

REUNION de DEMARRAGE des TRAVAUX du Projet BOREAL

« Étude de l'utilisation de floculant biosourcé
dans les ouvrages de gestion des eaux de
ruissellement sur mines en Nouvelle-Calédonie »

CHANGEMENT DE LIEU DE REUNION

Le jeudi **26/03/20** à **17h30** à la salle 4D13 (CAPS Nouméa),
en visio avec la salle de l'IAC (Pouembout)

REUNION n°1

OUVERT à tous

Le CNRT vous invite à participer à la réunion
du 26/03/2020
animée par

Solène TOUZE (BRGM) *en visioconférence*
Coordinatrice scientifique du projet
et

Jérôme BODIN (BRGM) *en visioconférence*

Yolaine BESSIERE (INSA) *en visioconférence*

Vincent MARDHEL (BRGM) **Michael MEYER** (UNC)

Programme

- Introduction France Bailly (CNRT)
- Présentation Générale du Projet (équipe-objectifs-calendrier des tâches et les résultats attendus)
- Discussion préliminaire au sujet des sites d'études et des zones d'échantillonnages
- Création du comité de suivi et précision des attentes
- Présentation des missions



Solène TOUZE
BRGM

Chef de projet et ingénieur en génie des procédés
s.touze@brgm.fr
Coordinatrice du projet BOREAL

Points forts du Projet

L'objectif principal du projet BOREAL consiste à identifier et évaluer l'intérêt de l'utilisation de produits floculants biosourcés pour renforcer l'efficacité de la séparation eau/matières en suspension en contexte minier de Nouvelle-Calédonie.

La problématique de leur approvisionnement, voire de leur production en Nouvelle-Calédonie, dans l'optique d'une mise en application industrielle, sera abordée.

COLLABORATION

Cette réunion aura également pour objectif de constituer un Comité de suivi du Projet, afin de :

- permettre aux acteurs du secteur de suivre l'avancée du projet
- renforcer le lien entre les questions de recherche et les besoins/attentes/réflexions des mineurs et autres acteurs impliqués
- faciliter la collecte des données nécessaires au projet



Pour tous renseignements
Contactez le CNRT
Tél. : 28 68 72 - cnrt@cnrt.nc

BOREAL

« Étude de l'utilisation de floculant biosourcé dans les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement sur mines en Nouvelle-Calédonie »

La Nouvelle-Calédonie possède de nombreux gisements de nickel, aujourd'hui exploités par plusieurs groupes miniers et métallurgiques (SLN, Vale NC, KNS) et quelques compagnies minières locales.

Sur les sites miniers en exploitation, de même que sur les sites historiques, le phénomène d'érosion météorique est à l'origine du transport de matières en suspension par les eaux de ruissellement et les eaux des rivières vers l'aval du bassin versant, et par conséquent vers le littoral.

Les matières en suspension ainsi mobilisées impactent de façon significative les milieux et peuvent générer des phénomènes d'envasement et d'engravement des rivières ou "d'eaux rouges" (eaux chargées en oxyde de fer).

Pour éviter ces phénomènes de transport excessif de matières en suspension, des bassins de décantation sont aménagés sur les sites miniers, pour favoriser la séparation des particules minérales fines des eaux de ruissellement, avant le retour au milieu naturel et aux rivières des massifs.

Cependant, sur certaines exploitations, l'efficacité des ouvrages n'est pas suffisante et ce problème peut avoir plusieurs sources. Certaines matières en suspension sédimentent très et trop lentement (plusieurs semaines) pour la taille des bassins. Dans d'autre cas, les épisodes pluvieux tropicaux peuvent générer un débit ponctuel plus important que la capacité de l'installation, ce qui entraîne un by-pass des bassins et peut même entraîner un effet de chasse. À cela s'ajoute la problématique des sites isolés at/ou abandonnés sur lesquels il existe des installations sommaires de gestion des eaux.

Il convient donc d'accroître la performance des bassins de décantation, ce qui nécessite de favoriser et/ou accélérer les processus de séparation des particules. Des molécules ou composés qui vont s'absorber sur les surfaces de ces particules et provoquer leur séparation s'appellent coagulant ou floculant suivant la nature des processus d'agrégation qu'ils engendrent. Ceux biosourcés sont encore rares sur le marché en comparaison avec les polymères synthétiques

L'objectif principal du projet *BOREAL* consiste à identifier et évaluer l'intérêt de l'utilisation de produits floculats biosourcés pour renforcer l'efficacité de la séparation eau/matières en suspension en contexte minier de Nouvelle-Calédonie.

La problématique de leur approvisionnement, voire de leur production en Nouvelle-Calédonie, dans l'optique d'une mise en application industrielle, sera abordée.



*Bassin de décantation, massif du sud,
commune du Montdore*

Coordinateur scientifique

BRGM (FR)

www.brgm.fr

Solène TOUZE

Chef de projet et ingénieur en génie
des procédés

Partenaires

LISBP – INSA Toulouse (FR)

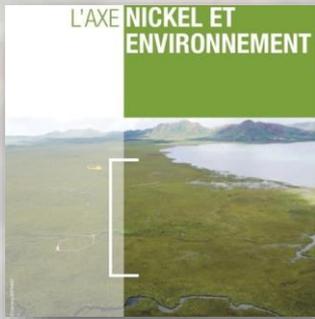
ISEA UNC (NC)

Déroulement

36 mois / 2019-2022

Financement CNRT

9.8 millions F CFP/ 71.908 EURO



REUNION de DEMARRAGE

Projet BOREAL

Étude de l'utilisation de flocculant biosourcé
dans les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement sur mine
en Nouvelle-Calédonie



EQUIPE SCIENTIFIQUE

Coordination scientifique

Solène Touzé

BRGM

Partenaire

BRGM (FR)

LISBP – INSA Toulouse (FR)

ISEA UNC (NC)

Déroulement

24 mois / 2020 - 2022

Financement CNRT

10 millions F CFP / 84 k EUR

REUNION de DEMARRAGE

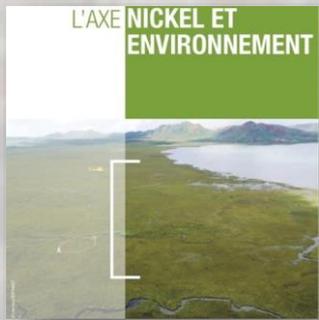
06.04.2020



Programme

- **Présentation générale du Projet : Equipe - objectifs - tâches - calendrier – livrables**
- **Définition des données attendues par l'équipe**
- **Discussions sur les zones d'échantillonnage**
- **Comité de suivi du projet – constitution et rôle**





> Performance du système de gestion des eaux sur mine

CNRT1

HYDROMINE (Poro) et FPBVM

Fonctionnement des petits bassins versants miniers
Instrumentation pour le suivi hydrologique et sédimentaire

CNRT 2

IMMILA Quantification / Qualification des FLUX SOLIDES et LIQUIDES de la mine au lagon et impacts

GESTION DU PASSIF de l'activité minière et REMEDIATION (engravement, sédimentation)
Guide d'étude et de gestion des engravements

CNRT 3

GEME
Ouvrages de gestion des eaux sur mine et performance (*y compris récupération des données*)

BOREAL
Utilisation de Floculants biosourcés dans les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement sur mines

De la mine au Lagon

PROJET BOREAL

Étude de l'utilisation de flocculant biosourcé dans les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement des mines en Nouvelle-Calédonie

Solène Touzé, Etienne Paul, Mickael Meyer, Vincent Mardhel
20 mars 2020



Le projet BOREAL

Appel à projet dans la thématique : Nickel et Technologie

Renseignements généraux

- Appel à projet : 3E.HM – Faisabilité de l'utilisation de flocculant dans les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement sur mines en Nouvelle-Calédonie
- Durée : 2 ans
- Budget
 - Total : 184 k€
 - Aide CNRT : 82 k€

L'équipe projet

Une équipe pluridisciplinaire : génie des procédés, dynamique sédimentaire, physico-chimie des particules, bioprocédés, biopolymères, hydrogéologie

L'équipe projet

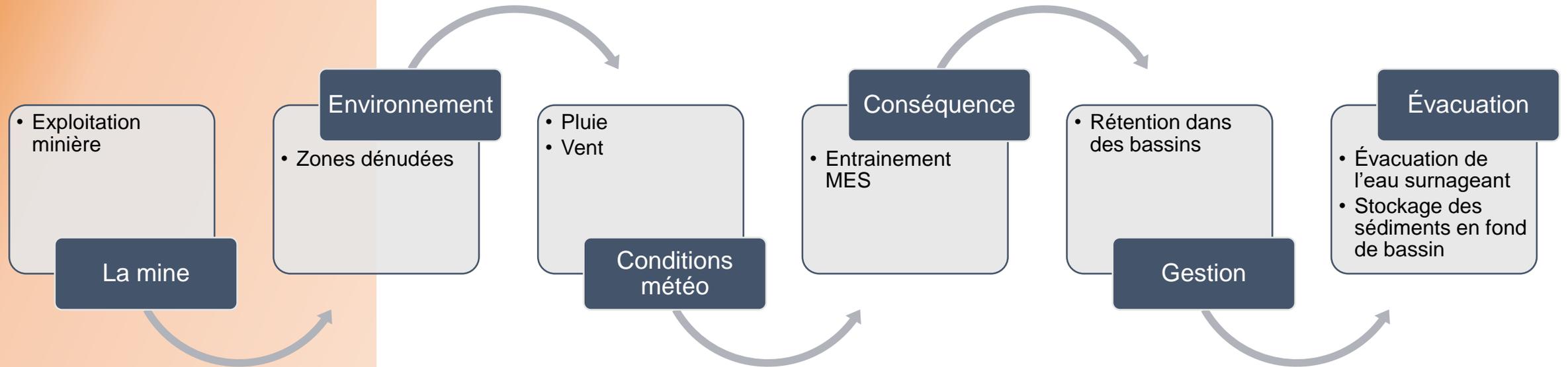
- Coordinateur : BRGM – Solène Touzé
 - Équipe du département « Eau, Environnement, Procédés et Analyses » et de la délégation régionale « Nouvelle Calédonie »
 - Vincent Mardhel, Jerome Bodin et Solène Touzé
- L'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse (INSA)
 - Équipe du Toulouse Biotechnology Institute, Bio & Chemical Engineering
 - Etienne Paul, Yolaine Bessiere et Pascal Guiraud
- L'Université de Nouvelle Calédonie
 - Équipe de l'Institut de sciences exactes et appliquées (ISEA)
 - Mickael Meyer et Cyrille Mateyer



Le contexte

La problématique de la gestion des Matières en Suspension (MES)

De la production à la gestion



Le contexte

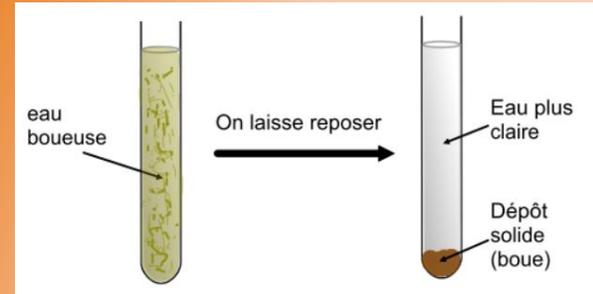
La problématique de la gestion des Matières en Suspension (MES)

La décantation et floculation

- Décantation naturelle – sans ajout de produit
 - Sur des particules très fines elle peut être très lente et incomplète
 - Nécessite de grandes surfaces de bassin et plusieurs bassins en cascade
- Décantation avec ajout de flocculant
 - Le flocculant va permettre d'agréger les particules pour former des particules plus grossières qui vont décanter mieux et plus vite
 - Nécessite de plus petites surfaces de bassin et au moins 2 bassins en cascade

Les flocculants existants

- Conventionnel : produit à base de polyacrylamide – chimie organique – impact?
- En cours de développement : flocculant biosourcé





Le contexte

La problématiques de la gestion des Matières en Suspension (MES)

Le contexte tropical

- Le contexte tropical entraine des contraintes de gestion des bassins important
- Lors de forts événements pluvieux il faut que
 - Le bassin puisse traiter toute l'eau entrante
 - En volume → pas de débordement
 - Et en temps de séjour → laisser le temps aux MES de décanter
 - Qu'il n'y ait pas d'effet « chasse »
 - Entraînement des sédiments déjà décantés vers l'aval



Les objectifs de BOREAL

Objectif final

- Evaluer la préfaisabilité de l'utilisation de flocculants biosourcés pour renforcer l'efficacité de la séparation eau/MES dans les ouvrages de gestion des eaux des exploitations minières en fonctionnement et celles des sites historiques

En prenant en compte

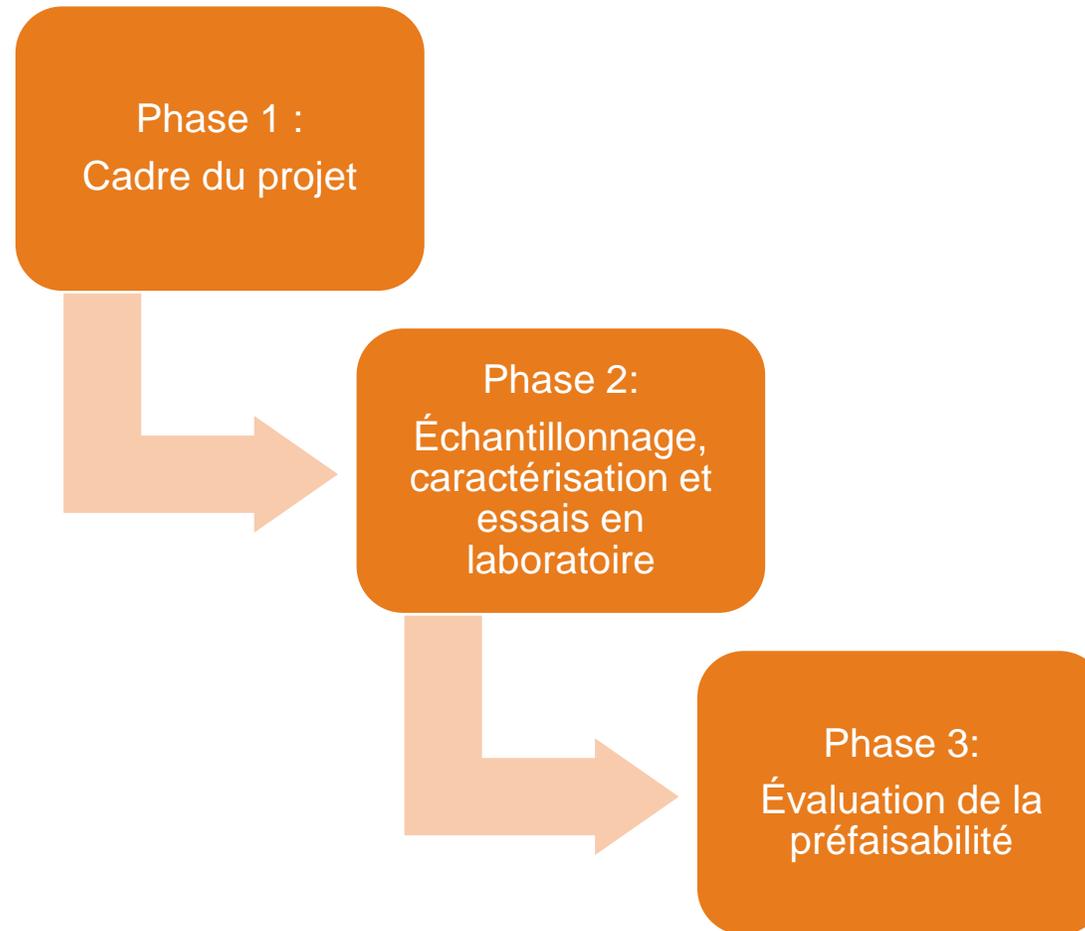
- Le contexte de sites isolés – avec ou sans personnel sur place
- La viabilité climatique

Démarche nouvelle

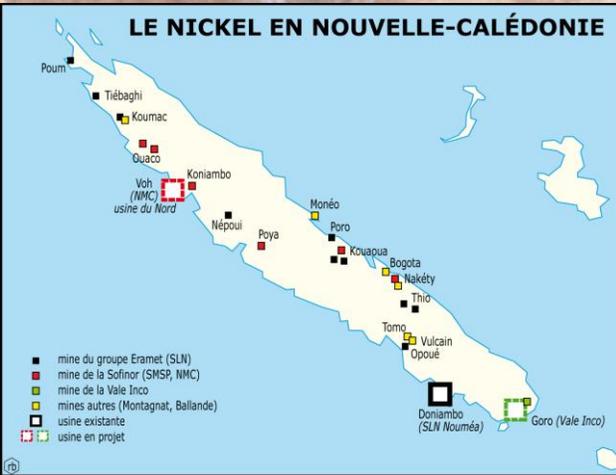
- Utilisation de flocculants biosourcés peu ou pas utilisés dans le contexte minier

Le programme technique

Trois phases qui alterneront du travail au bureau, sur le terrain et en laboratoire



Le programme technique



1. Cadrage du projet

UNC
BRGM
CNRT

- Discussion avec les acteurs miniers et du gouvernement pour **trouver 2 sites d'étude**

Implication des gestionnaires de sites nécessaire

INSA
BRGM

- Revue bibliographique
 - Utilisation de la floculation dans des contextes proches de la Nouvelle Calédonie
 - Retour d'expérience
 - Focus sur les floculants biosourcés

Le programme technique

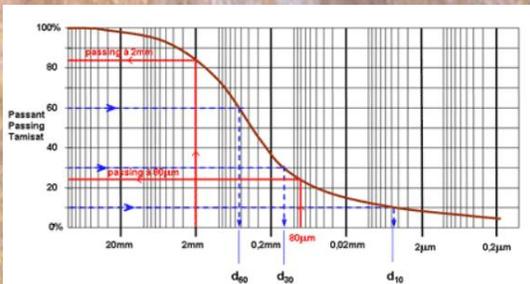
2. Échantillonnage, caractérisation et essais en laboratoire et sur site

- Reconnaissance des sites et échantillonnage
 - Recueil des données des sites (débit d'eau, %MES, mode de gestion, etc.)
 - Prélèvements → 2 campagnes d'échantillonnage envisagées : 1 saison sèche + 1 saison des pluies
 - Envoi d'échantillons en France

BRGM
UNC

- Caractérisation des MES
 - Distribution granulométrique
 - Minéralogie
 - Propriétés de surface

UNC
INSA



Le programme technique

2. Échantillonnage, caractérisation et essais en laboratoire et sur site

- Essais de floculation en laboratoire

INSA

- Essais en France dans le laboratoire → développement de la méthodologie d'essais et détermination des conditions opératoires
- Duplication des essais en Nouvelle Calédonie dans les laboratoires de L'UNC ou « celui en province Nord » sur des échantillons vieillis et frais → s'assurer la reproductibilité des essais

UNC

- Essais de floculation sur site

UNC

BRGM

- Validation des conditions opératoires sur site
 - Prise en compte de la variabilité et contexte local



Le programme technique

3. Evaluation de la pré faisabilité

- Pré-dimensionnement des ouvrages de traitement
 - Modélisation basée sur les résultats des essais et des informations propres aux sites
 - Réflexion sur l'approvisionnement de flocculants biosourcés
- Rédaction d'une feuille de route
 - Feuille de route sur le développement de la(les) solution(s) préconisée(s)
 - Par exemple : un cahier des charges pour un pilote de traitement avec des flocculants biosourcés



INSA
BRGM

BRGM
INSA
UNC



Planning

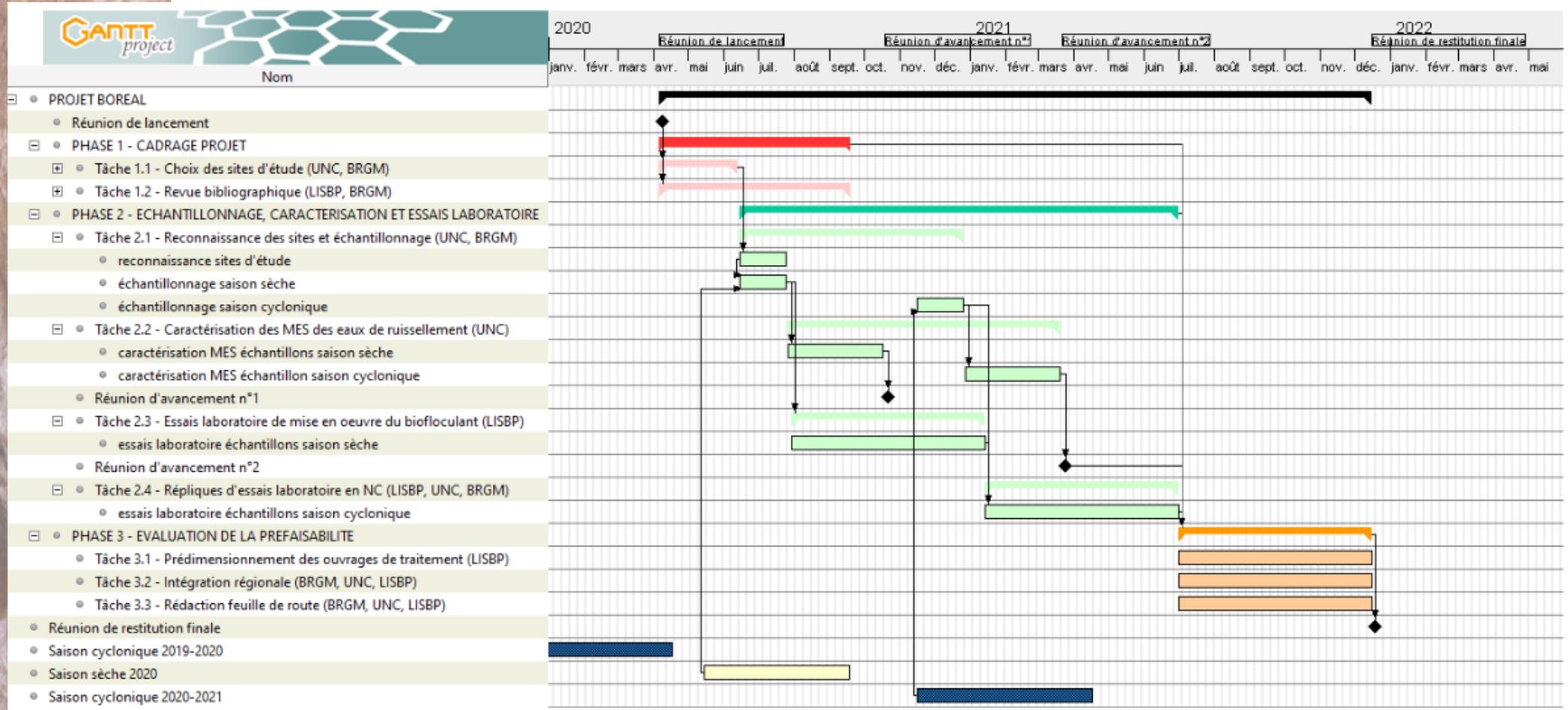
Contraintes

- Choix des sites → le plus tôt sera le mieux
- Accès au sites
- Saisons sèche versus saison des pluies
 - Avoir assez d'eau pour prélever → pour 2020 préférable avant juin
- Programmation déplacement BRGM – situation CORONAVIRUS
 - Transmission de savoir faire BRGM→UNC sur la floculation
 - Recueil des données de procédé des sites

Planning

Un planning à faire évoluer en fonction du temps nécessaire au choix des sites et de la situation liée au coronavirus

- Déroulement du gantt sans modifications notables
 - Choix des sites et de leur accès fait avant JUIN
 - Pas de contraintes pour voyager en juin (déplacement BRGM)



A photograph of a man and a woman in field gear looking at a volcanic landscape. The man is crouching in the foreground, wearing a light blue and white long-sleeved shirt and olive green cargo pants. The woman is standing to his right, wearing an orange t-shirt and olive green cargo pants. They are on a dark, rocky ridge overlooking a vast valley with a prominent reddish-brown volcanic cone in the distance. The sky is clear and blue.

Merci de votre attention