Forum

Surveillance environnementale

#3

Erosion : suivi et impacts sur les milieux naturels en Nouvelle-Calédonie

Relevé de discussions

8 novembre 2016 - 8h30 / 12h00

Institut de recherche pour le développement (IRD) – Auditorium

Les intervenants

ROUETIS R&D – Recherche – Développement – Valorisation en Géosciences et Environnement

CNRT NICKEL & son environnement

UNIVERSITÉ de la NOUVELLE-CALÉDONIE

OEIL

Programme du forum

8h30- 8h45 Accueil des participants
8h45 - 9h00 Propos introductifs (Matthieu Juncker - OEIL)
9h00 - 9h30 Suivi de l'érosion : état des lieux sur sites pilotes et enjeux pour la Nouvelle-Calédonie (Isabelle Rouet - ROUETIS)
9h30 - 10h00 Améliorer la surveillance de la pression exercée par l'érosion sur les milieux naturels : étude du site de Goro (Adrien Bertaud - OEIL)
10h00 - 10h30 Surveillance et spatialisation de l'érosion en Nouvelle-Calédonie (Fabien Albouy - OEIL et Pascal Dumas - UNC)
10h30 - 11h00 Pause
11h00 - 11h30 Focus sur le programme « Gestion du passif de l'activité minière et remédiation (engravement et sédimentation) » (France Bailly - CNRT)
11h30 - 12h00 Programme IMMILA : IMpact de la MIne au LAgon, bilan à mi-parcours (Michel Allenbach - UNC)

Avant toute utilisation du contenu des diaporamas (« power point ») présentés lors du forum, merci de bien vouloir prendre contact avec les auteurs.

1. Suivi de l'érosion : état des lieux sur sites pilotes et enjeux pour la Nouvelle-Calédonie

Intervenante

Isabelle Rouet (Rouetis)

Résumé

Depuis plus d'une quinzaine d'année maintenant, la nécessité du suivi de l'érosion en Nouvelle-Calédonie émerge petit à petit. Ce défi scientifique de longue haleine est lancé, essentiellement sur la Grande Terre, avec pour objectif l'acquisition de données de terrain inexistantes ou presque, ces données étant par ailleurs difficiles à collecter. Une revue des divers dispositifs expérimentaux in situ sera présentée (lavaka, parcelles d'érosion...), avec un point sur les résultats obtenus et l'état d'avancement en 2016. Les enjeux sont cruciaux pour la Nouvelle-Calédonie, tant pour l'acquisition de connaissances fondamentales que pour les résultats appliqués qui en découlent. La difficulté principale de ces chantiers de suivi de l'érosion, pourtant peu coûteux au regard des enjeux, réside en la nécessité d'une pérennisation sur des périodes qui dépassent largement le cadre conventionnel classique et dont les résultats intéressent autant les chercheurs que différents organismes et collectivités. A l'heure actuelle, l'arrêt du financement de certains chantiers menace à court terme les dispositifs, malgré les investissements déjà réalisés et une volonté partagée de progresser sur ce thème.

Télécharger le diaporama :

- Suivi de l'érosion : état des lieux sur sites pilotes et enjeux pour la Nouvelle-Calédonie

---

Discussions

- Erosion naturelle et revégétalisation des sols

En réponse à la question du WWF, I. Rouet précise que la Province Sud a ciblé deux lavakas. L'un a rapidement été réhabilité sans recul sur le fonctionnement naturel. Le second n'a pas connu d'intervention humaine. Cela permet d'avoir une connaissance et une réflexion sur le fonctionnement naturel de l'érosion d'un lavaka, qui permettront ensuite de mesurer l'impact d'éventuelles mesures de gestion déployées sur ce site.

- Suivi des flux de matière en suspension

La SLN souligne que pour le suivi des flux de matières en suspension (MES), les compagnies minières ont l'obligation de maintenir en l'état les stations. Sur Poro, les seuils ont donc été rééquipées en juin 2016 et les flux de MES sont suivis.

Il est également souligné que KNS mène aussi des suivis réglementaires relatifs à l'érosion, au niveau des cours d'eau notamment. Ces données sont déjà partagées avec la Province Nord et des instituts de recherche, l'IRD notamment. Les partager à d'autres organismes ne poserait a priori pas de problème.

- Les drones comme outil de suivi

Une remarque est formulée concernant l'utilité potentielle des drones pour un suivi régulier des lavakas. I. Rouet explique que s'ils permettent une reconstruction 3D des objets étudiés, ces outils restent confrontés à des problèmes techniques. Les objets étudiés sont souvent plus profonds que larges. Dans cette configuration, les images de drones ne sont pas encore concluantes pour évaluer correctement les volumes détachés, mais permettent déjà une cartographie de précision très utile.

- Echelles spatiale et temporelle

En réponse aux interrogations concernant le temps de suivi nécessaire avant de pouvoir répondre aux attentes des gestionnaires, I. Rouet rappelle que l'érosion s'étudie sur le temps long. Il faut au moins 10 années de données pour alimenter les modèles et calibrer les aléas. Concernant l'échelle spatiale, le lavaka étudié n'est probablement pas représentatif de tous les milieux de Nouvelle-Calédonie et il serait nécessaire de suivre d'autres lavakas mais surtout différents types de systèmes érosifs.

2. Améliorer la surveillance de la pression exercée par l'érosion sur les milieux naturels : étude du site de Goro

Intervenant
Adrien Bertaud (OEIL)

Résumé

L'érosion est associée à de nombreuses pressions : dégradation des sols, destruction mécanique, apport en sédiments, apport en métaux… Dans le cadre de leurs missions de suivi environnemental et d'optimisation, les membres de l'OEIL ont décidé de mener une étude visant à expertiser la capacité des suivis mis en œuvre pour évaluer l'effet de ces pressions autour du complexe industriel et minier de Vale NC. Après une évaluation de la pertinence du réseau de suivi en place, des recommandations d'optimisation ont été proposées afin d'améliorer la quantification des flux de matière et la discrimination de leur origine anthropique. Compte tenu de la complexité de la zone d'étude et des phénomènes considérés, le bénéfice de la construction d'un modèle est évoqué. Au-delà des améliorations immédiates qui pourraient être apportées au suivi opérationnel, la perspective de la mise en place d'un modèle est présentée comme une piste pour progresser dans la compréhension et la surveillance du phénomène à différentes échelles.

Télécharger le diaporama :

- Améliorer la surveillance de la pression exercée par l'érosion sur les milieux naturels : étude du site de Goro

---

Discussions

- Prise en compte de la végétation

Une remarque est formulée au sujet de l'importance de considérer la couverture végétale dans la détermination de l'érosion. A. Bertaud explique que la perte de végétation a en effet bien été identifiée dans le cadre de l'étude restituée. Pour les besoins de modélisation, la vulnérabilité à la perte de matière intègre également la caractérisation des modes d'occupation des sols.

- Améliorations opérationnelles et modèle

A. Bertaud explique que la mise en place d'un modèle est une perspective à moyen terme qui ne doit pas dispenser la mise en œuvre d'améliorations sur le suivi opérationnel. La nécessité d'acquérir des données sur des sites de référence reste donc une action prioritaire à mener pour assurer la pertinence des suivis actuellement menés. Il souligne notamment que si certaines études semblent témoigner de l'absence de bassins versants morphologiquement proches de celui de la Kwë, il reste possible de sélectionner des sites de référence pour des sous-bassins versant de la Kwë. Le trou bleu par exemple semble être un site de référence pertinent pour le sous bassin versant de la Kwë Ouest.

Selon l'IAC, le besoin de parcelles de quantification de l'érosion pour calibrer les modèles est un message important à rappeler aux gestionnaires. C'est parce qu'elles manquent qu'on ne peut, à ce jour, modéliser la sensibilité des sols à l'érosion en Nouvelle-Calédonie de manière fiable.

- Suivi de la granulométrie

Suite à des questionnements exprimés en séance concernant la pertinence de ne pas considérer la granulométrie comme prioritaire dans le suivi des sédiments, les auteurs de l'étude ont été consultés. Réponse du groupement d'experts:

« Dans une perspective de suivi opérationnel pour la détection des pressions associées à l'érosion d'origine anthropique, l'étude de la granulométrie dans les échantillons de sédiments des cours d'eau ne donne pas d'informations discriminantes concernant l'origine spatiale des sédiments.

En effet, dans l'état actuel des connaissances des terrains ultramafiques de la Nouvelle-Calédonie, les fractions fines des sédiments peuvent autant provenir de figures d'érosion « naturelles » type Lavaka ou ravine, que de zones de stockages (ex : résidus, stériles) sur site minier. Le même constat peut être dressé sur des fractions plus grossières des sédiments (sable ou gravillons) qui peuvent provenir de différentes sources.

A défaut de la mise en place de parcelles d'érosion pour caractériser la détachabilité du matériau et la cohérence des sols, la granulométrie donnerait une information intéressante à considérer dans le cas d'une ségrégation granulométrique selon le type d'érosion: l'érosion en nappe est sélective car elle entraine surtout des matériaux de surface plutôt grossiers alors que l'érosion en ravine est non sélective avec des sédiments plus fins. Cependant, dans le cadre d'un suivi opérationnel pour la détection des pressions associées à l'érosion anthropique la seule analyse granulométrique sur les échantillons n'est pas jugée pertinente. »

- Finalité de l'étude

A. Bertaud rappelle que cette étude dresse un bilan des connaissances et des dispositifs de suivis actuels concernant les pressions exercées par l'érosion. Elle est une étape nécessaire pour

l'amélioration des plans de suivis existants, tache pour laquelle l'OEIL a été mandaté par la province Sud.

M. Juncker ajoute que les miniers sont soumis à des plans de suivis réglementaires ou conventionnels, réalisés par eux-mêmes ou des prestataires. La révision de ces plans de suivi se fait au travers de consultations de divers acteurs compétents : experts, conseil scientifique, services techniques des collectivités... Une fois les travaux techniques pour la détermination d'un plan de suivi révisé achevé, sa mise en œuvre dépend d'une discussion entre la province et l'exploitant.

3. Surveillance et spatialisation de l'érosion en Nouvelle-Calédonie

Intervenants
Fabien Albouy (OEIL) et Pascal Dumas (UNC)

Résumé

Alors même que l'érosion est une pression majeure sur l'environnement calédonien et qu'une expertise est présente localement, il est constaté une absence de stratégie de surveillance de l'érosion à petite échelle et des difficultés à quantifier de manière fiable la production sédimentaire. Le croisement de compétences et d'entités administratives travaillant sur le domaine de l'érosion peut expliquer cette lacune. Deux approches en matière de suivi de l'érosion à petite échelle sont présentées. L'une consiste à cartographier et à inventorier de manière fine les différentes surfaces participant au processus. La seconde vise à estimer la production sédimentaire via des modélisations intégrant la pluviométrie, la topographie, la nature et l'occupation des sols. Des éléments de discussion et une recherche de synergies entre acteurs autour des deux approches sont abordés en fin de présentation.

Télécharger le diaporama :

Surveillance et spatialisation de l'érosion à petite échelle

Discussions

- Modélisation du risque érosif

La DENV-PS confirme l'intérêt des gestionnaires pour la production de ce type de cartes de spatialisation du risque érosif. Il est aussi souligné que sur des échelles plus réduites, l'outil semble cependant moins opérationnel. Les cartographies de végétation ne traduisant pas la pression exercée par les cerfs et cochons sur le sous-bois, les modélisations du risque érosif minorent l'érosion sous couvert forestier.

F. Albouy et P. Dumas s'accordent sur ce biais mais indiquent que la limite provient avant tout de l'absence de données à petite échelle caractérisant la pression cerf/cochons sur la végétation. Ils soulignent l'intérêt de faire évoluer la qualité intrinsèque du modèle mais aussi des données en entrée.

- Cartographie de référence

En réponse à la DAVAR, F. Albouy souligne que pour un suivi à long terme, une approche basée sur la cartographie de référence des formes érosives serait probablement plus robuste car la méthode est plus facile à reproduire dans le temps. La variabilité de la modélisation (évolution du modèle et des données en entrée) semble rendre plus difficile la constitution d'un T0 d'un suivi de l'estimation et de la distribution spatiale de la perte en sol. Néanmoins, il rappelle que ces approches sont complémentaires, qu'elles se nourrissent l'une de l'autre et répondent à des questions différentes mais connexes.

Il ajoute que l'OEIL souhaite depuis plusieurs années démarrer un suivi de l'érosion à petite échelle mais que faute de financement, ce projet n'a pu être mené. Il souligne qu'au vu des différents échanges et de l'intérêt que ce type de données suscite, il serait intéressant de mutualiser les moyens entre structure pour démarrer ce suivi.

A ce sujet, la DENV-PS ajoute qu'il serait intéressant de réaliser la cartographie du risque érosif à l'échelle de la Grand Terre car les problématiques sont identiques sur les deux provinces.

4. Focus sur le programme « Gestion du passif de l'activité minière et remédiation (engravement et sédimentation) »

Intervenant
France Bailly (CNRT)

Résumé

Les anciennes décharges minières et les sols mis à nus par les exploitations (zones sources) ont largement contribué, et contribuent encore, à alimenter en charge solide les rivières, au point que certains cours d'eau sont considérablement engravés. Le programme « Gestion du passif de l'activité minière et remédiation » propose de comparer et de croiser les données biogéophysiques avec les données sociétales, s'alimentant particulièrement de la perception et des représentations de la population locale relatives aux changements environnementaux auxquels elle fait face, chose qui n'a jamais été faite en Nouvelle-Calédonie.

Télécharger le diaporama :

- « Gestion du passif de l'activité minière et remédiation (engravement et sédimentation) »

Discussions

- Méthodologie d'étude de l'engravement

M. Allenbach intervient pour rappeler que ce projet a vocation à cadrer la méthodologie d'étude de l'engravement et de la sédimentation qui pourra s'appliquer potentiellement à l'ensemble de la

Grande Terre. Le phénomène de sur-engravement des rivières est d'ailleurs étudié à l'échelle de la Grande Terre. Ce projet est complémentaire du projet qu'il présente ensuite, le projet IMMILA, qui combine différentes approches pour caractériser les impacts des activités minières passées et actuelles sur le bassin-versant de la Thio.

5. Programme IMMILA : Impact de la Mine au Lagon, bilan à mi-parcours

Intervenant
Michel Allenbach (UNC)

Résumé

Ce programme s'inscrit dans la continuité du programme du CNRT « Fonctionnement des petits bassins versants miniers » qui avait centré ses objectifs sur l'amélioration des connaissances scientifiques autour du transport des MES dans les bassins versants ultramafiques de Nouvelle-Calédonie. IMMILA vise à compléter les résultats déjà obtenus en étudiant le transport solide par charriage responsable de l'engravement des rivières. Les travaux d'IMMILA sont menés sur la région de Thio et ils sont complémentaires de ceux réalisés par le programme du CNRT « Gestion du passif ».

La présentation décrit les résultats attendus de l'AAP du CNRT « De la mine au lagon » et la démarche suivie par les partenaires scientifiques des deux programmes cités plus avant pour répondre à ces attentes. Il est rapidement exposé les différents axes de travail portés par les partenaires du consortium scientifique réuni autour d'IMMILA et l'état d'avancement des travaux en cours.

Télécharger le diaporama :

- « Programme IMMILA : Impact de la Mine au Lagon, bilan à mi-parcours »

Discussions

- Géophysique marine littorale et impacts environnementaux

En réponse à EPLP concernant l'impact environnemental des études menées, M. Allenbach précise que les études sismiques menées dans le cadre de ce projet n'ont aucun impact environnemental car la puissance des sources est très faible.

- Erosion naturelle vs anthropique

M. Allenbach rappelle que l'objectif de l'étude est de discriminer les sources contributives aux sédiments transportés par la rivière Thio : discrimination de la part des matériaux issus des creeks miniers et de ceux qui n'en sont pas issus. C'est la première fois que ces outils (traçage des sédiments fins par mesure des éléments radioactifs) sont appliqués sur le territoire, pour autant ils ne sont pas adaptés pour être employés en routine pour des suivis car trop onéreux.

- Résolution spatiale des études géomorphologiques en rivière

Des interrogations sont exprimées par la DAVAR concernant la résolution spatiale de l'étude. Cinquante mètres paraissent trop larges compte tenu de la dimension des affluents des rivières de Nouvelle-Calédonie. M. Allenbach répond qu'il s'agit du pas jugé pertinent par l'IRSTEA dans cette phase de l'étude. L'idée est de pouvoir généraliser la méthode à toutes les rivières de Nouvelle-Calédonie. Donc *a priori* cette résolution spatiale est adaptée. Pour l'instant, elle est appliquée en l'état sur le bassin-versant de la Thio, mais il est possible que ce soit modifié par la suite.

- Mise à disposition de l'outil utilisé pour l'étude de l'évolution géomorphologique du trait de côte

Pour répondre à la DAVAR, M. Allenbach rappelle que cet outil est un logiciel libre et gratuit. Il est donc à disposition et opérationnel.

6. Clôture du forum

En conclusion, une intervention rappelle que la problématique du suivi de l'érosion ne progresse pas significativement notamment en raison d'un manque de coordination à l'échelle du pays et de problème de financement pour pérenniser les dispositifs d'observation (station de suivi des flux, sites pilote,…).

Lors de forums similaires menés sur la gestion de l'eau, des problèmes identiques ont été soulevés renvoyant à la répartition des compétences entre les différents échelons administratifs qui limitent la mutualisation de moyens et diminuent l'efficacité des politiques publiques.

Il est évoqué la difficulté à sensibiliser les élus sur la nécessité de financer des programmes d'acquisition de connaissances s'inscrivant sur le moyen terme.

7. Liste des participants au forum

Nom	Prénom	adresse mail	Cocher le type de structure	Saisir le nom de la structure
ALBOUY	Fabien	fabien.albouy@oeil.nc	Observatoires et conservatoire	OEIL
ALLENBACH	Michel	allenbach@univ-nc.nc	Instituts et programmes de Recherche	UNC
AUPETIT	Sylvine	sylvine_aupetit@hotmail.com	Instituts et programmes de Recherche	UNC
BAILLY	France	france.bailly@cnrt.nc	Instituts et programmes de Recherche	CNRT
BERTAUD	Adrien	adrien.bertaud@oeil.nc	Observatoires et conservatoire	OEIL
BOSSY	Delphine	delphine.bossy@oeil.nc	Observatoires et conservatoire	OEIL
BOUYE	Elodie	ebouye@koniambonickel.nc	Services environnement des industriels et miniers	Konambo Nickel SAS

CASSAN	Jean-Jérôme	jj.cassan@province-nord.nc	Gestionnaires	Province Nord
CHAZEAU	Jean	chazeau.roger@orange.fr	Conseil scientifique de l'OEIL	
CONNAN	franck	franck.connan@dafe.nc	Service d'Etat	DAFE
CORFDIR	Louis-Charles	louis-charles.corfdir@province-sud.nc	Gestionnaires	DENV
CORNAILLE	Martine	martinecornaille@gmail.com	Associations environnementales et ONG	EPLP
DE BASCOCHE	Axel	axel.de-bascoche@gouv.nc	Gestionnaires	GNC/SGG/SAP
DEMENOIS	Julien	demenois@iac.nc	Instituts et programmes de Recherche	IAC
DEQUEVAUVILLER	Anne	adequevauviller@nmc.nc	Services environnement des industriels et miniers	NMC
DEREL	Mathurin	mderel@hotmail.com	journaliste	Demain nc
DESPINOY	Marc	marc.despinoy@ird.fr	Instituts et programmes de Recherche	IRD
DO KHAC	Emma	edokhac@wwf.nc	Associations environnementales et ONG	WWF France
DOUILLET	Pascal	pascal.douillet@ird.fr	Instituts et programmes de Recherche	IRD
DUMAS	Pascal	pascal.dumas2@gmail.com	Instituts et programmes de Recherche	UNC
DUPOUY	Cécile	cecile.dupouy@ird.fr	Instituts et programmes de Recherche	IRD
ESPIGAT	Marine	mespigat@nmc.nc	Services environnement des industriels et miniers	NMC
FARSI	Raphaëlle	raphaelle.farsi@sudforet.nc	Privé	Sud Forêt
FRICK	Audrey	africk@nmc.nc	Services environnement des industriels et miniers	NMC
GARNIER	Dominique	dominique.garnier@province-sud.nc	Gestionnaires	Province Sud (DENV)
GUYONNEAU	Antoine	ext-aguyonneau@eramet-sln.nc	Services environnement des industriels et miniers	SLN
HAOUET	Selma	shaouet@conservation.org	Associations environnementales et ONG	Conservation International
HUET	CLEMENCE	erbio-c.huet@lagoon.nc	Bureau d'études	ERBIO
JUILLOT	Farid	farid.juillot@ird.fr	Instituts et programmes de Recherche	IRD
JUNCKER	Matthieu	matthieu.juncker@oeil.nc	Observatoires et conservatoire	OEIL
KOUATHE	Raphaela		Commune	IDP

LAUVRAY	Joël	jlauvray@lagoon.nc	Associations environnementales et ONG	Action biosphère
LEBORGNE	François	francois.leborgne@province-sud.nc	Gestionnaires	Province Sud (DENV)
LEMONIER	Hugues	hugues.lemonnier@ifremer.fr	Instituts et programmes de Recherche	IFREMER
LORENZO	Almudena	almudena.lorenzo@province-sud.nc	Gestionnaires	DENV-PZF
M'BOUERI	Jean-Guy	mbouerijguy@gmail.com	Associations environnementales et ONG	Chàvàà Xùà Thio
MANGEAS	Morgan	morgan.mangeas@ird.fr	Instituts et programmes de Recherche	IRD
MAURA	Jonathan	listerouge@endemia.nc	Associations environnementales et ONG	Endemia
MESTRE	Cyril	cyril.mestre@sign.nc	Observatoires et conservatoire	SIGN
N'GUYEN VAN SOC	Jean-François	jf.nguyenvansoc@oeil.nc	Observatoires et conservatoire	OEIL
NOUARD	Julia	assistantpfs@cen.nc	Observatoires et conservatoire	CEN
PICAULT	Chantal	chantal.picault@hotmail.fr	Associations environnementales et ONG	ASNNC
PINILLA - RODRIGUEZ	Ricardo	ricardo.pinilla-rodriguez@sudforet.nc	Privé	Sud Forêt
QUERE	Typhaine	typhaine.quere@gouv.nc	Gestionnaires	DAVAR
RINCK	Nicolas	nicolas.rinck@province-sud.nc	Gestionnaires	PSud.DENV
ROBINEAU	Bernard	bernard.robineau@gouv.nc	Service public	DIMENC
ROBINET	Fabrice	fabrice.robinet@province-sud.nc	Gestionnaires	Province Sud
ROUET	Isabelle	rouetis@gmail.com	Privé	ROUETIS R&D
SAINT-GERMES	Noémie	noemie.saintgermes@oeil.nc	Associations environnementales et ONG	OEIL
SOULARD	Benoît	benoit.soulard@ifremer.fr	Instituts et programmes de Recherche	IFREMER
TANGUY	Vincent	coordination@endemia.nc	Associations environnementales et ONG	Endemia
TONHOUEIR	Tarcis	mairie@mairie-thio.nc	Commune	Mairie de Thio
VAITANAKI	Anamalia	anamalia.vaitanaki@oeil.nc	Observatoires et conservatoire	OEIL
VENDE-LECLERC	Myriam	myriam.vende-leclerc@gouv.nc	Collectivité	SGNC/DIMENC/gouv
VIDAL	Florent	florent.vidal@province-sud.nc	Gestionnaires	Province Sud

VILLEMAIN	Jérôme	jerome.villemain@province-sud.nc	Administration PS	DENV
WINCHESTER	Pearl	pearl.winchester@gouv.nc	Gestionnaires	DAVAR
WOTLING	Geoffroy	geoffroy.wotling@gouv.nc	Gestionnaires	DAVAR/SDE
Wright	Andy	anwright@koniamboncikel.nc	Services environnement des industriels et miniers	KNS