

Les espaces français du Pacifique

Thème : « La géographie des risques et de l'environnement en Nouvelle-Calédonie »

Commentaires du thème dans le programme adapté : « Ces thèmes seront problématisés par l'enseignant en fonction de l'actualité et du contexte géographique de l'établissement ».

Notions : environnement, risque, prévision, aléa climatique prévention, phénomène El Niño, cyclone tropical, protection, pollution, forêt sèche, mangrove, risque industriel, réhabilitation, revégétalisation, endémisme.

ORIENTATIONS

Ce document d'accompagnement a pour finalité de donner aux professeurs des pistes et des éléments afin d'élaborer, dans le respect de leur liberté pédagogique, un cours qui répondra aux attentes ci-dessus.

Le thème « La géographie des risques et de l'environnement en Nouvelle-Calédonie » s'inscrit dans la deuxième séquence intitulée « Les espaces français du Pacifique ». Il est préférable de placer ce cours en tant que dernière séance, celle-ci permettant d'établir un lien avec la troisième séquence, « Les citoyens calédoniens et leurs territoires », autour de notion-clé comme celle d'environnement par exemple.

Il paraît important d'étudier la notion d'**environnement** aux travers des aspects suivants :

- l'observation et l'analyse géographique des différents espaces et éléments constitutifs de l'environnement.
- les moyens de prévention et de protection mis en place en faveur de l'environnement.
- tenter de relier l'approche conceptuelle environnementale aux pratiques sensibles et culturelles qui existent entre l'homme et la terre en Nouvelle-Calédonie.

Ainsi, pour traiter efficacement ce double aspect, il a été pertinent de considérer ce thème en privilégiant la notion de

« risque ». De ce fait, on peut concevoir une problématique telle que :

Comment gère-t-on le risque et l'aléa en Nouvelle-Calédonie ?

On mettra en avant quelques problèmes majeurs auquel est soumis l'environnement en Nouvelle-Calédonie ainsi que les solutions envisagées par les différents acteurs.

L'horaire dévolu à ce thème est d'une heure sur un horaire global de cinq heures pour cette séquence.

On peut aussi intégrer éventuellement cette séance dans une démarche de projet de type PPCP, ECJS...

La mise au point scientifique ne prétend pas traiter de manière exhaustive le sujet. De la même manière, la sélection de documents proposée n'est pas limitative. Elle permet simplement d'insister sur certains aspects de la question, que l'on peut adapter selon les classes et la problématique retenue.

Les mots en gras renvoient aux notions clés liées à la séance et expliquées dans cette fiche pédagogique.

Pour terminer, il est conseillé d'adapter et de varier les exemples en fonction de la situation géographique de l'établissement.

MISE AU POINT SCIENTIFIQUE

(Les documents mentionnés dans cette mise au point scientifique sont présentés dans le support documentaire qui suit)

L'aléa est un phénomène hasardeux qui, s'il fait peser un danger sur les sociétés humaines, devient un **risque**. Il peut être d'origine naturelle (cyclone, inondation) ou d'origine anthropique (pollution, incendie).

Le seul moyen de gérer l'aléa est de mettre en place une stratégie de **prévision** pour en limiter les aspects hasardeux (télé-détection pour les feux de forêt, observation du phénomène El Niño). La responsabilité de ces stratégies prévisionnelles incombe d'abord aux scientifiques.

En revanche, la prévention des risques sur les populations est assumée par les acteurs politiques (exemples : décision de mise en alerte des populations ou réglementation para cyclonique)

I/ Les aléas climatiques : le cyclone tropical

Un **aléa climatique** est un phénomène naturel. La prévision de ces aléas est aujourd'hui possible et progresse du fait des avancées scientifiques et de la présence de 14 000 stations climatologiques dans le monde.

Comme nous l'avons dit précédemment, l'aléa climatique constitue un danger potentiel s'il menace un groupe humain. De ce fait, il est important de le prévoir et de mener des campagnes de **prévention** dans le but de limiter les dégâts qui lui seraient liés.

En Nouvelle-Calédonie, il existe plusieurs types d'aléas climatiques : les cyclones, la sécheresse, les pluies abondantes hors saison... Ces différents aléas sont bien souvent liés à la présence ou non dans la région Ouest du Pacifique du **phénomène El Niño**, phénomène d'oscillation australe. En période d'ENSO (normale), la bordure orientale du Pacifique connaît des remontées d'eaux froides, les « *up-wellings* », qui renforcent la présence des anticyclones, notamment celui de l'île de Pâques et d'Hawaï. A l'Ouest dominant les dépressions (phénomène de compensation de pressions) et des vents réguliers poussent les masses d'eaux chaudes vers l'Ouest, ce qui renforce les dépressions. Chaque fin d'année, de façon plus ou moins marquée, cette situation s'inverse et s'installe un courant chaud d'Ouest en Est, c'est le phénomène El Niño, qui remplace les « *up-wellings* » : on parle souvent de « bouilloire d'eau chaude ». A l'Est dominant alors les inondations tandis qu'à l'Ouest sévit plutôt la sécheresse.

A. Le cyclone tropical : définition

On définit par le terme de « **cyclone tropical** » ou dépression tropicale, une perturbation atmosphérique tourbillonnaire : on y observe des vents qui convergent vers le centre, où règne un système de basses pressions atmosphériques qui tire son énergie de la température élevée de l'océan (par évaporation de l'eau de mer) et de la condensation des nuages convectifs présents près du centre. Il tourne dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'hémisphère Sud. Les perturbations tropicales sont classées en fonction de leur intensité et le critère « vitesse moyenne du vent » calculée sur dix minutes est considéré comme l'élément le plus objectif et le plus facile à connaître ou à estimer. On appelle alors « cyclone tropical » une perturbation dont les vents moyens atteignent ou dépassent 64 nœuds ou 118 Km/h.

B. Cyclogenèse

Les conditions de formation sont multiples et sont liées à la relation océan-atmosphère :

- il faut une eau de mer chaude (au moins 26°5) sur une profondeur d'au moins 50 m. L'eau chaude est nécessaire pour alimenter le moteur thermique de la dépression.

- un gradient vertical de température suffisant, de sorte que l'atmosphère soit potentiellement instable pour favoriser la convection. C'est la formation des cumulonimbus, par condensation de la vapeur d'eau, qui libère l'énergie puisée dans l'océan lors de la phase d'évaporation.
- une couche relativement humide dans la basse et la moyenne troposphère (jusqu'à 5 Km d'altitude) pour favoriser la formation des cumulonimbus (nuages convectifs).
- une distance d'au moins 500 Km de l'Equateur. Pour que la cyclogenèse puisse se produire, il faut que la force de Coriolis soit suffisante pour amorcer le tourbillon de basse couche.
- une perturbation préexistante près de la surface avec suffisamment de vorticité et de convergence. Il n'y a pas de génération spontan e de cyclone.
- de faibles valeurs de cisaillement vertical du vent entre la surface et la haute troposphère (c'est l'importance du changement du vent avec l'altitude). De trop fortes valeurs désorganisent une dépression tropicale et l'empêchent de se développer.

C. Structure des cyclones tropicaux

La structure générale est caract ris e par une énorme masse nuageuse plus ou moins circulaire d'un rayon pouvant atteindre 500 à 1 000 Km. Au centre, quand le phénomène est suffisamment puissant, se forme l' il vers lequel convergent les bandes nuageuses convectives appel es aussi bandes spiral es. L' il a en général une taille de 30 à 60 Km, la nébulosité est variable mais peut être nulle, le vent y est faible et la pression est minimale. Les vents maximaux se rencontrent dans le « mur de l' il », c'est-à-dire la ceinture de nuages convectifs qui délimitent l' il. La zone dangereuse peut s'étendre sur un rayon de 200 Km. L'extension verticale du phénomène est de 12 à 15 Km.

D. Les dégâts

1. Le vent

Il est la cause directe d'importants dégâts et c'est aussi l'élément qui contribue à la formation de houle et de la marée de tempête. La force du vent est un élément important car la pression exerc e est proportionnelle au carré de sa vitesse mais l'effet le plus destructeur est obtenu par le fait qu'il souffle le plus souvent en rafales. Ces dernières exercent un véritable pilonnage sur tout ce qu'elles rencontrent (habitations, végétation,...).

DOCUMENT 1 : photos de dégâts causés par le vent lors du passage du cyclone tropical ERICA en mars 2003

2. La pluie

Des précipitations souvent très importantes sont g n r es. Elles proviennent en grande partie des nuages convectifs et du mur de l' il. La configuration du relief et la vitesse de déplacement du phénomène sont des éléments qui font varier les quantités de précipitation. Les principaux dégâts sont causés par les inondations, le courant et les glissements de terrain.

3. La houle

G n r e par les vents violents, la houle se propage rapidement hors du phénomène. Elle peut être observ e loin du centre de la dépression. Sa longue période est très destructrice et son action combin e à la marée de tempête peut causer des dégâts jusqu'à l'intérieur des terres.

4. La marée de tempête

La hauteur totale d'une marée de tempête, pour un cyclone de 900 hPa peut être de 6   10 m. La plupart des marées de tempête sont caus es par les vents qui poussent la surface de l'océan à l'avant de la tempête. Il faut noter aussi que la hauteur de ces marées dépend de la

topographie côtière, de l'angle suivant lequel le cyclone touche la terre, de la vitesse de déplacement du cyclone et de la force du vent.

E. La prévention

Pour prévenir, il faut tout d'abord prévoir. Les services météorologiques possèdent pour cela divers moyens : le radiosondage, les observations aériennes, les satellites... et plus de 14 000 stations de par le monde. Dès qu'une dépression tropicale pénètre dans la zone d'avertissement de la Nouvelle-Calédonie, un Bulletin Météorologique d'Avertissement est envoyé à la Direction de la Protection Civile. De nouveaux messages sont ensuite régulièrement rédigés en fonction du déplacement du phénomène pour permettre aux autorités de suivre les dernières évolutions météorologiques. En fonction de ces informations, le Haut-commissariat a la compétence pour déclencher les alertes cycloniques. Plusieurs types d'alertes peuvent être déclenchées sur toute ou une partie de la Nouvelle-Calédonie :

- PRE-ALERTE : une dépression tropicale forte a pénétré dans la zone de pré-alerte mais sa trajectoire actuelle ne menace pas directement le territoire.
- ALERTE 1 : la perturbation présente une menace potentielle pour les prochaines 24/36 heures.
- ALERTE 2 : la menace se confirme, c'est-à-dire que le phénomène doit toucher la Nouvelle-Calédonie dans les prochaines 6/12 heures.

Dès que le phénomène est sorti de la zone d'avertissement, les alertes sont levées.

La prévention des risques cycloniques en Nouvelle-Calédonie revient à réaliser des aménagements prenant en compte les risques, prévoir des ouvrages résistants, notamment en ce qui concerne les constructions individuelles (squat, cases,...) et à mener une campagne importante pour le respect des règles de sécurité en cas d'alerte cyclonique (consolidation des fenêtres, des toitures, éviter toute sortie inutile hors d'un abri sûr,...).

II/ La protection des espaces naturels

A. Problèmes des espaces naturels et politiques de remédiation en Nouvelle-Calédonie

On dénote trois problèmes majeurs qui nécessitent une prise en charge et une gestion préventive et protectrice.

1. « Le feu : un fléau »

Les feux en Nouvelle-Calédonie sont nombreux, notamment en période de sécheresse. La préparation des champs de culture reste une cause importante des feux de brousse mais on considère que le feu est le plus souvent mis volontairement (cas des feux sur la région de Pouembout-Koné année 2002). On constate des chiffres en augmentation : 21 700 hectares en 1997 et 28 000 hectares en 2002.

Pour les cultivateurs, la culture sur brûlis constitue un moyen rapide de disposer de surfaces agricoles utilisables. Or, les sols ayant subi le feu s'appauvrissent au fur et à mesure en sels minéraux, en matières organiques, en eau, en microfaune et microflore (les forêts humides du Sud sont devenues des « maquis de terre de fer »¹). De plus, le feu appelle le feu puisqu'il existe une sélection de la flore (paille, plantes ligneuses...) favorable au feu. Le feu uniformise ainsi le paysage, laissant place aux plantes les plus résistantes, tel que les paysages de niaoulis de la Côte Ouest.

¹ Voir *Ecologie en Nouvelle-Calédonie*, CNDP.

Les moyens de lutte et de **protection** se résument principalement à la sensibilisation et à l'information du public.

DOCUMENT 2 : photographie d'un sol forestier

2. Les déchets

Les déchets représentent une menace pour l'homme et l'environnement. Actuellement, une gestion des déchets est en train de se mettre en place en Nouvelle-Calédonie pour que la protection de l'environnement soit assurée sur le long terme.

Il existe deux grandes catégories de déchets :

→ *les déchets ménagers et assimilés* : ordures ménagères, déchets verts, déchets de la collectivité (boue, nettoyage des voiries...)

→ *les déchets nécessitant un traitement spécial* : les huiles usées, les déchets industriels spéciaux (IDS : produits toxiques, chimiques), ferrailles et métaux divers....

En Nouvelle-Calédonie, la production de déchets par an et par habitant est passée de 220kg en 1960 à 358 kg en 1990. On constate que la quantité de déchets produite est en augmentation moyenne de 3% par an.

Par ailleurs, la gestion des déchets est soumise à des contraintes économiques et techniques importantes : la diversité et la dispersion des déchets, l'éloignement voire l'absence de centres de traitement, etc. Aujourd'hui, la Province Sud est en train de mettre en place, avec l'Agence de l'Environnement et la Maîtrise de l'Energie (ADEME), un schéma directeur visant la collecte et le traitement des déchets ménagers à l'échelon intercommunal. Elle a également organisé des filières de traitement pour certains déchets industriels : celle des huiles usagées est en cours d'élaboration et celle des carcasses de voiture est déjà en place. Enfin, une filière déchets se met en place avec le tri des déchets et la création sur Bouloupari du site d'Oumbagou (remplaçant le site de Ducos) répondant aux normes de traitement.

3. La **pollution** de l'eau

Les réserves d'eau en Nouvelle-Calédonie se concentrent sur la Grande Terre dans les nappes souterraines (notamment dans les nappes alluviales des rivières), et sur les îles, au niveau des lentilles d'eau douce, à l'exception d'Ouvéa où la ressource en eau la plus exploitable est le recueil des eaux de pluie, secondée par l'usine de dessalement. Ces sources exploitées sont très sensibles aux pollutions humaines et aux « abus » de consommation.

La pollution la plus visible est liée à l'exploitation minière malgré l'obligation de dépôt de minerais dans des décharges contrôlées. On constate que l'érosion et la sédimentation sont augmentées par l'exploitation minière et restent la plus grande source de dégradation pour le littoral, les récifs frangeants et le lagon. Les dépotoirs sauvages accentuent la pollution des eaux. L'agriculture et l'élevage influent aussi sur la qualité de l'eau (emploi massif des engrais par exemple). Enfin, la déforestation est une des causes responsables du tarissement des sources en accentuant les phénomènes de sécheresse.

En Nouvelle-Calédonie, la délibération n°105 du journal officiel du 26 août 1968 tient lieu de référence en matière de normes territoriales sur l'eau (droits de passage des eaux, zones spéciales d'aménagement des eaux et pénalités ...). Aujourd'hui, la protection de l'eau passe aussi par la prévention soit la sensibilisation, l'information et l'éducation.

B. Les espaces naturels les plus touchés

On constate que trois espaces sont touchés par des pollutions d'origine anthropique.

1. La forêt sèche ou sclérophylle

Elle est un patrimoine à protéger puisque cet écosystème ne représente plus qu'1% de sa surface originelle (en Nouvelle-Calédonie, la forêt sèche est passée de 4500km² à 50km²). Fin 2001, un programme de conservation a été mis en place par différents acteurs : associations (WWF, CIE), instances politiques (gouvernement de Nouvelle-Calédonie, Etat), instances scientifiques (IRD)... Le programme « Forêt sèche » s'inscrit sur le long terme et vise à restaurer des sites dégradés, à protéger des espèces rares, à créer des pare-feu. Des moyens de sensibilisation sont aussi mis en place : campagnes, affiches, livret...

La destruction de la forêt sèche est causée par les défrichements dus à la création des nouveaux pâturages, à l'extension urbaine et aux feux de brousse. L'appauvrissement des forêts est dû à l'introduction d'animaux (cerfs) et à l'envahissement par les végétaux (lantanas). On constate, en conséquence, l'extinction définitive d'espèces, l'appauvrissement des sols, une érosion accentuée et un changement du régime hydrique et du paysage de la côte Ouest.

DOCUMENT 3 : photo de la forêt sèche à Poya

2. Les nappes phréatiques

La gestion de l'eau douce sur les Iles Loyauté est un problème majeur, et il est nécessaire d'envisager une gestion appropriée. Les Iles possèdent un sous-sol calcaire et ne disposent pas de réseau hydrographique affleurant. L'eau de pluie s'infiltré facilement et forme une lentille d'eau douce vulnérable du fait même de la nature du sol. De plus, il a été constaté que l'eau douce souterraine se déplace depuis le centre de l'île vers le rivage jusqu'à se déverser dans la mer au niveau des sources littorales.

L'île d'Ouvéa est un cas à part puisqu'elle ne dispose pas d'une lentille d'eau douce exploitable. La seule ressource en eau douce provient du recueil des pluies et pour faire face aux besoins des habitants, une usine de dessalement a été construite (elle fonctionne une fois par semaine).

Par contre, Maré et Lifou disposent toutes deux d'une lentille d'eau douce exploitable mais fragile. Effectivement, les risques sont nombreux :

- le surpompage provoque une remontée d'eau salée dans la lentille. S'en suit une sursalure de l'eau : l'eau est donc rendue impropre à la consommation. De plus, une surexploitation réduit l'épaisseur de la lentille d'eau douce.
- les décharges sauvages risquent de polluer l'eau de la nappe par infiltration.
- le risque lié à l'élevage est faible toutefois les épandages représentent un risque de contamination.
- au niveau de l'agriculture, le problème majeur reste le surpompage.

Une politique de contrôle des lentilles d'eau douce a été mise en place. L'Etat et la Province des Iles Loyauté ont développé un contrat sur 2002-2004 : le Programme Sage.

3. La mangrove

La mangrove représente 200km² soit 1% du territoire et elle est principalement localisée sur la côte Ouest et à l'extrémité Nord de la Grande Terre. Les rôles de la mangrove sont multiples. La mangrove est un rempart contre l'érosion, participe à la clarification des cours d'eau qui s'y déversent, représente un écosystème pionnier, est un filtre biologique et un refuge pour les poissons.... Mais de vastes surfaces de mangroves sont détruites pour y construire des habitations (cf. la baie de Sainte Marie), des zones industrielles, des routes (tronçon de la Belle vie vers la Rivière Salée)... De plus, certaines deviennent souvent des décharges sauvages et connaissent ainsi des problèmes d'insalubrité liés aussi au déversement des eaux usées et parfois de produits toxiques et polluants.

C. Les autres moyens de protection

1. Les aires protégées

La convention d'Apia en 1976 sur la protection de la nature dans le Pacifique a fait l'objet d'une loi ratifiée en 1990 qui a pour but d'encourager la création de zones protégées (parcs nationaux, réserves). D'autre part, la convention de Nouméa de 1986 a permis d'engager une protection de l'environnement marin. En 1991 le Programme régional océanien pour l'environnement (PROE) devient l'organe administratif qui prépare, coordonne les projets de protection et de prévention entre les différents acteurs.

En Nouvelle-Calédonie, on dénombre plusieurs parcs et réserves :

→ terrestres : le parc de la Rivière Bleue, Chutes de la Madeleine...

→ marines : réserves de l'îlot Amédée, de l'îlot Larégnère...

D'autre part, un inventaire des sentiers de randonnées aboutit progressivement à leur aménagement et à la parution de dépliants pour informer le public.

2. Des campagnes de prévention et des pratiques de surveillance

La Province Sud possède une unité de surveillance des réserves marines, qui sert aussi au nettoyage et à l'aménagement des îlots proches de Nouméa. La prévention passe surtout par les actions associatives. Elles agissent seules ou en coordination avec des organisations non gouvernementales (CPS), des organes scientifiques (IRD) ou encore des entreprises privées (Total, etc.). On peut dénombrer alors le Centre d'initiation à l'environnement (CIE), Corail Vivant, etc. Ces associations mettent en place des campagnes de prévention, de sensibilisation auprès des jeunes et aident à créer des livrets et des plaquettes destinés au public.

III. La prévention des risques industriels

Qu'est-ce qu'un risque industriel ?

C'est une menace potentielle (pollution, incendie, explosion) qui pèse sur une société humaine et liée aux activités anthropiques. Certains secteurs industriels sont plus dangereux (hydrocarbures) ou polluants que d'autres (activité minière), et de ce fait, il est important que soient mises en place des politiques de prévention et de gestion de ces risques. Le secteur industriel le plus développé et le plus polluant en Nouvelle-Calédonie est celui de la mine.

A. Les types de pollution

1. Les déchets industriels

Les déchets industriels spéciaux (IDS) sont soumis à l'article L.541-2 du Code permanent de l'environnement qui stipule : « *l'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou rejet dans le milieu naturel de tout autre produit dans des conditions propres à éviter les nuisances* ». De fait, les huiles usées issues de la SLN, des pétroliers (...) sont recueillies et stockées dans le centre d'enfouissement technique (CET) de Ducos. Cette fosse, à ciel ouvert, n'est pas conforme aux normes internationales. Une filière est en cours de réalisation pour brûler les huiles usagées dans la centrale de Doniambo.

2. Pollution de l'eau liée à l'exploitation minière

Même s'il existe aujourd'hui une législation minière, avec par exemple la construction de barrage antipollution, il subsiste des problèmes. Il y a une pollution de l'eau par le nickel : des pellicules de latérite se déposent dans les rivières. En 1991, une analyse a montré que sur 109

rivières, 4 avaient une teneur en nickel supérieure aux normes (Nindia, Dumbéa, Plum et la Rivière Bleue) et qu'une concentration en nickel dissous était décelable également dans la Grande Rade de Nouméa.

De plus, on constate un engorgement des rivières, un exhaussement du fond des lits mineurs qui provoquent des inondations, une modification des morphologies fluviales et littorales (formation d'un delta à la Ouenghi). D'autre part, il y a des risques liés au transport minier tel que l'échouage du minéralier *Manyland* en 1992 dans le canal de la Havannah.

3. Pollution liée au site de Doniambo

L'exploitation du nickel engendre une importante production de scories, environ 1,5 million de tonnes par an, soit 130 millions de tonnes depuis l'ouverture de l'usine de Doniambo. Aujourd'hui, la scorie est utilisée principalement pour la création des remblais, ce qui répond à une solution partielle mais insuffisante du problème. D'autre part, des fumées rougeâtres se dégagent chargées en fer, nickel et dioxyde de soufre. Le niveau de propreté des eaux de refroidissement rejetées ainsi que la question de leur température (supérieure à 45°, les coraux meurent) est de prime importance mais n'est toujours pas tranchée.

Il y a donc un impact local sur l'environnement :

→ pollution marine : sédimentation, eutrophisation de la baie, turbidité des eaux, asphyxie des coraux et des poissons

→ pollution atmosphérique : pic de pollution entraînant des effets néfastes sur la santé. On dénombre de nombreuses allergies : des infections pulmonaires provoquées par la dissolution des polluants dans le sang ou encore des organes sont touchés (vessie en particulier).

→ dégradation paysagère : les tas de scories et les fumées à l'entrée de la ville.

B. Les moyens de prévention

1. Les scénarii

Pour le projet Goro Nickel, une étude d'impact sur l'environnement a été menée. Une partie est consacrée aux menaces pouvant peser sur le milieu atmosphérique et l'impact potentiel sur la santé humaine, sur l'écosystème, la quantité et la qualité de l'eau douce, les baleines à bosse entre autre. L'objectif de cette projection est de proposer, en cas de catastrophe industrielle, des mesures d'atténuation qui seront prévues et incluses dans la conception du projet minier.

Les risques ont été évalués, modélisés et des mesures de maîtrise du risque en prévention (réduction de la probabilité d'occurrence) et de protection (réduction des effets) ont été mises en place.

DOCUMENT 4 : extrait du résumé non technique du projet de Goro Nickel (Tome 1)

Il en va de même à propos des risques liés au transport minier et déjà plusieurs minéraliers se sont échoués en Nouvelle-Calédonie (un exemple : le *Manyland* en 1992 dans le canal de la Havannah avec 400t de minerais déversés).

Dans la Réglementation de l'environnement en Province Sud, des décrets sont consacrés à la lutte contre la pollution marine accidentelle et des dispositions sont prises en cas d'accident.

DOCUMENT 5 : extrait de la Réglementation provinciale (Province Sud)

2. La préservation de la qualité de l'air

Le développement industriel de l'agglomération de Nouméa a pour corollaire l'augmentation des rejets polluants dans l'atmosphère. Bien que le climat océanique soit a priori peu favorable à la stagnation des rejets polluants sur leur lieu d'émission, la Province Sud, en

partenariat avec l'ADEME, a néanmoins initié la mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air qui constituera un indicateur de l'état de l'environnement et devrait susciter la mise en œuvre d'une politique participative de la part des industriels en les associant aux collectivités dans un même organisme de contrôle de l'environnement.

L'usine SLN de Doniambo a mis en place un programme destiné à limiter son impact sur l'air ambiant :

- par la mise en place de stations de surveillance de la qualité de l'air à Logicoop, Montravel et Vallée du Tir.

- par une politique de limitation des rejets des poussières. Selon des chiffres fournis par la SLN, l'usine est passée de 1 253 t de poussières rejetées en 1996 à 718 t en 1999.

- par un rallongement des quatre cheminées de la centrale électrique afin de limiter les pics de pollution au soufre et la mise en place d'un système automatique, déclenchant l'utilisation de la centrale électrique « bas soufre » lorsque les seuils d'alerte sont atteints.

- les électrofiltres des fours rotatifs ont fait l'objet d'une rénovation complète.

- les poussières collectées devraient être dirigées vers une installation de traitement spécifique.

L'efficacité de ces mesures de protection donne aujourd'hui lieu à débat.

3. Les politiques de **réhabilitation** des sites miniers

La politique de réhabilitation des sites miniers en Nouvelle-Calédonie consiste tout d'abord en une étude détaillée des désordres afin de déterminer leur(s) origine(s) et définir correctement les actions de stabilisation. Le projet en lui-même comprend quatre volets :

- remise en état des pistes d'accès : gestion des eaux d'écoulement, stockage des déblais.

- confortement des instabilités : méthodes de renforcement, recherche des matériaux nécessaires.

- plan de gestion des eaux : localisation, dimensionnement et conception des ouvrages et leur entretien.

- **revégétalisation** : sélection des espèces, densité et méthode de plantation.

Exemple : la politique de revégétalisation de Goro Nickel. Elle prend tout son sens au cœur de sa pépinière tout d'abord. En effet, les espèces **endémiques** au site ont été collectées afin de restaurer les milieux existants et ainsi prévenir l'introduction d'espèce végétale étrangère telle que les graminées, plantes sensibles et lantanas susceptibles de proliférer rapidement. Ces espèces se révèlent être des vecteurs de propagation de feux de brousse, menaçant les plantes endémiques. L'équipe de la pépinière s'est employée à faire un inventaire complet des espèces présentes dans la zone géographique du site et à sélectionner les espèces les mieux adaptées aux impératifs de préservation et de réhabilitation végétale du site. La pépinière est apte à produire 130 espèces différentes. Les zones appelées à être ensemencées sont géographiquement circonscrites et caractérisées au regard de la qualité des sols.

Notons que la durée nécessaire à la revégétalisation d'une zone minière peut être de l'ordre de cent cinquante ans minimum.

SUPPORT DOCUMENTAIRE

DOCUMENT 1 : photographies de dégâts du cyclone ERICA (14/03/03)



(Source : auteurs du dossier)

Cette photographie, prise sur la Côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie entre Bourail et Poya, montre un pylône de ligne à haute tension d'au moins 30 m de hauteur réduit en un tas de ferrailles sorti de terre, presque entièrement broyé par l'action du vent. Ce spectacle se reproduit à l'identique dans tout le Nord-Ouest calédonien et laisse songer à la violence des rafales, celles-ci ayant dépassé les 200 Km/h.



(Source : auteurs du dossier)

Ici, une photographie de l'école primaire de Népoui soufflée par le vent, la pluie ayant contribué à l'anéantissement des salles de classe. Il ne reste désormais que ces pans de murs où l'on distingue les emplacements de ce qui étaient les tableaux noirs.

Ces documents montrent que les rafales de vent provoquent les dégâts les plus importants. Le passage d'un cyclone laisse place à un paysage de désolation.

DOCUMENT 2 : photographies montrant l'action du feu sur un sol forestier



(Source : Ecologie en Nouvelle-Calédonie, CNDP)

Cette photographie permet d'identifier l'action du feu sur un sol forestier.

A gauche, on présente un sol forestier intact tandis qu'à droite on constate la dégradation d'un sol ayant subi plusieurs fois le feu.

Si l'on compare les deux photos, à gauche, le couvert végétal est dense, la végétation est luxuriante, diversifiée et un humus important est visible.

A la différence, à droite on constate un couvert végétal éparse : la végétation ne recouvre pas entièrement le sol, elle est moins dense. D'autre part, elle est plus sèche et surtout moins diversifiée. La terre rouge ocre montre un appauvrissement en sels minéraux et eau.

La dégradation des sols par le feu favorise le renouvellement d'une végétation principalement constituée d'herbes ligneuses.

DOCUMENT 3 : photo de la forêt sèche (Poya)



(Source : Plaquette publiée par le CIE, « La forêt sèche »)

Cette photographie présente une partie de la forêt sèche à Poya. Ce couvert végétal est adapté à un environnement particulier : alizés desséchants associés à une période de sécheresse d'au moins 6 mois avec de faibles précipitations (< 1100 mm par an).

On peut, à partir de ce document, distinguer les trois strates qui composent le couvert végétal d'une forêt sèche :

- la strate arborescente dont les arbres les plus hauts atteignent 15 m
- la strate arbustive, composée d'arbustes et de lianes
- la strate herbacée

Ces paysages de forêt sèche se rencontrent principalement sur la Côte Ouest de la Nouvelle-Calédonie. On peut les observer à Koumac (Néhoué), à Pouembout (Tiéa et Pindaï), à Bourail (la Roche Percée et Gouaro-Deva), à Païta (la Pointe Maa et le Mont Doué) et à Nouméa (au Parc Forestier, Tina, Ouen-Toro, Centre culturel Tjibaou).

« 3.5.2 : Evaluation des conséquences d'accident

Des scénarii relatifs à l'incendie et à la toxicité ont fait l'objet de modélisation de conséquence. Les principaux sont les suivants :

- Rupture d'une tubulure d'autoclave et émission toxique. [...]

Le scénario toxique le plus sévère serait la rupture d'une soudure de tubulure d'autoclave : ce scénario conduirait à des effets toxiques significatifs jusqu'à une distance maximale de 2 400m, distance inférieure à celle des habitations occupées par des tiers. [...]

3. 5. 3 : Mesures de sécurité

L'étude du danger a permis d'effectuer l'analyse des risques potentiels, y compris ceux liés à l'environnement (cyclone, malveillance,...) et de déterminer des mesures de maîtrise du risque en prévention (réduction de la probabilité d'occurrence) et en protection (réduction des effets). Les principales mesures sont présentées ci-après.

3. 5. 3. 1 : Maîtrise du procédé de traitement

L'ensemble du procédé de traitement est supervisé par une salle de contrôle centrale disposant de fonctions contrôle/commande sauvegardées et d'un secours électrique. Les équipements les plus critiques, autoclaves en particulier, feront l'objet d'un suivi spécifique par un organisme notifié. »

Projet de Goro Nickel, résumé non technique du projet, présentation générale, Tome 1, décembre 2001.

(Source : site Inco)

Dans le résumé non technique du projet de Goro Nickel, dont un extrait est ici présenté, nous voyons que les risques liés à l'activité industrielle de la future usine ont été étudiés et évalués. Les industriels ont tenté de proposer des mesures, grâce à des scénarii de modélisation, qui permettraient de réduire « la probabilité d'occurrence » et ayant identifié les risques, de tenter de maîtriser les procédés qui seraient les plus dangereux.

Il est bien évident que ces études d'impact, tout en proposant des mesures d'atténuation en cas de catastrophe, confirme la réalité du risque industriel en Nouvelle-Calédonie.

« Chapitre II : Dispositions relatives à la lutte contre la pollution marine accidentelle

(L. n. 83-380, 10 mai 1983, art. 1^{er}) Dans le cas d'avarie ou d'accident en mer survenu à tout navire, aéronef, engin ou plate-forme transportant ou ayant à son bord des substances nocives, dangereuses ou des hydrocarbures, et pouvant créer un danger grave d'atteinte au littoral ou aux intérêts connexes au sens de l'article II-4 de la convention de Bruxelles du 29 novembre 1969 sur l'intervention en haute mer en cas d'accident entraînant ou pouvant entraîner une pollution par les hydrocarbures, l'armateur ou le propriétaire du navire, le propriétaire ou l'exploitant de l'aéronef, engin ou plate-forme peut être mis en demeure de prendre toutes les mesures nécessaires pour mettre fin à ce danger.

Dans le cas où cette mise en demeure reste sans effets ou n'a pas produit les effets attendus dans le délai imparti, ou d'office en cas d'urgence, l'Etat peut faire exécuter les mesures nécessaires aux frais, risques et périls de l'armateur, du propriétaire ou de l'exploitant ou recouvrer le montant de leur coût auprès de ces derniers. »

(Source : Réglementation provinciale)

RESSOURCES DOCUMENTAIRES

Bibliographie

- *Ecologie en Nouvelle-Calédonie*, CNDP.
- *Approche géographique de la qualité de l'air à Nouméa*, Marie Anne HOUCHOT, mémoire de maîtrise, UNC, 2002.
- Réglementation de l'environnement en Province Sud.
- Environnement et développement durable en Province Sud.
- *Le risque cyclonique en Nouvelle-Calédonie*, Luc Maitrepierre, Météo France, 1998.
- « Revue juridique l'environnement », hors série Droit de l'environnement et Nouvelle-Calédonie, publiée avec le concours du CNRS.
- Revue « Environnement », dossier n°6, Azur Média, 2003.
- Revue « Eco-Nature », dossier n° 2, 2003.
- Plaquettes publiées par le Centre d'Initiation à l'Environnement : « Alerte aux déchets, la nature en danger », « La mangrove », « La forêt sèche ».
- Plaquettes publiées par l'IRD (Programme SAGE) et le Service Environnement de la Province des Iles : « La lentille d'eau douce ».

Sites Internet :

- Programme SAGE : <http://www.espace.ird.nc/sage>
- Météo France : <http://www.météo.nc>
- Socadis (traitements des IDS) : jeanieLeCann@nc.socadis.net
- SLN : <http://www.eramet-nickel.com>
- Goro Nickel: <http://www.inco.com>
- Forêt sèche: <http://www.foretseche.nc>

Personnes ressources :

- CIE: Stella LE VAN HAO, coordinatrice en Province Sud.
- Julien BARREAU, coordinateur en Province Nord.
- Jean-Paul LOLO, coordinateur en Province Iles.
- Service Environnement de la Province des Iles: Daniel HOUMBOUY, chef de service.
- Goro Nickel, service environnement : Michel BRUNETEAU.
- Socadis : Jeanie LE CANN, ingénieur conseil en environnement.
