

L'oeil

MAGAZINE

L'information environnementale accessible à tous



OEIL

Observatoire de
l'environnement
Province Sud
Nouvelle-Calédonie

n° 1 • juillet/août/ septembre 2011



06

zoom sur

Surveillance des creeks dans le Sud

04

Nouméa : l'air sous étroite surveillance

10

Comment évaluer la santé d'un creek ?



édito

Matthieu Juncker
Directeur de l'OEIL



Milieus d'une richesse exceptionnelle, les rivières de Nouvelle-Calédonie accueillent une faune qui n'existe nulle part ailleurs dans le monde : 17 % des poissons, 38 % des crustacés et jusqu'à près de 100 % des odonates, cousins des libellules, sont endémiques du Caillou. La qualité écologique de ce « patrimoine aquatique » s'avère menacée par l'apport de sédiments et des pollutions.

L'OEIL, observatoire de l'environnement en Nouvelle-Calédonie a été créé pour apporter un éclairage impartial sur les questions environnementales et pour répondre aux interrogations et inquiétudes des populations.

« Quelles sont les conséquences de la fuite d'acide du 1^{er} avril 2009 sur le creek de la baie Nord en région de Prony ? Les rivières du Grand Sud s'ensavent-elles du fait de l'activité minière ? ... »

Vous l'aurez compris, l'eau douce cristallise les enjeux du développement des activités humaines autour d'écosystèmes fragiles et uniques. Ainsi, nous avons décidé de consacrer une large partie de ce premier numéro à ces milieux aquatiques tout en conservant un regard attentif sur les autres écosystèmes.

Ensemble, gardons l'œil ouvert ...

sommaire

n° 1 • juillet/août/septembre 2011

en bref

page 3

l'essentiel

pages 4 à 5

- **Nouméa : l'air sous étroite surveillance**
- **Un œil sur la gratte**
- **Suivez le « guide »...**

zoom sur

pages 6 à 9

Surveillance des creeks et rivières dans le Sud

- **Surveiller la qualité des creeks : ça coule de source...**
- **Le creek de la baie Nord, quel bilan environnemental ?**
- **[REGARDS CROISÉS] Accident 2009, la suite**

décryptage

page 10

- **Comment évaluer la santé d'un creek ?**

paroles

page 11

[INFORMATION]

L'OEIL vous donne rendez-vous

Des réunions publiques sont organisées dans le Grand Sud pour répondre aux interrogations des populations sur l'état de leur environnement.

Sollicité par les habitants du Sud préoccupés par l'impact du projet industriel Vale Nouvelle-Calédonie, l'OEIL a réalisé depuis le début de l'année un ensemble d'études environnementales. L'objectif est atteint : l'observatoire peut maintenant apporter des éléments de réponse concrets à certaines questions soulevées. Pour en informer les principaux intéressés, quatre réunions publiques sont organisées en juillet et août 2011 : le samedi 2 juillet à l'île Ouen et le samedi 23 juillet à Goro, le mardi 9 août à Nouméa (centre IRD) et le mercredi 10 août à la mairie du Mont-Dore. A l'ordre du jour, les questions relatives à l'impact environnemental de l'effluent marin (tuyau de Vale Nouvelle-Calédonie) et la qualité des eaux superficielles du bassin versant de la Kué.

Pour en savoir plus : www.oeil.nc



© C. Dupuch/OEIL

[INFORMATION]

Vers un meilleur accès à l'information environnementale

Une importante base de connaissances sur l'environnement sera bientôt en ligne sur le site web de l'OEIL.

Etudes, rapports d'expertises, réseaux de suivi, cartes... Le recensement des connaissances environnementales produites par les acteurs de l'environnement en province Sud est en cours de finalisation. Tous ces documents, jusqu'alors difficilement accessibles au grand public, seront référencés sur le site internet de l'observatoire : www.oeil.nc. Un moteur de recherche permettra à l'internaute de trouver un acteur ou une ressource selon des critères de recherche précis. Il sera possible par exemple de trouver l'ensemble des rapports relatifs à l'effluent marin (tuyau) de Vale Nouvelle-Calédonie.



[TERRESTRE]

Paysages du Sud

Des satellites pour suivre les modes d'occupation du sol dans le Sud.

Quelle surface de forêt a disparu depuis ces dix dernières années en province Sud ? A quelle vitesse s'opère l'urbanisation du Grand Nouméa ? Quelle est l'étendue des mines sur la commune du Mont-Dore ?



Le développement des activités humaines affecte fortement les paysages et les écosystèmes du Sud calédonien. Pour évaluer l'évolution des modes d'occupation du sol (forêt, maquis, mine, ville, ...), l'OEIL a lancé une étude à partir d'images satellites, de 1998 à nos jours. Des cartes interactives présentant l'évolution des paysages sur l'ensemble de la province Sud seront disponibles sur le site internet de l'OEIL dès la fin 2011.

[BIODIVERSITE]

La protection ne manque pas d'aires...

C'est reconnu, créer des aires protégées est un moyen efficace pour conserver la diversité des espèces et protéger les ressources vivantes.

© A. Bernhart/OEIL



Depuis 1941, date de la création de la première réserve en Nouvelle-Calédonie, pas moins de 63 aires protégées ont été établies sur le domaine terrestre et marin. Aujourd'hui encore, un projet de réserve marine est en cours de validation autour de la ride* de Norfolk au Sud de la Grande Terre.

* Chaîne de montagnes sous-marines

94% des surfaces en aires protégées de la Nouvelle-Calédonie sont situées en province Sud

60% des eaux lagunaires et récifs de Nouvelle-Calédonie sont inscrits au patrimoine mondial de l'UNESCO

432 633 hectares
Surface totale des aires protégées en province Sud

[AIR]

Nouméa : l'air sous étroite surveillance

Depuis 2007, l'association Scal-Air évalue quotidiennement la qualité de l'air ambiant, à l'aide de quatre stations réparties dans Nouméa et depuis peu, d'une station mobile. Ces analyses pointent de nombreux épisodes de pollution industrielle, sous le panache de Doniambo.

Des indices de la qualité de l'air

Vert ou rouge ? Tous les soirs à la télévision, le petit gecko de Scal-Air affiche la couleur de la qualité de l'air à Nouméa et constitue un repère facilement identifiable. L'indice Atmo donne une moyenne pour la ville. Pour plus de précisions, Scal-Air diffuse également pour chaque station fixe un indice de la qualité de l'air (IQA), qui indique la pollution maximale dans chaque zone. « Concernant la qualité de l'air moyenne à Nouméa, nous restons en 2010 dans le même ordre de grandeur que les années précédentes. La qualité de l'air à l'échelle de la ville est bonne 99 % du temps, mais cet indicateur ne comptabilise pas la station industrielle de Logicoop, située dans une zone peu habitée ¹. »

Particulièrement pollués : Logicoop et Montravel

« Sur Logicoop, mais aussi sur Montravel, il existe une vraie problématique de pollution aiguë, localisée sous les vents dominants du site industriel » indique Laure Lacheretz, directrice de Scal-Air. Depuis trois ans, les épisodes de pollution ont été moins nombreux et moins longs. (En 2010, le seuil d'information pour le SO₂ a été dépassé pendant 7 heures contre 47 heures en 2008). En réalité, la SLN libère dans



A Doniambo, la combustion de fuel dégage un panache de fumées, bien connu des Nouméens.

“ la SLN libère dans l'atmosphère la même quantité de soufre depuis plusieurs années ”

l'atmosphère la même quantité de soufre depuis plusieurs années (environ 12 000 tonnes par an depuis 2008). Mais l'usine doit théoriquement utiliser un fuel à basse teneur en soufre (donc moins polluant) dans des conditions de vent particulières ², pour épargner les quartiers les plus affectés. « A première vue, les statistiques 2010 semblent à l'honneur de la SLN. Mais une absence de pollution sur la station de Logicoop ne signifie pas forcément une absence de pollution sur toute la presqu'île de Ducos », ajoute Madame Lacheretz.

L'autre station sous influence industrielle, située à Montravel, a enregistré en 2009 des teneurs en dioxyde de soufre comparables à celles recueillies aux portes de l'un des plus grands complexes pétrochimiques d'Europe. Cette station était alors classée deuxième de France pour ses concentrations en SO₂. ■

La nouvelle station mobile de Scalair vient compléter le dispositif de surveillance des stations fixes.

1 - Dans le calcul de l'indice Atmo, seules les stations urbaines et périurbaines sont prises en compte. Les stations de type industriel comme Logicoop rentrent en compte dans le calcul si la densité du quartier est supérieure à 4000 hab./km², ce qui n'est pas le cas pour Logicoop (densité de 1645 hab./km²).

2 - L'arrêté 11387-2009 du 12 novembre 2009 relatif à l'activité de la SLN définit les conditions de vents pour lesquelles la centrale thermique de Nouméa doit utiliser ce fuel : des vitesses comprises entre 4 et 9 m/s et des directions comprises entre 220 et 20° (vents de secteurs sud-ouest à nord-nord-ouest).



Les pouvoirs publics réagissent...

C'est chiffres à l'appui, que l'OEIL, assurant sa mission d'observation et d'alerte, a décidé d'informer les pouvoirs publics sur les dépassements répétés du seuil de pollution atmosphérique. Avec le feu vert de la province Sud, le conseil scientifique de l'OEIL a remis aux autorités une note méthodologique pour une étude des conséquences sanitaires des pics de pollution de l'air autour de Doniambo.

[MER]

Un œil sur la gratte

En baie de Prony, des contrôles réguliers sont réalisés pour prévenir d'un éventuel développement de la ciguatera.



Les scientifiques savent que les perturbations humaines comme la construction d'un port ou bien la dégradation de récifs peuvent favoriser la prolifération de micro-organismes qui engendrent des flambées de ciguatera ou « gratte ».

Afin d'anticiper le risque ciguatérique dans le périmètre d'influence de l'usine de Vale Nouvelle-Calédonie et de répondre aux inquiétudes des populations du Sud, l'OEIL a décidé de suivre le développement de ces micro-organismes. En 2011, chaque mois, des algues sont collectées

sur 15 stations dans la région de la baie du Prony. Les échantillons sont prélevés en apnée sur le haut des platiers puis analysés en laboratoire. Leur toxicité est alors évaluée. Les résultats de cette étude seront disponibles début 2012. ■

En savoir plus

Laurent *et al.* (2005) *Ciguatera, un guide pratique*
Téléchargeable sur le site de la CPS : <http://www.spc.int/coastfish/>

D'où vient la gratte ?

A l'origine de cette intoxication, des micro-organismes : des algues (*Gambierdiscus* spp.) et des cyanobactéries. Ces algues peuvent contenir dans leurs tissus de puissantes toxines. Celles-ci viennent s'accumuler tout au long de la chaîne alimentaire, depuis les organismes brouteurs (poisson-chirurgien, poisson-perroquet...) jusqu'aux grands carnivores qui emmagasinent le plus de toxines (barracuda, carangue, loche, lutjan...). La ciguatera est un phénomène évolutif : une zone géographique saine peut devenir progressivement toxique et inversement. Une flambée ciguatérique couvre en moyenne une période de dix à quinze ans.

Quels sont les symptômes chez l'homme ?

Dans le Pacifique, chaque année, plusieurs milliers de personnes sont victimes d'intoxications alimentaires dues à la consommation de poissons « gratteux ». En Nouvelle-Calédonie, d'après la CPS*, le taux d'incidence annuelle avoisine 1/1000 habitants. L'intoxication se manifeste de 2 à 30 heures après l'ingestion du poisson toxique par un engourdissement accompagné de picotements des lèvres, de la langue et de la gorge, d'une sensation de malaise généralisé et de nausées accompagnées parfois de vomissements.

* Secrétariat général de la communauté du Pacifique

[MER]

Suivez le « guide »...

A paraître en septembre 2011 : un guide méthodologique pour évaluer la qualité du milieu marin.

Abondance et diversité des espèces, teneur en chlorophylle, température de l'eau, matières en suspension... Les paramètres et indicateurs pour suivre l'état du milieu marin sont nombreux. Bien sûr, il faut faire un choix !

Les outils de suivi ne sont pas les mêmes en fonction de l'écosystème marin étudié ou des pressions qu'il subit. On n'utilisera pas la même méthode pour suivre un littoral bordé de mangrove impacté par un apport sédimentaire ou pour surveiller un estuaire de rivière soumis à une pollution agricole.

Le guide abordera la pertinence des outils proposés en fonction de l'écosystème suivi, du contexte, mais

aussi des coûts de mise en œuvre et des valeurs seuils pour lesquels l'indicateur vire au rouge...

Au total, plus de 60 scientifiques et spécialistes ont participé à l'élaboration de l'ouvrage qui s'adresse principalement aux gestionnaires de l'environnement, scientifiques et experts. Cofinancé par le programme ZoNéco et le CNRT, ce guide sera diffusé publiquement et disponible en ligne gratuitement*. Il constitue une avancée considérable pour un suivi optimal du milieu marin en Nouvelle-Calédonie. ■

* www.cnrt.nc et www.zoneco.nc



Le Programme ZoNéco a pour objectif principal de produire, collecter et rendre accessibles les informations nécessaires à la valorisation et à la gestion durable des ressources de la Zone Economique Exclusive et des lagons de Nouvelle-Calédonie. Initié en 1991, ce programme multidisciplinaire situé à l'interface entre la recherche et les pouvoirs publics, est géré et coordonné par l'ADECAL (Agence de Développement Economique de la Nouvelle-Calédonie) depuis 2002.

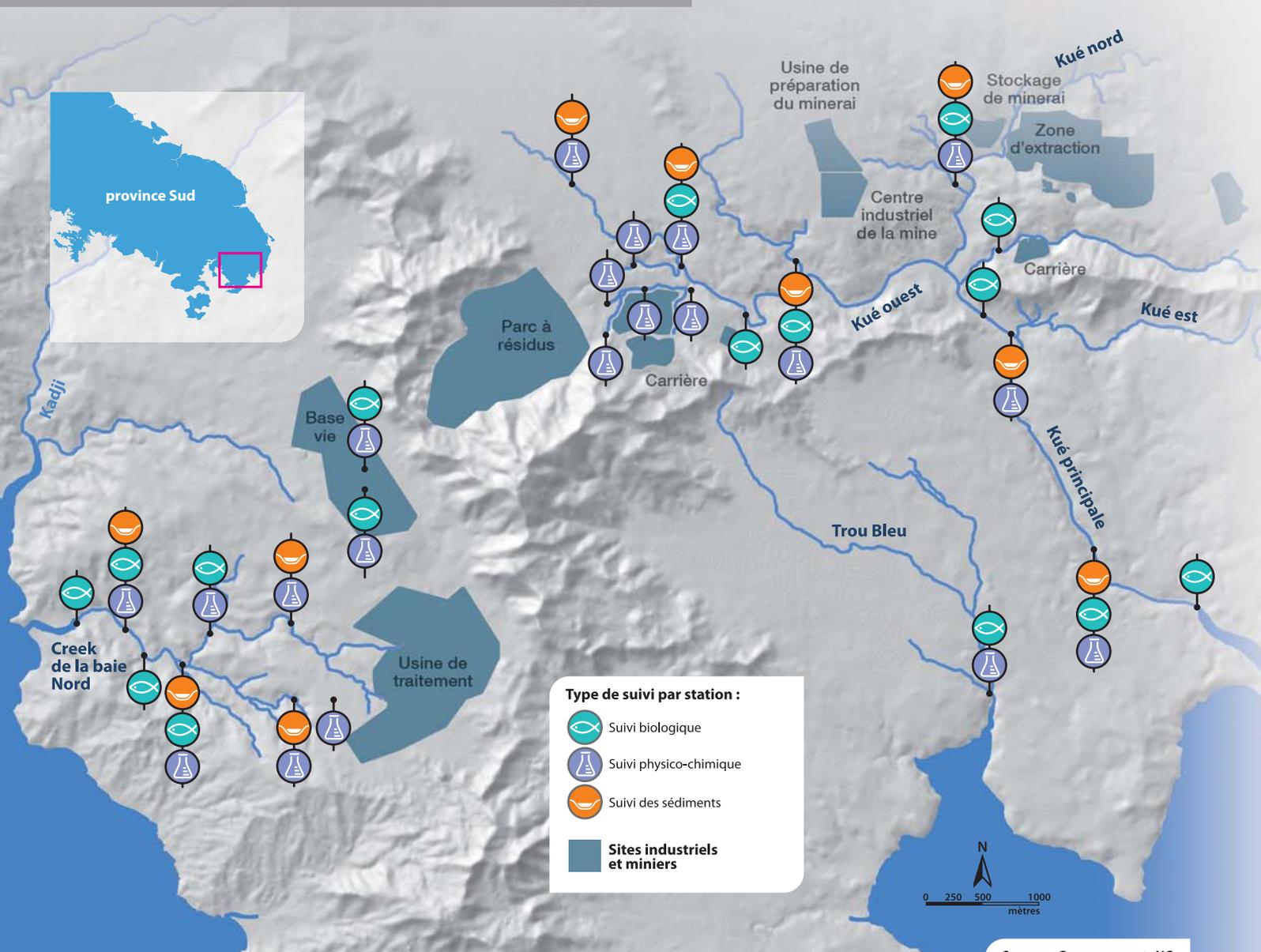
Le CNRT Nickel et son environnement est un outil opérationnel de soutien à une recherche fondamentale et appliquée, dans 3 axes thématiques complémentaires : Nickel et Technologie, Nickel et Société & Nickel et Environnement naturel. Il a pour objectif de créer les conditions d'une collaboration efficace entre les laboratoires de recherche publique et les centres de recherche des grands groupes industriels.

[EAU DOUCE]

Surveillance des creeks dans le Sud

Les écosystèmes d'eau douce contribuent à la richesse exceptionnelle du Grand Sud. Mais les activités humaines portent atteinte à l'intégrité de ces milieux aquatiques qui font l'objet d'un suivi attentif, autour du complexe de Vale Nouvelle-Calédonie.

Réseau de surveillance réglementaire des eaux douces superficielles, dans la zone d'influence de Vale Nouvelle-Calédonie



Sources : Gouvernements NC, Vale NC, OEIL
Date : 23/06/2011

Surveiller la qualité des creeks : ça coule de source...

Avec le développement de son projet minier et industriel, Vale Nouvelle-Calédonie a mis en place un plan de suivi de l'eau douce dans sa zone d'influence.

Ce réseau de surveillance doit permettre de suivre l'état de santé de ces écosystèmes fragiles et de quantifier précisément l'impact environnemental du complexe industriel et minier. En étroite collaboration avec les exploitants, les collectivités et les bureaux d'études, l'OEIL est attentif à d'éventuelles perturbations chroniques ou accidentelles dans les creeks du Sud.

Concrètement, la surveillance s'appuie sur plus de vingt points de mesures (ou stations), qui forment le réseau de suivi des eaux superficielles de Vale Nouvelle-Calédonie. Ces stations sont situées sur les différents cours d'eau susceptibles d'être impactés : sur les bassins versants des creeks de la baie Nord, Kadji, Kué et du Trou Bleu. Ce suivi constitue une obligation réglementaire imposée à la société

Vale Nouvelle-Calédonie par la province Sud (voir encadré).

« D'un point de vue global, la principale perturbation que subissent les cours d'eau est d'ordre physique. En effet, les cours d'eau reçoivent un apport supplémentaire de matière terrigène dû à l'érosion accrue de sols qui sont mis à nu par l'exploitation de la mine et les terrassements en cours. Les rivières peuvent être également atteintes par des pollutions chimiques associées à des aménagements spécifiques (ex : parc à résidus). Malgré les moyens de protection mis en œuvre par la société, la gestion des eaux sur un chantier de cette ampleur est un exercice très délicat et le risque zéro



© M. Jucker/OEIL

n'existe pas. Il est donc important de maintenir une veille constante sur l'état et l'évolution des milieux aquatiques situés dans la zone d'impact du complexe industriel » explique Maël Imrizaldu, chargé d'études pour l'Observatoire.

“Plus de 20 points de mesures qui forment le réseau de suivi des eaux superficielles”

Suivant un protocole d'échantillonnage strict, des prélèvements d'eau, de sédiments et d'organismes aquatiques sont régulièrement effectués au niveau de chaque station. L'analyse des paramètres physico-chimiques de l'eau, effectuée très fréquemment voire en continu pour quelques-uns d'entre eux, donne une image instantanée de la qualité de l'eau du creek. L'étude des organismes vivants et des sédiments du creek complète cette analyse en donnant une vision intégrée de l'état de santé des creeks et rivières. La fréquence de ces analyses biologiques est plus faible (trimestrielle ou semestrielle) et permet de déceler des changements à moyen et long terme. ■

(voir Décryptage p. 10)



© M. Jucker/OEIL

Identification des sources potentielles de pollution sur le terrain.

Une synthèse sur la Kué

Parc à résidus, routes, fosse minière, bassin de sédimentation... La majorité des aménagements en lien avec le projet minier de Vale Nouvelle-Calédonie sont implantés sur le bassin versant du creek de la Kué. Pour dresser un tableau de la qualité des eaux entre 1995 et 2011, l'OEIL a rédigé une synthèse de rapports d'études « Kué : Evolution de la qualité des eaux superficielles », disponible sur www.oeil.nc

[EAU DOUCE]

Le creek de la baie Nord, quel bilan environnemental ?

2009 : une fuite d'acide affecte le creek de la baie Nord, situé en aval du site industriel de Vale Nouvelle-Calédonie. Retour sur l'accident et sur son impact sur le cours d'eau.

2009 : une double pollution chimique du creek

Le creek de la baie Nord a été, depuis 10 ans, le théâtre de multiples perturbations chroniques et accidentelles¹. Comme un mauvais poisson d'avril, l'accident le plus marquant tombait le 1^{er} avril 2009 : un problème d'étanchéité sur une canalisation du complexe industriel de Vale Nouvelle-Calédonie entraînait le déversement de 3 000 litres d'acide sulfurique concentré (98 %) dans le creek. La vague d'acide a fait plonger le pH à des valeurs extrêmement basses (pH = 1,7) avant de revenir à la normale (pH = 7,2)². Souhaitant neutraliser l'acide, l'exploitant a versé dans le cours d'eau 6m³ d'une solution de carbonate de sodium (pH=12), provoquant ainsi une seconde perturbation³.

Les être vivants très impactés

Pour évaluer l'impact écologique de ces déversements sur l'état de santé du creek de la baie Nord, sept expertises et contre-expertises, commanditées par Vale Nouvelle-Calédonie et la Direction de l'Environnement de la province Sud, ont été réalisées dans les jours et mois qui ont suivi l'événement.

Au lendemain de l'accident, le constat était sévère : la faune avait été entièrement détruite en aval de la fuite d'acide, sur une longueur de 4 km⁴.

Deux mois plus tard, une première amorce de



© C. Dumouchet/OEIL

recolonisation a été constatée à partir d'invertébrés benthiques (mollusques, crustacés... vivant sur le fond du cours d'eau) qui auraient pu se réfugier dans le sédiment

au moment du passage de la « vague d'acide ».

En septembre 2009, cinq mois après l'accident, les populations d'invertébrés n'avaient pas encore atteint leur état d'équilibre⁵. Les poissons recensés n'étaient représentés que par des espèces communes et résistantes vis-à-vis des pollutions⁶.

Un retour à la normale partiel et lent

La synthèse de ces résultats révèle que l'accident a profondément perturbé la faune aquatique. La vague d'acide n'a duré que seize heures, le retour vers un état d'équilibre requiert plusieurs mois. Les spécialistes s'accordent sur le fait que le creek est en

phase de récupération : grâce aux migrations naturelles des poissons depuis l'embouchure et depuis ses affluents non impactés, la recolonisation s'opère

progressivement : parmi les neuf espèces inventoriées en 2008 au niveau de la station de suivi du radier (facilement observable car

proche de la route), sept sont retrouvées deux ans plus tard. Les mollusques, les crustacés, les larves d'insectes ont recolonisé le creek. La nature reprend doucement ses droits. L'OEIL veille et reste attentif à la récupération du milieu. ■

“ l'accident a profondément perturbé la faune aquatique ”



© C. Dumouchet/OEIL

Filet "Subber" : une maille de 250 microns pour capturer les vertébrés microscopiques.

1 - (C. Flouhr, 2010; C. Lascombe, 2011); 2 - (Données Vale, 2010); 3 - (Léthier et al., 2009); 4 - (Erbio, 2010); 5 - (Hytec, 2010); 6 - (Erbio, 2010)

Accident 2009 : la suite

“ Le creek de la baie Nord a-t-il récupéré du déversement accidentel d'acide du 1^{er} avril 2009 ? ”

ZOOM SUR



Jean-Michel N'Guyen,
Directeur Environnement et
relations communautaires - Vale



Claude Lascombe,
Expert indépendant
en hydroécologie

De nombreuses « études terrain » ont été menées sur les macro-invertébrés et les poissons vivant dans le creek de la baie Nord. Au niveau des macro-invertébrés, le suivi réalisé deux mois après l'incident concorde avec les dix autres études suivantes : le nombre d'espèces observées dans le creek est aussi élevé voire plus élevé qu'avant 2009. Néanmoins, ces peuplements de macro-invertébrés n'ont pas retrouvé leur équilibre de 2006 : certaines espèces sont surabondantes tandis que d'autres sont sous-représentées. Il est probable qu'ils soient affectés par d'autres perturbations telles que les pluies, les rejets (*eaux de ruissellement, rejets industriels, ndlr*).

En parallèle, les campagnes de suivi réalisées depuis l'accident montrent une augmentation continue du nombre d'espèces de poissons et de leur biomasse. En janvier 2011, 22 espèces ont été observées. L'effectif le plus important, enregistré lors des suivis antérieurs à 2009, était de 23 espèces. Des indices nous permettent de penser qu'aujourd'hui des poissons s'installent et grandissent dans le creek.

En résumé, les suivis de la faune aquatique du creek de la baie Nord présentent de bons résultats en ce qui concerne la recolonisation de l'ensemble du linéaire du cours d'eau, de l'embouchure au cours supérieur. Toutefois, le bilan écologique indique que le retour à un état identique à celui précédant 2009 n'est pas encore atteint et que cette situation n'a pas pour origine unique le déversement du 1^{er} avril. ■

Pour évaluer le niveau de récupération du creek, on doit prendre comme référence son état écologique avant l'accident. Or, depuis le début des années 2000, le creek est soumis à une pollution chronique d'origines diverses, assez généralisée, sur laquelle se superposent les effets de rejets occasionnels. C'est au niveau de la biologie (et donc des êtres vivants du creek) que se révèlent principalement les perturbations, à des degrés variables selon les conditions pluviométriques et hydrologiques. L'accident de 2009, qui a occasionné la destruction quasi-totale de la faune, est donc intervenu sur un creek dont l'état pouvait être qualifié de « passable ».

La recolonisation a débuté relativement rapidement, notamment pour les organismes à cycle de vie court. Mais la récupération est plus ou moins avancée selon les groupes biologiques (invertébrés ou poissons), les périodes de références retenues, et les dates d'observations.

Pour la petite faune des invertébrés, la récupération reste partielle en avril 2010 si on la compare avec la situation précédant l'accident, mais presque totale par rapport à la situation de 2006, où les précipitations étaient identiques. Pour les poissons, la recolonisation est en progression en mai 2010, de l'aval vers l'amont et des affluents vers le cours principal. La diversité des poissons est bonne, mais les communautés restent déséquilibrées et dominées par des espèces résistantes.

En résumé, les effets de la pollution acide n'étaient pas estompés à la mi-2010. La récupération se poursuit. ■

Source : Expertise collégiale du plan de suivi des eaux superficielles de Vale Nouvelle-Calédonie

“ Des poissons s'installent et grandissent dans le creek ”

“ C'est au niveau de la biologie que se révèlent principalement les perturbations ”

[EAU DOUCE]

Comment évaluer la santé d'un creek ?



Par ruissellement ou infiltration des eaux de pluies, les creeks récoltent les pollutions environnantes. Pour suivre leur état de santé, les scientifiques étudient la vie aquatique : les plantes, les poissons...

Les organismes vivants, véritables bio-indicateurs

Dans les rivières, les plantes, les poissons et les invertébrés sont d'excellents témoins de la qualité d'un cours d'eau. Un creek en bonne santé abrite des populations denses et diversifiées. Un creek pollué subit un déséquilibre qui peut se manifester par la disparition des espèces les plus sensibles par exemple ou la multiplication d'algues qui étouffent les organismes vivants. Une espèce est considérée comme un bio-indicateur lorsque sa présence (ou son absence !) reflète la qualité du milieu.

“ Les populations d'invertébrés peuvent constituer de bons indicateurs ”



Capture des invertébrés pour identification.

Deux indices biotiques en Nouvelle-Calédonie

De récentes recherches ont montré que les populations d'invertébrés qui vivent sur le fond des rivières peuvent constituer de bons indicateurs de la qualité des cours d'eau. Fondées sur ces petites larves d'insectes, mollusques et crustacés, deux méthodes indicelles ont été développées : l'IBNC¹ adapté à la détection de pollutions organiques et l'IBS² qui permet d'évaluer l'état de santé d'un creek impacté par l'érosion.

Concrètement, pour calculer ces indices, le scientifique prélève avec un filet les macro-invertébrés qui peuplent le fond

de la rivière, puis il les identifie et les dénombre au microscope. La composition précise et la diversité de cet inventaire permettent de qualifier l'état de santé du creek : très mauvaise, mauvaise, passable, bonne ou excellente.

La biologie offre une vision d'ensemble

Ces indices biotiques sont particulièrement révélateurs : ils donnent une image globale de la qualité du creek en un site précis et permettent d'identifier des phénomènes non repérés par les analyses physico-chimiques de l'eau douce (voir encadré). Ils peuvent détecter une pollution ponctuelle, tel un déversement de produits chimiques, visible seulement quelques heures dans l'eau, sans cesse renouvelée. La faune et la flore, contrairement à l'eau qui s'écoule, ont une mémoire. Affaiblis, voire complètement détruits, les êtres vivants mettent

un certain temps à recoloniser le milieu. L'IBNC et l'IBS permettent de déceler une telle perturbation après plusieurs semaines ou mois, tant que la nature n'a pas retrouvé son équilibre d'origine. ■

1- Indice biotique de Nouvelle-Calédonie
2- Indice bio-sédimentaire



La composition de l'eau douce, à la loupe !

L'eau des rivières n'est pas pure : elle contient des particules dissoutes (les ions), des particules en suspension (matières terrigènes...), des gaz dissous (l'oxygène, le dioxyde de carbone...). Il existe une multitude de paramètres physico-chimiques pour décrire la composition de l'eau des rivières. Les principaux sont : la température, le pH, la conductivité, la teneur en matières en suspension, la turbidité, la concentration en oxygène dissous. La variation d'un seul de ces paramètres peut compromettre la survie des organismes vivant dans les cours d'eau. C'est pourquoi un suivi régulier est indispensable afin de prévenir toute perturbation écologique.

Référent scientifique : Nathalie Mary, Ethyco



© M. Janssen/OEEL

paroles

[EAU DOUCE]

Mayva Dremon, riveraine de la Tru'u "Les mines étouffent-elles ma rivière ?"

Réponse de M. Geoffroy Wotling, ingénieur hydrologue à la DAVAR¹ :

Les eaux de pluies, ruisselant sur des terrains mis à nu, transportent des matériaux de plus ou moins grosse taille dans les cours d'eau. Petit à petit, crue après crue, ces matériaux (du bloc de terre à la particule fine) descendent jusqu'au lagon. C'est ce que l'on appelle l'érosion ou le transit sédimentaire.

Dans la rivière, de grandes quantités de terre se déplacent parfois naturellement. Ces mouvements créent par endroit des cuvettes et ailleurs, comblent des trous d'eau. On dit que « la rivière respire ». Ces phénomènes, pourtant naturels, préoccupent souvent les riverains.

Les activités minières peuvent intensifier fortement l'érosion et provoquer un déséquilibre entre les apports sédimentaires et la capacité de transit.

On observe alors une accumulation de sédiments : on parle « d'engrèvement ». Il existe des méthodes pour identifier l'origine des matériaux mais elles sont délicates à mettre en œuvre. Sans connaître l'état de la rivière avant le début de l'exploitation minière, il est difficile de quantifier l'impact de la mine.

Ce sont surtout les activités minières anciennes, où les stériles² et les eaux de ruissellement n'étaient pas gérés, qui ont engravé les cours d'eau. Avec les méthodes d'exploitation modernes, les impacts seront fort heureusement considérablement limités mais cela reste à surveiller. ■

1- DAVAR : Direction des Affaires Vétérinaires, Alimentaires et Rurales

2- Stériles : roches ou fractions du minerai ne contenant pas de minéraux exploitables



© C. Dupich/OEEL

[MER]

Joseph Mei, habitant de l'île Ouen "Avec les rejets du tuyau de Vale, peut-on continuer à manger les poissons et coquillages ?"

Réponse de Ludovic Breau, docteur en écotoxicologie marine au laboratoire AEL :

On détecte des métaux comme le nickel, le cobalt, dans la quasi-totalité des organismes marins. Ces métaux, apportés naturellement du milieu terrestre vers le milieu marin, s'accumulent dans les tissus vivants : c'est le phénomène de « bioaccumulation ». Les activités minières sont susceptibles d'augmenter les quantités de ces métaux arrivant dans le lagon par les rejets du tuyau (métaux dissous) et par l'érosion accrue des sols (métaux

associés aux particules terrigènes).

Une étude menée dans la région de Goro en 2010 a permis de connaître les concentrations naturellement présentes dans les espèces marines les plus consommées. Les teneurs mesurées alors ne représentaient aucun danger pour la consommation humaine. Fort de cet état de référence, il faudrait désormais maintenir un suivi régulier pour s'assurer que les poissons et coquillages peuvent toujours être consommés. ■



© M. Janssen/OEEL



© M. Janssen/OEEL



Observatoire de l'environnement

Province Sud • Nouvelle-Calédonie

L'OEIL a pour objectif de surveiller l'état de l'environnement en province Sud, et de suivre son évolution face aux pressions grandissantes des activités humaines, industrielles et minières.

Les 3 missions de l'OEIL

Surveillance

- **Objectif phare de l'OEIL : veiller sur l'état de l'environnement et suivre son évolution.**

Analyser et interpréter les données issues des campagnes de surveillance pour identifier d'éventuelles perturbations de l'environnement.

Information

- **Informier sur l'état de l'environnement, son évolution et alerter si un indicateur vire au rouge.**

Faciliter l'accès aux connaissances sur l'environnement et les rendre compréhensibles.

Optimisation

- **Développer et améliorer les méthodes pour suivre l'état de l'environnement.**

En partenariat avec les scientifiques et les gestionnaires, lancer des études pour créer et optimiser des indicateurs environnementaux.

