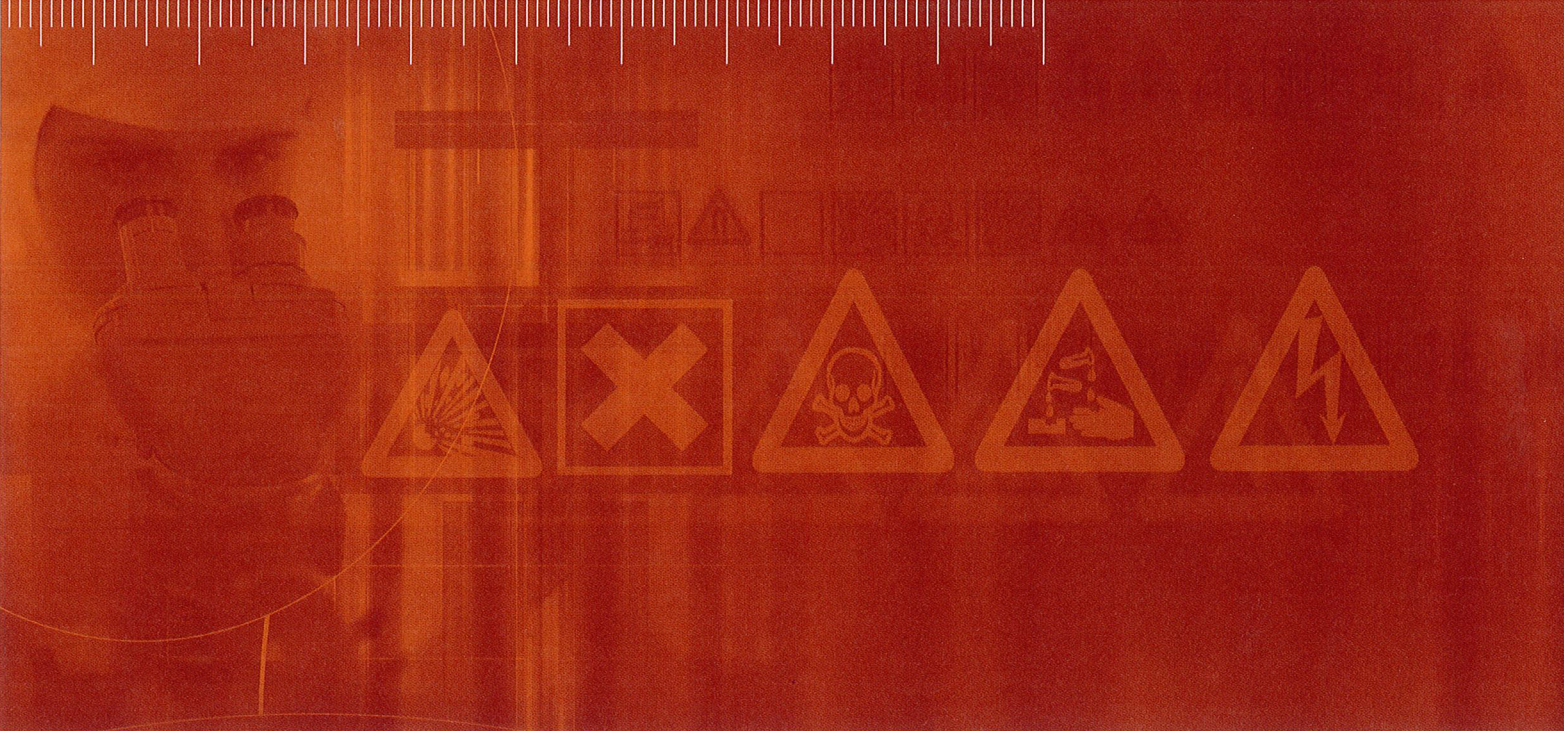




RAPPORT D'ÉTUDE 14 / 06 / 2014

N° - DSC-14-142823-00897B -

**Conséquences environnementales potentielles
liées à la rupture de l'émissaire en mer de
l'Usine VALE NC**

**Restitution de la mission d'expertise réalisée
du 25 novembre au 5 décembre 2013 pour le
compte de la Province Sud de Nouvelle
Calédonie par la Cellule ARC - IFREMER -
INERIS**

RAPPORT D'ÉTUDE 14 / 06 / 2014

N° - DSC-14-142823-00897B -

**Conséquences environnementales potentielles
liées à la rupture de l'émissaire en mer de
l'Usine VALE NC**

**Restitution de la mission d'expertise réalisée
du 25 novembre au 5 décembre 2013 pour le
compte de la Province Sud de Nouvelle
Calédonie par la Cellule ARC - IFREMER –
INERIS**

**Conséquences environnementales potentielles
liées à la rupture de l'émissaire en mer
de l'Usine VALE NC**

**Restitution de la mission d'expertise
réalisée du 25 novembre au 5 décembre 2013
par la Cellule ARC - IFREMER – INERIS**

Nouméa (Nouvelle Calédonie)

Client : Province Sud de Nouvelle Calédonie

Liste des personnes ayant participé à l'étude :

Gilles BOCQUENÉ (IFREMER)

Jacques BUREAU (INERIS)

Avec le support de la Cellule ARC - Analyse des Risques Chimiques - INERIS IFREMER

PRÉAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à l'INERIS, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de l'INERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par l'INERIS dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Etant donné la mission qui incombe à l'INERIS de par son décret de création, l'INERIS n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de l'INERIS ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

	Rédaction		Vérification	Approbation
Nom	Jacques BUREAU	Gilles BOCQUÉNÉ	Christian MICHOT	Hafid BAROUDI
Qualité	Écotoxicologue Directeur de projet	Écotoxicologue	Chef de la Cellule Expertise	Directeur DSC
Visa				

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE DE L'ACCIDENT ET MOBILISATION DES MOYENS.....	9
2	OBJECTIFS DE LA MISSION	11
2.1	Résumé du contenu technique de la proposition initiale	11
2.2	Mise en place de la mission sur place	11
3	DÉROULEMENT DE LA MISSION	13
3.1	Mise à disposition de documents et méthodologie utilisée.....	13
3.2	Échanges directs avec les services de la DENV et de la DIMENC	13
3.3	Rencontres avec les équipes de l'exploitant	14
3.3.1	Rencontre avec les équipes opérationnelles sur le site de l'usine.....	14
3.3.2	Rencontre avec la Direction Générale (Immeuble MALAWI, Nouméa)	15
3.4	Rencontres avec les autres parties prenantes	17
4	ANALYSE DES RÉSULTATS DES MESURES ACQUISES APRÈS LA RUPTURE DE L'ÉMISSAIRE	19
4.1	Caractérisations chimiques et biologiques des masses d'eau	19
4.2	Résultats des analyses chimiques	21
4.3	Résultats des essais d'écotoxicité	23
4.4	Données écologiques : recouvrement de substrat et les peuplements de poissons.....	23
4.5	Interprétation globale des résultats de mesure dans le milieu	24
5	RECOMMANDATIONS SUR L'AMÉLIORATION DE LA SURVEILLANCE DU MILIEU	25
5.1	Amélioration du suivi de la qualité chimique de l'effluent et du milieu.....	25
5.1.1	Mesures à prendre concernant le mercure en milieu marin	25
5.1.2	Mesures concernant les prises en comptes des substances prioritaires (SP) et prioritaires dangereuses (SPD) de la DCE	26
5.1.3	ISOPAR® et CYANEX®	29
5.2	Regard sur la qualité des données produites et exercices d'intercomparaison	30
5.3	Amélioration de la réactivité d'intervention en cas de situation accidentelle	31
5.4	Réalisation d'une synthèse des données du suivi environnemental disponibles et de leur utilisation	33
6	CONCLUSION	37
7	BIBLIOGRAPHIE ET OUVRAGES DE REFERENCE CONSULTÉS	39
8	ANNEXES.....	41
	Annexe 1 : Description de la Mission - Extrait de la proposition technique soumise à la Présidence de la Province Sud	43
	Annexe 1 : Description de la Mission - Extrait de la proposition technique soumise à la Présidence de la Province Sud	43
	Annexe 2 Déroulement de la mission - Semaine 1	45

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le 11 novembre 2013 se produit la remontée en surface de la partie la plus distale du tuyau amenant les eaux traitées de la station de traitement du site industriel de VALE NC vers le point de rejet situé dans le canal de la Havannah. Dans les heures qui suivent, le fonctionnement des installations est mis à l'arrêt et quelques jours plus tard, l'INERIS et l'IFREMER sont sollicités pour effectuer une mission d'expertise sur le territoire afin de déterminer les conséquences environnementales potentielles de cette rupture sur l'environnement marin sensible du lagon. La cellule ARC « Analyse des risques chimiques » conjointement animée par les deux instituts en métropole, est d'abord sollicitée puis rapidement activée à la demande de la Province Sud. Deux semaines après le constat de la rupture, deux experts, un de chaque institut, sont envoyés sur place pour effectuer un diagnostic de la situation en réponse au cahier des charges qui avait été défini par les services de la DENV.

D'une durée de deux semaines, et grâce à l'appui d'une base arrière de plusieurs spécialistes des risques et des impacts environnementaux en milieu aquatique, la mission procède à une dizaine d'entretiens avec les représentants des services provinciaux et gouvernementaux du territoire, mais également avec ceux de l'industriel, des bureaux d'études qui en sont prestataires, et les représentants d'organismes et de partie prenantes de la société civile.

Une attention particulière est rapidement donnée aux résultats des échantillonnages et mesures post-accidentelles obtenues grâce à la mobilisation de l'industriel et des bureaux d'études locaux qui en moins de 24 heures mettent en place une stratégie d'échantillonnage et d'analyse du milieu récepteur basé sur le programme de surveillance opéré depuis la phase de construction du site.

L'analyse des premiers résultats indique que les outils de suivi mis en place concernant notamment 1) les paramètres physicochimiques dans l'eau et le biote, 2) les flux de matières particulaires, 3) la modélisation hydrodynamique du milieu récepteur, 4) la mesure des éléments chimiques dans l'eau et les sédiments, 5) la bioaccumulation et la bioconcentration des substances chimiques chez les organismes aquatiques, 6) les tests écotoxicologiques sur espèces indigènes, 7) la biométrie des bivalves, ou encore 8) le suivi des peuplements récifaux sont autant d'indicateurs qui permettent de disposer d'une information substantielle¹ permettant d'apprécier l'état post incident du milieu marin récepteur.

À l'issue de la mission sur place, les experts proposèrent quatre recommandations préliminaires portant sur les ajustements ou les optimisations des pratiques permettant de faire un bilan quinquennal des opérations de surveillance menées à ce jour. À l'issue du travail de réflexion mené après leur retour, plusieurs recommandations ont été proposées. L'une d'elles porte sur le redéploiement d'un plan de surveillance qui réduit l'effort sur les paramètres qui semblent à la fois bien maîtrisés et stables, au profit du redéploiement des moyens permettant de mettre en place des actions nouvelles qui permettent de fournir des informations plus utiles et/ou plus précises.

¹

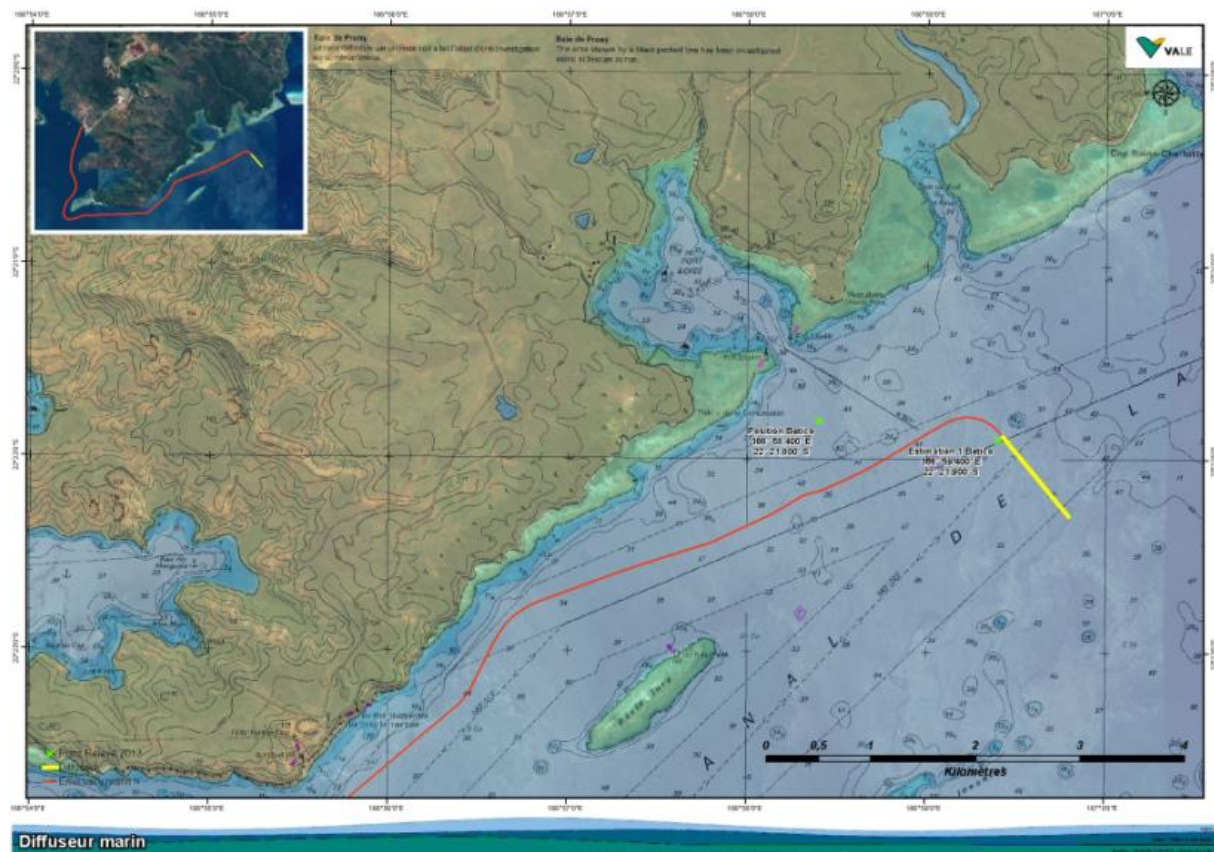
Plus de 12000 pages de rapports d'étude et compte rendu d'analyse ont été mis à la disposition des experts.

Ce rapport reprend, en les appuyant sur l'étude documentaire, l'essentiel des conclusions formulées en réunion publique, et propose un certain nombre d'actions spécifiques rassemblées autour de quatre axes de progrès, et qui, sans remettre en question le travail réalisé à ce jour, permettraient :

1. d'améliorer le suivi de la qualité chimique de l'effluent et du milieu récepteur, notamment concernant certaines Substances Dangereuses (SD) et Dangereuses Prioritaires (SDP) inscrites dans la Directive cadre eau (réglementation européenne), en particulier concernant le mercure, l'ISOPAR et le Cyanex, (recommandations A, B et C) ;
2. d'améliorer par le biais d'exercices d'intercomparaison, les pratiques et la fiabilité de l'échantillonnage et des analyses physicochimiques, biologiques et écologiques permettant d'assurer une qualité optimale et partagée des données produites, (recommandation D) ;
3. d'accroître la réactivité d'intervention en cas de situation accidentelle grâce à la mise en place d'une réflexion préalable et d'un déploiement subséquent de scénarios et d'organisation de moyens logistiques adaptés permettant d'anticiper une situation dégradée, et de garantir la prise d'échantillons conservatoires utiles pour réaliser et statuer sur un diagnostic d'impact élaboré par l'ensemble des parties prenantes (recommandation E) ;
4. de réaliser une synthèse de l'ensemble des données métrologiques disponibles concernant le suivi environnemental, de manière à optimiser les résultats obtenus en redéployant les moyens mis en œuvre grâce à une meilleure prise en compte et utilisation des progrès scientifiques les plus récents (recommandation F).

1 CONTEXTE DE L'ACCIDENT ET MOBILISATION DES MOYENS

Le 11 novembre 2013, à 15h35, le Betico 2, navire de transport de passager, croisant dans le canal de la Havannah, non loin du point de rejet (22° 21,8 S – 166° 58,4 E) de l'émissaire en mer des installations industrielles de VALE NC, se voit contraint d'effectuer une manœuvre d'évitement afin de contourner ce qui semble être une portion de tuyau flottant en surface. Selon le rapport effectué le jour-même par le Capitaine du navire, de la mousse se dégage du tuyau, ce dernier est fixe et ne dérive pas. Très rapidement l'alerte est donnée et les moyens d'intervention d'urgence sont déployés sur zone (AVURNAV - envoi sur zone de bâtiment de reconnaissance - chaîne d'alerte interne déclenchée chez l'exploitant VALE NC. A la demande des autorités réglementaires, celui-ci procède à l'arrêt de la production HPAL (High Pressure Acid Leach). Selon le rapport d'incident, le rejet d'effluents en milieu marin est quant à lui suspendu le mardi 12 novembre. Dans l'attente d'un retour à une situation normale, les eaux usées générées sur le site et habituellement rejetées via l'émissaire après traitement seront dirigées vers le parc à résidus de la Kwé Ouest pour être stockées temporairement. Les services de la Province Sud informent la population sur l'évolution de la situation et consultent également les parties prenantes.



Source : Rapport d'incident Vale Nouvelle-Calédonie - VALE NC, 14/11/2013.

Figure 1.1 : Tracé et positionnement du tuyau et du diffuseur en mer des installations industrielles et minières de VALE NC dans le canal de la Havannah

Le 12 novembre, les observations aériennes effectuées avec la DIMENC ne permettent pas de mettre en évidence de phénomène anormal tel qu'un panache de turbidité aux abords du point de rejet. Une inspection par plongeurs est diligentée l'après-midi et confirme la

fracture du tuyau à deux endroits rapprochés de la partie la plus distale du tuyau, aux abords de la jonction avec le diffuseur.

Le 20 Novembre, l'INERIS est sollicité par la Présidence de la Province Sud pour activer la Cellule ARC (Analyse des Risques Chimiques) conjointe INERIS-IFREMER afin de diligenter une mission d'expertise sur les conséquences environnementales éventuelles du bris de l'émissaire en mer des installations industrielles du site VALE NC. Le 21/11/2013, l'INERIS adresse aux services de la Province Sud, pour le compte du groupement conjoint INERIS-IFREMER, une offre commerciale conjointe qui est acceptée via une commande passée le 22/11/2013. Les deux experts désignés (Jacques BUREAU pour l'INERIS, Gilles BOCQUENÉ pour l'IFREMER) sont rapidement acheminés sur place, et seront accueillis par les services de la Province Sud les 25 et 27 novembre respectivement.

2 OBJECTIFS DE LA MISSION

2.1 Résumé du contenu technique de la proposition initiale

Tels que présentés dans l'offre de service remise par le groupement, les objectifs de la mission fixée par la Province Sud le 20 novembre 2013 étaient axés autour de cinq préoccupations principales :

- détermination des impacts prévisibles de la rupture de l'émissaire sur le milieu naturel, principalement en milieu marin à travers la dispersion non maîtrisée de l'effluent industriel,
- avis sur les mesures de surveillance environnementale et sanitaire mises en place suite à l'incident du 11 novembre 2013 (rupture de l'émissaire),
- évaluation de l'exposition des espèces vivantes potentiellement impactées par un rejet en eau libre mal maîtrisé, et prise en compte de leur contribution dans l'évaluation des risques sanitaires,
- examen des résultats de mesures de qualité environnementale des milieux (eau - sédiments - espèces vivantes) effectuées dans le cadre de la surveillance prescrite par les arrêtés d'autorisation, et recherche de variations ou d'anomalies susceptibles d'avoir été détectées durant l'historique de la surveillance environnementale,
- proposition, si nécessaire, du renforcement qualitatif et/ou quantitatif de ces mesures de surveillance sur le court (période de travaux de réparation et de remise en état des infrastructures) et le moyen et long terme (remise en opération des installations, y compris en mode transitoire de remise en route et en mode nominal à long terme).

Le contenu détaillé de la proposition est présenté à l'Annexe 1.

2.2 Mise en place de la mission sur place

Compte tenu de l'urgence dans laquelle la mission et son contenu avaient été discutés, le cadrage de la mission a été reprécisé sur place lors d'une réunion avec la Province Sud tenue le 25/11 et explicité avec l'ensemble des parties prenantes lors de la réunion formelle tenue le surlendemain. Ces ajustements ont permis de préciser trois lignes de force en termes d'attentes de la part des autorités réglementaires, à savoir :

- d'une part la prise en compte des conséquences de l'incident et des travaux de réparation qui en découleront
- d'autre part la formulation de recommandations sur l'amélioration du suivi environnemental à long terme, aussi bien sur le plan scientifique qu'organisationnel (coordination d'ensemble des acteurs)
- et au-delà proposer, après une réflexion plus large, un dispositif opérationnel plus fluide autour de l'observatoire de l'environnement (L'ŒIL) permettant aux acteurs et partenaires de l'observatoire d'assurer leur mission propre sans restriction, et dans un climat de dialogue et de transparence garantissant le respect de la propriété intellectuelle des données.

C'est sur l'ensemble des objectifs initialement fixés et de cet ajustement qu'ont été réalisés les travaux de la mission.

3 DÉROULEMENT DE LA MISSION

La phase opérationnelle de la mission conjointe INERIS-IFREMER-Cellule ARC s'est déroulée sur place en Nouvelle-Calédonie du 25 novembre au 6 décembre 2013. Lors de cette phase, Messieurs BUREAU et BOCQUENÉ ont pu rencontrer la majeure partie des parties prenantes impliquées, tel que décrit dans le tableau de l'Annexe 2.

3.1 Mise à disposition de documents et méthodologie utilisée

Le fonds documentaire historique et récent lié au projet (y compris les études et analyses diligentées immédiatement après l'accident) a été mis à la disposition des experts. L'ensemble des documents techniques et réglementaires publiés antérieurement a également été rendu disponible. Face à cette quantité importante d'information, les experts ont rapidement orienté leur investigation sur un échantillonnage des documents apparaissant comme les plus pertinents et utiles (documents réglementaires concernant les autorisations d'exploiter au titre des Installations classées - DAODPM - campagnes historiques et récentes d'échantillonnage et de mesures - etc....). Cette approche pragmatique, habituelle dans le cadre d'une opération d'urgence, a été complétée par une série d'entrevues sur place, ciblées avec les principaux acteurs concernés. Cette démarche a permis de recueillir de manière interactive et directe une quantité importante et précieuse d'information notamment auprès du personnel des services provinciaux chargé de l'application de la réglementation environnementale, mais également des employés de l'exploitant, et de ses sous-traitants, notamment les bureaux d'étude chargés d'opérer les travaux de surveillance environnementale du milieu naturel.

Compte-tenu des délais contraints, l'expertise a été menée sur la base d'échanges directs avec un certain nombre d'intervenants les plus pertinents par rapport aux objectifs de l'expertise. La sélection de ces intervenants s'est faite avec l'appui des services de la Province Sud et en toute indépendance et liberté de choix de la part des experts.

Les entretiens se sont déroulés comme un audit indépendant classique, c'est-à-dire avec toute la transparence et la confidentialité nécessaires à l'obtention d'une information fiable et étayée auprès des individus consultés. Les experts ont eu toute la liberté de rencontrer les interlocuteurs de leur choix, et susceptibles de leur fournir les informations utiles et pertinentes nécessaires à leur jugement.

Les entretiens réalisés ont pour la plupart été guidés par les spécificités d'intervention de chaque intervenant, mais étaient articulés suivant une trame méthodologique similaire, adaptée aux spécificités des études ou actions posées, et aux besoins d'interprétation ultérieurs. De manière quasi systématique, les questionnements soulevés avec leurs interlocuteurs ont porté sur la gestion des interventions effectuées, notamment en ce qui concerne les éléments décrits au paragraphe suivant.

3.2 Échanges directs avec les services de la DENV² et de la DIMENC³

De nombreux échanges ont eu lieu avec les services de la DENV, principalement avec le Service de la Prévention des Pollutions et des Risques (SPPR), en particulier avec Mme Peirano, Mr Le Borgne et Mr Hervouët. Leur disponibilité et leur très bonne connaissance du dossier a permis des échanges extrêmement utiles pour appréhender rapidement les

² : DENV - Direction de l'Environnement de la Province Sud

³ : DIMENC - Direction de l'Industrie, des Mines et de l'Énergie de Nouvelle Calédonie

préoccupations des services et mieux comprendre les circonstances de l'accident, le déroulement des opérations, ainsi que l'historique réglementaire et opérationnel associés à l'installation et à son fonctionnement depuis sa mise en service.

Deux rencontres ont également eu lieu avec le service en charge des Installations classées, notamment avec Mr Justin PILOTAZ, Chef du service de l'Industrie et du personnel de la Section Environnement industriel (DIMENC), chargé de gérer en parallèle, et également pour le compte de l'administration provinciale, le volet "tierce expertise" du diagnostic des causes de l'incident et des travaux de réparation du dispositif de l'émissaire en mer.

L'articulation entre les différentes parties prenantes impliquées dans le projet a fait également l'objet de nombreux échanges, et a permis d'examiner les modalités de partage d'information entre les acteurs, les circuits et les délais de transfert et de mise à disposition d'informations sur le suivi environnemental du site industriel.

3.3 Rencontres avec les équipes de l'exploitant

Plusieurs rencontres ont eu lieu avec les représentants de l'exploitant, aussi bien sur le site des installations industrielles et portuaires de Goro qu'au siège de Nouméa. L'objectif principal était d'obtenir les informations les plus précises sur les circonstances de l'accident, les interprétations des causes probables, et d'une manière générale le point de vue de l'exploitant sur la situation dégradée à laquelle ses équipes faisaient face.

3.3.1 Rencontre avec les équipes opérationnelles sur le site de l'usine

La visite du site a permis d'approfondir et de préciser certains éléments écrits dont il avait été possible de prendre connaissance au préalable, de préciser le fonctionnement de l'unité de traitement de l'effluent final, et de comprendre les interactions avec d'autres utilités non directement reliées au procédé industriel, mais dont les effluents convergent vers la même unité de traitement des eaux (centrale électrique de Prony Énergie et base vie notamment). De manière plus informelle, il a également été possible d'échanger de manière très ouverte et transparente avec l'ensemble du personnel rencontré, qui s'est montré très disponible pour répondre aux questions posées sur les pratiques courantes d'exploitation, les difficultés ou les anomalies rencontrées dans le fonctionnement nominal des installations, les fréquences d'occurrence d'incidents, et les moyens mis en œuvre pour en corriger les effets et en réduire le nombre.

La visite sur site⁴ s'est déroulée en quatre étapes :

- une prise de contact avec le Directeur de l'usine,
- une visite des installations du laboratoire d'analyse,
- une visite des installations de l'unité de traitement des effluents industriels,
- un rapide tour d'horizon du site menant au col de l'antenne (vu de l'emprise du parc à résidus de la Kwé Ouest), aux installations portuaires de Prony, le long des tuyaux de circulation de pulpe et d'eau vers le site minier, et de l'émissaire de l'effluent vers le canal de la Havannah.

Les compléments d'information obtenus de la part du personnel lors de la visite du laboratoire ont permis de constater que l'équipement utilisé, les locaux disponibles, les procédures suivies, les cartes de contrôle et d'une manière générale l'ensemble des

⁴ : La visite du site industriel s'est déroulée le 28 novembre 2013:

opérations étaient conformes à ce qu'on peut attendre d'un laboratoire d'analyse et de contrôle en milieu industriel.

Cette visite a permis de confirmer que le laboratoire opérait sous le couvert d'une accréditation COFRAC⁵, et assurait, tel que défini dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter, un auto-contrôle régulier des caractéristiques physico-chimiques de l'effluent avant envoi vers le milieu naturel à travers l'émissaire.

Les flux d'effluents et les masses d'eau transitant par la station de traitement sont d'origines diverses, à savoir :

- unités procédé
- centrale énergie
- base vie
- bassin de collecte des eaux de ruissellement
- parc à résidus de la Kwé Ouest et ses utilités
- autres.

Ces masses d'eau qui convergent vers l'unité de traitement (Unité 285), sont traitées par batch puis échantillonnées afin d'en vérifier la qualité avant rejet dans le milieu naturel. Lorsque les résultats des analyses sont non conformes aux prescriptions réglementaires, ces masses d'eaux usées et imparfaitement traitées sont redirigées vers l'unité de traitement ou vers l'aire de stockage des résidus de la Kwé Ouest. Le plan de gestion et de traitement des eaux est présenté à la figure 3.1.

Les méthodes analytiques utilisées sur site pour la caractérisation de l'effluent sont conformes aux besoins et s'appuient sur les normes existantes en vigueur.

Compte tenu des volumes importants d'eau traitée au sein de cette unité, les concentrations même relativement faibles, de certaines substances sont susceptibles d'induire des flux massiques journaliers et mensuels relativement élevés. A titre d'exemple, le mercure dont le flux massique autorisé réglementairement s'élève à 0,37 kg/j pourrait, en mode de fonctionnement nominal, générer un flux annuel de 135 kg. Cet aspect sera repris et discuté dans le cadre du chapitre consacré aux recommandations.

3.3.2 Rencontre avec la Direction Générale (Immeuble MALAWI, Nouméa)

Une réunion de travail a été organisée avec M. Jean-Michel N'Guyen et Mme Casalis le dernier jour de la mission afin d'obtenir des éclaircissements sur certains points précis qui n'avaient pas pu être abordés antérieurement, et concernaient le plan simplifié de gestion des eaux du site industriel de VALE NC à Goro. (Fig. 3.1)

En marge de cette réunion, les experts ont pu prendre connaissance en temps réel par audioconférence des premiers résultats obtenus par le bureau d'étude AquaTerra lors de la campagne d'observation du recouvrement de substrats et les peuplements de poissons aux stations de suivi situées à proximité du point de rejet de l'effluent. Ce point sera repris au paragraphe 4.4

⁵ Accréditation obtenue depuis plusieurs années mais dont la date d'obtention n'a pas été précisée.

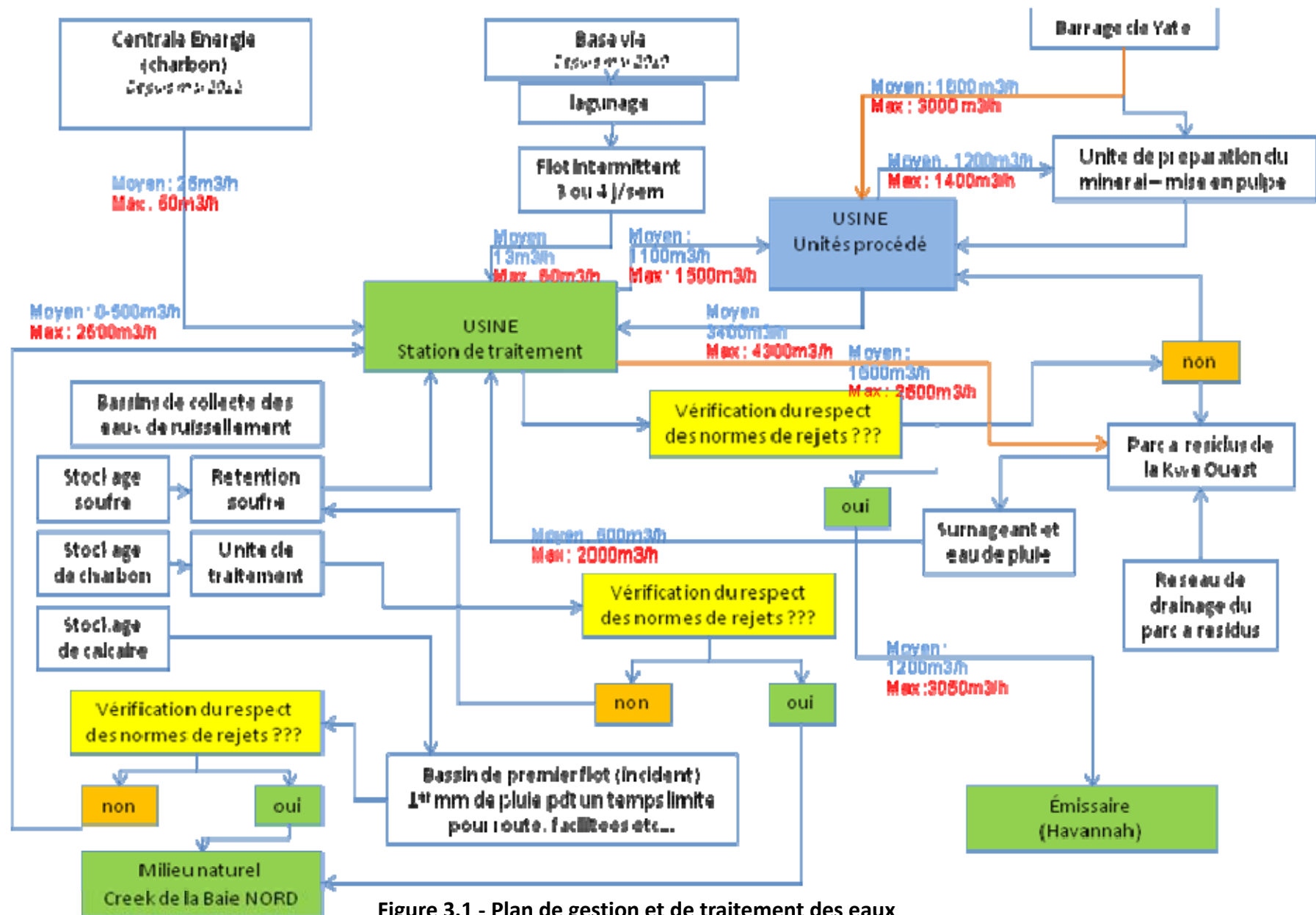


Figure 3.1 - Plan de gestion et de traitement des eaux

3.4 Rencontres avec les autres parties prenantes

De nombreux acteurs locaux contribuent à l'accompagnement indirect du projet industriel porté par VALE NC. Depuis son origine, ils assurent chacun dans leur rôle respectif, des missions diverses d'observation, de prestations de conseils, de contrôles et d'opérations de surveillances techniques ou réglementaires, voire de police de l'environnement. La réunion officielle de démarrage de la mission qui a été organisée à la Présidence de la Province Sud par le Secrétariat Général le 24 novembre, a permis de leur préciser le cadre de la mission, et les besoins et attentes de la part des experts. Au cours de cette réunion étaient présents :

- les représentants des services fonctionnels de la Province sud
- les représentants des services de la Province sud (DENV) et ceux de juridiction gouvernementale (DIMENC).
- les représentants de l'exploitant
- certains sous-traitants de l'exploitant chargé des études de suivi environnemental, notamment AEL et Aqua Terra
- les représentants de l'Observatoire de l'environnement

D'autres rencontres ont également eu lieu à l'occasion d'opportunités imprévues, par exemple avec les représentants de l'IFREMER local, en particulier son Délégué d'antenne, M. André Carpentier, ainsi que Dr Thierry Laugier, chercheur scientifique et membre de la commission scientifique de l'Observatoire de l'Environnement en Nouvelle Calédonie (Œil).

4 ANALYSE DES RÉSULTATS DES MESURES ACQUISES APRÈS LA RUPTURE DE L'ÉMISSAIRE

Afin d'estimer l'ampleur d'un éventuel impact lié à la rupture de l'émissaire sur le milieu naturel, nous avons rassemblé et étudié les données disponibles auprès des bureaux d'étude AEL et Aqua Terra qui, chacun dans leur domaine, assurent régulièrement des prestations de service en matière de suivi de la qualité des milieux naturels pour le compte de l'industriel.

4.1 Caractérisations chimiques et biologiques des masses d'eau

Le Bureau d'étude AEL est intervenu environ 24 heures après l'observation visuelle de l'émissaire en surface par l'équipage du Betico 2, soit à un moment très proche de celui de l'arrêt effectif du rejet dans le milieu marin, et mentionné dans le rapport d'incident⁶ produit par VALE NC.

Dix stations proches du point de rupture de l'émissaire ont fait l'objet d'échantillonnages et de mesures physico-chimiques (salinité, température, turbidité et fluorescence), l'eau de 4 d'entre elles (T2 T5 T6 et T9) a été prélevée en surface ($- 3$ m), à mi-profondeur (± 20 m) et au fond ($+ 3$ m du fond) à environ 150 m du point de cassure, soit 12 échantillons destinés aux analyses chimiques (cobalt, cuivre, fer, manganèse, nickel et zinc par la méthode ICP-OES).

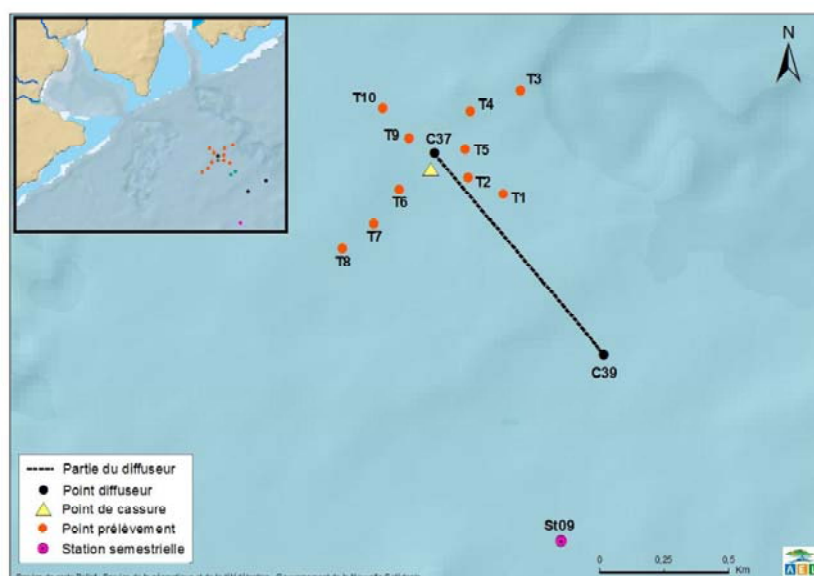


Figure 4-1 Localisation géographique des 10 stations de prélèvements dans la colonne d'eau (T1 à T10), par rapport au point de cassure du tuyau, du diffuseur (C37-C39) et de la station de prélèvements semestriels St09 (données Fernandez *et al.* 2013)

⁶

L'heure d'arrêt effectif du rejet de l'effluent de l'usine en milieu marin demeure imprécise ; plusieurs versions différentes de rapport d'incident ont été remises aux experts, dont trois non datées mais avec des contenus divergents ; l'une d'elle fait état d'un arrêt à 9h00 le 12 novembre, alors qu'une autre (ref RG-0043-HS_V03) indique un arrêt des effluents marins le mardi 12 novembre à 15h20. La différence pourrait s'expliquer par le délai de purge de la canalisation entre l'arrêt au niveau de l'usine et la fin de l'écoulement au point de rejet.

Ces stations sont situées à proximité (env. 1500 m) d'une station (St09) intégrée depuis plusieurs années dans le réseau de surveillance du milieu marin et pour laquelle les teneurs en métaux, mesurées sur une base régulière depuis mai 2007, sont disponibles (Fernandez *et al.* 2013).

Une partie de l'eau prélevée sur site, a été utilisée afin de mettre en évidence une éventuelle écotoxicité grâce à un test d'écotoxicologie consistant à exposer des larves d'oursins dont le développement est suivi sur une période de 48 h⁷. En parallèle, les mêmes tests ont été conduits sur des oursins exposés à un échantillon composite d'effluent recueilli les 12 et 13 novembre 2013 et fourni par VALE NC.

L'échantillonnage d'eau réalisé à marée descendante sur une durée de 2 heures (16h50 - 18h40) a débuté environ 1 heure après l'étalement de haute mer ; s'est poursuivi un peu au-delà du point de mi-marée descendante, soit sur une période de dynamique courant logique élevée, favorisant la dispersion. Cette phase de marée descendante faisait suite à une période de flot (marée montante) de 6 heures dont le début avait été presque synchrone avec l'arrêt effectif du rejet de l'effluent.

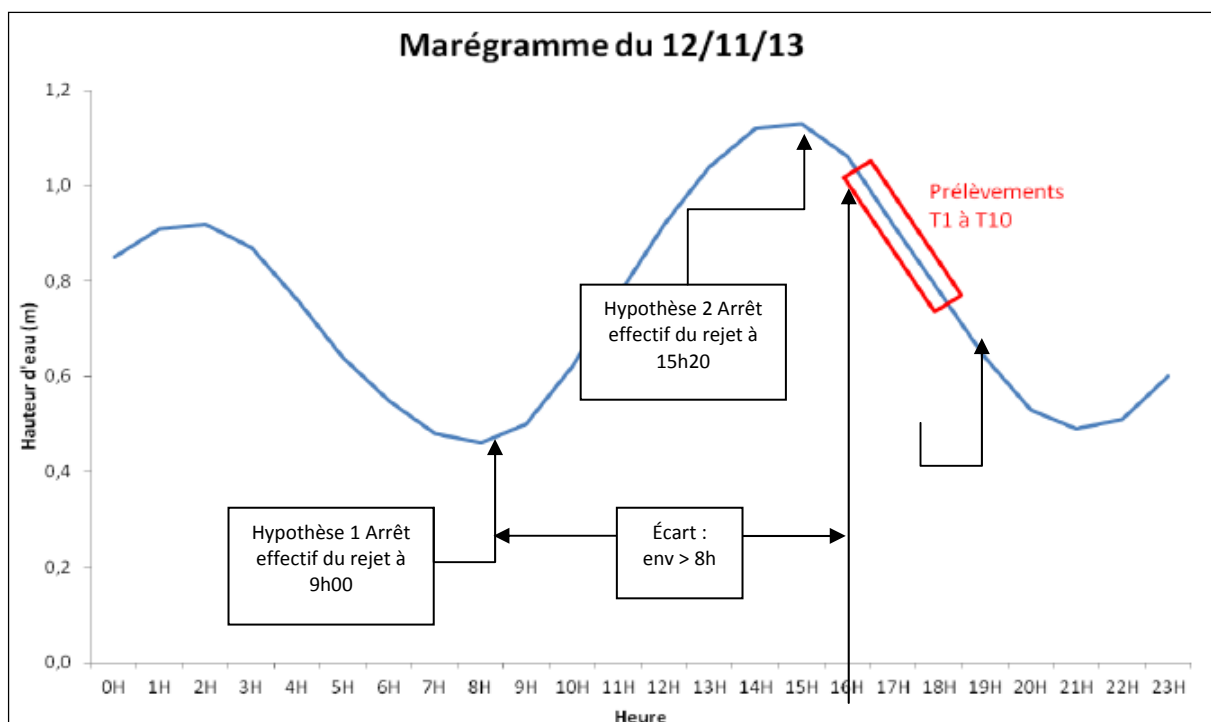


Figure 4-2 Maré gramme de la campagne de prélèvements effectuée le 12/11/2013 autour du point de cassure du diffuseur (Source: modifié de AEL - Rapport Rupture Tuyau V 2.0 du 02/12/2013)

⁷

La durée d'exposition de 48 heures est représentative de celle utilisée pour mesurer une toxicité aigüe chez les organismes aquatiques tels que les échinodermes.

4.2 Résultats des analyses chimiques

Les résultats diffusés par le bureau d'étude AEL ne montrent pas de modification significative de la salinité dans la colonne d'eau qui aurait pu être attribuée à une dilution massive provoquée par un rejet direct de l'effluent sans passage à travers le diffuseur. Les profils verticaux des variables physico-chimiques n'ont pas permis de déceler d'impact direct de l'effluent industriel. En effet, aucune masse d'eau plus douce n'a été observée sur les 10 profils enregistrés autour du point de cassure du diffuseur. Les concentrations de métaux dissous et de manganèse particulaire mesurées aux 4 stations entourant le point de cassure du diffuseur restent dans le même ordre de grandeur que les concentrations précédemment mesurées lors des différentes campagnes semestrielles (Figures 4.3 à 4.5).

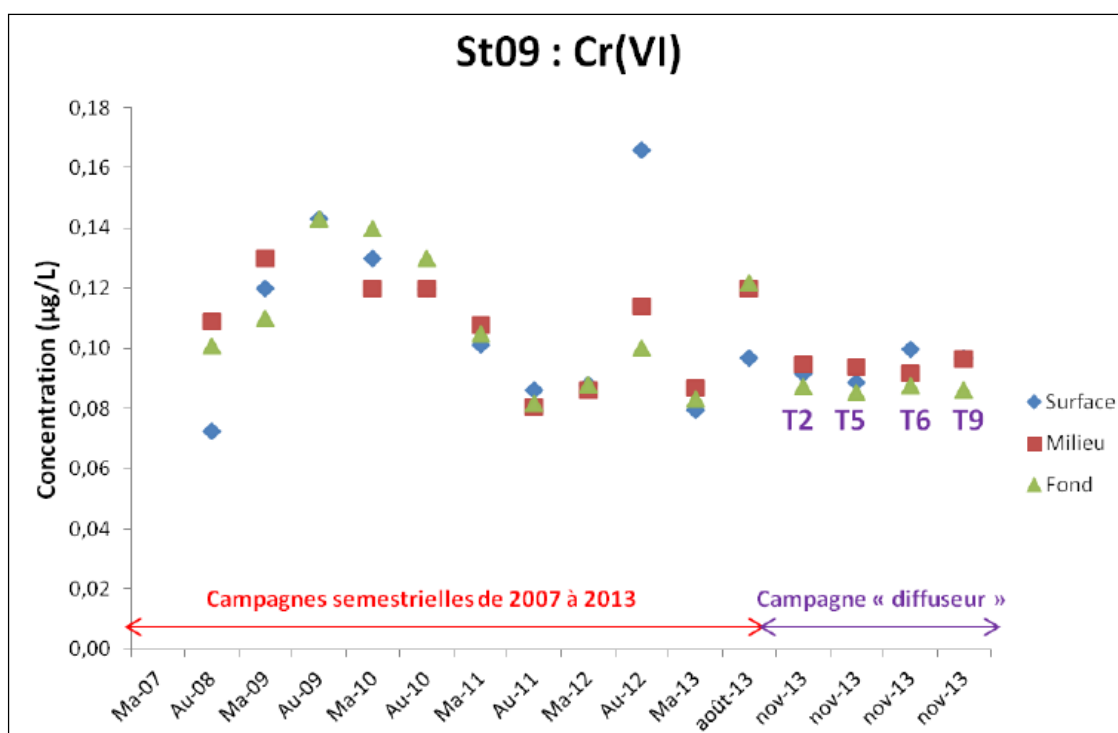


Figure 4-3 Concentrations en chrome VI mesurées sur les échantillons d'eau récoltés aux 4 stations (T2 T5 T6 et T9) après l'incident et comparées aux mesures historiques obtenues depuis mai 2007 à celles obtenues à la station du réseau de surveillance régulière (données AEL, 2013)

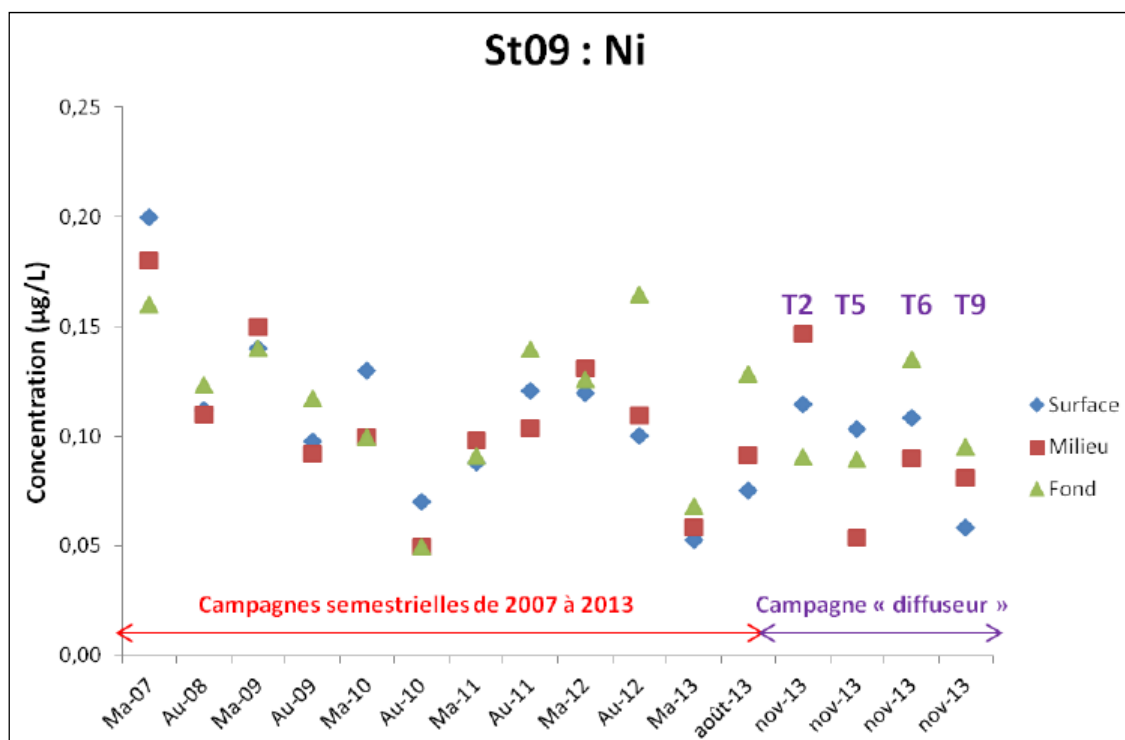


Figure 4-4 Concentrations en Nickel mesurées sur les échantillons d'eau récoltés aux 4 stations (T2 T5 T6 et T9) - conditions identiques à la figure 4-3

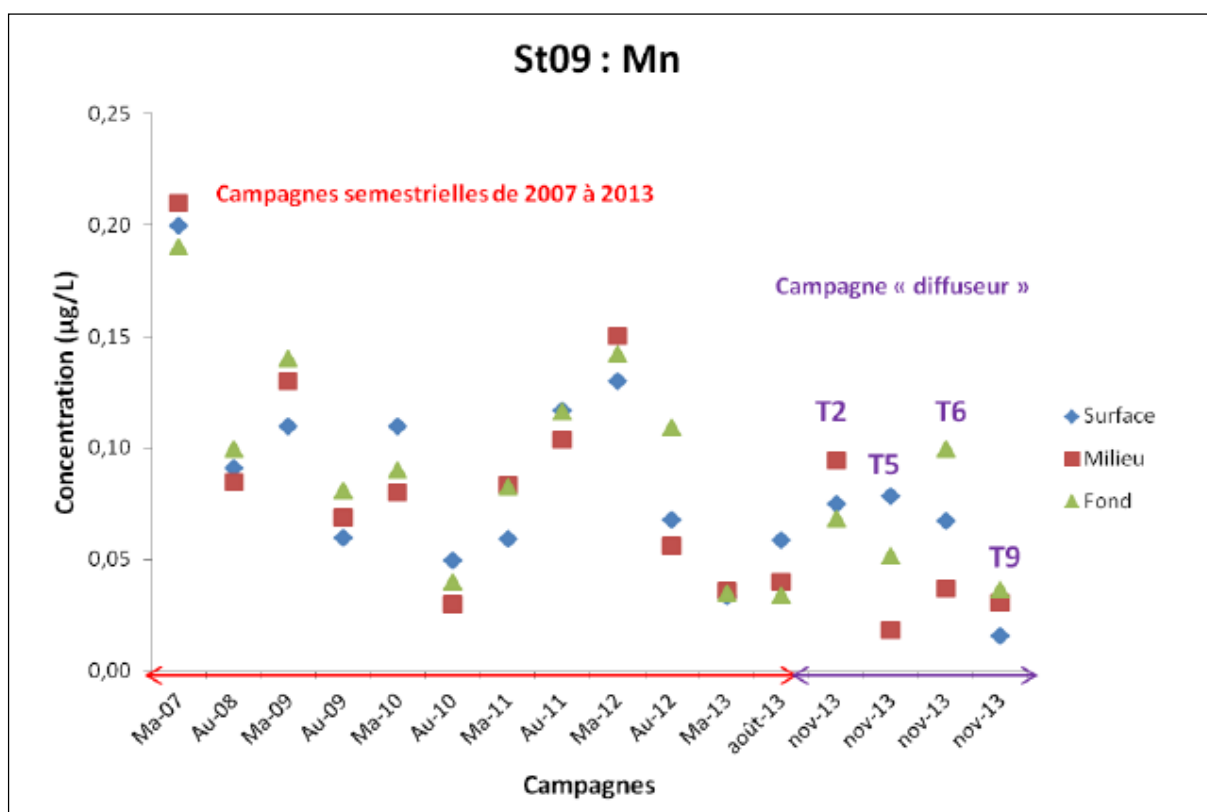


Figure 4-5 Concentrations en Manganèse mesurées sur les échantillons d'eau récoltés aux 4 stations (T2 T5 T6 et T9) - conditions identiques à la figure 4-3

Cependant le début des prélèvements a débuté entre environ 1h30 et 7h30 après l'arrêt complet du rejet ; tous les échantillons d'eau ont été prélevés à marée descendante, (cf. Figure 4-2), correspondant à un cycle complet de flot, et une partie de la période subséquente de jusant, générant une dilution du rejet en mer. Malgré l'absence de dispersion via le diffuseur, le moment auquel l'échantillonnage a pu être initié pourrait avoir eu pour conséquence de minimiser les teneurs mesurées en contaminants métalliques.

4.3 Résultats des essais d'écotoxicité

Une partie de l'eau prélevée a également été utilisée afin de tester son écotoxicité éventuelle en y exposant des larves d'oursins dont le développement a été suivi pendant 48h. En parallèle, les mêmes tests ont été conduits sur des oursins exposés à un échantillon moyen du rejet des 12 et 13 novembre 2013 fourni par VALE NC.

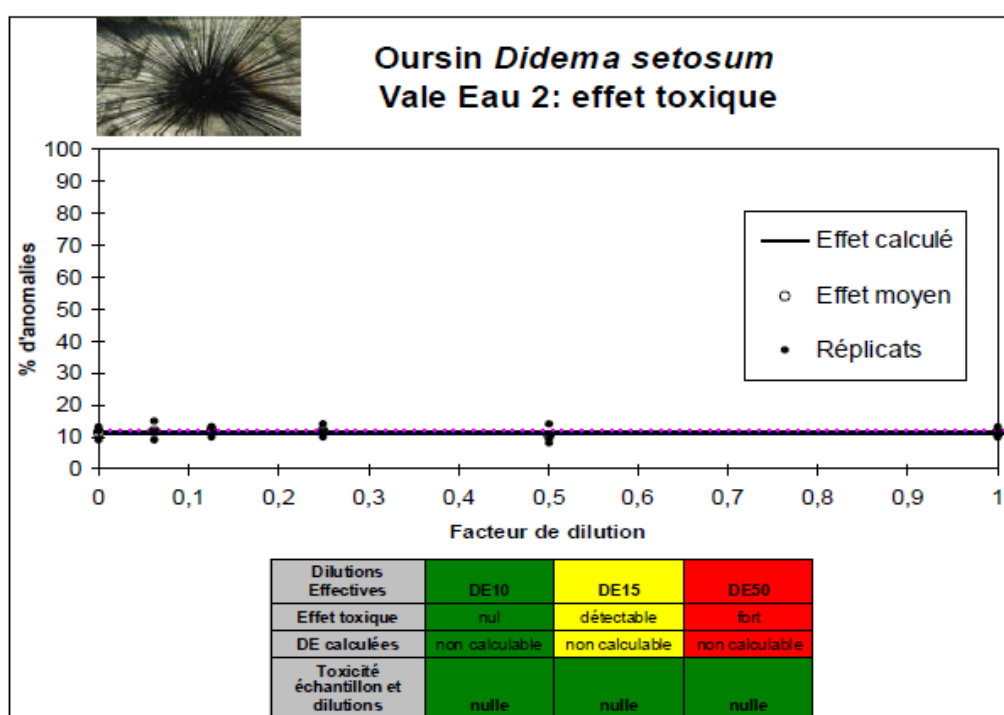


Figure 4-6 Recherche d'anomalies de développement des embryons d'oursin exposés à différentes dilutions des eaux prélevées après l'incident (données AEL).

Les tests écotoxicologiques ne montrent pas de perturbation liée à la nature de l'eau d'exposition prélevée après l'incident, alors que des effets toxiques sub-chroniques sont observés après exposition au rejet brut.

4.4 Données écologiques : recouvrement de substrat et les peuplements de poissons

Des observations de l'état des biocénoses ont été entreprises sur la période du 28 au 30 novembre 2013 par le bureau d'étude Aqua Terra, notamment le suivi des peuplements récifaux et sur la structure des peuplements de poissons observés dans trois compartiments (substrat, benthos, poissons) échantillonnés sur 5 stations localisées dans le canal de la Havannah et sur le banc Ionontea situés dans la zone d'influence de l'émissaire.

L'examen des observations effectuées sur le terrain (Vaillet *et al.* 2013) indique une augmentation de la biodiversité, composée d'organismes sains, et un recrutement de jeunes coraux postérieurement à l'épisode cyclonique dévastateur de janvier 2013.

Concernant les données sur la structure des communautés de poissons, les résultats obtenus montrent une répartition des espèces très similaire avant et après la rupture du tuyau sur l'ensemble des stations traitées, notamment sur la station 8 (Puka), la plus proche de la rupture.

Ces observations ne permettent pas de mettre en évidence une dégradation significative du milieu naturel et des communautés benthiques et piscicoles coralliennes présentes par rapport aux campagnes de mesures antérieures. Par ailleurs, ce constat semble indiquer que le déversement direct de l'effluent dans le milieu sans passage par le diffuseur pourrait avoir été :

- soit de relative courte durée (de l'ordre d'une à plusieurs semaines), corroborant l'hypothèse d'une rupture récente entre tuyau et émissaire,
- soit d'une durée plus longue (de quelques semaines à plusieurs mois), soutenant l'hypothèse d'une rupture plus ancienne, mais sans effet négatif notable sur les communautés pélagiques et benthiques des stations les plus proches de la zone de rejet.

Quelque soit l'hypothèse retenue, les éléments disponibles à ce jour ne permettent de confirmer les craintes d'un impact négatif immédiat et important du rejet direct sur la composition chimique des masses d'eau et sur les peuplements biologiques qui les fréquentent.

4.5 Interprétation globale des résultats de mesure dans le milieu

L'ensemble des résultats obtenus lors de ces observations et essais ne permet pas de conclure à un impact mesurable de l'incident sur le milieu marin. Avec les outils disponibles et les données obtenues, il n'est pas possible de mettre en évidence une dégradation environnementale liée aux dysfonctionnements de l'émissaire. Dans l'état actuel des connaissances et des informations mises à disposition des experts, il n'est pas non plus possible de préciser la date à laquelle le tuyau et le diffuseur se sont désolidarisés et ont engendré un rejet direct sans dispersion via l'émissaire dans le milieu ambiant.

5 RECOMMANDATIONS SUR L'AMÉLIORATION DE LA SURVEILLANCE DU MILIEU

5.1 Amélioration du suivi de la qualité chimique de l'effluent et du milieu

À la lumière des observations, analyses d'informations et échanges avec les personnes chargées de participer aux opérations de suivi environnemental en milieu marin de l'exploitation, la cellule ARC-IFREMER-INERIS recommande d'orienter les travaux futurs selon un certain nombre de pistes décrites ci-dessous.

5.1.1 Mesures à prendre concernant le mercure en milieu marin

L'importance des rejets de mercure varie largement d'un pays et d'une région à l'autre, notamment en fonction de l'ampleur des activités d'extraction minière. Selon le rendu de la commission OSPAR 2000⁸ la combustion du charbon et les activités de production de nickel et de cuivre sont respectivement responsables, au niveau mondial, de la libération atmosphérique de 2100 tonnes et 120 tonnes de mercure par an.

Une fois rejeté, le mercure persiste dans l'environnement où il circule, sous diverses formes, entre l'air, l'eau, les sédiments, le sol et le biote. Les émissions actuelles s'ajoutent au réservoir mondial de mercure, continuellement mobilisé, déposé sur terre et dans l'eau et mobilisé à nouveau. Une fois émis, le mercure peut se transformer (principalement par métabolisme microbien) en méthylmercure, qui possède la capacité de s'accumuler dans les organismes (bioaccumulation) et de se concentrer le long des chaînes alimentaires (bioamplification), en particulier dans la chaîne alimentaire aquatique (poissons et mammifères marins). Le méthylmercure constitue donc la forme la plus préoccupante, et c'est presque exclusivement sous cette forme chimique qu'il est présent chez les poissons.

Recommandations A concernant l'accentuation de l'attention à l'égard du mercure

Les mesures de concentrations de mercure dans le rejet des effluents de la station de traitement des eaux de VALE NC sont faites sur une base hebdomadaire ; elles indiquent des valeurs généralement inférieures à la limite de détection de la méthode utilisée dans les laboratoires de VALE ; cependant l'examen rapide de résultats fournis laisse apparaître douze valeurs dépassant ce seuil (soit 7 % des données) ; par ailleurs 61 valeurs sont égales au seuil de détection (soit 37% des données).

Au regard des volumes de rejets quotidiens, dont les maxima tolérés réglementairement sont mentionnés au paragraphe 4.2, les apports de mercure au milieu méritent d'être mieux renseignés par la détermination, dans le rejet et sur une base hebdomadaire, des concentrations en présence, et ce à l'aide d'une méthode plus sensible que celle actuellement utilisée dont le seuil de détection est relativement élevé (de 1µg par litre).

Par ailleurs, des mesures de mercure dans le canal de la Havannah sont aussi recommandées ; elles pourraient être ajoutées au plan d'échantillonnage déjà en place pour les trois matrices concernées : 1) la colonne d'eau, 2) le sédiment et 3) le suivi des tissus de mollusques bivalves issues du « caging ». La méthode de mesure dans l'eau issue

⁸

La Convention OSPAR - OSlo-PARis - est l'instrument légal actuel qui guide la coopération internationale pour la protection de l'environnement marin de l'Atlantique du Nord-est

de la norme américaine EPA 1631 (révision E) par fluorescence atomique (détection de l'ordre du nano-gramme par litre) pourrait être préconisée. Une méthode par absorption atomique classique pourrait également être préconisée pour les mesures dans le biote et dans le sédiment, deux matrices dont les concentrations sont généralement plus élevées que dans l'eau.

5.1.2 Mesures concernant les prises en comptes des substances prioritaires (SP) et prioritaires dangereuses (SPD) de la DCE⁹

La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE a pour objet d'établir un cadre à l'échelle européenne pour la protection des eaux intérieures de surface, des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines qui :

- prévienne toute dégradation supplémentaire, préserve et améliore l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que, en ce qui concerne leurs besoins en eau, des écosystèmes terrestres et des zones humides qui en dépendent directement,
- promeuve une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles,
- vise à renforcer la protection de l'environnement aquatique ainsi qu'à l'améliorer, notamment par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et l'arrêt ou la suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires.

La directive cadre sur l'eau dans les eaux côtières et de transition s'applique à l'ensemble des pays membres de l'Union Européenne et établit un nouveau cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau en vue d'une meilleure gestion des milieux aquatiques. Elle fixe comme objectif général l'atteinte, à l'horizon 2015, d'un bon état écologique et chimique des masses d'eau souterraines et de surface, ces dernières incluant les eaux côtières et de transition (estuaires en particulier). Les états membres doivent donc prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques.

L'article 8 de la DCE prévoit la mise en œuvre d'un programme de surveillance des masses d'eau, de manière à « dresser un tableau cohérent et complet de l'état des eaux au sein de chaque bassin hydrographique ». Ce programme est mené sur la durée d'un « plan de gestion », soit 6 ans.

Le programme de surveillance défini par la circulaire DCE 2007/20 comprend quatre types de contrôles :

- le contrôle de surveillance, qui porte, depuis 2007, sur l'ensemble des paramètres biologiques et physico-chimiques précisé par l'arrêté du 25 janvier 2010 et modifié par l'arrêté du 29 juillet 2011 établissant le programme de surveillance ;

⁹ Directive Cadre sur l'Eau. Les substances prioritaires (SP) de la DCE ont pour vocation à être réglementées dans leurs usages, les substances prioritaires dangereuses (SPD) sont pour partie déjà interdites ou en voie d'interdiction.

- le contrôle opérationnel, mis en place sur les masses d'eau à risque de non respect des objectifs environnementaux et qui porte sur les paramètres responsables de la mauvaise qualité des masses d'eau ;
- le contrôle d'enquête, mis en œuvre pour rechercher les causes d'une mauvaise qualité en l'absence de réseau opérationnel, ou pour évaluer l'ampleur et l'incidence d'une pollution accidentelle ;
- le contrôle additionnel, destiné à vérifier les pressions qui s'exercent sur les zones « protégées », c'est-à-dire les secteurs ou activités déjà soumis à une réglementation européenne (ex. : zones conchylicoles, Natura 2000, baignades).

Les diverses activités anthropiques qui s'exercent sur les bassins versants, le littoral et en mer déversent de façon chronique de nombreuses substances chimiques qui peuvent avoir un impact sur l'environnement et/ou la santé humaine. En effet, certaines substances provoquent une toxicité chronique ou aiguë chez les organismes marins, qui peut engendrer une perte de biodiversité liée à la dégradation des habitats. La pollution chimique peut aussi entraîner des problèmes sanitaires : ingestion de coquillages contaminés, altération de la qualité des eaux de baignade...

Pour atteindre un bon état chimique dans toutes les masses d'eau, la Directive Cadre sur l'Eau impose :

- la réduction progressive de la pollution par les substances prioritaires (court terme)
- la suppression des rejets de substances dangereuses prioritaires (long terme).
- le suivi régulier de l'évaluation de l'état chimique du milieu.

Les substances prioritaires de la DCE sont réparties en 4 familles (tableau ci-dessous), au sein desquelles figurent en caractères gras (colonne de droite, les substances dangereuses prioritaires à surveiller.

Tableau 1 : Liste des substances prioritaires de la DCE¹⁰ par famille

Pesticides	Alochlor ; Atrazine ; Chlorfenvinphos ; Éthylchlorpyrifos ; Diuron ; Endosulfan Hexachlorobenzène Hexachlorocyclohexane ; Isoproturon ; Pentachlorobenzène ; Pentachlorophénol ; Simazine ; Trifluraline
Métaux lourds	Cadmium ; Mercure ; Nickel ; Plomb et les composés de ces métaux
Polluants industriels	Anthracène ; Benzène ; C10-13-Chloroalcane ; Chloroforme ; 1,2-Dichloroéthane ; Dichlorométhane ; Diphényléther bromé ; Di(2-éthylhexyl)phthalate (DEHP) ; Naphtalène ; Nonylphénol ; Octylphénol ; Tributylétain HAP Benzo(b,k)fluoranthène Benzo(a)pyrène Benzo(g,h,i)perylène et Indeno(1,2,3-cd)pyrène Fluoranthène ; Trichlorobenzène ; Hexachlorobutadiène
Autres polluants	DDT Total ; para-para-DDT ; Pesticides cyclodiènes (aldrine, dieldrine, endrine, isodrine) ; Tétrachloréthylène ; Trichloroéthylène ; Tétrachlorure de carbone

Recommandations B concernant les substances prioritaires et substances prioritaires dangereuses de la DCE :

La mesure des substances listées à l'annexe de la Directive 2008/105/CE du parlement européen est partie intégrante des obligations de VALE NC liées au classement ICPE¹¹. Elle doit être réalisée afin d'élargir la connaissance des substances rejetées à l'ensemble des substances potentiellement utilisées sur le site d'exploitation en y intégrant les usages autres que ceux strictement liés à la nature du minerai exploité et au procédé d'exploitation. Cette liste de substances SP et SPD recouvre des usages domestiques liés au fonctionnement de la base-vie, les usages d'entretien de la surface de l'exploitation (herbicides par exemple) et tous les usages de l'eau (plastifiants, retardateurs de flamme, hydrocarbures, solvants etc....).

¹⁰ DCE – Directive Cadre sur l'eau

¹¹ Cf. annexe 1 des prescriptions techniques annexées à l'arrêté 1467-2008/PS du 9 octobre 2008.

5.1.3 ISOPAR® et CYANEX®

ISOPAR est un solvant de dilution du CYANEX ; il est composé d'hydrocarbures isoparaaffiniques (n° CAS 64742-47-8) particulièrement inflammables.

CYANEX est une gamme de produits d'extraction dont les formulations 272 et 301 sont destinées spécifiquement à la séparation du cobalt et du nickel. La première étape de traitement de la pulpe consiste dans l'extraction des métaux initialement en phase aqueuse par une phase organique. Cette extraction est sélective par rapport aux métaux alcalins tels que le calcium et le magnésium qui restent dans la phase aqueuse. Les nickel, cobalt, zinc, ainsi qu'une petite quantité de fer et manganèse sont extraits dans la phase organique. L'opération d'extraction s'achève donc par l'obtention :

- d'une phase aqueuse, appauvrie en nickel, cobalt, et zinc.
- d'une phase organique, enrichie en nickel, cobalt, et zinc, et ayant des traces de fer et de manganèse. Après lavage, le nickel, le cobalt, et le zinc migrent de la phase organique (solution organique contenant le solvant d'extraction CYANEX), vers une phase aqueuse. Le solvant élué est ensuite recyclé. Dans le cas de l'usine VALE INCO, c'est la formulation CYANEX 301 qui est utilisée.

Le CYANEX 301 est un solvant extracteur dont le composant actif est l'acide bis (2,4,4-triméthylpentyl) dithiophosphinique (n° CAS 107667-02-7). La toxicité de ces composants est mal connue et semble faible puisque les doses létales 50 (DL50) en ingestion sont supérieures à 10 g de produit par kg chez les mammifères bien que les pictogrammes de risque les mentionnent comme très toxiques et corrosifs.

Recommandations C concernant les substances dangereuses et dangereuses prioritaires, et le devenir de l'ISOPAR et des composés entrant dans la formulation du CYANEX :

Selon la notification de l'arrêté, le contrôle de l'ensemble des SP et SDP 12 n'est demandé qu'une fois dans l'année, sauf pour les substances suivantes pour lesquelles une surveillance hebdomadaire (Heb) ou journalière (Jour) est demandée :

- le plomb et ses composés, le mercure et ses composés et le cadmium (Heb)
- le nickel (Jour)

Il n'existe donc pas actuellement de surveillance réglementaire sur une maille temporelle resserrée des HAP.

Compte tenu des tonnages en jeu (utilisation de 40 000 tonnes annuelles pour ISOPAR) il est fortement recommandé de procéder à un contrôle régulier des hydrocarbures aromatiques polycycliques dans le rejet et dans le milieu récepteur.

Pour le CYANEX, il conviendrait que VALE NC fournisse aux services de la Province les informations, y compris celles de nature confidentielles, obtenues auprès du fournisseur de ces solvants, et propose une liste des principaux traceurs chimiques qui devrait faire

¹²

SD = substances dangereuses - SDP = substances dangereuses prioritaires

l'objet d'un plan de suivi dans le rejet et dans le milieu naturel, en particulier pour les métabolites chimiquement stables de ces mélanges.

5.2 Regard sur la qualité des données produites et exercices d'intercomparaison

La qualité des données est déterminante pour leur interprétation objective. Estimer un impact sur un écosystème, c'est tenter de différencier les effets spécifiques d'un perturbateur (ici le rejet) de la variabilité naturelle d'un écosystème complexe. Plus l'impact est faible et plus l'exigence sur la qualité de la mesure sera forte. Il faut donc que la mesure, qu'elle soit physique, chimique ou biologique, soit la plus fiable possible. Pour ce qui concerne les laboratoires d'analyses chimiques, il existe plusieurs labels d'Assurance Qualité (AQ) qui reconnaissent l'organisation et les moyens mis en œuvre par un laboratoire pour maîtriser l'analyse mais qui ne sont pas pour autant une garantie formelle de la qualité de la donnée finale.

Recommandation D concernant la qualité des données de mesures physico-chimiques: recommandations sur la nécessité d'un exercice d'intercomparaison

Compte-tenu du contexte géographique, des capacités analytiques locales réduites (peu de possibilité d'essais inter-laboratoires à l'échelle locale), et de l'exigence de qualité en regard des besoins de mesures de paramètres chimiques à l'état de traces, des essais de comparaison avec des laboratoires de recherche reconnus pour leur savoir-faire analytique sur les contaminants traces en milieu marin sont fortement recommandés. Ces laboratoires peuvent être identifiés dans la zone Pacifique (Australie, Nouvelle-Zélande) aussi bien qu'en métropole (Ifremer, Universités de Bordeaux, Pau etc...) ou ailleurs dans le monde.

Depuis quelques années a été mis en place « AQUAREF », un laboratoire national de référence pour la surveillance des milieux aquatiques (www.aquaref.fr) chargé de renforcer l'expertise française dans le domaine de la surveillance des milieux aquatiques à partir de la mise en réseau des compétences et des capacités de recherche des cinq établissements publics directement concernés : BRGM, IFREMER, INERIS, IRSTEA, et LNE et dont IFREMER a publié les méthodes de références pour le dosage des contaminants métalliques en milieu marin (voir § bibliographie).

Un tel exercice sera conduit selon deux protocoles :

- 1) à la fois sur l'échantillon, eau ou sédiment, prélevé par le laboratoire local chargé habituellement de l'échantillonnage (à ce jour AEL) dont une partie sera traitée dans ses installations sur place et une seconde sera envoyée pour analyses dans un laboratoire de référence**
- 2) d'autre part sur le continuum :**

prélèvement → échantillonnage → analyse réalisée -> interprétation

et réalisé a minima en duplicata et simultanément sur des échantillons réels, des

blancs de laboratoire et des blancs de terrain, et ceci en parallèle par le laboratoire local et par le laboratoire de référence.

Les modalités techniques seront définies par les partenaires de l'exercice. Cette démarche permettra à la fois de comparer la qualité de l'analyse et l'influence du prélèvement et du traitement de l'échantillon sur la qualité de la donnée. Il serait souhaitable que cette pratique soit renouvelée régulièrement (a minima tous les deux ans), sauf en cas de discordance de résultats où l'exercice devra être répété dans un délai maximum de trois mois jusqu'à obtention de résultats jugés comparables et satisfaisants.

5.3 Amélioration de la réactivité d'intervention en cas de situation accidentelle

Les incidents ou accidents industriels, selon leur gravité, sont susceptibles d'engendrer des conséquences variées sur différentes échelles d'espace, de temps, et de moyens logistiques de remédiation. Il en résulte donc une gradation dans les types de mesures à prendre, du simple constat d'incident sans grande gravité à la mobilisation de moyens matériels et humains conséquents en cas de d'accident majeur mettant en jeu l'intégrité même des personnes, de l'environnement naturel et/ou des biens.

Depuis février 2002, la métropole s'est dotée d'un outil administratif sous la forme d'une **Circulaire relative à la gestion des impacts environnementaux et sanitaires d'événements d'origine technologique en situation post-accidentelle**¹³. Promulguée conjointement par les quatre Ministères chargés 1) du développement durable des transports et du logement, 2) de l'Outre Mer, des Collectivités Territoriales et de l'Immigration, 3) du Travail, de l'Emploi et de la Santé, et 4) de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire, elle stipule, dans son résumé introductif, les éléments suivants :

La présente circulaire met en avant, au vu du retour d'expérience, les enjeux en terme de gestion des impacts environnementaux et sanitaires en situation post-accidentelle. Des éléments de doctrine sont définis pour l'organisation des services de l'État entre la phase d'urgence et la phase de gestion post-accidentelle afin d'évaluer et de gérer efficacement les conséquences environnementales et sanitaires des événements accidentels d'origine technologique. La clé d'une évaluation correcte et d'une bonne gestion de l'événement repose sur le recueil rapide et fiable des données relatives aux conséquences de l'événement sur l'environnement et sur la population. La déclinaison de ces éléments de doctrine au niveau régional et départemental est essentielle pour une action efficace des services de l'État

Basé sur le retour d'expérience d'accidents d'origine technologique, elle précise que les conséquences de ces accidents peuvent-être de plusieurs ordres :

- *conséquences environnementales engendrant des pollutions transitoires ou durables des milieux environnementaux (sol, eau et air) des productions animales et végétales et une atteinte potentiellement grave sur les écosystèmes*
- *conséquences sanitaires et sociales, d'ordre somatique liées à l'exposition directe ou indirecte de la population par des agents chimiques ou physiques, immédiates ou différées dans le temps, et impacts sur la santé mentale liés au déplacement, au relogement, aux pertes matérielles et la perte d'emploi*

¹³

Référence : DEVP1126807C – Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement - MEDDTL no 2012/5 du 25 mars 2012

- *conséquences économiques directes (perte de ressources productives : travail, immeubles infrastructures, terres arables, zones d'activités résidentielles, loisirs, restrictions ou arrêts d'activités agricoles (élevage, culture, pêche...), indirectes (effets en chaîne sur le tourisme, sur le marché local : emploi, immobilier, commerce) et à long terme en particulier en cas de pollution grave et persistante ou de destruction d'actifs irremplaçables (patrimoine culturel, éléments de biodiversité, etc.).*

Les contaminations des milieux engendrées par de tels accidents nécessitent des mesures de gestion qui sont fonction des situations, et qui doivent s'apprécier en regard des enjeux spécifiques, et s'appuyer sur une coordination de toutes les parties prenantes en termes de moyens humains, matériels et logistiques adaptés à chaque cas. C'est la raison pour laquelle la circulaire préconise la mise en place de structures de coordination chargées d'évaluer et de gérer de telles conséquences environnementales et sanitaires¹⁴.

L'objectif principal de cette organisation n'est pas de se substituer aux structures existantes, mais bien de venir compléter un dispositif de soutien dédié à la prévention des conséquences environnementales, sanitaires et économiques lors de la survenue d'un accident, afin de prendre des mesures simples d'évaluation de l'ampleur de la contamination via la réalisation de prélèvements conservatoires dans les milieux ou matrices environnants lors de la survenue d'un accident.

Pour ce faire, les services concernés du Ministère se sont appuyés sur les Établissements Publics placés sous sa tutelle pour développer un guide à l'attention des services de l'État sur la gestion des impacts environnementaux et sanitaires en situation post-accidentelle¹⁵. Il constitue une aide à la mise en place d'une structure de coordination, la « cellule post-accident technologique », et à la mise en œuvre des premières actions de prélèvements, d'analyses et d'expertises nécessaires à la détermination des impacts de l'accident sur l'environnement et sur la santé. Il répertorie également les ressources et appuis techniques qui sont aujourd'hui mis à disposition au niveau national pour faciliter la mise en œuvre de ces mesures. Il a été complété par un guide spécifique à l'attention de l'inspection des installations classées.

Cette démarche est désormais appliquée de façon routinière et presque systématique dans tous les cas d'incidents dont l'ampleur le justifie ; elle fait désormais partie des préconisations que les services de secours recommandent aux exploitants, et appliquent à travers les fiches réflexes lors de situation d'urgence technologique. En outre, et parce qu'elle nécessite une réflexion en amont de la part des exploitants, des services de secours, des préleveurs, des laboratoires d'analyses et parfois même des autorités judiciaires, elle permet de fédérer des moyens logistiques et une coordination qui, en métropole, n'existaient pas il y a encore quelques années.

Un tel dispositif n'est peut-être pas à ce jour directement transposable à la Nouvelle Calédonie. Cependant son principe, à l'échelle des besoins locaux, mériterait probablement d'être envisagé à condition de l'adapter aux moyens et au contexte spécifique d'insularité du territoire. Car même si les moyens, y compris financiers, peuvent constituer un frein à ce modèle d'organisation, la démarche intellectuelle visant une meilleure organisation et préparation des interventions d'urgence en matière d'environnement et de santé, a

¹⁴ En métropole, ces structures portent le nom de « Cellule post-accident technologiques »

¹⁵ Ce guide est téléchargeable via le lien : http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/12006_Guide-post-accident_IC_DEF_27-04-12_light.pdf

généralement pour effet de créer une dynamique d'entraînement qui le jour venu accroît la réactivité des équipes impliquées, la pertinence des gestes à poser et l'optimisation des réflexes à déclencher.

Recommandation E concernant l'optimisation des modalités d'intervention post accidentelles lors des accidents ou incidents technologiques

La prise en compte des conséquences sanitaires et environnementales associées aux accidents d'origine technologique fait l'objet, au niveau métropolitain, d'un dispositif à caractère incitatif permettant la mise en place d'une « cellule post-accident technologique ». Cette structure de coordination, met en œuvre des actions de premier niveau destinées à assurer, notamment des prélèvements, d'analyses et le déploiement d'expertises nécessaires à la détermination des impacts de l'accident sur l'environnement et sur la santé. Il concerne tous les types de matrices environnementales (eau – air – sol), et intègre la prise en compte des spécificités écosystémiques.

La mise en place d'un tel dispositif requiert une réflexion poussée de la part des acteurs institutionnels et réglementaires qui, en s'appuyant sur les scénarios d'accidents issus des Études de Danger, et d'où découlent les Analyses de Risques, sont en mesure de définir les meilleurs moyens d'intervention et de secours, leur permettant de gérer la phase post-accidentelle d'un événement. Cette réflexion qui doit être menée en amont par l'ensemble des acteurs concernés, permet d'optimiser la préparation des interventions sur le terrain, de déployer pour chaque scénario les actions et gestes préétablis les plus pertinents, et de réduire de manière significative les conséquences environnementales à moyen et long terme.

Le référentiel métropolitain publié par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, et intitulé : « Guide de gestion de l'impact environnemental et sanitaire en situation post-accidentelle - INSTALLATIONS CLASSÉES – peut servir de trame initiale à une réflexion dédiée aux contraintes industriels, réglementaires et naturelles locales.

5.4 Réalisation d'une synthèse des données du suivi environnemental disponibles et de leur utilisation

De nombreux données portant sur un grand nombre de paramètres ont été acquis par les réseaux de suivi opérés depuis la mise en service des installations, y compris un point zéro de référence. Elles couvrent une grande partie de relevés de comportement biogéochimique et écotoxiques des substances rejetées, notamment

- les paramètres physico-chimiques dans l'eau,
- les flux particuliers,
- la modélisation du comportement des substances,
- la mesure des concentrations en éléments chimiques dans l'eau, les sédiments, les MES,
- la bioconcentration chimique dans les huîtres (caging),
- la bioaccumulation chimique dans les poissons (capture),

- les tests écotoxicologiques *in vitro* sur larves d'oursin,
- la biométrie des bivalves,
- le suivi des peuplements récifaux.

Cette quantité d'informations est estimée à environ 12 000 pages de données et d'interprétations qui, après les cinq ans d'exploitation industrielle, semblent devoir faire l'objet d'un examen rétrospectif attentif permettant d'en produire une synthèse critique d'ensemble et pas seulement une juxtaposition de synthèses thématiques comme il en existe déjà un certain nombre ; l'objectif de cet exercice consisterait à repositionner si nécessaire certains objectifs de suivi à la lumière des enseignements tirés de cette information, mais également des lacunes qui pourraient être mises à jour, de manière à optimiser sur des bases scientifiques solides et opérationnelles le contrôle de l'impact environnemental global du projet.

L'ensemble des données existantes semble globalement couvrir les paramètres nécessaires à l'évaluation d'un éventuel impact environnemental. Il mériterait cependant d'être intégré dans le temps, de manière à s'assurer de la cohérence d'ensemble dans l'approche globale du suivi réalisé. Cet aspect, qui n'avait pas été anticipé lors de la période de "crise" qui avait suivi l'incident et bris du tuyau, ne figurait donc pas dans la mission dévolue à la Cellule ARC.

En effet, la recherche de liens entre les différents paramètres mesurés n'apparaît pas. Cette absence donne le sentiment que les mesures et les observations ont été réalisées de manière compartimentée et sans réelles coordinations et interprétations d'ensemble qui permettraient de dégager plus facilement une compréhension du comportement des différents constituants du rejet et de leur impact spécifique éventuel sur l'écosystème et ses diverses composantes.

La nature des informations apportées par différentes opérations de suivi environnemental est très contrastée puisque chacune ne couvre qu'une partie des données allant de la simple substance chimique (caractérisation chimique) présente dans le rejet jusqu'à la structure complexe de l'écosystème, de son biotope et de ses biocénoses. Ces informations ne sont pertinentes que si elles sont complémentaires, particulièrement d'un point de vue chronologique, mais aussi systémique. Les premières (concentrations en contaminants dans la colonne d'eau) renseignent d'une présence immédiate d'éléments chimiques liée (ou pas) au rejet tandis que les secondes (structure de l'écosystème) ne peuvent prendre sens que sur le long terme. Par ailleurs les premières sont soumises à une forte variabilité liée à la nature même du rejet, à la dilution, à l'hydrodynamique locale etc., alors que les secondes sont le reflet des processus biologiques et biogéochimiques complexes dont la variabilité dans le temps est relativement faible.

Sans anticiper sur les conclusions d'une synthèse à venir, l'utilisation de marqueurs biologiques (biomarqueurs) d'exposition et/ou d'effets du rejet sur des organismes prélevés in situ ou exposés en cage (caging) est recommandée.

Recommandations F concernant la nécessité d'une synthèse des données existantes :

Il apparaît indispensable qu'une synthèse de ces informations soit réalisée qui puisse mettre en évidence les relations éventuelles entre la présence , le comportement des éléments chimiques du rejet (paramètres physico-chimiques du milieu, flux, modélisation, concentrations *in situ* et *in vivo*) et les observations relevées dans les organismes vivants (bioaccumulation, biométrie, indices de peuplement) pour comprendre les processus en cause, intégrer les interactions entre les différents compartiments marins, optimiser les cibles et les outils et rationaliser les efforts.

Cette synthèse permettra d'atteindre deux objectifs :

- appréhender le risque chimique environnemental en favorisant la compréhension globale des mécanismes biogéochimiques et écotoxiques en jeu,
- pointer les insuffisances, voire les remises en question de certains volets des suivis en cours, particulièrement en termes de pertinence des paramètres retenus (signification écologique, la fréquence d'observation, métrique, etc.).

Ce travail de synthèse pourrait être confié à une structure autonome type bureaux d'étude ou centre de recherche, spécialisé dans les plans de surveillance chimique et environnemental, et indépendant de l'exploitant.

Un accompagnement de cette synthèse, dont la conduite par un comité de pilotage permettrait de rassembler l'ensemble des parties prenantes de la Société civile néo-calédonienne et internationale, pourrait s'appuyer notamment sur les compétences de l'observatoire de l'environnement en Nouvelle Calédonie dont le rôle consisterait en :

- la mise à disposition des bases de données dans laquelle figurent les informations qui lui sont transmises par l'industriel et vérifiées par les autorités réglementaires,
- la participation au montage et au suivi du plan d'action auquel son conseil scientifique serait associé, ce dernier pouvant s'adjoindre les compétences de scientifiques extérieurs spécialisés dans l'intégration de l'ingénierie environnementale, aussi bien sur le plan des suivis physiques, chimiques biologiques et écologiques,
- la consultation de spécialistes reconnus susceptibles de proposer des méthodes innovantes dont la sensibilité et la mise en place permettrait de répondre adéquatement aux questions de détection des substances chimiques et de sensibilité du milieu naturel. L'apport d'outils du type capteurs passifs – dispositif membranaire etc.

Compte tenu des retombées potentielles de tels développements, le financement de cette opération pourrait être pris en charge par les membres partenaires de l'Observatoire de l'Environnement dont fait partie l'industriel, avec le soutien du CNRT Le Nickel.

6 CONCLUSION

La mission réalisée par les experts de la Cellule ARC conjointe IFREMER - INERIS sur place du 25 novembre au 5 décembre 2013 à la demande de la Province Sud de Nouvelle Calédonie à la suite de la rupture de l'émissaire en mer de l'Usine VALE NC a donné lieu à l'examen détaillé des résultats du programme de surveillance environnementale mis en place lors de la phase de construction du site et poursuivi jusqu'à ce jour. Les prélèvements réalisés par les bureaux d'études locaux à la demande de l'exploitant après 24 heures (analyses chimiques), quelques jours (tests écotoxicologiques) et deux à trois semaines (observations de la faune et de la flore) qui ont suivi la découverte de cette rupture n'ont pas permis de conclure à un impact mesurable de l'incident sur le milieu marin.

Avec les outils disponibles et les données obtenues, il n'est pas possible de mettre en évidence une dégradation environnementale liée aux dysfonctionnements de l'émissaire. Dans l'état actuel des connaissances et des informations mises à disposition des experts, il n'est pas non plus possible de préciser la date à laquelle le tuyau et le diffuseur se sont désolidarisés et ont engendré un rejet direct sans dispersion via l'émissaire dans le milieu ambiant. Des simulations basées sur une modélisation prédictive de déplacement et de dispersion de l'effluent au sein des masses d'eau dans le canal de la Havannah, semblent indiquer que la dilution, même en l'absence de diffuseur, s'effectue dans des conditions non optimales, mais temporairement acceptables.

Au cours de cette mission, il a été mis en évidence un certain nombre de piste d'amélioration qui ont été regroupées selon quatre axes de progrès :

- améliorer le suivi de la qualité chimique de l'effluent et du milieu récepteur, notamment concernant certaines Substances Dangereuses (SD) et Dangereuses Prioritaires (SDP) inscrites dans la Directive cadre eau (réglementation européenne), ceci en respect du règlement ICPE, en particulier concernant le mercure ainsi que l'ISOPAR et le Cyanex, (recommandations A, B et C) ;
- améliorer par le biais d'exercices d'intercomparaison, les pratiques et la fiabilité de l'échantillonnage et des analyses physicochimiques, biologiques et écologiques permettant d'assurer une qualité optimale et partagée des données produites, (recommandation D) ;
- accroître la réactivité d'intervention en cas de situation accidentelle grâce à la mise en place d'une réflexion préalable et d'un déploiement subséquent de scénarios et d'organisation de moyens logistiques adaptés permettant d'anticiper une situation dégradée, et de garantir la prise d'échantillons conservatoires utiles pour réaliser et statuer sur un diagnostic d'impact élaboré par l'ensemble des parties prenantes (recommandation E) ;
- réaliser une synthèse de l'ensemble des données métrologiques disponibles concernant le suivi environnemental, de manière à optimiser les résultats obtenus en redéployant les moyens mis en œuvre grâce à une meilleure prise en compte et utilisation des progrès scientifiques les plus récents (recommandation F).

7 BIBLIOGRAPHIE ET OUVRAGES DE REFERENCE CONSULTÉS

AMINOT A. CHIFFOLEAU JF. DREVES L. GROSSEL H. KEROUEL R. LAZURE P. MARCHAND M. QUINIOU F. TISSIER C. 2002. Tierce expertise du dossier GORO Nickel Inco. Impact et risques chimiques du rejet des effluents traités en mer. INERIS/Ifremer. 50 p.

BELIAEFF B. BOUVET G. FERNANDEZ JM. LAUGIER T. DAVID C. 2011. Guide pour le suivi de la qualité du milieu marin en Nouvelle Calédonie. Programme CNRT : Le Nickel. 169 p. www.zoneco.nc CNRT Le nickel et son environnement.

CHIFFOLEAU J.F. AUGER D. CHARTIER E. , 2002. Dosage de certains métaux traces dissous dans l'eau de mer par absorption atomique après extraction liquide-liquide. Ifremer MEDD éditeurs. 39 p.

CHIFFOLEAU JF. AUGER D. CHARTIER E. GROUHEL A. 2003. Dosage de certains métaux traces (Ag, Cd, Cu, Cr, Ni, Pb, V, Zn) dans les organismes marins par absorption atomique. Méthodes d'Analyse en Milieu Marin. Ifremer MEDD éditeur, 36 p.

COSSA D. COQUERY M. NAKHLE K. CLAISSE D. 2003. Spéciation du mercure dissous dans les eaux marines. Dosage du mercure total, gazeux, réactif, mono et diméthylmercure. Méthodes d'Analyse en Milieu Marin. Ifremer. MEDD éditeurs. 27 p.

COSSA D. COQUERY M. NAKHLE K. CLAISSE D. 2004. Dosage du mercure total et du monométhylmercure dans les organismes et sédiments marins. Méthodes d'Analyse en Milieu Marin. Ifremer MEDD éditeurs, 28 p.

FERNANDEZ JM. LE GRAND H. MORETON B. POUSSE C. KAPLAN H. SENIA J. 2013. Rupture de l'émissaire. Analyse de l'eau de mer au point de rupture. Premiers résultats de modélisation du panache. Rapport du BE AEL, 31 p.

FERNANDEZ JM. LE GRAND H. MORETON B. POUSSE C. KAPLAN H. SENIA J. 2013. Campagne de prélèvement d'eau de mer autour du point de cassure du diffuseur. Rapport préliminaire. AEL, 20 p.

VAILLET V. CHAUVET C. GERBAULT A. LASNE G. 2013. Suivi de l'émissaire. CR Mission semaine 48 (28-30 novembre 2013). AQUA TERRA. Rapport de mission, 33 p.

8 ANNEXES

Annexe 1 : Description de la Mission - Extrait de la proposition technique soumise à la Présidence de la Province Sud

Selon les échanges intervenus entre les services de la Province Sud et les représentants de l'INERIS et de l'IFREMER, le périmètre de cette mission est axé sur les préoccupations principales :

Détermination des impacts prévisibles de la rupture de l'émissaire sur le milieu naturel, principalement en milieu marin à travers la dispersion non maîtrisée de l'effluent industriel

Avis sur les mesures de surveillance environnementale et sanitaire mises en place suite à l'incident du 11 novembre 2013 (rupture de l'émissaire)

Évaluation de l'exposition des espèces vivantes potentiellement impactées par un rejet en eau libre mal maîtrisé, et prise en compte de leur contribution dans l'évaluation des risques sanitaires

Examen des résultats de mesures de qualité environnementale des milieux (eau - sédiments - espèces vivantes) effectuées dans le cadre de la surveillance prescrite par les arrêtés d'autorisation, et recherche de variations ou d'anomalies susceptibles d'avoir été détectées durant l'historique de la surveillance environnementale

Proposition, si nécessaire, du renforcement qualitatif et/ou quantitatif de ces mesures de surveillance sur le court (période de travaux de réparation et de remise en état des infrastructures) et le moyen et long terme (remise en opération des installations, y compris en mode transitoire de remise en route et en mode nominal à long terme)

Organisation de la mission : *Compte tenu des délais très courts impartis pour la mise en place et la réalisation de cette mission, celle-ci sera structurée de la manière suivante :*

Mobilisation des experts : Gilles BOCQUENÉ (IFREMER) et Jacques BUREAU (INERIS) ont été désignés conjointement par leur Direction respective pour réaliser cette mission sur place.

Appui base arrière : Ces experts seront accompagnés dans leur démarche par les membres de la Cellule ARC conjointe IFREMER INERIS, ainsi que leurs collègues d'autres services opérationnels, en particulier mais non exclusivement ceux de la Direction des Risques Chroniques de l'INERIS, et ceux du Laboratoire LBCM (Laboratoire "Biogéochimie des Contaminants Métalliques) de l'IFREMER.

Appui d'accompagnement : *Un appui d'accompagnement et de logistique de base pourra être mis en place grâce à la présence permanente de la délégation IFREMER sur le territoire de Nouvelle Calédonie*

Déplacement vers le territoire : Messieurs BOCQUENÉ et BUREAU se rendront sur le territoire dans les meilleurs délais, en tenant compte cependant a) des disponibilités de siège sur les compagnies aériennes concernées, et b) des contraintes de service inhérentes aux travaux en cours - Selon toute vraisemblance, M. BUREAU sera sur place dès lundi 25 novembre au matin, M. BOCQUENÉ ne pouvant arriver au plus tôt que le mardi 26 novembre.

Durée de la mission : selon les besoins anticipés à ce jour, et compte tenu des visites de terrain (lagon sud - baie de Prony), des consultations et échanges avec les services instructeurs, des contacts avec les représentants de l'industriel (Direction - opérateurs), des rencontres avec les parties prenantes de la société civile, la durée de la mission est actuellement programmée pour 7 à 9 jours ouvrés sur place; les premiers contacts ayant lieu dès l'arrivée de M. BUREAU le lundi 25/11 et la réunion de restitution pouvant se tenir le mardi 3/12. Le déroulement précis de ces opérations sera bien entendu dépendant des disponibilités des interlocuteurs consultés, et sera précisé lors de la réunion de démarrage de la mission

Transmission des informations par les services instructeurs : La qualité de l'expertise reposera en grande partie sur la disponibilité et le transfert des informations techniques, scientifiques, réglementaires, ainsi que la qualité des échanges avec l'ensemble des parties prenantes qui seront consultées. En conséquence, les services instructeurs sont d'ores et déjà invités, dès l'émission de la Lettre de Commande, à utiliser la plate-forme de transferts électroniques sécurisés mise à leur disposition par l'INERIS pour accélérer l'acheminement des documents indispensables à la prise en main des éléments scientifiques, techniques et réglementaires du dossier. Le Groupement INERIS IFREMER se réserve le droit de demander communication de tout document ou résultat existant porté à la connaissance du donneur d'ordre, dans le respect de la confidentialité absolue lorsque requis.

Réunion avec des parties prenantes : l'agenda des rencontres avec les personnalités pertinentes, qu'elles soient scientifiques, techniques, administratives ou membres de la société civile seront cadencées sur proposition et après accord et validation du donneur d'ordre. Le devoir de réserve professionnel des experts sera le garant de l'intégrité de l'expertise qu'ils réaliseront.

Restitution régulière : Les deux chargés de mission rendront compte conjointement de leurs observations et de leurs échanges avec leurs interlocuteurs sur une base régulière auprès des services instructeurs concernés, en premier lieu ceux de la DENV.

Fin de mission : la date de la fin de mission sera décidée de manière concertée entre les experts et les services de la Province Sud dans les délais mentionnés ci-dessus. Une extension de mission, proposée soit par le donneur d'ordre soit par le prestataire, devra faire l'objet d'un accord réciproque, avec préavis, d'un minimum de 48 heures avant la date initialement envisagée.

Restitution finale : en fin de mission, les experts restitueront sous forme d'une présentation Power Point faite aux Services concernés, l'ensemble des observations, conclusions et recommandations qu'ils seront en mesure de proposer. Un rapport de synthèse sera également remis au donneur d'ordre en version projet. Ce rapport fera l'objet d'une relecture critique de sa part sous huitaine, les commentaires seront alors transmis aux Experts qui rédigeront sous cinq jours ouvrés la version amendée définitive de leur travail.

Produits livrables : La version finale des documents produits sera adressée sous formats électroniques (éditable sous plate-forme Microsoft type Word Excel etc...- et figés [format pdf]). Sauf demande express du client, aucune version papier ne sera fournie.

Annexe 2 Déroulement de la mission - Semaine 1

	Lundi 25/11/2013	Mardi 26/11/2013	Mercredi 27/11/2013	Jeudi 28/11/2013	Vendredi 29/11/2013	Samedi 30/11/2013	Dimanche 01/12/2013
6h							
6h30	24/11 - 22h00 Arrivée de J.Bureau dim 24/11 22h30			Déplacement routier vers Site des installations plateau de Goro			
7h					Rencontres à la délégation locale IFREMER (IRD)		
7h30							
8h							
8h30	Pré-réunion de démarrage Sec. Général et Dir de l'environnement (DENV)	Rencontre avec les services de la DIMENC M. Pilotaz	Examen des informations et documents avec Gilles Mise à disposition installation informatique		Rencontre avec AEL - M. Fernandez et son équipe	Repos	Poursuite de l'examen des documents et rapports techniques
9h				Induction sécurité sur site usine			
9h30							
10h	Installations dans locaux PS			Rencontre avec M. David Dir. de l'usine			
10h30	Première rencontre avec M. Hervouet et M. Le Borgne	Province Sud - examen des dossiers		Rencontre avec ingénieurs - visite du laboratoire et de l'unité 250 (traitement des eaux)			
11h							
11h30	Inventaire des documents techniques disponibles						
12h							
12h30							
13h							
13h30	Survol des études disponibles	Poursuite de l'examen des dossiers et documents	Poursuite de l'examen des dossiers et documents	Déplacement routier vers Port Boisé	Retour vers le bureau de la Province - photocopie de documents		
14h			Préparation du déplacement sur site	Rencontre (manquée) avec Aqua Terra			
14h30							
15h			Démarrage officiel de la mission Sec Général - DENV - DIMENC - Association l'œil - VALE - AEL - Aqua Terra				
15h30		Photocopie de documents		Retour vers Nouméa			
16h							
16h30							
17h							
17h30							
18h							
18h30							
19h							
19h30							
21h30		Arr de M. Bocquené					
22h							

Annexe 2 Déroulement de la mission (suite en fin) - Semaine 2

	Lundi 02/12/2013	Mardi 03/12/2013	Mercredi 04/12/2013	Jeudi 05/12/2013	Vendredi 06/12/2013				
7h									
7h30									
8H									
8h30	Examen des documents	Rencontre avec M. Fabien ALBOUY Observatoire de l'Environnement - l'Œil	Synthèse préliminaire et préparation du diaporama pour la réunion préparatoire de la restitution	Poursuite de la préparation de la restitution publique	Classement, sélection et copie des documents de travail à rapporter pour examen ultérieur en métropole				
9h									
9h30	Rencontre avec M. Le Borgne DENV	Renc. avec J Pilotaz DIMENC							
10h									
10h30									
11h									
11h30									
12h	Examen des documents								
12h30									
13h		Poursuite de l'examen des documents et rapports techniques	Synthèse préliminaire et préparation du diaporama pour la réunion préparatoire à la restitution (suite)	Restitution publique des conclusions préliminaires de la mission (Auditorium)	Rencontre de fin de mission à la Province Sud (DENV)				
13h30									
14h	Rencontre avec Mme PEIRANO, M. Hervouet et M. Le Borgne DENV								
14h30									
15h									
15h30									
16h	Poursuite de l'examen des documents et rapports techniques			Conférence de presse (Prov. Sud)					
16h30									
17h									
17h30									
18h			Réunion au Sec. Général	Retour à la DENV					
18h30									
19h									
19h30									

Répartition du temps consacré aux différentes actions de la mission

Catégories d'action	% du temps passé
Examen documents	54 %
Rencontre avec l'industriel et ses prestataires	7 %
Rencontres avec les services réglementaires	20 %
Rencontres avec les parties prenantes	10, %
Rencontre ave les membres de la société civile	9 %
Total :	100 %



INERIS

*maîtriser le risque |
pour un développement durable*

Institut national de l'environnement industriel et des risques

Parc Technologique Alata
BP 2 - 60550 Verneuil-en-Halatte

Tél. : +33 (0)3 44 55 66 77 - Fax : +33 (0)3 44 55 66 99

E-mail : ineris@ineris.fr - Internet : <http://www.ineris.fr>