

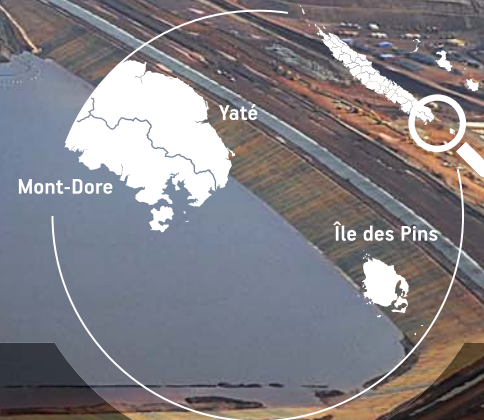
2018

GRAND SUD

Île des Pins, Mont-Dore, Yaté

BILAN ENVIRONNEMENTAL

Voici la 7^{ème} édition du bilan annuel de l'état des milieux naturels du Grand Sud produit par l'OEIL sur les communes de Yaté, du Mont-Dore, et de l'île des Pins. Ce diagnostic porte sur les données de suivi environnemental produites dans la zone d'étude pour l'année 2018.



OEIL

Observatoire de
l'environnement
Nouvelle-Calédonie

Milieux terrestres

- Vue d'ensemble P 4
- Résultats par zone P 5
- Zoom sur P 7

Rivières et eaux souterraines

- Vue d'ensemble P 8
- Résultats par zone P 9

Lagon et récifs

- Vue d'ensemble P 12
- Résultats par zone P 13

À retenir P 16

Bilan environnemental du Grand Sud – Plaquette d'information
Observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie (OEIL)
31, rue Paul Hervestin – Anse Vata – 98800 Nouméa – Tél : +687 23 69 69

Directeur de publication : André Vama – Rédactrice en chef : Anne Lataste
Maquette : EUDANLA – Impression : Artypo – Tirage : 6 000 ex
Date de parution et dépôt légal : juin 2020 - Gratuit

ISSN 2119-0305 (version imprimée) – eISSN 2119-2758 (version numérique).

Photo de couverture © M. Joncker



Encres sans huile minérale

COMMENT LIRE CE BILAN ?

Pourquoi ce bilan ?

Pour répondre aux questions : « Dans quel état se trouve le milieu naturel ? » et, si les données à disposition le permettent : « À quoi sont dus les états observés ? Sont-ils imputables aux activités humaines ? ».

L'objectif est de fournir au grand public, à travers ce document, une information synthétique, objective et compréhensible.

Un bilan technique en ligne est, par ailleurs, destiné aux professionnels et gestionnaires de l'environnement.

Sur quelle région ?

Le Grand Sud (communes de Yaté, du Mont-Dore et de l'île des Pins), avec un focus sur le périmètre d'influence de Vale NC. Les autres sites miniers en exploitation dans la région ne sont pas intégrés.

Sur quelle période ?

La période considérée pour les suivis et les rapports environnementaux destinés

à rédiger ce bilan est principalement l'année 2018. Lorsque les informations 2018 n'étaient pas disponibles, les suivis antérieurs ont été considérés.

Quelles sont les limites de la méthode utilisée ?

L'état des milieux décrits ici constitue une appréciation basée sur l'analyse des résultats des suivis environnementaux. Les résultats du bilan sont à prendre avec recul car il s'agit d'une simplification de la réalité :

- Pour faciliter la lecture, les résultats sont présentés par grandes zones, alors même que l'information n'est pas toujours représentative de l'ensemble de la zone.
- Pour conclure fermement à ce niveau d'échelle géographique, les réseaux d'observation nécessitent d'être améliorés, notamment en ce qui concerne le nombre et l'implantation des points d'observation, ainsi que la fréquence des mesures.
- De plus, pour évaluer l'état d'un milieu,

il est nécessaire de disposer de valeurs de référence qui ne sont pas toujours disponibles.

Quelles sont les sources ?

Les rapports et données issus des suivis réglementaires de Vale NC, du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens (RORC), de Scal'Air et de l'OEIL.

Les sources sont indiquées pour chaque milieu en pages 7, 11 et 15. La bibliographie complète est disponible dans le bilan technique, librement accessible sur le site de l'OEIL.



Retrouvez le bilan technique et la bibliographie complète sur la bibliothèque numérique de l'OEIL : bit.ly/BGS2018-bilan-technique



Retrouvez les données disponibles sur le Géoportail : www.oeil.nc/géoportail

REMERCIEMENTS

Au Comité Technique de révision de la méthode :

Michel Allenbach, Jérôme Aucan, Céline Casalis (Vale NC), Emmanuel Coutures (province Sud), Philippe Escoffier (Scal'Air), Jean-Luc Folio (Vale NC), Pierre Genthon, Julie Goxe (Vale NC), François Leborgne (province Sud), Alexandra Malaval-Cheval (Scal'Air), Vincent Mardhel, Stéphane McCoy (Vale NC), Jean-Michel N'Guyen (Vale NC), Justin Pilotaz (province Sud), Emmanuel Tessier, Geoffroy Wotling (DAVAR).

Au Comité Technique de présentation des résultats :

Michel Allenbach, Jérôme Aucan, Sarah Dupuy (Scal'Air), Jean-Luc Folio (Vale NC), François Leborgne (province Sud), Alexandra Malaval-Cheval (Scal'Air), Geoffroy Wotling (DAVAR).

Au Comité Technique et Editorial de validation de la présentation des scores :

Mélody Cimoa (Destination Grand Sud), Coralie Guillou (mairie du Mont-Dore), Anaïs Laffont (DIMENC), François Leborgne (province Sud).

Au Comité Editorial de l'OEIL :

Mélody Cimoa (Destination Grand Sud), Adélie Garaud-Ballande (Vale NC), Hubert Géraux (WWF), Coralie Guillou (mairie du Mont-Dore), Michel Lardy (UFC Que Choisir).

Aux autres contributeurs :

Conseil Scientifique de l'OEIL, Secrétariat Exécutif de l'OEIL



OEIL

**Observatoire de
l'environnement
Nouvelle-Calédonie**

Les résultats sont présentés sous forme de scores environnementaux, reflétant l'état des forêts, des eaux douces, et du lagon.

Ces scores sont attribués sur la base des informations disponibles, à savoir les rapports et bases de données transmis à l'Observatoire par ses membres et partenaires. Ils s'appuient sur des règles de décision et des niveaux d'agrégation définis en collaboration avec les Comités techniques du bilan Grand Sud et le Conseil Scientifique de l'OEIL.

Échelle des scores :

- Non Perturbé (scores bleus et verts),
- Modérément Perturbé (scores jaunes),
- Fortement Perturbé (scores oranges et rouges).

Milieux naturels :

Les résultats sont présentés pour chaque milieu naturel : sur terre, dans les rivières, et en mer.

Résultats par zone :

Pour chaque zone, on pourra lire les résultats sous la forme d'un graphique coloré donnant le pourcentage de points de mesure classés par/en fonction de leurs niveau/x de perturbation. Le nombre de points de mesure dépend des suivis et des zones. Il est indiqué sous chaque graphique.



Types de suivis réalisés :

- sur terre : air, flore, faune.
- dans l'eau : état chimique, état écologique.

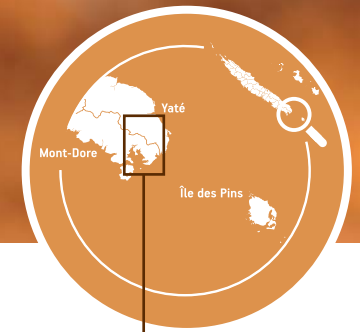
Résultats par suivi :

C'est la synthèse des résultats de toutes les zones, par type de suivi.

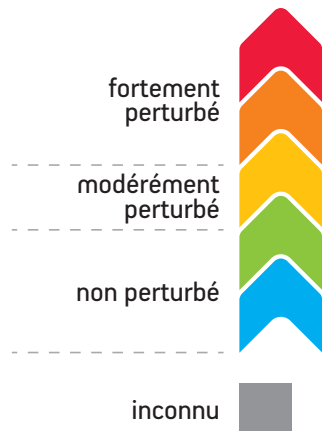
Carte de localisation des zones étudiées

Textes explicatifs accompagnant les scores

Milieux terrestres



NIVEAU DE PERTURBATION



SUIVIS



Qualité de l'air

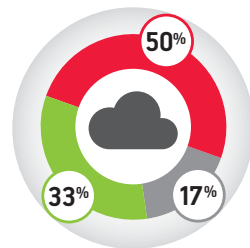


État de la flore



État des populations d'oiseaux

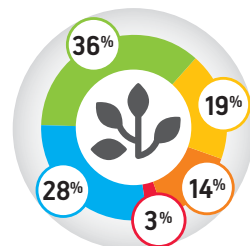
Vue d'ensemble



(6 points de mesure)

Qualité de l'air:

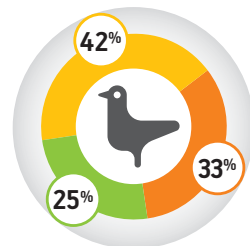
Le suivi de la qualité de l'air opéré par Scal'Air dans le Grand Sud donne des résultats encourageants sur l'ensemble de la zone, en particulier la base vie. Seul bémol: des concentrations de nickel excessives sont relevées en forêt Nord et à Port Boisé, mais tendent à la baisse depuis 2014.



(63 points de mesure)

État de la flore:

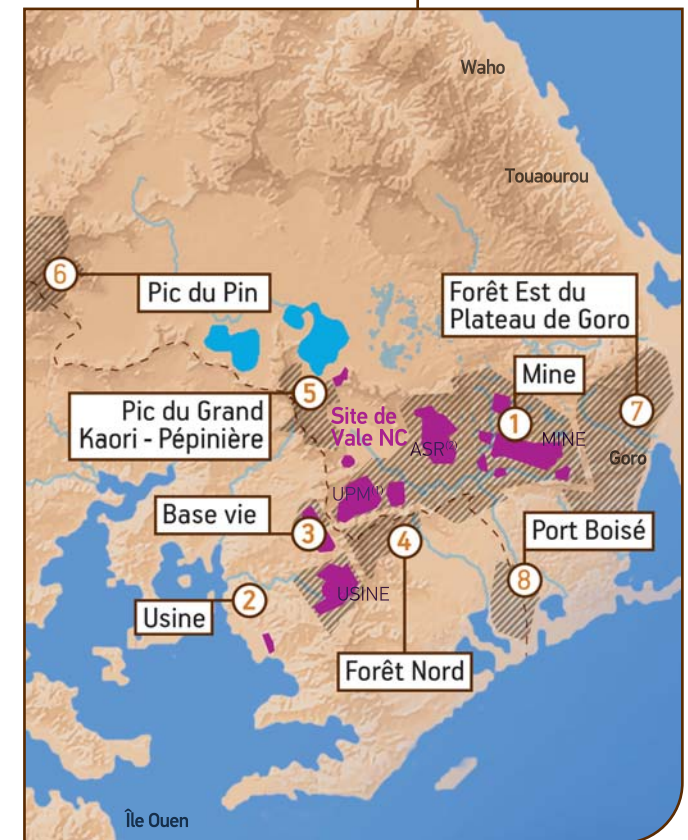
L'ensemble des suivis de la végétation montre qu'elle se porte bien partout, sauf à proximité directe de l'usine. La surveillance, intensifiée depuis 2017 autour de la mine, rapporte que les massifs forestiers alentour ne souffrent pas des retombées de poussière. En revanche, la forêt de chênes gommés sous le vent de l'usine montre toujours des symptômes d'atteinte par les émanations de dioxyde de soufre, sans que de nouvelle dégradation ne soit constatée.



(12 sites de mesure)

État des populations d'oiseaux:

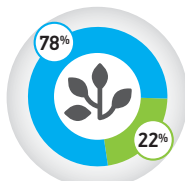
Les populations se montrent modérément à fortement perturbées dans les habitats situés autour de la fosse minière, ainsi que dans la réserve naturelle de la forêt Nord, du côté de Port Boisé. Partout ailleurs, les indicateurs montrent des populations d'oiseaux non perturbées.



(1) UPM : Unité de Préparation du Minéral - (2) ASR : Aire de Stockage des Résidus

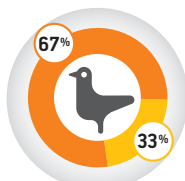
Résultats par zone

1 MINE



(9 points de mesure)

Le suivi par satellite des forêts situées autour de la fosse minière ne souligne pas de perturbation.



(6 sites de mesure)

Les populations d'oiseaux se montrent perturbées : le nombre d'espèces observées a notamment chuté de 60 % en moyenne entre 2014 et 2018. Cet état va croissant depuis 2013, et peut être dû au bruit, aux éclairages et aux poussières liées à l'activité sur mine.

----- [L'info en +] -----

Poussières : Depuis 2015, huit sites à proximité immédiate de la mine font l'objet d'un suivi de la végétation où les conséquences des poussières et les signes de maladies sont spécifiquement recherchés. En 2018, la moitié des sites ont révélé des dépôts de poussières moyens sur 20 à 30 % des individus examinés. Quant aux maladies, la végétation est globalement bien portante, puisque seulement 1% des individus montre des signes de nécrose, chlorose ou des déformations.

Espèces sensibles : Neuf espèces de lézards ont pu être identifiées, dont deux menacées d'extinction selon l'Union internationale pour la Conservation de la Nature (UICN). Dans les zones défrichées en 2018, cinq lézards de quatre espèces

différentes ont été transférés au parc Zoologique et Forestier.

Espèces envahissantes : Déjà présente ailleurs sur le territoire avant l'arrivée de Vale NC, la fourmi de feu tropicale, est encore détectée ici, sa population restant stable depuis 2012.

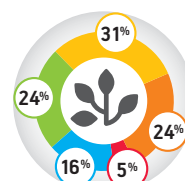
Site réhabilité : À l'occasion de la fermeture d'une carrière, et du début de sa réhabilitation, un inventaire des lézards et des fourmis envahissantes a été réalisé pour le comparer à l'état initial de 2003. Résultat : la population de lézards est restée stable, mais les fourmis électrique et folle jaune ont pris le dessus sur les espèces endémiques initialement présentes.

2 USINE



(1 point de mesure)

La qualité de l'air est fortement perturbée au niveau de l'usine du fait de concentrations élevées en dioxyde de soufre, qui dépassent le seuil critique annuel pour la protection des végétaux qui est de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De plus, ces concentrations tendent à augmenter de 2014 à 2018.



(38 points de mesure)

La végétation située sous le vent de l'usine se montre modérément à fortement perturbée, sur plus de la moitié des points de mesure. Plus on s'éloigne de l'usine, plus la végétation est bien portante. Les

atteintes à cette forêt s'expliquent en partie par des émissions accidentelles de dioxyde de soufre, émanant soit de la zone de stockage du soufre, soit de l'usine elle-même. D'après Vale NC, quatre événements de ce type ont eu lieu en 2018. Ces résultats sont stables depuis 2011, et aucune évolution nouvelle n'est à signaler.

----- [L'info en +] -----

Espèces envahissantes : Plusieurs espèces de fourmis envahissantes continuent d'être observées sur le site. La fourmi noire à grosse tête a fait l'objet de campagnes d'éradication en 2009, puis en 2017, mais de petites colonies persistent. On note également une évolution à suivre au niveau du port où la fourmi *Nylanderia vaga*, qui n'est ni locale, ni très envahissante, et déjà présente sur le territoire, remplace progressivement la fourmi rouge qui, elle, est très invasive.

3 BASE VIE



(1 point de mesure)

Aucune perturbation n'est à signaler, la qualité de l'air ne cesse de s'améliorer sur la base vie depuis 2014. Deux hypothèses pour expliquer cela : d'une part, la base vie est désormais peu habitée ; et d'autre part, une piste en terre située à proximité, et sur laquelle le roulage soulevait des poussières auparavant, a été fermée.

----- [L'info en +] -----

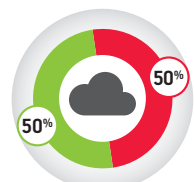
Espèces envahissantes : Les quatre espèces



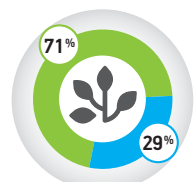
Milieux terrestres

de fourmis envahissantes répandues sur le territoire sont présentes dans cette zone: les populations de fourmis folles jaunes et fourmis de feu tropicales tendent à augmenter depuis 2012, et la fourmi noire à grosse tête a été observée pour la première fois.

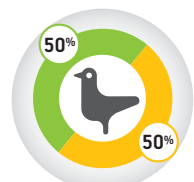
4 FORÊT NORD



(2 points de mesure) La qualité de l'air est globalement bonne, mais du nickel est mesuré en concentration supérieure aux seuils environnementaux dans les retombées de poussières. La source la plus probable est la mine et ses pistes de roulage. Ces concentrations diminuent depuis 2013.



(7 points de mesure) Qu'il s'agisse de la surveillance du niveau de stress des arbres, ou des niveaux de soufre et d'azote dans le sol, la litière et les feuilles: tout concorde pour dire que la forêt Nord se porte bien.



(2 sites de mesure) Les populations d'oiseaux montrent un niveau de perturbation modéré dans la partie de la forêt du côté de Port Boisé, tendance qui semble perdurer depuis 2013.

----- [L'info en +] -----

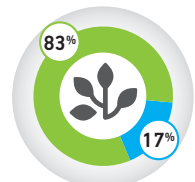
Espèces sensibles : 13 espèces de

lézards ont été observées en forêt Nord en 2018, dont 4 sont menacées selon l'UICN. Au total, 223 individus ont été identifiés, ce qui montre que ces populations sont stables. Du côté de la mine, 6 spécimens du scinque *Lacertoides pardalis*, endémique du Sud, ont été vus. L'un d'eux avait été déplacé ici pour sa protection en 2015 : c'est une heureuse rencontre !

5 PIC DU GRAND KAORI



(1 point de mesure) La station de mesure connaît des défaillances techniques depuis près de 3 ans: le score est inconnu.



(6 points de mesure) Ce massif forestier est en bonne santé, un résultat qui perdure depuis 2010. La présence de cochons sauvages a été signalée mais reste anecdotique: ils ne semblent que traverser la forêt !



(1 site de mesure) L'indice patrimonial, qui permet d'évaluer l'état des populations d'oiseaux, est de 8 sur 10, ce qui est très bon. Il n'y a pas d'évolution à signaler.

----- [L'info en +] -----

Espèces sensibles : la tendance est à la stabilité pour les lézards aussi: environ 200 individus de 14 espèces ont été

observés, parmi lesquels cinq espèces menacées selon l'UICN.

6 PIC DU PIN



(2 points de mesure) La forêt ne subit aucun impact dû aux activités humaines dans le secteur. En revanche, les cochons sauvages semblent durablement installés et causent des dégradations importantes par leurs fouilles.



(1 site de mesure) Ici aussi, un très bon score pour des populations d'oiseaux non perturbées, malgré une légère tendance à la diminution depuis 2013.

7 FORÊT EST DU PLATEAU DE GORO



(1 point de mesure) L'étude des images satellite fait état d'une forêt ne connaissant pas de perturbation notable.



(2 sites de mesure) Dans cette zone, Les oiseaux apparaissent modérément perturbés depuis plusieurs années, sans que de nouvelle dégradation de l'état des populations ne soit à signaler.

8 PORT BOISÉ



(1 point de mesure) C'est la présence de nickel dans les retombées de poussières, et de zinc en concentration notable, qui amène à ce diagnostic. Bien que les suivis ne permettent pas de déterminer la source de perturbation, l'hypothèse la plus probable est que le nickel provient des activités d'extraction et de roulage sur mine: ces activités sont plus susceptibles d'émettre des poussières chargées en métaux que le procédé de l'usine. Quant au zinc, il est d'origine marine, porté par les embruns.



© OIEL / M. Junkler

Zoom sur

LA REVÉGÉTALISATION ATTEINT SON RYTHME DE CROISIÈRE

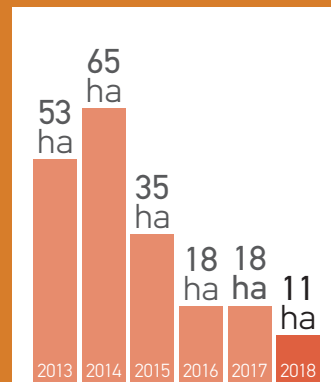
Le programme de revégétalisation mis en œuvre par Vale NC comporte des opérations de reproduction d'espèces endémiques, de plantation, et d'enrichissement végétal. Ainsi en 2018, l'industriel a planté 150 287 plants de 87 espèces endémiques issus de sa pépinière, et a fait germer presque 1 400 plants issus de 13 espèces rares ou menacées selon l'UICN.

Après avoir défriché près de 900 ha depuis son installation, 144 ha ont pour l'instant été replantés ou enrichis à un rythme désormais stable d'une trentaine d'hectares par an depuis 2016. Rappelons que des écosystèmes aussi complexes que les maquis et forêts du Grand Sud sont le fruit de siècles d'évolution au sein desquels bien d'autres espèces, comme les champignons ou les insectes, jouent un rôle. Les travaux de restauration écologique sont indispensables, mais plusieurs siècles seront nécessaires à un résultat comparable aux milieux naturels originels.

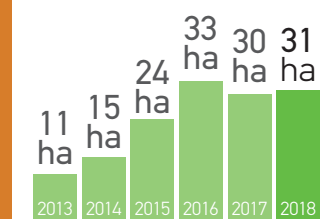
OISEAUX MARINS ET POLLUTION LUMINEUSE

Une centaine d'oiseaux marins, essentiellement des Puffins de Fouquet, se sont échoués au sein du complexe industriel et minier de Vale NC en 2018. Parmi eux, 20 sont morts et 10 individus blessés ont été transférés au Parc Zoologique et Forestier pour être soignés. Mais attention : ces chiffres ne sont qu'indicatifs car ils dépendent trop du niveau de sensibilisation du personnel et des conditions météorologiques pour être une donnée scientifique fiable.

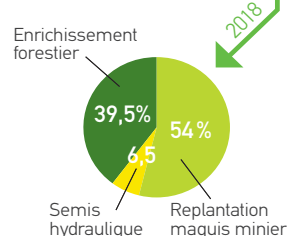
SUPERFICIES DÉFRICHÉES ET REPLANTÉES



Superficies défrichées



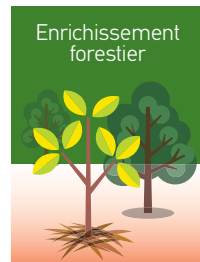
Superficies revégétalisées



TECHNIQUES DE REVÉGÉTALISATION UTILISÉES



Plantation sur sol nu.



Plantation au sein d'une forêt clairsemée pour l'aider à évoluer vers un écosystème forestier complexe.



Projection d'un mélange de graines, d'eau et d'engrais.

DES RÉSERVES NATURELLES TOUCHÉES PAR LES INCENDIES

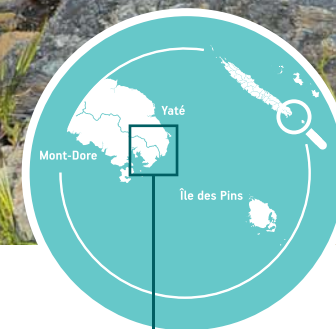
Le suivi par satellite opéré par l'OEIL fait état de cinq incendies recensés dans le Grand Sud en 2018, pour une surface brûlée d'environ 1 074 hectares. L'aire protégée de Bois du Sud ainsi que les réserves naturelles de la forêt Cachée, touchée sur 19% de sa superficie, et de la forêt Nord ont été directement concernées.



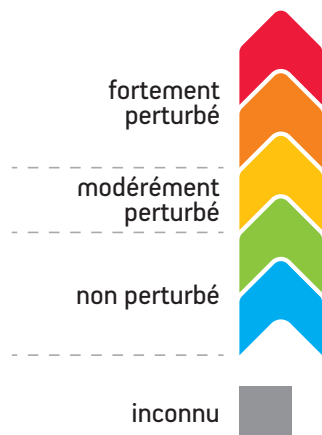
Sources :

- Suivis réglementaires et volontaires 2018 de Vale NC réalisés par Vale NC et ses prestataires (S. Astrongatt, Biodical, Bluecham, Hémisphères)
- Suivi de la qualité de l'air 2018 réalisé par Scal'Air
- Suivi de l'impact environnemental des incendies de 2018 réalisé par l'OEIL

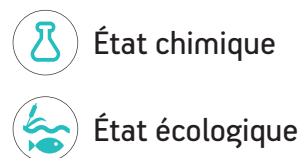
Rivières et eaux souterraines



NIVEAU DE PERTURBATION



SUIVIS

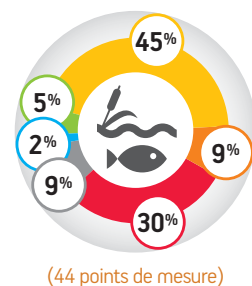


Vue d'ensemble



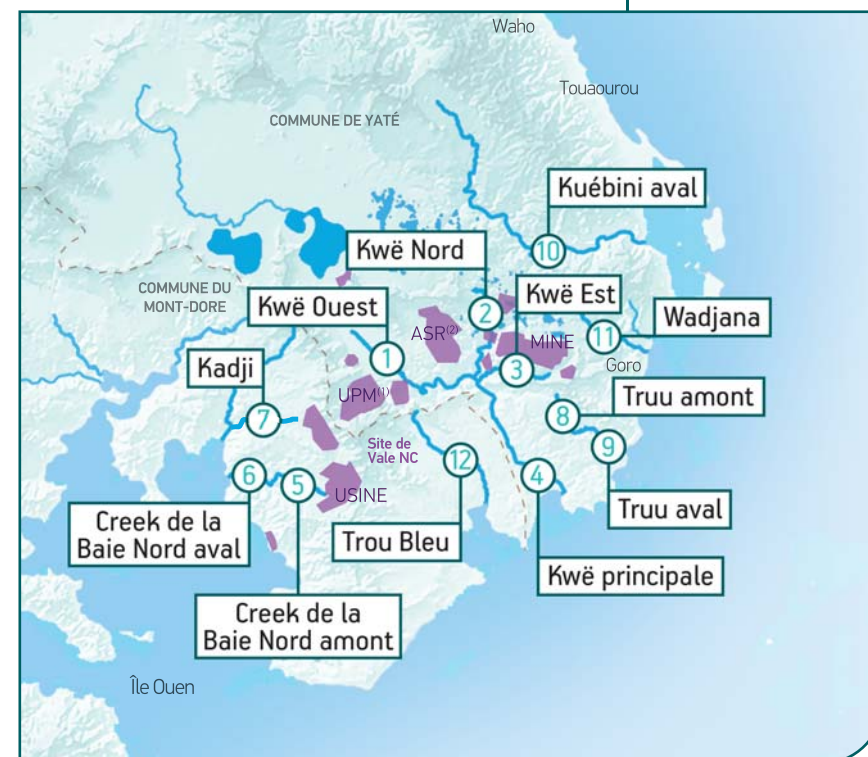
État chimique des rivières :

Les effets de l'intense érosion qui s'opère dans la région sont omniprésents. Elle engendre des perturbations de la chimie de l'ensemble des cours d'eaux surveillés. Par ailleurs, les deux bassins-versants sous l'influence du complexe industriel et minier de Vale NC, à savoir la rivière Kwé et le creek de la Baie Nord, montrent des perturbations qui se sont renforcées en 2018.



État écologique des rivières :

Les conséquences de l'érosion généralisée dans la région sont mises en lumière également par la surveillance de l'état écologique. Malgré une chimie globalement perturbée, les communautés de poissons et de faune invertébrée (crustacés, larves d'insectes, etc.) se montrent stables.



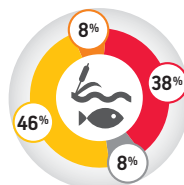
(1) UPM : Unité de Préparation du Minéral - (2) ASR : Aire de Stockage des Résidus

Résultats par zone

1 KWË OUEST



Ce bras de la rivière Kwë est sous influence de l'aire de stockage des résidus (ASR) et de l'unité de préparation du minerai (UPM). Depuis 2012, les concentrations en nickel et en chrome sont anormalement élevées, et celles des sulfates en constante augmentation. Plusieurs explications sont évoquées : Vale NC confirme qu'il existe une contamination des eaux souterraines situées sous l'ASR, ce qui a une influence sur la composition chimique de la Kwë Ouest. Cette influence va grandissant alors que les modalités de production de l'usine s'adaptent à une évolution du type de minerai traité, générant des résidus progressivement plus riches en sulfates. D'après l'industriel, l'influence de l'ASR va continuer d'augmenter avant de se stabiliser. Par ailleurs, des fuites d'eau de procédé sont suspectées au niveau de l'UPM, ce qui contribue également à la dégradation de la qualité chimique de la rivière Kwë Ouest.



Pour les mêmes raisons, les caractéristiques physico-chimiques de ce bras de rivière sont perturbées. Ce cours d'eau est sous une influence sédimentaire importante avec des secteurs très colmatés et des périodes d'assecs, ce qui rend le cours d'eau peu adapté à la vie des crustacés et autres petites bêtes sensibles aux pollutions. Dans ce contexte, les populations de poissons restent peu abondantes et peu diversifiées sans pour autant se dégrader.

2 KWË NORD



Cet autre bras de la rivière Kwë est surveillé car sous influence de la fosse minière de Vale NC. On y relève, en 2018, des concentrations anormales en nickel et chrome, résultant de l'érosion du bassin-versant environnant et de la proximité de la mine. Les teneurs en sulfates sont également élevées, avec pour seule explication la pratique du lavage de matériaux rocheux avec de l'eau recyclée du procédé de l'usine, donc chargée en sulfates.



Les roches mises à jour dans la fosse minière sont soumises aux vents et à la pluie, cette érosion pourrait apporter des minéraux tels que le magnésium dans des concentrations inhabituelles. La présence de nitrates s'explique par l'utilisation d'explosifs sur mine. Les apports en particules de terre sont particulièrement importants et peuvent atteindre plusieurs centimètres d'épaisseur par endroits, témoignant de l'influence des activités d'extractions minières à proximité immédiate.

3 KWË EST



Ce troisième bras de la Kwë prenant sa source à l'Est, longe la fosse minière par le Sud avant de rejoindre le bras principal de la rivière.

Nickel et sulfates y sont présents dans des concentrations anormales. La source d'enrichissement en sulfates n'est pas clairement identifiée sur cette zone. Quant au nickel, il provient de l'érosion intense des sols des reliefs environnants, accentuée par l'agrandissement de la fosse minière.

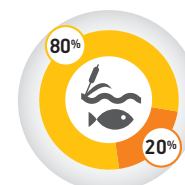


L'eau est enrichie en divers éléments minéraux, modifiant sa composition physico-chimique, pour les mêmes raisons que ci-dessus. On y trouve également des nitrates, en faibles concentrations, en lien avec l'usage d'explosifs pour extraire le minerai. Enfin, l'important colmatage du cours d'eau, résultat de l'érosion et de l'exploitation minière, le rend peu propice au développement du vivant.

4 KWË PRINCIPALE

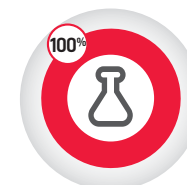


Nous voilà dans le bras principal de la rivière Kwë : les affluents Ouest, Nord et Est s'y rejoignent pour former la partie aval de la Kwë jusqu'à son embouchure en baie Kwë. La présence de sulfates constitue la seule perturbation chimique notable en 2018 dans cette partie de la rivière. Aucun élément métallique n'apparaît en quantité excessive, cette partie de la rivière bénéficie donc vraisemblablement de l'effet de dilution entre l'amont et l'aval.



Les perturbations physico-chimiques sont moins importantes sur cette partie de la rivière, la faune invertébrée se montre même assez riche et diversifiée ! Des perturbations sédimentaires récentes comme passées expliquent que les populations de poissons apparaissent modérément perturbées, sans montrer d'évolution négative malgré l'intensification de l'activité minière en amont.

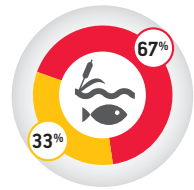
5 CREEK DE LA BAIE NORD AMONT



La partie amont du creek de la Baie Nord se situe sous influence directe de l'usine du Sud. Les analyses chimiques de 2018 y ont révélé du nickel et des sulfates en quantités supérieures à la normale. La présence de nickel s'explique par l'érosion des sols dans la zone, mais l'hypothèse d'une connexion avec les eaux souterraines situées sous l'usine, elles-mêmes perturbées, n'est pas écartée. Quant aux sulfates, l'industriel confirme que leur augmentation en 2018 est liée à la proximité de l'usine. Plusieurs origines potentielles sont évoquées : stockage de soufre en vrac

Rivières et eaux souterraines

à ciel ouvert, résidus de l'ancienne usine pilote, dysfonctionnement du contrôle des eaux de ruissellement, fuite d'un bassin de confinement, ou rejets non maîtrisés d'un équipement. Des investigations doivent être menées pour déterminer l'origine exacte et y pallier.

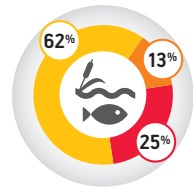


(3 points de mesure) La physico-chimie du cours d'eau est fortement perturbée : on note la présence excessive de magnésium, chlorures, sodium, et calcium en augmentation. La proximité du site industriel est en cause, des investigations devraient être menées pour les mêmes raisons que ci-dessus. Par ailleurs, les analyses rapportent un excès de nutriments dans le cours d'eau, souligné par la présence d'algues filamenteuses : l'influence de la station d'épuration de la base vie est évoquée comme cause potentielle.

6 CREEK DE LA BAIE NORD AVAL



(3 points de mesure) Dans la prolongation aval de ce creek, on trouve des sulfates, du silicium ainsi que du brome en excès. Vale NC confirme que l'augmentation des perturbations en 2018 sont dues à l'influence du site industriel et que des investigations doivent être menées pour en déterminer l'origine exacte. Les hypothèses avancées sont les mêmes que pour l'amont de ce cours d'eau, sauf pour le silicium qui proviendrait simplement de l'érosion du bassin-versant.



(8 points de mesure) Les perturbations d'ordre physico-chimique sont ici similaires à ce qui a pu être constaté en amont, les causes supposées sont donc identiques. Le fort niveau de perturbation des populations d'invertébrés est à mettre en lien avec un excès de matières organiques. Les inventaires de poissons confirment cet enrichissement organique du cours d'eau, puisqu'ils y sont divers et nombreux.

Creek de la Baie Nord : le point sur les poissons

Suite à l'accident de 2014, le repalement a eu lieu mais pas en totalité. Sur les 37 espèces connues pour vivre dans le cours d'eau, cinq n'ont pas été ré-observées, dont deux endémiques a fort enjeu de conservation : *Protogobius attiti*, et *Parioglossus neocaledonicus*.

7 KADJI AMONT



(1 point de mesure) La rivière Kadji se situe sous l'influence de la base vie du complexe de Vale NC. L'analyse des populations d'invertébrés est la seule mesure faite sur ce cours d'eau en 2018. Les résultats laissent supposer des perturbations d'ordre sédimentaires et organiques, qui pourraient être vérifiées par un suivi physico-chimique.

8 TRUU AMONT



(1 point de mesure) La rivière Truu prend sa source à proximité de la mine de Vale NC. Les analyses révèlent, en amont, la présence excessive de métaux tels que le nickel, le chrome et le chrome VI. Cela s'explique par l'érosion due aux dégradations historiques de la végétation par les incendies, l'exploitation forestière et l'exploitation minière. Par ailleurs, l'existence avérée de connexions souterraines entre la Kwë Est, sous influence minière, et la Truu pourraient expliquer la présence de sulfates, également en grande quantité.

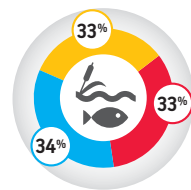


(1 point de mesure) Les analyses physico-chimiques confirment que la Truu est sous l'influence d'un phénomène d'érosion généralisé accru par les dégradations du couvert végétal, passées et actuelles.

9 TRUU AVAL



(1 point de mesure) Le bilan chimique révèle un excès de silicium et de sulfates, pour les mêmes raisons que dans la partie amont du cours d'eau



(3 points de mesure) L'équilibre physico-chimique est également perturbé, ce qui peut être lié à la présence de constructions et d'habitations.

Les populations de poissons sont peu diversifiées, et sont donc évaluées comme modérément perturbées. En revanche, le bon état de la faune invertébrée décrit un cours d'eau relativement peu perturbé.

10 KUÉBINI AVAL



(3 points de mesure) Les relevés n'ont pas pu être réalisés en 2018, les conditions d'accès aux points d'observation étant jugées trop dangereuses.

11 WADJANA



(3 points de mesure) Seules les populations de poissons sont évaluées ici : elles apparaissent modérément perturbées, à cause de barrières physiques, telles que la cascade de Goro, qui entravent leur migration au sein du cours d'eau.

12 TROU BLEU

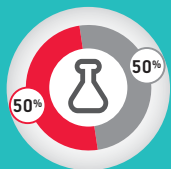


(2 points de mesure) Tout va bien pour les poissons dans la rivière Trou Bleu !

Les dolines

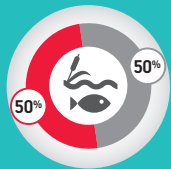


1 DOLINES PROCHES DE L'USINE



(2 points de mesure)

Les dolines sont des étendues d'eau de forme circulaires, à ciel ouvert. Sur les deux dolines situées dans la zone d'influence de l'usine, l'une est à sec depuis plusieurs années. Dans la seconde, l'analyse chimique de l'eau révèle des concentrations excessives en manganèse, en nickel, ainsi que la présence de sulfates. Ces perturbations s'expliquent par l'influence des résidus de l'ancienne usine pilote.



(2 points de mesure)

La majorité des paramètres physico-chimiques mesurés dans la doline montrent un déséquilibre généralisé, en lien avec l'influence persistante de l'usine pilote toute proche.

2 DOLINE PROCHE DE LA BASE VIE



(1 point de mesure)

La composition chimique de l'eau de cette doline est fortement perturbée en 2018, ce qui s'illustre par des relevés en nickel, silicium et sulfates en concentrations supérieures aux seuils de référence.



(1 point de mesure)

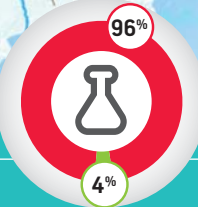
Les analyses physico-chimiques renforcent ce diagnostic de fortes perturbations au niveau des mesures de pH, de matières organiques et d'éléments majeurs. L'hypothèse soulevée chaque année pour expliquer la perturbation organique de cette doline est la proximité de la station d'épuration de la base vie. Quant aux autres déséquilibres, aucune explication n'a été avancée par l'industriel.

Les eaux souterraines



Vue d'ensemble

ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES



(74 points de mesure)

En 2017, une augmentation significative des perturbations avait été constatée dans les eaux souterraines. En 2018, trois des quatre zones surveillées affichent un état physico-chimique fortement perturbé. Ces constats s'intensifient en particulier sous l'usine et l'aire de stockage des résidus. Quant au bassin-versant de la Kadji, il doit faire l'objet d'une attention particulière de la part de l'industriel.

1 USINE



(16 points de mesure)

Les eaux souterraines situées sous l'usine du Sud subissent fortement son influence. En témoignent des concentrations anormalement élevées en éléments majeurs et métaux tels que le nickel, le chrome et le chrome VI principalement, dont les sources exactes restent à identifier par Vale NC pour y pallier.

2 AIRE DE STOCKAGE DES RÉSIDUS



(51 points de mesure)

Les eaux souterraines sous influence de l'aire de stockage des résidus de Vale NC sont fortement impactées, comme le soulignent les concentrations élevées en nombreux minéraux et métaux comme le nickel, le chrome ou le manganèse. Les sulfates, en particulier, dépassent les seuils réglementaires :

comme pour les eaux de surface de la Kwë Ouest, Vale NC confirme la contamination des eaux progressant sous l'aire de stockage des résidus. Il explique, d'autre part, que le procédé industriel produit progressivement plus de sulfates en raison d'une adaptation au type de minéral traité. Par ailleurs, les analyses de 2018 appellent à une vigilance particulière du bassin-versant de la Kadji pour s'assurer que les perturbations qui y sont observées ne proviennent pas de l'aire de stockage des résidus.

3 UNITÉ DE PRÉPARATION DU MINÉRAI ET CENTRE INDUSTRIEL DE LA MINE



(4 points de mesure)

Ici encore, métaux et éléments chimiques majeurs mesurés dans les eaux souterraines, en particulier les sulfates, signalent une forte influence des installations à proximité.

4 PORT



(3 points de mesure)

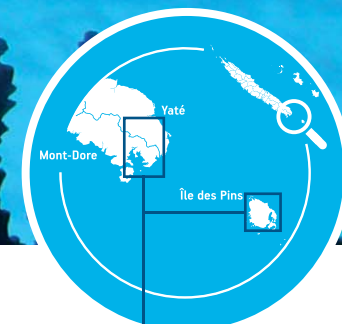
Le dispositif de surveillance des eaux souterraines au niveau du port a notamment pour fonction de surveiller le stockage de fioul lourd : pas de perturbation à noter.



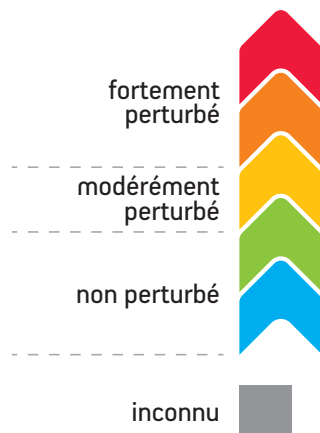
Sources :

• Suivis réglementaires et volontaires 2018 de Vale NC réalisés par Vale NC et ses prestataires (Bio eKo, Bioimpact)

Lagon et récifs



NIVEAU DE PERTURBATION

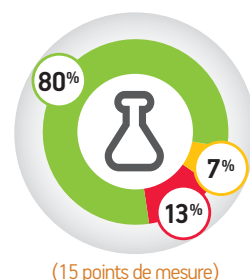


SUIVIS

 État chimique

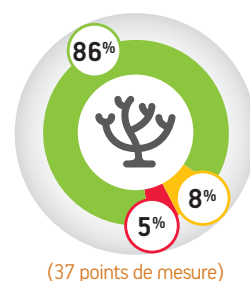
 État écologique

Vue d'ensemble



État chimique du milieu marin :

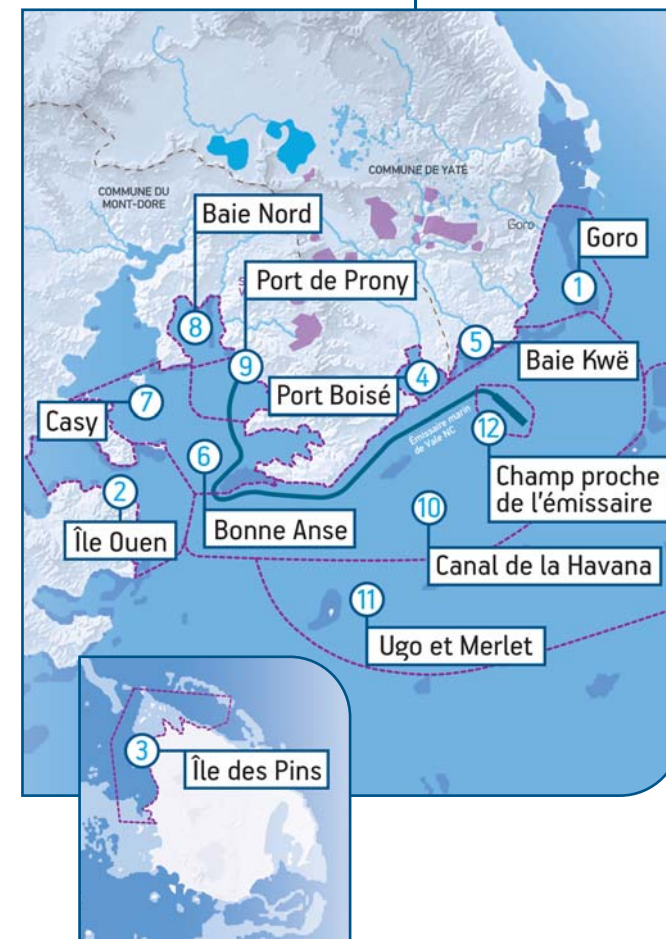
Le bilan présente une majorité de zones sans perturbation. Cependant, la présence de métaux dissous tels que le nickel, le chrome ou le fer est observée, comme chaque année, en particulier au plus près des côtes. La plupart des zones voient leurs concentrations en chrome et en chrome VI augmenter de 2014 à 2018, ce qui souligne une influence de l'érosion des sols sur l'ensemble de la zone d'étude : la baie Nord en particulier se montre fortement perturbée par l'érosion, de même que le port de Prony, où du soufre est à nouveau signalé dans les sédiments.



État écologique du milieu marin :

Un bilan globalement positif, bien que quelques éléments méritent d'être soulignés : des matières organiques toujours présentes en baie Nord, baie Kwë et de Port Boisé ; une empreinte de l'érosion des sols croissante en baie de Prony, baie Nord, baie Kwë et à l'île Ouen. La baie Nord est fortement perturbée par les apports du bassin-versant du creek du même nom, lui-même sous forte influence de l'usine du Sud.

Les zones les plus au large, sous influence océanique, sont concernées par des concentrations élevées en nutriments et matières organiques, principalement liées à des fluctuations naturelles. La majorité des récifs coralliens surveillés se sont complètement rétablis après le blanchissement de 2016, à l'exception de ceux ayant subi des pullulations d'acanthasters en baie de Prony et à proximité de l'île Ouen. Enfin, des études statistiques sur les populations de poissons ont permis de montrer qu'elles sont stables et ne présentent pas de perturbation sur la période 2007-2018.



Résultats par zone

1 GORO



Aucune perturbation chimique n'est à signaler dans la composition de l'eau de mer et des sédiments en 2018. Il faudra rester vigilants cependant car les teneurs en nickel et en chrome VI tendent à augmenter sur la période 2014-2018. Par ailleurs, la concentration en manganèse, bien qu'en dessous des seuils d'alerte, est parmi les plus importantes de la région. Enfin, signalons un retour à la normale pour le cuivre, qui avait alerté en 2017; l'hypothèse émise par les experts à l'époque: le nettoyage de coques de bateaux juste avant les prélèvements de cette année-là. De manière générale, la présence de métaux peut s'expliquer par l'érosion des sols en lien avec de multiples causes, anciennes comme récentes, de dégradation de la végétation sur le bassin-versant de la rivière Truu: incendies, exploitation forestière, activités minières, construction d'habitations, etc.



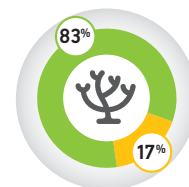
La couverture en corail vivant du récif Mwarémwa, suivi dans le cadre du programme participatif Acropora, est stable et non perturbée. Par ailleurs, les mesures en azote et ammonium sont normales. Ces éléments, marqueurs d'enrichissement en matière organique, potentiellement lié à

la présence humaine, sont néanmoins à surveiller car plus abondants qu'ailleurs dans la région.

2 ÎLE OUEN



Le bilan chimique de l'eau et des sédiments est bon. Le seul signalement relevé ici est aussi la présence croissante de chrome en baie Iré, au nord de l'île. La présence d'éléments métalliques dans l'eau provient de l'érosion des sols de l'île Ouen, dont la majeure partie est particulièrement sensible: 19 % de sols nus, 18 % de végétation clairsemée, 18 % de végétation herbacée, et seulement 45 % de végétation arbustive ou arborée, celle qui maintient le mieux les sols en place. L'île subit régulièrement des incendies qui aggravent la situation.



Les récifs situés dans le canal Woodin se montrent modérément perturbés, sujets au blanchissement et à des pullulations d'acanthasters ces dernières années. En revanche, les récifs situés face à la tribu de Ouara affichent une bonne vitalité, avec notamment une augmentation de 15 % du recouvrement corallien à Daa Moa. Par ailleurs, les marqueurs de matière organique ne montrent pas de perturbation particulière.

3 ÎLE DES PINS



Les trois récifs surveillés au nord-ouest de l'île des Pins sont « non perturbés », un état stable depuis 2013. Pour en savoir plus, se reporter aux résultats annuels du programme de suivi participatif Acropora.

4 PORT BOISÉ



La composition chimique de l'eau et des sédiments est évaluée comme étant normale, bien que les scientifiques notent la présence de métaux tels que le chrome, le nickel, le manganèse et le cobalt. L'érosion des sols, liée aux anciens sites miniers non exploités aujourd'hui, peut expliquer ces éléments.

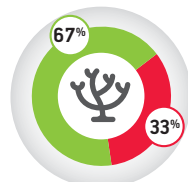


La zone est notée comme non perturbée au regard des seuils d'alerte. On remarque cependant la présence de nitrates, pouvant émaner des apports en eaux usées des établissements touristiques. À noter qu'il n'existe aucun suivi des récifs sur cette baie.

5 BAIE KWË



(1 point de mesure) La baie Kwë subit les effets de l'érosion intense du bassin-versant de la rivière Kwë, accentuée par les activités minières actuelles: bien qu'aucun paramètre ne dépasse les seuils d'alerte, on retrouve de nombreux éléments métalliques dans l'eau et les particules de terre apportées par la rivière. Ainsi, le manganèse, le nickel, le chrome, le cobalt et le fer y sont présents en quantités supérieures aux relevés de référence de 2007. De plus, la tendance est à l'augmentation depuis quatre ans pour le nickel, le chrome et le fer, signe de l'érosion des sols en amont.



(3 points de mesure) Le suivi participatif Acropora rapporte pour le seul point d'observation de la zone, situé en sortie de baie, un bon état et une grande stabilité du récif. On y trouve de belles formations coralliennes vivantes mais aussi des coraux morts recouverts d'algues: c'est le résultat de la double influence des eaux claires venues du large et des apports de terre via la rivière Kwë. Pour 2018, les mesures des particules de terre en suspension dans l'eau montrent un niveau de perturbation important, principalement lié aux fortes pluies du cyclone Hola. En effet, les dispositifs de gestion des eaux sur mine sont adaptés à un régime de pluies normal,

mais pas aux événements exceptionnels tels que les cyclones.

[L'info en +]

En 2014, puis en 2019, l'OEIL et le Comité Consultatif Coutumier Environnemental (CCCE) ont mis en place un suivi complémentaire dans les baies Kwë et de Port Boisé. Il vise à compléter le dispositif de surveillance de Vale NC par l'acquisition d'informations manquantes afin d'établir un diagnostic complet de cette zone.

6 BONNE ANSE



(1 point de mesure) Les analyses de la composition de l'eau et des sédiments ne traduisent pas de perturbation particulière. Comme partout ailleurs, la présence de chrome et de chrome VI est relevée, signe de l'érosion des sols des bassins-versants environnants.

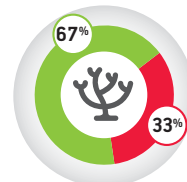


(2 points de mesure) Le suivi opéré par les bénévoles du Réseau d'Observation des Récifs Coralliens (RORC) de Nouvelle-Calédonie fait état d'un récif stable et en bonne santé, présentant pour seule perturbation 18 étoiles de mer *Acanthaster planci*. Leur présence est à surveiller étant donné que des pullulations ont eu lieu à proximité dans la baie de Prony. Aucune perturbation n'est relevée par la surveillance des matières organiques.

7 CASY



(1 point de mesure) La composition de l'eau et des sédiments ne montre aucune perturbation. On note la présence de chrome et de nickel, pouvant s'expliquer par l'érosion des bassins-versants de la Somme et du Carénage liée à d'anciens sites miniers.



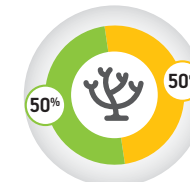
(3 points de mesure) Un des deux récifs suivis à Casy apparaît en régression, notamment suite à une pullulation d'acanthasters l'année précédente. Les effets d'une campagne d'éradication menée par la province Sud et l'IRD, en novembre 2018, seront à évaluer dans les résultats de l'année 2019. L'autre récif affiche une couverture corallienne croissante sur la période 2014-2018. Il n'y a pas de perturbation identifiée par le suivi des matières organiques.

8 BAIE NORD

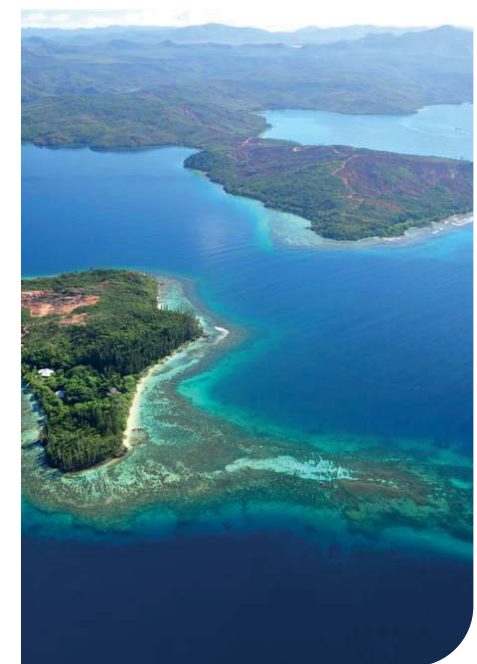


(1 point de mesure) Le score est fortement perturbé pour la baie Nord: on y trouve des quantités excessives de chrome et de cobalt dans les sédiments de surface. Une concentration notable de manganèse dans l'eau est aussi signalée, mais reste dans la norme. Ces éléments signalent que la baie Nord est sous forte influence de l'érosion des sols: la destruction

du couvert végétal dans cette zone remonte à l'exploitation forestière du XIXème siècle, puis a été accentuée par des défrichements récents, notamment pour la construction de l'usine du Sud.



(2 points de mesure) Le récif présente un bilan en demi-teinte, avec de belles croissances coralliennes d'un côté, et une tendance à la régression de l'autre avec un développement d'algues brunes qui semble désormais stabilisé, mais reste à surveiller. Les analyses physico-chimiques dans la baie viennent confirmer un enrichissement en nutriments provenant des eaux du creek de la Baie Nord.

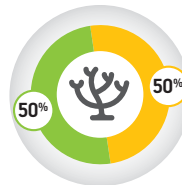


© M. Doudane

9 PORT DE PRONY



(1 point de mesure) Malgré la mise en place par Vale NC de procédures pour limiter les pertes de matériaux lors des déchargements, le soufre est à nouveau en augmentation en 2018 dans les sédiments de surface au niveau du port. Pourtant, une amélioration de la situation avait été mesurée en 2017 à la suite d'une opération de nettoyage des fonds marins. Par ailleurs, la présence d'éléments métalliques est soulignée par les analyses, marquant l'influence de l'érosion des sols des bassins-versants environnants.



(2 points de mesure) Le récif présente une couverture corallienne globalement stable, mais un recouvrement important d'algues brunes est signalé. Ce récif semble souffrir des dépôts de sédiments qui sont régulièrement remis en suspension par les manœuvres des bateaux, le développement des algues en est une conséquence.

10 CANAL DE LA HAVANNAH



(2 points de mesure) Tous les voyants sont au vert dans le canal de la Havannah. On note simplement une tendance à l'augmentation, comme partout ailleurs, des teneurs en chrome et

chrome VI, qui restent faibles mais sont le signe des apports de particules de terre depuis la côte.



(8 points de mesure) Les communautés récifales affichent un bilan positif, ne présentant aucune perturbation d'origine humaine. Ces récifs sont cependant soumis à de fortes houles, comme pendant le cyclone Hola, qui provoquent des bris de coraux. Par ailleurs, une perturbation relative aux quantités d'azote est signalée. Elle est liée, d'après les scientifiques, à une fluctuation naturelle de la composition des eaux océaniques.

11 UGO ET MERLET



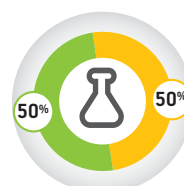
(2 points de mesure) Aucune perturbation n'est signalée dans la composition de l'eau et des sédiments, mais une augmentation en chrome dans l'eau souligne l'influence des apports de terre en provenance de la côte.



(3 points de mesure) La couverture en corail vivant des récifs suivis ici est globalement à la baisse ces dernières années, du fait de perturbations naturelles liées aux passages de dépressions et cyclones. Par ailleurs, la présence en quantités notables de matières organiques est signalée, en comparai-

son avec les données historiques. Cet écart serait le fruit de fluctuations naturelles de la composition chimique des eaux océaniques. Il n'y a donc pas d'influence humaine à noter.

12 CHAMP PROCHE DE L'ÉMISSAIRE



(2 points de mesure) Le bilan chimique est dégradé par la présence de manganèse dont le seuil de 10 µg/L pour la protection des espèces les plus sensibles a été dépassé à trois reprises. La moyenne globale reste cependant sous ce seuil. Par ailleurs, la comparaison aux mesures historiques montre aussi que les quantités de nickel, de chrome, de cobalt et de fer sont en hausse. Trois hypothèses sont soulevées pour expliquer cela : un dysfonctionnement de l'émissaire et de sa capacité à optimiser la dilution de l'effluent ; une modification de la composition des rejets suite à la redirection des effluents provenant de l'aire de stockage des résidus depuis 2017 ; et des conditions météorologiques défavorables à la dilution au moment des prélèvements.



(2 points de mesure) Des fluctuations naturelles seraient, ici aussi, à l'origine de la présence remarquable de matières organiques et de matières en suspension.



Sources :

- Suivis réglementaires et volontaires 2018 de Vale NC réalisés par Vale NC et ses prestataires (ACREM, Aqua Terra, Biocénose, laboratoire AEL/LEA)
- Suivi RORC Grand Sud 2018 (ACROPORA) réalisé pour le CCCE et l'OEIL par Cortex et Dexen

À retenir...

Ce bilan décrit l'état du milieu terrestre, des eaux douces de surface et souterraines, ainsi que du milieu marin sur les communes de Yaté, du Mont-Dore et de l'île des Pins, avec un focus sur la zone d'influence du complexe industriel et minier de Vale NC. Il s'appuie sur l'analyse des informations relevées en 2018.

Ce diagnostic environnemental est une photographie de l'instant : elle décrit l'état des écosystèmes étudiés en les comparant à des situations de référence. Les écarts constatés peuvent avoir des origines diverses qui, souvent, se superposent : activités humaines passées ou récentes, phénomènes naturels, événements météorologiques, etc. Dresser des conclusions quant aux causes de perturbations ou d'améliorations du milieu doit donc se faire avec prudence au regard des informations dont on dispose.

LE CONTEXTE GÉNÉRAL

- > Les conditions météorologiques : après une année 2017 extrêmement sèche, l'année 2018 a signé un retour à la normale, tant au niveau des pluies que des températures. De plus, aucun phénomène extrême, autre que les précipitations liées au passage du cyclone Hola, n'est à signaler.
- > Une érosion intense est toujours mise en évidence dans la région du Grand Sud, conséquence de la destruction de la végétation par la présence humaine passée ou récente : incendies, exploitation forestière et minière dès la fin du XIX^{ème} siècle, montée en puissance de l'activité minière de Vale NC.



OEIL

Observatoire de
l'environnement
Nouvelle-Calédonie



© OEIL / M. Le Chêlard

SUR TERRE

- Le programme de revégétalisation de Vale NC se poursuit à un rythme de 30 ha de restauration écologique par an prévus sur 30 ans, grâce à la production dans sa pépinière d'espèces natives de Nouvelle-Calédonie.
- Le dispositif de surveillance des massifs forestiers situés autour de la zone d'extraction minière a été fortement intensifié, et donne des résultats encourageants. Par ailleurs, la forêt de chênes gommés, sous le vent de l'usine, reste impactée par les concentrations atmosphériques en dioxyde de soufre au plus près du site. Mais plus on s'en éloigne, moins les arbres sont affectés par les activités industrielles.
- 5 incendies ayant parcouru plus de 1 000 hectares ont été détectés en 2018 dans le Grand Sud. L'aire protégée de Bois du Sud et les réserves naturelles de la Forêt Nord et de la Forêt Cachée ont été touchées. Cette dernière a perdu près de 120 hectares, dont 7,3 hectares de végétation arborée.



© OEIL / M. Le Chêlard

DANS LES EAUX DOUCES

- De manière générale, les eaux douces sous l'influence du complexe industriel et minier se montrent de plus en plus perturbées par les activités humaines, qu'il s'agisse des creeks et rivières ou des eaux souterraines. C'est vrai en particulier sur les bassins-versants des rivières Kwë et du creek de la Baie Nord.
- On note l'influence grandissante de l'aire de stockage des résidus sur la physico-chimie des eaux.
- Les eaux souterraines affichent une physico-chimie de plus en plus perturbée du fait des activités humaines, en particulier dans les zones d'exploitation minière et industrielle.
- Les populations d'invertébrés et de poissons se maintiennent malgré une chimie des eaux perturbée.
- Les plus importantes perturbations d'origine sédimentaire sont constatées dans la rivière Kwë.



© M. Jucker

EN MILIEU MARIN

- Le bilan est globalement positif en milieu marin, mais les signes de l'intense érosion qui pèse sur les sols du Grand Sud sont bien là.
- Les activités humaines sont sources de perturbations en baie Nord, baie Kwë, baie de Port Boisé, au port de Prony et autour de l'émissaire.
- Les récifs coralliens suivis dans le Grand Sud sont globalement « non perturbés », mais à l'île Ouen et sur Casy, des pullulations d'acanthasters ont provoqué, en 2017, une baisse du recouvrement en corail vivant. En 2018, une campagne d'éradication a été menée par la province Sud et l'IRD en baie de Prony.
- Cette année encore, la présence de matières organiques dans les zones les plus au large serait le fruit de fluctuations naturelles.

© OEIL / M. Jucker