

# GUIDE ORANGE

GUIDE PRATIQUE POUR UNE GESTION  
OPTIMALE DU TOPSOIL



ÉDITION 2015



Ce guide appartient à :

Site :

Service :

# GUIDE PRATIQUE POUR UNE GESTION OPTIMALE DU TOPSOIL

# GUIDE **ORANGE**

# PRÉSENTATION GUIDE

L'exploitation minière à ciel ouvert génère des défrichements importants laissant les sols à nu et sensibles à l'érosion. Jusqu'à récemment, les produits issus des surfaces décapées n'étaient pas réutilisés. Aujourd'hui, ce substrat appelé « Topsoil », apparaît comme l'une des techniques de végétalisation présentant les meilleurs résultats en termes de croissance et de recouvrement lorsqu'il est correctement géré.

En effet, les actions de végétalisation des sols miniers dénudés sont reconnues comme difficiles en raison des conditions extrêmes du milieu (sols pauvres en éléments nutritifs, températures élevées, manque d'eau, etc.). Une utilisation correctement gérée du topsoil issu des décapages permet d'emblée de réintroduire une faune et une flore pionnières adaptées au site.

Ce guide, destiné à tous les sites sur lesquels la SLN exerce des opérations de défrichement, a pour vocation de faire un tour d'horizon des pratiques ayant obtenu les meilleurs résultats, à travers :

- les différentes étapes du mode opératoire
- les pratiques à suivre et celles à éviter

Bonne lecture à tous.

L'équipe du Département Environnement



# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	P6
Ce qu'il faut savoir sur le Topsoil.....	P7
Pourquoi valoriser le Topsoil .....	P8
<b>LES DIFFÉRENTES ÉTAPES .....</b>	P10
Le défrichement .....	P12
Le stockage .....	P20
Le régalage.....	P22
Le récolelement .....	P24
<b>LES BONNES PRATIQUES .....</b>	P26
<b>LES PRATIQUES À ÉvITER .....</b>	P36
<b>GLOSSAIRE .....</b>	P42

# INTRODUCTION

## CE QU'IL FAUT SUR LE TOPSOIL

### Qu'EST-CE QU'E LE TOPSOIL ?

<< Topsoil >> est un terme anglais désignant littéralement le << sol de surface >>. Ce terme est utilisé dans le langage courant pour désigner le sol des terrains miniers au sens pédologique du terme : c'est la << terre végétale >> des terrains miniers.

Sur les massifs miniers de Nouvelle-Calédonie, ce sol recouvre les horizons supérieurs du profil géologique sur une faible épaisseur (10 cm environ).

### Qu'E CONTIENT LE TOPSOIL ?

Cette << terre végétale >> contient l'essentiel de la matière organique, mais également les micro-organismes, la micro-faune du sol, la litière, les graines tombées au sol, des racines, ainsi que des éléments grossiers (pierres) à plus fins (grenaille). Ces composants lui confèrent des propriétés physico-chimiques variables mais essentielles à la vie.

Les espèces végétales ainsi contenues dans le topsoil sont nombreuses et diversifiées.



# POURQUOI VALORISER LE TOPSOIL ?

## A QUOI SERT LE TOPSOIL ?

Par son régalage sur les surfaces décapées, le topsoil permet d'accélérer la recolonisation végétale des terrains nus. Il y apporte les nutriments et micro-organismes naturels nécessaires à la végétation et à la faune associée, en initiant de manière rapide et efficace le processus de recolonisation du milieu naturel.

Bien que le développement structuré d'un sol et la remise en place des différents horizons qui le composent prennent plusieurs années, la récupération et l'utilisation de topsoil permettent un retour progressif vers l'habitat de référence, à travers la germination de graines, mais aussi par rejet de souches et de branches.

## QUELS AVANTAGES ?

### Du point de vue de la biodiversité

Ce complexe vivant est aujourd'hui la meilleure garantie pour l'accueil et l'installation durable de la biodiversité. Il permet l'apport nécessaire pour la reconstitution d'un sol, et l'implantation naturelle d'espèces végétales natives.

Contrairement aux autres techniques de revégétalisation, il présente de nombreux avantages :

- Il permet l'implantation d'espèces dont la reproduction végétale n'est pas maîtrisée, ainsi que des espèces non utilisées en semis hydraulique ;
- Des espèces non pionnières peuvent rejeter de souches augmentant ainsi la diversité du milieu ;
- Il contient des éléments indispensables à la croissance des plantes (nutriments, micro-organismes du sol...) ;
- Son utilisation constitue la voie la plus optimale de régénération des végétaux et garantit le maintien d'une partie de la biodiversité d'origine du site.



### Du point de vue économique

Aujourd’hui la revégétalisation constitue un poste budgétaire important à la SLN. L'utilisation du topsoil permet de :

- Valoriser un produit directement présent dans l'emprise des projets miniers et qui doit de toute manière être manipulé.
- Abaisser les coûts avec cette technique de restauration qui est la moins onéreuse (jusqu'à 5 fois moins cher que l'utilisation des techniques de semis hydraulique et plantation, selon les distances de roulage). De plus, la garantie du résultat lié au régâlage du topsoil largement fait ses preuves.
- Permettre de ne plus utiliser d'espèces exotiques en guise de couverture végétale en attendant que les espèces endémiques se développent, ce qui évite également d'attirer les cervidés sur ces zones.

### Du point de vue réglementaire

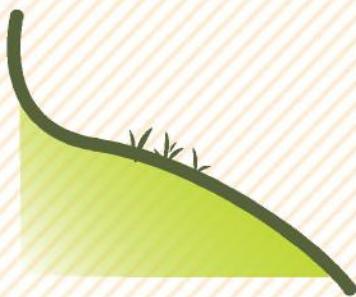
Les prescriptions techniques incluses dans les arrêtés d'autorisation de sondage et d'exploitation minière intègrent la valorisation du topsoil et peuvent imposer certaines mesures préventives.

- Balisage des zones de travail (périmètres des chantiers, emprises des verses et des stocks...) afin de signaler les zones à préserver et éviter
- Défrichement sélectif : les bois à valeur patrimoniale (ex : Chênes gommes, Araucarias, Kaoris, Houps, Tamanous...) doivent être valorisés
- Récupération et utilisation rapide du topsoil en vue de revégétaliser les zones à réhabiliter
- Stockage provisoire permettant de préserver les qualités naturelles du sol
- Réutilisation du topsoil contaminé par des espèces envahissantes uniquement dans des zones déjà contaminées
- Ne pas épandre de topsoil issu de zones infestées par les fourmis envahissantes dans des zones indemnes
- Sensibilisation (et formation) du personnel à la reconnaissance des fourmis envahissantes
- Etablissement d'un plan de récolelement d'utilisation du topsoil, reporté dans le rapport annuel et transmis au service des mines

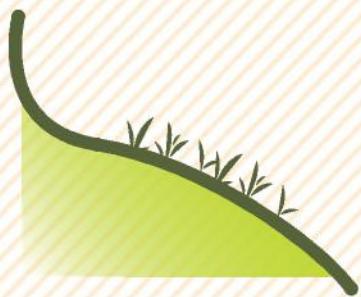
# POURQUOI VALORISER LE TOPSOIL ?

Sans Topsoil (sol nu)

< 100 ans



> 100 ans



250-400 ans



2000 ans



## Avec Topsoil

5 ans

25 ans

100 ans

500 ans





# LES DIFFÉRENTES ÉTAPES

**LE DÉFRICHEMENT ..... P14**

Objectif

Définition

Etapes préparatoires obligatoires

Etapes préparatoires facultatives

Récupération complémentaire au tractopelle

Défrichement au bulldozer

Défrichement à la pelle hydraulique



**LE DÉPLACEMENT ..... P20**

Objectif

Mesures préventives

Cas de détection de fourmis

**LE STOCKAGE ..... P22**

Objectif

Hauteur de stockage

Durée

**LE RÉGALAGE ..... P24**

Objectif

Choisir les zones prioritaires

**LE RÉCOLEMENT ..... P26**

Objectif

Planification minière et séquence d'exploitation

# LE DÉFRICHEMENT

## OBJECTIF : RÉCUPÉRATION DU TOPSOIL

### LA DEFINITION DU DEFRICHEMENT :

Le défrichement correspond à «toute opération qui a pour effet de supprimer la végétation d'un sol et d'en rendre impossible la régénération naturelle, notamment l'enlèvement des couches organiques superficielles du sol » (cf. code de l'environnement province Sud). Cette étape permet d'enlever toute la végétation en présence ainsi que le sol. Selon les types de végétation et les substrats en présence, le défrichement peut s'effectuer de différentes façons.

### LE DÉFRICHEMENT NÉCESSITE D'UTILISER DES MOYENS ADAPTÉS

Les interventions liées au topsoil peuvent être réalisées par l'équipe exploitation ou l'équipe environnement, à partir du moment où elles sont coordonnées par une personne formée de l'équipe environnement. Ces opérations doivent être dotées de moyens adaptés.

### LES ÉTAPES PRÉPARATOIRES OBLIGATOIRES

Elles engagent l'exploitant à planifier ses actions pour obtenir un meilleur résultat.

- Vérifier la présence de fourmis envahissantes dans la zone à défricher
- Communiquer le périmètre du défrichement prévu au Département Environnement afin de vérifier la présence d'espèces rares et menacées de la flore et organiser la collecte le cas échéant (graines, plantules) - cf. procédure DE/P/0012
- Estimer la quantité de topsoil possible à récupérer
- Vérifier les chantiers en cours les plus proches (à régaler en priorité pour limiter les coûts de roulage) et se référer au Schéma Directeur de Réaménagement (SDR)\* qui identifie les zones cibles

## ÉTAPE pREpARAToIRE FACULTATIVE : ABATTAGE A LA TRONÇonneuse DES ARBRES DE GRoS DIAMÈTRE

### Dans quelle situation ?

Lorsque la végétation à défricher est composée de grands/gros arbres d'un diamètre supérieur à 20cm de diamètre

### La technique :

Consiste à abattre les gros arbres ne pouvant pas être défrichés à la pelle ou au bulldozer.

### Moyens matériels :

Tronçonneuse

*Cette étape préalable est à compléter par l'une des techniques suivantes puisqu'elle n'inclut pas la récupération du sol.*



### LE DEFRICHEMENT AU BULLDOZER

#### Dans quelle situation ?

Lorsque la surface à défricher est étendue.

Lorsque le terrain est relativement plat et régulier.

#### Sur quel profil géologique ?

Sur latérites, saprolites ou cuirasse.

#### La technique :

Le bulldozer racle le topsoil et la végétation défrichée et les pousse en andains sur une profondeur de 30 cm maximum sur latérites et saprolites. Sur cuirasse, le bulldozer peut s'enfoncer jusqu'à la cuirasse. Ces andains seront récupérés à la pelle.

#### Moyens matériels :

Bulldozer/bouteur. Ce type de défrichement au bulldozer sur cuirasse permet l'obtention d'une première couche de topsoil (qu'on nommera Topsoil 1) et peut être complété par un deuxième passage au tractopelle.



Premier passage au bulldozer

## RÉCUPÉRATION COMPLÉMENTAIRE AU TRACTOPELLE SEUL CONFIGURATION DU TERRAIN

### Dans quelle situation ?

Après le passage grossier du bulldozer.

### Sur quel profil géologique ?

Sur cuirasse uniquement.

### La technique :

Le tractopelle va permettre de récupérer le restant de topsoil non enlevé par le bulldozer, en venant gratter les creux jusqu'à la cuirasse (nommé Topsoil 2). Cette technique permet d'augmenter le volume de topsoil de 50%, et permet l'incorporation de la grenaille dans ce dernier. Attention toutefois à ne pas diluer le topsoil avec des latérites.

### Moyens matériels :

Tractopelle à roues



Deuxième passage au tractopelle



### LE SAVIEZ-VOUS ?

Le topsoil est une importante réserve de graines et certaines espèces ne peuvent être réinstallées sur des mines que par ce biais.

### IE DÉFRICHEMENT A LA PELLE HYDRAULIQUE 20T A 30T

#### Dans quelle situation ?

Lorsque la surface à défricher est réduite.

Lorsque le terrain est en pente et/ou irrégulier.

#### Sur quel profil géologique ?

Sur latérites, saprolites ou cuirasse.

#### La technique :

Enlever la végétation et la charger dans le camion, puis enlever le sol. Les indicateurs qui peuvent être utilisés pour mesurer la profondeur de sol à extraire sont :

- La longueur des dents de la pelle. Sur latérites, l'apparition de ce substrat de couleur rouge orangée (plus clair que le topsoil) indique qu'il ne faut pas creuser plus profond.
- La présence/absence de racines des végétaux.

#### Moyens matériels :

Petite pelle rétro de 20 à 30T maximum.



Défrichement à la pelle

# LE DÉPLACEMENT

## OBJECTIF : DÉPLACER LE TOPSOIL EN TOUTE SÉCURITÉ

Le topsoil est vivant. Outre les graines, souches et racines, il est composé de micro-organismes (bactéries, champignons) et d'insectes. Parmi les insectes, les fourmis invasives peuvent se propager lors du déplacement. Après avoir été mis en andains par le bulldozer et le tractopelle, le topsoil est récupéré et chargé dans un camion afin d'être acheminé vers la zone de régålage.

### MESURES PREVENTIVES À RESPECTER AVANT TOUT DEPLACEMENT :

- 1** Regarder le phasage minier et le SDR (Schéma Directeur de Réaménagement\* du site) afin d'identifier le(s) prochains(s) site(s) à revégétaliser.
- 2** Trouver une zone disponible proche du site afin d'y stocker le topsoil.
- 3** Vérifier la présence de fourmis invasives : grâce aux inventaires et aux techniciens environnement (formés), tout topsoil sera vérifié avant son déplacement (cf. Fiches d'aide à la reconnaissance des fourmis exotiques).

### Changement du Topsoil depuis la zone de stockage





# LE sToCkAGE (À ÉVITER)

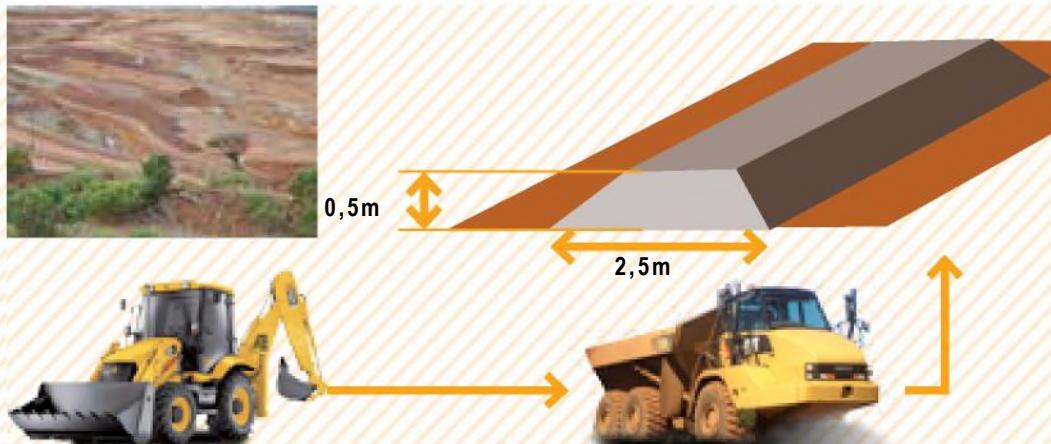
## OBJECTIF : CONSERVER LES PROPRIÉTÉS DU TOPSOIL EN ATTENDANT LE RÉGALAGE

Les éléments vivants qui composent le topsoil ont besoin d'oxygène. Cependant, quelle que soit la durée de stockage, le topsoil doit toujours être mis de côté pour une utilisation ultérieure. Dans ce cas, il est utilisé comme substrat « neutre » pour des actions de revégétalisation. Dans l'idéal, il ne faut pas stocker et le régaler rapidement.

**HAUTEUR DE STOCKAGE :** Si le stockage ne peut être évité, il doit être le plus court possible et sur de faibles épaisseurs : **0,5 m maximum**. Sur de courte durée (quelques jours) il peut être disposé en petit tas de faible épaisseur : **maximum de 2 mètres** sur 2.5 mètres de largeur environ.

**DUREE :** le stockage doit être le plus court possible, et ne pas dépasser quelques mois si l'on souhaite conserver les caractéristiques germinatives initiales du sol et la régénération de bourgeons dormants sur les branches et rejets de souches des végétaux. En l'état des connaissances, le taux de reprise du topsoil semble dépendre de plusieurs facteurs. Le temps de germination des graines varie en fonction des espèces.

**Dans la mesure du possible, ne pas stocker le topsoil mais le régaler directement pour augmenter son efficacité et réduire les coûts de manipulé.**



# LE RÉGALAGE

OBJECTIF : RÉGALER LE TOPSOIL SUR LA SURFACE À VÉGÉTALISER

Le régalage du topsoil, tout comme les étapes précédentes, doit suivre les techniques les plus probantes :

- 1 Approvisionnement par camion du volume nécessaire pour obtenir une couche d'un **minimum de 5 cm** (jusqu'à 20 cm selon le type de substrat) d'épaisseur sur toute la surface à traiter.

Le topsoil est déchargé devant la zone à revégétaliser



- 2 Le topsoil est déposé en tête de talus de manière à ce que la pelle puisse épandre sur une hauteur de 3 niveaux et une longueur de 5 à 10 mètres de long, sans rouler sur le topsoil à épandre.

La pelle régale le topsoil sur les banquettes/talus si une épaisseur de 20cm maximum de manière à recouvrir la zone à revégétaliser



3

Le régalage se fait en couche uniforme à l'aide d'une pelle hydraulique de 30 tonnes, en prenant soin de ne pas rouler sur le topsoil en place et ne pas le compacter.

le régalage  
est terminé



#### CHOISIR LES ZONES PRIMORDIALES

- En se référant au schéma directeur de réaménagement (SDR)\*
- Zones à forte covisibilité
- Zones peu propices à la plantation et/ou au semis (zones de latérites, zones indurées)
- Verses (plateformes, banquettes et talus)
- Zones à fermer définitivement

# LE RECoLEMENT

## OBJECTIF : LA TRAÇABILITÉ

La traçabilité des actions liées au défrichement est importante pour communiquer entre le centre minier et le département environnement de la SLN. Mais pas seulement. Les surfaces défrichées puis régaliées avec le topsoil sont autant d'indicateurs à suivre pour communiquer avec les administrations et autres parties prenantes.

### PLANIFICATION MINIÈRE : AVOIR UN TEMPS D'AVANCE POUR S'ORGANISER

- Suivre la séquence minière.

### LES AUTORISATIONS : ÊTRE CONFORME À LA RÉGLEMENTATION

- Arrêtés d'autorisation d'exploiter et de défricher (province Sud seulement).
- Procédure de défrichement interne. DE/P/0012 et DE/I/0035.
- Demande transmise via le formulaire sur le SharePoint DE : Demande de défrichement interne [http://portail/dghse/secteurs/de/\\_layouts/15/start.aspx#/Lists/Demande20de%20dfrichement%20intern.AllItems.aspx](http://portail/dghse/secteurs/de/_layouts/15/start.aspx#/Lists/Demande20de%20dfrichement%20intern.AllItems.aspx)

### DÉFRICHEMENT : RÉCUPÉRER LE TOPSOIL SYSTÉMATIQUEMENT SUR LES ZONES IDENTIFIÉES

- Moyens adaptés à la récupération.

### DÉPLACEMENT :

- Respect des zones identifiées au SDR\*.
- Contrôle des fourmis : fiches d'aide à la reconnaissance des fourmis : DE/I/0042

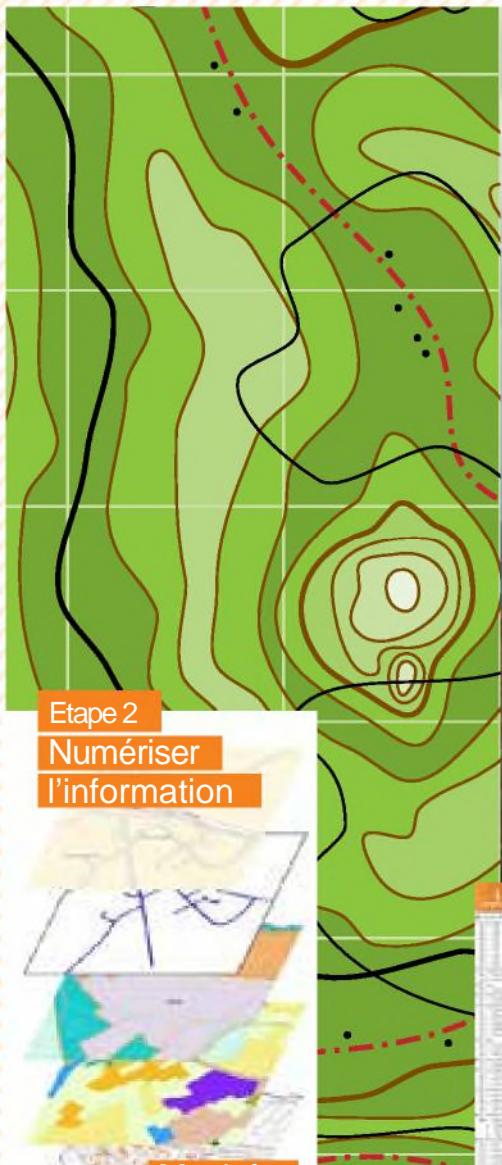
### STOCKAGE (PHASE OPTIONNELLE) : ÉVITER LE STOCKAGE AU MAXIMUM

### RÉGALAGE : AVEC LES MEILLEURS OUTILS DISPONIBLES INTÉGRÉS DANS L'EXPLOITATION

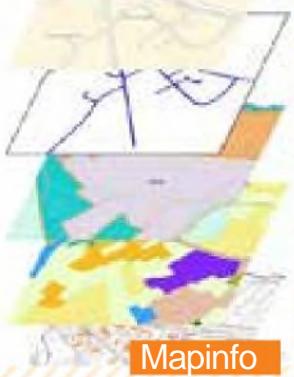
#### RÉCOLEMENT RÉGLEMENTAIRE :

- Lever l'information terrain.
- La numériser et la transmettre au département environnement et au SIG-SLN.
- Transmettre les résultats du contrôle fourmis.





Etape 2  
Numériser  
l'information



Mapinfo

Etape 1  
levé topo terrain

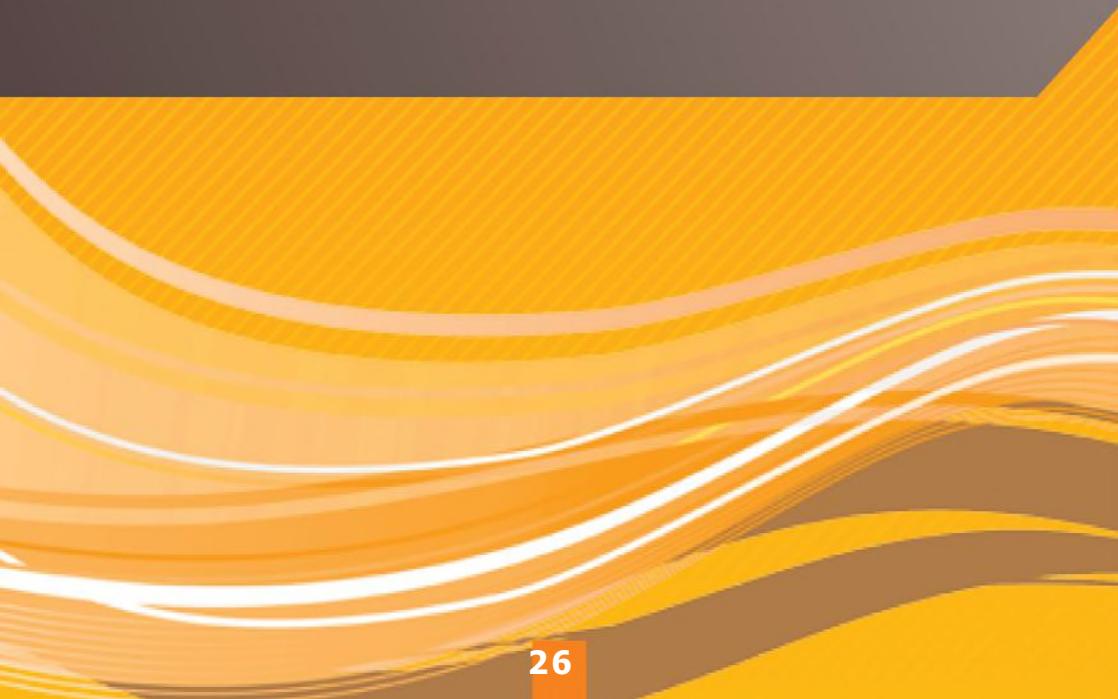


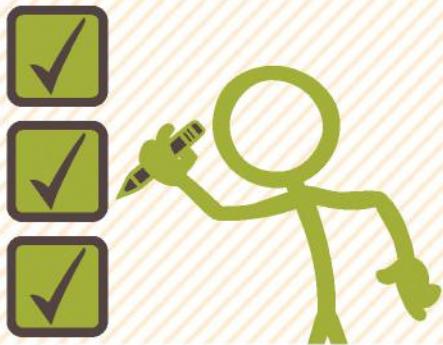
Etape 3  
Transmettre l'information  
pour la mise à disposition  
de tous

SIG-SIN



# LES BoNNEs PRATiQUEs





# IES BoNNES pRATiQuES À RETENiR

## DEFRICHEMENT

- Remplir le formulaire de demande de défrichement interne sur le SharePoint DE
- Transmettre au Département Environnement pour traitement
- Prévenir l'équipe environnement du centre pour la récupération du topsoil
- Mesures d'évitement : conserver les zones naturelles en bordure de la zone défrichée pour permettre d'accélérer la reprise du cycle végétal de la zone dénudée
- Utiliser des engins de petit gabarit adaptés à la récupération du topsoil
- Ne pas diluer le topsoil avec les latérites en utilisant des indicateurs visuels lors de sa récupération
- Respecter le balisage des zones à défricher

## DEPLACEMENT

- Contrôler l'absence ou la présence de fourmis invasives avant le déplacement

## STOCKAGE

- Choisir le lieu de stockage proche du prochain ouvrage à revégétaliser et de manière concertée entre les différents services
- Selon la quantité de topsoil et la place disponible, stocker le topsoil sur 0,5 mètres d'épaisseur ou en tas de 2 m x 2,5 m de large. Si la place manque, stocker jusqu'à 2m maximum

## REGAIAGE

- Choisir les zones cibles en fonction du Schéma Directeur de Réaménagement
- Epandre à l'avancement lorsque les ouvrages sont accessibles
- Epandre le topsoil sur 5 cm d'épaisseur environ
- Epandre le topsoil sur les talus et les banquettes
- Choisir les zones cibles pour améliorer l'intégration paysagère et diminuer l'impact de la mine

Centre : VERSE JOËL 2 - Site : kopéto - Date : janvier 2010 et juin 2011

**BONNE PRATIQUE :** DÉFRICHEMENT «ne pas diluer le topsoil avec les latérites», RéGALAGE «Zones cibles pour la réhabilitation choisies» «épandre sur une épaisseur de 5 cm environ»

- Bon timing avec l'exploitation : niveaux recouverts et l'avancement de la verse depuis le premier niveau.
- Régalage des talus de verse : Topsoil verse par-dessus pralinage rocheux et bonne épaisseur de topsoil sur talus  $0,25 \pm 0,40$  m.
- Source du topsoil et durée de stockage : Topsoil issu du maquis environnant sans stockage ou stockage bref (< 2 semaines).



Centre : VERSE JOËL 2 - Site : kopéto - Date : septembre 2013

**BONNE PRATIQUE :** «Améliorer les techniques en mettant en place des essais suivis scientifiquement.»

- Convention de recherche avec l'Université de Nouvelle-Calédonie et essais de revégétalisation avec topsoil sur la verve Joël 2.
- Zone montrant un essai de topsoil + semis hydraulique.
- Essais suivis par l'UNC et l'IAC.



Centre : kOPÉTO - Site : Iris Païdi - Date : juillet 2011

**BONNE PRATIQUE :** DEFRIACHEMENT «ne pas diluer le topsoil en utilisant des indicateurs tels que les dents de la pelle ou la présence/absence des racines des végétaux.»

- Prélèvement de topsoil sur 0,3 m d'épaisseur ce qui correspond à l'indication de la zone des racines.



Centre : KOUAOUA - Site : Pionnier - Date : février 2014

**BONNE PRATIQUE :** REGALAGE «épandre le topsoil sur 5 cm d'épaisseur environ.»

- Régalage de topsoil en couche fine (travaux en cours) sur une plate-forme juste après les travaux de terrassements et ouvrages de gestion des eaux.



Centre : TIÉBAGHI - Site : Alpha - Date : 2008

**BONNE PRATIQUE :** REGALAGE «épandre à l'avancement lorsque les ouvrages sont accessibles.» «Choisir les zones cibles pour améliorer l'intégration paysagère. »

- Régalage de topsoil frais sur les talus et les banquettes de la verve Alpha issu du décapage d'un chantier à proximité.



Centre : kOPETO - Site : Fleur - Date : février 2014

**BONNE PRATIQUE :** DéFRICHEMENT «ne pas diluer le topsoil en utilisant des indicateurs tels que les dents de la pelle ou la présence/absence des racines des végétaux.»

- Prélèvement de topsoil sur 0,3 m d'épaisseur ce qui correspond à l'indication de la zone des racines.  
Au-delà il ne faut pas continuer à prélever.



Centre : TIÉBAGHI - Site : Alpha - Date : juin 2006

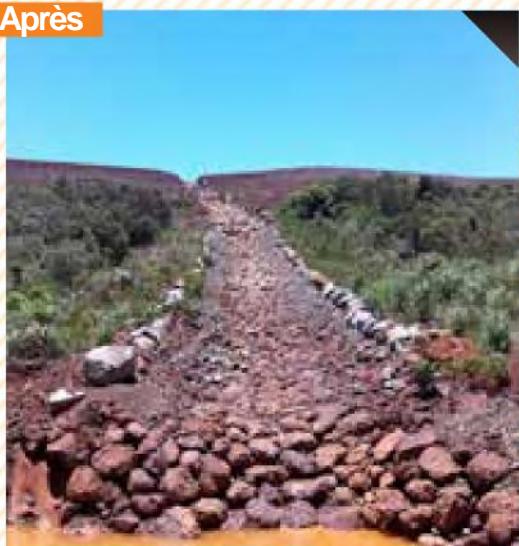
**BONNE PRATIQUE :** RéGALAGE «Choisir les zones cibles pour améliorer l'intégration paysagère et diminuer l'impact de la mine.»

- Fine couche de topsoil régalée sur les verses et ouvrages de gestion des eaux pour une meilleure intégration paysagère des ouvrages.

Avant



Après



Avant



Après



Centre : **KOUAOUA** - Site : **Pionnier** - Date : **2014**

**BONNE PRATIQUE :** DÉFRICHEMENT «Contrôler l'absence ou la présence de fourmis invasives avant le déplacement du topsoil.»

- La pose des appâts sur la zone à défricher ou sur la zone de stockage permet de détecter si les fourmis présentes dans la formation végétale figurent parmi les espèces envahissantes majeures. Si les fourmis ne sont pas identifiées sur le terrain, un prélèvement est alors réalisé et les fourmis sont observées à la loupe binoculaire de retour aux bureaux. Les fiches d'identification des fourmis exotiques aident à l'identification.



**appât à fourmis**



# LES BONNE PRATIQUES

DE/I/0046



Protégeons nos espèces locales !



Fiche d'aide à la reconnaissance des fourmis

Cette fiche de terrain a pour vocation de vous permettre de reconnaître les principales espèces de fourmis contenant le topsoil.

L'anatomie d'une fourmi

**Topsoil-solids**

Family	Sous-famille	Myrmicinae	Myrmicinae	Myrmicinae
		Brunvoisin	Brunvoisin	Brunvoisin
		Myrmicini	Myrmicini	Myrmicini
		Castes de soldat	Castes de soldat	Castes de soldat
		Color	Color	Color
		taille	taille	taille
		petiole	petiole	petiole
		Antennes	Antennes	Antennes
		Segments	Segments	Segments
		Epine	Epine	Epine
		Aiguillon	Aiguillon	Aiguillon
		Acidopore	Acidopore	Acidopore

**Conseils pratiques des fourmis solides et humides**

**Conseils pratiques des fourmis solides et humides**

- Représenter sur la zone à défricher, la zone de stockage éventuelle et la zone de destruction. La zone à défricher doit être au moins deux fois plus grande que la zone à stocker.
- Si possible, faire des études de sols.
- Si non, procéder à un échantillonnage.
- Pour éviter l'apparition de fourmis solides et humides au pied des arbres, sur la zone de stockage dans le lit de topsoil ou sur la zone de destruction finale. Les marquer à la bombe rouge et les détruire.
- Attendre (1 heure env.), puis rélever les aqueducs et identifier les espèces présentes identifiées.

**Échafaudage**

Si le topsoil est contaminé depuis la zone de défrichement, il doit être détruit et quand des zones où il se sont installées, être détruites par pulvérisation de chaux.

Si le topsoil est contaminé depuis la zone de défrichement, il doit être détruit et quand des zones où il se sont installées, être détruites par pulvérisation de chaux.

Si le topsoil est contaminé depuis la zone de défrichement, il doit être détruit et quand des zones où il se sont installées, être détruites par pulvérisation de chaux.

**La Fourmi brune Wasmannia auropunctata**

Color	Taille	Petiole	Antenne	Epine
Jaune	1 à 2 cm	petiole	longue	absent
Vert	1 à 2 cm	petiole	longue	absent
Jaune	1 à 2 cm	petiole	longue	absent
Jaune	1 à 2 cm	petiole	longue	absent

1. Antennes en deux segments (jaune + jaune)

2. 1 segment court antérieur, ou deux derniers segments très courts

3. Longueur des yeux sur la tête

4. Epipharynx absent ou réduit

**La Fourmi brune Rhytidoponera punctiventris**

Color	Taille	Petiole	Antenne	Epine
Jaune	0,5 à 1 cm	petiole	longue	absent
Vert	0,5 à 1 cm	petiole	longue	absent
Jaune	0,5 à 1 cm	petiole	longue	absent
Jaune	0,5 à 1 cm	petiole	longue	absent

1. Antennes en deux segments (jaune + jaune)

2. Segment court antérieur, ou deux derniers segments très courts

3. Epipharynx absent ou réduit

4. Ailes avec nervures

5. Ailes avec nervures

6. Epipharynx absent ou réduit

**La Fourmi noire à grosses ailes Pheidole megacephala**

Color	Taille	Petiole	Antenne	Epine
Noir	1 à 2 cm	petiole	longue	absent
Noir	1 à 2 cm	petiole	longue	absent
Noir	1 à 2 cm	petiole	longue	absent
Noir	1 à 2 cm	petiole	longue	absent

1. Antennes en deux segments (jaune + jaune)

2. Segments antérieurs, très courts et très courts

3. Epipharynx absent ou réduit

4. Ailes avec nervures

5. Ailes avec nervures

**La Fourmi jaune Aenictus dulceator**

Color	Taille	Petiole	Antenne	Epine
Jaune	0,5 à 1 cm	petiole	longue	absent
Jaune	0,5 à 1 cm	petiole	longue	absent
Jaune	0,5 à 1 cm	petiole	longue	absent
Jaune	0,5 à 1 cm	petiole	longue	absent

1. Antennes en un segment, jaune noir

2. Génital volumineux et visible

3. Corps 1,5 fois plus long que la tête

4. Tête proéminente



## LES PRATIQUEs À ÉViTER



## CE Qu'IL NE FAUT PAS FAIRE

### DEFRICHEMENT

- Ne pas respecter le balisage sur le terrain
- Défricher au-delà de la délimitation du projet
- Utiliser les engins d'exploitation type grosse pelle (> 30T)

### STOCKAGE

- Placer le topsoil en verse avec les matériaux stériles
- Stocker le topsoil d'un tenant (tas unique)
- Stocker le topsoil sur plus de 2 mètres de haut
- Stocker le topsoil dans des zones « humides »
- Benner stériles, déchets ou autres sur les stocks

### REGAIAGE

- Mettre le topsoil en tas sur les banquettes
- Rouler sur le topsoil
- Compacter le topsoil
- Ne pas régaler le topsoil dès le 1<sup>er</sup> niveau de la verse
- Régaler le topsoil sur de gros volumes
- Diluer le topsoil en prélevant trop profond

Centre : kOPÉTO - Site : Verse Aubépine - Date : décembre 2008

**MAUVAISE PRATIQUE :** RéGALAGE «ne pas régaler le topsoil dès la réalisation des 1<sup>ers</sup> niveaux de la verse.» Les premiers niveaux de la Verse Aubépine, pourtant situés sur le versant visible depuis Pouembout, n'ont pas été recouverts de topsoil.

- Mauvaise intégration paysagère même si tout le reste de la verse est recouvert de topsoil car la base de la verse est soulignée dans le paysage par ce trait jaune (2 niveaux de saprolites) seul élément discordant et indicateur d'une activité minière dans cette partie du massif.



Manipulations supplémentaires pour recouvrir les niveaux les plus bas.



Centre : kOPÉTO - Site : Verse k10 - Date : décembre 2008

**MAUVAISE PRATIQUE :** STOCKAGE « Stocker le topsoil sur plus de 2m de haut »

- La photo montre un stockage massif de topsoil (durée inconnue) sur la plate-forme de la verse K10 avant sa mise en place sur la verve Aubépine.



Centre : kOPÉTO - Site : Verse k7 - Date : -

**MAUVAISE PRATIQUE :** STOCKAGE « Stocker le topsoil sur plus de 2m de haut ».

- Quelques tas de topsoil oubliés sur Verse K7. S'ils avaient été étalés en une couche de 0,3 m, la surface de régénération spontanée de la végétation aurait pu être multipliée par 3 ou 4.



Centre : KOUAOUA KIEL - Site : Verse Vénus - Date : novembre 2013

**MAUVAISE PRATIQUE :** DéFRICHEMENT «Ne pas diluer le topsoil avec des latérites.»

- La photo montre un stock de topsoil dilué avec des latérites (couleur rouge).



Centre : OPOUÉ - Site : Verse Marie-France - Date : juin 2013

**MAUVAISE PRATIQUE :** DéFRICHEMENT «Ne pas diluer le topsoil avec des latérites.»

- Le topsoil est dilué directement sur les niveaux de latérites. Rendus très sensibles à l'érosion, les surfaces sont plus difficiles à végétaliser.



Centre : POUM - Site : Verse Plaine - Date : novembre 2013

**MAUVAISE PRATIQUE :** REGALAGE «Régaler le topsoil sur de grosses épaisseurs.» Les premiers niveaux de verse seront bien visibles dans le paysage même si le reste des niveaux de la verse sont recouverts de topsoil. Ce dernier est mis en couche trop épaisse, ce qui entraîne un gaspillage de topsoil. Avec le même volume, l'ensemble des talus de la verse aurait pu être recouvert.



Centre : OPOUÉ - Site : Route varin - Date : octobre 2012

**MAUvAISE PRATIQUE :** RéGALAGE «Régaler le topsoil sur de grosses épaisseurs.»

- Les tas de topsoil ont été déchargés par camion sans régalage sur la piste. Les volumes déposés présentent un gaspillage de topsoil car ce même volume aurait pu recouvrir 3 à 4 fois plus de surface.



# GLossAiRE

Parce que l'environnement doit être compris par tous, la SLN a choisi de définir ses termes, adaptés au langage des exploitants.

## **DEFRICHER :**

Enlever la végétation et la couche de sol (topsoil) afin d'arriver au profil géologique le plus altéré.

## **DECAPER :**

Enlever les terrains (stériles...) qui recouvrent tout ou partie d'un gisement pour le mettre au jour en vue de son exploitation à ciel ouvert.

## **REGAIER :**

épandre de manière uniforme sur une faible épaisseur sans compacter.

Ce document a été réalisé sous la Direction  
du Département Environnement de la SIN  
avec la collaboration de Mica Environnement  
et de Végécal NC et l'aimable participation  
des centres SIN. Il est la propriété de la SIN  
et ne peut être reproduit, même  
partiellement, sans l'autorisation du  
Directeur Général de la SIN (ou de ses  
représentants autorisés)

Crédits photos : remerciement aux centres miniers  
SLN, Mica et Végécal.

## NOTES

## **NOTES**

# GUIDE ORANGE

