

Bilan 2015 : Etude des effets du dioxyde de soufre sur la végétation par fumigation (campagnes 4)



Figure 1: Vu panoramique : dispositif étude de fumigation 4 (Campagne 4)

Objectif :

- Etablir une base de données des symptômes foliaires et de croissance des plantes à long terme correspondant à différentes durées d'exposition et concentration de SO_2 pour les espèces commun de maquis et forêt.
- Déterminer les symptômes de toxicité à l'exposition aigue au SO_2 sur une long durée pour les espèces communes de maquis et forêt en proximité de l'usine de Goro.

Déroulement des campagnes 4

La campagne de l'étude de fumigation 4 s'est déroulée sur la pépinière de Vale Nouvelle Calédonie du 1/7/15 au 4/12/15 sur une régime de 4 jours par semaine à deux heures par jours de Mardi à Vendredi. Suivie technique pendant le diffusion de 10h à midi pendant la diffusion a été assurée par le personnel

du Service de Préservation de L'Environnement en collaboration avec Professeur Francis Murray (référant OMS) de l'Université de Murdoch et Charlie Yu (Ingenieur automatique Lear Siegler) basée à Sydney. L'étude 4 a été conduite selon le protocole d'étude avec des mesures, photographies (état de santé de la plantes, symptômes foliaires, croissance, poids fraiches et sec) et prélèvements pour des analyses chimiques (sols, feuilles) effectuée par l'équipe de la pépinière de l'ensemble des 420 plantes des 7 espèces au début et à la fin de chaque campagne. Seul changement par rapport aux études précédentes a été sur le choix des espèces qui a été basé sur le nombre d'individus de bonne taille et santé. Les espèces retenues pour l'étude 4 étaient *Arillastrum gummiferum*, *Gymnostoma deplancheanum*, *Araucaria nemorosa*, *Grevillea exul*, *Alphitonia neocaledoniuca*. Les plantules de *Flindersia fournerii* étaient trop petites pour l'étude 4 et cette espèce a été remplacée par *Syzygium macranthum*. *Agathis lanceolata* a été utilisée comme plante test au lieu de *Deplanchea speciosa* qui ne montrait pas de différences visibles entre les traitements témoin et SO₂ plus élevées lors des études 2 et 3.

Les mesures ont été effectuées par 6 personnes de Vale NC et Bota Environnement durant deux semaines avant et après l'étude pour obtenir les informations détaillées de croissance des plantes selon les différentes expositions de SO₂. Les échantillons de sol et feuille ont été prélevés à la fin des études et envoyés sur l'Université de Queensland (Centre for Mine site réhabilitation) pour les analyses chimiques. Une suivie de l'état de santé des plantes et fonctionnement des appareils a été effectué au quotidien durant la durée des études. Un suivi photographique de l'ensemble des plantes et l'évolution des symptômes foliaires a été aussi effectué une journée par mois par 2 membres de l'équipe de Bota Environnement ayant reçu sur les symptômes foliaires de dioxyde de soufre..





Figure 2: Travaux de mesures de plantes sur T finale du deuxième etude.

L'ensemble de l'équipement ont été mise en place en Juin 2015 et les plantes mesurées. La campagne 4 de fumigation à durée 80 jours en totale du 2 Juillet au 4 Décembre (2 Heures par jour, 4 jours par semaine). La campagne 4 a été arrête à deux reprises pour des durée inferieur à une semaine pour réparer des pannes sur l'Analyseur de SO₂ (EnviroNics 43i) ou les relais Siemens liées aux conditions humides du site ainsi que le corrosion des équipements en contact avec du SO₂ concentrée. L'ensemble des équipements a été démontée le 7 décembre pour la saison cyclonique.

Les données des mesures et photographies des campagnes 4 sont actuellement en revu par l'équipe de la préservation de l'environnement et professo Francis Murray afin évaluer les changements de croissances des plantes selon les différentes expositions et un rapport attendu courant Juin 2016 une fois que les resultats des analyses chimiques soient finalisées de l'Université de Queensland.

Résultats :

Concentrations de fumigations

Le tableau 1 present les concentrations enregistrées pour les 4 etudes.

Numero tonnelle	Etude 1	Etude 2	Etude 3	Etude 4
	Concentration en moyenne (ppb) pendant la diffusion			
4 & 7	46	33	54	37
1 & 2	150	267	488	389
3 & 5	233	604	833	622
6 & 8	422	1036	1215	1092
9 & 10	714	1376	1466	1381

Les concentrations finales pour les tonnelles de ont été légèrement supérieures à la concentration attendue pour la troisième campagne à cause des conditions météorologiques sèches et souvent sans vent du période entre Novembre et Décembre 2014. Les valeurs positifs en SO₂ des tonnelles témoin sont plus élevées que le milieu naturel de la pépinière à cause de leur proximité des tonnelles en diffusion ainsi que des reliquat de SO₂ enregistrées par l'Analyseur lors des analyses en continues des tonnelles.

Croissance des plantes

Chêne gomme (*Arillastrum gummiferum*), *Agathis lanceolata* ont données des légères symptômes foliaires > 0,6ppm sur quelques individus sur quatrième campagne. Les symptômes sont plus souvent des chloroses, ou nécroses intervenal. *Gymnostoma deplancheanum* et *Araucaria nemorosa* ont donnée des nécroses apicales ou brunissement des extrémités des feuilles > 1ppm. . Quelques plantes de l'ensemble des espèces (sauf *Syzygium*) ont perdu les feuilles atteintes en conséquence au SO₂ > 1.3 ppm. Pas de symptômes foliaires pouvant être lié au SO₂ sur *Syzygium macranthum* lors du 4 campagne.

Espèces	SO ₂ concentration in ppb				
	Control	389	622	1092	1381
<i>Arillastrum gummiferum</i>	-	-	+	+	++
<i>Alphitonia neo-caledonica</i>	-	-	-	+	++
<i>Araucaria nemarosa</i>	-	-	+	+	++
<i>Agathis lonceolata</i>	-	-	+	++	++
<i>Grevillea exul</i>	-	-	-	+	++
<i>Gymnostoma deplanchum</i>	-	-	-	+	+
<i>Syzygium macranthum</i>	-	-	-	-	-