

Le dossier

Suivi environnemental

L'approche environnementale de Goro Nickel

Elle repose
sur la démarche
suivante :

- **Assurer un suivi environnemental** pour vérifier que nos études théoriques se confirment sur le terrain. Autour de nos installations industrielles et minières, il est indispensable de procéder au préalable à ce qu'on appelle des Etats Initiaux Environnementaux.

Ces états initiaux fournissent une photographie détaillée de l'état de notre environnement proche, avant toute activité industrielle. C'est comme un état des lieux avant une location. Faire un inventaire de chaque écosystème est particulièrement important sur ce territoire doté d'une forte biodiversité à préserver et où il reste encore beaucoup à découvrir.

Les équipes environnementales de Goro Nickel viennent de terminer ces états initiaux, qui ont duré plusieurs mois et ont concerné :

- l'état de l'air (p4)
- l'état des eaux marines (p5)
- l'état des eaux douces : de surface, souterraines (p6)
- l'état de la flore (p7)

De nombreux scientifiques, organismes de recherche, bureaux d'études, plongeurs, techniciens se sont relayés dans notre nature environnante, pour observer, compter, mesurer et analyser ces données.

- **Appliquer le principe de précaution** : évaluer les risques résiduels, élaborer des mesures adaptées et les tenir prêtes le cas échéant (pour éviter les dommages avant qu'ils n'arrivent). Il s'agit donc de prévoir un plan de secours prêt à être mis en place, en cas de soucis et d'aléas. Pour mettre en

place ces plans de secours indispensables, des programmes de recherches ont été élaborés en partenariat avec des organismes de recherches de renommée pour développer les outils appropriés à ce suivi (p8).

- **Présenter nos études aux autorités** (Nouvelle-Calédonie, Province Sud et État), qui ont retranscrit leurs prescriptions dans le cadre des Arrêtés d'autorisation d'exploiter ou de défiscalisation, également aux différentes parties intéressées (p 9).

- Pour assurer l'ensemble de ce travail, **plusieurs équipes sont à pied d'œuvre** sur les différents sites. Portraits croisés (p10).

Le dossier Environnement

Suivi environnemental

Le suivi de l'air



Station

Jauge Hibernia



PM 162 Base vie 1

La qualité de l'air est un Élément Important de l'Environnement pour le projet Goro Nickel. A cet effet, pour surveiller la qualité de l'air, GNI a développé un programme de contrôle des émissions atmosphériques et de la qualité de l'air ambiant.

Les impacts sur la qualité de l'air ont été évalués au regard de la santé humaine, et des écosystèmes terrestres. Cette étude d'évaluation environnementale a permis de démontrer que les normes prescrites seront respectées dans les conditions les plus défavorables. Aussi, l'absence d'impact sur la santé humaine et sur les écosystèmes terrestres sera confirmée via des mesures in situ de divers paramètres (qualité de l'air, dépôt de poussières, qualité des écosystèmes.....)

Les émissions atmosphériques seront d'abord contrôlées à la source : les rejets aux cheminées seront ainsi surveillés selon des paramètres et des périodicités prescrites par la réglementation provinciale. Par ailleurs, un modèle prédictif de la dispersion des polluants sera mis en place et permettra d'anticiper et réduire les risques de dépassement des normes de la qualité de l'air. Des mesures d'atténuation sont déjà mises en oeuvre telles que la prévention d'envol de poussières (arrosage des routes, limitation de vitesse...), confinement des stockages de produits pulvérulents, maintenance des engins...

La qualité de l'air ambiant sera mesurée grâce à 5 stations (dont une mobile) localisées en différents points les plus sensibles: le village de Prony, la Base-vie, la Forêt Nord, Port Boisé, le Pic du Grand Kaori ou la Tribu de Goro. Les paramètres seront mesurés en continu (oxydes de soufre (SO₂), oxydes d'azote (NO_x), les poussières (PM10) et le Nickel dans ces poussières). Deux campagnes de caractérisation de la qualité de l'air ont été réalisées pendant la saison sèche et pendant la saison humide. Cet état de référence ou état initial de la qualité de l'air permettra de s'assurer que le projet Goro Nickel n'impactera pas l'environnement atmosphérique ; il sera poursuivi par la mise en service des stations dès mars 2006.



Transect à l'îlot Kyé 2



Environnement

Le dossier

Suivi environnemental

Le suivi du milieu marin :

l'exemple des transects dans le canal de la Havannah

Pour évaluer et vérifier sur le terrain comment cela se passe réellement, la technique des prélèvements (prendre des échantillons et les analyser) ou des inventaires (floristique et faunistique) est la plus concrète, la mieux adaptée et certainement la meilleure. En mer, on envoie donc des plongeurs qualifiés pour inventorier les poissons et les coraux.

18 points de contrôle de qualité

Le suivi de l'environnement marin va se faire en 18 points localisés sur l'ensemble du domaine maritime voisin du Projet (Baie du Prony, Canal de la Havannah, Réserve Yves Merlet) et définis de manière à assurer les contrôles qualités suivants :



Plongeur en train de prendre des photos



Prélèvement par l'IRD d'un échantillon d'eau de mer en Baie du Prony au moyen d'une bouteille Niskin



Suivi marin

- Analyse physico-chimique de l'eau de mer en surface, à mi-profondeur et au fond.
- Analyse chimique de sédiments et d'organismes tests (bivalve filtreur et poisson d'eau de mer) pour vérifier qu'il n'y ait pas d'accumulation de métaux dans ces derniers,
- Etat des peuplements récifaux et de poissons associés : ce sont les inspections visuelles par des plongeurs selon la méthode de comptage sur transects fixes. Les plongeurs vont vérifier l'environnement sous-marin : ils garantissent ainsi que la richesse des coraux et des poissons ne va pas se dégrader au fil du temps. Et cela est une chose que Goro Nickel s'engage à mener pendant toute la durée de vie du projet et bien après.

Le suivi d'espèces bio indicatrices très sensibles

Par ailleurs, nous avons prévu le suivi d'espèces bio indicatrices très sensibles, afin d'assurer une veille continue sur les écosystèmes aquatiques et « tirer la sonnette d'alarme » dès la détection du moindre impact (ou bio-accumulation) sur ces organismes.



Remontée de la sonde multi-paramètres eau de mer par l'IRD (T, salinité, turbidité, irradiance,...) en Baie du Prony

Selon le principe de précaution, si le moindre impact environnemental était prévu ou noté, des mesures correctrices seraient immédiatement mises en œuvre : amélioration du traitement du manganèse par oxydation (SO₂ + air) par exemple.

Qu'est ce qu'un transect ?

La méthode du comptage sur transect fixe est couramment utilisée par les scientifiques pour analyser en détail un lieu inconnu qu'il soit forestier, sous marin, désertique ou autre.

On tire un trait imaginaire de plusieurs mètres ou kilomètres d'un

lieu précis à un autre ; le chercheur va compter tout organisme vivant qu'il rencontre le long de ce parcours.

Dans notre cas, il s'agit d'un transect sous-marin, matérialisé par un ruban métré (penta-décamètre) de 50 m de longueur déroulé sur le fond et précisément localisé par ces deux extrémités, identifiées par deux piquets qui permettront à terme d'effectuer un suivi précis en lieu et place. Si la station se trouve sur un fond plat, le ou les transects sera ou seront positionné(s) de manière à intégrer la plus grande diversité et le plus de faciès possible. Le transect doit être renouvelé régulièrement afin de comparer les comptages année après année pour éventuellement apprécier un impact.

Les transects au voisinage du futur diffuseur

Ils ont été effectués dans le Canal de la Havannah, selon le cahier des charges défini dans l'Arrêté d'autorisation ICPE délivré par la Province Sud le 15 Octobre 2004, par des plongeurs scientifiques de l'équipe de Pierre Laboute (plongeur biologiste depuis plus de 30 ans/ ex ORSTOM-IRD).

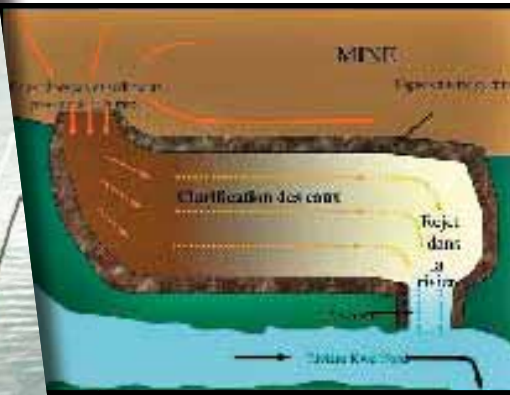
Le dossier Environnement

Suivi environnemental

L'exemple de la rivière Kwé

L'équipe basée au camp de la Plaine des lacs (Yann Vessiller, Jimmy Agourere et Brice Wamytan) s'occupe en particulier du suivi de la Kwé :

- Des prélèvements et des relevés sont régulièrement effectués sur le bassin de la Kwé.
- le niveau de la rivière est enregistré en permanence en 3 points. Les débits sont évalués à l'aide d'un micro-moulinet de jaugeage.



Bassin de gestion des eaux douces

Micro-moulinet de jaugeage



Pluviomètre

Le suivi du milieu à terre : la qualité des eaux douces

Les eaux douces, aussi bien les eaux de rivières que les eaux souterraines, font l'objet de toutes les précautions :

Nous avons différents points de prélèvements à terre qui sont de trois ordres : les points de surveillance de la qualité des eaux de surface, les points de surveillance de la qualité des eaux souterraines et les points de surveillance de la qualité des pluies.

Le suivi des eaux de surface

Les points de contrôle à la sortie des bassins de gestion des eaux permettent aussi de surveiller la qualité des eaux de rivières.

En outre, 17 points de suivi ont été définis dans les rivières : creek de la Baie Nord, Kadji, Kwé, Kuebini et Wadjana.

Le suivi des eaux souterraines

Le niveau de la nappe d'eau est régulièrement mesuré dans les piézomètres dans le but de surveiller et modéliser les écoulements souterrains. Rappelons que la géologie du profil latéritique est contrôlée par les circulations d'eau.



le matériel du crapahuteur.

Le suivi des eaux de pluie

La mine elle-même, ainsi que toutes les zones déboisées, sont équipées de bassins de gestion des eaux permettant de collecter les eaux de pluie. Cela permet de protéger les rivières en retenant les matières en suspension.

Des mesures de matière en suspension et de turbidité sont effectuées à l'intérieur et en sortie des bassins afin d'apprécier le taux de sédimentation pour assurer des vidanges sans impact sur le milieu naturel.

Le suivi du milieu à terre : la flore de l'extrême sud

La flore de l'extrême sud de la Nouvelle Calédonie est très spécifique, en raison de la qualité acide du sol. Parce que nous installons la mine dans cet environnement, nous sommes bien conscients de la rareté et la fragilité de ces paysages. C'est pourquoi, la pépinière Goro Nickel a été créée dès 1996 pour lancer un programme de recherche sur la revégétalisation et la protection des écosystèmes végétaux. Objectif : protéger les espèces rares et étudier les 800 espèces endémiques pour en assurer la production.



Espèce très rare
Neocallitropsis pancheri



Triage de graines



arrosage à la pépinière



Bois bouchon en fruit

Le programme de réhabilitation végétale

Le suivi de la flore répond à 4 objectifs :

- 1) Réduire et réparer les impacts de la mine sur l'environnement
- 2) Préserver et promouvoir l'utilité des espèces endémiques
- 3) Préserver la diversité végétale naturelle du site
- 4) Développer des techniques de revégétalisation en milieu latéritique

Ce programme englobe les différents écosystèmes, impactés ou non par le projet. Les écosystèmes les moins impactés sont les bords de rivière (espèces rares) et les forêts primaires (grand nombre d'espèces).

L'écosystème majoritairement impacté est le maquis minier (400 espèces).

Protéger et produire

Pour assurer la mise en œuvre de ce programme, l'équipe de la pépinière s'est fixée 7 axes de travail :

- L'inventaire complet, l'étude et la description des espèces
- Les recherches sur la production : collecte de graines, test de germinations, essais de croissance et autosuffisance
- La production en quantités importantes des plants pour la revégétalisation future
- Les plantations des plants arrivés à maturité, la revégétalisation des zones de stockage et minées.
- La protection des écosystèmes et plants rares : transplantation si nécessaire, pose de rubans bleus de protection, étude de répartition.
- La protection et le reboisement des forêts impactées par autrui (feu, activité humaine)
- En collaboration avec le service de protection de l'environnement, le contrôle des forêts et des espèces (qualité de l'air).

Le Programme de revégétalisation des zones impactées

La Mine fonctionnera par zone(s) successive(s) d'exploitation. Une fois exploité, la fosse sera rebouchée avec les résidus miniers, recouvert de terre végétale récupérée (le « topsoil »), puis revégétalisé. 140 espèces du maquis sont reproduites en pépinière dans ce but. La première séquence est prévue dans 7 ans, puis tous les ans. A ce rythme de croisière, en phase d'exploitation, 100 000 arbres seront plantés chaque année.

Le suivi environnemental par tous : la transparence et la concertation

Goro Nickel a pour obligation dans son Arrêté d'autorisation ICPE (Installation Classée Protection de l'Environnement) n°1769-2004/PS du 15 Octobre 2004 de fournir des rapports réguliers aux différentes administrations, comme la DRN, la DAVAR, la DIMENC*. Nos permis nous obligent à fournir des rapports réguliers sur la qualité des milieux récepteurs, la gestion des déchets, etc.

En application du principe de précaution, cet Arrêté prévoit des prescriptions techniques très rigoureuses sur la base des réglementations françaises et européennes. Il en est ainsi pour la protection de la biodiversité, la gestion maîtrisée des résidus épaisés, et les conditions de surveillance des effets sur l'environnement qui sont particulièrement contraignantes. En plus du contexte réglementaire et

sous l'égide de la Province Sud un **Comité d'information, de concertation et de Surveillance sur les impacts environnementaux de l'Usine de Goro** a été créé le 7 Octobre 2004. Son rôle principal est d'informer les différentes parties prenantes. Nous allons tenter de vous éclairer sur ce dispositif créé il y a maintenant 1 an.

Qu'est-ce que c'est ?

Ce Comité est, comme pour les autres, dirigé par le Président de la Province Sud et composé des autorités publiques et coutumières, des représentants de la Province Sud (plus précisément pour l'environnement de la DIMENC et la DRN*), des maires de Yaté et du Mt Dore, des industriels, du Comité Rhéébù Nùù et des associations environnementales calédoniennes (Corail vivant, Point zéro, Collectif du sud...).

Comment ça marche ?

Il se réunit sur invitation du Président de la Province Sud environ chaque trimestre. Il

y a eu jusqu'ici 4 réunions depuis octobre 2004 : la première à Goro, les suivantes au Congrès.

Les sessions du Comité sont ouvertes au public ; les comptes rendus peuvent être consultés sur demande à la Province Sud.

A quoi ça sert ?

Le rôle du Comité est d'assurer un suivi environnemental global externe du projet Goro Nickel afin d'en assurer une totale transparence et un esprit de concertation. Ce Comité, qui s'est tenu pour la première fois à la tribu de Goro le 9 Octobre 2004, a la possibilité d'émettre des avis mais également des recommandations et même commander des études complémentaires ou tiers-expertises.

Il est donc à même de demander à Goro Nickel des études complémentaires, des avis de scientifiques sur des sujets précis. Il peut demander à l'entreprise de présenter une explication sur un point précis, ce qui est souvent arrivé : Jean Michel N'Guyen et Jean Philippe Gibaud ont ainsi déjà présenté le cahier des charges du programme d'études environnementales de Goro Nickel.

Le comité aura aussi accès à toutes les données environnementales de Goro Nickel

Qu'est-ce que la contre expertise ?

C'est la nouvelle étude environnementale et indépendante entreprise pour répondre aux préoccupations exprimées par la population locale et longtemps demandée par le Comité Rhéébù Nùù. Son objectif est de rassembler l'avis d'experts scientifiques indépendants avant le démarrage de l'usine sur les points identifiés comme sensibles : bio-accumulation dans le milieu marin des métaux, formation d'un panache dans le lagon, formation et effets du chrome et risques associés sur la santé humaine.

L'organisme choisi pour coordonner cette nouvelle étude est le CEREGE (Centre Européen de Recherche et d'Enseignement des Géosciences de l'Environnement basé à Aix en Provence) qui est une

UMR (Unité Mixte de Recherche). Sept experts (de différents organismes dont le CEREGE) ont été proposés et répondent bien à la thématique principale et complexe de cette contre expertise : « transferts et transformations des contaminants dans les écosystèmes et l'environnement ».

Les relations entre le Comité de suivi de l'environnement de la PS et le groupe d'experts sont assurées par Fabrice COLIN, Directeur de l'IRD qui intervient à titre personnel pour coordonner les comptes-rendus d'étapes du CEREGE prévus tous les 3 à 4 mois.

Le travail de ce groupe d'experts aura pour objectifs principaux de :

- vérifier que le programme scientifique de Goro Nickel répond aux objectifs de

l'évaluation prédictive demandée dans l'Arrêté ICPE,

- rendre un avis global sur l'impact de l'effluent sur l'environnement et la santé humaine,

- assurer une veille technologique industrielle sur les solutions industrielles permettant de réduire les rejets.

La première étape de ce processus de tiers expertise du CEREGE s'est déroulée le 25 novembre 2005 lors de la réunion du Comité provincial d'information, de concertation et de surveillance sur les impacts environnementaux du Projet de Goro. Cette réunion a permis de présenter l'équipe du CEREGE qui a validé le programme scientifique de Goro Nickel (qui sera réalisé par l'IRD).

Le suivi environnemental : une obligation d'auto surveillance.

La réglementation française en matière de suivi environnemental est claire : c'est à l'industriel, Goro Nickel en l'occurrence, d'assurer le contrôle et la qualité de son suivi. Cette auto surveillance est soumise à une validation extérieure périodique, par des organismes tiers, indépendants reconnus par les autorités compétentes. Nous avons donc deux types d'analyses : certaines sont sous traitées à des organismes extérieurs et d'autres sont réalisées par Goro Nickel. Nos installations sont accessibles en permanence aux inspecteurs des Installations Classées qui peuvent venir à tout moment demander des prélèvements complémentaires et vérifier :
- qu'à l'instant « T » tout se passe bien et conformément à l'Arrêté d'autorisation,
- que nos registres de gestion de l'usine (émissions, gestion des rejets,...) sont à jour et exacts.

➔ (relevés des 49 points de contrôles : mer, terre, air) et pourra demander aux administrations concernées des audits ou contrôles supplémentaires externes. Une de ses décisions majeures a été la commande d'une contre expertise. C'est le Comité qui a choisi le CEREGE le 12 Octobre 2005 et à qui cet organisme doit rendre compte de l'avancée de ses travaux sur les moyens de protection et de suivi de l'environnement développé par Goro Nickel.

*DIMENC (Direction de l'Industrie des Mines et de l'Energie de Nelle Calédonie): Ancien Service des Mines et de l'Energie, en charge aussi des industries métallurgiques.

*DRN : Direction des Ressources Naturelles de la Province Sud

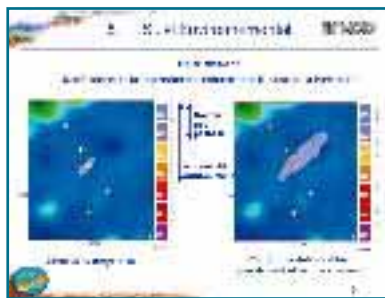
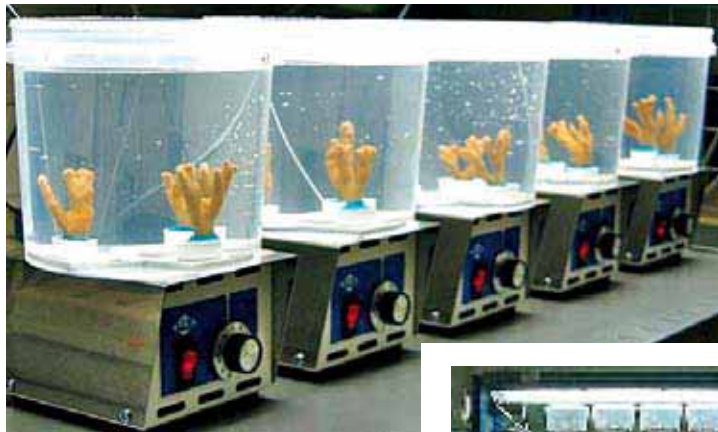
Les programmes de recherche

Il faut savoir que l'on va mesurer des traces très faibles dans des environnements qui ne sont quelquefois pas très faciles à suivre. Pour faire des études prévisionnelles d'impacts, qui permettront de réduire les impacts au minimum, nous avons conçu notre projet en utilisant ce qu'on appelle les Meilleures Technologies Disponibles (MTD)

Un modèle prédictif pour l'effluent

Ainsi, il a été commandé à l'IRD dans le respect des prescriptions de l'Arrêté d'autorisation une étude complémentaire portant sur :

- Le modèle prédictif de l'effluent dans le lagon : comportement et dispersion des effluents dans le lagon sud de la Nelle Calédonie,
- L'évaluation de la toxicité potentielle de l'effluent.



Le rejet de manganèse étudié au plus près

Sur le sujet très important qu'est le rejet en mer du manganèse, le centre de recherches d'INCO (INCO ITSL) au Canada a travaillé d'une manière très active et continue, pour mettre au point les meilleures techniques pour diminuer la quantité de manganèse dans l'effluent traité rejeté dans le Canal de la Havannah.

Pour perfectionner ce suivi environnemental et suivre le principe de précaution, des programmes de recherches ont été élaborés en partenariat avec des organismes de recherches. Ces programmes, dans lesquels l'IRD est largement impliqué, vont nous permettre de développer les outils appropriés pour un suivi complet et régulier.

Il est nécessaire de développer des outils spécifiques de suivi mais aussi de prédiction, des modèles et des techniques de réduction des émissions.

Le dossier Environnement

Suivi environnemental

Les équipes environnementales

La construction de l'usine du Sud s'inscrit dans le développement durable. Les principales composantes environnementales induites sont :

- la mise en place d'un suivi environnemental rigoureux pour vérifier ce qui se passe sur le terrain et anticiper des impacts,
- le souci de protection de la biodiversité,
- la reconstitution du paysage minier à la fin de l'exploitation minière.

Voici les membres des équipes qui posent les bases de ce travail essentiel.

L'équipe géologie



Christian Tessarolo, responsable géologie

Pour le suivi de la flore



Stéphane Mac Coy, botaniste



Thomas Leborgne, technicien supérieur botanique



Max-Roger Atinoua, agent d'environnement



Sylvianne Newedou, technicienne horticulture et Davida Naoutchoue.



Gabriel Tauotaha, agent en revégétalisation

L'équipe permis et environnement



Michel Brunetto, le directeur



Fabrice Polizzi, 3^{ème} à gauche, chef de section Eau



Géraldine Caillard ingénieure environnement SI



Rodolphe Lebon, assistant Environnement Yannick Falelavaki, assistant Environnement

Le mot du directeur

« C'est avec enthousiasme que je suis de retour sur le projet Goro Nickel pour m'occuper de l'environnement, des permis et des relations avec l'administration. Les enjeux du projet et la protection de la richesse naturelle du Sud sont des challenges inhabituels.

Mes expériences industrielles variées – R&D, procédé, projets, exploitation – ne seront pas de trop pour faire avancer le projet en respectant l'équilibre des trois piliers du Développement Durable : l'environnement, le social et l'économie. »

Michel Brunetto



Jean Michel N'Guyen, chef de section Biologie

Pour le suivi des eaux



Brice Wamytan, Jimmy Agourere, assistants environnement et géotechnique



Yan Vessiller, technicien supérieur en géoscience

Dossier réalisé avec l'aide des équipes environnementales