

DETECTION PRECOCE ET SUIVI DES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES SUR LE SITE DE VALE NC

RAPPORT D'ETUDE

Novembre 2019

SARL Bota Environnement

RIDET : 1159748.001

BP3696 - 98 846 Nouméa Cedex

Nouvelle-Calédonie

Tél. : (687) 81.25.77

Diffusion :

Service Préservation de l'Environnement

VALE NC

Julie GOXE

Stéphane McCOY

Auteur :

Bota Environnement

N° dossier : BE19014

SOMMAIRE

1. Contexte et objectifs	4
2. Localisation des sites d'étude	5
3. Protocole de suivi	6
3.1. Les paramètres de suivi notés pour chaque espèce exotique relevée :	6
3.2. Détail des différentes valeurs des paramètres de suivi :	7
4. Synthèse des résultats.....	9
4.1. Détection précoce et liste des espèces présentes sur les 18 sites de suivi	9
4.1.1. Détection précoce	9
4.1.2. Espèces prioritaires	9
4.1.3. Localisation et description des populations des cinq espèces envahissantes jugées prioritaires.....	11
4.1.4. Préconisation des actions de contrôle ou d'éradication sur les espèces envahissantes jugées prioritaires	13
4.2. Bilan des suivis sur chacun des 18 sites prospectés.....	15
5. Conclusion.....	48
Documents consultés	50
Annexes : liste des espèces répertoriées sur chacun des 18 sites inventoriés.	51

Table des figures

Figure 1 : Localisation des points de surveillance et de suivi des espèces végétales exogènes sur le site de VALE NC	6
Figure 2 : Schéma représentant les six types de distribution des individus des EEEV.....	8
Figure 3 : Illustration cartographique de la localisation des populations d'espèces végétales envahissantes jugées prioritaires sur le site industriel de VALE NC.....	11

Table des tableaux

Tableau 1 : Liste des sites de suivi des espèces végétales exogènes et leur géo-localisation.....	5
Tableau 2 : Coefficient d'abondance/dominance de Braün-Blanquet et équivalent en %	7
Tableau 3 : Liste des espèces végétales exotiques présentes sur les 18 sites d'étude et risque d'envahissement estimé des espèces dans le milieu naturel	10
Tableau 4 : Liste des espèces exogènes animales à caractère envahissant observées lors des prospections.....	15

1. Contexte et objectifs

La Nouvelle-Calédonie est reconnue comme étant un « hot spot » de la biodiversité, hébergeant des écosystèmes exceptionnels avec une faune et une flore uniques. Parmi les menaces importantes et croissantes qui pèsent sur ce patrimoine biologique figurent les espèces exogènes envahissantes (EEE). Ces dernières sont considérées comme l'une des principales causes de l'érosion actuelle de la biodiversité mondiale, notamment dans les écosystèmes insulaires, plus vulnérables aux perturbations anthropiques.

Situées dans un environnement écologique unique et fragile, les activités minières et industrielles de la société Vale Nouvelle-Calédonie génèrent un haut niveau de risque d'introduction et de diffusion d'espèces exogènes, notamment par l'importance du trafic de marchandises (en particulier via le port international de Prony) par les nombreuses voies de pénétration ouvertes dans les milieux naturels, et par la présence sur le site d'une population mobile importante.

La maîtrise des espèces exogènes dans la zone d'influence des activités minières et industrielles de la société Vale Nouvelle-Calédonie constitue un enjeu écologique majeur et une obligation réglementaire.

Dans le cadre de son plan de gestion des espèces exogènes envahissantes végétales (EEEV), la Société Vale NC a défini un protocole de détection précoce et de suivi des EVEE sur son site d'activité. Des espèces exotiques végétales, naturellement absentes du Grand Sud calédonien, ont pu s'établir sur le site à la faveur des différents travaux de constructions et autres transports de matériaux divers. L'enjeu est de limiter les risques de propagation des espèces végétales potentiellement envahissantes dans l'environnement voisin.

L'objectif du protocole de surveillance est de détecter précocement toute nouvelle espèce exotique végétale envahissante sur son site d'activité et de suivre l'évolution des espèces déjà présentes (cf. § 3. Protocole de suivi). Les sites industriels considérés à risque et des sites sentinelles d'intérêts écologiques sont ainsi suivis selon un protocole bien défini. Les résultats de ce suivi doivent permettre de prioriser des actions de contrôles afin de réguler les espèces déjà présentes en limitant leur prolifération ou des actions d'éradication en cas de détection de toute nouvelle espèce végétale exotique jugée à risque.

2. Localisation des sites d'étude

Les sites de suivis ont été sélectionnés par Vale NC (Tab. 1, Fig. 1). 18 sites seront suivis annuellement. Ces sites sont essentiellement des sites à risque ou des sites sentinelles :

- **Les sites à risque** susceptibles d'être soumis à l'émergence d'espèces végétales envahissantes : zones de stockage et de déstockage de matériel, de transport de marchandises (port, stock calcaire, convoyeur, magasin), bord de route, base vie, zone de maintenance, bord de creek en aval de zones anthropisées.

- **Les sites sentinelles ou sites d'intérêt écologique** sont définis comme des sites présentant un intérêt écologique majeur en termes de qualité, de conservation et de fragilité du milieu. Le choix de ces sites a été effectué en fonction des connaissances actuelles sur les milieux naturels Calédoniens : Réserves Naturelles, IBA (Important Bird Areas), milieux menacés.

Tableau 1 : Liste des sites de suivi des espèces végétales exogènes et leur géo-localisation. *Source : VALE NC.*

Site	Localité/description	Type de zone	Coordonnée X	Coordonnée Y
PS 0	Usine Drain -Amont Creek Baie Nord	ZONE A RISQUE	493860	207580
PS 1	Usine - Bassin U7	ZONE A RISQUE	493499	207574
PS 2	Usine - Doline temporaire	ZONE A RISQUE	493458	207826
PS 3	Route CDE Doline	SENTINELLE	493237	208385
PS 4	Ancienne cimenterie-zone stockage de matériel	ZONE A RISQUE	493841	208775
PS 7	Base vie aval fosse	ZONE A RISQUE	492874	209574
PS 8	Usine - Plateforme dite "des terres souillées"	ZONE A RISQUE	494064	206360
PS 9	Forêt Nord - Bord de route	SENTINELLE	494137	208428
PS 10	Camp de géologie - Drain et fosse	SENTINELLE	494118	214272
PS 11	Usine pilote et convoyeur	ZONE A RISQUE	493547	206815
PS 12	Radier - Creek Baie Nord	SENTINELLE	491522	207498
PS 13	Littoral wharf Baie Nord	ZONE A RISQUE	491009	206391
PS 14	Littoral Port	ZONE A RISQUE	491851	205647
PS 16	Usine - Stock calcaire	ZONE A RISQUE	493893	207245
PS 17	Kue Principale - Radier	ZONE A RISQUE	498578	210989
PS 18	Maintenance Kue Ouest	ZONE A RISQUE	496809	210300
PS 19	FPP- Parking et STEP	ZONE A RISQUE	497696	211484
PS 20	Pic du Grand Kaori - Terre plein	SENTINELLE	492220	212863

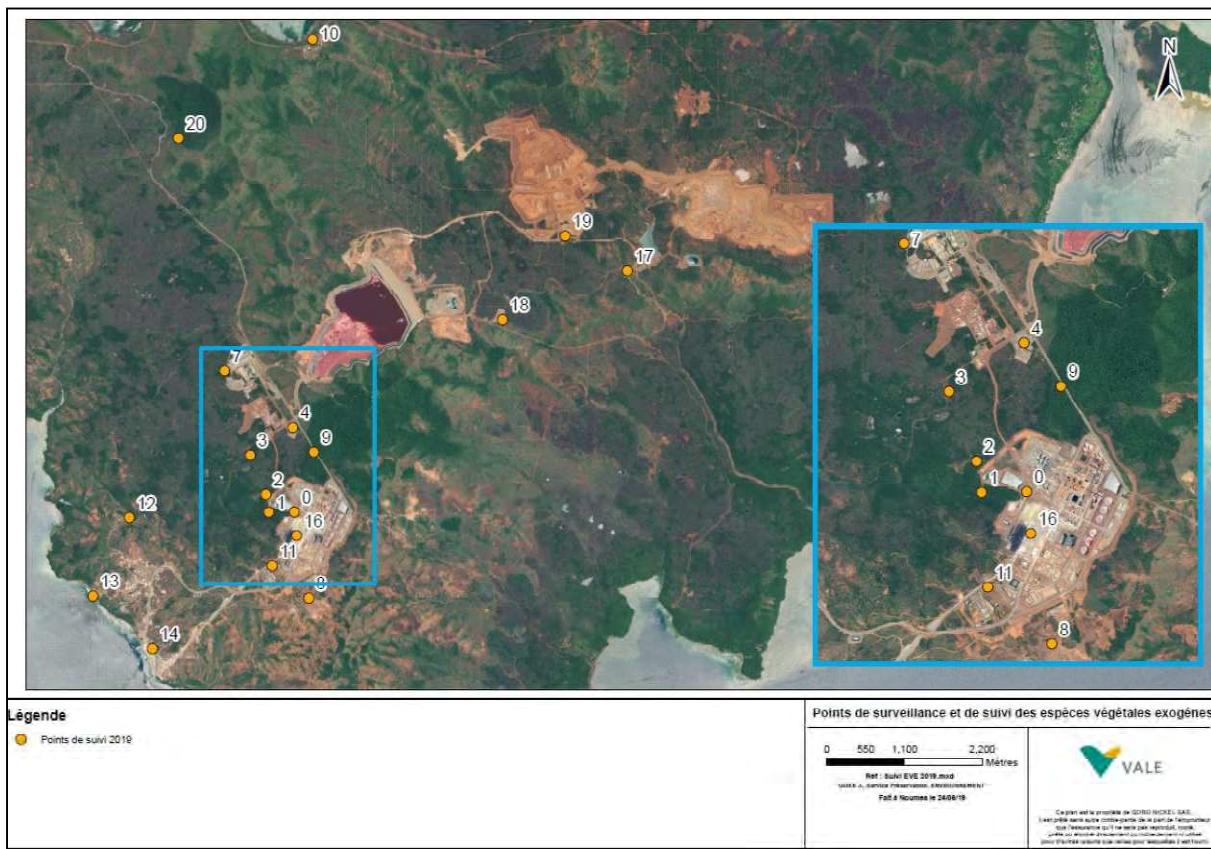


Figure 1 : Localisation des points de surveillance et de suivi des espèces végétales exogènes sur le site de VALE NC. *Source : VALE NC.*

3. Protocole de suivi

Sur chaque site de suivi, un cheminement sur l'ensemble de la zone est réalisé afin de recenser les espèces végétales exotiques présentes. Les coordonnées du périmètre exact de la zone prospectée sont relevées au GPS (RGNC 91-93 Lambert NC).

3.1. Les paramètres de suivi notés pour chaque espèce exotique relevée :

- L'indice d'abondance de Braun-Blanquet
- Le type de distribution des individus
- La phénologie
- Le risque d'envahissement estimé dans le milieu naturel
- Une photographie caractéristique du caractère envahissant des espèces jugées à risque
- Une photographie d'ensemble de chaque site de suivi

3.2. Détail des différentes valeurs des paramètres de suivi :

Identification des espèces relevées sur chaque zone :

- Inscription du nom de l'espèce concernée sur la fiche de suivi et géoréférencée.
- En cas de difficulté d'identification, si possible un échantillon fertile est récolté (pour une détermination à l'aide de la bibliographie adéquate) et placé dans un sac hermétique afin d'éviter toute propagation de l'espèce. L'échantillon est géoréférencé et numéroté selon l'identifiant du site pour une identification ultérieure.

Indice d'abondance de Braun Blanquet :

Les espèces présentes sont caractérisées selon l'indice d'abondance-dominance de Braün-Blanquet, méthodologie adoptée par VALE NC et validée par Tanguy Jaffré (IRD). Cette méthodologie permet d'établir une estimation de la fréquence et de la distribution de chaque plante dans un relevé (Tab. 2) :

Tableau 2 : Coefficient d'abondance/dominance de Braün-Blanquet et équivalent en %.

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

Source : VALE NC

Type de distribution des individus (Fig. 2) :

- 1 : Individus isolés
- 2 : Individus répartis en petits groupes isolés
- 3 : Individus groupés en taches
- 4 : Colonies ou tapis discontinus
- 5 : Tapis continu
- 6 : Linéaire

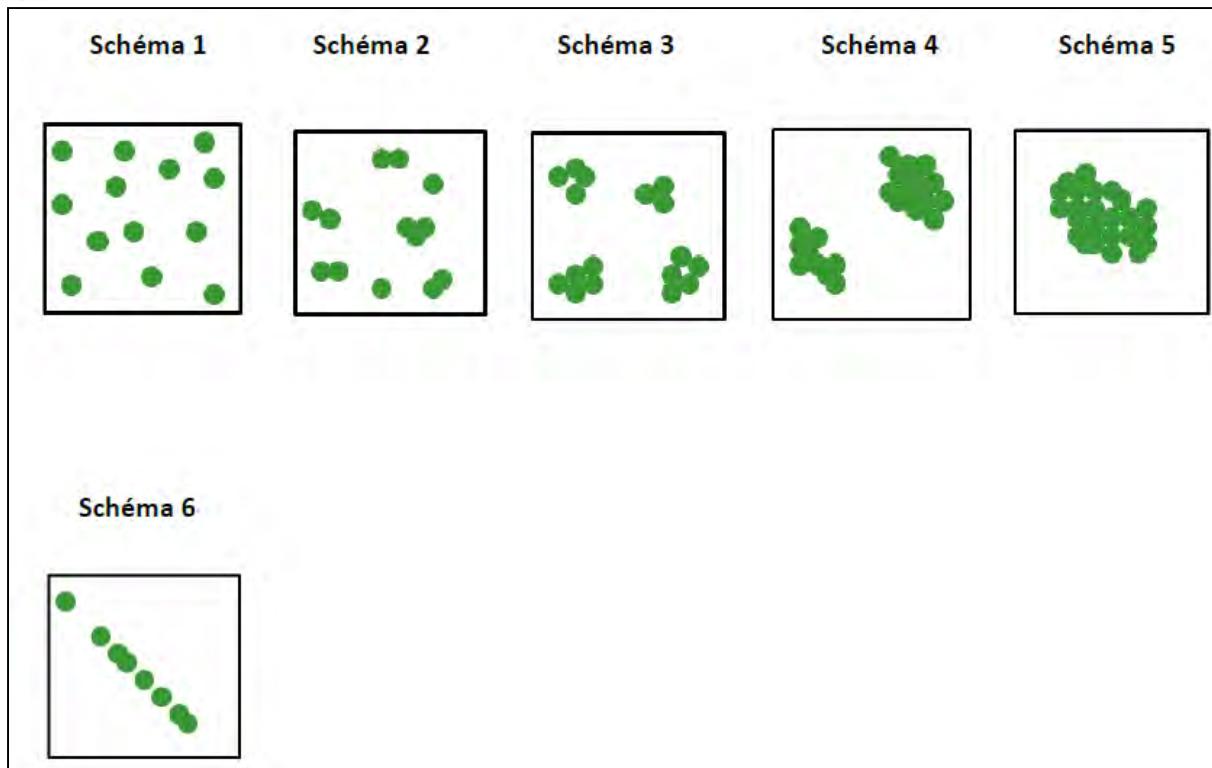


Figure 2 : Schéma représentant les six types de distribution des individus des EEEV.

Source : VALE NC.

Phénologie :

Lors de l'identification de l'espèce, le développement de la plante est caractérisé selon son (ou ses) stade phénologique observé lors de la mission terrain :

- FL : Fleur
- B : Bouton
- FR : Fruit
- V : Etat végétatif

Risque d'envahissement estimé :

Une estimation du risque d'envahissement est réalisée sur la base des connaissances des botanistes du bureau d'étude, des listes des bases de données existantes sur les EEEV (liste du Conservatoire des Espaces Naturels - liste du code de l'environnement de la province Sud) et des sites web spécialisés sur l'évaluation des risques d'invasion (base de données de spécialistes internationaux - GISD⁴ - GRIIS⁵) :

- Fa : Faible
- Mo : Modéré
- Fo : Fort
- Très Fort

Note : Par ailleurs, toute espèce exotique animale jugée envahissante majeure et détectée de manière opportuniste sur le site de VALE NC sera signalée au Service préservation de l'environnement de VALE NC.

4. Synthèse des résultats

4.1. Détection précoce¹ et liste des espèces présentes sur les 18 sites de suivi

4.1.1. Détection précoces

Lors de la campagne de suivi de septembre 2019, aucune nouvelle espèce exotique envahissante végétale ou espèce invasive au sens de la stratégie de lutte contre les EEEV² de VALE NC n'a été détectée sur les 18 zones d'études. Les espèces exotiques inventoriées lors de cette campagne ont déjà été répertoriées lors des campagnes précédentes.

La liste des espèces végétales exotiques présentes sur les 18 sites d'étude est présentée dans le Tableau 3, complétée du risque d'envahissement estimé pour chaque espèce.

4.1.2. Espèces prioritaires

Parmi les EEEV répertoriées sur les 18 zones d'étude, 5 d'entre elles possèdent un risque d'envahissement estimé "Fort" où "Très Fort", ce sont les espèces jugées prioritaires.

Les autres espèces ne semblent pas avoir la capacité de coloniser les milieux naturels sur sols ultramafiques, notamment en raison de leur nature physico-chimique si particulière (pH, carence en nutriments...), mais colonisent facilement les sols remaniés par les activités humaines et sont souvent qualifiées d'espèces rudérales³.

Ces 5 espèces dont les actions de contrôle sont jugées prioritaires sont :

- 4 espèces classées parmi les 100 espèces exotiques envahissantes les plus néfastes au monde (liste GISD⁴) :
 - *Leucaena leucocephala* (faux mimosa)
 - *Mikania micrantha* (liane américaine)
 - *Pinus caribea* (pin des caraïbes)
 - *Sphagneticola trilobata* (gazon tahitien)
- 1 espèce classée par le CEN (appartenant à la liste des 70 espèces exotiques envahissantes établies prioritaires de la stratégie de lutte contre les EEE dans les espaces naturels de Nouvelle-Calédonie) et également classée par le code de l'environnement de la province Sud sur la liste des espèces végétales exotiques envahissantes : *Pluchea odorata*.

A noter :

- La présence de deux espèces classées par le CEN :
 - *Pinus caribea* (pin des caraïbes), niveau de priorité 2
 - *Pluchea odorata*, niveau de priorité 4
- La présence de 9 espèces classées sur la liste des espèces végétales exotiques envahissantes du code de l'environnement de la province Sud : *Mikania micrantha* - *Passiflora suberosa* - *Pennisetum setaceum* - *Pinus caribea* - *Pluchea odorata* - *Psidium guajava* - *Sphagneticola trilobata* - *Turnera ulmifolia* - *Typha domingensis*.

¹ Détection précoce : Observation et confirmation de la présence d'une espèce exotique envahissante dans l'environnement, avant que celle-ci ne soit largement répandue.

² EEEV : espèce exotique envahissante végétale ayant un impact avéré ou représentant un risque potentiel pour les espaces naturels calédoniens, peu ou pas dégradés.

³ Espèce rudérale : Ce sont souvent des espèces pionnières, les premières plantes à coloniser les lieux après un bouleversement ou une modification de l'écosystème local. Ce sont des plantes qui poussent spontanément dans les friches, les décombres, le long des chemins, souvent à proximité des lieux habités par l'homme.

⁴ GISD : la Global Invasive Species Database est une base de données administrée par l'Invasive Species Specialist Group (ISSG) du comité sur la survie des espèces de l'IUCN.

Tableau 3 : Liste des espèces végétales exotiques présentes sur les 18 sites d'étude et risque d'envahissement estimé des espèces dans le milieu naturel.

Famille	Espèce	PS0	PS1	PS2	PS3	PS4	PS7	PS8	PS9	PS10	PS11	PS12	PS13	PS14	PS16	PS17	PS18	PS19	PS20	Commentaire	Risque d'envahissement estimé (Fa, M, Fo, T Fo)	Priorité des actions de contrôles
ASTERACEAE	<i>Ageratum conyzoides</i>	x	x			x	x	x		x						x	x			GRIIS	M	3
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera sp.</i>										x	x								GRIIS	M	3
ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i>	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Cenchrus echinatus</i>	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x			x				GRIIS	M	3
POACEAE	<i>cf. Axonopus compressus</i>	x																		-	Fa	4
FABACEAE	<i>Chamaecrista nictitans</i>	x			x	x	x	x												-	M	3
POACEAE	<i>Chloris barbata</i>	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			x				GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Chloris gayana</i>												x							GRIIS	M	3
ASTERACEAE	<i>Cianthillium cinereum</i>				x															-	Fa	4
ASTERACEAE	<i>Conyza canadensis</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
ASTERACEAE	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	x					x						x	x	x	x				GRIIS	M	3
LYTHRACEAE	<i>Cuphea carthagenensis</i>				x	x	x		x		x					x				-	Fa	4
APIACEAE	<i>Cyclospurmum leptophyllum</i>	x		x																-	Fa	4
POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>				x	x														GRIIS	M	3
CYPERACEAE	<i>Cyperus cfesculentus</i>										x									-	Fa	4
CYPERACEAE	<i>Cyperus cf. rotundus</i>				x								x							GRIIS	M	3
CYPERACEAE	<i>Cyperus sp.</i>	x		x			x													-	/	/
FABACEAE	<i>Desmodium incanum</i>	x	x		x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x		GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Digitaria cf sanguinalis</i>					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Digitaria sp.</i>	x	x			x		x		x		x	x	x	x	x	x	x		-	/	/
ASTERACEAE	<i>Elephantopus scaber</i>						x													-	Fa	4
POACEAE	<i>Eleusine indica</i>									x										GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Eleusine sp.</i>										x									-	/	/
ASTERACEAE	<i>Emilia sonchifolia</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	M	3	
POACEAE	<i>Eragrostis cf. minor</i>								x			x								-	Fa	4
POACEAE	<i>Eragrostis sp.</i>	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		-	/	/
POACEAE	<i>Eragrostis sp1.</i>				x															-	/	/
POACEAE	<i>Eragrostis sp2.</i>			x																-	/	/
EUHORBIACEAE	<i>Euphorbia cf. serpens</i>				x		x	x												-	Fa	4
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia hirta</i>	x									x			x		x				-	Fa	4
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia sp.</i>						x													-	/	/
POACEAE	<i>Heteropogon contortus</i>	x																		GRIIS	M	3
CAMPANULACEAE	<i>Hippobroma longiflora</i>	x																		GRIIS	M	3
LAMIACEAE	<i>Hyptis pectinata</i>	x		x												x				GRIIS	M	3
BALSMINACEAE	<i>Impatiens walleriana</i>															x				GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Imperata cylindrica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
CONVOLVULLACEAE	<i>Ipomoea cf. pes-caprae</i>						x													GRIIS	M	3
CONVOLVULLACEAE	<i>Ipomoea sp.</i>															x				-	M	3
FABACEAE	<i>Leucaena leucocephala</i>	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GISD - CEN	Fo	1
FABACEAE	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Melinis cf. minutiflora</i>			x	x				x		x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
ASTERACEAE	<i>Mikania micrantha</i>	x	x						x				x			x		x		GISD - PS	Fo	1
FABACEAE	<i>Mimosa pudica</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
CUCURBITACEAE	<i>Momordica charantia</i>															x				GRIIS	M	3
OXALIDACEAE	<i>Oxalis corniculata</i>	x				x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Panicum maximum</i>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Paspalum cf conjugatum</i>					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
POACEAE	<i>Paspalum cf. vaginatum</i>				x	x										x				-	Fa	4
POACEAE	<i>Paspalum urvillei</i>	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora sp.</i>															x				GRIIS	M	3
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora suberosa</i>												x							GRIIS - PS	M	2
POACEAE	<i>Pennisetum setaceum</i>			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		PS	M	2
PHYLANTHACEAE	<i>Phyllanthus tenellus</i>			x		x										x	x			-	Fa	4
URTICACEAE	<i>Pilea microphylla</i>	1		x		x										x	x			GRIIS	M	3
PINACEAE	<i>Pinus caribea</i>								x											GISD - CEN - PS - Colonise sur sol ultramafique	T Fo	1
PIPERACEAE	<i>Piper Aduncum</i>									x	x	x	x	x	x	x	x	x		GRIIS	M	3
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago cf. lanceolata</i>				x																	

4.1.3. Localisation et description des populations des cinq espèces envahissantes jugées prioritaires

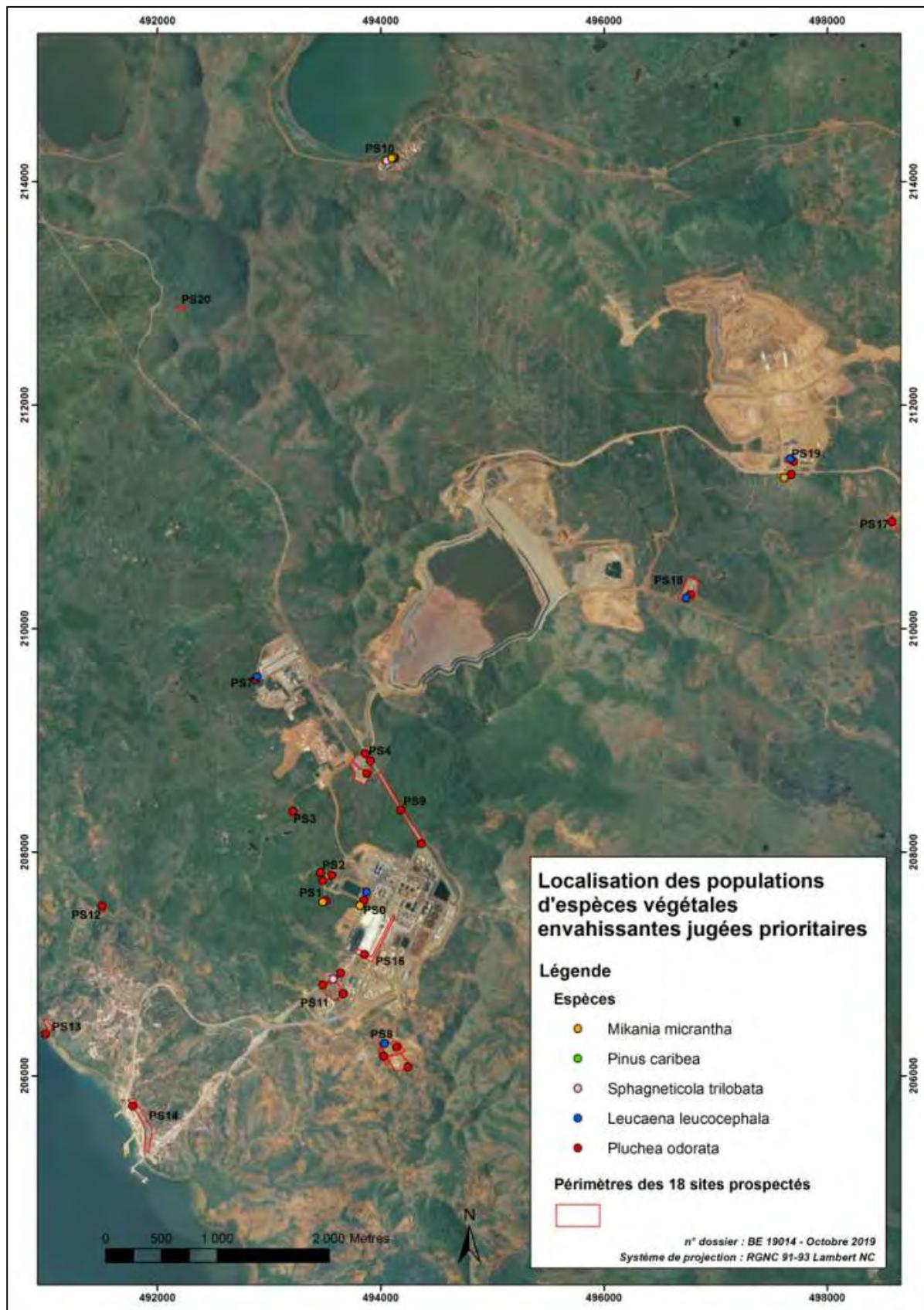


Figure 3 : Illustration cartographique de la localisation des populations d'espèces végétales envahissantes jugées prioritaires (risque d'envahissement estimé "fort" où "très fort") sur le site industriel de VALE NC.

Description succincte des populations d'espèces envahissantes jugées prioritaires (Fig. 3)

- *Leucaena leucocephala* (faux mimosa)

Cette espèce, très envahissante sur sols volcano-sédimentaires, est présente sur 8 sites de suivi (PS00, PS4, PS7, PS8, PS9, PS10, PS18, PS19). Sa présence sur les sites inventoriés est sous forme d'individu isolé ou de groupe de moins de 5 individus et uniquement sur sol remanié, elle ne semble pas pour l'instant avoir la capacité de se développer en milieu naturel sur sol ultramafique.

- *Mikania micrantha* (liane américaine)

Cette espèce est présente sur 4 sites de suivi : PS00, PS01, PS10, PS19. C'est une plante herbacée vivace, lianescente, grimpante ou rampante, à croissance rapide, qui peut très vite recouvrir les végétations alentours. Elle affectionne les zones à humidité élevée, bien éclairées et à sol fertile. Sur la zone d'emprise du complexe industriel de VALE NC, l'espèce est répertoriée soit proche des STEP (PS10 et PS19) soit sur les berges de drain ou de décanteur (PS00 et PS01).

- *Pinus caribea* (pin des caraïbes)

Cette espèce est présente sur 1 seul point de suivi, PS10 - Camp des géologues. Cette population de Pin des Caraïbes est issue des plants mis en terre lors de l'installation du camp par le BRGM dans les années 1970. L'espèce, cultivée en sylviculture dans le Sud calédonien pour la production de bois, a la capacité de se régénérer en milieu naturelle. Elle s'est ainsi propagée au-delà du Camp. En 2017, il a été décidé de procéder à la coupe de tous les individus du site. Les travaux de coupes ont été réalisés par un sous-traitant sous la supervision de VNC. Lors de ce suivi les observations concernent quelques individus juvéniles issus du stock de graines présent dans le sol.

- *Sphagneticola trilobata* (gazon tahitien)

Cette espèce est présente sur 2 sites d'inventaire, PS10 et PS11. Elle affectionne les zones ouvertes sur sol bien drainé, mais elle s'adapte à une grande diversité de conditions écologiques et peut recouvrir des surfaces importantes (espèce rampante qui s'enracine au fur et à mesure de sa colonisation) le long des cours d'eau et en lisière forestière. Elle se reproduit principalement par multiplication végétative et peut se disséminer par fragments de tige dispersés par l'eau. Du fait de son utilisation comme plante de couverture, plante fixatrice de talus et plante ornementale, cette espèce se retrouve fréquemment sur l'ensemble de la Grande-Terre

- *Pluchea odorata*

Cette espèce est présente sur 17 des 18 sites de suivi. Pourtant, depuis 2012 l'accent a été mis sur la lutte contre cette espèce par la réalisation de travaux d'arrachage régulier sous la supervision du service Préservation de la biodiversité de VALE NC. *Pluchea odorata* est l'une des rares EEE capables de se développer sur sols ultramafiques non remaniés. L'espèce est listée comme espèce établie de priorité 4 dans le cadre de la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes de Nouvelle-Calédonie (CEN 2016).

4.1.4. Préconisation des actions de contrôle ou d'éradication sur les espèces envahissantes jugées prioritaires

Généralités :

Le contrôle des espèces exotiques envahissantes correspond à l'ensemble des mesures possibles appliquées à une population dans le but de maintenir le nombre des individus au niveau le plus bas possible de sorte à protéger les écosystèmes des invasions biologiques, et si possible de les éradiquer. **L'éradication** correspond à l'élimination totale et permanente d'une population d'espèce exotique envahissante.

Le contrôle ou l'éradication d'une espèce cible repose sur la mise au point d'une stratégie efficace, qui consiste à évaluer toutes les méthodes potentielles, puis sélectionner la méthode (ou le cocktail de méthodes) qui permettra de parvenir au niveau de contrôle que l'on vise. Dans la plupart des cas, les meilleures pratiques de gestion d'une EEE font intervenir un système de gestion intégrée sur mesure pour les espèces et pour l'endroit. Lors de cette sélection, il ne faut pas oublier que la lutte contre l'espèce envahissante ne représente pas en soi la totalité de l'objectif, mais plutôt un outil de la procédure qui permettra de maintenir ou d'atteindre des buts de gestion des ressources (tels que la réhabilitation des habitats, la protection d'un écosystème naturel, etc....).

Trois catégories d'action de lutte pour la gestion des EEEV peuvent être appliquées à la fois pour leur éradication et leur contrôle. Il s'agit des moyens de lutte mécanique, de lutte chimique ou de lutte biologique :

- Moyens de lutte mécanique/physique : arrachage à la main ou à l'aide d'engins mécanisés puis récolte des déchets végétaux.
- Moyens de lutte chimique : utilisation d'herbicide adapté.
- Moyens de lutte biologique – notamment au moyen d'agents pathogènes, de parasites, à cibles spécifiques, ou de modifications des habitats.

De manière pratique, l'approche par l'arrachage - élimination des déchets verts (enfouissement ou incinération) est largement conseillée et l'utilisation d'herbicides fortement déconseillé.

Depuis 2009, des travaux de contrôle des espèces exotiques végétales sur le site de VALE NC ont lieu chaque année. La lutte contre le développement des exotiques passe notamment par des travaux avant la période de fructification de ces espèces afin d'en limiter la banque de graines dans le sol.

Depuis 2013, et suite à l'observation de population d'exogène sur les zones pourtant traitée l'année précédente, les modes d'action de contrôle des EEEV opérés par VALE NC se font tout au long de l'année. VNC espère ainsi diminuer les populations récurrentes d'exotiques trouvées à proximité des zones anthropisées.

Depuis 2016, le contrôle chimique par l'emploi d'herbicide (ex : Glyphosate) a été suspendu. Les travaux se font principalement via du fauchage, notamment pour les graminées, et les individus les plus grands sont arrachés manuellement. Les déchets sont évacués vers la zone de rassemblement des déchets puis évacués vers un centre de traitement hors site.

Suite au suivi réalisé en septembre 2019 sur les 18 sites définis par VALE NC comme étant les zones susceptibles de constituer une porte d'entrée vers le milieu naturel pour les EEEV et suite aux engagements de VALE NC pris auprès des autorités, une campagne de contrôle des espèces jugées prioritaires devra être mise en place. L'enjeu est de limiter les risques de propagation d'espèces végétales potentiellement envahissantes dans l'environnement voisin.

Préconisation de lutte pour le contrôle des cinq espèces jugées prioritaires :

- *Leucaena leucocephala* (faux mimosa)

La présence de l'espèce dans 8 sites de suivi et sur sol remanié, sous la forme d'individu isolé ou de groupe de moins de 5 individus, permet d'envisager le **contrôle de l'espèce par l'arrachage mécanique des individus identifiés.**

- *Mikania micrantha* (liane américaine)

L'espèce est présente sur 4 sites de suivi (PS00, PS01, PS10, PS19) de façon très localisée. **Le contrôle le plus efficace reste l'arrachage complet et l'export des plants hors du site.** Sa capacité de reproduction végétative et sa croissance rapide nécessite l'éradication complète de la plante pour un bon contrôle de son développement. **Un arrachage régulier avant les périodes de fructification serait le meilleur moyen de limiter sa dissémination et sa prolifération.**

- *Pinus caribea* (pin des caraïbes)

L'espèce présente sur un seul (PS10 - Camp des géologues) des 18 sites suivis a fait l'objet d'une campagne de coupe et d'éradication en 2017. Cependant des régénération d'individus à partir du stock de graines du sol disséminées par les individus adultes sont toujours présentes sur site. **Une campagne de coupe et d'arrachage des individus juvéniles régulière est nécessaire pour s'assurer de l'éradication complète de l'espèce dans la zone.**

- *Sphagneticola trilobata* (gazon tahitien)

Cette espèce est présente sur 2 sites d'inventaire, PS10 et PS11 sur des zones de drain. La croissance peut être contrôlée par une gestion rigoureuse des engrangements azotés et de l'irrigation. **L'espèce peut être efficacement contrôlée mécaniquement par arrachage et récupération méticuleuse des fragments et/ou en éliminant les quelques centimètres supérieurs du sol à l'aide d'un outil approprié (comme une houe) utilisée pour couper les racines et retirer les graines. Les déchets doivent être évacués dans des centres appropriés.** La combustion des déchets peut également être utilisée. En lutte chimique, l'espèce peut être contrôlée par l'utilisation de l'herbicide metsulfuron-méthyl en pulvérisation avec l'ajout d'un agent mouillant approprié. Le suivi des résultats pour limiter la reprise de l'invasion est important.

- *Pluchea odorata*

Cette espèce, présente sur 17 des 18 sites de suivi, est l'une des rares EEEV inventoriées capables de se développer sur sols ultramafiques non remaniés. **Le contrôle de l'espèce est recommandé pour les invasions de surface encore limitée et les zones sensibles. Le moyen de lutte conseillé est l'arrachage et/ou dessouchage des plants, suivi de la mise en sac des inflorescences et infrutescences, afin d'éviter la diffusion de graines et de limiter la banque de graines dans le sol. Les déchets organiques récoltés sont ensuite incinérés ou enfouis totalement. La répétition des travaux sur un même site notamment avant les périodes de fructification de l'espèce devrait permettre d'affaiblir ces populations et surtout de limiter leur potentiel de dispersion.**

Note complémentaire :

- Un nombre important d'espèces de graminées a été répertorié sur les sites de suivi. Le contrôle de ces graminées doit être réalisé par fauchage régulier avant les périodes de fructification afin de limiter leur propagation.
- Lors de prospections sur les 18 sites de suivi deux espèces exogènes animales à caractère envahissant ont été observées : la rainette australienne (*Litoria aurea*) et la fourmi rouge (*Solenopsis geminata*) (Tab. 4).

Tableau 4 : Liste des espèces exogènes animales à caractère envahissant observées lors des prospections.

Espèce	Nom commun	Observation sur site de suivi	Commentaire
<i>Litoria aurea</i>	Rainette australienne	PS01 - PS18	CEN
<i>Solenopsis geminata</i>	Fourmi de feu tropicale	PS01	CEN - PS

4.2. Bilan des suivis sur chacun des 18 sites prospectés

Un ensemble de 18 points de suivi a été défini par VNC comme étant les zones susceptibles de constituer une porte d'entrée vers le milieu naturel pour les EEEV. Les détails de l'étude ces 18 points de suivi, qui comprennent la cartographie du périmètre prospecté, les photographies des vues d'ensemble et des espèces présentes, ainsi que des recommandations pour le contrôle des espèces exotiques envahissantes végétales jugées prioritaires, sont présentés ci-dessous.

■ Site PS00 : usine - drain

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS00



- Pluchea odorata ● Leucaena leucocephala ○ Mikania micrantha

Une troisième zone appelée drain supérieur (zone verte) a été ajoutée au périmètre de suivi précédemment constitué de deux zones nommées drain du bas (zone bleu, légèrement agrandie) et drain du haut (zone rouge).

Vue d'ensemble des zones prospectées sur le site PS00



Drain du haut 2019 (zone rouge)



Drain du bas 2019 (zone bleu)



Drain supérieur 2019 (zone verte)

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS00



Drain supérieur : *Pluchea odorata* et *Leucaena*



Drain du bas : *Pluchea odorata* et *Mikania micrantha*



Drain du haut : *Paspalum urvilei* et mélange de graminées

Recommandations relatives au contrôle des espèces jugées prioritaires sur le site PS00

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Leucaena leucocephala</i>	faux mimosa	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Récupération des graines tombées au sol
<i>Mikania micrantha</i>	liane américaine	Mécanique Arrachage complet des plants Export des déchets	Travaux à répéter régulièrement pour éradication
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

■ Site PS1 : usine - bassin U7

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS01



● Pluchea odorata ● Mikania micrantha

Deux zones ont été prospectées autour du bassin U7 (Bassin U7 : zone bleu). Les contours des zones prospectées ont été ajustés selon la présence avérée d'espèces exotiques. A noter la présence de deux espèces animales considérées envahissantes : Rainette australienne, fourmis de feu tropicale.

Vues d'ensemble des zones prospectées sur le site PS01



Bassin U7 (zone rouge)



Bassin U7 (zone rouge)

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS01



Zone bleu : *Mikania micrantha*



Zone bleu : *Pluchea odorata*

Recommandations relatives au site PS01

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Mikania micrantha</i>	liane américaine	Mécanique Arrachage complet des plants Export des déchets	Travaux à répéter régulièrement pour éradication
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS02 : usine - Doline temporaire

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS02



- Pluchea odorata

Une deuxième zone autour du décanteur, au Nord de la doline, a été ajoutée (zone rouge). Le contour de la doline a été ajusté selon la présence avérée d'espèces exotiques (zone bleu).

Vues d'ensemble des zones prospectées sur le site PS02



Doline temporaire (zone bleu)



Décanteur (zone rouge)

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS02



Zone rouge : *Pluchea odorata* et graminées



Zone bleu : graminées au premier plan

Recommandations relatives au site PS02

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Zone bleu - Mécanique Arrachage complet des plants Export des déchets	Permet l'éradication de l'espèce en zone naturelle et permet de limiter la propagation et la dispersion de graines
		Zone rouge - Mécanique Fauchage régulier peut être envisagé	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS03 : Route CDE - Doline

Cartographie du périmètre prospecté sur le site PS03



- Pluchea odorata

La surface de la zone PS03 a été redessinée et ajustée selon le contour du périmètre réellement impacté par les EEEV (zone rouge).

Vue d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS03



Route CDE - vue de la zone impactée par les EEEV (petite zone d'ancien dépôt de matériaux)

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS03



Pluchea odorata et *Imperata cylindrica*

Recommandations relatives au site PS03

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication

■ Site PS04 : Ancienne cimenterie - Zone de stockage de matériel

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS04



Les périmètres de prospections et l'évolution de l'emprise des EEEV n'ont pas changés sur PS04.

Vues d'ensemble des zones prospectées sur le site PS04



Zone bleu - Partie basse



Zone rouge - Partie haute

Photographie des espèces jugées prioritaires sur le site PS04



Pluchea odorata et graminées

Recommandations relatives au site PS04

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS07 : Base vie - Fosse

Cartographie du périmètre prospecté sur le site PS07



- Pluchea odorata ● Leucaena leucocephala

La surface de la zone PS07 a été redessinée et ajustée selon le contour du périmètre réellement impacté par les EEEV (zone rouge).

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS07



Partie Nord - Fosse STEP base vie



Partie Sud - Zone décapée et amas de terre

Photographie des espèces jugées prioritaires sur le site PS07



Pluchea odorata et graminées sur amas de terre



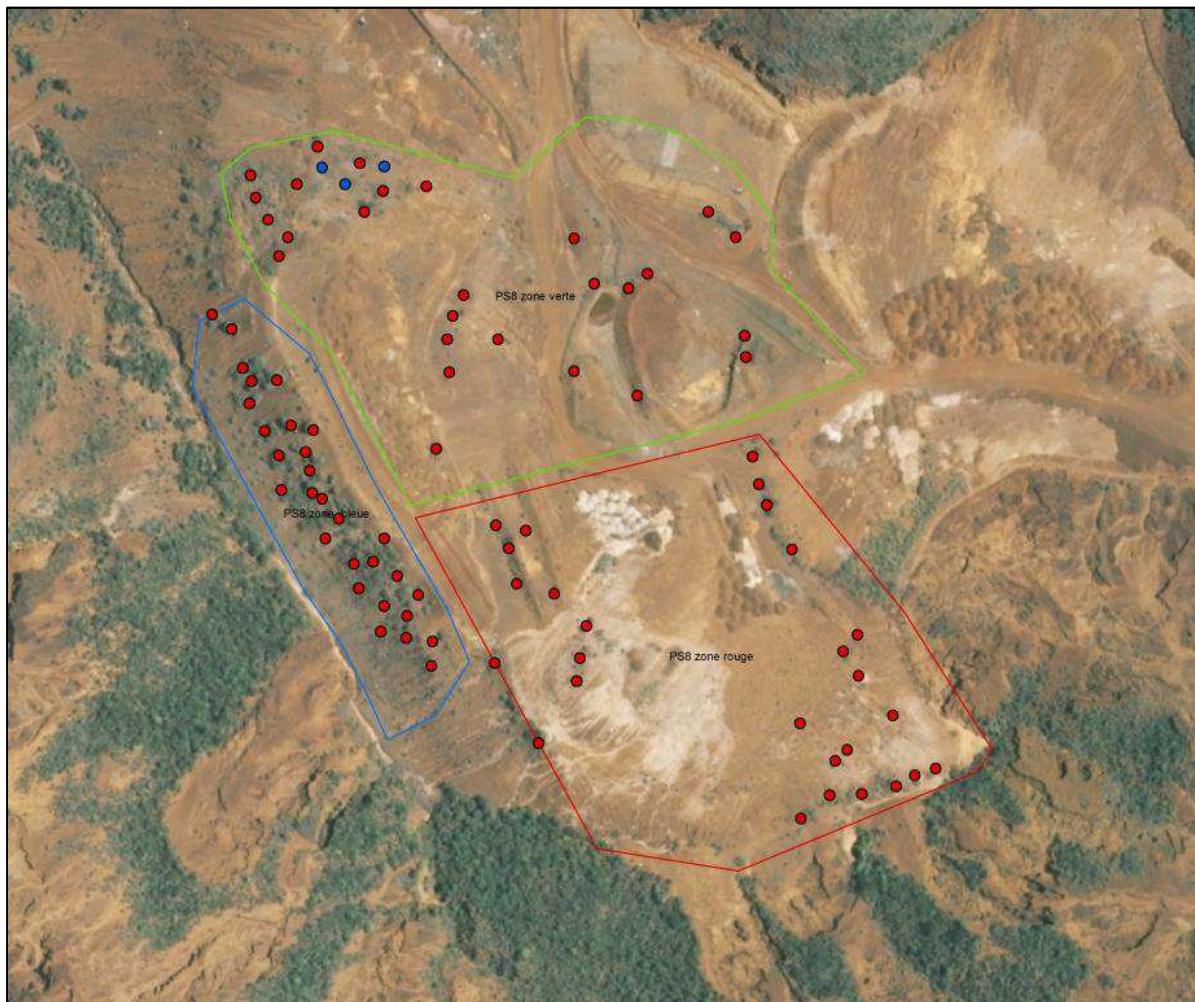
Leucaena leucocephala devant la fosse

Recommandations relatives au site PS07

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Leucaena leucocephala</i>	faux mimosa	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Récupération des graines tombées au sol
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS08 : Usine - Plateforme dite « des terres souillées »

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS08



- Pluchea odorata ● Leucaena leucocephala

Les surfaces des trois zones PS08 ont été redessinées selon le contour des périmètres réellement prospectés.

Vues d'ensemble des trois zones prospectées sur le site PS08



Zone bleue : drain



Zone rouge : plateau



Zone verte : zone dites "des terres souillées"

Photographie des espèces jugées prioritaires sur le site PS08



Pluchea odorata, Leucaena leucocephala : zone verte *Pluchea odorata* : drain - zone bleue

Recommandations relatives au site PS08

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Leucaena leucocephala</i>	faux mimosa	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Récupération des graines tombées au sol
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

■ Site PS09 : Forêt Nord - Bord de route

Cartographie du périmètre prospecté sur le site PS09



- *Pluchea odorata*

Les périmètres de prospections et l'évolution de l'emprise des EEEV n'ont pas changés sur PS09.

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS09



Bord de route en lisière de la Forêt Nord mise en défens.

Photographie des espèces jugées prioritaires sur le site PS09



Pluchea odorata juvénile sur le bas côté de la route

Recommandations relatives au site PS9

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Arrachage complet des plants Export des déchets	Zone en lisière de la réserve Forêt Nord Permet l'éradication de l'espèce en zone naturelle et permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS10 : Camp des géologues - Drain et Fosse

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS10



- Mikania micrantha ● Pinus caribea
- Sphagnicola trilobata ● Leucaena leucocephala

Les contours des 2 zones prospectées ont été ajustés selon la présence avérée d'espèces exotiques.

Vues d'ensemble des deux zones prospectées sur le site PS10



Drain entrée pépinière



STEP Camp géologue

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS10



Sphagneticola trilobata zone du drain (zone bleu)



Sphagneticola trilobata zone de la STEP (zone rouge)

Recommandations relatives au site PS10

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Leucaena leucocephala</i>	faux mimosa	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Récupération des graines tombées au sol
<i>Mikania micrantha</i>	liane américaine	Mécanique Arrachage complet des plants Export des déchets	Travaux à répéter régulièrement pour éradication
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Gazon tahitien	Mécanique Arrachage et récupération méticuleuse des fragments	L'éradication est possible en éliminant les quelques centimètres supérieurs du sol à l'aide d'un outil approprié (retrait des racines et des graines)
<i>Pinus caribea</i>	Pin de caraïbe	Mécanique Arrachage/coupe des plants	Travaux à répéter régulièrement pour éradication complète de l'espèce dans la zone
Graminées	-	Mécanique Fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS11 : Usine pilote et convoyeur

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS11



- Pluchea odorata ○ Sphagneticola trilobata

Les contours des deux zones prospectées ont été ajustés selon la présence avérée d'espèces exotiques.

Vues d'ensemble des zones prospectées sur le site PS11



Abords du convoyeur à proximité de l'usine pilote (zone bleue)



Zone d'étude à proximité de l'usine pilote (zone rouge)

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS11



Pluchea odorata sur les abords du convoyeur



Sphagneticola trilobata dans une dépression proche du convoyeur

Recommandations relatives au site PS11

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Gazon tahitien	Mécanique Arrachage et récupération méticuleuse des fragement	L'éradication est possible en éliminant les quelques centimètres supérieurs du sol à l'aide d'un outil approprié (retrait des racines et des graines)
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS12 : Radier creek Baie Nord

Cartographie du périmètre prospecté sur le site PS12



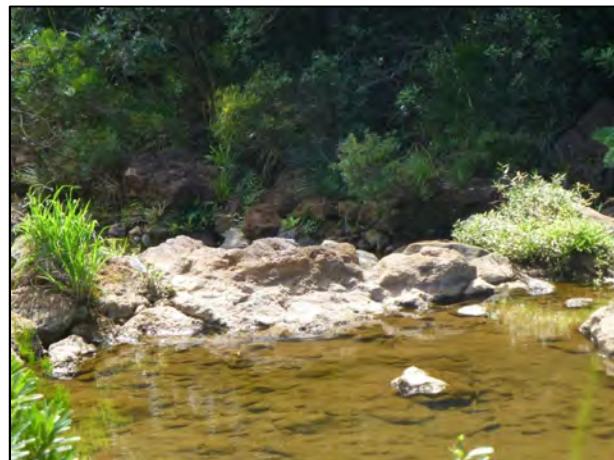
- *Pluchea odorata*

La surface de la zone PS12 a été redessinée et ajustée selon le contour du périmètre réellement impacté par les EEEV (zone rouge).

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS12



Vue d'ensemble du radier (aval vers amont)



Vue en aval du radier



Berge en aval du radier



Graminées sur le bord de la piste autour du radier

Recommandations relatives au site PS12

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Arrachage et fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS13 : Littoral - Wharf Baie Nord

Cartographie du périmètre prospecté sur le site PS13



- *Pluchea odorata*

La surface de la zone PS13 a été redessinée selon la surface prospectée et ajustée selon le contour du périmètre réellement impacté par les EEEV (zone rouge).

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS13



Wharf Baie Nord et littoral

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS13



Pluchea odorata et graminées sur le wharf de la baie Nord

Recommandations relatives au site PS13

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Arrachage et fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS14 : Littoral - Port

Cartographie du périmètre prospecté sur le site PS14



- *Pluchea odorata*

Le périmètre de prospections et l'évolution de l'emprise des EEEV n'ont pas changés sur PS14.

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS14



Littoral - Port - Zone de semi sur talus

Recommandations relatives au site PS14

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication

■ Site PS16 : Usine - Stock de calcaire

Cartographie du périmètre prospecté sur le site PS16



- *Pluchea odorata*

Le périmètre de prospections et l'évolution de l'emprise des EEEV n'ont pas changés sur PS16.

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS16



Usine - Abords du stock de calcaire

Photographie des espèces jugées prioritaires sur le site PS16



Pluchea odorata

Recommandations relatives au site PS16

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Arrachage et fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

■ Site PS17 : Kwe principale - Radier

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS17



- *Pluchea odorata*

Le périmètre de prospections et l'évolution de l'emprise des EEEV n'ont pas changés sur PS17.

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS17



Kwe principale - Abords du radier



Pérophérie de la zone de parking

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS17



Pluchea odorata sur la rive gauche de la Kwe

Recommandations relatives au site PS17

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Arrachage et fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

■ Site PS18 : Maintenance Kwe Ouest

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS18



● Pluchea odorata ● Leucaena leucocephala

Le périmètre de prospections et l'évolution de l'emprise des EEEV n'ont pas changés sur PS18.

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS18



Derrière les docs



Entrée de l'ancien site de maintenance



Anciens Bureaux

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS18



Pluchea odorata



Recommandations relatives au site PS18

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Leucaena leucocephala</i>	faux mimosa	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Récupération des graines tombées au sol
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Arrachage et fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS19 : FPP - Parking -Step

Cartographie des périmètres prospectés sur le site PS19



- Pluchea odorata ● Leucaena leucocephala ● Mikania micrantha

Les deux surfaces de la zone PS19 ont été légèrement redessinées et ajustées selon les contours des surfaces réellement impactées par les EEEV.

Vues d'ensemble des zones prospectées sur le site PS19



Parking et contour des bureaux - FPP, site de la mine.



STEP, périmètre grillagé et contour anthroposé

Photographies des espèces jugées prioritaires sur le site PS19



Mikania micrantha sur le grillage et sur la végétation extérieur ; *Pluchea odorata* autour des bureaux

Recommandations relatives au site PS19

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
<i>Leucaena leucocephala</i>	faux mimosa	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Récupération des graines tombées au sol
<i>Mikania micrantha</i>	liane américaine	Mécanique Arrachage complet des plants Export des déchets	Travaux à répéter régulièrement pour éradication
<i>Pluchea odorata</i>	-	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
Graminées	-	Mécanique Arrachage et fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

- Site PS20 : Pic du Grand Kaori - Terre plein

Cartographie du périmètre prospecté sur le site PS20



Le périmètre de prospections et l'évolution de l'emprise des EEEV n'ont pas changés sur le site PS20.

Vues d'ensemble de la zone prospectée sur le site PS20



Abords de la piste d'accès à la réserve du PGK



Ancienne zone de dépôt de matériaux impactée par les EEEV

Recommandations relatives au site PS20

Espèce	Nom commun	Moyen de lutte	Commentaire
Graminées et autres espèces introduites	-	Mécanique Arrachage et fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines vers la lisière de la réserve du PGK

5. Conclusion

Détection précoces de nouvelle introduction d'espèce

Lors de la campagne de suivi de septembre 2019, aucune nouvelle espèce exotique envahissante végétale n'a été détectée sur les 18 zones d'études. Les espèces exotiques inventorierées lors de cette campagne ont déjà été répertoriées lors des campagnes précédentes.

Espèces dont les actions de contrôle sont jugées prioritaires

Parmi les EEEV répertoriées sur les 18 zones d'étude, 5 d'entre elles possèdent un risque d'envahissement estimé "Fort" où "Très Fort", ce sont les espèces dont les actions de contrôle sont jugées prioritaires.

- *Leucaena leucocephala (faux mimosa)*
- *Mikania micrantha (liane américaine)*
- *Pinus caribea (pin des caraïbes)*
- *Sphagneticola trilobata (gazon tahitien)*
- *Pluchea odorata*

- Les espèces dont le risque d'envahissement est estimé "Très Fort" sont les espèces qui ont la faculté de coloniser les milieux naturels ouverts sur sols ultramafiques. Ce sont 2 espèces classées par le CEN (appartenant à la liste des 70 espèces exotiques envahissantes établies prioritaires de la stratégie de lutte contre les EEE dans les espaces naturels de Nouvelle-Calédonie) : *Pinus caribea* (niveau de priorité 2), *Pluchea odorata* (niveau de priorité 4). Les actions de contrôle sur ces deux espèces sont établies en Priorité 1.
- Les espèces dont le risque d'envahissement est estimé "Fort" sont les espèces classées parmi les 100 espèces exotiques envahissantes les plus néfastes au monde (liste GISD) : *Leucaena leucocephala*, *Mikania micrantha*, *Sphagneticola trilobata*. A noter que *Pinus caribea* est également classé sur cette liste. Les actions de contrôle sur ces trois espèces sont établies en Priorité 2.

Les autres espèces exotiques à caractère envahissant ne semblent pas avoir la capacité de coloniser les milieux naturels sur les sols ultramafiques, notamment en raison de leur nature physico-chimique si particulière (pH, carence en nutriments...), mais colonisent facilement les sols remaniés par les activités humaines et sont souvent qualifiées d'espèces rudérales.

Préconisation des actions de contrôle ou d'éradication des espèces envahissantes jugées prioritaires sur les 18 sites de suivi

Depuis 2009, des travaux de contrôle des espèces exotiques végétales sur le site de VALE NC ont lieu chaque année. La lutte contre le développement des exotiques passe notamment par des travaux avant la période de fructification de ces espèces afin d'en limiter la banque de graines dans le sol.

Depuis 2013, et suite à l'observation de populations d'exogènes sur les zones pourtant traitées l'année précédente (exemple du *Pluchea odorata* où l'accent a été mis sur la lutte contre de cette espèce), les modes d'action de contrôle des espèces exotiques opérés par VALE NC se font tout au long de l'année, dans l'objectif de diminuer les populations récurrentes d'exotiques trouvées à proximité des zones anthropisées.

Depuis 2016, les travaux se font principalement via des actions d'arrachage manuel et d'évacuation des déchets vers la zone de rassemblement des déchets qui sont ensuite évacués vers un centre de traitement hors site. Pour les graminées, les actions de contrôle sont principalement du fauchage afin de limiter la dissémination des graines et la propagation des populations.

Suite à notre nouvelle étude de suivi réalisée en septembre 2019 sur les 18 sites définis par VALE NC comme étant les zones susceptibles de constituer une porte d'entrée vers le milieu naturel pour les EEEV, une prochaine campagne de contrôle des espèces jugées prioritaires devra être mise en place. L'enjeu est de limiter les risques de propagation d'espèces végétales potentiellement envahissantes dans l'environnement voisin. Les actions de contrôle préconisées sur les espèces jugées prioritaires sont les suivantes :

Espèce	Nom commun	Priorité	Moyen de lutte	Commentaire pour un contrôle efficace
<i>Leucaena leucocephala</i>	faux mimosa	2	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Récupération des graines tombées au sol
<i>Mikania micrantha</i>	liane américaine	2	Mécanique Arrachage complet des plants Export des déchets	Travaux à répéter régulièrement pour éradication
<i>Pinus caribea</i>	Pin de caraïbe	1	Mécanique Arrachage/coupe des plants	Travaux à répéter régulièrement sur les régénération pour éradication complète de l'espèce dans la zone
<i>Pluchea odorata</i>	-	1	Mécanique Arrachage/désouchage Mis en sac et export des déchets	Eviter la diffusion de graines lors des manipulations Déchets à incinérer ou enfouir totalement Travaux à répéter régulièrement pour éradication
<i>Sphagneticola trilobata</i>	Gazon tahitien	2	Mécanique Arrachage et récupération méticuleuse des fragments	L'éradication est possible en éliminant les quelques centimètres supérieurs du sol à l'aide d'un outil approprié (retrait des racines et des graines)
Graminées	-	3	Mécanique Fauchage régulier avant les périodes de fructification	Permet de limiter la propagation et la dispersion de graines

La stratégie de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes Végétales dans les espaces naturels autour du site industriel de VALE NC doit être maintenue afin de limiter les impacts et les risques majeurs que représentent les EEEV pour les milieux naturels. La continuité des plans d'actions de :

- Prévention et de sensibilisation des introductions des EEEV qui consiste à minimiser au possible les risques d'introduction en constituant la première ligne de défense contre les EEE et la démarche de gestion la plus efficace et la moins coûteuse à terme,
- Détection précoce au niveau des voies potentielles d'introduction qui permet de détecter et d'identifier toute nouvelle installation ou invasion afin d'avoir une réaction rapide sur le terrain, pour éradiquer ou maîtriser une EEE tant que la population de celle-ci et ses impacts sont encore limités et localisés,
- Gestion de EEEV établies sur le site de VALE NC, en cohérence avec les ressources humaines, techniques et financières disponibles, afin de cibler les efforts de lutte, pour favoriser les actions là où elles sont à la fois indispensables et susceptibles d'avoir le plus d'efficacité,

sera réalisée sous la coordination de VALE NC qui s'assurera de la bonne mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les espèces exotiques envahissantes si difficile à maîtriser.