

MG/sI	MATERIAUX PIERREUX	DMP
02.04.2003		891

## DÉCAPAGE, MISE EN DÉPÔT ET REMISE EN CULTURE DES TERRES DES AIRES DE CHANTIERS DE CARRIERES, GRAVIERES ET DÉCHARGES

### 1. Définitions

#### 1.1 Croquis du profil

plante	sol	
chevelu racinaire	----- ----- ----- -----	A. <u>Terre végétale</u>  Couleur foncée à cause de la matière organique (structure grumeleuse).
racines	O O O O O O O O O O O O O O O O O O	B. <u>Couche intermédiaire</u>  Couleur brune à cause de l'altération (structure fendillée).
très peu de racines	++++++ ++++++ ++++++ ++++++ ++++++ ++++++	C. <u>Sous-sol</u>  (roche-mère ou remblai) Couleur claire à cause des carbonates ou couleur bleue à cause de l'asphyxie (structure absente ou particulaire).

#### 1.2 Terre végétale

En zone agricole, la terre végétale est considérée comme la couche labourée, soit les 30 cm supérieurs qui ont été brassés avec la matière organique par les travaux du sol.

L'humus forestier se concentre le plus souvent sur les 10 à 20 cm supérieurs, il est difficile de vouloir le récupérer séparément de la couche intermédiaire ; il sera généralement suffisant pour une réutilisation forestière de décaper toute l'épaisseur du sol d'un coup en triant les souches.

### 1.3 La couche intermédiaire

(sous-couche ou " top soil " selon les dénominations) aura une profondeur variant en fonction des types de sol et de la topographie.

La couche intermédiaire sert à l'enracinement des plantes et à la constitution de la réserve en eau du sol. On s'efforcera de la récupérer jusqu'à la profondeur à laquelle on rencontrera un niveau défavorable tel qu'un horizon compact ou plastique ou la moraine brute ou une roche peu altérée.

**Un rapide examen d'un pédologue indiquera ces profondeurs. Il dressera, par-là même l'état initial qui servira de référence (voir : Etat initial, chiffre 5).**

Lorsque la couche intermédiaire fait défaut ou lorsqu'elle n'a pu être récupérée en suffisance à cause de mauvaises conditions atmosphériques ou de sa mauvaise qualité, on peut être amené à l'importer dans le site. Il faut alors rappeler que la terre apportée de l'extérieur est soumise à l'ordonnance sur les polluants du sol (OSOL) et devra être contrôlée par des analyses sur les métaux lourds.

Lorsque cette couche fait défaut pour une reconstitution agricole on pourra envisager de compenser ce déficit en mettant à la place un excédant de terre végétale peu organique ou une terre brune forestière à bonne perméabilité pour autant qu'elle ait été débarrassée des souches et grosses racines et en vérifiant son acidité

En cas d'absence de couche intermédiaire héritée de la situation d'origine, il faut se rappeler que les caractéristiques physiques (perméabilité et porosité) de la partie supérieure du remblai minéral sous-jacent seront déterminantes pour les racines qui devront le prospecter afin de compenser le manque d'épaisseur du sol reconstitué, et si une couche minérale perméable existe, on aura donc intérêt dans ce cas à en réserver pour compenser.

## 2. Décapage

**Le décapage se fera sur des sols ressuyés, mais en aucun cas sur le sol mouillé ou en période pluvieuse ou en présence de couverture neigeuse.** Une terre mouillée est malléable et fragile. La structure peut se compacter de manière durable et compromettre les cultures pour de nombreuses années après la reconstitution.

En se fondant sur la valeur de la force de succion, lue sur des **tensiomètres** installés dans la parcelle, on peut apprécier de manière fiable si les machines risquent de compacter le sol.

**On ne devrait jamais procéder à des manipulations des terres en dessous de la valeur de 10 centibars** ; en revanche, à partir de 25cb, les risques deviennent acceptables avec des machines de 30t.

Lorsqu'on décape la terre végétale, on **évitera les passages répétés au même endroit** en particulier sur l'horizon B intermédiaire après décapage de la terre végétale.

On prévoira de décapier aussi au fur et à mesure l'horizon intermédiaire sans laisser une grande surface découverte exposée à la pluie, celle-ci ayant été tassée par le roulage des machines, l'eau a beaucoup de peine à s'infiltrer ce qui rend la récupération de cette couche souvent très problématique, voire impossible.

#### 2.1 Semis des parcelles à décapier

Lorsqu'on peut prévoir à l'avance les zones qui seront décapées, il est bon de les ensemer en prairie. Une zone enherbée se ressuie beaucoup plus rapidement qu'un sol nu, et les racines permettent de mieux supporter le poids des machines.

On récoltera alors l'herbe juste avant le décapage afin d'éviter d'amener des éléments putrescibles dans le tas.

### 3. Stockage

Ces terres, **couches végétale et intermédiaire, doivent être stockées séparément** et leur stockage planifié à l'avance.

**La demande de permis d'exploitation doit mentionner l'emplacement des dépôts de "terre arable" (art. 27 al. 9 du règlement d'application de la loi sur les carrières).**

La couche de **terre végétale**, à cause de la vie qu'elle renferme, sera stockée en tas n'excédant pas **2,5 m** lors de la mise en dépôt.

Bien qu'il soit aussi préférable de ne pas dépasser la hauteur de 2,5 m pour éviter de la compacter sous son propre poids, la couche intermédiaire pourra être stockée jusqu'à 4 m de hauteur en cas de manque de place.

La mise en place du dépôt doit se faire en évitant les passages répétés au même endroit Les tas doivent être nivelés avec une pelleteuse ou un bull léger.

**En cas de durée d'entreposage de plus de 6 mois, ils seront ensemencés** pour éviter qu'ils ne s'infestent de mauvaises herbes qui se propageraient par la suite dans les nouvelles parcelles.

La surface devrait avoir une légère pente permettant le drainage naturel de la surface, et la forme idéale est bombée, mais elle prend plus de place.

### 3.1 Emplacement et déplacement des tas

Les tas doivent être disposés en dehors des bas-fonds, en évitant de faire barrage aux eaux de ruissellement. Le captage et **l'évacuation des eaux de ruissellement du côté amont du dépôt doivent être assurés**

Lors de l'évacuation des tas, si on ne dispose pas de dumpers à chenilles une piste d'accès devra être aménagée pour ne pas créer des ornières à la surface, on griffera la zone pour l'aérer avant de remettre la terre végétale avec les mêmes précautions que dans les parcelles en reconstitution.

**Une terre stockée ne doit pas être déplacée à nouveau** ni rechargée par-dessus avant sa remise en place définitive

### 3.2 Choix des machines et mode de travail

Le décapage ne devrait intervenir que **lorsque la terre est friable**. Les types de machines utilisés sont à adapter à la teneur en eau du sol (méthode des tensiomètres). Si on admet une pression maximale de  $600\text{g/cm}^2$ , un engin de 30t poids chargé ne devrait pas circuler à des valeurs de capillarité de moins de 25cb pour éviter un compactage !

**On utilise en tous les cas des engins à chenilles**, soit des pelles rétro, soit des scrapedozer. Ces derniers avancent en prélevant la terre par couches successives. La terre est ensuite évacuée jusqu'à l'endroit de stockage. Lorsque la distance est courte (jusqu'à 500 m), il est possible de la déplacer avec le scrapedozer seul.

**Lorsque la mise en dépôt implique un passage de camions ou dumpers sur la terre en place y compris sur un horizon B une piste devra être aménagée pour éviter la formation d'ornières.**

La mise en dépôt doit se faire en une seule fois au moyen d'une pelle à câble ou d'une **pelleteuse à long bras ou d'un bull léger reprenant les matériaux amenés**. Il faut absolument éviter de monter sur les tas avec les camions ou des machines lourdes et de faire les tas par couches successives.

Seul un bulldozer léger ( $\text{max. } 350\text{ gr/cm}^2$ ) ou une pelleteuse seront autorisés à faire le réglage final lorsque la terre sera suffisamment ressuyée pour ne pas laisser l'emprunte de ses chenilles.

#### 4. Reconstitution de parcelles

La reconstitution de la décharge doit être planifiée à l'avance de façon à pouvoir donner une légère pente à l'ensemble, permettant aux eaux météoriques de s'écouler dans la direction de l'exutoire. Cette pente facilitera également l'installation d'un système de drainage éventuel.

Ce dernier ne sera réalisé que plus tard au vu de l'état de surface (de l'existence de mouillères). Cependant un collecteur principal devrait être posé à l'avance, avant la remise en place de la terre végétale évitant ainsi de perturber à nouveau cette couche.

On procédera de la même manière lorsque le périmètre comprend une bassière qui devra être drainée de toute façon.

##### 4.1 Niveaux de remise en état

Le niveau de la décharge doit être calculé à partir du profil définitif de la parcelle une fois celle-ci remise en culture. On soustrait alors une hauteur constante de **30 cm pour la terre végétale et de 40 cm supplémentaires** (minimum souhaitable) **pour la couche intermédiaire.**

##### 4.2 Choix des machines et mode de travail

Le transport des tas vers la zone à reconstituer se fait par camions qui **déchargent à reculons en commençant du point le plus haut vers le point le plus bas.** On évite ainsi de créer des barrages aux éventuelles pluies.

**En cas de risques de compactage, on construira des pistes d'accès** pour acheminer la terre ou on utilisera des dumpers à chenilles, La surface qui recevra cette marchandise sera normalement sèche et fera l'objet d'un **sous-solage** croisé (d'abord perpendiculaire puis dans le sens de la pente) servant à favoriser le drainage naturel. **La terre est ensuite étendue avec un bulldozer léger à chenilles larges** dont la pression n'excédera pas 500 gr/cm<sup>2</sup> pour la couche intermédiaire et 350 gr/cm<sup>2</sup> pour la terre végétale.

Normalement, la couche intermédiaire est installée puis ensemencée de façon à recréer des canaux de racines et favoriser sa revitalisation.

Le chevelu racinaire permettra également une meilleure portance pour les machines lors de l'installation de la couche de terre végétale. Elle permet également d'observer la surface et de corriger les éventuels défauts (bassières). On sèmera une crucifère ou un mélange fourrager de courte durée.

Parallèlement, on apportera une fumure de fond par un engrais complet de type 13/13/26.

La terre végétale ne sera installée que plusieurs mois plus tard et en été. A chaque étape on procédera à un épierrage éventuel, les cailloux de plus de 10 cm devant être évacués des horizons de labour

#### 4.3 Mise en place de la terre végétale

Il convient avant tout de faucher et récolter la culture qu'on a installée sur la couche intermédiaire. Les feuilles qui seraient laissées sous la terre végétale créeraient un lit de pourriture néfaste aux cultures à venir.

On ne doit poser la terre végétale que lorsque la couche intermédiaire est sèche, en état de supporter le poids des machines. Selon le cas, on devra procéder à un hersage ou à un labour léger de la couche intermédiaire pour favoriser le drainage.

Durant les premières années suivant la reconstitution, la terre doit être travaillée un minimum et seulement lorsque les conditions météo le permettent. On **installera une prairie longue durée** que l'on utilise uniquement pour la fauche (pâturage exclue).

Durant la première année, il sera même conseillé de n'utiliser cette herbe que pour le fanage. On évitera ainsi de pénétrer dans le champ trop tôt dans la saison et avec des machines lourdes (auto-chargeuse) qui risqueraient d'écraser la structure encore très fragile.

## 5. Etat initial

Une expertise de départ permettra de connaître l'état initial des parcelles et pourra servir de témoin pour la remise en état des parcelles ou comme référence en cas de litige lors de la réception des parcelles reconstituées. Cette expertise comportera les éléments suivants :

- nature du sol en surface et en profondeur
  - granulométrie
  - densité
  - importance de la charge en cailloux
  - état du drainage par description des marques d'hydromorphie
  - test de perméabilité
- épaisseur de la couche intermédiaire récupérable
- contrôle de la teneur en métaux lourds en quelques points (OSOL). Ce contrôle est indispensable lorsque de la terre est exportée ou importée sur la parcelle, ou lorsqu'il y a une raison de suspecter une pollution (cf : OSOL 1998).

### 5.1 Mouvements de terre, exemples de dérogations envisageables

Normalement la terre végétale n'est remise en place que plusieurs mois après la pose de l'horizon intermédiaire.

**Lorsque les conditions sont particulièrement favorables (terres bien sèches), on peut choisir de procéder à l'installation des 2 couches simultanément.** Dans ce cas, les camions apporteront alternativement de la couche intermédiaire et de la terre végétale par bandes d'environ 10 m de large, mais en évitant au maximum de reculer sur la couche intermédiaire. Ils devront manœuvrer sur la décharge brute qui sera sous-solée au fur et à mesure de l'avancement de la mise en place de ces matériaux.

**Le décapage des terres ne devrait se faire qu'entre avril et fin septembre.** Il se peut pourtant qu'on ait en automne ou même durant l'hiver une période assez sèche pour envisager, d'entente avec le pédologue, de procéder à un décapage en prenant des mesures particulières telles que choix de machines adaptées à des conditions moins favorables et aménagements supplémentaires de pistes.

## 6. Découverte des contaminations

Lors des travaux de terrassement l'observation ou découverte de matériaux étrangers tels que déchets, colorations ou imprégnations suspectes doivent être signalés sans attendre au maître de l'ouvrage ou au SESA, les matériaux qui seraient déjà excavés devront être provisoirement triés et confinés et en aucun cas disséminés ou par la suite mélangés à des matériaux non pollués.

Avant toute évacuation, le SESA devra indiquer la filière de traitement adéquate en demandant au maître de l'ouvrage des analyses de vérification si nécessaire.

## 7. Bases légales

La loi fédérale sur la protection de l'environnement exige que le sol soit protégé de toute atteinte physique prolongée et l'ordonnance sur les atteintes portées au sol précise les modalités de la prévention aux art. 6 et 7 (Osol 1998)

En cas de présence de contaminations d'autres ordonnances s'appliquent : OTD, Osites, ainsi que les directives sur les matériaux d'excavation minéraux et la directive pour la réutilisation des matériaux d'excavation terreux.