



Observatoire de l'environnement
en Nouvelle-Calédonie



Suivi des pollutions accidentelles

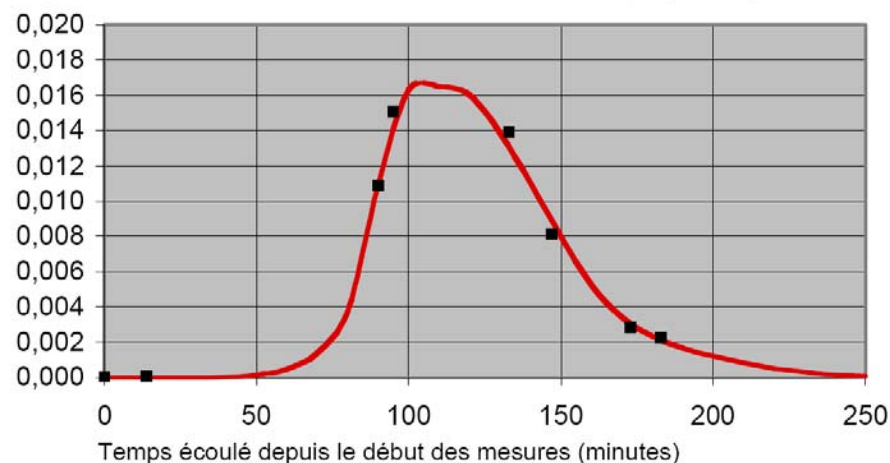
**Cas du déversement accidentel
d'acide sulfurique dans le bassin
versant du creek de la Baie Nord le
1^{er} avril 2009**



Chronologie (1)

- 1^{er} avril 12h00: Déversement d'environ 3m³ d'H₂SO₄ concentré déversé dans le creek de la Baie Nord suite à une rupture de joint de l'usine de production d'acide
- Déferlement d'une « Vague acide » pendant 20h (au niveau du radier) – pH_{min}<1 à 15h20
- Retour du pH à des valeurs normales (pH=7,2) dans le creek le lendemain matin

Figure 4 : Evolution de la concentration de l'acide sulfurique (mole/L)



Chronologie (2)

- Mesures de pH réalisées dans le milieu marin à l'embouchure par Vale NC

1^{er} Avril

Heure	pH
18:25	6,53
18:40	6,84
19:00	7,07
19:30	6,59
20:00	6,55
20:15	7,58

2 Avril

Station	Heure	pH
Baie Nord (50 m de l'embouchure)	08:45	6,5
Plage Baie Nord (300m de l'embouchure)	08:50	6,56
Plage Baie Nord (200m de l'embouchure)	08:55	6,96

15 m de l'embouchure



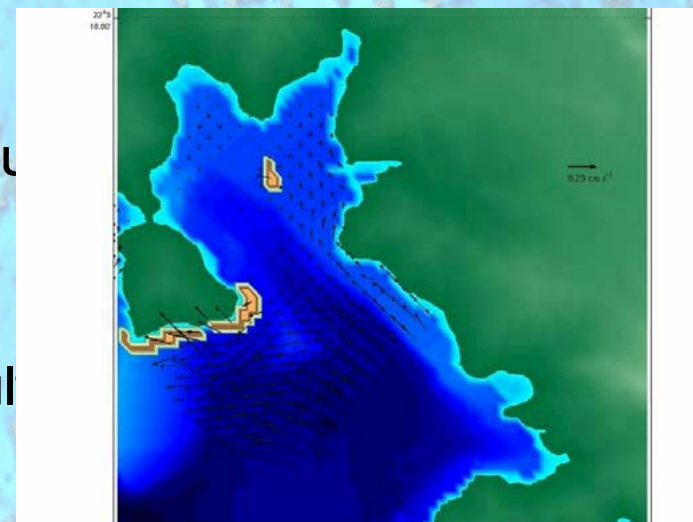
Chronologie (3)

- 2 avril après-midi:
 - poissons morts (eau de mer et eau douce) sur la plage et flottants collectés par le service de la mer (Province Sud/DENV)
 - Observation de



Chronologie (4)

- 4, 10 et 15 avril 2010 : Campagnes de l'IRD pour analyse des compartiments suivants sur 5 stations :
 - sédiments marins de la zone d'expansion de la rivière et les eaux interstitielles ;
 - colonne d'eau de mer ;
 - organismes marins, bivalves et macro-algues en particulier
- + simulations de dispersion du panache à partir du modèle MARS-3D (définition des stations, explication des résultats)



Chronologie (5)

- 7–9 avril : 1^{ère} Intervention d'Aquaterra sur demande de Vale
- 20–24 avril : 1^{ère} Intervention d'EMR sur demande de la province Sud
- Mission 2 en juin 09
- Mission 3 en décembre 09



Quels impacts?

- Importance pour le gestionnaire :
 - Evaluation des impacts
 - Atteinte des écosystèmes et espèces protégés (récifs coralliens, herbiers, mangroves) atteints?
 - Composante juridique pour suites administratives et pénales (PV, procédures, réparation...)
 - Mesures correctives, révision des dispositifs, plans d'intervention
- A priori impacts modérés sur le milieu marin
 - Modification physico-chimique du milieu de courte de durée (quelques jours)
 - Pas d'impacts « évidents » à part qqs poissons morts



Difficultés rencontrées (1)

- Réactivité : Surveillance du milieu mise en place tardivement :
 - pH: le jour de l'accident : premières mesures datent de 18h25 alors que pH min au radier détecté à 15h par Vale NC
 - Caractérisation du terme « source » inexistante (échantillons jetés avant analyse), premières analyses physico-chimiques réalisées dans le creek par l'IRD le 4 avril -> difficulté de simulation



Difficultés rencontrées (2)

- Organisation d'une évaluation indépendante (double aveugle)
- Etat de référence incomplet et difficilement exploitables pour analyses comparatives
- Double aveugle? Pas aux mêmes stations.
- Divergences d'interprétation (ex: coraux)
- Problème de communication de l'information entre les intervenants et Vale NC

« Le passage du front acide a clairement été détecté à la hauteur du radier du CBN par les équipes de Goro-Ni (pH=4,23 à 16h31). En dehors de cette station, aucune autre série de mesures ne permet de décrire la progression du panache dans la rivière le jour de l'accident. »

- Hésitations, manque de coordination





Protocoles utilisés

Conclusions suite aux études d'évaluation des impacts dans le compartiment marin dus à la fuite d'acide sulfurique dans la Baie Nord le 1^{er} avril 2009.

Conclusion commune aux deux bureaux d'études :

La seule anomalie significative recensée juste après l'accident a été un taux important de blanchissement des coraux autour du CBN et de façon générale dans la Baie Nord.

Cependant, en l'absence de station de référence dans la zone d'influence du panache du Creek de la Baie Nord et en période de pluviométrie anormalement élevée, il n'a pas été possible de conclure à une origine anthropique de ce blanchissement au regard de l'effet naturel d'un apport dulçaquicole important sur ces mêmes colonies.

Au cours du temps, il est apparu que ce blanchissement a diminué preuve que les colonies coralliennes retrouvaient leur charge en zooxanthelles. Les coraux, en particulier ceux de la Baie du Prony, ont donc une forte capacité de résilience vis-à-vis d'un impact ponctuel.

Nécessité d'augmenter le nombre de stations pouvant servir de référence avec un protocole adapté aux différentes pollutions chroniques et accidentelles référencées.

Inutilité de commanditer une nouvelle expertise, le milieu s'est remis des effets de la pollution au regard des compartiments marins expertisés.

AQUATERRA

Avantages :

Forte expertise en taxinomie corallienne permettant une évaluation fine du blanchissement à l'échelle du genre voire de l'espèce.

Inconvénients :

Utilisation du protocole de suivi temporel prôné par la DENV seulement complété par des dires d'experts qualitatifs.

Protocole allégé donc sans réplicat concernant les transects (1 seul perpendiculaire à la pente alors que 3 sont demandées dans le suivi temporel, parallèlement à la pente à 3 profondeurs différentes).

Pas de quantification avec protocole robuste, peu ou pas d'analyse statistique temporelle ou inter-stations.

Présence de stations de référence (même conditions hydrodynamique et benthique) sans analyse statistique robuste pour les comparer avec les stations susceptibles d'avoir été impactées.

Beaucoup de constats, d'évaluations, manque d'explication dans les protocoles (ex : richesse spécifique sur la totalité des espèces rencontrées ou seulement celles devant être suivies dans le protocole - 12 à 16 pour Aquaterra vs 50 pour EMR).

EMR

Avantages :

Protocole adapté à la problématique en particulier la méthode du Coral Watch qui quantifie la teinte des coraux au contraire des dires d'expert d'AQUATERRA ("*les colonies retrouvaient peu à peu leur couleur d'origine*")

Plan d'échantillonnage robuste

Analyses statistiques

Inconvénients :

Incompréhension vis-à-vis de l'absence de méiofaune endogée sur l'ensemble des stations échantillonnées (erreurs dans l'analyse ?).

Utilisation incomplète des données de la station EMR0 de référence. En effet, si l'acide s'était surajouté à l'effet "apport d'eau douce par pluviométrie importante", on aurait dû trouver un tx de blanchissement plus important et/ou une résilience plus lente au fond de Bonne Anse (c'est à cette station de référence qu'a été trouvé le plus faible pourcentage de colonies de la teinte la plus pâle - 1 - par rapport à l'ensemble des stations échantillonnées). Le rapport ne mentionne que des variations de pourcentage des différentes teintes obtenues par Coral Watch au cours du temps mais pas de différence statistique par rapport aux autres stations (celle du CBN en particulier). Alors que par ailleurs, des comparaisons par χ^2 ont été réalisées entre les stations (p. 67-68 du 3^{ème} rapport après 8 mois).

EVALUATION EXTERNE

EMC²I (H.Lethier-N.Mary-B.Salvat)

RECOMMANDATIONS (1)

- Elaborer sans délai un plan de secours spécialisé aux pollutions accidentelles des milieux naturels (CCB via arrêté ICPE) : intervention de prestataires locaux sur le terrain,
 - dans des délais beaucoup plus courts, en correspondance avec la vitesse d'évolution des produits incriminés dans le milieu naturel et le temps de réponse des écosystèmes,
 - sur plusieurs compartiments, biotiques et abiotiques, pour caractériser et analyser l'état écologique des masses d'eau.
- Constitution d'une cellule de crise placée sous l'autorité des pouvoirs publics en cas d'accident de cette nature,
- Création d'une unité technique spécialisée au sein de Vale NC, formée aux méthodes d'échantillonnage, de prélèvements et de conservation des prélèvements de faune et de flore aquatiques (fiches réflexes...)

RECOMMANDATIONS (2)

- A l'avenir, le suivi à moyen et long termes du milieu marin (ICPE et CCB) doit être réalisé sur la base d'un échantillonnage compatible avec celui utilisé pour les pollutions accidentelles.
- Réaliser une réévaluation générale de la localisation des stations de suivi permanent, incluant de nouvelles stations placées notamment depuis l'embouchure du Creek Baie Nord, selon trois radiales orientées vers l'Ouest, en direction de l'îlot Gabriel, le Nord-Ouest, le Sud-Sud Est et passant par la Station 02 de référence. Ajouter de nouvelles stations, le cas échéant en substitution de certaines existantes et de moindre intérêt.
- Sur la base d'une cartographie précise des zones à risques industriels liés aux activités du projet industriel et minier, après inventaire approfondi de ces risques pour le milieu marin,



RECOMMANDATIONS (3)

- A l'avenir le modèle de courantologie mis au point par l'IRD pour le canal de la Havannah, doit être étalonné à l'échelle de la Baie de Prony et sur des pas de temps appropriés aux risques de pollutions.

- **AMELIORATION DES INDICATEURS**
- Engager sans tarder une réflexion d'ensemble sur la **création d'un indice intégré**, qui puisse caractériser l'état écologique des masses d'eau de la Nouvelle Calédonie
- Inciter les prestataires locaux à engager une démarche coordonnée qui les conduise vers une interprétation plus intégrée de leurs résultats, sur la base des données réunies dans l'ensemble des compartiments
- Exploiter les séries chronologiques de données historiques disponibles ; l'ŒIL pourrait faciliter la collecte, le traitement et la valorisation de ces données, avec l'appui de la communauté scientifique. Cette synthèse permettrait également de définir un état de référence et de comparaison pour les suivis ultérieurs