définition et à l'amélioration du protocole de surveillance de la flore sur le site industriel (Murray, 2012). Francis Murray est un spécialiste reconnu comme référent par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) pour suivre les effets phyto-toxiques des pollutions atmosphériques industrielles sur les écosystèmes terrestres en Australie.

### 2.1 Objectifs et indicateurs

Les relations de cause à effet des émissions atmosphériques sur la végétation sont extrêmement complexes. La sévérité de l'impact des gaz sur la végétation peut être influencée par différents facteurs tels que :

- Les conditions météorologiques (intensité lumineuse, humidité, température, vent)
- L'exposition selon le relief de la végétation aux polluants
- La complexité structurelle des formations végétales
- Les facteurs physiologiques liés au stade de développement d'une plante
- L'espèce considérée
- Les conditions hydriques et nutritives liées au sol
- La fréquence et la durée d'exposition aux polluants
- La présence d'autres polluants (Bell, 1980 ; Murray et Wilson, 1987 In Vale, 2011).

Malgré les connaissances biologiques et écologiques limitées sur les milieux naturels du Grand Sud et sur les effets des émissions atmosphériques sur ces derniers, le protocole peut se baser sur les postulats suivants :

- Le risque d'exposition des formations végétales aux émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) diminue avec l'éloignement aux sources d'émissions atmosphériques (centrale électrique, usine d'acide, chaudières, stock de soufre).
- Le dioxyde de soufre de l'air est absorbé par les végétaux et les quantités excédentaires s'accumulent dans les feuilles. Cette quantité excédentaire génère des symptômes physiologiques de chloroses et de nécroses foliaires qui sont observables.

Le principal objectif de ce suivi est de caractériser l'évolution des « zones impactées » dans le temps et d'assurer une surveillance dans la zone d'influence des émissions atmosphériques par une détection, qualification et quantification du degré de sévérité des symptômes sur des espèces indicatrices. L'évaluation porte sur une maille de stations de suivi réparties à l'intérieur et en périphérie des « zone impactées ». Le protocole de suivi a été développé comme un outil simple d'évaluation visuelle de l'état du feuillage des espèces végétales les plus sensibles référencées dans le guide des symptômes (Murray, 2012).

Cette surveillance a été réalisée de manière quadrimestrielle sur les 25 stations d'observation entre 2016 et 2021 et a été réduite selon une fréquence de suivi biannuel en 2022 avec le rajout de 3 stations de suivi dans la zone d'influence des émissions atmosphériques et en périphérie. Cette fréquence permet de suivre l'évolution symptomatologique liée aux incidents industriels avec émissions aigüe de SO<sub>2</sub> atmosphérique selon les principaux cycles de croissance des plantes. La période de suivi d'Avril-mai correspond à la saison optimale de croissance des plantes durant la saison des pluies. Novembre-décembre correspond à la période de déficit hydrique.

Dix tubes passifs mesurant les teneurs mensuelles en SO<sub>2</sub> de l'air ont été installés au niveau de stations d'observation. Des analyses chimiques foliaires sont réalisées annuellement en complément sur deux espèces indicatrices afin d'affiner l'analyse des concentrations totale en soufre foliaire dans le temps et selon la distance au complexe industriel. Les objectifs du protocole de surveillance et les indicateurs de suivi sélectionnés pour y répondre sont présentés dans le Tableau 1.

Evaluation de l'état de santé du milieu	Paramètres suivis	Fréquence de suivi	Dispositif de suivi
Suivi symptomologique de la végétation	Symptômes foliaires Qualitatif : Chlorose, Necrose et degré sévérité Quantitatif : Nombre d'individus	Quadrimestrielle	25 stations - 3 espèces, 12 individus par station
			8 à 12 Photographies par station
			4 photographies de la zone d'étude selon différents axes
Mesure de la qualité de l'air	Teneur mensuelle en SO <sub>2</sub> de l'air	Mensuelle	10 tubes passifs
Reprise de la végétation	Jeunes feuilles et plantules Qualitatif : Rien, Leger, modérée, Fort Quantitatif : Nombre d'individus	Quadrimestrielle	25 stations - 3 espèces, 12 individus par station
Présence de poussières/cendres	Poussières/cendres Qualitatif : Rien, Leger, modérée, Fort Quantitatif : Pourcentage d'individus	Quadrimestrielle	25 stations
Phénologie	Boutons floraux, Fleurs, Fruits Qualitatif : Rien, Leger, moyen, Fort Quantitatif : Nombre d'individus	Quadrimestrielle	25 stations - 3 espèces
Etat phytosanitaire	Champignon, cochenille, mouche mineuse, chenille, piqûre, Kyste: Qualitatif : Rien, Leger, moyen, Fort Quantitatif : Nombre d'individus	Quadrimestrielle	25 stations - 3 espèces, 12 individus par station
Etat de santé des lichens terrestres	Lichens terrestres Qualitatif : Couleur Quantitatif : Nombre "d'individus"	Quadrimestrielle	13 stations - Quadrat de 15 x 15cm
Analyse chimique foliaires	Soufre total et soufre isotopique	Annuelle	2 espèces : <i>Arillastrum gummiferum</i> , <i>Garcinia neglecta</i> 13 stations par espèce
Analyse chimique des sols	pH, conductivité	Annuelle	25 stations

Tableau 1: Paramètres de suivis, fréquence de suivi et dispositif de suivi en place.

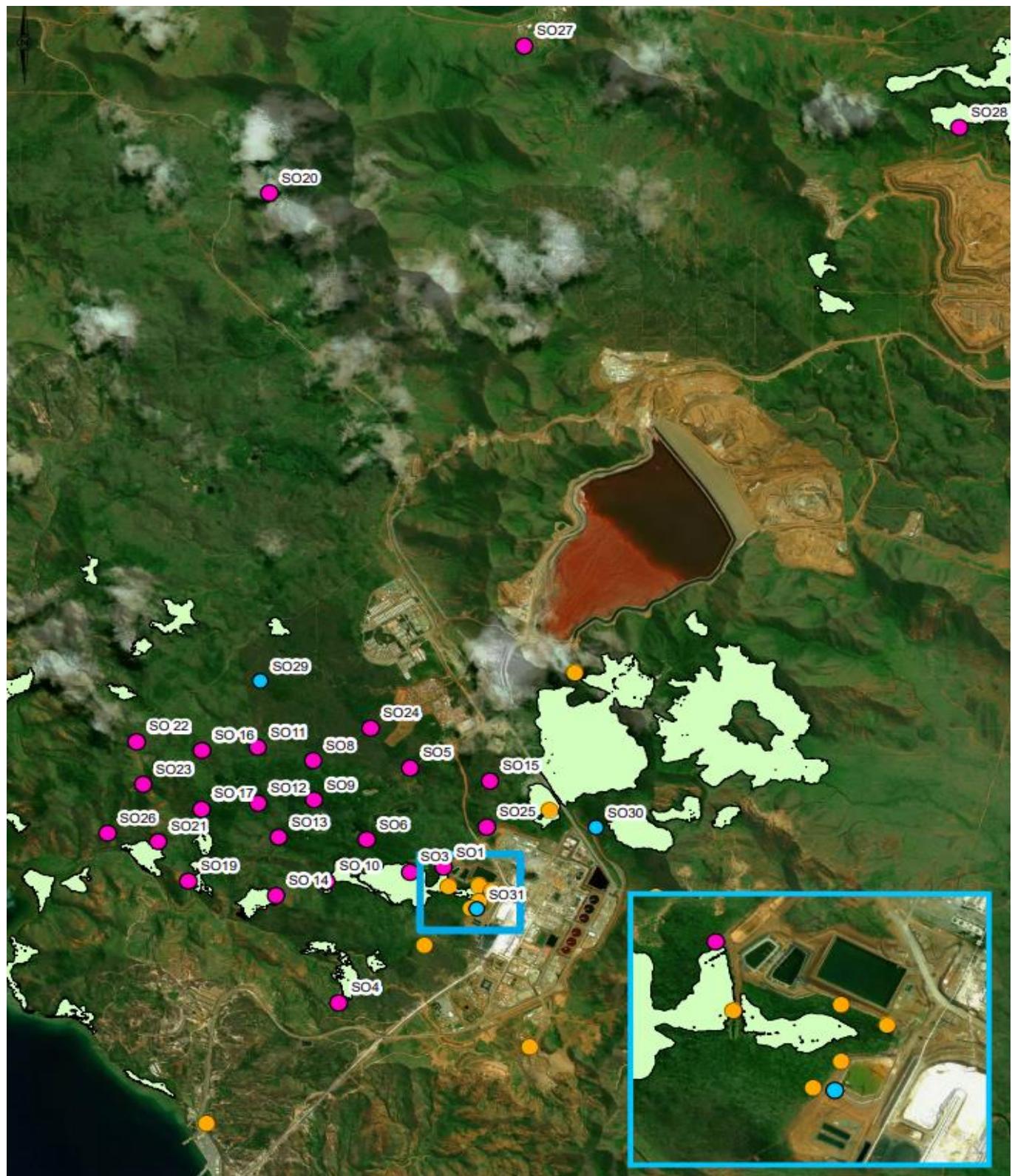
## 2.2 Localisation des stations d'observation

22 stations d'observation ont été établies en 2016, au sein de la « zone de dépérissement » identifiée entre 2011 et 2015, ainsi qu'en périphérie de cette zone afin d'évaluer l'évolution de son emprise spatiale (Figure 1, Tableau 2). Trois stations témoins ont également été établies hors zone d'influence des émissions atmosphériques à titre de comparaison. Ces dernières permettent de détecter et fournir des informations sur des phénomènes d'origines naturels indépendant des effets des émissions atmosphériques (sécheresse, pathogènes...).

En 2022, trois stations de suivi ont été rajoutées (Figure 1, Tableau 2) afin de compléter le dispositif de suivi et couvrir les secteurs impactés entre 2019 et 2022 suite aux incidents suivants :

- 22 mai 2019 : Redémarrage de l'usine d'acide en mode dégradé
- 16 février 2020 : Départ de feu sur le stock de soufre
- 25 mai 2021 : Redémarrage de l'usine d'acide

Des formations végétales communes des zones de cuirasses en aval de l'usine telles que les facies de maquis arbustif, de maquis paraforestier et de forêt à *Arillastrum gummiferum* ont été privilégiés pour la mise en place des stations d'observation. L'ensemble des stations d'observation sont situées au niveau de pistes accessibles afin d'assurer un suivi ne dépassant pas deux semaines et permettant d'intervenir efficacement en cas de signalement d'émissions notables. Ces conditions d'accès facilitées permettent ainsi d'assurer une surveillance optimale et de signaler de manière précoce toute apparition de symptômes. Une partie des stations ont été établies au sein des massifs forestiers impactés suivis par télédétection dans le cadre de l'étude VEGUSINE ainsi qu'en sous-bois sur des parcelles impactées précédemment décrites par l'étude de l'IAC « Evaluation du dépérissement de chênes gommes ». La majorité des stations ont été choisies en lisière de forêt ou de maquis car ce sont les milieux récepteurs les plus exposés aux émissions ponctuelles de dioxyde de soufre (Murray, 2003). Le tableau 2 décrit les habitats des différentes stations de suivis.



Legende		Suivi symptomatologique 2022	
<span style="color: magenta;">●</span>	Suivi bi-annuel - 2016	<span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; padding: 2px 5px;"></span>	Suivi par télédétection - VEGUSINE
<span style="color: cyan;">●</span>	Nouveaux points de suivi bi-annuel 2022	<span style="color: orange;">●</span>	Suivi annuel - 2012
		 Sources : Worldview 2022 Aude Goss Fait à Nouméa le 20/01/2023	 Ce document cartographique est la propriété de VALE. Il est prêté sans autre contre-partie de la part de l'entreprise que celle d'être utilisé pour les objectifs pour lesquels il a été préparé ou éliminé directement ou indirectement et utilisée pour d'autres raisons que celles pour lesquelles il a été fourni.

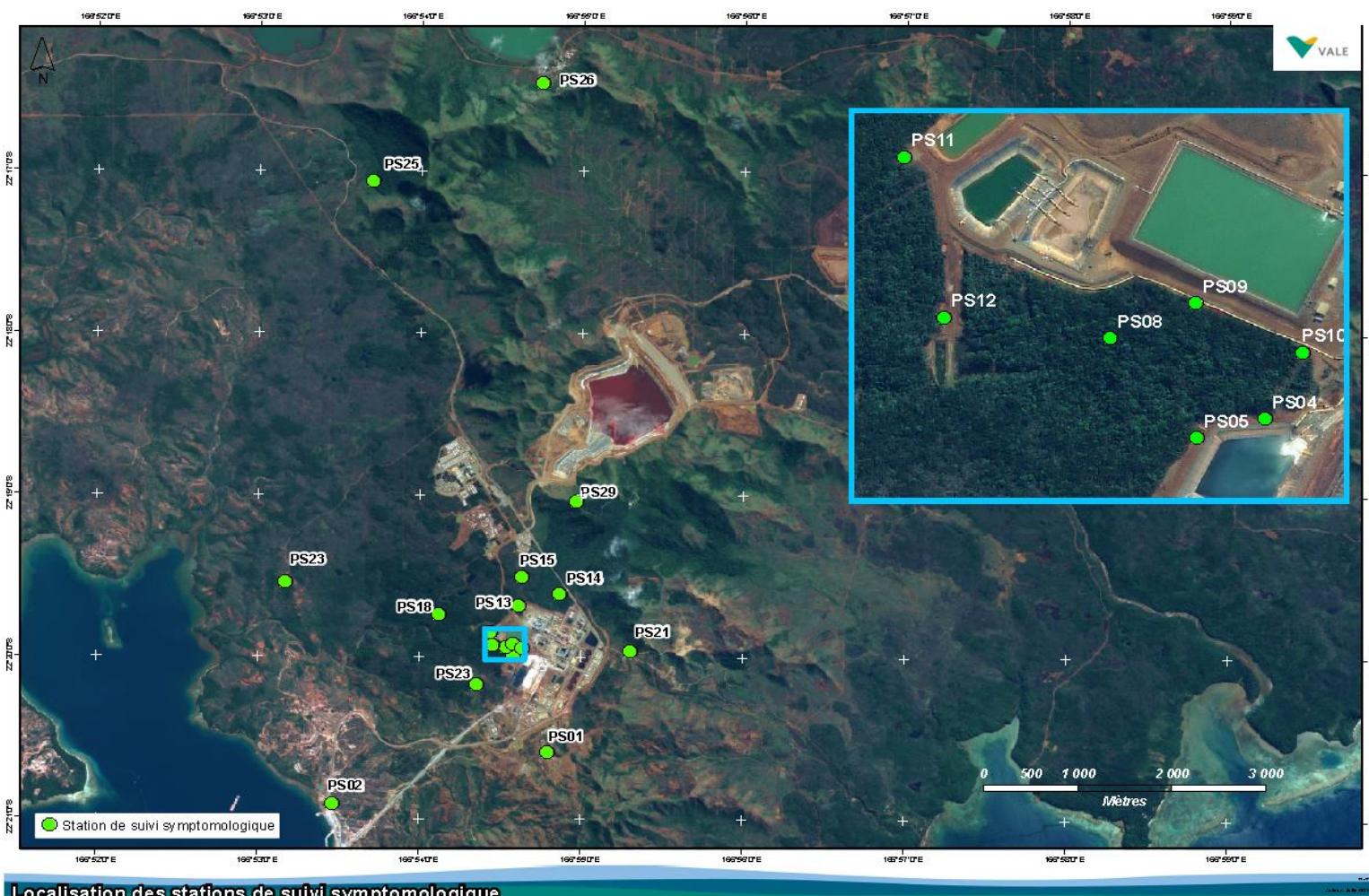
Figure 1 : Localisation des stations de suivi symptomatologique de la végétation

ID	Nom station	X	Y	Distance au complexe industriel (m)	Classe de station	Orientation par rapport au complexe industriel	Emplacement topographique	Habitat	Exposition	Dominance Canopée
1	SO1	166,90718	-22,3308	600	Proche	ONO	Haut dôme de cuirasse	<i>Maquis paraforestier à Arillastrum</i>	Lisière	<i>Gymnostoma</i>
2	SO3	166,9048962	-22,33115071	800	Proche	O 1/4 NO	Vallon de cuirasse	<i>Maquis paraforestier à Arillastrum</i>	Fermée	<i>Arillastrum</i>
3	SO4	166,90004	-22,34016	1400	Moyen	OSO	Pente cuirassée	<i>Maquis paraforestier à Arillastrum</i>	Lisière	<i>Arillastrum</i>
4	SO5	166,90485	-22,32398	1300	Moyen	NO 1/4 N	Pente cuirassée	Maquis arbustif ouvert	Ouvert	
5	SO6	166,90189	-22,32894	1200	Moyen	ONO	Pente cuirassée	Maquis arbustif dense	Lisière	<i>Tristaniopsis</i>
6	SO8	166,89821	-22,32351	1800	Moyen	NO 1/4 O	Haut dôme cuirasse	<i>Maquis paraforestier à Arillastrum</i>	Lisière piste	<i>Arillastrum</i>
7	SO9	166,89828	-22,32623	1600	Moyen	NO 1/4 O	Pente cuirassée	<i>Maquis paraforestier à Arillastrum</i>	Lisière piste	<i>Arillastrum</i>
8	SO10	166,9048962	-22,33115071	1300	Moyen	O 1/4 NO	Pente cuirassée	Forêt Chêne gomme	Lisière ancienne sentier	<i>Arillastrum</i>
9	SO11	166,89441	-22,32262	2200	Loin	NO 1/4 O	Haut dôme cuirasse	<i>Maquis paraforestier à Arillastrum</i>	Lisière piste	<i>Arillastrum</i>
10	SO12	166,89444	-22,32647	2000	Loin	ONO	Pente cuirassée	<i>Maquis paraforestier à Gymnostoma</i>	Lisière piste	<i>Gymnostoma</i>
11	SO13	166,89587	-22,32882	1700	Moyen	NO 1/4 O	Dôme cuirasse	<i>Maquis paraforestier à Arillastrum</i>	Ouvert	<i>Gymnostoma</i>
12	SO14	166,89572	-22,332799	1700	Moyen	O	Dôme cuirasse	Forêt Chêne gomme	Lisière piste	<i>Arillastrum</i>
13	SO15	166,91046	-22,32513	1000	Moyen	N 1/4 NO	Pente cuirassée	Maquis arbustif	Lisière piste ligne haute tension	<i>Gymnostoma</i>
14	SO16	166,8905523	-22,32285594	2500	Loin	NO 1/4 O	Pente cuirassée	<i>Maquis paraforestier à Gymnostoma</i>	Lisière plateforme sondage	<i>Gymnostoma</i>
15	SO17	166,8905566	-22,32690833	2300	Loin	O 1/4 NO	Vallon cuirasse	<i>Maquis paraforestier à Gymnostoma</i>	Lisière plateforme sondage	<i>Gymnostoma</i>
16	SO19	166,88968	-22,33186	2300	Loin	O 1/4 NO	Pente cuirassée	Maquis arbustif ouvert à Arillastrum	Lisière Route	<i>Arillastrum</i>
17	S20	166,89494	-22,28448	5800	Loin	NNO	Pente cuirassée	Forêt Chêne gomme	Lisière piste	<i>Arillastrum</i>
18	SO21	166,8876116	-22,32914126	2600	Loin	O 1/4 NO	Cuirasse érodée	Forêt Chêne gomme	Lisière Route	<i>Arillastrum</i>
19	SO22	166,88607	-22,32228707	3000	Loin	NO 1/4 O	Pente cuirassée	Maquis arbustif ouvert	Ouvert	<i>Tristaniopsis</i>
20	SO23	166,886554	-22,325204	2800	Loin	O 1/4 NO	Pente érodée	Maquis arbustif ouvert	Ouvert	<i>Tristaniopsis</i>
21	SO24	166,90213	-22,32129	1700	Moyen	NO 1/4 N	Pente cuirassée	Maquis arbustif ouvert	Lisière Route	<i>Tristaniopsis</i>
22	SO25	166,91013	-22,32802	700	Proche	NNO	Pente cuirassée	Maquis arbustif ouvert	Lisière Route	<i>Tristaniopsis</i>
23	SO26	166,88412	-22,3286	3000	Loin	O 1/4 NO	Pente érodée	Maquis dense à Arillastrum	Ouvert	<i>Arillastrum</i>
24	SO27	166,91238	-22,27429	6500	Loin	N	Pente érodée	Maquis ligno-herbacé	Ouvert	<i>Tristaniopsis</i>
25	SO28	166,94145	-22,27995	>5000	Loin	NNE	Pentel érodée	Maquis paraforestier	Lisiere	<i>Gymnostoma</i>
26	SO29	166,894548	-22,318043	2500	Loin	NO	Dôme	Maquis arbutif	Ouvert	<i>Gymnostoma</i>
27	SO30	166,917613	-22,328	800	Proche	NE 1/4 N	Pente érodée	Maquis arbutif	Ouvert	<i>Gymnostoma</i>
28	SO31	166,909488	-22,333653	250	Proche	O	Replat	Lisière forêt	Lisière	<i>Gymnostoma</i>

**Tableau 2 : Descriptif des 28 stations d'observation. Les suivis symptomatologique et les analyses chimiques foliaires et de sols sont réalisés sur l'ensemble des stations. Les mesures de qualité de l'air sont réalisées sur 10 stations d'observation.**

### 2.3 Protocole de surveillance annuelle

Il convient de noter que le protocole de suivi engagé depuis 2012 est maintenu selon une fréquence annuelle avec un maintien des analyses chimiques foliaires afin de valoriser les données obtenues depuis 2012. Ce protocole permet également de maintenir une surveillance aux alentours du complexe industriel, notamment au niveau des zones Sud, Est et Nord et ainsi d'assurer la détection précoce de nouveaux symptômes dans la zone d'influence potentielle des émissions atmosphériques issues de l'activité du complexe industriel (Figure 2).



**Figure 2:** Localisation des 19 stations de suivi app

Figure 2. Localisation des 15 stations de suivi annuel des symptômes toniques.

## **2.4 Méthodologie du suivi quadrimestriel et du suivi annuel**

### **2.4.1 Mesure de la concentration en SO<sub>2</sub> de l'air**

#### *- Mesure de la qualité de l'air par la méthode des tubes passifs*

10 tubes passifs ont été installés au niveau de la zone d'étude afin de mesurer la concentration moyenne mensuelle en SO<sub>2</sub> de l'air (Figure 3). Sept tubes passifs ont été installés au niveau de sept stations de suivi : SO01 (PS11), SO23 (PS23), SO06 (PS17), SO25 (PS13), PS10, PS29 et SO 20 (PS 25) afin de couvrir au maximum la zone d'étude et mettre en relation la teneur en SO<sub>2</sub> de l'air et la présence de symptômes foliaires. Deux tubes passifs ont été installés au niveau de la canopée des arbres de la réserve de Forêt nord (PS19) et de la forêt McCoy (PS14) pour lesquelles l'observation visuelle de symptômes s'avère difficile. Un tube passif, PS30, a été placé au niveau du maquis situé au Nord Nord Est du complexe industriel. Ces derniers permettront de vérifier les teneurs mensuelles en SO<sub>2</sub> atmosphérique à différentes distances et orientation des stations par rapport au complexe industriel. Une comparaison sera réalisée entre les sites situés aux alentours du complexe industriel et les sites témoins.



Légende	Dispositif de suivi de la qualité de l'air (SO2)									
	0	0.3	0.6	1.2	1.8					
Kilomètres										
● Tubes passifs 2020										
Scal'Air										
Fait le 07/04/2021 par Scal'Air										

Figure 3 : Répartition spatiale des sites de mesure par tube passif

## **2.4.2 Suivi biannuel des symptômes foliaires**

Un suivi biannuel des symptômes foliaires est assuré sur 28 stations d'observation et concerne huit espèces indicatrices qui peuvent manifester des symptômes foliaires caractéristiques en cas de forte exposition au dioxyde de soufre (Tableau 3). Un guide des symptômes foliaires réalisé par Francis Murray intégrant des espèces indicatrices (Murray, 2012 ; VNC 2020 ; PRNC 2021) sert de référence pour le relevé des symptômes sur le terrain. Ce suivi symptomatologique intègre une évaluation visuelle qualitative des symptômes à hauteur d'homme (chlorose, nécrose et degré de sévérité associé) et une évaluation quantitative avec le relevé du nombre d'individus par espèce présentant des symptômes. Un indice permettant d'évaluer le degré de sévérité des symptômes foliaires a été défini afin d'évaluer leur évolution dans le temps (Cf. méthodologie ci-dessous). Trois espèces ont été sélectionnées sur chaque station, l'évaluation portant sur quatre individus par espèce sur un rayon maximum de 10 m. L'ensemble des individus suivis sont balisés et identifiés sur chaque station. Au total, l'évaluation symptomatologique porte sur 336 individus sur l'ensemble de la zone d'étude (Tableau 2, Tableau 3).

Sur chaque station, un individu par espèce est photographié dans son ensemble ainsi qu'une de ces branches balisées afin de suivre l'évolution des symptômes foliaires dans le temps. Une photographie supplémentaire est réalisée en cas d'apparition de nouveaux symptômes sur un des individus suivis. Ce suivi doit permettre d'évaluer l'évolution du dépérissement dans le temps en prenant en compte l'évolution du nombre de stations, du nombre d'espèces et du nombre d'individus présentant des symptômes ainsi que l'évolution du degré de sévérité des symptômes.

3 espèces suivies par station et 4 individus par espèce									
Nom station	<i>Arillastrum gummiferum</i>	<i>Styphelia cymbulae</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Codia spathulata</i>	<i>Tristaniopsis guillanii</i>	<i>Garcinia neglecta</i>	<i>Alphonitonia neocaldonica</i>	<i>Guioa glauca</i>	Nombre d'espèces suivies
									Nombre d'individus
S01		4		4		4			3
S03	4	4				4			3
S04	4		4				4		3
S05		4			4	4			3
S06				4	4	4			3
S08	4	4		4					3
S09	4			4		4			3
S10		4				4	4		3
S11				4		4	4		3
S12	4	4		4					3
S13	4	4				4			3
S14	4	4				4			3
S15		4		4	4				3
S16			4	4	4				3
S17	4	4		4					3
S19	4	4		4					3
S20	4	4	4						3
S21	4					4	4		3
S22		4		4	4				3
S23		4			4		4		3
S24		4			4			4	3
S25		4	4		4				3
S26	4	4				4			3
S27		4				4	4		3
S28				4	4			4	3
S29		4		4	4				3
S30		4	4	4					3
S31	4			4		4			3
Nombre de station	13	21	5	15	9	13	5	3	
Nombre d'individus	52	84	20	60	36	52	20	12	336
Photo panoramique par suivi									4
Photo suivi annuel									166
Nombre photos annuelles									734

Tableau 3: Dispositif d'évaluation des symptômes foliaires. Les stations surlignées en vert correspondent aux stations témoins.

- Méthodologie relative à l'évaluation du degré de sévérité des symptômes foliaires

❖ Degré de sévérité des symptômes à l'échelle d'un individu :

**Rien** : Aucun symptôme visible qui puisse être relié à une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique. Présence de symptômes pouvant être assimilés à des symptômes d'origine naturelle.

**Léger** : Symptôme très léger non détectable par un observateur inexpérimenté mais détectable par un observateur expérimenté. L'individu présente quelques taches de chloroses et/ou de nécroses foliaires caractéristiques d'une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique. Ces symptômes de type I sont diffus ou sont présents sur une faible surface foliaire. Ces symptômes diffus peuvent être répartis uniformément sur 10 à 100% du feuillage de l'individu. Ils peuvent être de type II mais sont dans ce cas repartis sur une branche ou 10% du feuillage de l'individu. L'état de santé de l'individu ne semble pas impacté malgré la présence de symptômes.

**Moyen** : Symptômes détectables par un observateur inexpérimenté. Les symptômes de chloroses et/ou de nécroses foliaires sont plus marqués de type II. Ils sont répartis uniformément sur 50 % à 100% du feuillage de l'individu. Ils peuvent être de type III mais sont dans ce cas repartis de manière localisé sur l'individu (une branche). L'état de santé de l'individu ne semble pas impacté malgré la présence de symptômes.

**Fort** : Symptômes évident pouvant porter atteinte à la sensibilité d'un observateur inexpérimenté. Les symptômes marqués sont de type III. Ils sont répartis uniformément sur l'ensemble du feuillage de l'individu. Ils peuvent être de type IV et porter atteinte à l'état de santé des feuilles (déformées, séchées...) mais dans ce cas sont repartis de manière localisée sur l'individu (une branche). Mais l'état de santé global de l'individu ne semble pas impacté malgré la présence de symptôme.

**Sévère** : Symptômes évident pouvant porter fortement atteinte à la sensibilité d'un observateur inexpérimenté. Les symptômes sont de type IV avec des déformations foliaires. Ils sont répartis uniformément sur l'ensemble du feuillage de l'individu. L'état de santé de l'individu est impacté. On peut constater une défoliation de l'individu ou encore un feuillage qui semble sécher.

**Mort** : Abscission ou dessiccation de l'ensemble des feuilles et tiges. Pas de sève apparente quand on entaille le tronc.

**Doute** : Une incertitude réside quant à l'origine du symptôme : Naturelle ou liée au SO<sub>2</sub> atmosphérique.

**Degré de sévérité des symptômes à l'échelle d'une feuille :**

- ❖ **Symptômes de type I :** Moins de 30% de la surface foliaire atteinte ou symptômes diffus.



*Tristaniopsis guillainii*



*Codia spatulata*



*Styphelia sp.*

- ❖ **Symptômes de type II :** 30 à 50 % de la surface foliaire atteinte



*Tristaniopsis guillainii*



*Codia spatulata*



*Arillastrum gummiferum*

- ❖ **Symptôme de type III :** Plus de 50% de la surface foliaire atteinte



*Tristaniopsis guillainii*



*Codia spatulata*



*Styphelia sp.*

- ❖ **Symptôme de type IV :** Plus de 50% de la surface foliaire atteinte avec déformation, défoliation, nécrose avancée des tissus (nécroses blanches) ...



*Styphelia sp.*



*Codia spatulata*

### 2.4.3 Suivi annuel des symptômes foliaires

Le suivi des symptômes foliaires relatif à l'ancien protocole a été maintenu selon une fréquence annuelle au mois de décembre pour les 19 stations d'observation (Figure 2). Ce suivi concerne neuf espèces présentant des symptômes foliaires évidents en cas de forte exposition au dioxyde de soufre (Tableau 4). L'objectif de ce suivi est d'assurer une surveillance aux alentours du complexe industriel afin de détecter l'éventuelle apparition de symptômes liés au SO<sub>2</sub> qui seraient apparus dans l'année sur de nouveaux secteurs. 5 espèces sont suivies par station d'observation à l'exception de deux stations forestières où seule une espèce est suivie du fait des contraintes liées à l'évaluation des symptômes au niveau de la canopée (Tableau 4). Ce suivi symptomatologique intègre une évaluation visuelle qualitative des symptômes (chlorose, nécrose). Des photographies des cinq espèces indicatrices suivies par station sont réalisées en décembre de chaque année. Les rameaux photographiés sont balisés afin de suivre l'évolution des symptômes foliaires par espèce et par localité dans le temps.

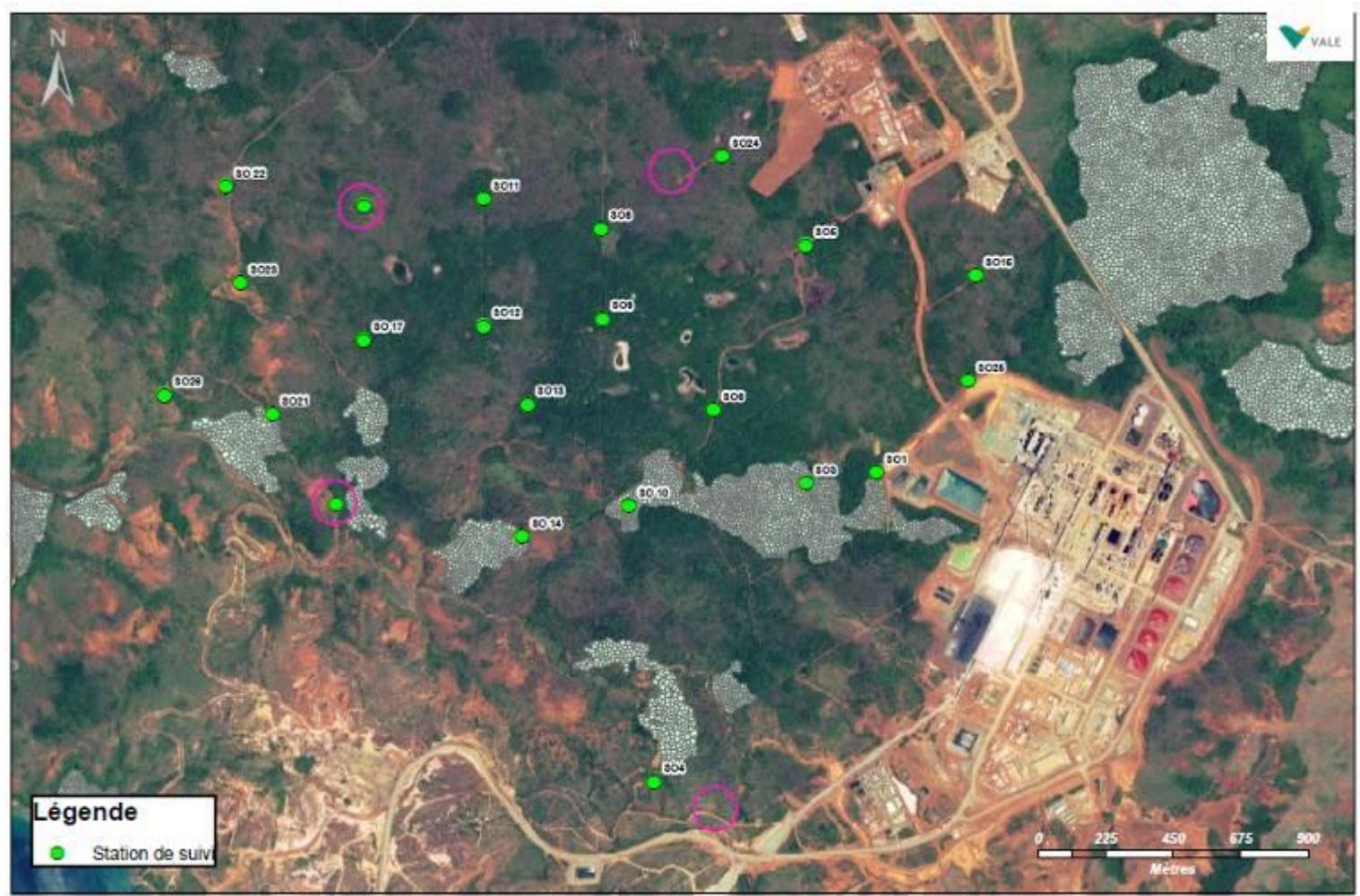
Les analyses chimiques ont également été maintenues selon une fréquence annuelle au mois de décembre. Les espèces et sites concernés par les prélèvements foliaires sont présentés en Annexe 1.

Distance par rapport à la source	Orientation par rapport au source	Station	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaldonica</i>	<i>Codia spatuata</i>	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Lomandra insularis</i>	<i>Montouziera sphaeroidea</i>	<i>Styphelia spp</i>	Nombre d'espèces suivies
PROCHE	W	4										5
	WSW	5										5
	W	8										1
	W	9										5
	W	10										5
	WNW	11										5
	NNW	13										5
	NNE	14										1
	WSW	24										5
	W	12										5
MOYENNE	S	1										5
	NNW	15										5
	NW	18										5
	E	21										5
	NNW	29										5
LOIN	SSE	2										4
	WNW	23										5
	N	26										5
	NNW	25										5

Tableau 4: Présentation des espèces suivies par station d'observation.

## 2.4.4 Suivi photographique de la zone d'étude

Quatre photographies d'ensemble de la zone d'étude sont prises à partir des points hauts fixe selon la même orientation au même emplacement à chaque suivi quadrimestriel (Figure 4, Annexe 22). L'emplacement pour la prise de photo est marqué d'un repère (piquet) et l'orientation de la prise de vue est prise à l'aide d'une boussole. Des comparaisons sont faites dans le temps sur les mêmes secteurs afin d'évaluer des changements visuels de la canopée des formations végétales photographiées. Ces photographies pourront également être mises en relation avec les résultats issus de l'étude de suivi des massifs forestiers par télédétection VEGUSINE.



Suivi symptomologique - Photographies panoramiques

Figure 4: Localisation des emplacements pour les prises de photos panoramiques de la zone d'étude.

#### 2.4.5 Analyses chimiques en soufre total :

Deux espèces ont été sélectionnées pour les prélèvements foliaires : *Arillastrum gummiferum* et *Garcinia neglecta*. Les analyses chimiques portent sur le soufre total foliaire. La comparaison entre les sites localisés dans la zone d'influence et les sites témoins porte sur les mêmes espèces. Les feuilles sont prélevées sur la station mais sur des individus non identifiés pour le suivi afin de ne pas impacter les résultats des observations qualificatives et quantitatives sur les individus balisés suivis. Les teneurs en soufre des feuilles des arbres d'*Arillastrum* et de *Garcinia* sont utilisées pour signaler une éventuelle augmentation en soufre foliaire qui puisse être liée à un évènement atmosphérique industriel. Les teneurs en soufre foliaire peuvent permettre de valider que les symptômes foliaires observés soient liés à une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique. En effet, les symptômes observés peuvent parfois être confondus avec des symptômes liés à des perturbations d'origines naturelles (attaques phytosanitaires, carences, stress hydrique...) qui se traduisent également par des chloroses et des nécroses. Les prélèvements de feuilles sont réalisés en décembre durant la saison sèche. Le tableau 5 présente les sites de prélèvement pour chaque espèce.

S mg/Kg	
Espèce	Site
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO3
	SO4
	SO8
	SO9
	SO11
	SO12
	SO13
	SO14
	SO17
	SO19
	SO20
	SO21
	SO26
	SO29
	Témoin - CPKE
<i>Garcinia neglecta</i>	SO3
	SO5
	SO6
	SO9
	SO10
	SO13
	SO14
	SO20
	SO21
	SO24
	SO26
	SO27
	SO28
	SO1
	SO31
	Témoin CPKE

Tableau 5 : Site et espèces pour les analyses chimiques foliaires de soufre total (mg/kg).

## 2.4.6 Analyses chimiques annuelles des sols : S total, pH et conductivité

Les prélèvements de sols sont réalisés sur l'ensemble des 30 stations en décembre afin de suivre l'évolution chimique des sols de la zone d'étude. Les analyses chimiques porteront sur le pH, le soufre total et la conductivité afin de détecter un éventuel apport atmosphérique de soufre (Tableau 6). Les analyses sont réalisées par le Laboratoire du centre de réhabilitation des sites miniers de l'Université du Queensland.

Site	pH	Conductivité - EC	Soufre total - mg/Kg
SO1	x	x	x
SO3	x	x	x
SO4	x	x	x
SO5	x	x	x
SO6	x	x	x
SO8	x	x	x
SO9	x	x	x
SO10	x	x	x
SO11	x	x	x
SO12	x	x	x
SO13	x	x	x
SO14	x	x	x
SO15	x	x	x
SO16	x	x	x
SO17	x	x	x
SO19	x	x	x
SO20	x	x	x
SO21	x	x	x
SO22	x	x	x
SO23	x	x	x
SO24	x	x	x
SO25	x	x	x
SO26	x	x	x
SO27	x	x	x
SO28	x	x	x
SO29	x	x	x
SO30	x	x	x
SO31	x	x	x
TEMOIN 1 - CPKE	x	x	x
TEMOIN 2 - KO4	x	x	x

Tableau 6: Liste des sites de prélèvement de sol pour les analyses chimiques de sol. Deux sites témoin supplémentaires ont été rajoutés pour les prélèvements de sol.

## **2.4.7 Suivi de l'état de santé du milieu**

Plusieurs paramètres supplémentaires sont suivis afin d'évaluer l'état de santé du milieu et d'identifier d'éventuels effets indirects d'une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique.

### **❖ *Reprise de la végétation :***

La présence/absence de jeunes feuilles est relevé sur les 4 individus de chaque espèce suivie par station ainsi que 4 autres individus non suivis de ces mêmes espèces. Un indice permettant d'évaluer la reprise de la végétation sur l'ensemble de la station est attribué en complément à chaque station.

**Rien** : Absence de jeunes pousses visibles à hauteur d'homme sur les arbres et de plantules au sol.

**Léger** : Jeunes pousses visibles à hauteur d'homme sur 10% des arbres/arbustes.

**Modérée** : Jeunes pousses visibles à hauteur d'homme sur 20% des arbres/arbustes.

**Fort** : Jeune pousses visibles à hauteur d'homme sur plus de 20% des arbres.

### **❖ *Phénologie :***

Un relevé phénologique est réalisé pour chaque individu suivi avec le relevé de la présence/absence de fleurs et/ou fruits ainsi que sur 4 individus supplémentaires non balisés sur la station.

### **❖ *Etat phytosanitaire :***

Une évaluation de l'état phytosanitaire est réalisée pour chaque individu suivi par station avec le relevé de la présence/absence de champignons, de piqûres d'insectes, de feuilles croquées (Chenille...), de kystes/gales ...

Remarque : Un relevé de l'état de stress des individus suivis est également réalisé : nécrose, chlorose, flétrissements relatifs à un stress particulier (carences, sécheresse...)

❖ ***Suivi des lichens terrestres :***

Les lichens terrestres sont utilisés comme bioindicateur dans les pays tempérés afin d'évaluer les retombées des émissions atmosphériques (<http://gis.nacse.org/lichenair/index.php?page=reports>). Les émissions de SO<sub>2</sub> peuvent avoir des effets sur les systèmes physiologiques de photosynthèse et de respiration des lichens en acidifiant leurs tissus. Aucunes données n'existent en Nouvelle-Calédonie sur la sensibilité des lichens par rapport aux retombées atmosphériques.

Les lichens corail *Cladonia aggregata* et *Cladonia pycnoclada* sont abondants en maquis et en lisière de forêt sur les sols latéritiques (Jaffré, 1980). Ses milieux latéritiques riches en métaux ont des pH compris entre 4 et 6 qui nécessitent des adaptations des plantes afin de tolérer des sols acides (Jaffré, 1980). *Cladonia aggregata* et *Cladonia pycnoclada* forment des colonies au sol sur 11 stations dans la zone de dépérissement et deux sites témoins (Annexe 21). Une évaluation visuelle des symptômes sur les lichens est difficile car les parties actives et inactives sont difficilement distinguables et l'analyse de l'activité photosynthétique du lichen se fait par des prélèvements analysés en laboratoire (Frati & Brunialti, 2006). Compte tenu que des prélèvements réduiraient la quantité de *Cladonia* présents sur la station, l'objectif est de comparer quantitativement les colonies des zones témoins et de la « zone de dépérissement » afin de quantifier et qualifier d'éventuels changements. L'évaluation portera sur un quadra par station intégrant une vingtaine de *Cladonia* et consistera à qualifier l'état santé des tissus aériens (Couleur crème/blanc = vivant ; Couleur marron = nécrosé et mort) et quantifier la colonie par le dénombrement de « tête » de *Cladonia*. L'évaluation porte sur la colonie balisée sur chaque station. La colonie est dénombrée et photographiée lors des suivis quadrimestriels (Annexe 21).

❖ ***Présence de poussières et/ou de cendres :***

Un indice permettant d'évaluer la présence et l'abondance de poussières et/ou de cendres sur la végétation est attribué à chaque station. L'évaluation porte sur l'ensemble de la station.

**Rien** : Aucune poussière ou cendre visible sur l'ensemble de la végétation.

**Léger** : Poussières ou cendres légèrement visibles, sous forme de couches très fines et diffuses essentiellement sur les feuilles du bas de la végétation témoignant ainsi d'anciennes émissions ou d'un faible apport de poussières qui auraient probablement été en partie lessivées sur les feuilles du haut de la végétation, voir présence de petit amas très localisés sur l'apex ou entre les nervures des feuilles sur quelques individus. On estime que 20 % des individus ou moins présentent des traces de poussière.

**Moyen** : Poussières ou cendres visibles, sous formes de couches plus épaisses voir sous forme de plaques sur le limbe des feuilles du haut et du bas de quelques individus. On estime entre 20 et 50 % le nombre d'individus présentant de la poussière dont quelques individus présentent de la poussière sous forme de plaques.

**Fort** : Poussières ou cendres fortement visibles sous forme de couches épaisses et de plaques sur toutes les strates de la végétation ainsi qu'au niveau des troncs et du sol (forte émission de poussières/cendres et probablement récente). Les lichens et la litière au sol sont aussi couvert que la végétation. On estime que plus de 50 % des individus présentent de la poussière/cendres en couche épaisse voir de la poussière/cendre sous forme de plaque.

### 3 Résultats

#### 3.1 Campagne d'échantillonnage passif de la concentration en SO2 de l'air

##### 3.1.1 Campagnes d'échantillonnage et durée d'exposition des échantilleurs

Anciennement réalisé par Bureau Veritas, le suivi des concentrations en SO2 de l'air est réalisé par SCALAIR depuis mars 2018. 85 campagnes de prélèvement mensuel par tubes passifs ont été réalisées entre le 29 décembre 2015 et le 29 décembre 2022. Chaque campagne dure environ 28 jours. A noter que les campagnes de novembre 2020 à avril 2021 ont été perturbées en raison de l'incapacité des intervenants à accéder au site suite aux blocages liés à la revente de l'usine du Sud. Le Tableau 7 présente la durée d'exposition des échantilleurs durant les 85 campagnes d'échantillonnages de 2016 à 2022 (Rapports Bureau Veritas, Rapports Scalair).

Année	Campagne	Période d'exposition		Année	Campagne	Période d'exposition		Abrev. Campagne
2016	Janvier	29/12	02/02	2020	Janvier	02/01	30/01	
	Février	01/02	09/03		Février	30/01	27/02	
	Mars	09/03	04/04		Mars	27/02	02/04	
	Avril	04/04	02/05		Avril	02/04	23/04	
	Mai	02/05	02/06		mai	23/04	20/05	
	Juin	02/06	04/07		juin	20/05	18/06	
	Juillet	04/07	01/08		juin-juillet	18/06	16/07	
	Août	01/08	05/09		juillet-Aout	16/07	13/08	
	Septembre	05/09	02/10		Aout-Septembre	13/08	10/09	
	Octobre	02/10	09/11		Septembre-octobre	10/09	08/10	
	Novembre	09/11	20/12		Octobre-novembre	08/10	05/11	
	Décembre	20/12	12/01		novembre-avril	05/11	07/04	
2017	Janvier	12/01	10/02	2021	Janvier			
	Février	10/02	06/03		Février			
	Mars	06/03	06/04		Mars			
	Avril	06/04	05/05		Avril	07/04	22/04	C4
	Mai	05/05	01/06		Avril-mai	22/04	20/05	C5
	Juin	01/06	05/07		Mai-juin	20/05	17/06	C6
	Juillet	05/07	01/08		Juin-juillet	17/06	16/07	C7
	Août	01/08	07/09		juillet-Août	16/07	12/08	C8
	Septembre	07/09	04/10		Août-septembre	12/08	09/09	C9
	Octobre	04/10	03/11		Septembre-octobre	09/09	07/10	C10
	Novembre	03/11	04/12		Octobre-novembre	07/10	04/11	C11
	Décembre	04/12	02/01		Novembre-décembre	04/11	02/12	C12
2018	Janvier				Décembre	02/12	30/12	C13
	Février			2022	Janvier	30/12	26/01	C1
	Mars	12/03	05/04		Février	26/01	24/02	C2
	Avril-Mai	05/04	31/05		Février-Mars	24/02	24/03	C3
	Juin	31/05	28/06		Mars-Avril	24/03	21/04	C4
	Juillet	28/06	02/08		Avril-Mai	21/04	19/05	C5
	Août	02/08	30/08		Mai-juin	19/05	16/06	C6
	Septembre	30/08	27/09		juin-juillet	16/06	13/07	C7
	Octobre	27/09	25/10		juillet-Août	13/07	11/08	C8
	Novembre-Décembre	25/10	04/01		Août-Septembre	11/08	08/09	C9
	Janvier	17/01	31/01		Septembre-Octobre	08/09	06/10	C10
	Février	31/01	28/02		Octobre-Novembre	06/10	02/11	C11
2019	Mars	28/02	28/03		Novembre-Décembre	02/11	01/12	C12
	Avril	28/03	25/04		Décembre	01/12	29/12	C13
	mai	25/04	23/05	2023	Janvier			
	juin	23/05	20/06		Février			
	juin-juillet	20/06	16/07		Février-Mars			
	juillet-Août	16/07	14/08		Mars-Avril			
	Aout-Septembre	14/08	12/09		Avril-Mai			
	Septembre-octobre	12/09	10/10		Mai-juin			
	Octobre-novembre	10/10	07/11		juin-juillet			
	novembre-Decembre	07/11	12/12		juillet-Août			
	Décembre	12/12	02/01		Août-Septembre			

Tableau 7 : Durée d'exposition des échantilleurs durant les campagnes d'échantillonnage (2016 à 2022)

### 3.1.2 Valeurs de référence et commentaires sur les résultats des essais

L'activité de production de Nickel de PRNC est concernée par l'arrêté 1467-2008/PS du 9 octobre 2008 imposant une surveillance de la qualité de l'air. Cet arrêté définit les valeurs de références qui lui sont applicables. Le Tableau 8 présente ces valeurs de références :

Polluants	Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	
Seuil d'information/ recommandation	En moyenne horaire :	300 µg/m <sup>3</sup>
Seuil d'alerte	En moyenne horaire pendant 3 heures consécutives	500 µg/m <sup>3</sup>
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	En moyenne horaire :	350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.
	En moyenne journalière :	125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an.
Valeur limite pour la protection de la végétation / des écosystèmes	En moyenne horaire :	570 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 9 heures par an.
	En moyenne journalière :	230 µg/m <sup>3</sup>
	En moyenne annuelle :	20 µg/m <sup>3</sup>
Objectif de qualité	En moyenne annuelle :	50 µg/m <sup>3</sup>

**Tableau 7 : Valeurs de références définies par l'arrêté d'autorisation sur les installations classées pour la protection de l'environnement n°1467-2008/PS du 9 Octobre 2008**

Les valeurs réglementaires issues de la réglementation ICPE en Province Sud sont données pour des conditions de température et de pression données, et concernent les analyseurs automatiques (fonctionnant en conditions standardisées). Le dispositif d'échantillonnage passif ne permet pas de comparer les niveaux mesurés aux seuils et valeurs de référence, du fait de méthodes de calculs et d'unités d'expression de résultats différentes (Bureau Veritas, 2012). Dans ce rapport, seule la valeur limite annuelle pour la protection de la végétation est comparée, à titre indicatif, aux concentrations en SO<sub>2</sub> mesurées par échantillonnage passif (Scalair, 2020).

### 3.1.3 Résultat des mesures en SO<sub>2</sub> de l'air

#### ❖ Concentrations annuelles moyennes en SO<sub>2</sub> de l'air par station

Les résultats des mesures par échantillonnage passif réalisées entre 2016 et 2022 montrent que les points d'échantillonnage présentant les concentrations annuelles moyennes les plus élevées sont les points SO1 (PS11) et PS10 ainsi que les points SO6 (PS17), SO25 (PS13) (Figure 5, Annexe 2). La répartition spatiale des concentrations moyennes annuelles de 2021 et de 2022 montre que ces points d'échantillonnage sont positionnés sous le vent dominant et au plus près de l'usine entre 200 et 1200 m (Figure 5). Ces résultats confortent les résultats obtenus depuis 2012 (VALE NC, 2012 ; VALE NC, 2013 ; VALE NC, 2014 ; VALE NC, 2015 ; VALE NC, 2017, VALE NC, 2018, VALE NC, 2020). La teneur moyenne annuelle maximale de 70.2 µg/m<sup>3</sup> a été enregistrée par l'échantilleur SO1 (PS11) en 2018. 4 stations ont dépassé, à titre indicatif, la valeur moyenne annuelle de 20 µg/m<sup>3</sup> entre 2018 et 2022 : SO1, SO6, PS10, SO25 (Figure 5, Figure 6, Figure 7).

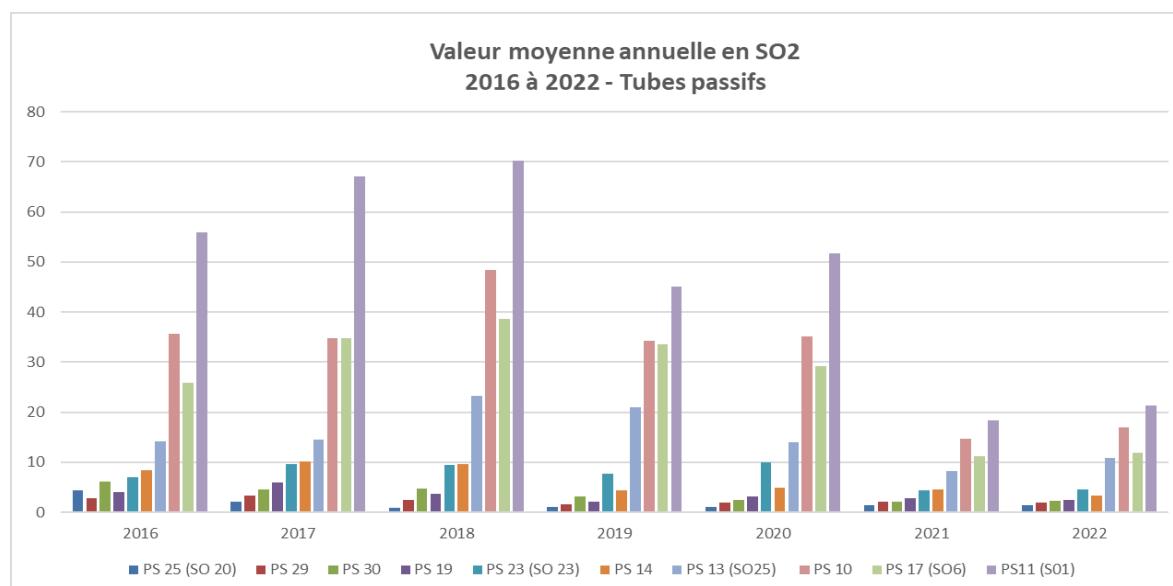


Figure 5 : Moyenne annuelle en SO<sub>2</sub> de l'air par station de 2016 à 2022 (µg/m<sup>3</sup>).

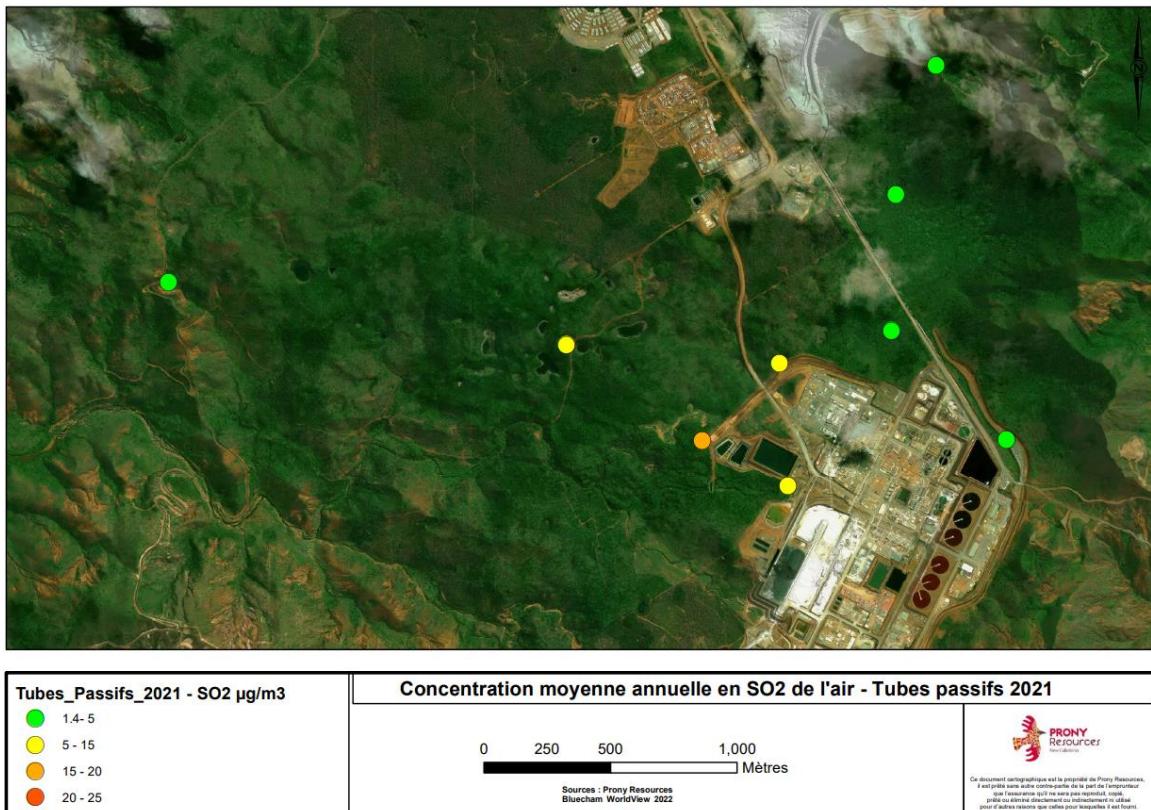


Figure 6: Représentation spatiale des concentrations moyennes annuelles en SO<sub>2</sub> de l'air mesurées en 2021

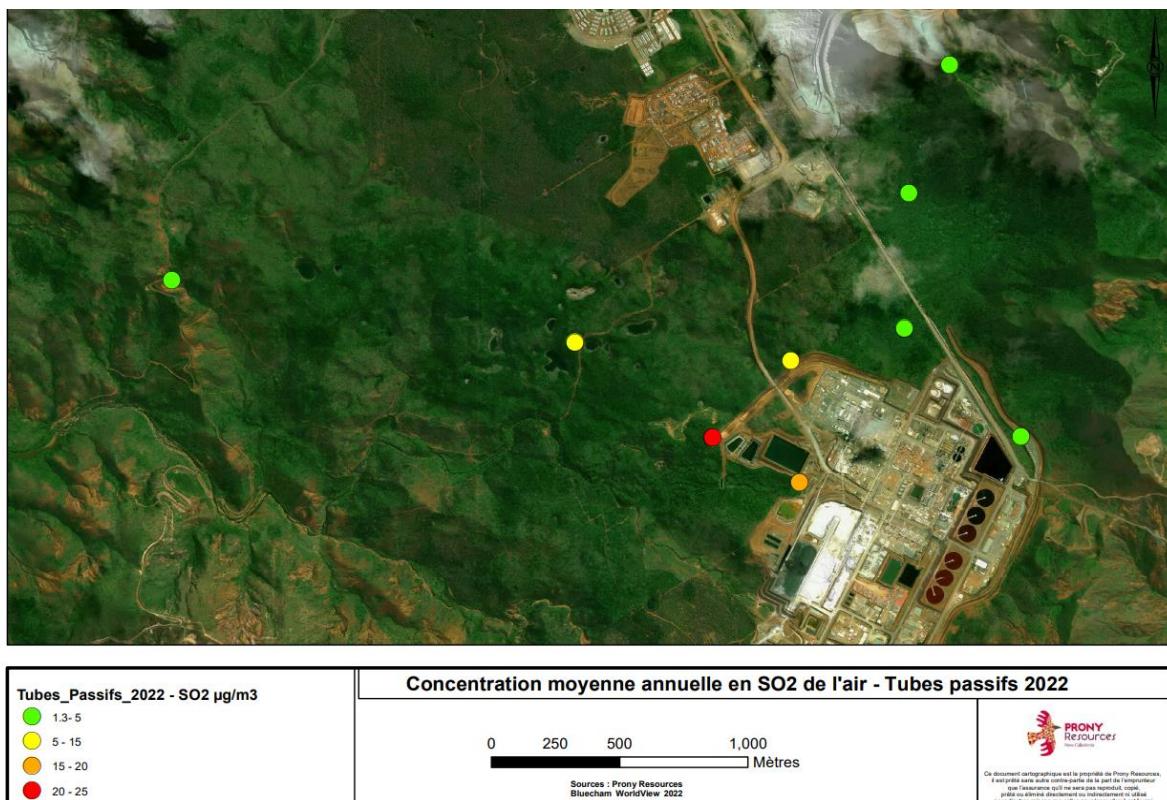
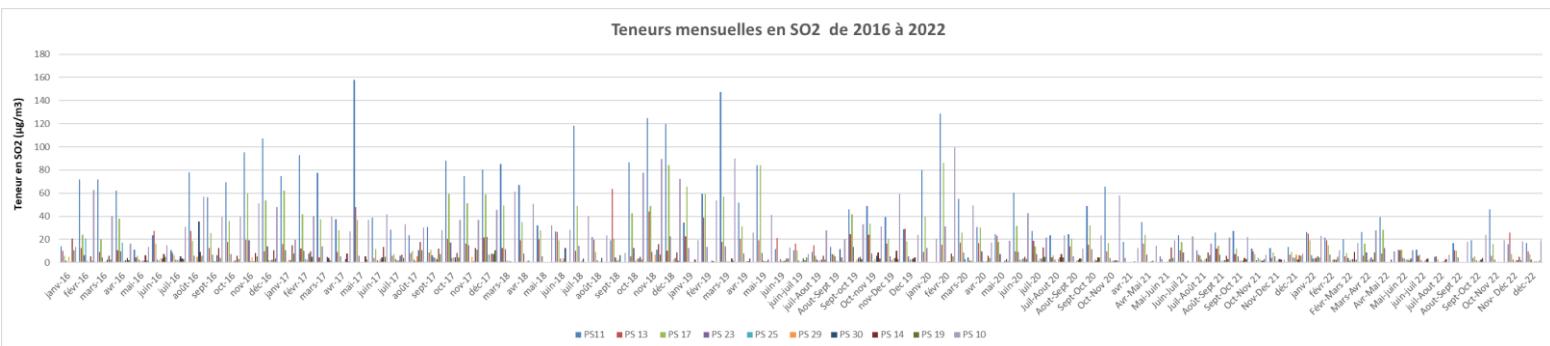


Figure 7 : Représentation spatiale des concentrations moyennes annuelles en SO<sub>2</sub> de l'air mesurées en 2022

❖ *Profil des concentrations mensuelles en SO<sub>2</sub> de l'air pour les différentes campagnes*

Les concentrations mensuelles maximales mesurées ont été de 157.7 µg/m<sup>3</sup>, 147.4 µg/m<sup>3</sup>, 128.7 µg/m<sup>3</sup>, 125 µg/m<sup>3</sup> et 119.4 µg/m<sup>3</sup> pour le point d'échantillonnage S01 (PS11) durant respectivement les campagnes des mois de mai 2017, novembre et décembre 2018, mars 2019, février 2020 (Figure 8, Annexe 2).



**Figure 8: Profil des teneurs moyennes mensuelles (µg/m<sup>3</sup>) relevées pour les différentes campagnes entre janvier 2016 et décembre 2022.**

### 3.2 Activité du site et incidents

Les campagnes de février-Avril 2016, aout 2016 à mars 2017, mai 2017 et octobre 2017 à mai 2018, juillet 2018, septembre 2018 à mai 2019, septembre-octobre à avril 2020, juin 2020 et septembre-octobre à avril 2021 ont donné lieu aux mesures des concentrations les plus importantes, hors plusieurs incidents opérationnels avec dégagement de SO<sub>2</sub> ont été enregistrés durant ces périodes et ont probablement eut une influence sur les concentrations moyenne en SO<sub>2</sub> de l'air (Tableau 9). Ces incidents sont généralement des départs de feu de soufre ou de gâteau de soufre au niveau de l'usine d'acide – Unité 330 ou Unité 545 de la zone de stockage du souffre, susceptibles d'avoir une influence sur les concentrations de SO<sub>2</sub> présentes dans l'air ambiant.

Incidents complexe industriel		
16/04/2016	330	Départ de feu en zone de fusion filtration avec émanation de so2
25/04/2016	330	Incendie au stockage souffre
05/06/2016	330	Incident fuite autoclave n°3 avec un dégagement de vapeur et de pulpe lixivierée.
04/09/2016	330	Pic d'émission de l'usine d'acide 330
01/12/2016	545	Départ de feu sur stock de gateau de soufre brut
12 et 13 dec 16	545	Incident feux gateau de soufre brut
11/05/2017	330	Départ de feu au niveau de la cuve de soufre 330TNK102
07/09/2017	330	Départ de feu dans la cuve de fusion de soufre 330-TNK-102.
24/11/2017	330	Pic d'émission de l'usine d'acide 330
03/08/2018	545	Départ de feu stock de soufre
19/09/2018	330	Dépassement de SO2 au niveau des émissions de la cheminée de l'usine d'acide
10/12/2018 au 22/12/2018	330	Fuite au niveau du 330-HXO-102 qui se dégrade progressivement
19/12/2018	330	Feu de soufre au niveau des filtres à plaques
23 et 24 mars 2019	330	3 départs de feu de gâteau de soufre
30/03/2019	/	Feu de résidus de soufre/charbon/calcaire situé sous le convoyeur
09 et 10 mai 2019	330	Feu de soufre au niveau de la cuve de 330-TNK-102
14-15 mai 2019	545	Depart de feu stock de soufre après déversement de chaux vive
22/05/2019	330	Dépassement de SO2 au niveau des émissions de la cheminée de l'usine d'acide 5h
06/01/2020	330	Départ de feu filtre à plaques
16/02/2020	545	Feu de soufre 545
28/02/2020	545	Feu de soufre 545
10/03/2020	545	Feu de soufre 545
11/03/2020	545	Feu de soufre 545
21/03/2020	545	Feu de soufre 545
22/03/2020	545	Feu de soufre 545
13/05/2020	545	Feu soufre Convoyeur
23/05/2020	330	Départ de feu plaques et filtre
11/11/2020	330	Départ de feu au niveau du filtre à plaques 101
25/05/2021	330	Dépassement à la cheminée après un hotSD
09/06/2021	330	Dépassement à la cheminée
21/08/2021	330	Local analyseur 330-ALT-11424, fuite
07/11/2021	330	Feu sur 330-TNK-102
13/11/2021	330	Feu de soufre dans cheminée tnk-108, toit de cuve
09/09/2022	330	Départ de feu 330-FLP-102.
11/12/2022	330	4 départs de feu sur la cuve 330-TNK-101
18/12/2022	545	Feu stock soufre

**Tableau 8 : Date des incidents majeurs (lignes surlignées en orange) et modérés recensés entre janvier 2016 et décembre 2022. Des symptômes caractéristiques d'une exposition au SO2 atmosphérique ont été relevés suite aux incidents surlignés en orange.**

### 3.3 Suivi des symptômes foliaires

#### 3.3.1 Evolution du nombre de stations impactées entre 2016 et 2022

Les suivis symptomatologique quadrimestriels réalisés entre 2016 et 2022 ont montré que 16 stations d'observations sur les 28 suivies sur la zone d'étude ont été impactées ponctuellement avec l'apparition de symptômes foliaires de chloroses et/ou nécroses caractéristiques d'une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique. Ces stations sont situées entre 200 et 3000 m du complexe industriel sous l'influence des vents dominants. Les stations ayant présenté le pourcentage moyen d'individus impactés le plus élevé entre 2016 et 2022 sont les stations situées à l'Ouest Nord-Ouest suivies des stations situées au Nord Est et Nord Nord Ouest du complexe industriel (Figure 9 – ANOVA).

Orientation des stations de suivi	Pourcentage individus suivis avec symptômes
ONO	42
NE	38
NNO	37
NO 1/4 N	17
NO 1/4 O	11
N 1/4 NO	3
O	3
O 1/4 NO	2
OSO	0

Figure 9 : Résultats de l'analyse de variance (ANOVA) du pourcentage moyen d'individus suivis avec symptômes selon l'orientation des stations par rapport au complexe industriel (Données de 2016 à 2022).

Les suivis ont mis en évidence une diminution du nombre de stations avec symptômes entre 2018 et avril 2019 (Figure 10) suivi d'une nette augmentation en aout 2019 suite à l'incident du 22 mai 2019 lié au redémarrage de l'usine d'acide en mode dégradé (Figure 11).

Entre aout 2019 et 2021, le nombre de stations avec symptômes tend à diminuer. En mai 2022, on note une augmentation du nombre stations avec symptômes liée au rajout de 2 stations de suivi au dispositif de suivi en 2022. Les symptômes relevés au niveau de ces 2 stations sont respectivement liés aux incidents du 16 février 2020 (départ de feu sur le stock de soufre) et du 25 mai 2021 (redémarrage de l'usine d'acide) – Figure 11.

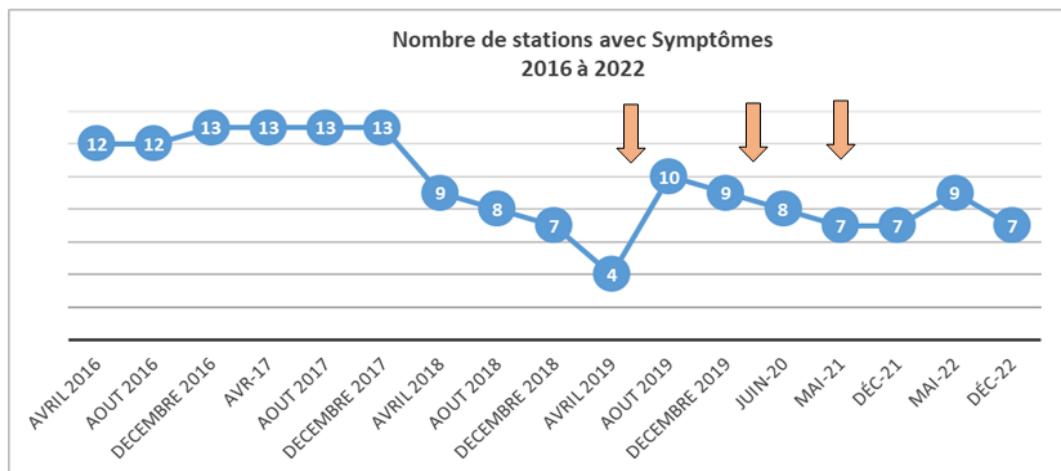


Figure 10 : Evolution du nombre de stations avec symptômes foliaires entre 2016 et décembre 2022. Les flèches orange correspondent aux incidents avec émissions aigües de SO<sub>2</sub> ayant engendré l'apparition de symptômes foliaires. Les stations avec symptômes liés aux deux derniers incidents ne sont visibles sur le graphe qu'à compter de mai 2022 avec le rajout de deux stations de suivi au niveau de ces deux secteurs impactés (SO31 – incident février 2020 ; SO30 – Incident de mai 2021).

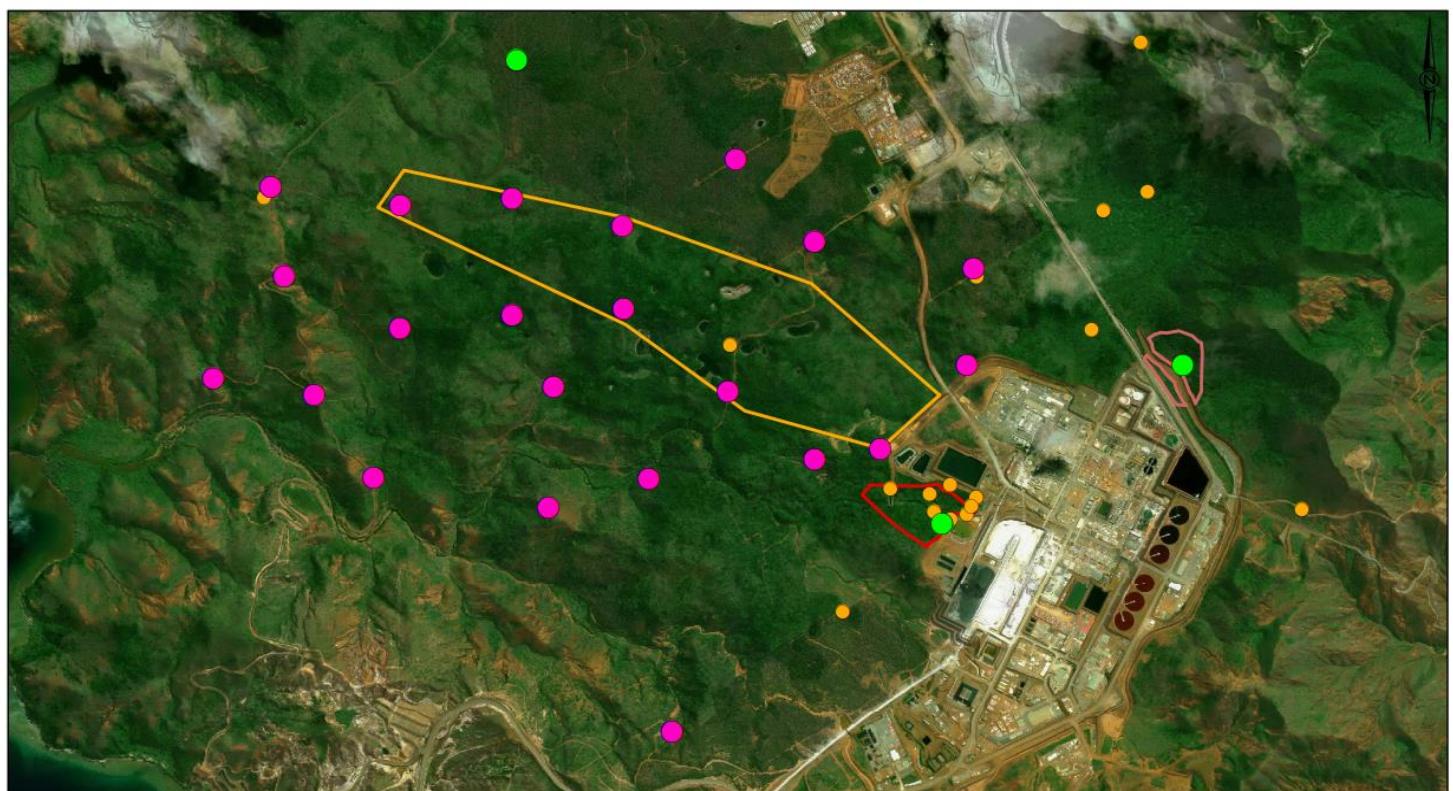


Figure 11 : Formations végétales impactées suite aux incidents avec émissions aigües de SO<sub>2</sub> du 22 mai 2019, 16 février 2020 et 25 mai 2021. Des protocoles de suivi spécifiques ont été mis en place temporairement au niveau de ces secteurs et trois nouvelles stations de suivi ont été rajoutées au dispositif de suivi permanent.

### 3.3.2 Evolution du pourcentage d'individus avec symptômes entre 2016 et 2022

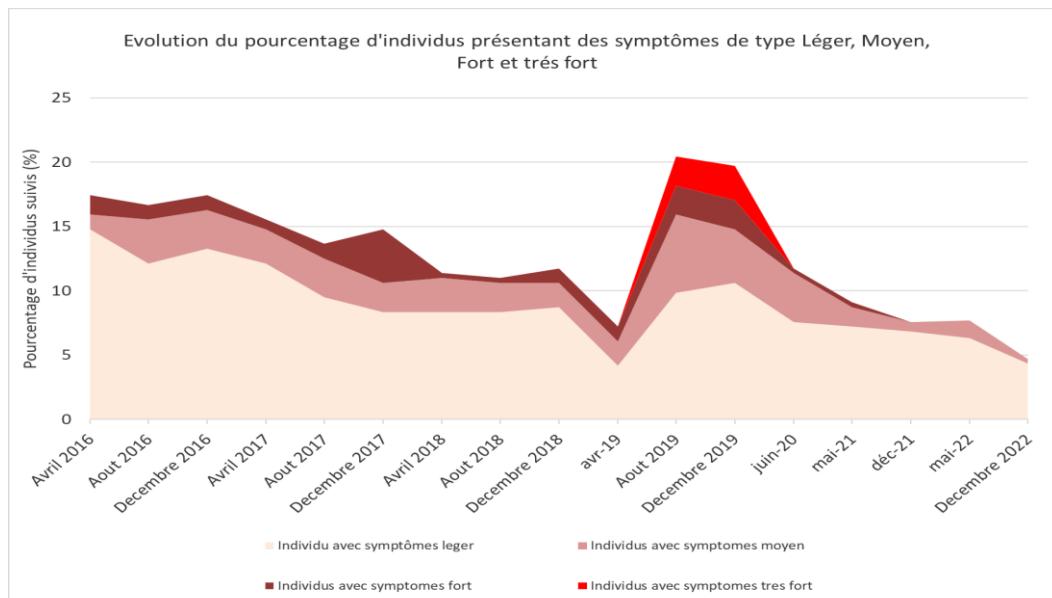


Figure 12: Evolution du pourcentage d'individus avec symptômes entre 2016 et décembre 2022

Neuf espèces sur les dix espèces indicatrices suivies sur l'ensemble des stations ont présenté des symptômes apparus entre janvier 2016 et décembre 2022 (Annexe 4, Annexe 5).

On note globalement une tendance à la diminution du pourcentage d'individus avec symptômes sur la zone d'étude entre avril 2016 et avril 2019 puis une nette augmentation en aout 2019. L'impact maximal est ainsi atteint en aout 2019 avec 20,5 % des individus suivis présentant des symptômes foliaires caractéristiques d'une exposition aigue au SO<sub>2</sub> atmosphérique et la présence de symptômes qualifiés de « Très fort » (Figure 12). Cette augmentation du pourcentage d'individus avec symptômes et du degré de sévérité des symptômes en aout 2019 fait suite à l'incident avec émissions aigues de SO<sub>2</sub> du 22 mai 2019 lié au redémarrage de l'usine d'acide en mode dégradé (Figure 11)

Entre décembre 2019 et décembre 2022, on observe une nette diminution du pourcentage d'individus avec symptômes et du degré de sévérité des symptômes avec une légère augmentation en mai 2022 liée aux rajouts de deux stations de suivi au niveau des secteurs impactés suite aux incidents du 16 février 2020 et 25 mai 2021 (Figure 11, Figure 12).

### 3.3.3. Caractérisation de l'impact en décembre 2022 :

En décembre 2022, 7 espèces sur les onze espèces indicatrices ont présenté des symptômes. 4,7 % des individus suivis présentent des symptômes sur l'ensemble de la zone d'étude (Figure 12). L'ensemble des symptômes observés sur la zone d'étude du suivi quadrimestriel sont des vieux symptômes foliaires persistants apparus suite aux incidents de 2019, 2020 et 2021, à savoir (Figure 13) :

- Incident du 22 mai 2019 : SO11, SO25, SO6, SO8, SO1, PS11, PS13, PS18
- Incident du 16 février 2020 : SO31, PS04, PS05, PS10, PS12
- Incident du 25 mai 2021 : SO30

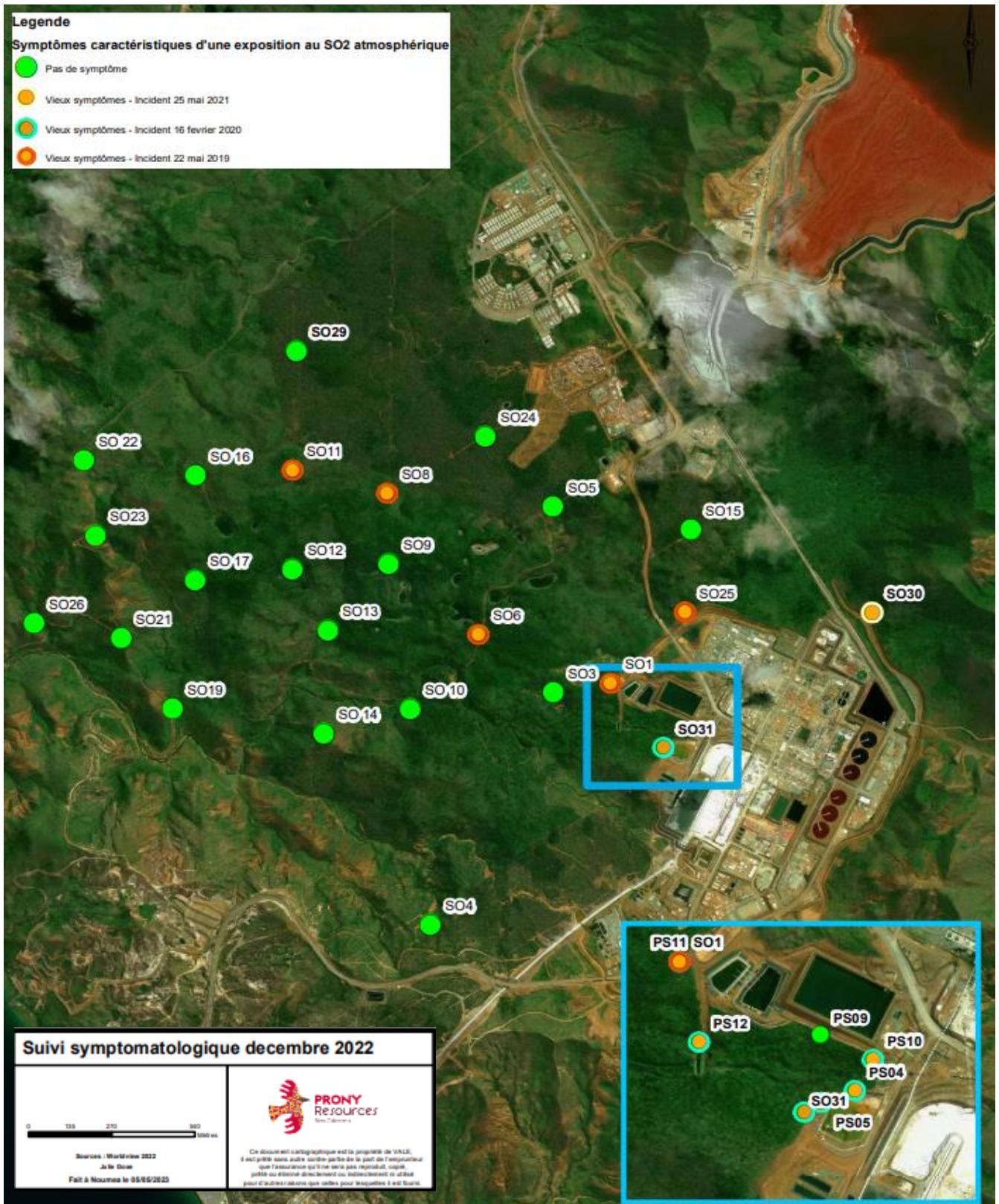


Figure 13 : Représentation spatiale des stations d'observation avec symptômes en décembre 2022. La cartographie intègre les stations du suivi biannuel et du suivi annuel.

La station SO30 est apparue comme étant la plus impactée en décembre 2022 avec 33 % des individus suivis présentant des vieux symptômes. Les stations SO31 et SO11 présentent quant à elles 25 % des individus suivis avec des vieux symptômes et les stations SO01, SO25, SO6 et SO8 présentent 8 % des individus suivis avec des vieux symptômes (Figure 14, Annexe 6). Les stations avec symptômes les plus éloignées sont la station SO11 et la station SO8 avec respectivement 25 % et 8 % des individus suivis présentant des vieux symptômes persistants (Figure 14, Annexe 6).

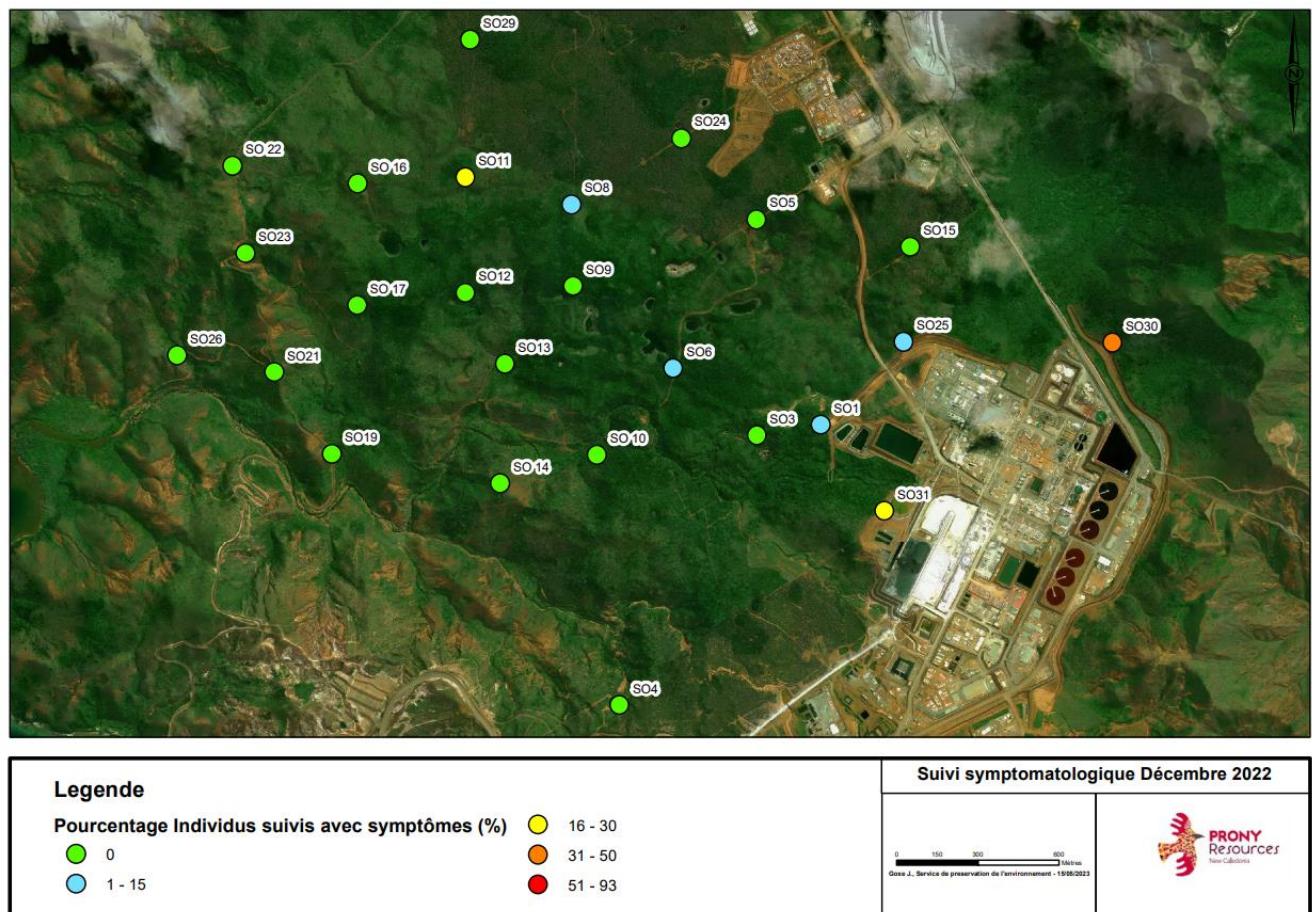


Figure 14 : Pourcentage d'individus suivis avec vieux symptômes foliaires persistants en décembre 2022.

### 3.3.4 Caractérisation et évolution des symptômes

*Codia spatulata*, *Styphelia sp.*, *Tristaniopsis guillainii* et *Garcinia neglecta* sont apparus comme étant les espèces indicatrices les plus sensibles au SO<sub>2</sub> atmosphérique et ont présenté des symptômes sur respectivement 69 %, 44 %, 38 % et 25 % des stations suivies considérées comme impactées entre 2016 et 2022. *Guioa glauca* n'a pas présenté de symptômes caractéristiques d'une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique entre 2016 et 2022 (Annexe 4, Annexe 5, Annexe 7).

- Symptômes liés à l'incident du 22 mai 2019 :

Les symptômes relevés en **aout et décembre 2019** suite à l'incident du 22 mai 2019 sont apparus sous forme de nécroses et/ou de chloroses marginales, internervales ou apicales marquées selon les espèces au niveau des stations SO1, SO5, SO6, SO8, SO9, SO11, SO12, SO16, SO24, SO25 (Figure 15, Figure 16, Figure 17):

- Nécroses ponctuées, internervales à marginales : *Codia spatulata*, *Arillastrum gummiferum*, *Garcinia neglecta*, *Garcinia balansae*, *Alphitonia neocaledonica*
- Nécroses apicales : *Styphelia sp.*, *Garcinia neglecta*
- Chloroses marginales à internervales : *Tristaniopsis guillainii*, *Codia spatulata*



Figure 15 : SO1 – Nécroses internervales à marginales sur *Codia spatulata* - Aout 2019. Figure 16 : SO9 - Nécroses internervales sur *Arillastrum gummiferum* - Décembre 2019. Figure 17 : SO1 – Nécroses internervale sur *Alphitonia neocaledonica* - Aout 2019.

**En décembre 2022**, les symptômes liés à l'incident du 22 mai 2019 se présentent sous forme de vieilles nécroses persistantes et ne concernent plus que quelques vieilles feuilles des individus (Figure 18, Figure 19, Figure 20). Les individus ont produit un nouveau feuillage et les symptômes persistent sur les vieilles feuilles (figure 20). *Alphitonia neocaledonica*, *Garcinia neglecta* et *Garcinia balansae* ne présentent plus de symptômes. Ces vieux symptômes ont été relevés au niveau de SO1, SO8, SO11, SO25 et SO6 :

- Nécroses ponctuée, internervales à marginales : *Codia spatulata*, *Arillastrum gummiferum*
- Nécroses apicales : *Styphelia sp.*
- Chloroses marginales et nécroses marginale à ponctuées : *Tristaniopsis guillainii*

Il convient de noter qu'un protocole de suivi spécifique a été mis en place au niveau du secteur impacté. Le suivi réalisé sur deux années de juin 2019 à juillet 2021 a permis de constater que l'ensemble des espèces ont repris avec la production d'un nouveau feuillage. En 2021, 15 espèces présentaient des symptômes foliaires contre 46 espèces en 2019 (PRNC, 2021). Etant donné, la reprise de la végétation et l'existence de stations de suivi permanentes au niveau du secteur impacté, ce dispositif de suivi spécifique a été suspendu. Une station SO29, a été rajoutée au nord du secteur impacté afin de prévenir tout nouvel impact en cas d'incident.



**Figure 18 : SO8 – Vieilles Nécroses internervales sur *Codia spatulata* - mai 2022. Figure 19 : SO9 - Vieilles Nécroses ponctuées à internervales sur *Arillastrum gummiferum* – mai 2022.**



**Figure 20 : SO8 – Evolution des nécroses foliaires sur une branche balisée d'un individu suivi de *Codia spatulata* en Aout 2019, en décembre 2019 et décembre 2022.**

- Symptômes liés à l'incident du 16 février 2020

Les symptômes relevés en **mars 2020** suite à l'incident du 16 février 2020 sont apparus sous forme de nécroses internervales, marginales et/ou apicales brunes plus ou moins marquées selon les espèces (Figure 21, Figure 22, Figure 23, Figure 25).



Figure 21 : : Nécroses internervales sur *Alphitonia neocaledonica* – mars 2020. Figure 22 : Nécroses internervales sur *Codia spatulata* – mars 2020.

Un protocole de suivi symptomatologique spécifique a été engagé au niveau de la zone impactée. Les résultats des suivis réalisés en mars 2020 et 2021 ont permis de constater une diminution du nombre d'espèces présentant des symptômes associés à un renouvellement du feuillage de l'ensemble des espèces impactées. En 2020, 44.5 % des espèces évaluées sur la zone d'étude présentaient des symptômes foliaires caractéristiques d'une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique contre 18.7 % en 2021. Etant donné la reprise de la végétation observée sur l'ensemble de la zone d'étude et plus précisément de l'ensemble des espèces présentant des symptômes, ce dispositif de suivi spécifique est suspendu (PRNC, 2022 ; Figure 24, Figure 26).



Figure 23 : Lisière fortement nécrosée le 19 février 2020. Figure 24 : Lisière le 20 mai 2020, on constate une bonne reprise de la végétation suite à l'abscision des feuilles fortement nécrosées.

Une station de suivi, SO31, a été rajoutée en 2022 au dispositif de suivi afin de couvrir ce secteur impacté. En décembre 2022, des vieux symptômes de nécroses sont encore observables sur les vieilles feuilles des espèces indicatrices *Codia spatulata* et *Alphitonia neocaledonica* sélectionnées au niveau de cette station (Figure 26, Figure 27, Figure 28).



Figure 25 : SO31 : Lisière de la formation végétale le 19 février 2020. Figure 26 : SO31 : Lisière de la formation végétale en Juin 2022



Figure 27 : SO31 – Vieilles nécroses internervale sur *Codia spatulata*. Figure 28 : SO31 – Vieille nécrose internervale sur *Alphitonia neocaledonia*.

- Symptômes liés à l'Incident du 25 mai 2021

Les symptômes relevés en juin 2021 suite à l'incident du 25 mai 2021 sont apparus sous forme de nécroses internervales, marginales et/ou apicales brunes plus ou moins marquées selon les espèces (Figure 29, Figure 30, Figure 32). Les symptômes foliaires sont apparus plus marqués pour *Codia discolor* et *Codia nitida* avec des nécroses recouvrant la quasi-totalité du limbe foliaire et du feuillage des individus observés.

Un protocole de suivi symptomatologique spécifique a été engagé au niveau de la zone impactée. Les suivis symptomatologiques réalisés en juin, octobre et décembre 2021 ont ainsi montré une diminution du nombre d'espèces présentant des symptômes associés à un renouvellement du feuillage de l'ensemble des espèces impactées (Figure 29, Figure 30, Figure 31, Figure 32, Figure 33). 31 espèces présentaient des symptômes en juin 2021 contre 19 en décembre 2021. Etant donné la reprise de la végétation observée sur l'ensemble de la zone d'étude et plus précisément de l'ensemble des espèces présentant des symptômes, ce dispositif de suivi spécifique a été suspendu (PRNC, 2022).



**Figure 29 : Formation de maquis impactée au Nord du drain périphérique Nord en juin, octobre et décembre 2021. On constate une chute des feuilles nécrosées observées le 07 juin 2021 et une reprise des individus en octobre 2021 qui se poursuit en décembre 2021.**



**Figure 30 : Codia discolor avec nécroses foliaires le 03 juin. Figure 31 : Codia discolor en partie défolié et présentant de nouvelles feuilles en octobre puis décembre 2021. Lisière de maquis au Sud du drain périphérique Nord.**

Une station de suivi SO30, a été rajouté en 2022 au dispositif de suivi afin de couvrir ce secteur impacté. En décembre 2022, des vieux symptômes de nécroses sont encore observables sur les vieilles feuilles de l'espèce indicatrice *Codia discolor* (Figure 33).



**Figure 32 : SO 30 – Necroses foliaires marquées sur Codia discolor - juin 2021. Figure 33 : SO30 – Vieilles nécroses foliaires presistant sur les vieilles feuilles de Codia discolor.**

### 3.3.5. Recensement des cas de mortalités

Vingt-six cas de mortalité ont été constatés sur les 730 individus suivis dans le cadre du protocole de suivi biannuel et annuel entre 2016 et 2022 (Tableau 10, Annexe 7). Les espèces et les sites associés sont les suivants :

Espèces	Station	Date suivi
<i>Alphitonia neocaledonica</i>	PS01	Décembre 2016
<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	PS10	Décembre 2016
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO19	Avril 2017
<i>Garcinia neglecta</i>	PS05	Décembre 2017
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO14	Avril 2018
<i>Guioa glauca</i>	SO24	Aout 2018
<i>Tristaniopsis guillainii</i>	PS10	Décembre 2018
<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	PS23	Décembre 2018
<i>Codia spatulata</i>	PS05	Décembre 2018
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO4	Avril 2019
<i>Garcinia neglecta</i>	SO05	Avril 2019
<i>Garcinia neglecta</i>	S05	Avril 2019
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO19	Aout 2019
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO21	Aout 2019
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO3	Décembre 2019
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO12	Décembre 2019
<i>Montrouziera sphaeroidea</i>	PS13	Décembre 2019
<i>Garcinia neglecta</i>	SO11	Décembre 2019
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO4	Mai 2021
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO14	Mai 2021
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO14	Mai 2021
<i>Alphitonia neocaledonica</i>	SO21	Mai 2021
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO21	Mai 2021
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO13	Decembre 2021
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO13	Decembre 2021
<i>Arillastrum gummiferum</i>	SO14	Decembre 2022

**Tableau 9 : Mortalité recensée sur les sites de suivi biannuel et annuel**

Les cas de mortalité relevés au niveau de PS01, SO19, SO4, SO21, SO3, SO13 et SO14 ont été recensés au niveau de stations situées hors emprise de la zone d'apparition de symptômes identifiées entre 2016 et 2022 (Tableau 10). L'évaluation des symptômes foliaires au niveau de ces stations n'a, en effet, révélé aucun symptôme caractéristique d'une exposition au SO2 atmosphérique (Annexe 5, Annexe 6, Annexe 7). Les autres cas de mortalité ont quant à eux été enregistrés sur SO11, PS10, PS05, PS23, SO24, SO5, SO12 et PS13 en décembre durant la saison sèche suggérant l'influence d'un stress hydrique des individus concernés. Ces individus étaient en effet situés en lisière, en bordure de zone ouverte ou en zone ouverte sur sol cuirassé et n'ont pas présenté de symptômes caractéristiques d'une exposition aigue au SO2 atmosphérique lors des suivis précédents leur mortalité. Des cas de mortalité hors zone d'influence du complexe industriel ont par ailleurs été enregistrés durant ces périodes de déficit hydrique. Il convient de noter qu'en absence de suivi en 2020 les mortalités de 2020 ont été comptabilisées lors du suivi de mai 2021.

### 3.4 Reprise de la végétation :

Les fluctuations du pourcentage d'individus suivis avec jeunes feuilles relevées sur les stations impactées et les stations témoins suivent les mêmes tendances entre 2016 et 2022 (Figure 34).

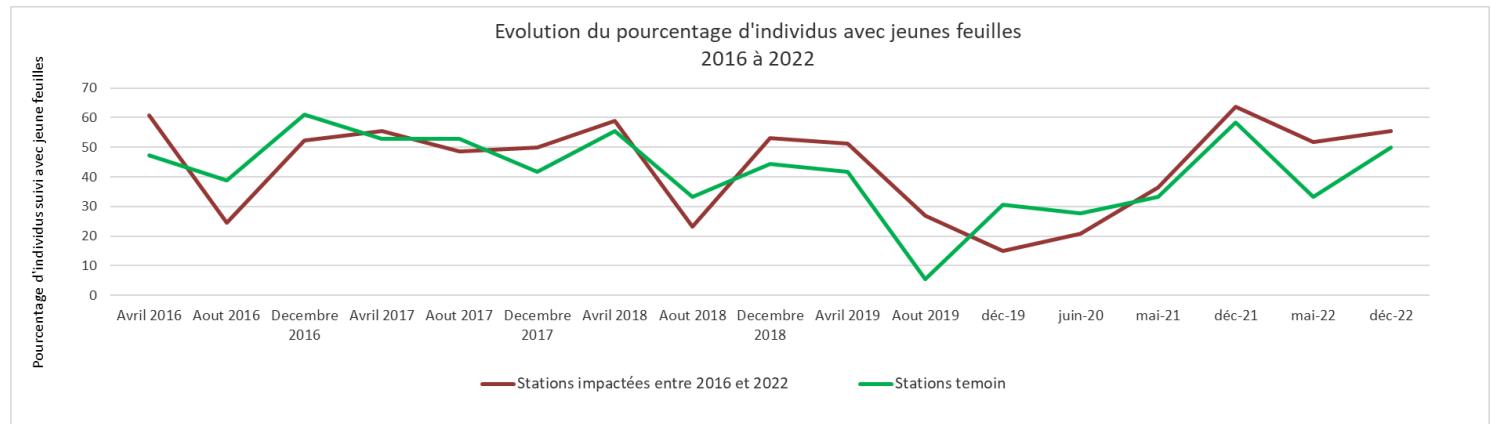


Figure 34 : Evolution du pourcentage d'individus suivis produisant un nouveau feuillage sur les stations impactées et les sites Témoins.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence concernant la reprise moyenne des individus entre les stations « Proche », « Moyen », « Loin » impactées entre 2016 et 2022 et les stations « Témoin » (Figure 35 – ANOVA, Annexe 9 -Test de Tukey). Le pourcentage moyen d'individus suivis ayant produit de nouvelles jeunes feuilles est de 42,4 % pour les stations « proche » impactées contre 41,6 % pour les stations témoins (Figure 35).

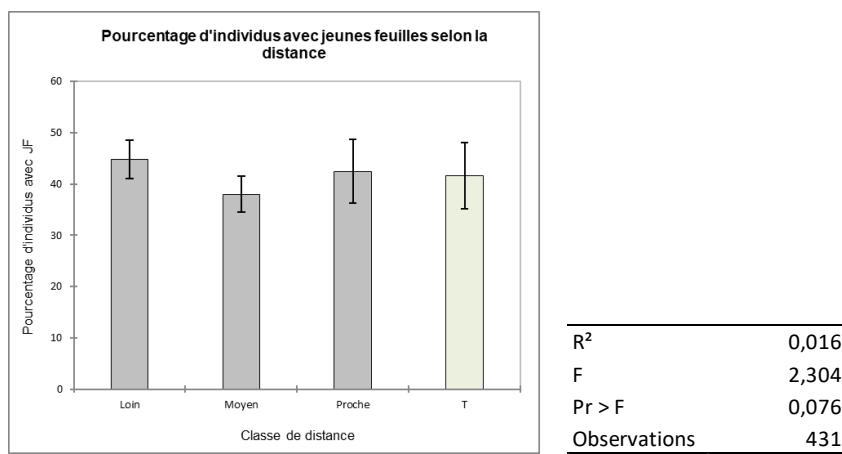
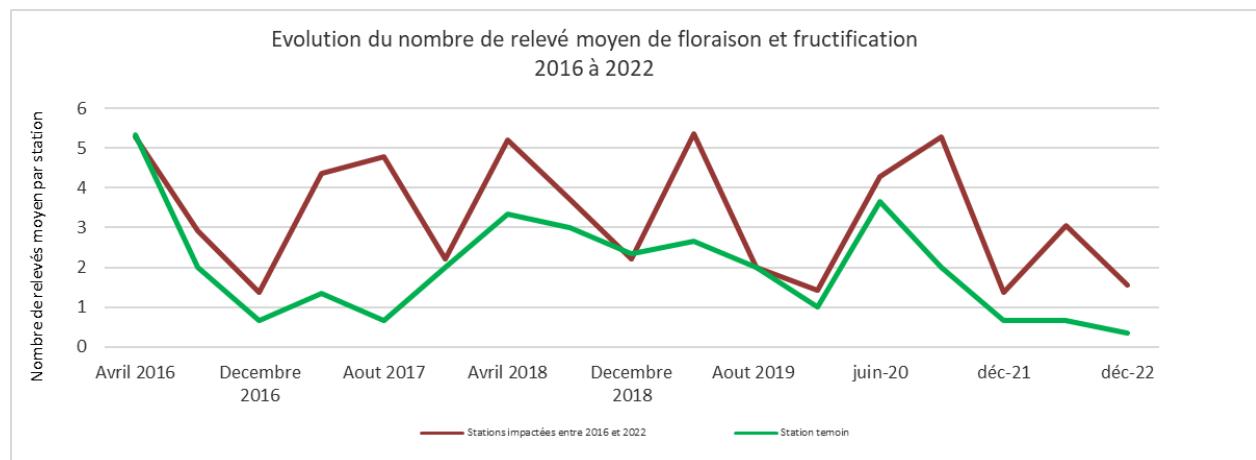


Figure 35: Résultats de l'analyse de variance (ANOVA) du « Pourcentage moyen d'individus avec jeunes feuilles » au niveau de stations impactées entre 2016 et 2022 par classe de distance comparé au témoin (T).

Aucune relation n'a pu être mise en évidence entre le nombre d'individus avec symptômes et le nombre d'individus présentant des jeunes feuilles suggérant que la présence de symptômes foliaires ne semble pas influencer la production de nouvelles feuilles (Annexe 10 – Régression linéaire).

### 3.5 Phénologie

On constate une variabilité plus importante du nombre de relevés moyen de floraison et fructification sur les individus suivis entre 2016 et 2022 au niveau des stations impactées par rapport aux stations témoins (Figure 36).



**Figure 36: Evolution du nombre de relevé moyen de floraison et fructification sur les individus suivis au niveau des stations impactées et stations témoins.**

On constate un nombre moyen de relevé de floraison/fructification sur les individus suivis significativement plus élevé sur les stations « Loin » impactées entre 2016 et 2022 (Figure 37 – ANOVA). Aucune différence significative n'a été relevée entre les autres classes de stations (Annexe 11). Une très faible relation négative a été mise en évidence entre le nombre d'individus avec symptômes et le nombre de relevés de floraison/fructification (Annexe 12 : Régression linéaire ;  $p<0,0001$ ). Etant donné que seulement 2 % de la variabilité du nombre de relevés de floraison/fructification est expliquée par le nombre d'individus présentant des symptômes, il convient de poursuivre les suivis afin de confirmer l'existence d'une relation entre la présence de symptômes et la phénologie.

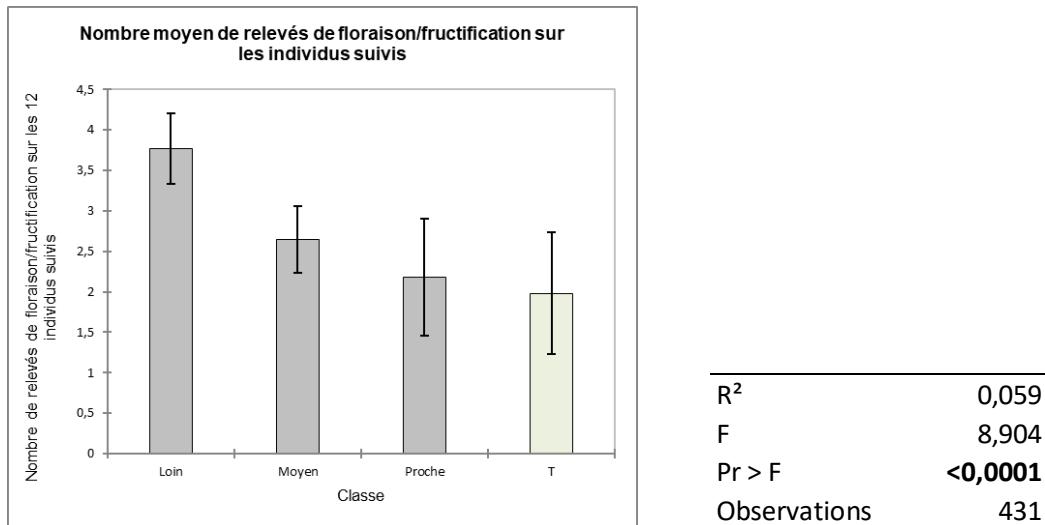


Figure 37: Résultats de l'analyse de variance (ANOVA) du « nombre de relevé moyen de floraison/fructification » au niveau des stations impactées par classe de distance – avril 2016 à Décembre 2022 comparé au témoin (T).

### 3.6 Etat phytosanitaire

Il est admis que le SO<sub>2</sub> atmosphérique peut favoriser ou contraindre la multiplication et la reproduction de pathogènes des plantes et ainsi augmenter/réduire l'abondance et la sévérité des attaques phytosanitaires (Mujeebur Rahmnan Khan, Mohd Mahmud Khan, 2011). Les fluctuations du nombre de relevés moyen d'attaques phytosanitaire sur les stations impactées et les stations témoins suivent la même tendance entre 2016 et 2022 avec une tendance à l'augmentation depuis 2016 (Figure 38).

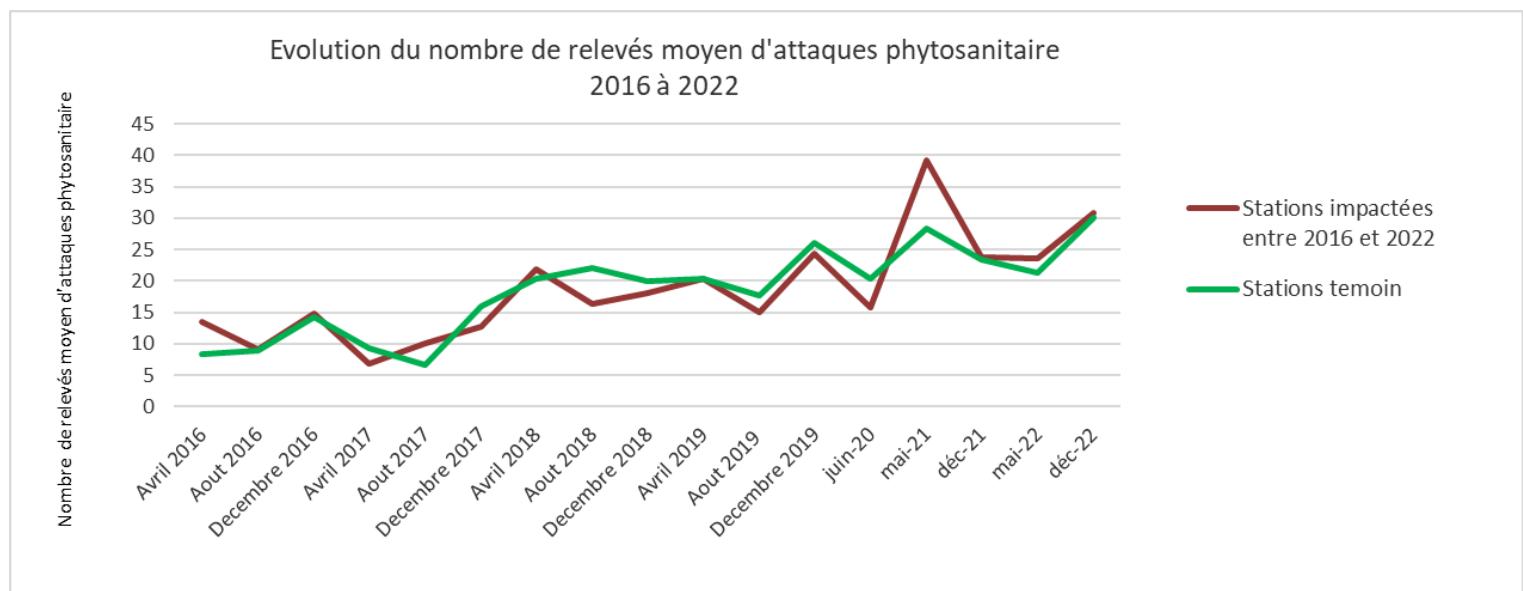
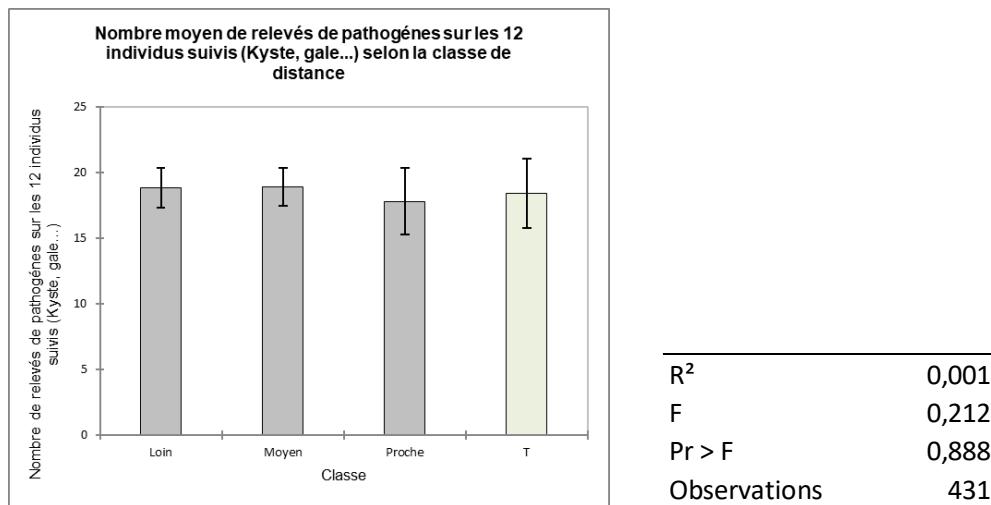


Figure 38: Evolution du nombre de relevés d'attaques phytosanitaires sur les individus suivis de 2016 à 2022.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence concernant le nombre de relevés d'attaques phytosanitaires entre les stations « Proche », « Moyen », « Loin » et « Témoin » (Figure 39 –ANOVA,  $p>0,0001$ , Annexe 13 - Test Tukey). Le nombre moyen d'attaques phytosanitaires sur les individus suivis est de 17.8 pour les stations « Proche » impactées contre 18.4 pour les stations « Témoins » (figure 39, Annexe 13).



**Figure 39: Résultats de l'analyse de variance (ANOVA) du « nombre de relevé moyen d'attaques phytosanitaires » sur les stations impactées et les stations témoins selon la classe de distance – 2016 à 2022.**

Une très faible relation négative a été mise en évidence entre le nombre d'individus avec symptômes et le nombre d'attaques phytosanitaires (Annexe 14 -régression linéaire,  $p<0,0001$ ). Etant donné que seulement 2 % de la variabilité du nombre de relevés de pathogènes est expliquée par le nombre d'individus présentant des symptômes, il convient de poursuivre les suivis afin de confirmer l'existence d'une relation entre la présence de symptômes et l'occurrence de pathogènes.



**Figure 40: Nécroses liées à une attaque d'insectes mineurs - SO28.**

### 3.7 Poussières/cendres

La présence de cendres a été relevée sur 23 stations lors des suivis réalisés entre 2016 et 2022 (Figure 41, Figure 42, Figure 44, Annexe 16). L'importance des dépôts de cendres observés semble varier selon les espèces en fonction de la phyllotaxie et la forme de leurs feuilles. Les dépôts sont majoritairement de type « Leger » soit sous forme de couches très fines et diffuses (Figure 41) ou sous forme de petits dépôts localisés à l'apex des feuille et dans la majorité des cas, sur des feuilles en forme de « coupelle » réduisant ainsi les phénomènes de lessivage et favorisant l'accumulation de cendre et d'eau de pluie. 9 stations ont présenté des dépôts de type « Moyen » entre 2016 et 2022 soit sous forme de petites plaques sur le limbe des feuilles (Figure 42). Ces dépôts peuvent être à l'origine d'un brunissement superficiel de la cuticule la viabilité de la feuille (Figure 43).



Figure 41: Dépôt de cendres de type « Leger » sur *Arillastrum gummiferum*. Figure 42:Dépôt de cendres de type « Moyen » Sur *Arillastrum gummiferum*.



Figure 43: Brunissement superficiel du limbe lié aux dépôts de cendre et de poussières sur *Stypelia*, *Arillastrum gummiferum*.

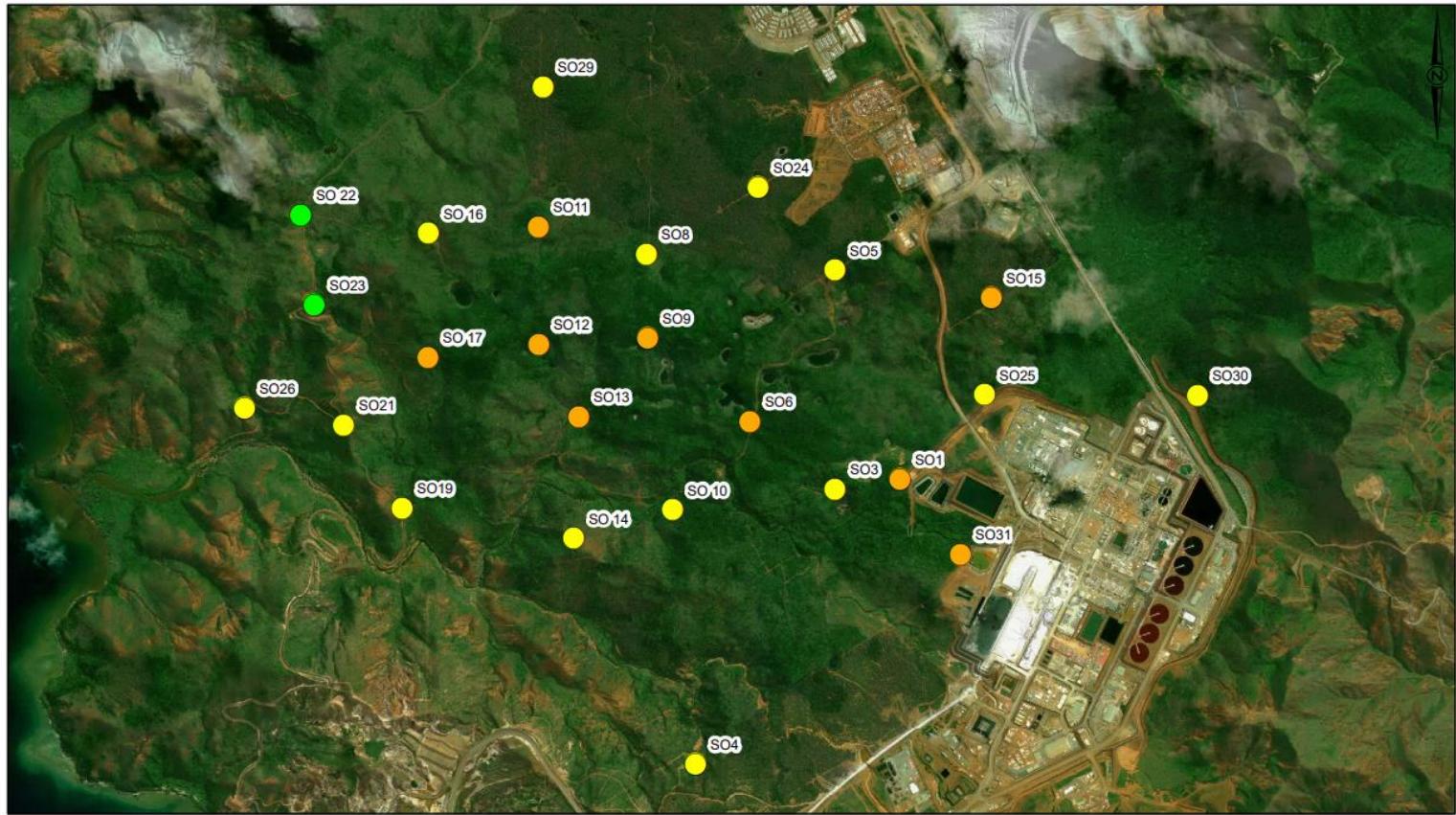
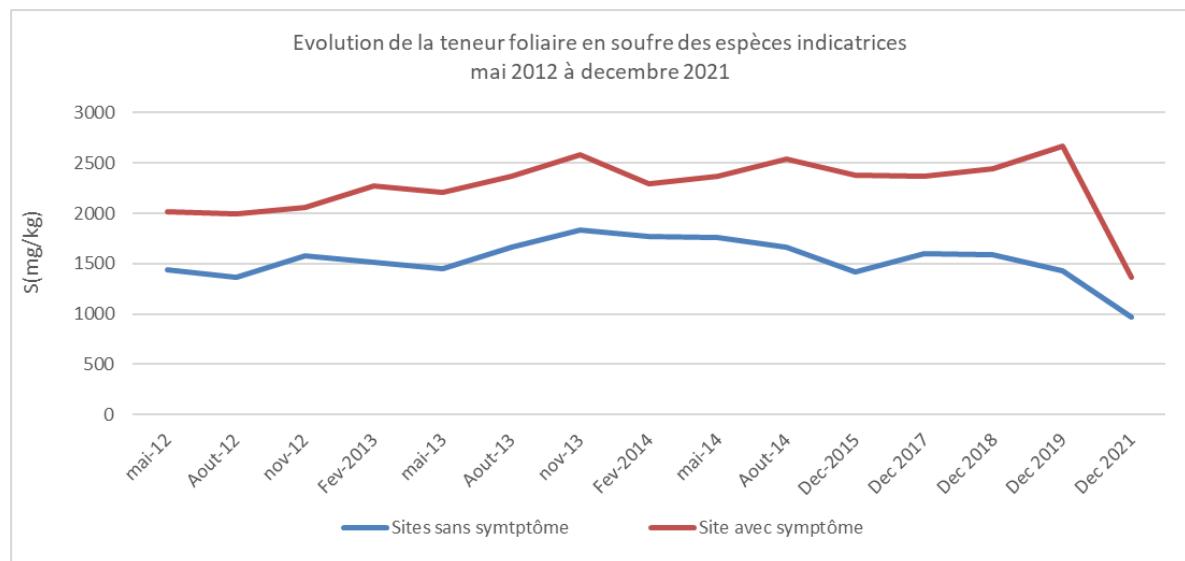


Figure 44 : Répartition des dépôts de cendres sur la zone d'étude entre 2016 et 2022.

### 3.8 Analyses chimiques foliaires : Soufre total

#### ❖ Evolution des concentrations moyennes en soufre total foliaire –Ancien protocole

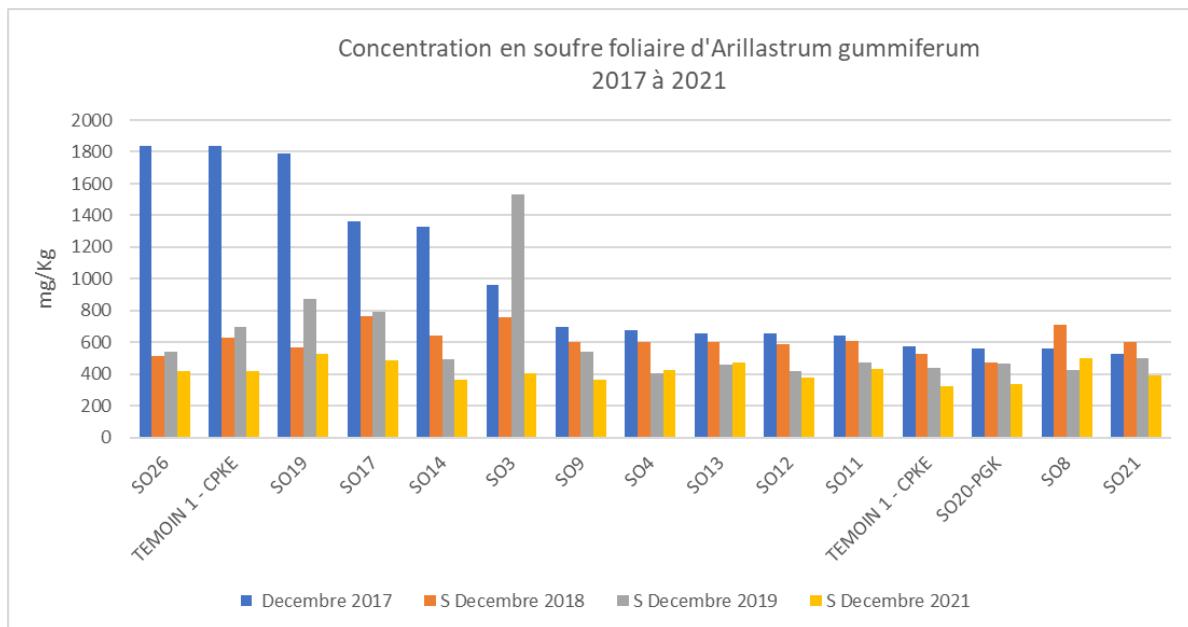
Les résultats des analyses chimiques foliaires réalisées entre mai 2012 et décembre 2021 dans le cadre de l'ancien protocole de suivi annuel montrent que la teneur moyenne en soufre total foliaire apparaît plus élevée pour les espèces présentes sur les sites avec symptômes que sur les sites sans symptômes. On note une tendance à l'augmentation de la teneur moyenne en soufre foliaire des sites avec symptômes puis une diminution en décembre 2021 au niveau des sites sans symptômes et des sites avec symptômes. La diminution apparaît plus marquée pour les sites avec symptômes (Figure 45 ; Annexe 17).



**Figure 45: Evolution des concentrations moyennes en soufre total foliaire entre mai 2012 et décembre 2021.**  
(*Alphitonia neocaldonica*, *Codia spatulata*, *Garcinia sp.*, *Montrouziera sphaeroidea* et *Styphelia sp.*)

❖ Concentration en soufre total foliaire pour *Arillastrum gummiferum*

Les teneurs en soufre total foliaire d'*Arillastrum gummiferum* en décembre 2021 apparaissent relativement basses et varient entre 339 et 527 mg/kg selon les stations (Annexe 18, Figure 46, Figure 47). On note globalement une diminution des teneurs en soufre par rapport aux années précédentes.



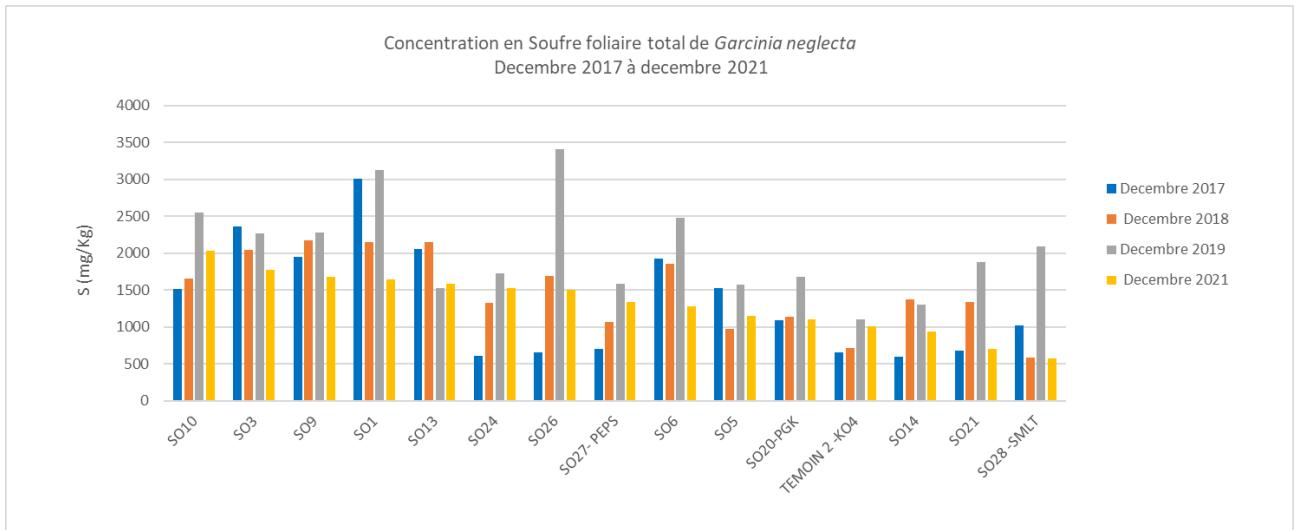
**Figure 46: Concentration en soufre foliaire d'*Arillastrum gummiferum* par station - décembre 2017 à décembre 2021.**



Figure 47 : Cartographie des teneurs en soufre total foliaire d'*Arillastrum gummiferum* en décembre 2021.

❖ *Teneurs en soufre total foliaire pour Garcinia neglecta*

Les teneurs en soufre foliaire de *Garcinia neglecta* en décembre 2021 varient entre 512 et 2036 mg/kg selon les stations (Annexe 18, Figure 48, Figure 49). On note globalement une diminution de la teneur en soufre totale par rapport à 2019.



**Figure 48 : Concentration en soufre total foliaire de *Garcinia neglecta* par station de décembre 2017 à décembre 2021.**

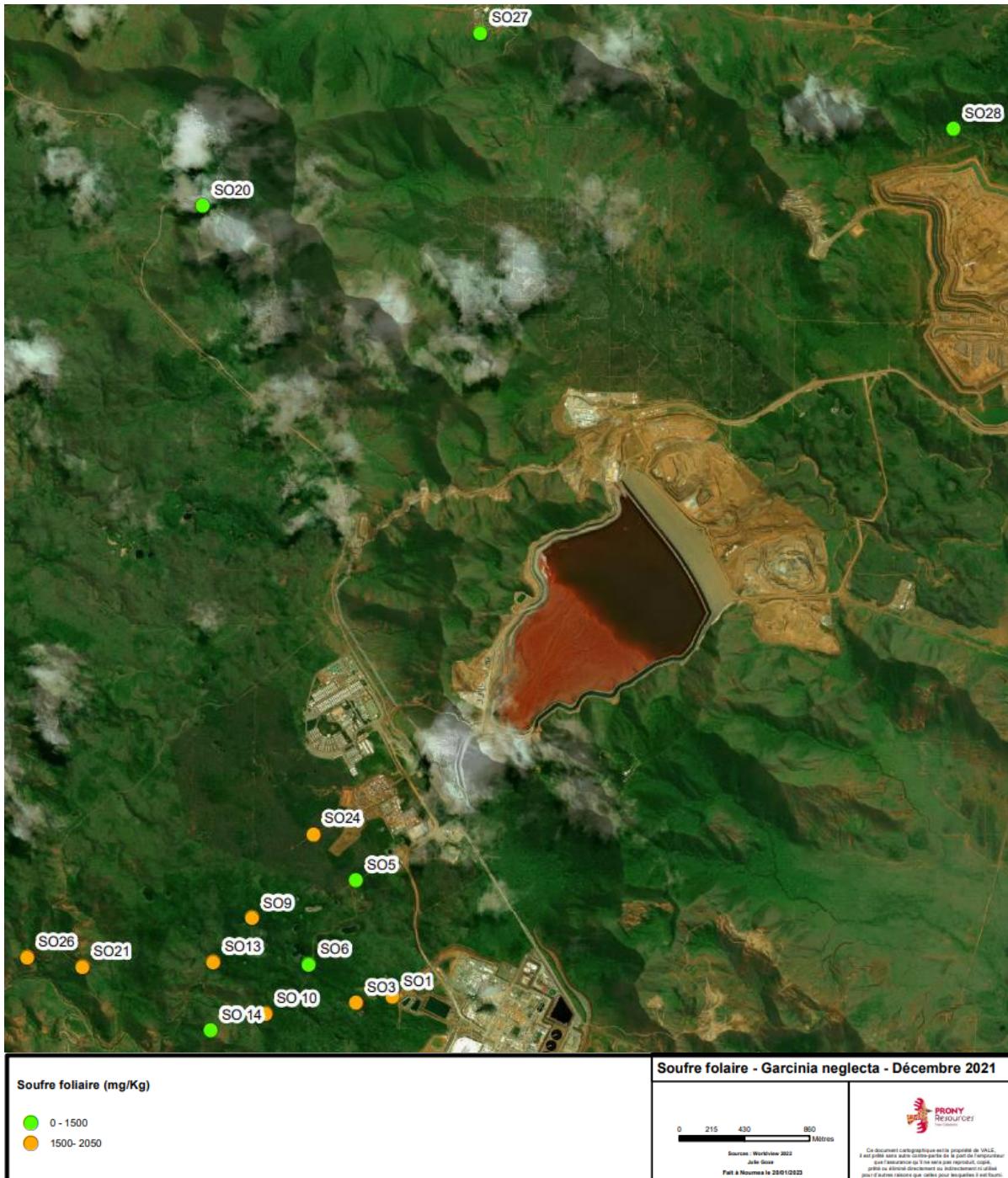


Figure 49: Cartographie des teneurs en soufre total foliaire de *Garcinia neglecta* en décembre 2021.

### 3.9 Analyses chimiques de sol : Soufre, pH, conductivité

**Les teneurs en soufre** du sol varient entre 253 et 969 mg/kg selon les stations en décembre 2021 (Annexe 19, Figure 50). Seule deux stations SO19 et SO09 ont présenté une teneur en soufre du sol supérieure au site témoin SO 27 (Annexe 19, Figure 50).

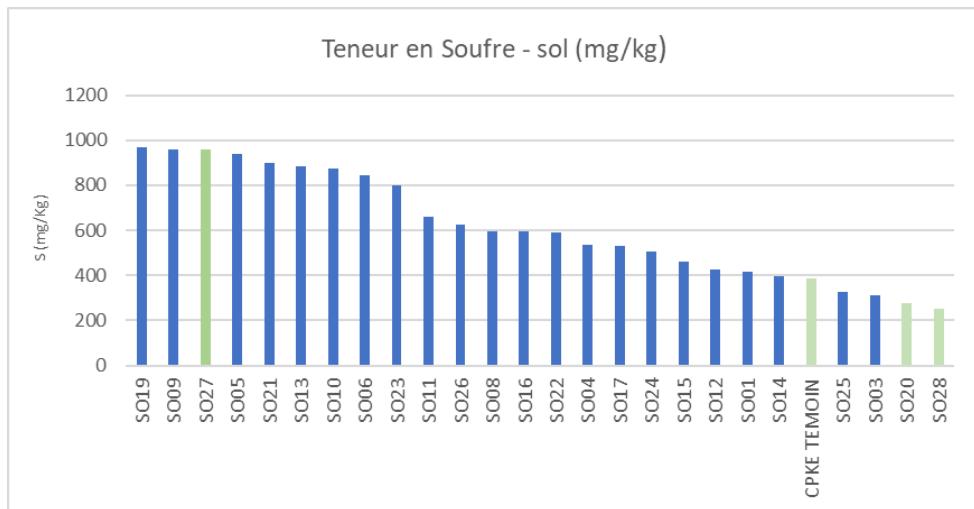


Figure 50 : Cartographie de la teneur en soufre total des sols en décembre 2021.

**Le PH des sols** relevé au niveau des différentes stations en décembre 2021 varient entre 3.10 et 6.24 (Annexe 20, Figure 51). Les valeurs de PH des sols que l'on retrouve en maquis et forêt sur sol ferralitique qui varient entre 4.8 et 5.3 (Isnard et al., 2016). Les stations SO1 et SO6 ont présenté des PH nettement plus élevés et les stations, SO09, SO13 et SO28, qui ont présenté des PH légèrement inférieur. Il convient de noter que les études de fumigation réalisées entre 2013 et 2015 avaient mis en évidence qu'une exposition des sols au SO<sub>2</sub> (441 ppb pendant 80 jours) avait plus pour effet une légère diminution du PH (VNC, 2017). Or, la station SO28 ayant présenté le PH le plus acide est une station témoin qui n'est pas exposée au dioxyde de soufre atmosphérique.

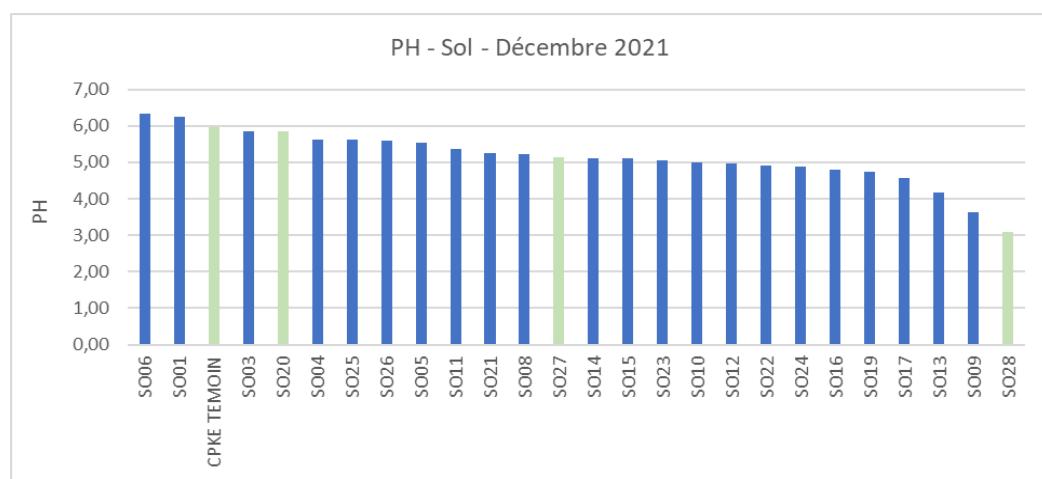


Figure 51 : Histogramme du Ph des sols en décembre 2021.

### 3.10 Etat de santé des lichens

L'évaluation de la couleur et le dénombrement des « têtes » de lichen a montré des variations du volume des lichens selon la saison et la pluviométrie entre avril 2016 et décembre 2022. Ces variations engendrent soit une diminution du nombre d'unité/tête de lichen par agglomération entre elles lorsque le volume des lichens augmente, soit une augmentation du nombre d'unité/tête de lichen lorsque les lichens tendent à réduire en volume. Les stations SO17, SO23 et SO28 ont montré une augmentation du nombre d'unité/tête de lichen du fait d'une réduction du volume des lichens. Les stations SO15, SO8, SO11, SO16, SO17 et SO24 ont présenté une diminution du nombre d'unité/tête de lichen. Les diminutions enregistrées sur les stations SO8, SO11 et SO17 s'expliquent par une agglomération de plusieurs unités/têtes pour n'en former qu'une. Les diminutions enregistrées SO16 et SO24 s'expliquent par, respectivement, le recouvrement d'une tête de lichen par des gravillons de cuirasse et le recouvrement par la litière de *Gymnostoma deplancheanum*. On constate également une variation de volume (Annexe 21). Le nombre de lichens sur la station SO15 et SO5 n'a pu être évalué du fait d'un étalement de la structure de lichens ne permettant plus de distinguer les Unités/têtes de lichens.



Figure 52: Illustration d'une colonie de Lichens en avril 2016 et en décembre 2022- SO13.

## 4. Etude VEGUSINE

### 4.1 Objectifs et indicateurs

Depuis 2008, VALE NC a mandaté Bluecham pour la mise en place d'un protocole de suivi de l'évolution de la végétation par imagerie satellitaire autour du complexe industriel de VALE NC. 27 massifs forestiers d'intérêt prioritaire ont été sélectionnés pour ce suivi (Figure 53 ; Bluecham 2011 ; Bluecham 2013 ; Bluecham 2014 ; Bluecham 2019 ; Bluecham 2020 ; Bluecham 2021).

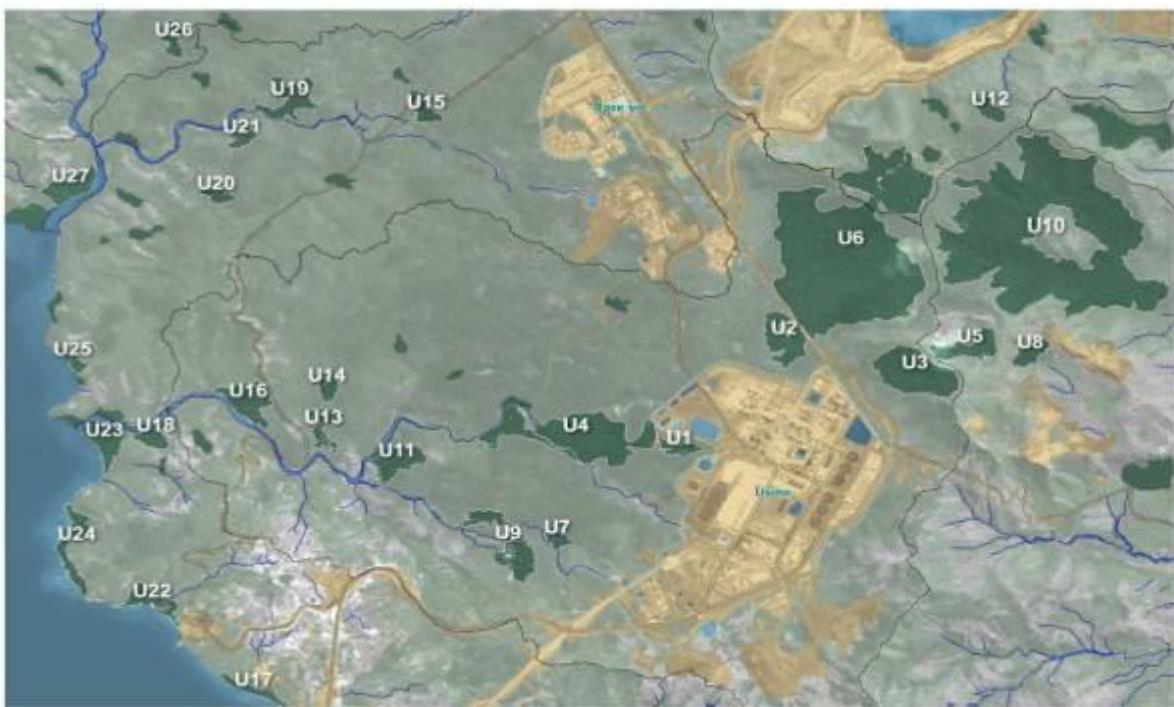


Figure 53: Localisation des 27 massifs forestiers d'intérêt prioritaire autour de l'usine de VALE NC.

Le processus de suivi de l'évolution de l'état de la végétation est réalisé à partir d'une combinaison d'indices satellitaires permettant de :

- Suivre l'activité photosynthétique de la végétation
- Suivre la structure de la canopée et la couverture de feuilles
- Suivre le stress hydrique de la végétation (fraction de la végétation)

Les indices requis en entrée sont des indices scientifiquement validés et approuvés depuis de nombreuses années dans le suivi de la végétation en milieu tropical. Ces paramètres présentent des variations complémentaires pour la caractérisation de l'état de la végétation permettant une intégration pertinente au sein de l'indicateur ISEV.

Le suivi global est réalisé à l'aide de l'indicateur ISEV. A partir des changements mesurés pour chaque paramètre caractérisant la végétation, l'indicateur synthétique de l'évolution de la végétation ISEV permet de mettre en évidence 3 états de la végétation :

- Les valeurs centrées autour de 0 correspondent à des zones sans ou à très faible changements ;
- Les valeurs tendant vers + 1 indiquent des changements positifs de l'activité de la végétation (1 = apparition de la végétation) ;
- Les valeurs tendant vers - 1 indiquent des changements négatifs de l'activité de la végétation (-1 = mort ou disparition de la végétation).

## 4.2 Evolution globale des impacts entre décembre 2008 et décembre 2022

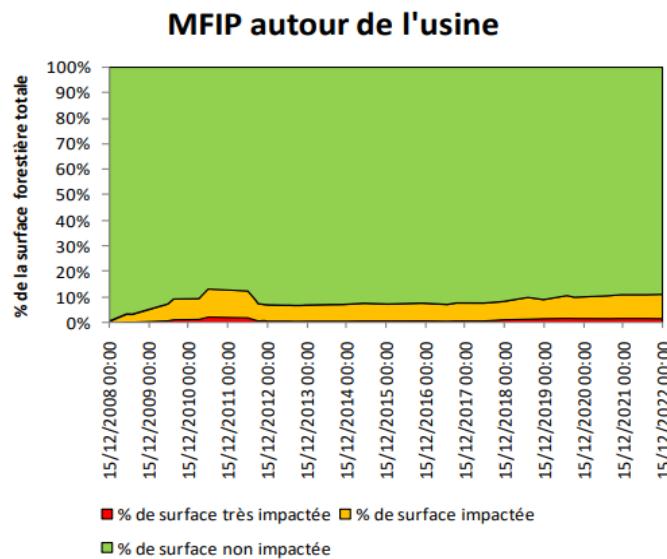
Par "impact" sont considérés la dégradation voir la mort des arbres ou groupes d'arbres sans considération de l'origine de l'impact (anthropique ou naturelle). L'évolution des impacts indique une progression de ceux-ci entre 2009 et 2011 en marche d'escalier avec un premier palier mi 2010 et un second palier mi 2011 (Figure 54 ; Bluecham 2011 ; Bluecham 2013 ; Bluecham 2014 ; Bluecham 2019 ; Bluecham 2020 ; Bluecham 2021).

Le maximum d'impact sur l'ensemble des massifs est atteint entre mi 2011 et mi 2012 avec 13,7 % de la surface totale des massifs forestiers impactés, soit respectivement, 10,9 % de surfaces impactées et 2,76 % de surfaces très impactées (Figure 54, Figure 56). Mi 2012, les impacts diminuent d'abord fortement puis se stabilisent globalement jusqu'à juillet 2017. Depuis juin 2018 on constate une tendance à l'augmentation affectant principalement les surfaces impactées. La situation de sécheresse constatée en 2017 (Rapport symptomatologique VNC, 2018 ; Figure 54) et très marquée sur la zone est à prendre en considération en 2018 dans l'interprétation de ces tendances. En effet, en 2017, les indicateurs satellitaires mettent en évidence une diminution concomitante du NDVI et du GRVI probablement lié à la sécheresse (diminution de l'activité photosynthétique et jaunissement de certains individus). Cette diminution est suivie par une baisse perceptible de l'EVI tendant à indiquer une augmentation du stress de la végétation (Figure 55, Bluecham, 2021).

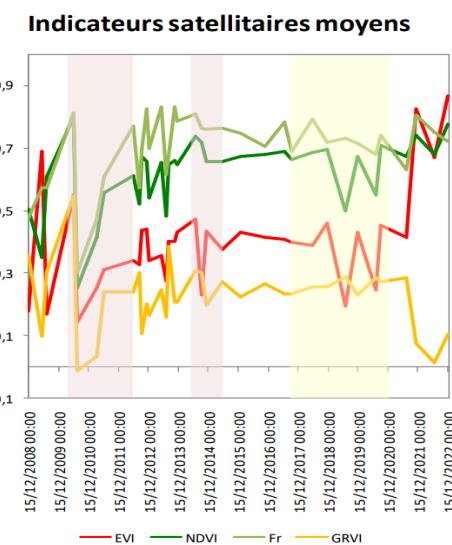
2 pics successifs sont observés en juillet 2019 et juillet 2020 avec un stress important de la végétation traduit par une diminution très marquée de l'EVI et une forte diminution de l'activité synthétique traduite par la chute du NDVI. Si les indicateurs GRVI (jaunissement) et Fr (fragmentation de la canopée) ne marquent pas le pic en juillet 2019, ils tendent à une diminution en décembre 2019 alors que l'EVI et le NDVI remontent vers des valeurs comparables à celles observées entre 2014 et 2018. Il convient de noter que 2 pics successifs ont également été observés en juillet 2019 et juillet 2020 au niveau des massifs forestiers autour de la mine tendant à indiquer que ce phénomène est global. Ces pics apparaissent toutefois moins marqués qu'autour de l'usine (Figure 55). Au vu de ces observations, des effets saisonniers pourraient être à l'origine des variations observées de l'activité photosynthétique et du stress de la végétation.

Depuis le second semestre 2021, une augmentation significative de l'activité photosynthétique, une diminution de la fragmentation de la canopée et une diminution notable du stress sont constatés. L'indicateur de verdure de la canopée quant à lui suit une dynamique inverse avec une augmentation notable du jaunissement de la canopée. La pluviométrie exceptionnelle des années 2021 et 2022, particulièrement marquée sur le sud de la côte ouest selon les bilans météorologiques préliminaires 2021 et 2022 de Météo France NC, peut expliquer le bond des indicateurs NDVI, Fr et EVI (Figure 55).

Le 17 décembre 2022, les impacts sur les massifs forestiers autour de l'usine représentent 11,22% de la surface totale des massifs forestiers suivi cette année, respectivement 9,23 % de surfaces impactées et 2 % de surfaces très impactées (Figure 54, Figure 57).



**Figure 54: Evolution globale des impacts entre décembre 2008 et décembre 2022**



**Figure 55: Indicateurs satellitaires (NDVI, EVI, GRVI et Fr) sur la période considérée**

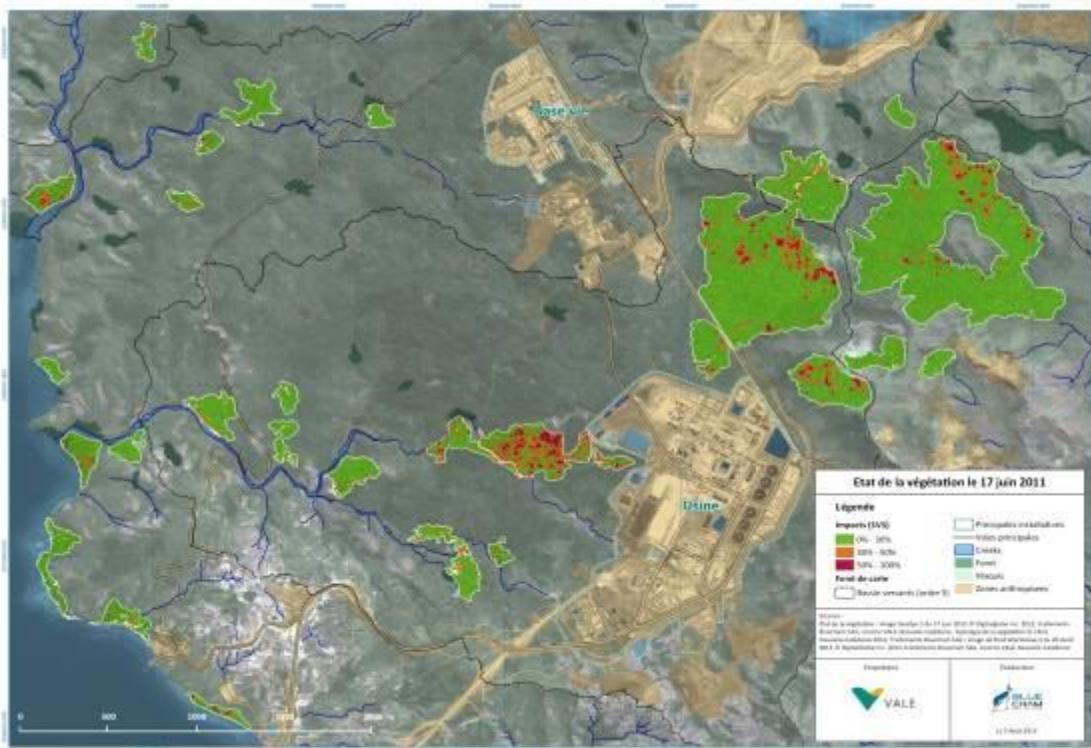


Figure 56: Etat de la végétation le 17 juin 2011. Le maximum d'impacts sur l'ensemble des massifs a été enregistré à cette date.

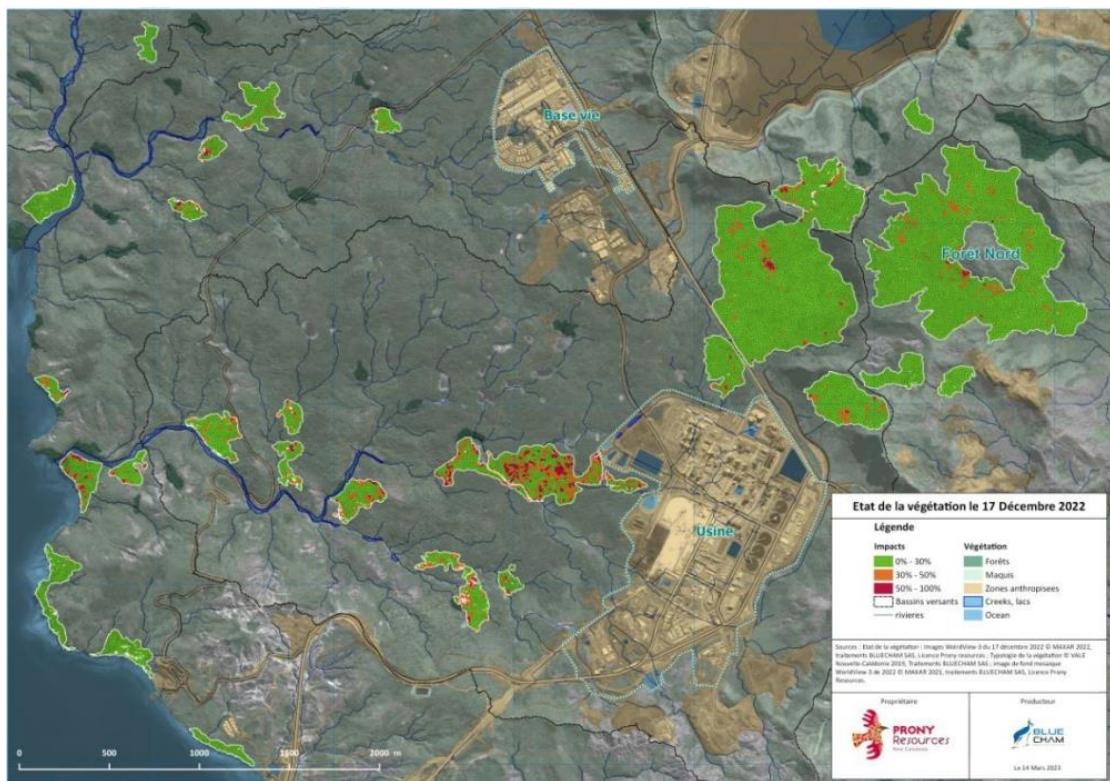


Figure 57: Etat de la végétation en décembre 2022. On observe une diminution des surfaces impactées par rapport à juin 2011.

## Les massifs les plus impactés

Les massifs les plus fortement impactés sont U4 et U1. Ces massifs impactés présentent des valeurs maximales d'impact comprises entre 40 et 50 %, le maximum d'impact étant observé en juin 2011. **Le massif U4** présente ensuite une légère diminution des surfaces impactées à partir de 2012 et une reprise des impacts à partir de décembre 2018 qui se stabilise en 2019. En 2022, une diminution notable des impacts est observée sur le massif U4. (Figure 58).

**Le massif U1** présente depuis fin 2016 une diminution plus marquée des impacts et une reprise soudaine des impacts entre décembre 2019 et septembre 2020 (Figure 58). L'analyse de l'évolution des impacts pour chaque SVS du massif U1 indiquent des secteurs de dégradation très localisés entre décembre 2019 et septembre 2020 à l'est et au centre du massif, de manière groupée (Figure 59). Globalement, le reste des SVS est stable ou présente une diminution des impacts. En complément des effets saisonniers, les dégradations observées apparaissent très probablement liées à l'incident du 16 février 2020 avec le départ de feu accidentel au niveau du stock de soufre. Les vérifications de terrain réalisée entre le 26 février 2020 et le 10 mars 2020 au niveau du massif U1 confirme l'apparition de symptômes foliaire suite à cet incident avec émissions aigüe de dioxyde de soufre (VNC, 2020). En décembre 2022, l'impact dépasse 40% mais apparait stable depuis septembre 2020 (Figure 58).

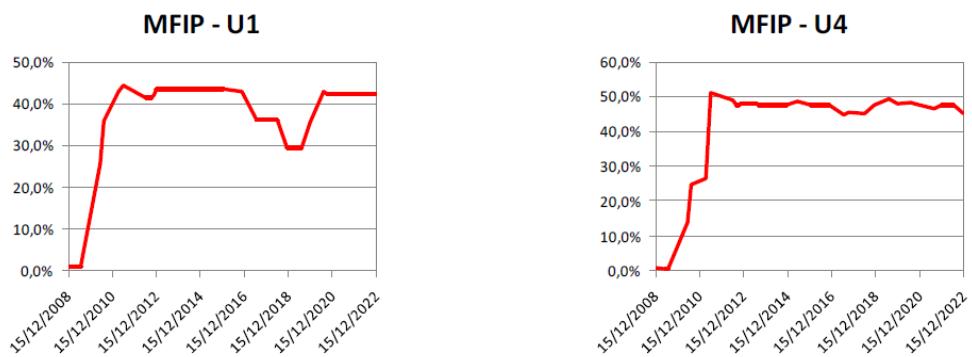


Figure 58 : Evolution des surfaces impactées – massif forestier U1 et massif forestier U4.



Figure 59 : Massif U1 et tendance d'évolution des impacts entre décembre 2019 et 2020.

## 5. Conclusion

**Les suivis réalisés entre 2016 et 2022** montrent que des symptômes caractéristiques d'exposition ponctuelle aigue au SO<sub>2</sub>, faisant suite aux incidents enregistrés au cours de l'année, continuent à apparaître ou persister sur la végétation. L'interprétation des résultats d'investigations reportés dans les précédents rapports (Murray, 2011 ; Murray, 2012 ; VNC, 2013 ; VNC 2014 ; VNC 2015 ; VNC 2016 ; VNC 2018 ; VNC 2019 ; VNC 2020) et dans l'actuel rapport mettent en cause le dioxyde de soufre atmosphérique comme étant le facteur premier des symptômes observés sur la végétation.

**Entre 2016 et 2022,** 16 stations d'observations sur les 28 suivies ont été impactées ponctuellement avec l'apparition de symptômes foliaires de nécroses et/ou de chloroses marginales, internervales ou apicales selon les espèces. Les suivis ont mis en évidence une diminution du nombre de stations avec symptômes entre 2018 et avril 2019 suivi d'une nette augmentation en aout 2019 suite à l'incident du 22 mai 2019 lié au redémarrage de l'usine d'acide en mode dégradé. Entre aout 2019 et 2021, le nombre de stations avec symptômes tend à diminuer. En mai 2022, on note une augmentation du nombre stations avec symptômes liée au rajout de 2 stations de suivi au dispositif de suivi en 2022. Les symptômes relevés au niveau de ces 2 stations sont respectivement liés aux incidents du 16 février 2020 (départ de feu sur le stock de soufre) et du 25 mai 2021 (redémarrage de l'usine d'acide).

**En décembre 2022,** on constate une reprise de la végétation avec production de nouveaux feillages indemnes de symptômes sur l'ensemble des stations impactées. 13 stations situées entre 250 m et 2200 m par rapport au complexe industriel présentent encore de vieux symptômes foliaires persistants sur les vieilles feuilles apparus suite aux incidents du 22 mai 2019, du 16 février 2020 et 25 mai 2021. 7 espèces sur les onze espèces indicatrices présente des vieux symptômes. 4,7 % des individus suivis sur l'ensemble de la zone d'étude présentent de vieux symptômes persistants sur les vieilles feuilles caractéristiques d'une exposition au SO<sub>2</sub> atmosphérique.

On constate une prépondérance de vieux symptômes persistants de type « Leger » sur l'ensemble des station impactées. Des vieux symptômes persistants plus marqués de type « Moyen » ont été relevés au niveau des stations proche ainsi qu'au niveau des stations situées à moyenne distance. Aucun symptôme de type « Sévère » n'a été recensé sur l'ensemble de la zone d'étude en décembre 2022.

L'analyse des résultats montre plusieurs tendances. On constate une augmentation de la teneur en soufre foliaire des espèces suivis entre 2012 et décembre 2019 suivi d'une nette diminution entre 2019 et décembre 2021 au niveau des sites de suivi annuel présentant des symptômes. La présence de symptômes ne semble pas influencer le renouvellement du feuillage des individus suivis quel que soit la distance au complexe industriel. Une faible relation négative a été mise en évidence entre la présence de symptômes et la floraison, fructification et l'occurrence d'attaques phytosanitaires. La poursuite des suivis permettra de confirmer ou d'infirmer ces tendances.

## 6. Références bibliographiques

- Alignier A., 2010. Distribution des communautés végétales sous l'influence des lisières forestières dans des bois fragmentés. Thèse en vue de l'obtention du Doctorat de l'Université de Toulouse. INRA Toulouse UMR 1201 INPT/ENSAT DYNAFOR.
- Bell JNB. 1980. Response of plants to sulphur dioxide. Nature 284: 399-400.
- Bluecham, 2011. Etude multi-temporelle des peuplements de chênes gommes entre juillet 2009 et juin 2011.
- Bluecham, 2013. Projet VEGUSINE, Suivi régulier de la végétation au NO de l'usine. Analyse des changements de la canopée et de l'état de la végétation-juillet 2013.
- Bluecham, 2014. VEGUSINE, Etat actuel du suivi – novembre 2013.
- Bluecham, 2019. VEGUSINE, Etat actuel du suivi – Février 2019.
- Bluecham, 2020. VEGUSINE, Etat actuel du suivi – Décembre 2019.
- Bluecham, 2021. VEGUSINE, Etat actuel du suivi – Décembre 2020.
- Bureau Veritas, 2013. Rapport de synthèse. Qualité de l'Air : Mesures des concentrations de NO<sub>2</sub> et de SO<sub>2</sub>.
- Isnard, S., L'huillier, L., Rigault, F. and Jaffré, T. 2016. How did the ultramafic soils shape the flora of the New Caledonian hotspot. Plant Soil, DOI 10.1007/s11104-016-2910-5.*
- Krauss G. H., Weis E., 1991. Chlorophyll fluorescence and photosynthesis: the basics. Annual review plant physiol. & mol. biol. 42: 313-349
- Kuppers M., Timm H., Stegemann J., Stober R., Paliwal K., Karunaichamy K. S. T. K., Ortiz R., 1996. Effects of light environment and successional status on sunfleck use by understorey trees of temperate and tropical forests. Tree physiology 16: 69-80.
- Mizota C & Sasaki, A (1996) Sulphur isotope composition of soils and fertilizers: Differences between Northern and Southern Hemispheres Geoderma 71 77-93.
- Mujeebur Rahman Khan and Mahmud Khan, 2011. Plant response to diseases in Sulphur Dioxide Stressed Environment, Departement of plant protection, Faculty of Agricultural Sciences, Aligarh Muslim University. Plant Pathology journal 10 (1) 1-12.
- Murray F, Wilson S., 1987. Effects of SO<sub>2</sub> and HF and Their Combination on Plants of Ecological or Agricultural Importance in Australia. Department of Primary Industries and Energy, Canberra.
- 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. Goro monitoring protocol. Murdoch University, Perth, Australia
- Murray F., 2011. Les enquêtes sur la cause du décès d'arbres sur un site industriel de Vale Nouvelle Calédonie: Investigations et rapport d'étape. Murdoch University, Perth, Australia
- 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

Prony Resources, 2021. Rapport d'investigation Flore : Evaluation symptomatologique de la végétation 2 ans après l'incident d'exposition aigue des formations de maquis au dioxyde de soufre associée au démarrage à froid de l'usine d'acide du 22 Mai 2019

Scalair 2019. Rapport annuel 2018. Qualité de l'air. Prélèvement passif du SO2.

Scalair 2020. Rapport annuel 2019. Qualité de l'air. Prélèvement passif du SO2.

Scalair 2021. Rapport annuel 2020. Qualité de l'air. Prélèvement passif du SO2.

Soudania, K., Trautmann J., Walter J.M., 2001. Comparaison de méthodes optiques pour estimer l'ouverture de la canopée et l'indice foliaire en forêt feuillue; Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series III - Sciences de la Vie Volume 324, Issue 4, April 2001, Pages 381–392

Thode, HG (1983) Chapter 1 Sulphur isotopes in nature and the environment: An overview. 26 pages.

Vale Nouvelle-Calédonie, 2011. Investigation sur la cause du dépérissement d'une formation végétale dominée par le chêne gomme en aval du site industriel de Vale Nouvelle-Calédonie: Rapport d'étape. Vale Nouvelle-Calédonie, Noumea.

Vale Nouvelle-Calédonie, 2013. Suivi de l'Etat de santé de la flore des réserves forestières provinciales à proximité de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie, Bilan 2010.

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, 2018. Surveillance symptomologique de la flore endémique liée aux émissions de dioxyde de soufre aux alentours du complexe industriel de Vale Nouvelle-Calédonie. Janvier 2016 à décembre 2017.

Vale-Nouvelle-Calédonie, 2019. Surveillance symptomologique de la flore endémique liée aux émissions de dioxyde de soufre aux alentours du complexe industriel de Vale Nouvelle-Calédonie. Janvier 2016 à décembre 2018.

Vale Nouvelle-Calédonie, 2020. Rapport d'investigation : 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.

VNC, 2017. Synthèse des études de fumigation menées entre 2013 et 2015. Evaluation des effets du dioxyde de soufre sur des plantes endémiques communes aux alentours du complexe industriel de Vale Nouvelle-Calédonie.

Welles J. M., Cohen. S., 1996. Canopy structure measurement using commercial instrumentation. Journal of Experimental Botany, Vol. 47, No. 302, pp. 1335-1342, September 1996

Winner, W.E., Bewley, J.D., Krouse, H.R. et al. (1978). Stable sulfur isotope analysis of SO<sub>2</sub> pollution impact on vegetation. Oecologia 36: 351. <https://doi.org/10.1007/BF00348061>.

Wynn, P.M., Loader, N. J., Fairchild, I.J (2013) Interrogating trees for isotopic archives of atmospheric sulphur deposition and comparison to speleothem records. Environmental Pollution (187) 98-105.

## 5. Annexes

### **Annexe 1: Liste des espèces échantillonnées par station d'observation pour les analyses chimiques foliaires (S) - suivi symptomatologique annuel**

Site N°	Echantillon N°	Espèces
1	1	<i>Alphitonia neocaledonica</i>
	2	<i>Codia discolor</i>
2	1	<i>Montrouziera spharoidea</i>
	2	<i>Codia spatulata</i>
3	1	<i>Tristaniopsis guillainii</i>
	2	<i>Alphitonia neocaledonica</i>
4	1	<i>Garcinia spp</i>
	2	<i>Codia spatulata</i>
5	1	<i>Codia spatulata</i>
	2	<i>Garcinia spp</i>
6	1	<i>Tristaniopsis guillainii</i>
	2	<i>Codia spatulata</i>
7	1	<i>Garcinia spp</i>
	2	<i>Guettarda eximia</i>
8	1	<i>Pagiantha cerifera</i>
	2	<i>Garcinia spp</i>
9	1	<i>Codia spatulata</i>
	2	<i>Alphitonia neocaledonica</i>
10	1	<i>Codia spatulata</i>
	2	<i>Tristaniopsis guillainii</i>
11	1	<i>Codia spatulata</i>
	2	<i>Alphitonia neocaledonica</i>
12	1	<i>Garcinia spp</i>
	2	<i>Styphelia spp</i>
13	1	<i>Styphelia spp</i>
	2	<i>Tristaniopsis guillainii</i>
14	1	<i>Alphitonia neocaledonica</i>
	2	<i>Gardenia Aubryi</i>
15	1	<i>Codia spatulata</i>
	2	<i>Tristaniopsis guillainii</i>
16	1	<i>Codia spatulata</i>
	2	<i>Styphelia spp</i>
17	1	<i>Tristaniopsis guillainii</i>
	2	<i>Garcinia spp</i>
18	1	<i>Tristaniopsis guillainii</i>
	2	<i>Codia spatulata</i>
19	1	<i>Sparattosyce dioica</i>
	2	<i>Macaranga alchorneoides</i>
20	1	<i>Macaranga alchorneoides</i>
	2	<i>Morierina Montana</i>
21	1	<i>Codia spatulata</i>
	2	<i>Garcinia spp</i>
22	1	<i>Alphitonia neocaledonica</i>
	2	<i>Codia spatulata</i>
23	1	<i>Montrouziera spharoidea</i>
	2	<i>Tristaniopsis guillainii</i>
24	1	<i>Codia spatulata</i>
	2	<i>Styphelia spp</i>
25	1	<i>Arrildadrum gummiferum</i>
	2	<i>Alphitonia neocaledonica</i>
26	1	<i>Alphitonia neocaledonica</i>
	2	<i>Codia spatulata</i>
29	1	<i>Montrouziera spharoidea</i>
	2	<i>Codia spatulata</i>

## Annexe 2 : Résultats des teneurs en SO<sub>2</sub> de l'air de 2016 à 2021

Site	PS11	PS 13	PS 17	PS 23	PS 25	PS 29	PS 30	PS 14	PS 19	PS 10
janv-16	14	10	6	1,7	<0,3	4,8		20,9	10,9	13,6
févr-16	71,8	12,7	23,9	6,3	20,6	1,7		5,3	1,5	62,8
mars-16	71,8	9,3	20,2	4,5	0,8	1,2	2,4	5,7	2,6	40,4
avr-16	62,3	10,8	37,8	9,8	17,2	1,8	2	4,1	2,2	16,3
mai-16	11,2	4,3	5,9	2,7	1,3	2,2	1,7	6,4	1,7	13,5
juin-16	23,4	27,4	16,4	2,7	1,5	3,7	3,3	7,1	5,1	15
juil-16	10,8	8,1	6,3	2,5	2,1	3,1	5,3	3,6	2,9	30,9
août-16	77,9	27,6	18,8	6	<0,6	5,1	35,7	9,2	5,8	57,2
sept-16	56,4	12,5	25,4	6,8	1	1,1	6,2	12,8	3,8	39,5
oct-16	69,3	17,9	36,2	7,2	0,5	1,7	1,6	6	2,8	39,7
nov-16	95,2	19,9	59,9	19,3	0,9	4,3	1,1	8,2	5,2	51,3
déc-16	107,2	9,7	53,6	13,9	1,9	2	2,5	10,8	3,3	47,8
janv-17	74,7	15,8	62,5	10,9	0,6	2,6	1,9	15,2	8	19,9
févr-17	93,1	11,9	41,6	10,3	3,1	2,7	7,7	9,9	4,9	40,5
mars-17	77,8	4,5	37,6	14,2	0,6	0,6	4,8	4	1,8	39,8
avr-17	37,2	9,4	28,1	5,2	0,6	0,6	3	7,9	1,1	26,9
mai-17	157,7	47,9	36,9	5,7	0,6	0,6	0,6	5,3	2,4	37,1
juin-17	38,8	4	11,6	2	1,1	3,2	4,4	13,6	5	41,8
juil-17	28,2	6	7,5	2,9	1,4	2,1	5,9	6,7	3,8	33,2
août-17	23,4	8,3	10,2	2,6	1,2	5,4	10,5	17,9	10,6	30,1
sept-17	30,9	8,6	11,3	6,2	4,3	4	2,9	12,2	7,1	27,8
oct-17	88,3	20,7	59,4	17,2	3,9	4,7	4,7	8,5	4,7	36,9
nov-17	74,7	16,3	51,1	15,2	0,7	5,1	1,1	12,7	11,3	37
déc-17	80,6	21,6	58,9	22,1	6,7	7,5	8	7,3	10,5	45,4
mars-18	85,2	12,4	49,5	11,5	1,8	1,4	0,9			61,1
avr-18	67	19,4	35	7,7	<0,6	1,4	1,4			50,7
mai-18	32,3	20,1	28	5,2	<0,6	<0,6	<0,6			32,3
juin-18	27	26,4	19,3	3,5	1	3,7	12,4			28,4
juil-18	118,3	10,4	49	14,6	<0,6	1,8	3,7			40,4
août-18	22	19,8	9,3	2,3	0,7	1,3	3,9			23,8
sept-18	19,5	63,6	20,7	4,6	1,8	2,4	6,5			8,2
oct-18	86,5	5,6	42,6	12,8	1,1	3,2	3,6	4,8	2,6	77,4
nov-18	125	43,9	48,7	9,3	0,6	6,7	11,3	15,7	6,7	89,5
déc-18	119,4	10,3	84,5	22,5	0,6	2,7	3,9	8,6	1,4	72,5
janv-19	34,5	22,4	65,8	12,4	0,4	0,4	0,4	2,5	0,4	19,3
févr-19	59,3	39	59,4	13,6	0,5	0,6	1,8	1,2	0,6	53,5
mars-19	147,4	17,9	57,2	14,1	0,9	1,2	0,4	3,5	1,8	89,9
avr-19	51,9	20,8	31,1	7,9	0,3	0,9	1,1	3,3	0,8	26
mai-19	84,3	19,4	84,3	8,3	1,5	0,9	0,9	2,6	0,6	41,3
juin-19	11,4	21	1,3	3,1	1	1,5	1,4	3,5	3,3	13
juin-juil 19	10,7	16,4	10,8	1,6	0,8	1,1	3,5	2,2	4,7	7,5
juil-Aout 19	9,2	15	5,7	2,5	1	1,9	2,7	6	2,7	27,7
Aout-Sept 19	13,7	7,1	7	5,3	1,4	1,1	11,5	4,3	1,1	20
Sept-oct 19	46	24,3	41,9	13,4	0,3	2,7	4	4,8	2,8	33,1
Oct-nov 19	49,1	24	33,7	7,9	1,1	2,9	5,7	8,9	3,6	31,2
nov-Dec 19	39,2	16,3	20,5	5,3	1,9	3,3	3,8	10,4	3	59,2
Dec 19	28,8	29,5	18,4	5,4	2,4	2,9	3,3	4,3		24,2

<b>Site</b>	<b>PS11</b>	<b>PS 13</b>	<b>PS 17</b>	<b>PS 23</b>	<b>PS 25</b>	<b>PS 29</b>	<b>PS 30</b>	<b>PS 14</b>	<b>PS 19</b>	<b>PS 10</b>
janv-20	80,2	9,4	39,8	12,6	0,1	0,7	0,5	0,6	0,1	20,5
févr-20	128,7	15,5	86,1	31,4	0,6	0,9	1,1	7,8	5,5	99,7
mars-20	55,1	17,3	26,1	8,9	2,9	/	4,6	1,7	1,6	49,3
avr-20	30,7	17	30,3	9,8	0,9	/	1,1	5,9	4,1	17,4
mai-20	24,3	23,2	18	7,3	0,1	0,1	1,5	3,1	1,2	19
juin-20	60,4	9,6	31,8	9,2	2,6	2,5	3,4	4,8	3,1	42,6
juil-20	27,4	18,9	13,8	7,5	1,4	3,5	3,6	13	4,8	21,6
Juil 20 - Aout 20	23,5	4,4	6,3	2,5	0,4	2,8	4,5	7,4	4,4	23,8
Aout 20 - Sept 20	24,5	13,8	20,7	5,6	0,7	1,7	2,2	3,6	3,3	12,2
Sept 20 - Oct 20	49,1	15,6	32,1	11,6	1,2	2,9	1,8	4,5	4,7	23,5
Oct 20 - Nov 20	65,8	9,5	16,8	4	1	1,7	1,8	1,9	1,6	57,8
avr-21	18,07	4,1		0,45	0,45	0,87	0,45	0,9	0,45	12,4
Avr 2021 - Mai 2021	34,9	16,3	24,2	6,7	0,25	0,47	1	1,8	0,25	14,7
Mai 2021- Juin 2021	5,45	3,2	0,5	0,25	0,25	1,1	3,2	13	4,1	19,4
Juin 2021 - Juil 2021	23,4	10,9	17,8	8,8	0,25	0,25	1,6	0,25	0,6	22,4
Juil 2021 - Août 2021	10,8	7	6,1	2,7	1	2,33	3,4	8,7	6,4	16,5
Août 2021 - Sept 2021	26,07	12,2	14,7	7	0,9	2	2,1	5,9	2,8	21,8
Sept 2021 - Oct 2021	27,4	7,3	12,3	5,3	1,7	2,03	1,6	3,8	2,8	22
Oct 2021 - Nov 2021	12,2	9,6	7,1	2,2	3,9	2,9	1,8	1,5	3,2	7
Nov 2021 - Dec 2021	12,58	4,21	8,55	5,53	1,26	2,5	2,81	2,36	0,87	2,52
déc-21	13,34	6,76	9,09	4,27	3,97	6,87	2,6	6,47	6,08	7,64

	<b>PS11 (S01)</b>	<b>PS 13 (SO25)</b>	<b>PS 17 (SO6)</b>	<b>PS 23 (SO 23)</b>	<b>PS 25 (SO 20)</b>	<b>PS 29</b>	<b>PS 30</b>	<b>PS 14</b>	<b>PS 19</b>	<b>PS 10</b>
janv-22	26,6	25,044	19,063	6,423	3,396	3,57	4,04	5,574	4,26	23,158
févr-22	21,5	19,393	15,197	6,938	/	2,6	2,52	2,715	4,9	10,527
Févr-Mars 22	20,34	5,436	8,39	3,959	1,529	3,01	3,03	9,348	2,78	16,992
Mars-Avr 22	26,38	5,954	16,196	8,688	1,638	2,92	4,53	2,677	8,93	27,841
Avr-Mai 22	39,3	7,716	28,185	12,581	0,75	0,75	0,75	2,339	0,75	9,492
Mai-juin 22	11,32	10,535	11,039	4,073	3,45	2,71	2,53	1,807	3,74	10,886
juin-juil 22	11,36	5,869	6,986	1,92	0,8	1,84	2,61	3,298	0,8	/
juil-Aout 22	5,1	5,522	2,359	0,7	0,7	1,17	1,61	3,272	0,7	7,005
Aout-Sept 22	16,74	10,585	10,415	4,27	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	17,63
Sept-Oct 22	19,38	3,76	5,538	2,16	0,75	1,72	2,71	4,135	0,75	23,904
Oct-Nov 22	46,18	6,032	16,018	2,745	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	19,371
Nov- Déc 22	15,82	25,748	7,275	2,513	0,7	2,1	2,1	4,822	2,02	18,147
déc-22	16,94	9,578	7,445	2,605	0,75	1,36	1,36	0,75	1,68	19,129

**Annexe 3 : Dénombrement des individus suivis avec symptômes par station d'observation et par date - 2016 à 2022**

Station	Date	Classe	Nombre d'individus avec symptômes	Pourcentage individus suivis avec symptômes
SO1	Avril 2016	Proche	11	92
SO1	Aout 2016	Proche	11	92
SO1	Décembre 2016	Proche	11	92
SO1	Avril 2017	Proche	7	58
SO1	Aout 2017	Proche	5	42
SO1	Décembre 2017	Proche	6	50
SO1	Avril 2018	Proche	4	33
SO1	Aout 2018	Proche	3	25
SO1	Décembre 2018	Proche	6	50
SO1	Avril 2019	Proche	5	42
SO1	Aout 2019	Proche	8	67
SO1	Décembre 2019	Proche	8	67
SO1	Juin 2020	Proche	6	50
SO3	Aout 2019	Proche	0	0
SO3	décembre 2019	Proche	0	0
SO3	juin-20	Proche	0	0
SO3	Avril 2016	Proche	0	0
SO3	Aout 2016	Proche	0	0
SO3	Décembre 2016	Proche	0	0
SO3	Avril 2017	Proche	0	0
SO3	Aout 2017	Proche	0	0
SO3	Avril 2019	Proche	0	0
SO3	Décembre 2017	Proche	0	0
SO3	Avril 2018	Proche	0	0
SO3	Aout 2018	Proche	0	0
SO3	Décembre 2018	Proche	0	0
SO4	Aout 2019	Moyen	0	0
SO4	décembre 2019	Moyen	0	0
SO4	juin-20	Moyen	0	0
SO4	Avril 2016	Moyen	0	0
SO4	Aout 2016	Moyen	0	0
SO4	Décembre 2016	Moyen	0	0
SO4	Avril 2019	Moyen	0	0
SO4	Avril 2017	Moyen	0	0
SO4	Aout 2017	Moyen	0	0
SO4	Décembre 2017	Moyen	0	0
SO4	Avril 2018	Moyen	0	0
SO4	Aout 2018	Moyen	0	0
SO4	Décembre 2018	Moyen	0	0
SO5	Avril 2016	Moyen	6	50
SO5	Aout 2016	Moyen	3	25
SO5	Décembre 2016	Moyen	3	25
SO5	Avril 2019	Moyen	1	8
SO5	Aout 2019	Moyen	3	25
SO5	décembre 2019	Moyen	3	25
SO5	juin-20	Moyen	0	0
SO5	Avril 2017	Moyen	3	25
SO5	Aout 2017	Moyen	3	25
SO5	Décembre 2017	Moyen	2	17
SO5	Avril 2018	Moyen	2	17

<b>Station</b>	<b>Date</b>	<b>Classe</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes</b>	<b>Pourcentage individus suivis avec symptômes</b>
SO5	Aout 2018	Moyen	3	25
SO5	Decembre 2018	Moyen	2	17
SO6	Avril 2016	Moyen	7	58
SO6	Aout 2016	Moyen	9	75
SO6	Decembre 2016	Moyen	10	83
SO6	Avril 2019	Moyen	6	50
SO6	Aout 2019	Moyen	8	67
SO6	décembre 2019	Moyen	8	67
SO6	juin-20	Moyen	7	58
SO6	Avril 2017	Moyen	10	83
SO6	Aout 2017	Moyen	10	83
SO6	Decembre 2017	Moyen	12	100
SO6	Avril 2018	Moyen	8	67
SO6	Aout 2018	Moyen	9	75
SO6	Decembre 2018	Moyen	11	92
SO8	juin-20	Moyen	3	25
SO8	Avril 2016	Moyen	3	25
SO8	Aout 2016	Moyen	2	17
SO8	Decembre 2016	Moyen	2	17
SO8	Avril 2019	Moyen	0	0
SO8	Aout 2019	Moyen	7	58
SO8	décembre 2019	Moyen	7	58
SO8	Avril 2017	Moyen	2	17
SO8	Aout 2017	Moyen	1	8
SO8	Decembre 2017	Moyen	1	8
SO8	Avril 2018	Moyen	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	0	0
SO8	Decembre 2018	Moyen	0	0
SO9	Avril 2016	Moyen	1	8
SO9	Aout 2016	Moyen	1	8
SO9	Decembre 2016	Moyen	1	8
SO9	Avril 2019	Moyen	0	0
SO9	Aout 2019	Moyen	6	50
SO9	décembre 2019	Moyen	6	50
SO9	juin-20	Moyen	4	33
SO9	Avril 2017	Moyen	1	8
SO9	Aout 2017	Moyen	1	8
SO9	Decembre 2017	Moyen	1	8
SO9	Avril 2018	Moyen	0	0
SO9	Aout 2018	Moyen	0	0
SO9	Decembre 2018	Moyen	0	0
SO10	Aout 2016	Moyen	0	0
SO10	Aout 2017	Moyen	0	0
SO10	Avril 2016	Moyen	0	0
SO10	Avril 2017	Moyen	0	0
SO10	Decembre 2016	Moyen	0	0
SO10	Decembre 2017	Moyen	0	0
SO10	Aout 2019	Moyen	0	0
SO10	Decembre 2019	Moyen	0	0
SO10	Juin 2020	Moyen	0	0

<b>Station</b>	<b>Date</b>	<b>Classe</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes</b>	<b>Pourcentage individus suivis avec symptômes</b>
SO10	Avril 2018	Moyen	0	0
SO10	Aout 2018	Moyen	0	0
SO10	Decembre 2018	Moyen	0	0
SO10	Avril 2019	Moyen	0	0
SO11	Aout 2016	Loin	1	8
SO11	Aout 2017	Loin	1	8
SO11	Avril 2016	Loin	1	8
SO11	Avril 2017	Loin	1	8
SO11	Decembre 2016	Loin	1	8
SO11	Decembre 2017	Loin	1	8
SO11	Decembre 2019	Loin	8	67
SO11	Juin 2020	Loin	4	33
SO11	Aout 2019	Loin	8	67
SO11	Avril 2018	Loin	2	17
SO11	Aout 2018	Loin	3	25
SO11	Decembre 2018	Loin	3	25
SO11	Avril 2019	Loin	0	0
SO12	Aout 2016	Loin	2	17
SO12	Aout 2017	Loin	2	17
SO12	Avril 2016	Loin	2	17
SO12	Avril 2017	Loin	2	17
SO12	Decembre 2016	Loin	2	17
SO12	Decembre 2017	Loin	2	17
SO12	Aout 2019	Loin	1	8
SO12	Decembre 2019	Loin	0	0
SO12	Juin 2020	Loin	0	0
SO12	Avril 2018	Loin	0	0
SO12	Aout 2018	Loin	0	0
SO12	Decembre 2018	Loin	0	0
SO12	Avril 2019	Loin	0	0
SO13	Aout 2016	Moyen	0	0
SO13	Aout 2017	Moyen	0	0
SO13	Avril 2016	Moyen	0	0
SO13	Avril 2017	Moyen	0	0
SO13	Decembre 2016	Moyen	0	0
SO13	Decembre 2017	Moyen	0	0
SO13	Aout 2019	Moyen	0	0
SO13	Decembre 2019	Moyen	0	0
SO13	Juin 2020	Moyen	0	0
SO13	Avril 2018	Moyen	0	0
SO13	Aout 2018	Moyen	0	0
SO13	Decembre 2018	Moyen	0	0
SO13	Avril 2019	Moyen	0	0
SO14	Aout 2016	Moyen	0	0
SO14	Aout 2017	Moyen	0	0
SO14	Avril 2016	Moyen	0	0
SO14	Avril 2017	Moyen	0	0
SO14	Decembre 2016	Moyen	0	0
SO14	Decembre 2017	Moyen	0	0
SO14	Aout 2019	Moyen	0	0

<b>Station</b>	<b>Date</b>	<b>Classe</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes</b>	<b>Pourcentage individus suivis avec symptômes</b>
SO14	Décembre 2019	Moyen	0	0
SO14	Juin 2020	Moyen	0	0
SO14	Avril 2018	Moyen	0	0
SO14	Aout 2018	Moyen	0	0
SO14	Décembre 2018	Moyen	0	0
SO14	Avril 2019	Moyen	0	0
SO15	Avril 2016	Moyen	0	0
SO15	Aout 2016	Moyen	0	0
SO15	Décembre 2016	Moyen	2	17
SO15	Avril 2017	Moyen	2	17
SO15	Aout 2017	Moyen	1	8
SO15	Décembre 2017	Moyen	1	8
SO15	Aout 2019	Moyen	0	0
SO15	Décembre 2019	Moyen	0	0
SO15	Juin 2020	Moyen	0	0
SO15	Avril 2018	Moyen	0	0
SO15	Aout 2018	Moyen	0	0
SO15	Décembre 2018	Moyen	0	0
SO15	Avril 2019	Moyen	0	0
SO16	Avril 2016	Loin	0	0
SO16	Aout 2016	Loin	0	0
SO16	Décembre 2016	Loin	0	0
SO16	Avril 2017	Loin	0	0
SO16	Aout 2017	Loin	0	0
SO16	Décembre 2017	Loin	0	0
SO16	Aout 2019	Loin	4	33
SO16	Décembre 2019	Loin	3	25
SO16	Juin 2020	Loin	2	17
SO16	Avril 2018	Loin	0	0
SO16	Aout 2018	Loin	0	0
SO16	Décembre 2018	Loin	0	0
SO16	Avril 2019	Loin	0	0
SO17	Avril 2016	Loin	1	8
SO17	Aout 2016	Loin	1	8
SO17	Décembre 2016	Loin	1	8
SO17	Avril 2017	Loin	1	8
SO17	Aout 2017	Loin	1	8
SO17	Décembre 2017	Loin	1	8
SO17	Aout 2019	Loin	0	0
SO17	Décembre 2019	Loin	1	8
SO17	Juin 2020	Loin	0	0
SO17	Avril 2018	Loin	1	8
SO17	Aout 2018	Loin	1	8
SO17	Décembre 2018	Loin	1	8
SO17	Avril 2019	Loin	0	0
SO19	Aout 2016	Loin	0	0
SO19	Aout 2017	Loin	0	0
SO19	Avril 2016	Loin	0	0
SO19	Avril 2017	Loin	0	0
SO19	Décembre 2016	Loin	0	0

Station	Date	Classe	Nombre d'individus avec symptômes	Pourcentage individus suivis avec symptômes
SO19	Décembre 2017	Loin	0	0
SO19	Aout 2019	Loin	0	0
SO19	Décembre 2019	Loin	0	0
SO19	Juin 2020	Loin	0	0
SO19	Avril 2018	Loin	0	0
SO19	Aout 2018	Loin	0	0
SO19	Décembre 2018	Loin	0	0
SO19	Avril 2019	Loin	0	0
SO20	Aout 2019	T	0	0
SO20	décembre 2019	T	0	0
SO20	juin-20	T	0	0
SO20	Avril 2016	T	0	0
SO20	Aout 2016	T	0	0
SO20	Décembre 2016	T	0	0
SO20	Avril 2019	T	0	0
SO20	Avril 2017	T	0	0
SO20	Aout 2017	T	0	0
SO20	Décembre 2017	T	0	0
SO20	Avril 2018	T	0	0
SO20	Aout 2018	T	0	0
SO20	Décembre 2018	T	0	0
SO21	Aout 2016	Loin	0	0
SO21	Aout 2017	Loin	0	0
SO21	Avril 2016	Loin	0	0
SO21	Avril 2017	Loin	0	0
SO21	Décembre 2016	Loin	0	0
SO21	Décembre 2017	Loin	0	0
SO21	Aout 2019	Loin	0	0
SO21	Décembre 2019	Loin	0	0
SO21	Juin 2020	Loin	0	0
SO21	Avril 2018	Loin	0	0
SO21	Aout 2018	Loin	0	0
SO21	Décembre 2018	Loin	0	0
SO21	Avril 2019	Loin	0	0
SO22	Avril 2016	Loin	2	17
SO22	Aout 2016	Loin	2	17
SO22	Décembre 2016	Loin	1	8
SO22	Avril 2017	Loin	1	8
SO22	Aout 2017	Loin	1	8
SO22	Décembre 2017	Loin	2	17
SO22	Aout 2019	Loin	0	0
SO22	Décembre 2019	Loin	0	0
SO22	Juin 2020	Loin	0	0
SO22	Avril 2018	Loin	0	0
SO22	Aout 2018	Loin	0	0
SO22	Décembre 2018	Loin	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	0	0
SO23	Avril 2016	Loin	4	33
SO23	Aout 2016	Loin	4	33
SO23	Décembre 2016	Loin	3	25

<b>Station</b>	<b>Date</b>	<b>Classe</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes</b>	<b>Pourcentage individus suivis avec symptômes</b>
SO23	Avril 2017	Loin	2	17
SO23	Aout 2017	Loin	2	17
SO23	Decembre 2017	Loin	3	25
SO23	Aout 2019	Loin	0	0
SO23	Decembre 2019	Loin	0	0
SO23	Juin 2020	Loin	0	0
SO23	Avril 2018	Loin	5	42
SO23	Aout 2018	Loin	2	17
SO23	Decembre 2018	Loin	0	0
SO23	Avril 2019	Loin	0	0
SO24	Avril 2016	Moyen	3	25
SO24	Aout 2016	Moyen	3	25
SO24	Decembre 2016	Moyen	4	33
SO24	Avril 2017	Moyen	4	33
SO24	Aout 2017	Moyen	4	33
SO24	Decembre 2017	Moyen	2	17
SO24	Aout 2019	Moyen	2	17
SO24	Decembre 2019	Moyen	2	17
SO24	Juin 2020	Moyen	1	8
SO24	Avril 2018	Moyen	3	25
SO24	Aout 2018	Moyen	2	17
SO24	Decembre 2018	Moyen	1	8
SO24	Avril 2019	Moyen	0	0
SO25	Avril 2016	Proche	5	42
SO25	Aout 2016	Proche	5	42
SO25	Decembre 2016	Proche	5	42
SO25	Avril 2017	Proche	5	42
SO25	Aout 2017	Proche	4	33
SO25	Decembre 2017	Proche	5	42
SO25	Aout 2019	Proche	7	58
SO25	Decembre 2019	Proche	7	58
SO25	Juin 2020	Proche	4	33
SO25	Avril 2018	Proche	5	42
SO25	Aout 2018	Proche	5	42
SO25	Decembre 2018	Proche	7	58
SO25	Avril 2019	Proche	7	58
SO26	Aout 2019	Loin	0	0
SO26	Decembre 2019	Loin	0	0
SO26	Juin 2020	Loin	0	0
SO26	Aout 2016	Loin	0	0
SO26	Aout 2017	Loin	0	0
SO26	Avril 2016	Loin	0	0
SO26	Avril 2017	Loin	0	0
SO26	Decembre 2016	Loin	0	0
SO26	Decembre 2017	Loin	0	0
SO26	Avril 2018	Loin	0	0
SO26	Aout 2018	Loin	0	0
SO26	Decembre 2018	Loin	0	0
SO26	Avril 2019	Loin	0	0
SO27	Aout 2019	T	0	0

<b>Station</b>	<b>Date</b>	<b>Classe</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes</b>	<b>Pourcentage individus suivis avec symptômes</b>
SO27	decembre 2019	T	0	0
SO27	juin-20	T	0	0
SO27	Avril 2016	T	0	0
SO27	Aout 2016	T	0	0
SO27	Decembre 2016	T	0	0
SO27	Avril 2019	T	0	0
SO27	Avril 2017	T	0	0
SO27	Aout 2017	T	0	0
SO27	Decembre 2017	T	0	0
SO27	Avril 2018	T	0	0
SO27	Aout 2018	T	0	0
SO27	Decembre 2018	T	0	0
SO28	Aout 2019	T	0	0
SO28	decembre 2019	T	0	0
SO28	juin-20	T	0	0
SO28	Avril 2018	T	0	0
SO28	Aout 2018	T	0	0
SO28	Decembre 2018	T	0	0
SO28	Avril 2019	T	0	0
SO28	Aout 2016	T	0	0
SO28	Aout 2017	T	0	0
SO28	Avril 2016	T	0	0
SO28	Avril 2017	T	0	0
SO28	Decembre 2016	T	0	0
SO28	Decembre 2017	T	0	0

Station	Classe	Date	Nombre d'individus avec symptômes	Pourcentage individus suivis avec symptômes
SO24	Moyen	déc-22	0	0
SO1	Proche	mai-21	3	25
SO1	Proche	déc-21	3	25
SO1	Proche	mai-22	1	8
SO1	Proche	déc-22	1	8
SO10	Moyen	mai-21	0	0
SO10	Moyen	déc-21	0	0
SO10	Moyen	mai-22	0	0
SO10	Moyen	déc-22	0	0
SO11	Loin	mai-21	5	42
SO11	Loin	déc-21	5	42
SO11	Loin	mai-22	3	25
SO11	Loin	déc-22	3	25
SO12	Loin	mai-21	0	0
SO12	Loin	déc-21	0	0
SO12	Loin	mai-22	0	0
SO12	Loin	déc-22	0	0
SO13	Moyen	mai-21	0	0
SO13	Moyen	déc-21	0	0
SO13	Moyen	mai-22	0	0
SO13	Moyen	déc-22	0	0
SO14	Moyen	mai-21	0	0
SO14	Moyen	déc-21	0	0
SO14	Moyen	mai-22	0	0
SO14	Moyen	déc-22	0	0
SO15	Moyen	mai-21	0	0
SO15	Moyen	déc-21	0	0
SO15	Moyen	mai-22	0	0
SO15	Moyen	déc-22	0	0
SO16	Loin	mai-21	0	0
SO16	Loin	déc-21	0	0
SO16	Loin	mai-22	0	0
SO16	Loin	déc-22	0	0
SO17	Loin	mai-21	0	0
SO17	Loin	déc-21	0	0
SO17	Loin	mai-22	0	0
SO17	Loin	déc-22	0	0
SO19	Loin	mai-21	0	0
SO19	Loin	déc-21	0	0
SO19	Loin	mai-22	0	0
SO19	Loin	déc-22	0	0
SO20	T	mai-21	0	0
SO20	T	déc-21	0	0
SO20	T	mai-22	0	0
SO20	T	déc-22	0	0
SO21	Loin	mai-21	0	0
SO21	Loin	déc-21	0	0
SO21	Loin	mai-22	0	0
SO21	Loin	déc-22	0	0

SO22	Loin	mai-21	0	0
SO22	Loin	déc-21	0	0
SO22	Loin	mai-22	0	0
SO22	Loin	déc-22	0	0
SO23	Loin	mai-21	0	0
SO23	Loin	déc-21	0	0
SO23	Loin	mai-22	0	0
SO23	Loin	déc-22	0	0
SO24	Moyen	mai-21	1	8
SO24	Moyen	déc-21	1	8
SO24	Moyen	mai-22	1	8
SO25	Proche	mai-21	2	17
SO25	Proche	déc-21	1	8
SO25	Proche	mai-22	1	8
SO25	Proche	déc-22	1	8
SO26	Loin	mai-21	0	0
SO26	Loin	déc-21	0	0
SO26	Loin	mai-22	0	0
SO26	Loin	déc-22	0	0
SO27	T	mai-21	0	0
SO27	T	déc-21	0	0
SO27	T	mai-22	0	0
SO27	T	déc-22	0	0
SO28	T	mai-21	0	0
SO28	T	déc-21	0	0
SO28	T	mai-22	0	0
SO28	T	déc-22	0	0
SO29	Loin	mai-22	0	0
SO29	Loin	déc-22	0	0
SO3	Proche	mai-21	0	0
SO3	Proche	déc-21	0	0
SO3	Proche	mai-22	0	0
SO3	Proche	déc-22	0	0
SO30	Proche	mai-22	5	42
SO30	Proche	déc-22	4	33
SO31	Proche	mai-22	3	25
SO31	Proche	déc-22	3	25
SO4	Moyen	mai-21	0	0
SO4	Moyen	déc-21	0	0
SO4	Moyen	mai-22	0	0
SO4	Moyen	déc-22	0	0
SO5	Moyen	mai-21	0	0
SO5	Moyen	déc-21	0	0
SO5	Moyen	mai-22	0	0
SO5	Moyen	déc-22	0	0
SO6	Moyen	mai-21	7	58
SO6	Moyen	déc-21	5	42
SO6	Moyen	mai-22	3	25
SO6	Moyen	déc-22	1	8
SO8	Moyen	mai-21	3	25
SO8	Moyen	déc-21	3	25
SO8	Moyen	mai-22	3	25
SO8	Moyen	déc-22	1	8
SO9	Moyen	mai-21	3	25
SO9	Moyen	déc-21	3	25
SO9	Moyen	mai-22	3	25
SO9	Moyen	déc-22	0	0

#### Annexe 4 : Résultats du suivi symptomatologique quadrimestriel de 2016 à décembre 2022

Classe de station selon la distance au complexe industriel	Orientation par rapport au source	Distance au complexe industriel (m)	Station	<i>Arillastrum gummiferum</i>	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	<i>Codia spatuata</i>	<i>Tristaniaopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Styphelia spp</i>	Pourcentage moyen d'individus impactés	Pourcentage moyen d'individus impactés par classe de distance	
2016														
PROCHE	ONO	600	SO01		NS			NS			NS	92	67	
	NNO	700	SO25						NS		NS	42		
	O 1/4 NO	800	SO03								NS	0		
MOYEN	O 1/4 NO	1300	SO10									0	17	
	NO 1/4 O	1700	SO13									0		
	O	1700	SO14									0		
	N 1/4 NO	1000	SO15					NS				6		
	NO 1/4 N	1700	SO24						NS		NS	28		
	OSO	1400	SO04									0		
	NO 1/4 N	1300	SO05						NS			33		
	ONO	1200	SO06		NS			NS	NS			72		
	NO 1/4 O	1800	SO08					NS				19		
LOIN	NO 1/4 O	1600	SO09					NS				8	9	
	O 1/4 NO	3000	SO26									0		
	ONO	2000	SO12									17		
	NO 1/4 O	2200	SO11					NS				8		
	O 1/4 NO	2300	SO17					NS				8		
	NO 1/4 O	2500	SO16									0		
	O 1/4 NO	2300	SO19									0		
	O 1/4 NO	2600	SO21									0		
	O 1/4 NO	2800	SO23								NS	31		
TEMOIN	NO 1/4 O	3000	SO22									14	0	
	NNO	5800	SO20									0		
	NNE	6800	SO28									0		
2017	N	6500	SO27									0	0	
	2017													
	PROCHE	ONO	600	SO01		NS			NS		NS	50	30	
		NNO	700	SO25					NS		NS	39		
		O 1/4 NO	800	SO03								0		
	MOYEN	O 1/4 NO	1300	SO10								0	17	
		NO 1/4 O	1700	SO13								0		
		O	1700	SO14								0		
		N 1/4 NO	1000	SO15								11		
		NO 1/4 N	1700	SO24					NS		NS	28		
		OSO	1400	SO04								0		
		NO 1/4 N	1300	SO05					NS			22		
		ONO	1200	SO06		NS			NS			89		
		NO 1/4 O	1800	SO08					NS			11		
	LOIN	NO 1/4 O	1600	SO09								8	7	
		O 1/4 NO	3000	SO26								0		
		ONO	2000	SO12								17		
		NO 1/4 O	2200	SO11					NS			8		
		O 1/4 NO	2300	SO17					NS			8		
		NO 1/4 O	2500	SO16								0		
		O 1/4 NO	2300	SO19								0		
	TEMOIN	O 1/4 NO	2600	SO21								0	0	
		O 1/4 NO	2800	SO23							NS	19		
		NO 1/4 O	3000	SO22							NS	11		

Les cases vertes claires correspondent aux espèces suivies pour chaque station. Les cases vertes foncées annotées de NS signifient qu'il y a eu apparition de symptômes de chloroses et/ou nécroses sur l'espèce considérée au cours de l'année.

Classe de station selon la distance au complexe industriel	Orientation par rapport au source	Distance au complexe industriel (m)	Station	<i>Artocarpus gommiferum</i>	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	<i>Codia spatulata</i>	<i>Tristanopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Styphelia spp</i>	Pourcentage d'individus impactés	Pourcentage moyen d'individus impactés par classe de distance
2018													
PROCHE	ONO	600	SO01		NS			NS			NS	36	28
	NNO	700	SO25			NS			NS		NS	47	
	O 1/4 NO	800	SO03									0	
MOYEN	O 1/4 NO	1300	SO10									0	11
	NO 1/4 O	1700	SO13									0	
	O	1700	SO14									0	
	N 1/4 NO	1000	SO15									0	
	NO 1/4 N	1700	SO24						VS		VS	17	
	OSO	1400	SO04									0	
	NO 1/4 N	1300	SO05						NS			19	
	ONO	1200	SO06	NS				NS	NS			78	
	NO 1/4 O	1800	SO08									0	
	NO 1/4 O	1600	SO09									0	
LOIN	O 1/4 NO	3000	S026									0	5
	ONO	2000	SO12									0	
	NO 1/4 O	2200	SO11					NS				22	
	O 1/4 NO	2300	SO17					VS				8	
	NO 1/4 O	2500	SO16									0	
	O 1/4 NO	2300	SO19									0	
	O 1/4 NO	2600	SO21									0	
	O 1/4 NO	2800	SO23									19	
	NO 1/4 O	3000	SO22									0	
TEMOIN	NNO	5800	SO20									0	0
	NNE	6800	SO28									0	
	N	6500	SO27									0	

Classe de station selon la distance au complexe industriel	Orientation par rapport au source	Distance au complexe industriel (m)	Station	<i>Artocarpus gommiferum</i>	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	<i>Codia spatulata</i>	<i>Tristanopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Styphelia spp</i>	Pourcentage moyen d'individus impactés par classe de distance	
2019													
PROCHE	ONO	600	SO01		NS			NS			NS	58	39
	NNO	700	SO25						NS		NS	58	
	O 1/4 NO	800	SO03									0	
MOYEN	O 1/4 NO	1300	SO10									0	16
	NO 1/4 O	1700	SO13									0	
	O	1700	SO14									0	
	N 1/4 NO	1000	SO15									0	
	NO 1/4 N	1700	SO24						NS			11	
	OSO	1400	SO04									0	
	NO 1/4 N	1300	SO05						NS			19	
	ONO	1200	SO06						NS	NS		61	
	NO 1/4 O	1800	SO08	NS					NS			39	
	NO 1/4 O	1600	SO09	NS	NS				NS			33	
LOIN	O 1/4 NO	3000	S026									0	7
	ONO	2000	SO12									3	
	NO 1/4 O	2200	SO11	NS		NS	NS					44	
	O 1/4 O	2300	SO17									0	
	NO 1/4 O	2500	SO16					NS				19	
	O 1/4 NO	2300	SO19					NS				0	
	O 1/4 NO	2600	SO21									0	
	O 1/4 NO	2800	SO23									0	
	NO 1/4 O	3000	SO22									0	
TEMOIN	NNO	5800	SO20									0	0
	NNE	6800	SO28									0	
	N	6500	SO27									0	

Classe de station selon la distance au complexe industriel	Orientation par rapport au source	Distance au complexe industriel (m)	Station	<i>Arillastrum gummiferum</i>	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	<i>Codia spatulata</i>	<i>Tristaniaopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Styphelia spp</i>	Pourcentage d'individus impactés	Pourcentage moyen d'individus impactés par classe de distance
2020													
PROCHE	ONO	600	SO01					VS			VS	50	28
	NNO	700	SO25						VS		VS	33	
	O 1/4 NO	800	SO03									0	
MOYEN	O 1/4 NO	1300	SO10									0	12
	NO 1/4 O	1700	SO13									0	
	O	1700	SO14									0	
	N 1/4 NO	1000	SO15									0	
	NO 1/4 N	1700	SO24						VS			8	
	OSO	1400	SO04									0	
	NO 1/4 N	1300	SO05									0	
	ONO	1200	SO06					VS	VS			58	
	NO 1/4 O	1800	SO08					VS				25	
	NO 1/4 O	1600	SO09					VS				33	
LOIN	O 1/4 NO	3000	SO26									0	6
	ONO	2000	SO12									0	
	NO 1/4 O	2200	SO11	VS				VS				33	
	O 1/4 NO	2300	SO17									0	
	NO 1/4 O	2500	SO16					VS				17	
	O 1/4 NO	2300	SO19									0	
	O 1/4 NO	2600	SO21									0	
	O 1/4 NO	2800	SO23									0	
TEMOIN	NO 1/4 O	3000	SO22									0	0
	NNO	5800	SO20									0	
	NNE	6800	SO28									0	
	N	6500	SO27									0	

Classe de station selon la distance au complexe industriel	Orientation par rapport au source	Distance au complexe industriel (m)	Station	<i>Arillastrum gummiferum</i>	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	<i>Codia spatulata</i>	<i>Tristaniaopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Styphelia spp</i>	Pourcentage d'individus impactés	Pourcentage moyen d'individus impactés par classe de distance
2021													
PROCHE	ONO	600	SO01					VS			VS	21	11
	NNO	700	SO25						VS			13	
	O 1/4 NO	800	SO03									0	
MOYEN	O 1/4 NO	1300	SO10									0	11
	NO 1/4 O	1700	SO13									0	
	O	1700	SO14									0	
	N 1/4 NO	1000	SO15									0	
	NO 1/4 N	1700	SO24					VS				8	
	OSO	1400	SO04									0	
	NO 1/4 N	1300	SO05									0	
	ONO	1200	SO06					VS	VS			50	
	NO 1/4 O	1800	SO08					VS				25	
	NO 1/4 O	1600	SO09	VS				VS				25	
LOIN	O 1/4 NO	3000	SO26									0	5
	ONO	2000	SO12									0	
	NO 1/4 O	2200	SO11	VS				VS				42	
	O 1/4 NO	2300	SO17									0	
	NO 1/4 O	2500	SO16									0	
	O 1/4 NO	2300	SO19									0	
	O 1/4 NO	2600	SO21									0	
	O 1/4 NO	2800	SO23									0	
TEMOIN	O 1/4 O	3000	SO22									0	0
	NNO	5800	SO20									0	
	NNE	6800	SO28									0	
	N	6500	SO27									0	

Classe de station selon la distance au complexe industriel	Orientation par rapport au source	Distance au complexe industriel (m)	Station	<i>Arillastrum gummiferum</i>	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	<i>Codia spatuata</i>	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Styphelia spp</i>	Pourcentage d'individus impactés	Pourcentage moyen d'individus impactés par classe de distance
2022													
PROCHE	ONO	600	SO01								VS	8	17
	NNO	700	SO25									8	
	O 1/4 NO	800	SO03									7	
	NE 1/4 N	800	SO30				VS				VS	38	
	O	250	SO31			VS	VS					25	
MOYEN	O 1/4 NO	1300	SO10									0	5
	NO 1/4 O	1700	SO13									0	
	O	1700	SO14									0	
	N 1/4 NO	1000	SO15									0	
	NO 1/4 N	1700	SO24					VS				4	
	OSO	1400	SO04									0	
	NO 1/4 N	1300	SO05									0	
	ONO	1200	SO06				VS	VS				17	
	NO 1/4 O	1800	SO08				VS					17	
LOIN	NO 1/4 O	1600	SO09	VS			VS					13	3
	O 1/4 NO	3000	SO26									0	
	ONO	2000	SO12									0	
	NO 1/4 O	2200	SO11				VS					25	
	O 1/4 NO	2300	SO17									0	
	NO 1/4 O	2500	SO16									0	
	O 1/4 NO	2300	SO19									0	
	O 1/4 NO	2600	SO21									0	
TEMOIN	O 1/4 NO	2800	SO23									0	0
	NO 1/4 O	3000	SO22									0	
	NNO	5800	SO20									0	
	NNE	6800	SO28									0	0
	N	6500	SO27									0	

## Annexe 5 : Résultats du suivi symptomologique annuel de Décembre 2021 et Décembre 2022

	Distance par rapport à la source	Orientation par rapport au source	Station	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	<i>Codia spatuata</i>	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Lomandra insularis</i>	<i>Montrouziera sphaeroidea</i>	<i>Styphelia spp</i>	
2021	PROCHE	W	4					VS			VS		
		WSW	5							VS		VS	
		W	8										
		W	9			VS	VS	VS					
		WNW	10										
		NNW	11								VS		
		NNE	13						VS	VS			
		WSW	14										
	MOYENNE	W	24										
		S	1										
		NNW	15										
		NW	18										
		E	21				VS	VS					
	LOIN	NNW	29										
		SSE	2										
		WNW	23										
		N	26										
		NNW	25										
2022	PROCHE	Distance par rapport à la source	Orientation par rapport au source	Station	<i>Garcinia spp</i>	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	<i>Codia spatuata</i>	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	<i>Guioa glauca</i>	<i>Lomandra insularis</i>	<i>Montrouziera sphaeroidea</i>	<i>Styphelia spp</i>
		W	4					VS					
		WSW	5									VS	
		W	8										
		W	9										
		W	10					VS					
		WNW	11					VS					
		NNW	13								VS	VS	
	MOYENNE	NNE	14										
		WSW	24										
		W	12										
		S	1										
		NNW	15										
	LOIN	NW	18				VS	VS					
		E	21										
		NNW	29										
		SSE	2										
		WNW	23										
		N	26										
		NNW	25										

Les cases vertes claires correspondent aux espèces suivies pour chaque station. Les cases vertes annotées de VS signifient qu'il y a persistance de vieux symptômes sur les vieilles feuilles de l'espèce considérée.

**Annexe 6 : Pourcentage moyen d'individus suivis avec symptômes par station en décembre 2022**

Site	Pourcentage d'individus avec symptômes en décembre 2022
SO30	33
SO11	25
SO31	25
SO1	8
SO25	8
SO6	8
SO8	8
SO10	0
SO12	0
SO13	0
SO14	0
SO15	0
SO16	0
SO17	0
SO19	0
SO21	0
SO22	0
SO23	0
SO24	0
SO26	0
SO3	0
SO4	0
SO5	0
SO9	0
SO29	0

**Annexe 7 : Dénombrement des individus avec symptômes et degré de sévérité associé des symptômes par station, espèce et campagne de suivi**

<b>Station</b>	<b>suivi</b>	<b>Classe</b>	<b>Orientation</b>	<b>Espèces</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes Leger</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes Moyen</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes Fort</b>	<b>Nombre d'individus avec symptômes Très fort</b>	<b>Nombre d'individus Mort</b>
SO1	Avril 2016	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	4	0	0	0	0
SO1	Aout 2016	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	3	1	0	0	0
SO1	Décembre 2016	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	3	1	0	0	0
SO1	Avril 2017	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO1	Avril 2016	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	4	0	0	0	0
SO1	Aout 2016	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	4	0	0	0	0
SO1	Avril 2018	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	2	0	0	0	0
SO1	Aout 2018	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	0
SO1	Décembre 2016	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	3	1	0	0	0
SO1	Avril 2017	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	1	1	0	0	0
SO1	Avril 2016	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	3	0	0	0	0
SO1	Aout 2016	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	2	1	0	0	0
SO1	Décembre 2016	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	2	1	0	0	0
SO1	Avril 2017	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	2	1	0	0	0
SO1	Aout 2017	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	1	0	0
SO1	Aout 2017	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO1	Décembre 2017	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	1	2	0	0	0
SO1	Décembre 2017	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	1	0	0
SO1	Avril 2018	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO1	Aout 2018	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	1	0	0	0
SO1	Aout 2018	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO1	Avril 2019	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO1	Aout 2017	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	1	1	0	0	0
SO1	Décembre 2017	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	2	0	0	0	0
SO1	Décembre 2018	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	1	0	0
SO1	Aout 2018	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	1	0	0	0
SO1	Décembre 2018	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO1	Avril 2019	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	1	0	0	0
SO1	Decembre 2018	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	2	0	0	0	0
SO1	Avril 2019	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	2	0	0	0	0
SO1	Aout 2019	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	1	0	0	0
SO1	Decembre 2019	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	2	1	0	0	0
SO1	juin-20	Proche	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	1	1	0	0	0
SO1	Aout 2019	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	3	0	0	0	0
SO1	Décembre 2019	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	0
SO1	juin-20	Proche	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO1	Aout 2019	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	0	1	0	3	0
SO1	Decembre 2019	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	0	1	0	3	0
SO1	juin-20	Proche	ONO	<i>Codia spatulata</i>	3	1	0	0	0
SO3	Avril 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Décembre 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2018	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2018	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Décembre 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2018	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2018	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Décembre 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2018	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2018	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Décembre 2018	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2016	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Decembre 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	aout 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Décembre 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	aout 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Decembre 2018	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Avril 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	décembre 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Décembre 2017	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Décembre 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	1
SO3	juil-20	Proche	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Décembre 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	juil-20	Proche	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Decembre 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	juil-20	Proche	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	Aout 2019	Proche	O 1/4 NO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2016	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Decembre 2016	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0

Station	suivi	Classe	Orientation	Especes	Nombre d'individus avec symptômes Leger	Nombre d'individus avec symptômes Moyen	Nombre d'individus avec symptômes Fort	Nombre d'individus avec symptômes Très fort	Nombre d'individus Mort
SO4	Avril 2017	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2018	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2018	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2016	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2018	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2018	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2016	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2017	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2016	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2016	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2017	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2016	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2016	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2016	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2018	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2019	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2017	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2017	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2017	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2017	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2018	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2018	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2018	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2019	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2019	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2018	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Avril 2019	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2019	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2017	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2019	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	juin-20	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2019	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2019	Moyen	OSO	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	juin-20	Moyen	OSO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Aout 2019	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	Décembre 2019	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	juin-20	Moyen	OSO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
S05	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	3	0	0	0	0
S05	Avril 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Avril 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Avril 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	1	0	0	0
S05	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	1	0	0	0
S05	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	1	0	0	0
S05	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	2	0	0	0
S05	Decembre 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Decembre 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	aout 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	3	0	0	0	0
S05	Decembre 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	0	0	0	0
S05	Avril 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	0	0	0	0
S05	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	3	0	0	0	0
S05	Decembre 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	0	0	0	0
S05	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
S05	Decembre 2018	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	1
S05	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Decembre 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	juin-20	Moyen	NO 1/4 N	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Decembre 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	juin-20	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
S05	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	3	0	0	0	0
S05	Decembre 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	3	0	0	0	0
S05	juin-20	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
S06	Avril 2018	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	2	0	0	0	0
S06	Aout 2018	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	3	0	0	0	0
S06	Decembre 2019	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	2	2	0	0
S06	juin-20	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
S06	Avril 2018	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	2	0	0	0	0
S06	Aout 2018	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	3	0	0	0	0
S06	Decembre 2016	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	2	2	0	0
S06	juin-20	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0

Station	suivi	Classe	Orientation	Espèces	Nombre d'individus avec symptômes Léger	Nombre d'individus avec symptômes Moyen	Nombre d'individus avec symptômes Fort	Nombre d'individus avec symptômes Très fort	Nombre d'individus Mort
SO6	Avril 2017	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	2	2	0	0
SO6	Avril 2016	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO6	Décembre 2016	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO6	Avril 2017	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO6	Avril 2016	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	0
SO6	Décembre 2016	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	3	1	0	0	0
SO6	Avril 2017	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	4	0	0	0	0
SO6	Aout 2016	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	2	2	0	0
SO6	Aout 2016	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO6	Aout 2016	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	3	0	0	0	0
SO6	Avril 2018	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO6	Aout 2018	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO6	Décembre 2018	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	4	0	0	0	0
SO6	Avril 2019	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO6	Aout 2017	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO6	Décembre 2017	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	1	1	2	0	0
SO6	Avril 2018	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	2	1	0	0
SO6	Aout 2018	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	2	1	0	0
SO6	Décembre 2018	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	2	1	0	0
SO6	Avril 2019	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	2	1	0	0
SO6	Aout 2017	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	2	2	0	0
SO6	Décembre 2017	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	1	3	0	0
SO6	Decembre 2018	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	3	0	0	0	0
SO6	Avril 2019	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO6	Aout 2017	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	4	0	0	0	0
SO6	Décembre 2017	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	3	0	1	0	0
SO6	Aout 2019	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	1	1	0	0
SO6	Décembre 2019	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	1	1	0	0
SO6	juin-20	Moyen	ONO	<i>Codia spatulata</i>	1	2	0	0	0
SO6	Aout 2019	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	2	1	0	0
SO6	Décembre 2019	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	1	1	0	0
SO6	juin-20	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	1	1	0	0
SO6	Aout 2019	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO6	Décembre 2019	Moyen	ONO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO6	juin-20	Moyen	ONO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	2	1	0	0
SO8	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO8	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO8	Avril 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO8	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO8	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO8	Décembre 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	3	0	0	0	0
SO8	Décembre 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	3	0	0	0	0
SO8	juin-20	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	3	0	1	0
SO8	Décembre 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	3	1	0	0
SO8	juin-20	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO8	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO8	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO8	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO8	Avril 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO8	Avril 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0

Station	suivi	Classe	Orientation	Spécies	Nombre d'individus avec symptômes Léger	Nombre d'individus avec symptômes Moyen	Nombre d'individus avec symptômes Fort	Nombre d'individus avec symptômes Très fort	Nombre d'individus Mort
SO9	Décembre 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Avril 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO9	Aout 2016	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Avril 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	Décembre 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	Avril 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO9	Décembre 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO9	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO9	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO9	Avril 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Décembre 2018	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	Avril 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	1	0	0	0	0
SO9	Décembre 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	1	0	0	0	0
SO9	juil-20	Moyen	NO 1/4 O	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	2	1	1	0	0
SO9	Décembre 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	2	1	1	0	0
SO9	juil-20	Moyen	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	2	2	0	0	0
SO9	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	0
SO9	Décembre 2019	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	0
SO9	juil-20	Moyen	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2016	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2016	Moyen	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2016	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2016	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2019	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2019	Moyen	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2019	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2016	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2017	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2016	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2016	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2017	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2017	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2017	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	août 2017	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2017	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2018	Moyen	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2017	Moyen	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2016	Moyen	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	Avril 2019	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	juil-20	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2019	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Décembre 2019	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	juil-20	Moyen	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2017	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	Aout 2019	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	juil-20	Moyen	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO11	Aout 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Aout 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO11	Aout 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Décembre 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Décembre 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO11	Aout 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	juil-20	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0

Station	suivi	Classe	Orientation	Espèces	Nombre d'individus avec symptômes Leger	Nombre d'individus avec symptômes Moyen	Nombre d'individus avec symptômes Fort	Nombre d'individus avec symptômes Très fort	Nombre d'individus Mort
SO11	Décembre 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO11	Décembre 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO11	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO11	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Décembre 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Aout 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO11	Aout 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO11	Aout 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	1	0	0	0
SO11	Décembre 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	1	0	0	0
SO11	Décembre 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Décembre 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Avril 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Aout 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Aout 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Décembre 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	Aout 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	3	0	0	0	0
SO11	Décembre 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	3	0	0	0	0
SO11	juin-20	Loin	NO 1/4 O	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	Aout 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	0	2	2	0	0
SO11	Décembre 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	2	0	2	0	0
SO11	juin-20	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia spatulata</i>	1	2	0	0	0
SO11	Aout 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	0
SO11	Décembre 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	1
SO11	juin-20	Loin	NO 1/4 O	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	1
SO12	Aout 2016	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO12	Aout 2016	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Aout 2016	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2016	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO12	Décembre 2016	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO12	Avril 2017	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO12	Aout 2016	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Décembre 2016	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2017	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2016	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2018	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Aout 2018	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Décembre 2016	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2017	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2019	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2018	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO12	Aout 2018	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO12	Décembre 2018	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2019	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2018	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Aout 2018	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Décembre 2018	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2019	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Décembre 2016	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Avril 2017	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Aout 2017	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Décembre 2017	Loin	ONO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	Aout 2017	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO12	Décembre 2017	Loin	ONO	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0
SO12	Aout 2017	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	Décembre 2017	Loin	ONO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0





Station	suivi	Classe	Orientation	Espèces	Nombre d'individus avec symptômes Leger	Nombre d'individus avec symptômes Moyen	Nombre d'individus avec symptômes Fort	Nombre d'individus avec symptômes Très fort	Nombre d'individus Mort
SO17	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO17	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO17	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO17	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO17	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	0	1	0	0	0
SO17	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	0	1	0	0	0
SO17	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	0	1	0	0	0
SO17	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Aout 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO17	Aout 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO17	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO17	Aout 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO17	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Aout 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO19	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO19	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO19	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO20	Avril 2018	Témoin		<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Avril 2018	Témoin		<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Avril 2018	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO20	Aout 2018	Témoin		<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Aout 2018	Témoin		<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Aout 2018	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0

Station	suivi	Classe	Orientation	Espèces	Nombre d'individus avec symptômes Léger	Nombre d'individus avec symptômes Moyen	Nombre d'individus avec symptômes Fort	Nombre d'individus avec symptômes Très fort	Nombre d'individus Mort
SO20	Décembre 2018	Témoin		<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Décembre 2018	Témoin		<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Décembre 2018	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO20	Avril 2019	Témoin		<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Avril 2019	Témoin		<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Avril 2019	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO20	Aout 2019	Témoin		<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Décembre 2019	Témoin		<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO20	juin-20	Témoin		<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Aout 2019	Témoin		<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Décembre 2019	Témoin		<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO20	juin-20	Témoin		<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO20	Aout 2019	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO20	Décembre 2019	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO20	juin-20	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO21	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	juin-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO21	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO21	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO22	Aout 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0
SO22	Aout 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO22	Aout 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO22	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0
SO22	Aout 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0
SO22	Décembre 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Aout 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Décembre 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO22	Décembre 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO22	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO22	Aout 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Décembre 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO22	Decembre 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO22	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Decembre 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO22	Avril 2018	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO22	Decembre 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Avril 2019	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Decembre 2016	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO22	Avril 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO22	Aout 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO22	Decembre 2017	Loin	NO 1/4 O	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0

Station	suivi	Classe	Orientation	Especes	Nombre d'individus avec symptômes Leger	Nombre d'individus avec symptômes Moyen	Nombre d'individus avec symptômes Fort	Nombre d'individus avec symptômes Très fort	Nombre d'individus Mort
SO24	Aout 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	0	0	0	0
SO24	Décembre 2017	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO24	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO24	Décembre 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO24	juil-20	Moyen	NO 1/4 N	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO24	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO24	Décembre 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO24	juil-20	Moyen	NO 1/4 N	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO24	Aout 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	1	0	0	0
SO24	Décembre 2019	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	1	0	0	0
SO24	juil-20	Moyen	NO 1/4 N	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO25	Avril 2016	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO25	Aout 2016	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO25	Décembre 2016	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO25	Avril 2017	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO25	Aout 2017	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	1	0	0	0
SO25	Décembre 2017	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO25	Avril 2018	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO25	Aout 2018	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO25	Avril 2018	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Aout 2018	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Avril 2016	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	2	0	2	0	0
SO25	Aout 2016	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	0	3	1	0	0
SO25	Décembre 2018	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	0	0	0	0
SO25	Avril 2016	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Décembre 2018	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	1	0	0	0	0
SO25	Avril 2019	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Décembre 2016	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Avril 2017	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Aout 2017	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Décembre 2016	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	2	1	1	0	0
SO25	Avril 2017	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	3	1	0	0	0
SO25	Aout 2017	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	1	2	0	0	0
SO25	Décembre 2017	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	4	0	0
SO25	Avril 2018	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	0	4	0	0	0
SO25	Aout 2018	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	1	3	0	0	0
SO25	Avril 2019	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	3	0	0	0	0
SO25	Aout 2016	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Décembre 2018	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	0	3	1	0	0
SO25	Avril 2019	Proche	NNO	<i>Styphelia sp.</i>	0	2	2	0	0
SO25	Décembre 2017	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Aout 2019	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Décembre 2019	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	juin-20	Proche	NNO	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO25	Aout 2019	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	1	0	0	0
SO25	Décembre 2019	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	1	0	0	0
SO25	juin-20	Proche	NNO	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0
SO26	Aout 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Avril 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Decembre 2018	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Avril 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Avril 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Decembre 2016	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Avril 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Aout 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2017	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0

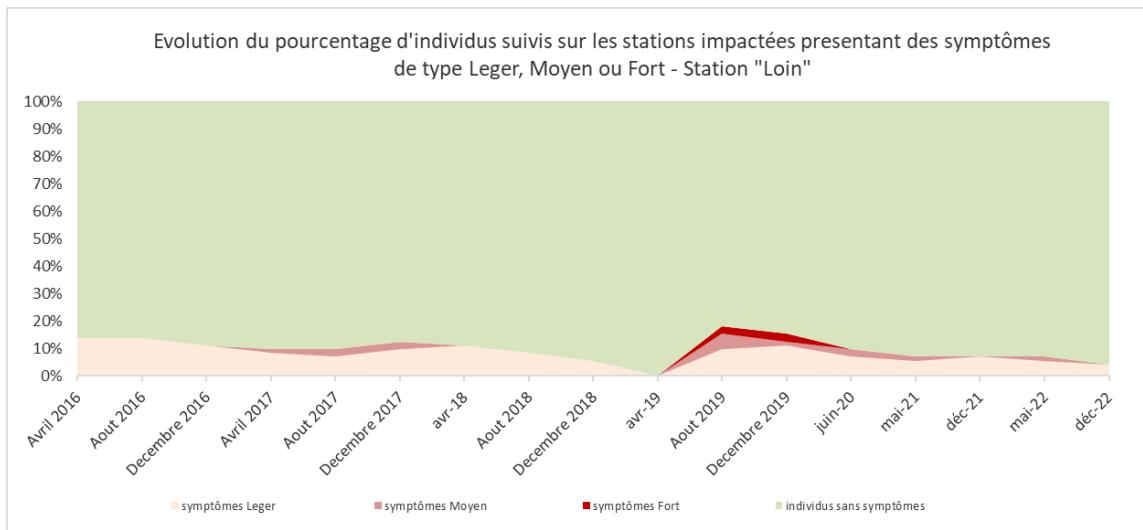
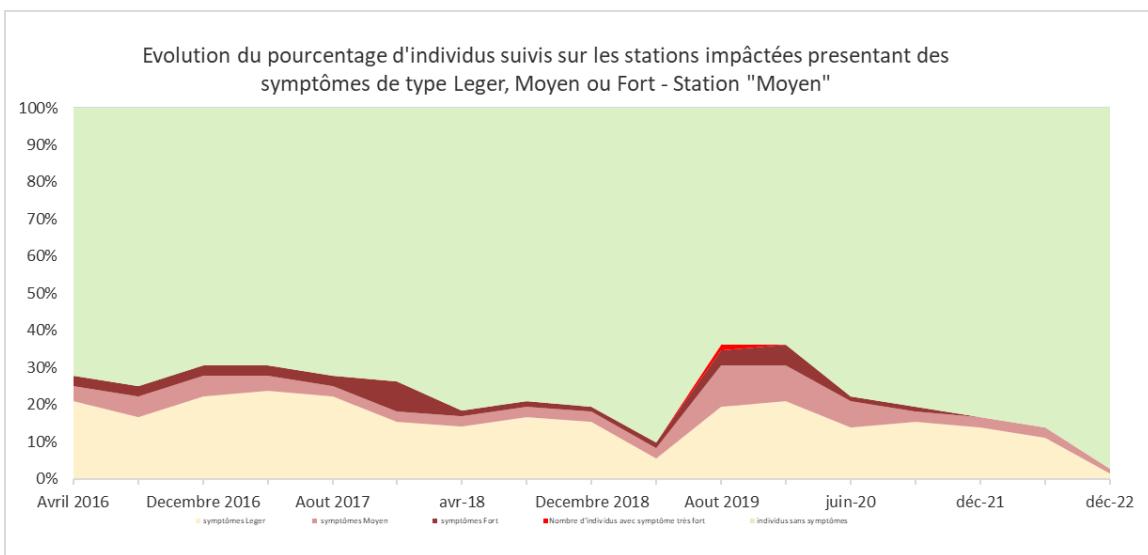
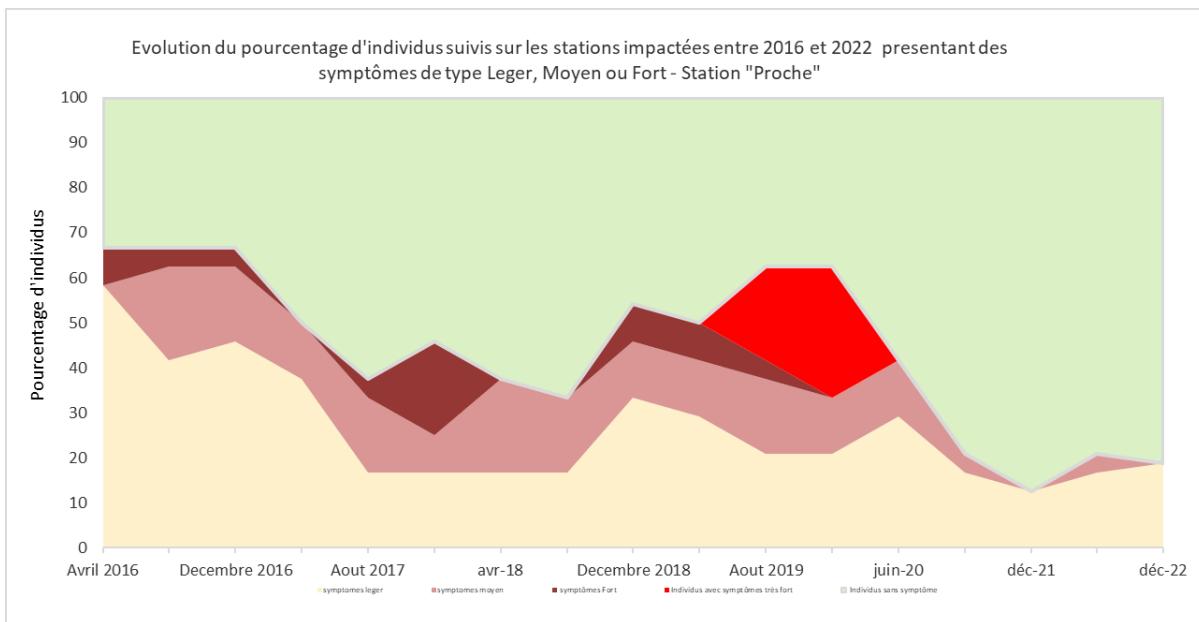
Station	suivi	Classe	Orientation	Espèces	Nombre d'individus avec symptômes Leger	Nombre d'individus avec symptômes Moyen	Nombre d'individus avec symptômes Fort	Nombre d'individus avec symptômes Très fort	Nombre d'individus Mort
SO26	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	juil-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO26	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	juil-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO26	juil-19	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	Décembre 2019	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO26	juil-20	Loin	O 1/4 NO	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO27	Avril 2018	Témoin		<i>Alphitonia neocalledonica</i>	0	0	0	0	0
SO27	Avril 2018	Témoin		<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO27	Avril 2018	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO27	Aout 2018	Témoin		<i>Alphitonia neocalledonica</i>	0	0	0	0	0
SO27	Aout 2018	Témoin		<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO27	Aout 2018	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO27	Décembre 2018	Témoin		<i>Alphitonia neocalledonica</i>	0	0	0	0	0
SO27	Décembre 2018	Témoin		<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO27	Décembre 2018	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO27	Avril 2019	Témoin		<i>Alphitonia neocalledonica</i>	0	0	0	0	0
SO27	Avril 2019	Témoin		<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO27	Avril 2019	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO27	juil-19	Témoin		<i>Alphitonia neocalledonica</i>	0	0	0	0	0
SO27	Décembre 2019	Témoin		<i>Alphitonia neocalledonica</i>	0	0	0	0	0
SO27	juin-20	Témoin		<i>Alphitonia neocalledonica</i>	0	0	0	0	0
SO27	juil-19	Témoin		<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO27	Décembre 2019	Témoin		<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO27	juin-20	Témoin		<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO27	juil-19	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO27	Décembre 2019	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO27	juin-20	Témoin		<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO28	Avril 2018	Témoin		<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO28	Avril 2018	Témoin		<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO28	Avril 2018	Témoin		<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO28	Aout 2018	Témoin		<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO28	Aout 2018	Témoin		<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO28	Aout 2018	Témoin		<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO28	Décembre 2018	Témoin		<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO28	Décembre 2018	Témoin		<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO28	juin-20	Témoin		<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO28	Décembre 2018	Témoin		<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO28	juil-19	Témoin		<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO28	Avril 2019	Témoin		<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO28	Avril 2019	Témoin		<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO28	Aout 2019	Témoin		<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO28	Décembre 2019	Témoin		<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO28	juin-20	Témoin		<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0
SO28	Aout 2019	Témoin		<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO28	Décembre 2019	Témoin		<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO28	juin-20	Témoin		<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO28	Aout 2019	Témoin		<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO28	Décembre 2019	Témoin		<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO28	juin-20	Témoin		<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0

SO1	600	Proche	ONO	mai-21	<i>Codia spatulata</i>	1	1	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	déc-21	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	mai-22	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	déc-22	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	déc-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	déc-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO1	600	Proche	ONO	déc-22	<i>Styphelia sp.</i>	1	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	mai-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	déc-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	déc-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	mai-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	déc-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	déc-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO3	800	Proche	O 1/4 NO	déc-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	mai-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	1
SO4	1400	Moyen	OSO	mai-21	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	mai-21	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	déc-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	déc-21	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	déc-21	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	mai-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	mai-22	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	mai-22	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	déc-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	déc-22	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0
SO4	1400	Moyen	OSO	déc-22	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	mai-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	Décembre 2021	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	Décembre 2021	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	Décembre 2021	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	mai-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	Décembre 2022	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	Décembre 2022	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO5	1300	Moyen	NO 1/4 N	Décembre 2022	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	mai-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	mai-21	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	déc-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	déc-21	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	mai-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	mai-22	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	déc-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	déc-22	<i>Codia spatulata</i>	1	0	0	0	0
SO8	1800	Moyen	NO 1/4 O	déc-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	mai-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	mai-21	<i>Codia spatulata</i>	2	1	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	Décembre 2021	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	Décembre 2021	<i>Codia spatulata</i>	2	1	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	Décembre 2021	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	mai-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	mai-22	<i>Codia spatulata</i>	2	1	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	déc-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	déc-22	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO9	1600	Moyen	NO 1/4 O	déc-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	mai-21	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	déc-21	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	déc-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	mai-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	déc-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	déc-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO10	1300	Moyen	O 1/4 NO	déc-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	mai-21	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	mai-21	<i>Codia spatulata</i>	3	1	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	déc-21	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	déc-21	<i>Codia spatulata</i>	4	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	déc-21	<i>Garcinia neglecta</i>	1	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	mai-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	mai-22	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	déc-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	déc-22	<i>Codia spatulata</i>	3	0	0	0	0
SO11	2200	Loin	NO 1/4 O	déc-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	mai-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	mai-21	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	déc-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	déc-21	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	mai-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	mai-22	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	déc-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	déc-22	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0
SO12	2000	Loin	ONO	déc-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0



S022	3000	Loin	NO 1/4 O	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S022	3000	Loin	NO 1/4 O	déc-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S022	3000	Loin	NO 1/4 O	mai-22	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0	0
S022	3000	Loin	NO 1/4 O	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S022	3000	Loin	NO 1/4 O	mai-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S022	3000	Loin	NO 1/4 O	déc-22	<i>Codia cf. Discolor</i>	0	0	0	0	0	0
S022	3000	Loin	NO 1/4 O	déc-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S022	3000	Loin	NO 1/4 O	déc-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	mai-21	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	mai-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	déc-21	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	déc-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	mai-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S023	2800	Loin	O 1/4 NO	mai-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	mai-21	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	mai-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	déc-21	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	déc-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	mai-22	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S024	1700	Moyen	NO 1/4 N	mai-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	mai-21	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	mai-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	déc-21	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	déc-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	mai-22	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S025	700	Proche	NNO	mai-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	1	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	mai-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	déc-21	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	déc-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	mai-22	<i>Arillastrum gummiferum</i>	0	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S026	3000	Loin	O 1/4 NO	mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			mai-21	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			mai-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			déc-21	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			déc-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			déc-21	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			mai-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			mai-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			déc-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			déc-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S027	Témoin			déc-22	<i>Styphelia sp.</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			mai-21	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			mai-21	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			mai-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			déc-21	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			déc-21	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			déc-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			mai-22	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			mai-22	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			mai-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			déc-22	<i>Codia discolor</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			déc-22	<i>Guioa glauca</i>	0	0	0	0	0	0
S028	Témoin			déc-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S029	2500	Loin	NO	mai-22	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0	0
S029	2500	Loin	NO	mai-22	<i>Styphelia spp.</i>	0	0	0	0	0	0
S029	2500	Loin	NO	mai-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S029	2500	Loin	NO	déc-22	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0	0
S029	2500	Loin	NO	déc-22	<i>Styphelia spp.</i>	0	0	0	0	0	0
S029	2500	Loin	NO	déc-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	0	0	0	0	0
S030	800	Proche	NE 1/4 N	mai-22	<i>Codia discolor</i>	2	2	0	0	0	0
S030	800	Proche	NE 1/4 N	mai-22	<i>Styphelia spp.</i>	1	0	0	0	0	0
S030	800	Proche	NE 1/4 N	mai-22	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0	0
S030	800	Proche	NE 1/4 N	déc-22	<i>Codia discolor</i>	4	0	0	0	0	0
S030	800	Proche	NE 1/4 N	déc-22	<i>Styphelia spp.</i>	0	0	0	0	0	0
S030	800	Proche	NE 1/4 N	déc-22	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	0	0	0	0	0	0
S031	250	Proche	O	mai-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	1	0	0	0	0	0
S031	250	Proche	O	mai-22	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0	0
S031	250	Proche	O	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S031	250	Proche	O	déc-22	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	1	0	0	0	0	0
S031	250	Proche	O	déc-22	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0	0
S031	250	Proche	O	déc-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	mai-21	<i>Codia spatulata</i>	3	1	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	mai-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	2	0	1	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	mai-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	déc-21	<i>Codia spatulata</i>	4	0	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	déc-21	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	1	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	déc-21	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	mai-22	<i>Codia spatulata</i>	2	0	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	mai-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	1	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	mai-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	déc-22	<i>Codia spatulata</i>	0	0	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	déc-22	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	0	1	0	0	0	0
S06	1200	Moyen	ONO	déc-22	<i>Garcinia neglecta</i>	0	0	0	0	0	0

## Annexe 8 : Evolution du degré de sévérité des symptômes par classe de station 2016 à 2022



## **Annexe 9 : Comparaison du pourcentage d'individus avec jeunes feuilles selon la classe de distance- Test de Tukey**

**Synthèse des comparaisons multiples par paires pour Classe de distance (Tukey (HSD)) :**

Modalité	Moyennes estimées (Pourcentage d'individus avec JF)	Groupes
Loin	43,534	A
T	41,026	A
Proche	38,675	A
Moyen	36,154	A

## **Annexe 10 : Résultats de la régression linéaire de la variable « Individus suivis avec jeunes feuilles en fonction du « Pourcentage d'individus présentant des symptômes » - avril 2016 à Décembre 2022**

R <sup>2</sup>	0,0003
F	0,109
Pr > F	0,741
Observations	431

## **Annexe 11 : Test de Tukey – Comparaison du nombre de relevés de floraison/fructification par classe de distance 2016 à 2022**

Distance	Moyenne estimées (Nombre de relevés de floraison/fructification sur les 12 individus suivis)	Groupes
Loin	3,768	A
Moyen	2,647	B
Proche	2,182	B
Témoin	1,98	B

## **Annexe 12 : Résultats de la régression linéaire de la variable « nombre de relevés de floraison et fructification » en fonction du « nombre d'individus présentant des symptômes » 2016 à 2022.**

R <sup>2</sup>	0,01
F	4,261
Pr>F	0,04
Observations	431

### **Annexe 13 : Test de Tukey – Comparaison du nombre de relevés d'attaques phytosanitaires par classe de distance 2016 à 2022**

Modalité	Nombre moyen de relevés de pathogènes sur les 12 individus suivis (Kyste, gale...)	Groupes
Moyen	18,918	A
Loin	18,819	A
T	18,431	A
Proche	17,800	A

### **Annexe 14 : Résultats de la régression linéaire de la variable « nombre de relevés d'attaques phytosanitaires » en fonction du « nombre d'individus présentant des symptômes 2016 à 2022**

Régression linéaire de la variable "Nombre de relevés d'attaques phytosanitaires » en fonction du nombre d'individus présentant des symptômes (%) :

R <sup>2</sup>	0,010
F	4,116
Pr>F	0,043
Observations	431

## Annexe 15 : Données issues des suivis de la reprise, de la phénologie et de l'état phytosanitaire

Station	Date	Orientation	Classe	Nombre d'individus avec JF	Nombre de relevés de floraison et/ ou fructification	Nombre de relevés d'attaque phytosanitaire
SO1	Avril 2016	ONO	Proche	8	2	20
SO1	Aout 2016	ONO	Proche	5	1	13
SO1	Décembre 2016	ONO	Proche	9	2	16
SO1	Avril 2017	ONO	Proche	2	6	8
SO1	Aout 2017	ONO	Proche	5	4	15
SO1	Décembre 2017	ONO	Proche	7	0	18
SO1	Avril 2018	ONO	Proche	8	7	21
SO1	Aout 2018	ONO	Proche	4	2	20
SO1	Décembre 2018	ONO	Proche	8	2	17
SO1	Avril 2019	ONO	Proche	5	4	21
SO1	Aout 2019	ONO	Proche	5	0	12
SO1	Décembre 2019	ONO	Proche	1	2	28
SO1	Juin 2020	ONO	Proche	1	4	25
SO3	Aout 2019	O 1/4 NO	Proche	1	0	25
SO3	décembre 2019	O 1/4 NO	Proche	4	1	31
SO3	juin-20	O 1/4 NO	Proche	1	3	33
SO3	Avril 2016	O 1/4 NO	Proche	2	4	19
SO3	Aout 2016	O 1/4 NO	Proche	2	0	12
SO3	Décembre 2016	O 1/4 NO	Proche	5	0	18
SO3	Avril 2017	O 1/4 NO	Proche	3	0	12
SO3	Aout 2017	O 1/4 NO	Proche	4	0	10
SO3	Avril 2019	O 1/4 NO	Proche	5	7	30
SO3	Décembre 2017	O 1/4 NO	Proche	5	0	23
SO3	Avril 2018	O 1/4 NO	Proche	9	2	23
SO3	Aout 2018	O 1/4 NO	Proche	5	1	21
SO3	Décembre 2018	O 1/4 NO	Proche	10	3	31
SO4	Aout 2019	OSO	Moyen	0	0	8
SO4	décembre 2019	OSO	Moyen	0	0	18
SO4	juin-20	OSO	Moyen	0	1	12
SO4	Avril 2016	OSO	Moyen	2	0	14
SO4	Aout 2016	OSO	Moyen	2	0	5
SO4	Décembre 2016	OSO	Moyen	5	2	7
SO4	Avril 2019	OSO	Moyen	2	4	16
SO4	Avril 2017	OSO	Moyen	1	0	3
SO4	Aout 2017	OSO	Moyen	4	1	8
SO4	Décembre 2017	OSO	Moyen	5	0	6
SO4	Avril 2018	OSO	Moyen	4	1	17
SO4	Aout 2018	OSO	Moyen	2	1	15
SO4	Décembre 2018	OSO	Moyen	6	1	13
SO5	Avril 2016	NO 1/4 N	Moyen	7	3	11
SO5	Aout 2016	NO 1/4 N	Moyen	0	4	9
SO5	Décembre 2016	NO 1/4 N	Moyen	7	1	18
SO5	Avril 2019	NO 1/4 N	Moyen	7	5	21
SO5	Aout 2019	NO 1/4 N	Moyen	2	2	19
SO5	décembre 2019	NO 1/4 N	Moyen	2	5	23
SO5	juin-20	NO 1/4 N	Moyen	3	2	21
SO5	Avril 2017	NO 1/4 N	Moyen	0	0	1
SO5	Aout 2017	NO 1/4 N	Moyen	7	4	14
SO5	Décembre 2017	NO 1/4 N	Moyen	6	4	5
SO5	Avril 2018	NO 1/4 N	Moyen	5	3	25

Station	Date	Orientation	Classe	Nombre d'individus avec JF	Nombre de relevés de floraison et/ ou fructification	Nombre de relevés d'attaque phytosanitaire
SO5	Aout 2018	NO 1/4 N	Moyen	3	0	19
SO5	Décembre 2018	NO 1/4 N	Moyen	6	1	16
SO6	Avril 2016	ONO	Moyen	8	4	14
SO6	Aout 2016	ONO	Moyen	5	0	9
SO6	Décembre 2016	ONO	Moyen	5	0	14
SO6	Avril 2019	ONO	Moyen	7	0	22
SO6	Aout 2019	ONO	Moyen	5	2	19
SO6	décembre 2019	ONO	Moyen	0	0	31
SO6	juin-20	ONO	Moyen	0	0	0
SO6	Avril 2017	ONO	Moyen	10	2	2
SO6	Aout 2017	ONO	Moyen	5	5	10
SO6	Décembre 2017	ONO	Moyen	3	2	11
SO6	Avril 2018	ONO	Moyen	9	1	21
SO6	Aout 2018	ONO	Moyen	2	1	21
SO6	Décembre 2018	ONO	Moyen	6	0	16
SO8	juin-20	NO 1/4 O	Moyen	3	9	24
SO8	Avril 2016	NO 1/4 O	Moyen	6	3	15
SO8	Aout 2016	NO 1/4 O	Moyen	0	6	17
SO8	Décembre 2016	NO 1/4 O	Moyen	5	2	21
SO8	Avril 2019	NO 1/4 O	Moyen	8	8	23
SO8	Aout 2019	NO 1/4 O	Moyen	4	4	10
SO8	décembre 2019	NO 1/4 O	Moyen	0	1	28
SO8	Avril 2017	NO 1/4 O	Moyen	8	7	8
SO8	Aout 2017	NO 1/4 O	Moyen	12	4	8
SO8	Décembre 2017	NO 1/4 O	Moyen	6	3	16
SO8	Avril 2018	NO 1/4 O	Moyen	6	5	27
SO8	Aout 2018	NO 1/4 O	Moyen	4	8	20
SO8	Décembre 2018	NO 1/4 O	Moyen	8	2	19
SO9	Avril 2016	NO 1/4 O	Moyen	5	0	14
SO9	Aout 2016	NO 1/4 O	Moyen	0	0	12
SO9	Décembre 2016	NO 1/4 O	Moyen	0	0	12
SO9	Avril 2019	NO 1/4 O	Moyen	7	0	35
SO9	Aout 2019	NO 1/4 O	Moyen	5	0	28
SO9	décembre 2019	NO 1/4 O	Moyen	1	1	42
SO9	juin-20	NO 1/4 O	Moyen	0	0	14
SO9	Avril 2017	NO 1/4 O	Moyen	7	0	10
SO9	Aout 2017	NO 1/4 O	Moyen	4	0	11
SO9	Décembre 2017	NO 1/4 O	Moyen	1	1	22
SO9	Avril 2018	NO 1/4 O	Moyen	6	0	36
SO9	Aout 2018	NO 1/4 O	Moyen	0	0	28
SO9	Décembre 2018	NO 1/4 O	Moyen	4	3	36
SO10	Aout 2016	O 1/4 NO	Moyen	3	2	11
SO10	Aout 2017	O 1/4 NO	Moyen	7	1	10
SO10	Avril 2016	O 1/4 NO	Moyen	0	6	12
SO10	Avril 2017	O 1/4 NO	Moyen	8	5	4
SO10	Décembre 2016	O 1/4 NO	Moyen	6	0	15
SO10	Décembre 2017	O 1/4 NO	Moyen	8	0	15
SO10	Aout 2019	O 1/4 NO	Moyen	0	0	16
SO10	Décembre 2019	O 1/4 NO	Moyen	2	3	22
SO10	Juin 2020	O 1/4 NO	Moyen	1	1	18
SO10	Avril 2018	O 1/4 NO	Moyen	10	8	24
SO10	Aout 2018	O 1/4 NO	Moyen	3	3	16
SO10	Décembre 2018	O 1/4 NO	Moyen	3	1	20
SO10	Avril 2019	O 1/4 NO	Moyen	3	5	20
SO11	Aout 2016	NO 1/4 O	Loin	6	0	9
SO11	Aout 2017	NO 1/4 O	Loin	4	0	10
SO11	Avril 2016	NO 1/4 O	Loin	12	4	24
SO11	Avril 2017	NO 1/4 O	Loin	8	3	11
SO11	Décembre 2016	NO 1/4 O	Loin	6	0	24
SO11	Décembre 2017	NO 1/4 O	Loin	7	0	18
SO11	Décembre 2019	NO 1/4 O	Loin	6	1	13
SO11	Juin 2020	NO 1/4 O	Loin	5	6	16

Station	Date	Orientation	Classe	Nombre d'individus avec JF	Nombre de relevés de floraison et/ ou fructification	Nombre de relevés d'attaque phytosanitaire
SO11	Aout 2019	NO 1/4 O	Loin	1	0	12
SO11	Avril 2018	NO 1/4 O	Loin	8	4	19
SO11	Aout 2018	NO 1/4 O	Loin	4	1	10
SO11	Decembre 2018	NO 1/4 O	Loin	7	2	26
SO11	Avril 2019	NO 1/4 O	Loin	7	2	21
SO12	Aout 2016	ONO	Loin	8	5	20
SO12	Aout 2017	ONO	Loin	3	2	18
SO12	Avril 2016	ONO	Loin	12	4	24
SO12	Avril 2017	ONO	Loin	8	5	16
SO12	Decembre 2016	ONO	Loin	6	0	24
SO12	Decembre 2017	ONO	Loin	10	2	21
SO12	Aout 2019	ONO	Loin	5	2	27
SO12	Decembre 2019	ONO	Loin	1	0	30
SO12	Juin 2020	ONO	Loin	0	12	26
SO12	Avril 2018	ONO	Loin	9	7	26
SO12	Aout 2018	ONO	Loin	3	0	19
SO12	Decembre 2018	ONO	Loin	1	0	29
SO12	Avril 2019	ONO	Loin	4	7	28
SO13	Aout 2016	NO 1/4 O	Moyen	4	6	13
SO13	Aout 2017	NO 1/4 O	Moyen	5	1	11
SO13	Avril 2016	NO 1/4 O	Moyen	2	4	16
SO13	Avril 2017	NO 1/4 O	Moyen	5	5	0
SO13	Decembre 2016	NO 1/4 O	Moyen	6	0	21
SO13	Decembre 2017	NO 1/4 O	Moyen	6	0	12
SO13	Aout 2019	NO 1/4 O	Moyen	3	1	19
SO13	Decembre 2019	NO 1/4 O	Moyen	1	1	35
SO13	Juin 2020	NO 1/4 O	Moyen	0	10	23
SO13	Avril 2018	NO 1/4 O	Moyen	6	5	24
SO13	Aout 2018	NO 1/4 O	Moyen	5	2	23
SO13	Decembre 2018	NO 1/4 O	Moyen	6	1	17
SO13	Avril 2019	NO 1/4 O	Moyen	0	5	24
SO14	Aout 2016	O	Moyen	4	2	10
SO14	Aout 2017	O	Moyen	6	3	14
SO14	Avril 2016	O	Moyen	6	8	8
SO14	Avril 2017	O	Moyen	3	2	4
SO14	Decembre 2016	O	Moyen	9	8	14
SO14	Decembre 2017	O	Moyen	6	2	9
SO14	Aout 2019	O	Moyen	5	0	19
SO14	Decembre 2019	O	Moyen	0	5	30
SO14	Juin 2020	O	Moyen	1	5	23
SO14	Avril 2018	O	Moyen	6	5	15
SO14	Aout 2018	O	Moyen	6	3	16
SO14	Decembre 2018	O	Moyen	3	3	14
SO14	Avril 2019	O	Moyen	7	3	23
SO15	Avril 2016	N 1/4 NO	Moyen	9	8	13
SO15	Aout 2016	N 1/4 NO	Moyen	3	4	7
SO15	Decembre 2016	N 1/4 NO	Moyen	3	4	7
SO15	Avril 2017	N 1/4 NO	Moyen	9	6	7
SO15	Aout 2017	N 1/4 NO	Moyen	8	2	10
SO15	Decembre 2017	N 1/4 NO	Moyen	7	1	16
SO15	Aout 2019	N 1/4 NO	Moyen	1	6	21
SO15	Decembre 2019	N 1/4 NO	Moyen	0	0	27
SO15	Juin 2020	N 1/4 NO	Moyen	4	4	11
SO15	Avril 2018	N 1/4 NO	Moyen	12	9	25
SO15	Aout 2018	N 1/4 NO	Moyen	2	5	21
SO15	Decembre 2018	N 1/4 NO	Moyen	9	2	22
SO15	Avril 2019	N 1/4 NO	Moyen	5	6	21
SO16	Avril 2016	NO 1/4 O	Loin	4	12	16
SO16	Aout 2016	NO 1/4 O	Loin	1	6	5
SO16	Decembre 2016	NO 1/4 O	Loin	6	2	8
SO16	Avril 2017	NO 1/4 O	Loin	5	5	6

Station	Date	Orientation	Classe	Nombre d'individus avec JF	Nombre de relevés de floraison et/ ou fructification	Nombre de relevés d'attaque phytosanitaire
SO16	Aout 2017	NO 1/4 O	Loin	8	11	4
SO16	Décembre 2017	NO 1/4 O	Loin	3	4	10
SO16	Aout 2019	NO 1/4 O	Loin	3	3	6
SO16	Décembre 2019	NO 1/4 O	Loin	5	5	15
SO16	Juin 2020	NO 1/4 O	Loin	5	5	10
SO16	Avril 2018	NO 1/4 O	Loin	4	7	12
SO16	Aout 2018	NO 1/4 O	Loin	0	6	8
SO16	Décembre 2018	NO 1/4 O	Loin	8	5	11
SO16	Avril 2019	NO 1/4 O	Loin	3	7	10
SO17	Avril 2016	O 1/4 NO	Loin	8	8	8
SO17	Aout 2016	O 1/4 NO	Loin	3	0	9
SO17	Décembre 2016	O 1/4 NO	Loin	5	1	22
SO17	Avril 2017	O 1/4 NO	Loin	11	5	2
SO17	Aout 2017	O 1/4 NO	Loin	4	4	14
SO17	Décembre 2017	O 1/4 NO	Loin	2	0	13
SO17	Aout 2019	O 1/4 NO	Loin	2	3	17
SO17	Décembre 2019	O 1/4 NO	Loin	1	2	32
SO17	Juin 2020	O 1/4 NO	Loin	0	11	30
SO17	Avril 2018	O 1/4 NO	Loin	6	7	25
SO17	Aout 2018	O 1/4 NO	Loin	4	5	16
SO17	Décembre 2018	O 1/4 NO	Loin	6	0	23
SO17	Avril 2019	O 1/4 NO	Loin	5	7	26
SO19	Aout 2016	O 1/4 NO	Loin	2	1	10
SO19	Aout 2017	O 1/4 NO	Loin	8	6	13
SO19	Avril 2016	O 1/4 NO	Loin	8	4	8
SO19	Avril 2017	O 1/4 NO	Loin	4	8	7
SO19	Décembre 2016	O 1/4 NO	Loin	7	0	15
SO19	Décembre 2017	O 1/4 NO	Loin	8	1	13
SO19	Aout 2019	O 1/4 NO	Loin	3	2	11
SO19	Décembre 2019	O 1/4 NO	Loin	7	1	33
SO19	Juin 2020	O 1/4 NO	Loin	2	4	26
SO19	Avril 2018	O 1/4 NO	Loin	7	7	33
SO19	Aout 2018	O 1/4 NO	Loin	3	2	15
SO19	Décembre 2018	O 1/4 NO	Loin	12	2	19
SO19	Avril 2019	O 1/4 NO	Loin	3	4	18
SO20	Aout 2019	T	1	2	18	
SO20	décembre 2019	T	5	0	21	
SO20	juin-20	T	5	3	20	
SO20	Avril 2016	T	3	0	5	
SO20	Aout 2016	T	3	1	7	
SO20	Décembre 2016	T	10	0	9	
SO20	Avril 2019	T	3	4	18	
SO20	Avril 2017	T	5	2	9	
SO20	Aout 2017	T	8	1	7	
SO20	Décembre 2017	T	7	1	15	
SO20	Avril 2018	T	4	4	21	
SO20	Aout 2018	T	4	3	21	
SO20	Décembre 2018	T	7	0	14	
SO21	Aout 2016	O 1/4 NO	Loin	3	2	7
SO21	Aout 2017	O 1/4 NO	Loin	6	1	11
SO21	Avril 2016	O 1/4 NO	Loin	8	8	4
SO21	Avril 2017	O 1/4 NO	Loin	6	1	11
SO21	Décembre 2016	O 1/4 NO	Loin	7	2	19
SO21	Décembre 2017	O 1/4 NO	Loin	6	3	9
SO21	Aout 2019	O 1/4 NO	Loin	3	3	20
SO21	Décembre 2019	O 1/4 NO	Loin	3	5	34
SO21	Juin 2020	O 1/4 NO	Loin	5	2	26
SO21	Avril 2018	O 1/4 NO	Loin	10	7	33
SO21	Aout 2018	O 1/4 NO	Loin	7	4	25
SO21	Décembre 2018	O 1/4 NO	Loin	6	5	21
SO21	Avril 2019	O 1/4 NO	Loin	6	2	25
SO22	Avril 2016	NO 1/4 O	Loin	4	3	12

Station	Date	Orientation	Classe	Nombre d'individus avec JF	Nombre de relevés de floraison et/ ou fructification	Nombre de relevés d'attaque phytosanitaire
SO22	Aout 2016	NO 1/4 O	Loin	3	3	11
SO22	Décembre 2016	NO 1/4 O	Loin	5	0	15
SO22	Avril 2017	NO 1/4 O	Loin	5	11	12
SO22	Aout 2017	NO 1/4 O	Loin	4	10	5
SO22	Décembre 2017	NO 1/4 O	Loin	6	3	10
SO22	Aout 2019	NO 1/4 O	Loin	3	2	22
SO22	Décembre 2019	NO 1/4 O	Loin	1	0	21
SO22	Juin 2020	NO 1/4 O	Loin	5	13	11
SO22	Avril 2018	NO 1/4 O	Loin	4	1	15
SO22	Aout 2018	NO 1/4 O	Loin	4	4	9
SO22	Décembre 2018	NO 1/4 O	Loin	7	3	9
SO22	Avril 2019	NO 1/4 O	Loin	8	6	18
SO23	Avril 2016	O 1/4 NO	Loin	8	12	8
SO23	Aout 2016	O 1/4 NO	Loin	3	7	2
SO23	Décembre 2016	O 1/4 NO	Loin	12	4	11
SO23	Avril 2017	O 1/4 NO	Loin	10	7	2
SO23	Aout 2017	O 1/4 NO	Loin	8	9	8
SO23	Décembre 2017	O 1/4 NO	Loin	9	6	13
SO23	Aout 2019	O 1/4 NO	Loin	8	4	13
SO23	Décembre 2019	O 1/4 NO	Loin	4	0	23
SO23	Juin 2020	O 1/4 NO	Loin	4	4	22
SO23	Avril 2018	O 1/4 NO	Loin	9	8	22
SO23	Aout 2018	O 1/4 NO	Loin	4	9	18
SO23	Décembre 2018	O 1/4 NO	Loin	8	7	10
SO23	Avril 2019	O 1/4 NO	Loin	10	11	24
SO24	Avril 2016	NO 1/4 N	Moyen	7	8	5
SO24	Aout 2016	NO 1/4 N	Moyen	2	2	0
SO24	Décembre 2016	NO 1/4 N	Moyen	8	0	8
SO24	Avril 2017	NO 1/4 N	Moyen	6	4	6
SO24	Aout 2017	NO 1/4 N	Moyen	7	8	4
SO24	Décembre 2017	NO 1/4 N	Moyen	9	4	3
SO24	Aout 2019	NO 1/4 N	Moyen	0	0	0
SO24	Décembre 2019	NO 1/4 N	Moyen	2	3	20
SO24	Juin 2020	NO 1/4 N	Moyen	2	14	2
SO24	Avril 2018	NO 1/4 N	Moyen	5	9	22
SO24	Aout 2018	NO 1/4 N	Moyen	4	7	18
SO24	Décembre 2018	NO 1/4 N	Moyen	6	3	13
SO24	Avril 2019	NO 1/4 N	Moyen	6	8	14
SO25	Avril 2016	NNO	Proche	4	3	6
SO25	Aout 2016	NNO	Proche	2	3	5
SO25	Décembre 2016	NNO	Proche	11	3	8
SO25	Avril 2017	NNO	Proche	4	0	3
SO25	Aout 2017	NNO	Proche	5	4	4
SO25	Décembre 2017	NNO	Proche	8	1	3
SO25	Aout 2019	NNO	Proche	1	0	4
SO25	Décembre 2019	NNO	Proche	1	0	8
SO25	Juin 2020	NNO	Proche	3	3	8
SO25	Avril 2018	NNO	Proche	8	5	11
SO25	Aout 2018	NNO	Proche	1	4	3
SO25	Décembre 2018	NNO	Proche	5	1	6
SO25	Avril 2019	NNO	Proche	4	4	2
SO26	Aout 2019	O 1/4 NO	Loin	1	2	17
SO26	Décembre 2019	O 1/4 NO	Loin	1	7	38
SO26	Juin 2020	O 1/4 NO	Loin	0	8	23
SO26	Aout 2016	O 1/4 NO	Loin	3	5	3
SO26	Aout 2017	O 1/4 NO	Loin	6	3	6
SO26	Avril 2016	O 1/4 NO	Loin	8	6	20
SO26	Avril 2017	O 1/4 NO	Loin	1	8	7
SO26	Décembre 2016	O 1/4 NO	Loin	4	2	17
SO26	Décembre 2017	O 1/4 NO	Loin	5	3	9

Station	Date	Orientation	Classe	Nombre d'individus avec JF	Nombre de relevés de floraison et/ ou fructification	Nombre de relevés d'attaque phytosanitaire
SO26	Avril 2018	O 1/4 NO	Loin	4	6	19
SO26	Aout 2018	O 1/4 NO	Loin	1	5	25
SO26	Decembre 2018	O 1/4 NO	Loin	5	1	24
SO26	Avril 2019	O 1/4 NO	Loin	1	8	24
SO27	Aout 2019		T	1	4	25
SO27	decembre 2019		T	5	3	30
SO27	juin-20		T	4	10	25
SO27	Avril 2016		T	8	16	16
SO27	Aout 2016		T	8	5	12
SO27	Decembre 2016		T	7	2	17
SO27	Avril 2019		T	5	4	21
SO27	Avril 2017		T	4	2	9
SO27	Aout 2017		T	8	1	9
SO27	Decembre 2017		T	8	5	17
SO27	Avril 2018		T	7	6	19
SO27	Aout 2018		T	4	5	23
SO27	Decembre 2018		T	5	7	14
SO28	Aout 2019		T	0	0	10
SO28	decembre 2019		T	1	0	27
SO28	juin-20		T	1	5	16
SO28	Avril 2018		T	9	0	21
SO28	Aout 2018		T	4	1	22
SO28	Decembre 2018		T	4	0	32
SO28	Aout 2019		T	7	0	22
SO28	Aout 2016		T	3	0	8
SO28	Aout 2017		T	3	0	4
SO28	Avril 2016		T	6	0	4
SO28	Avril 2017		T	10	0	10
SO28	Decembre 2016		T	5	0	17
SO28	Decembre 2017		T	0	0	16

Station	Orientation	Classe	Date	Nombre de relevés de floraison et/ou fructification	Nombre de relevés d'attaques phytosanitaire	Nombre d'individus avec JF
SO24	NO 1/4 N	Moyen	déc-22	6	16	11
SO1	ONO	Proche	mai-21	5	23	2
SO1	ONO	Proche	déc-21	0	25	10
SO1	ONO	Proche	mai-22	4	37	6
SO1	ONO	Proche	déc-22	1	31	8
SO10	O 1/4 NO	Moyen	mai-21	3	31	3
SO10	O 1/4 NO	Moyen	déc-21	0	24	4
SO10	O 1/4 NO	Moyen	mai-22	4	28	6
SO10	O 1/4 NO	Moyen	déc-22	0	32	4
SO11	NO 1/4 O	Loin	mai-21	2	27	5
SO11	NO 1/4 O	Loin	déc-21	0	23	8
SO11	NO 1/4 O	Loin	mai-22	0	20	5
SO11	NO 1/4 O	Loin	déc-22	0	37	7
SO12	ONO	Loin	mai-21	5	34	6
SO12	ONO	Loin	déc-21	2	25	9
SO12	ONO	Loin	mai-22	3	33	9
SO12	ONO	Loin	déc-22	0	44	7
SO13	NO 1/4 O	Moyen	mai-21	4	30	2
SO13	NO 1/4 O	Moyen	déc-21	0	15	5
SO13	NO 1/4 O	Moyen	mai-22	2	21	4
SO13	NO 1/4 O	Moyen	déc-22	1	36	2
SO14	O	Moyen	mai-21	2	27	4
SO14	O	Moyen	déc-21	0	19	1
SO14	O	Moyen	mai-22	1	26	4
SO14	O	Moyen	déc-22	0	30	3
SO15	N 1/4 NO	Moyen	mai-21	7	30	9
SO15	N 1/4 NO	Moyen	déc-21	3	32	7
SO15	N 1/4 NO	Moyen	mai-22	6	32	8
SO15	N 1/4 NO	Moyen	déc-22	1	33	12
SO16	NO 1/4 O	Loin	mai-21	11	20	2
SO16	NO 1/4 O	Loin	déc-21	2	12	6
SO16	NO 1/4 O	Loin	mai-22	5	14	6
SO16	NO 1/4 O	Loin	déc-22	2	18	4
SO17	O 1/4 NO	Loin	mai-21	6	33	5
SO17	O 1/4 NO	Loin	déc-21	0	11	4
SO17	O 1/4 NO	Loin	mai-22	5	26	6
SO17	O 1/4 NO	Loin	déc-22	1	41	5
SO19	O 1/4 NO	Loin	mai-21	6	38	6
SO19	O 1/4 NO	Loin	déc-21	3	31	11
SO19	O 1/4 NO	Loin	mai-22	4	9	7
SO19	O 1/4 NO	Loin	déc-22	5	32	7
SO20		T	mai-21	2	25	3
SO20		T	déc-21	1	19	6
SO20		T	mai-22	2	18	4
SO20		T	déc-22	1	30	6
SO21	O 1/4 NO	Loin	mai-21	0	33	7
SO21	O 1/4 NO	Loin	déc-21	1	33	6
SO21	O 1/4 NO	Loin	mai-22	0	15	5
SO21	O 1/4 NO	Loin	déc-22	0	38	7

Station	Orientation	Classe	Date	Nombre de relevés de floraison et/ou fructification	Nombre de relevés d'attaques phytosanitaire	Nombre d'individus avec JF
SO22	NO 1/4 O	Loin	mai-21	12	31	4
SO22	NO 1/4 O	Loin	déc-21	0	18	8
SO22	NO 1/4 O	Loin	mai-22	8	18	2
SO22	NO 1/4 O	Loin	déc-22	2	21	6
SO23	O 1/4 NO	Loin	mai-21	8	33	8
SO23	O 1/4 NO	Loin	déc-21	2	18	8
SO23	O 1/4 NO	Loin	mai-22	0	21	6
SO23	O 1/4 NO	Loin	déc-22	1	33	10
SO24	NO 1/4 N	Moyen	mai-21	4	32	3
SO24	NO 1/4 N	Moyen	déc-21	3	22	11
SO24	NO 1/4 N	Moyen	mai-22	2	24	7
SO25	NNO	Proche	mai-21	3	11	4
SO25	NNO	Proche	déc-21	3	11	7
SO25	NNO	Proche	mai-22	5	12	4
SO25	NNO	Proche	déc-22	1	9	6
SO26	O 1/4 NO	Loin	mai-21	5	22	3
SO26	O 1/4 NO	Loin	déc-21	0	23	1
SO26	O 1/4 NO	Loin	mai-22	5	13	4
SO26	O 1/4 NO	Loin	déc-22	1	32	7
SO27		T	mai-21	3	30	3
SO27		T	déc-21	0	24	6
SO27		T	mai-22	0	23	4
SO27		T	déc-22	0	25	8
SO28		T	mai-21	1	30	6
SO28		T	déc-21	1	27	9
SO28		T	mai-22	0	23	4
SO28		T	déc-22	0	35	4
SO29	NO 1/4 O	Loin	mai-22	2	29	7
SO29	NO 1/4 O	Loin	déc-22	0	39	8
SO3	O 1/4 NO	Proche	mai-21	1	47	10
SO3	O 1/4 NO	Proche	déc-21	2	36	5
SO3	O 1/4 NO	Proche	mai-22	1	35	7
SO3	O 1/4 NO	Proche	déc-22	1	22	5
SO30	NE	Proche	mai-22	0	13	5
SO30	NE	Proche	déc-22	2	23	4
SO31	O	Proche	mai-22	1	17	7
SO31	O	Proche	déc-22	4	34	9
SO4	OSO	Moyen	mai-21	1	17	3
SO4	OSO	Moyen	déc-21	1	18	1
SO4	OSO	Moyen	mai-22	2	17	2
SO4	OSO	Moyen	déc-22	0	22	5
SO5	NO 1/4 N	Moyen	mai-21	1	33	4
SO5	NO 1/4 N	Moyen	déc-21	2	40	8
SO5	NO 1/4 N	Moyen	mai-22	2	25	7
SO5	NO 1/4 N	Moyen	déc-22	1	30	5
SO6	ONO	Moyen	mai-21	3	36	3
SO6	ONO	Moyen	déc-21	0	37	5
SO6	ONO	Moyen	mai-22	2	27	10
SO6	ONO	Moyen	déc-22	0	40	3
SO8	NO 1/4 O	Moyen	mai-21	7	39	4
SO8	NO 1/4 O	Moyen	déc-21	2	28	11
SO8	NO 1/4 O	Moyen	mai-22	6	21	7
SO8	NO 1/4 O	Moyen	déc-22	3	39	7
SO9	NO 1/4 O	Moyen	mai-21	0	41	2
SO9	NO 1/4 O	Moyen	déc-21	0	30	5
SO9	NO 1/4 O	Moyen	mai-22	0	39	4
SO9	NO 1/4 O	Moyen	déc-22	0	43	2

## Annexe 16 : Données issues du suivi des dépôts de poussières et/ou de cendres

Station	Date	Poussière/cendre	Station	Date	Poussière/cendre
SO1	Avril 2016	Cendre	SO13	Juin 2020	Poussière/cendre
SO1	Aout 2016	Cendre	SO14	Aout 2016	Rien
SO1	Décembre 2016	Poussière/cendre	SO14	Aout 2017	Rien
SO1	Avril 2017	Poussière/cendre	SO14	Avril 2016	Rien
SO1	Aout 2017	Poussière/cendre	SO14	Avril 2017	Rien
SO1	Décembre 2017	Poussière	SO14	Décembre 2016	Cendre
SO1	Avril 2018	Rien	SO14	Décembre 2017	Poussière
SO1	Aout 2018	Cendre	SO14	Aout 2019	Rien
SO1	Décembre 2018	Cendre-Moyen	SO14	Décembre 2019	Poussière/cendre
SO1	Avril 2019	Poussière/Cendre	SO14	Juin 2020	Rien
SO1	Aout 2019	Cendre	SO15	Avril 2016	Cendre
SO1	Décembre 2019	Cendre-Moyen	SO15	Aout 2016	Cendre
SO1	Juin 2020	Rien	SO15	Décembre 2016	Poussière/cendre
SO10	Aout 2016	Rien	SO15	Avril 2017	Rien
SO10	Aout 2017	Rien	SO15	Aout 2017	Poussière/cendre
SO10	Avril 2016	Rien	SO15	Décembre 2017	Poussière
SO10	Avril 2017	Poussière	SO15	Aout 2019	Rien
SO10	Décembre 2016	Rien	SO15	Décembre 2019	Cendre
SO10	Décembre 2017	Poussière	SO15	Juin 2020	Rien
SO10	Aout 2019	Rien	SO16	Avril 2016	Cendre
SO10	Décembre 2019	Poussière/cendre	SO16	Aout 2016	Rien
SO10	Juin 2020	Rien	SO16	Décembre 2016	Rien
SO11	Aout 2016	Rien	SO16	Avril 2017	Rien
SO11	Aout 2017	Poussière/cendre	SO16	Aout 2017	Cendre
SO11	Avril 2016	Poussière/cendre	SO16	Décembre 2017	Poussière
SO11	Avril 2017	Rien	SO16	Aout 2019	Rien
SO11	Décembre 2016	Cendre-Moyen	SO16	Décembre 2019	Poussière
SO11	Décembre 2017	Poussière	SO16	Juin 2020	Rien
SO11	Décembre 2019	Poussière	SO17	Avril 2016	Cendre
SO11	Juin 2020	Cendre	SO17	Aout 2016	Cendre-Moyen
SO12	Aout 2016	Poussière	SO17	Décembre 2016	Cendre-Moyen
SO12	Aout 2017	Poussière/cendre	SO17	Avril 2017	Poussière/cendre
SO12	Avril 2016	Cendre-Moyen	SO17	Aout 2017	Poussière/cendre
SO12	Avril 2017	Poussière/cendre	SO17	Décembre 2017	Poussière/cendre
SO12	Décembre 2016	Cendre-Moyen	SO17	Aout 2019	Cendre
SO12	Décembre 2017	Rien	SO17	Décembre 2019	Poussière/cendre
SO12	Aout 2019	Cendre	SO17	Juin 2020	Poussière/cendre
SO12	Décembre 2019	Poussière	SO19	Aout 2016	Rien
SO12	Juin 2020	Cendre	SO19	Aout 2017	Rien
SO13	Aout 2016	Cendre	SO19	Avril 2016	Rien
SO13	Aout 2017	Rien	SO19	Avril 2017	Rien
SO13	Avril 2016	Cendre-Moyen	SO19	Decembre 2016	Rien
SO13	Avril 2017	Cendre	SO19	Decembre 2017	Poussière
SO13	Décembre 2016	Cendre-Moyen	SO19	Aout 2019	Rien
SO13	Décembre 2017	Rien	SO19	Decembre 2019	Rien
SO13	Aout 2019	Rien	SO19	Juin 2020	Poussière
SO13	Décembre 2019	Poussière/cendre	SO21	Aout 2016	Rien

Station	Date	Poussiere/cendre	Station	Date	Poussiere/cendre
SO21	Aout 2017	Rien	SO26	Aout 2016	Rien
SO21	Avril 2016	Cendre	SO26	Aout 2017	Cendre
SO21	Avril 2017	Rien	SO26	Avril 2016	Rien
SO21	Decembre 2016	Rien	SO26	Avril 2017	Rien
SO21	Decembre 2017	Poussiére	SO26	Decembre 2016	Poussiére/Cendre
SO21	Aout 2019	Rien	SO26	Decembre 2017	Rien
SO21	Decembre 2019	Rien	SO3	Aout 2019	Poussiére/cendre
SO21	Juin 2020	Poussiére	SO3	décembre 2019	Poussiére/cendre
SO22	Avril 2016	Rien	SO3	juin-20	rien
SO22	Aout 2016	Rien	SO3	Avril 2016	Cendre
SO22	Decembre 2016	Poussiére/cendre	SO3	Aout 2016	Cendre
SO22	Avril 2017	Rien	SO3	Decembre 2016	Cendre
SO22	Aout 2017	Rien	SO3	Avril 2017	Rien
SO22	Decembre 2017	Rien	SO3	Aout 2017	Cendre
SO22	Aout 2019	Rien	SO3	Avril 2019	Cendre
SO22	Decembre 2019	Rien	SO4	Aout 2019	Poussiére
SO22	Juin 2020	Rien	SO4	décembre 2019	Poussiére/cendre
SO23	Avril 2016	Rien	SO4	juin-20	rien
SO23	Aout 2016	Rien	SO4	Avril 2016	Poussiére
SO23	Decembre 2016	Rien	SO4	Aout 2016	Poussiére
SO23	Avril 2017	Rien	SO4	Decembre 2016	Poussiére
SO23	Aout 2017	Rien	SO4	Avril 2019	Poussiére
SO23	Decembre 2017	Rien	SO5	Avril 2016	Cendre
SO23	Aout 2019	Rien	SO5	Aout 2016	Poussiére
SO23	Decembre 2019	Rien	SO5	Decembre 2016	Poussiére/cendre
SO23	Juin 2020	Poussiére	SO5	Avril 2019	Rien
SO24	Avril 2016	Poussiére	SO6	Avril 2016	Cendre
SO24	Aout 2016	Cendre	SO6	Aout 2016	Cendre-Moyen
SO24	Decembre 2016	Poussiére/cendre	SO6	Decembre 2016	Cendre-Moyen
SO24	Avril 2017	Rien	SO6	Avril 2019	Poussiére/cendre
SO24	Aout 2017	Rien	SO8	juin-20	Cendre
SO24	Decembre 2017	Poussiére	SO8	Avril 2016	Cendre
SO24	Aout 2019	rien	SO8	Aout 2016	Cendre
SO24	Decembre 2019	Poussiére	SO8	Decembre 2016	Cendre
SO24	Juin 2020	Rien	SO8	Avril 2019	Poussiére/cendre
SO25	Avril 2016	Poussiére	SO9	Avril 2016	Cendre
SO25	Aout 2016	Poussiére	SO9	Aout 2016	Cendre
SO25	Decembre 2016	Cendre	SO9	Decembre 2016	Cendre-Moyen
SO25	Avril 2017	Poussiére/cendre	SO9	Avril 2019	Poussiére/cendre
SO25	Aout 2017	Rien	SO10	Avril 2018	Rien
SO25	Decembre 2017	Poussiére/cendre	SO10	Aout 2018	Poussiére
SO25	Aout 2019	Cendre	SO10	Decembre 2018	Rien
SO25	Decembre 2019	Cendre	SO10	Avril 2019	Rien
SO25	Juin 2020	Cendre	SO11	Aout 2019	Cendre
SO26	Aout 2019	rien	SO11	Avril 2018	Poussiére/cendre
SO26	Decembre 2019	rien	SO11	Aout 2018	Cendre
SO26	Juin 2020	Poussiére	SO11	Decembre 2018	Poussiére/cendre

Station	Date	Poussière/cendre	Station	Date	Poussière/cendre
SO11	Avril 2019	Poussière	SO23	Avril 2019	Rien
SO12	Avril 2018	Poussière	SO24	Avril 2018	Poussière/cendre
SO12	Aout 2018	Cendre	SO24	Aout 2018	Poussière/cendre
SO12	Decembre 2018	Cendre	SO24	Decembre 2018	Poussière/cendre
SO12	Avril 2019	Cendre	SO24	Avril 2019	Poussière/cendre
SO13	Avril 2018	Poussière/cendre	SO25	Avril 2018	Poussière
SO13	Aout 2018	Poussière/cendre	SO25	Aout 2018	Cendre
SO13	Decembre 2018	Rien	SO25	Decembre 2018	Poussière/cendre
SO13	Avril 2019	Cendre	SO25	Avril 2019	Cendre
SO14	Avril 2018	Rien	SO26	Avril 2018	Poussière/Cendre
SO14	Aout 2018	Rien	SO26	Aout 2018	Poussière/Cendre
SO14	Decembre 2018	Rien	SO26	Decembre 2018	Poussière/Cendre
SO14	Avril 2019	Rien	SO26	Avril 2019	Poussière
SO15	Avril 2018	Poussière	SO27	Aout 2019	Poussière
SO15	Aout 2018	Poussière/cendre	SO27	decembre 2019	Poussière
SO15	Decembre 2018	Cendre-Moyen	SO27	juin-20	Poussière
SO15	Avril 2019	Rien	SO27	Avril 2016	Rien
SO16	Avril 2018	Cendre	SO27	Aout 2016	Rien
SO16	Aout 2018	Poussière/cendre	SO27	Decembre 2016	Poussière/Cendre
SO16	Decembre 2018	Rien	SO27	Avril 2019	Poussière
SO16	Avril 2019	Cendre	SO28	Aout 2019	Poussière
SO17	Avril 2018	Poussière/cendre	SO28	decembre 2019	Poussière
SO17	Aout 2018	Poussière/cendre	SO28	juin-20	Poussière
SO17	Decembre 2018	Poussière/cendre	SO28	Avril 2018	Poussière
SO17	Avril 2019	Cendre	SO28	Aout 2018	Poussière
SO19	Avril 2018	Rien	SO28	Decembre 2018	Poussière
SO19	Aout 2018	Rien	SO28	Avril 2019	Poussière
SO19	Decembre 2018	Cendre	SO3	Decembre 2017	Poussière/cendre
SO19	Avril 2019	Rien	SO3	Avril 2018	Cendre
SO20	Aout 2019	rien	SO3	Aout 2018	Poussière
SO20	decembre 2019	Poussière	SO3	Decembre 2018	Poussière
SO20	juin-20	rien	SO4	Avril 2017	Rien
SO20	Avril 2016	Rien	SO4	Aout 2017	Poussière
SO20	Aout 2016	Poussière	SO4	Decembre 2017	Rien
SO20	Decembre 2016	Poussière	SO4	Avril 2018	Poussière/cendre
SO20	Avril 2019	Rien	SO4	Aout 2018	Rien
SO21	Avril 2018	Rien	SO4	Decembre 2018	Poussière/cendre
SO21	Aout 2018	Rien	SO5	Aout 2019	Cendre
SO21	Decembre 2018	Rien	SO5	decembre 2019	Poussière
SO21	Avril 2019	Rien	SO5	juin-20	Rien
SO22	Avril 2018	Rien	SO5	Avril 2017	Rien
SO22	Aout 2018	Rien	SO5	Aout 2017	Cendre
SO22	Decembre 2018	Rien	SO5	Decembre 2017	Rien
SO22	Avril 2019	Rien	SO5	Avril 2018	Poussière/cendre
SO23	Avril 2018	Poussière	SO5	Aout 2018	Poussière/cendre
SO23	Aout 2018	Rien	SO5	Decembre 2018	Poussière/cendre
SO23	Decembre 2018	Rien	SO6	Aout 2019	Cendre

Station	Date	Poussiere/cendre
SO6	décembre 2019	Cendre
SO6	juin-20	rien
SO6	Avril 2017	Rien
SO6	Aout 2017	Cendre
SO6	Décembre 2017	Poussiére
SO6	Avril 2018	Rien
SO6	Aout 2018	Poussiére/cendre
SO6	Décembre 2018	Cendre
SO8	Aout 2019	Cendre
SO8	décembre 2019	Cendre
SO8	Avril 2017	rien
SO8	Aout 2017	Poussiére/Cendre
SO8	Décembre 2017	Poussiére/Cendre
SO8	Avril 2018	rien
SO8	Aout 2018	rien
SO8	Décembre 2018	Cendre
SO9	Aout 2019	Poussiére
SO9	décembre 2019	Poussiére
SO9	juin-20	Poussiére
SO9	Avril 2017	Rien
SO9	Aout 2017	Poussiére/cendre
SO9	Décembre 2017	Poussiére
SO9	Avril 2018	Cendre
SO9	Aout 2018	Poussiére/cendre
SO9	Décembre 2018	Poussiére/cendre
SO20	Avril 2017	Rien
SO20	Aout 2017	Rien
SO20	Décembre 2017	Poussiére
SO20	Avril 2018	Rien
SO20	Aout 2018	Rien
SO20	Décembre 2018	Rien
SO27	Avril 2017	Rien
SO27	Aout 2017	Poussiére
SO27	Décembre 2017	Rien
SO27	Avril 2018	Poussiére
SO27	Aout 2018	Poussiére
SO27	Décembre 2018	Poussiére
SO28	Aout 2016	Poussiére
SO28	Aout 2017	Poussiére
SO28	Avril 2016	Poussiére
SO28	Avril 2017	Poussiére
SO28	Décembre 2016	Poussiére
SO28	Décembre 2017	Poussiére

SO1	Mai 2021	Cendre
SO1	Décembre 2021	Poussiére
SO1	Mai 2022	Poussiére-cendre
SO1	Décembre 2022	Cendre
SO3	Mai 2021	Rien
SO3	Décembre 2021	Rien
SO3	Mai 2022	Rien
SO3	Décembre 2022	Rien
SO4	Mai 2021	Rien
SO4	Décembre 2021	Poussiére
SO4	Mai 2022	Poussiére
SO4	Décembre 2022	Poussiére
SO5	Mai 2021	Rien
SO5	Décembre 2021	Poussiére
SO5	Mai 2022	Poussiére
SO5	Décembre 2022	Poussiére
SO10	Mai 2021	Rien
SO10	Décembre 2021	Poussiére/cendre
SO10	Mai 2022	Poussiére/cendre
SO10	Décembre 2022	Rien
SO11	Mai 2021	Poussiére
SO11	Décembre 2021	Poussiére
SO11	Mai 2022	Cendre
SO11	Décembre 2022	Poussiére/cendre
SO12	Mai 2021	Poussiére
SO12	Décembre 2021	Rien
SO12	Mai 2022	Cendre
SO12	Décembre 2022	Cendre
SO13	Mai 2021	Rien
SO13	Décembre 2021	Poussiére
SO13	Mai 2022	Cendre
SO13	Décembre 2022	Cendre
SO14	Mai 2021	Rien
SO14	Décembre 2021	Rien
SO14	Mai 2022	Rien
SO14	Décembre 2022	Rien
SO15	Mai 2021	Rien
SO15	Décembre 2021	Poussiére/cendre
SO15	Mai 2022	Cendre
SO15	Décembre 2022	Poussiére
SO16	Mai 2021	Rien
SO16	Décembre 2021	Poussiére
SO16	Mai 2022	Rien
SO16	Décembre 2022	Cendre
SO17	Mai 2021	Rien
SO17	Décembre 2021	Poussiére
SO17	Mai 2022	Cendre
SO17	Décembre 2022	Poussiére/cendre
SO19	Mai 2021	Rien
SO19	Décembre 2021	Rien

Station	Date	Poussiere/cendre
SO19	Mai 2022	Rien
SO19	Décembre 2022	Poussiére
SO20	Mai 2021	
SO20	Décembre 2021	
SO20	Mai 2022	
SO20	Décembre 2022	
SO21	Mai 2021	Rien
SO21	Décembre 2021	Cendre
SO21	Mai 2022	Poussiére
SO21	Décembre 2022	Poussiére
SO22	Mai 2021	Rien
SO22	Décembre 2021	Rien
SO22	Mai 2022	Rien
SO22	Décembre 2022	Rien
SO23	Mai 2021	Rien
SO23	Décembre 2021	Rien
SO23	Mai 2022	Rien
SO23	Décembre 2022	Poussiére
SO24	Mai 2021	Poussiére
SO24	Décembre 2021	Poussiére
SO24	Mai 2022	Rien
SO24	Décembre 2022	Rien
SO25	Mai 2021	Rien
SO25	Décembre 2021	Rien
SO25	Mai 2022	Rien
SO25	Décembre 2022	Poussiére
SO26	Mai 2021	Rien
SO26	Décembre 2021	Rien
SO26	Mai 2022	Cendre
SO26	Décembre 2022	Cendre
SO6	Mai 2021	rien
SO6	Décembre 2021	rien
SO6	Mai 2022	Cendre
SO6	Décembre 2022	Poussiére
SO8	Mai 2021	Poussiére
SO8	Décembre 2021	Poussiére
SO8	Mai 2022	Cendre
SO8	Décembre 2022	Cendre
SO9	Mai 2021	Poussiére
SO9	Décembre 2021	Poussiére/cendre
SO9	Mai 2022	Cendre
SO9	Décembre 2022	Cendre
SO20	Mai 2021	Rien
SO20	Décembre 2021	Rien
SO20	Mai 2022	Rien
SO20	Décembre 2022	Rien
SO27	Mai 2021	Rien
SO27	Décembre 2021	Poussiére
SO27	Mai 2022	Poussiére
SO27	Décembre 2022	Rien
SO28	Mai 2021	Poussiére
SO28	Décembre 2021	Poussiére
SO28	Mai 2022	Poussiére
SO28	Décembre 2022	Poussiére
SO29	mai-22	Poussiére
SO29	déc-22	Poussiére
SO30	mai-22	Poussiére
SO30	déc-22	Poussiére
SO31	mai-22	Cendre
SO31	déc-22	Cendre

## **Annexe 17 : Teneur en soufre foliaire 2012 à 2021 -protocole de suivi annuel**

**Annexe 18 : Teneur en soufre foliaire (mg/Kg) -Décembre 2017 à décembre 2021**

Teneur en Soufre foliaire - mg/Kg					
Site	Espéce	Décembre 2017	Décembre 2018	Décembre 2019	Décembre 2021
SO3	<i>Arillastrum gummiferum</i>	961,4	761,2	1532,4	407,0
SO19		1793,2	567,6	874,9	527,0
SO17		1359,5	768,2	790,8	490,0
TEMOIN 1 - CPKE		1833,9	629,4	696,8	
SO26		1833,9	513,0	543,7	417,0
SO9		696,4	601,6	538,4	366,0
SO21		527,0	605,5	499,9	389,0
SO14		1325,4	639,7	490,6	362,0
SO11		641,8	605,6	474,5	433,0
SO20-PGK		564,1	475,9	464,3	339,0
SO13		658,3	598,7	457,4	472,0
TEMOIN 1 - CPKE		576,9	525,8	438,4	
SO8		559,8	708,5	425,1	499,0
SO12		654,7	590,6	421,5	381,0
SO4		676,7	600,7	404,4	425,0
SO26	<i>Garcinia neglecta</i>	658,9	1691,4	3413,4	1501,0
SO1		3012,5	2149,7	3123,3	1642,0
SO10		1510,1	1651,1	2545,1	2036,0
SO6		1928,3	1852,7	2483,5	1276,0
SO9		1946,0	2173,0	2277,7	1681,0
SO3		2360,3	2043,9	2268,2	1772,0
SO28-SMLT		1024,5	589,4	2095,2	572,0
SO21		674,6	1335,3	1873,0	703,0
SO24		605,1	1323,4	1729,4	1522,0
SO20-PGK		1095,1	1132,9	1673,6	1105,0
SO27- PEPS		700,4	1065,7	1579,8	1340,0
SO5		1529,5	969,0	1576,6	1150,0
SO13		2057,8	2151,1	1531,6	1583,0
SO14		595,1	1374,0	1299,5	938,0
TEMOIN 2 -KO4		659,1	709,1	1107,8	

**Annexe 19 : Teneur en Soufre total du sol par station - Décembre 2021**

Station	S (mg/kg)
SO19	969
SO09	960
SO27	957
SO05	939
SO21	897
SO13	883
SO10	876
SO06	842
SO23	800
SO11	660
SO26	624
SO08	598
SO16	598
SO22	588
SO04	538
SO17	530
SO24	507
SO15	463
SO12	425
SO01	416
SO14	395
CPKE TEMOIN	386
SO25	328
SO03	309
SO20	274
SO28	253

**Annexe 20 : pH et conductivité du sol selon les stations - décembre 2021**

Site	Date de prélèvement	pH	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
SO01	281221	6,24	41,3
SO03	180122	5,86	78,6
SO04	240122	5,62	33,8
SO05	281221	5,55	27,3
SO06	281221	6,33	58,5
SO08	211221	5,21	52,7
SO09	211221	3,63	261,2
SO10	200122	4,99	85,8
SO11	270122	5,36	47,1
SO12	270122	4,98	30,7
SO13	221221	4,17	96,5
SO14	200122	5,11	35,7
SO15	281221	5,11	4,3
SO16	221221	4,81	54,0
SO17	211221	4,57	58,0
SO19	091221	4,73	39,6
SO20	091221	5,86	31,9
SO21	091221	5,26	53,3
SO22	211221	4,90	45,5
SO23	211221	5,05	38,6
SO24	091221	4,89	103,9
SO25	250122	5,62	30,0
SO26	091221	5,60	90,3
SO27	091221	5,15	27,1
SO28	130122	3,10	29,8
CPKE TEMOIN	240222	5,95	94,0

## Annexe 21 : Dénombrement et suivi photographique des lichens

	Suivi	Quantité de lichens		Suivi	Quantité de lichens
SO15	Avril 2016	21	SO16	Avril 2016	15
	Aout 2016	21		Aout 2016	15
	Décembre 2016	21		Décembre 2016	15
	Avril 2017	21		Avril 2017	15
	Aout 2017	21		Aout 2017	15
	Décembre 2017	21		Décembre 2017	15
	Avril 2018	21		Avril 2018	15
	Aout 2018	21		Aout 2018	15
	Décembre 2018	21		Décembre 2018	15
	Décembre 2019	NA		Décembre 2019	15
	juin-20	NA		juin-20	14
	mai-21	NA		mai-21	14
	déc-21	NA		déc-21	13
	mai-22	NA		mai-22	10
	déc-22	NA		déc-22	NA
SO5	Avril 2016	15	SO17	Avril 2016	15
	Aout 2016	15		Aout 2016	15
	Décembre 2016	15		Décembre 2016	15
	Avril 2017	15		Avril 2017	15
	Aout 2017	15		Aout 2017	15
	Décembre 2017	15		Décembre 2017	15
	Avril 2018	15		Avril 2018	15
	Aout 2018	15		Aout 2018	15
	Décembre 2018	15		Décembre 2018	15
	Décembre 2019	15		Décembre 2019	15
	juin-20	15		juin-20	13
	mai-21	11		mai-21	14
	déc-21	NA		déc-21	10
	mai-22	NA		mai-22	17
	déc-22	NA		déc-22	13
SO8	Avril 2016	11	SO23	Avril 2016	25
	Aout 2016	11		Aout 2016	25
	Décembre 2016	11		Décembre 2016	25
	Avril 2017	11		Avril 2017	25
	Aout 2017	11		Aout 2017	25
	Décembre 2017	11		Décembre 2017	25
	Avril 2018	11		Avril 2018	25
	Aout 2018	11		Aout 2018	25
	Décembre 2018	11		Décembre 2018	25
	Décembre 2019	8		Décembre 2019	25
	juin-20	8		juin-20	25
	mai-21	8		mai-21	25
	déc-21	8		déc-21	NA
	mai-22	9		mai-22	32
	déc-22	9		déc-22	29
SO11	Avril 2016	17	SO24	Avril 2016	21
	Aout 2016	17		Aout 2016	21
	Décembre 2016	17		Décembre 2016	21
	Avril 2017	17		Avril 2017	21
	Aout 2017	17		Aout 2017	21
	Décembre 2017	17		Décembre 2017	21
	Avril 2018	17		Avril 2018	21
	Aout 2018	17		Aout 2018	21
	Décembre 2018	17		Décembre 2018	21
	Décembre 2019	17		Décembre 2019	19
	juin-20	17		juin-20	17
	mai-21	17		mai-21	17
	déc-21	15		déc-21	18
	mai-22	14		mai-22	16
	déc-22	12		déc-22	18
SO13	Avril 2016	14	SO28	Avril 2016	15
	Aout 2016	14		Aout 2016	15
	Décembre 2016	14		Décembre 2016	15
	Avril 2017	14		Avril 2017	15
	Aout 2017	14		Aout 2017	14
	Décembre 2017	14		Décembre 2017	14
	Avril 2018	14		Avril 2018	14
	Aout 2018	14		Aout 2018	14
	Décembre 2018	14		Décembre 2018	14
	Décembre 2019	14		Décembre 2019	14
	juin-20	14		juin-20	14
	mai-21	14		mai-21	NA
	déc-21	14		déc-21	16
	mai-22	14		mai-22	18
	déc-22	15		déc-22	19

## Station SO5 - Cladonia

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO8 - Cladonia

Avril 2016



Décembre 2022



## Station SO13 - Cladonia

Avril 2016



Décembre 2022



## Station SO16 - Cladonia

Février 2016



Décembre 2022



## Station SO17 - Cladonia

Mai 2022



Décembre 2022

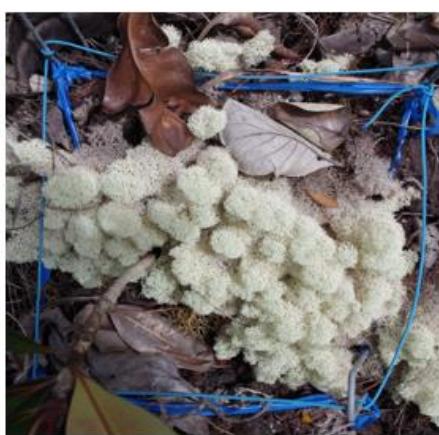


## Station SO23 - Cladonia

Février 2016



Décembre 2022



## Station SO24 - Cladonia

Avril 2016



Décembre 2022



## Station SO28 - Cladonia

Avril 2016



Décembre 2022



## Station SO15 - Cladonia

Avril 2016



Décembre 2022



## Station SO11 - Cladonia

Avril 2016



Décembre 2022



## Annexe 22 : Résultats du suivi photographique – Vue d'ensemble de la zone d'étude

### Station SO 24

Avril 2016



Avril 2017

Août 2017

Décembre 2022



### Station SO 19

Avril 2016



Décembre 2022



## Station SO 16

Avril 2016



Décembre 2022



## Station SO 14

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 04

Avril 2016



Décembre 2022



## Annexe 23 : Résultats du suivi photographique – Vue d'ensemble des stations

- Stations « Proche » par rapport à la distance au complexe industriel

### Station SO 01

Juillet 2016



Décembre 2022



### Station SO 25

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 03

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 30

Mai 2022



Décembre 2022



## Station SO 31

Mai 2022



Décembre 2022



- Stations « Moyen » par rapport à la distance au complexe industriel

## Station SO 15

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 06

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 04

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 08

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 09

Avril 2016



Décembre 2016



## Station SO 10

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 13

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 14

Décembre 2016



Décembre 2022



## Station SO 24

Juillet 2016



Décembre 2022



- Stations « Loin » par rapport à la distance au complexe industriel

## Station SO 11

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 12

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 16

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 17

Décembre 2016



Décembre 2022



## Station SO 19

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 21

Décembre 2016



Décembre 2022



## Station SO 22

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 23

Juillet 2016

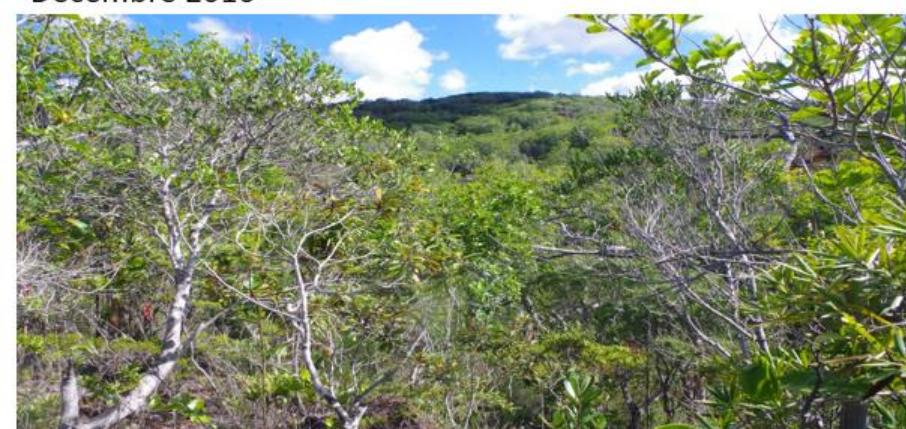


Décembre 2022



## Station SO 26

Décembre 2016



Décembre 2022



## Station SO 29

Mai 2022



Décembre 2022



- Stations « Témoin » par rapport à la distance au complexe industriel

## Station SO 20

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 27

Juillet 2016



Décembre 2022



## Station SO 28

Août 2016



Décembre 2022



