

# Présentation de la mission 2015 en Nouvelle-Calédonie Valérie LAPERCHE (BRGM) - Projet Mesure in situ 2

le mardi 3 mars 2015  
à l'IRD salle 2 – 8H à 9h



Dans le cadre du Projet MESURE IN SITU 2, le **CNRT** vous invite à **participer à la restitution** de la mission [fév-mars 2015] de Valérie LAPERCHE (BRGM), coordinatrice du projet.

## Objectifs de la mission :

- Tests *in situ* sur fronts de 2 analyseurs portables, XL3t (Niton) et X-MET (Oxford)
- Prélèvement d'échantillons
- Collecte d'informations sur les protocoles analytiques des mineurs et sur les minerais



## Mesure in situ 2

Coordinateur scientifique :  
BRGM – Valérie LAPERCHE

Consortium  
BRGM - UNC - SGNC- CASPEO

Durée : 24 mois

Financement : 11.868.945 FCFP / 99.458 euros



Carton d'invitation

## MESURE in situ II des teneurs en Nickel

L'objectif du programme est de développer une méthode novatrice d'analyse rapide des teneurs en métaux (Ni) sur le terrain ou en laboratoire, via l'adaptation d'un appareillage portatif de type fluorescence X portable (pXRF) aux spécificités des mines de nickel en Nouvelle-Calédonie. Ce programme vient compléter les acquis d'un programme financé par le CNRT (2011).

La détermination quantitative des teneurs par fluorescence-X portable en contexte minier, lors de la phase d'exploration, de sondage ou d'exploitation sur front, rencontre deux difficultés majeures : l'humidité et la granulométrie (représentativité de l'échantillon).

Un appareillage portable donne une image très localisée des teneurs (*profondeur de pénétration des rayons-X de quelques 100aines de  $\mu\text{m}$  à 1-2 mm au maximum, surface de mesure de moins de 1cm de diamètre*).

Ainsi, si l'obtention de résultats les plus précis possibles sur une zone très réduite est l'un des objectifs à atteindre, la problématique de l'échantillonnage devient primordiale dès lors que l'on recherche une réponse à plus grande échelle (par exemple à l'échelle d'un front d'exploitation).

Pour traiter le problème dans son ensemble, il faut donc s'assurer que :

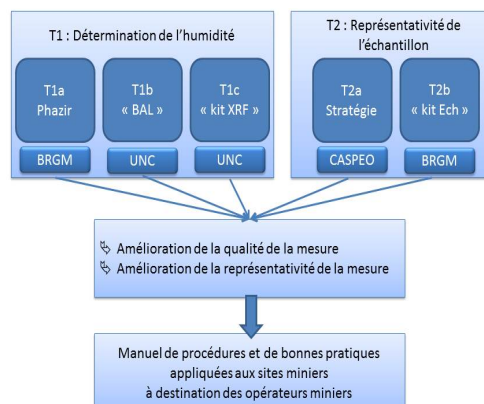
- la mesure en un point est fidèle et juste (i.e. erreurs systématiques et aléatoires les plus faibles possibles) ;
- l'échantillonnage soit suffisamment pertinent pour qu'un nombre limité de mesures permette de déterminer les teneurs réelles.

La seconde phase du programme mesures *in situ* se donne donc 2 objectifs qui sont l'amélioration de la précision de la mesure et de la stratégie d'échantillonnage en se focalisant sur les trois points suivants : la **teneur en eau** (humidité), la **granulométrie** et le **protocole d'échantillonnage**.

Les expérimentations de terrain concerneront trois types de gisements : gisement latéritique de bassin (type Goro), gisement perché saprolitique, gisement atypique argileux riche en smectites (type Tiébaghi).

La maîtrise de ces différents paramètres dans le contexte des mines de Nouvelle-Calédonie doit permettre aux utilisateurs d'obtenir, grâce à ce matériel portatif, des analyses chimiques « proches » des concentrations déterminées par des méthodes classiques de laboratoire.

A la fin du programme, les résultats seront transférés sous la forme d'un « Manuel de procédures et bonnes pratiques appliquées aux sites miniers de Nouvelle-Calédonie ».



Carrière d'exploitation sur le Koniambo

**Coordinateur scientifique**  
**BRGM**  
www.brgm.fr  
Valérie LAPERCHE

**Partenaires**  
**Université de Nouvelle-Calédonie**  
**SGNC (NC)**

**Déroulement**  
24 mois / 2014-2016

**Financement CNRT**  
11,9 millions F CFP / 99 458 EURO



# Présentation de la mission février 2015 en Nouvelle-Calédonie

## Projet Mesure in situ 2

03 mars 2015

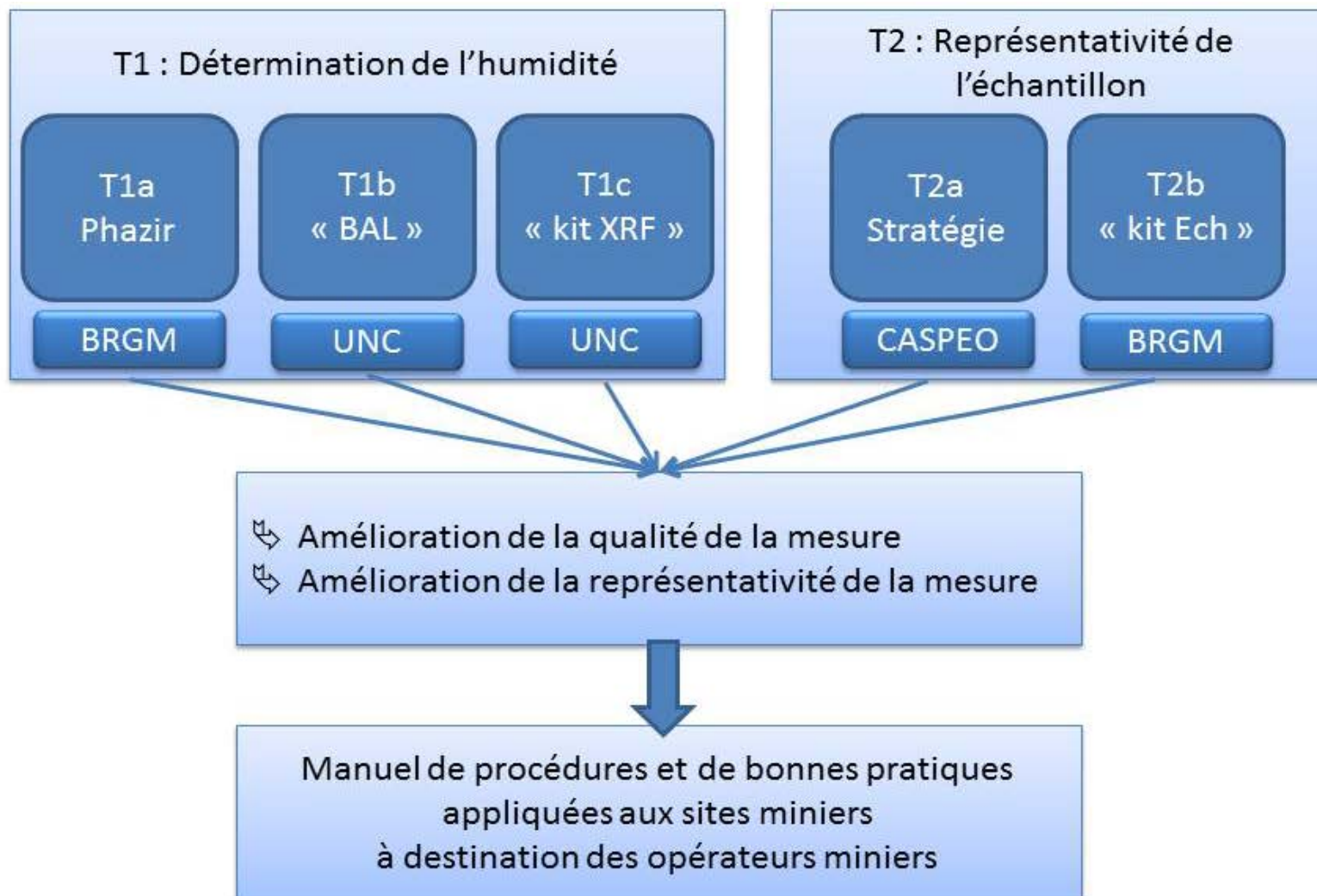
Valérie LAPERCHE (BRGM), Thomas QUINIOU (UNC)  
et Brice Sevin (SGNC)

# Projet Mesures in situ 2

## Objectifs du projet

- Développer une méthode d'analyse rapide des teneurs en métaux par Fluorescence X portable (pXRF) spécifique aux mines de nickel calédoniennes.
- Le projet 2 se focalise sur la représentativité de l'échantillonnage sur front et sur la prise en compte de la teneur en eau des échantillons.

# Organisation du projet



# Objectifs de la mission

- > Analyse sur fronts à l'aide de 2 analyseurs portables :
  - ✓ XL3t (Niton)
  - ✓ X-MET (Oxford)
- > Prélèvements d'échantillons pour alimenter les différentes tâches
- > Collecte d'informations sur les protocoles analytiques des mineurs et sur les minerais

# Réalisation

## > 3 visites de mines sur 4 :

- ✓ GORO-Valé le 23/02
- ✓ SLN et SMGM le 25/02 reporté pour cause d'intempérie
- ✓ NMC Ouaco le 26/02
- ✓ KNS Koniambo le 27/02

## > Description de faciès/collecte d'échantillons :

- ✓ Latérie jaune
- ✓ Latérite de transition
- ✓ 2 saprolites

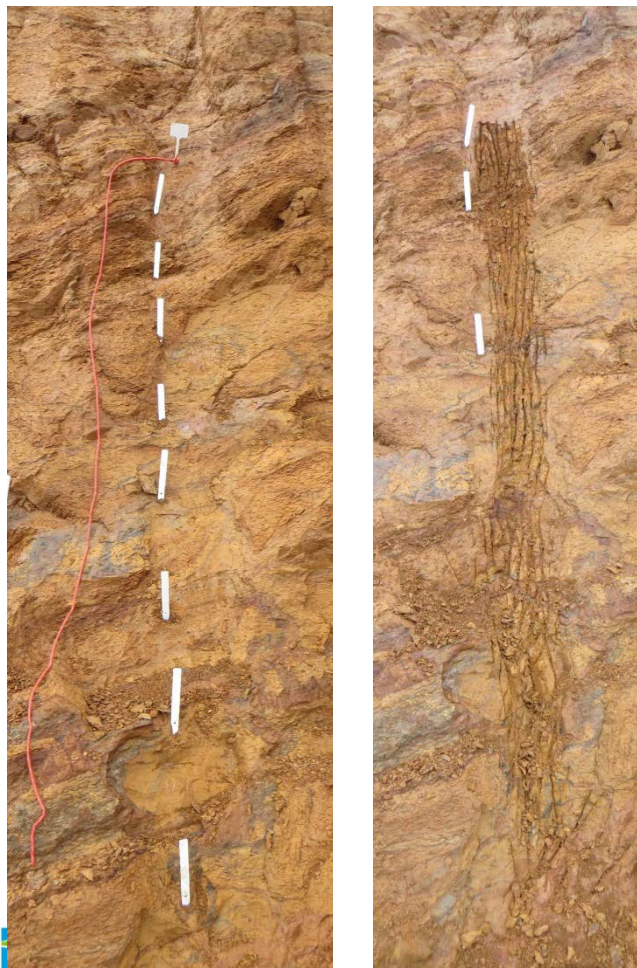
# Prélèvements de tous les faciès

~50 échantillons seront prélevés d'ici 1 mois :

- > Roche saine
- > Saprolite dure 2
- > Saprolite dure 3
- > Saprolite terreuse 4
- > Saprolite terreuse 5
- > Latérite de transition
- > Latérite jaune
- > Latérite rouge
- > Cuirasse
- > Gley
- > Latérite sur filon

Différents types de roches  
et degré de serpentinitisation

# Prélèvements suivant différents protocoles



Prélèvements suivant un M  
ou aléatoire

Prélèvement le long d'une saignée

# Tâches en cours (2015)

## Représentativité de l'échantillonnage

- > Collecte d'information
- > Analyse chimique
- > Analyse granulométrique
- > Analyse des procédures d'échantillonnage actuelles
- > Proposition de protocoles

## Mesures par pXRF

- > Collecte d'échantillons
- > Analyse chimique
- > Perte au feu
- > Calibration des pXRF
- > Mesure XRF à différents degrés d'humidité
- > Détermination d'une méthode de compensation de l'humidité (compréhension de la BAL-Niton)