



L'ENVIRONNEMENT À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION

Chaque cas doit donc être transmis à un spécialiste en environnement du milieu aquatique.

9.5.2 Déboisement en bordure des plans d'eau

L'essouchement en bordure d'un plan d'eau doit être considéré comme une source possible d'envasement. Plus la pente du terrain est forte, plus le risque est important. C'est pourquoi, l'essouchement des emprises doit s'arrêter à 20 m de la limite des hautes eaux naturelles. À l'intérieur de ce 20 m, seule une coupe à ras de terre est permise et le tapis végétal doit être conservé le plus longtemps possible avant la réalisation des terrassements.

Les opérations d'abattage et d'essouchement qui ont lieu à proximité des cours d'eau ou plans d'eau doivent être exécutées avec précaution pour éviter tout dommage à l'état naturel du secteur adjacent. À l'intérieur d'une lisière de 20 m de largeur sur les rives d'un lac ou d'un cours d'eau, les arbres doivent être abattus manuellement afin que leur point de chute soit le plus éloigné possible du plan d'eau. Ainsi, il sera possible de minimiser les dommages à l'état naturel du secteur adjacent. La seule machinerie acceptée est celle qui peut se déplacer sur chenilles.

Aucun arbre ou résidu de coupe ne doit être laissé dans le cours d'eau. Si tel est le cas, les débris doivent être enlevés immédiatement en occasionnant le moins de dérangement possible au lit et aux berges du cours d'eau.

Quand il y a du déboisement près d'un plan d'eau, les ornières des sentiers de débusquage, qui canalisent les eaux de surface, doivent être bloquées. Dans ce cas, l'eau doit être détournée vers une zone de végétation ou vers une fosse à sédiments rudimentaires localisée à plus de 20 m d'un lac ou d'un cours d'eau.

9.5.3 Contrôle de l'érosion et de la sédimentation sur le site de construction

9.5.3.1 Notes générales

Afin de prévenir l'érosion sur les chantiers, on doit planifier les travaux pour limiter la quantité de matériel susceptible d'être érodé et transporté vers les cours d'eau, lacs et terres avoisinantes. Il faut aussi prévoir, dès le début du chantier, des ouvrages temporaires nécessaires au contrôle de l'érosion.

Dans la mesure du possible et au fur et à mesure de l'achèvement des travaux, tous les endroits remaniés doivent être stabilisés de façon permanente. Dans les cas où il est impossible de stabiliser de façon permanente les surfaces perturbées avant la saison hivernale, des mesures temporaires de protection doivent être mises en place. Celles-ci permettront de minimiser les pertes de sol causées par la pluie et par les eaux de fonte des neiges.

9.5.3.2 Préparation des surfaces de travail ou des zones d'intervention

Certaines mesures simples permettent de contrôler efficacement l'érosion qui peut survenir au niveau des surfaces perturbées ou des terrassements, qu'ils soient en déblai ou en remblai. L'aménagement de petites rigoles protégées dans les sections transversales des talus, au bas des talus et à tous les endroits nécessaires permet de recueillir et de contrôler les eaux de ruissellement dans les talus susceptibles d'érosion. Ces rigoles sont particulièrement efficaces dans les matériaux argileux. De plus, l'encochage des talus, au moyen de chenilles, permet la compaction et la création de micro-structures qui minimisent l'érosion. Si la machinerie ne peut pas être utilisée pour des raisons de sécurité, à cause d'une pente trop forte pour l'équipement disponible, des mesures de remplacement telles que les rigoles de déri-



L'ENVIRONNEMENT À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION

vation et les digues de dérivation sont alors recommandées pour canaliser l'eau vers un endroit stable.

L'encochage doit être fait pour que les sillons suivent le contour des pentes, c'est-à-dire qu'ils soient perpendiculaires à l'inclinaison, pour diminuer l'érosion. Cette méthode fonctionne bien dans les sols argileux, mais pas dans les sols sablonneux où les sillons ne tiennent pas aussi longtemps.

9.5.3.3 Stabilisation temporaire

a) Notes générales

Un plan de stabilisation temporaire doit être préparé par l'entrepreneur et soumis au surveillant de chantier pour approbation. Ce plan doit décrire les travaux de protection pour minimiser l'érosion ainsi que les ouvrages qui seront protégés. Au printemps, on doit ensuite procéder à la stabilisation permanente.

Les surfaces qui ont été compactées doivent être scarifiées ou hersées avant l'ensemencement.

Sur les terres du domaine public, on doit s'assurer de la régénération de ces aires en essences commerciales dans un délai de 2 ans, à compter de la date de la fin de son utilisation.

À l'approche d'un cours d'eau en milieu forestier, les eaux de ruissellement des fossés doivent être détournées vers des zones de végétation ou des bassins de sédimentation rudimentaires. Le détournement doit être fait à 20 m au moins du cours d'eau afin d'éviter que les eaux de ruissellement ne se jettent directement dans ce dernier en raison de la vitesse d'écoulement qu'elles ont acquise. Entre le cours d'eau et ce premier détournement, les eaux des fossés doivent aussi être détournées avant d'entrer dans le cours d'eau. Ces mesures visent à prévenir l'apport de sédiments dans le cours d'eau. (Voir le Tome I – *Conception routière*, chapitre 2 «Cadre environnemental», section 2.6

«Protection de l'environnement à l'étape de la conception d'un projet». Voir également le Tome IV – *Abords de route*, chapitre 6 «Mesures d'atténuation», section 6.3 «Contrôle de l'érosion et protection du milieu aquatique»).

Les aménagements protecteurs du sol, tels que les pailles, les copeaux et les nattes agissent en protégeant le sol contre les impacts érosifs des gouttelettes de pluie.

Les digues de dérivation protègent les surfaces dénudées contre les forces érosives des eaux de ruissellement en déviant ces eaux à des endroits stables.

Les barrières à sédiments (ballots de paille ou barrières géotextiles) agissent comme filtre. Elles sont normalement installées sur le pourtour d'un chantier de construction à des endroits précis, près des cours d'eau ou des lacs, là où il existe une zone sensible à protéger.

Les bassins de sédimentation servent à décanter l'eau turbide pour permettre à l'eau claire seulement d'être évacuée dans le milieu récepteur. Leur emplacement doit être spécifié aux plans et devis. Ils sont plus efficaces à faire décanter les particules grossières telles les particules de sable que les particules fines comme celles d'argile et de limon. L'efficacité de décantation d'un bassin de sédimentation peut être améliorée en y incorporant un traitement chimique provoquant la coagulation et la floculation. Ainsi, la fraction de particules fines d'argile et de limon est retenue et décantée à l'intérieur du bassin de sédimentation. On peut également avoir recours à cette technique si l'espace disponible pour ériger le bassin de sédimentation est restreint. Ainsi des particules fines sont retenues alors qu'autrement, elles passeraient à travers le bassin pour être déversées dans le milieu récepteur.

Le tableau 9.5–2 présente une grille d'application des diverses méthodes de contrôle temporaire de l'érosion.



L'ENVIRONNEMENT À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION

b) Paillis

Il s'agit d'un matériau protecteur recouvrant une aire de terrain ensemencée ou non, pour la protéger de l'érosion. Un paillis contribue aussi à entretenir des conditions d'humidité et de température favorables à la germination des graines. Les genres les plus communs de paillis sont la paille, les copeaux de bois ou les nattes. Lorsqu'un paillis est utilisé seul comme mesure de stabilisation temporaire, il doit être incorporé au sol avant l'ensemencement.

Exigences pour l'application :

– Paille

Utiliser un souffleur mécanique lorsque de grandes surfaces doivent être stabilisées ou répandre à la main sur les plus petites. Les méthodes les plus communes pour fixer un tel paillis sont l'encochage ou les fixatifs chimiques vaporisés, qui formeront une matrice physique ou favoriseront simplement l'adhésion des éléments du paillis, ainsi que les treillis métalliques.

Tableau 9.5–2

Grille d'application des diverses méthodes de contrôle temporaire de l'érosion

Méthodes Caractéristiques	Stabilisation temporaire ¹			Dispositif d'interception des eaux et des sédiments				
	Paille	Copeaux	Nattes	Digue de dérivation	Ballots de paille	Barrière géotextile	Trappe à sédiments et berme filtrante	Bassin de sédimentation
Pente douce				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Pente raide			Canaux et rigoles	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Grande surface à stabiliser		Produite sur place par déchiqueteuse	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Enlèvement requis à la suite de travaux de stabilisation permanente	N.A.	N.A.	N.A.					
Installé aux limites du chantier	N.A.	N.A.	N.A.				N.A.	N.A.
Installé au début des travaux de terrassement	N.A.	N.A.	N.A.					
Installé dans les fossés de drainage	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		N.A.		
Installé près des cours d'eau et nappes d'eau	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.				
Installé où les eaux de drainage quittent le chantier	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		N.A.		
Conçus par un professionnel (plans et devis)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
Vie utile	N.A.	N.A.	N.A.	1 an	3 mois	1 an	1 an	1 an
Coût	Faible	Faible	Élevé	Faible	Faible	Moyen	Faible	Élevé

1. Le choix se fait également selon les disponibilités locales.

 Recommandé  Acceptable  N.A. Non applicable



L'ENVIRONNEMENT À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION

– Copeaux

Une couche uniforme doit être étendue de façon à couvrir entièrement la superficie à stabiliser. À cause du poids des copeaux de bois, ce type de paillis ne nécessite pas de fixation au sol.

– Nattes

Celles-ci viennent en rouleaux qu'il suffit de fixer avec des piquets. Les nattes sont spécialement utiles sur les pentes fortement inclinées et dans les canaux et rigoles d'écoulement. Elles sont habituellement constituées de bois, de plastique ou de jute.

La figure 9.5–1 présente les détails de l'installation des nattes de stabilisation temporaire.

9.5.3.4 Dispositifs d'interception des eaux et des sédiments

a) Notes générales

Les différents dispositifs doivent être conçus en fonction du patron de drainage, de la stabilité des sols et de l'évolution du chantier. Ces dispositifs requièrent une inspection périodique, en particulier après les périodes de pluies abondantes, et une surveillance régulière, afin de demeurer efficaces. Ils doivent être ajustés ou modifiés au fur et à mesure de l'évolution du chantier. Les sédiments issus de l'entretien de ces dispositifs doivent être déposés dans une zone protégée, puis stabilisée. À l'étape de démolition de ces structures, les surfaces perturbées doivent être stabilisées.

Les objectifs de ces dispositifs sont les suivants :

- intercepter les eaux de ruissellement provenant de l'extérieur du site de construction et maintenir ces eaux hors du chantier en les acheminant vers des installations ou endroits stabilisés. Ces installations doivent être approuvées cas par cas;

- évacuer hors du site du chantier les eaux de ruissellement en les canalisant vers des installations approuvées qui favorisent la sédimentation avant qu'elles n'atteignent un plan d'eau;
- mettre en place des mesures temporaires de protection physiques ou chimiques pour éviter toute perte de sol causée par la pluie et par les eaux de fonte de neige.

b) Digue de dérivation

La digue est constituée de sol compacté qui forme une crête. (Voir le Tome IV – *Abords de route*, chapitre 6 «Mesures d'atténuation», figures 6.3–5a et 6.3–5b). Cet ouvrage canalise l'eau vers un emplacement stable. Il est donc utilisé sur le périmètre ou aux frontières d'un site afin d'empêcher les eaux de ruissellement de s'écouler jusqu'au chantier.

On s'en sert aussi sur le site pour orienter l'écoulement directement vers un ouvrage de captation des sédiments ou une zone de végétation stable qui permet à la sédimentation de se faire avant que l'eau n'atteigne un plan d'eau. Les dimensions d'une digue dépendent de l'aire de drainage à circonscrire.

Toutes les digues doivent être drainées adéquatement vers un exutoire protégé de l'érosion. Les zones stabilisées par de l'empierrement, de la végétation ou un bassin de sédimentation sont des exutoires acceptables.

Les digues en terre doivent être stabilisées le plus tôt possible après leur installation afin de ne pas constituer des sources d'érosion.

Ces ouvrages (digue et exutoire) doivent faire l'objet d'un entretien régulier.

c) Barrières à sédiments

i) Filtre en ballots de paille

Ce dispositif temporaire est construit au moyen de ballots de paille assemblés de façon serrée et ancrés dans une tranchée. Un



L'ENVIRONNEMENT À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION

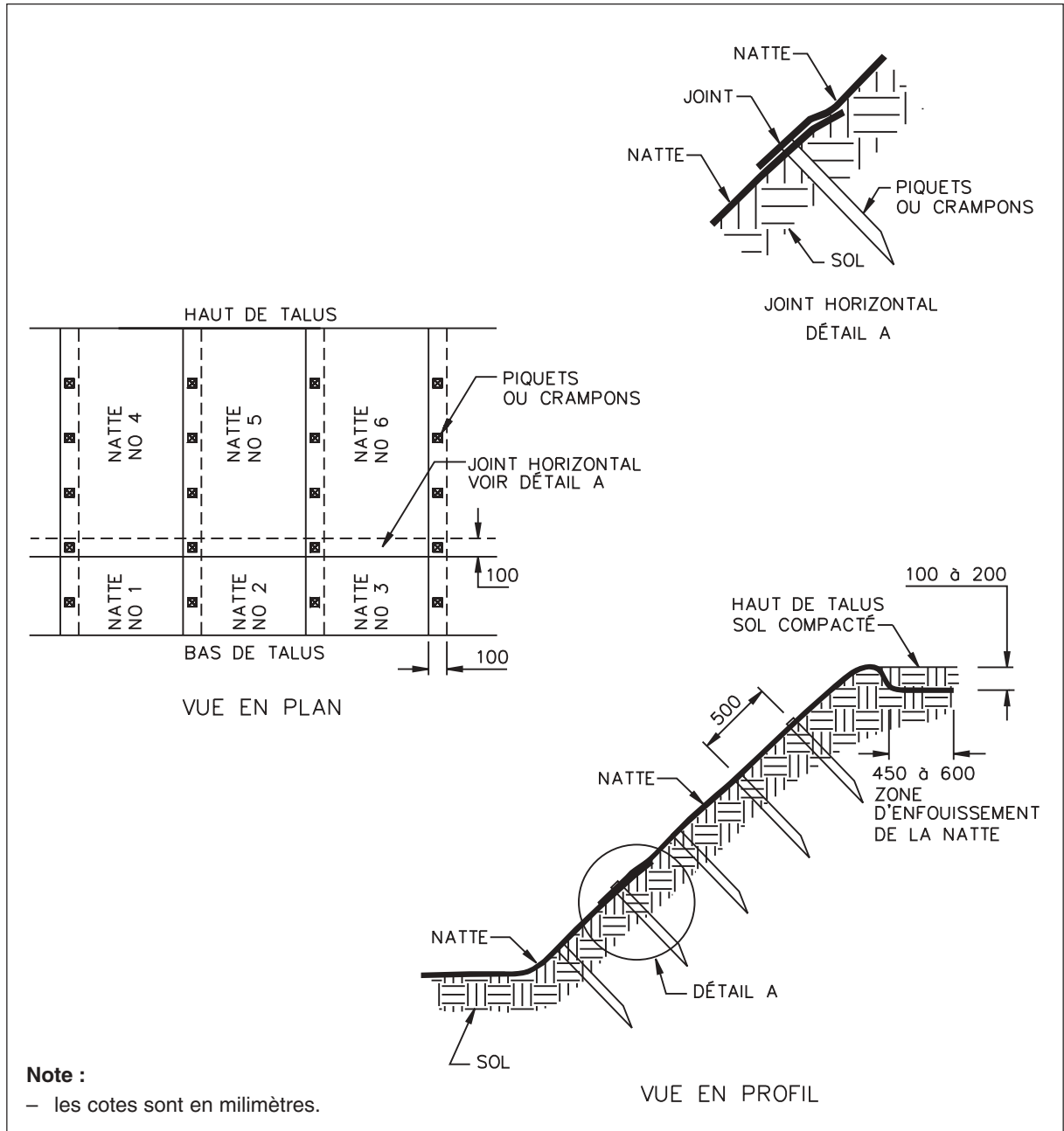


Figure 9.5-1
Installation des nattes de stabilisation temporaire



L'ENVIRONNEMENT À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION

remblai de ballots de paille sert à capter les sédiments tout en laissant l'eau s'écouler hors du site. C'est un ouvrage réservé aux petites aires de drainage seulement. Ce filtre peut être installé au bas d'une pente pour protéger le milieu hydrique ou érigé en travers des fossés de drainage d'une route en construction et au moment du nettoyage de fossés. La localisation de ce filtre est inscrite aux plans et devis ou est dictée par le surveillant de chantier. Son efficacité est d'au plus 3 mois, après quoi, il faut le remplacer.

La figure 9.5-2 présente les détails de l'installation d'un filtre en ballots de paille.

La tranchée destinée à recevoir les ballots de paille doit être creusée à la base d'une inclinaison en suivant les contours afin que la

barrière intercepte l'eau de ruissellement. Les ballots doivent être soigneusement coincés dans la tranchée de façon à ce qu'ils soient bien emboîtés dans celle-ci. Si les attaches autour des ballots sont constituées de corde ou de ficelle, elles doivent être placées horizontalement pour leur éviter tout contact avec le sol. Chaque pieu d'ancrage des ballots de paille doit être au ras du haut du ballot afin qu'aucun travailleur ne s'y blesse.

Il faut inspecter les ballots fréquemment, et réparer ou remplacer promptement les ballots détériorés. Il faut également enlever l'accumulation de sédiments qui peut empêcher la barrière de fonctionner convenablement. Finalement, les ballots doivent être

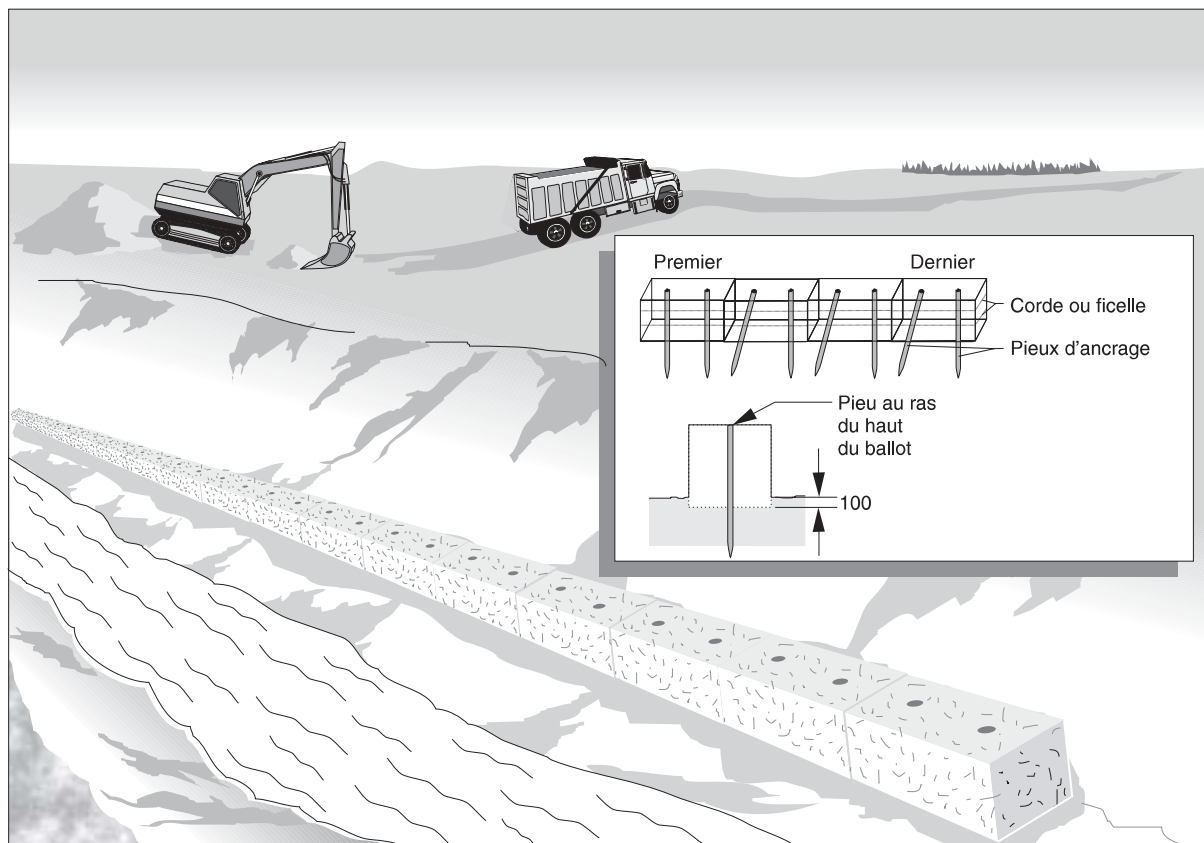


Figure 9.5-2
Filtre en ballots de paille



L'ENVIRONNEMENT À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION

enlevés quand ils ne sont plus nécessaires, et la tranchée nivelée et stabilisée.

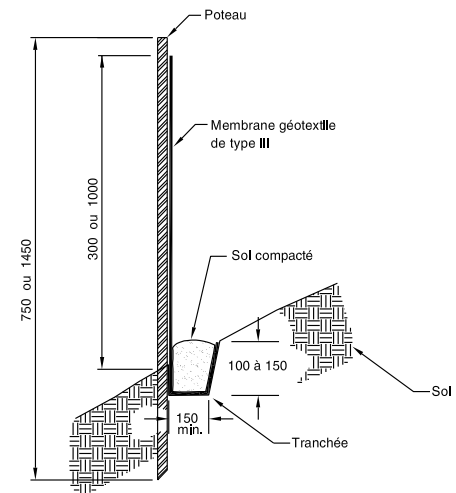
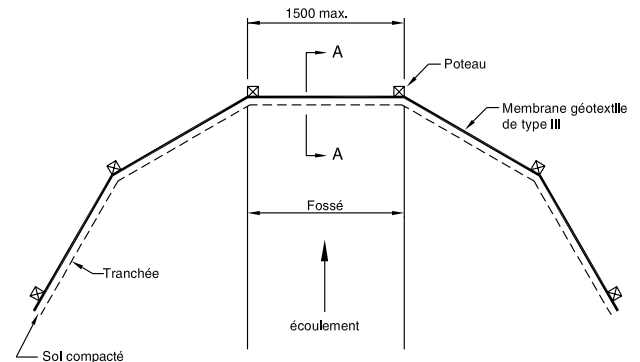
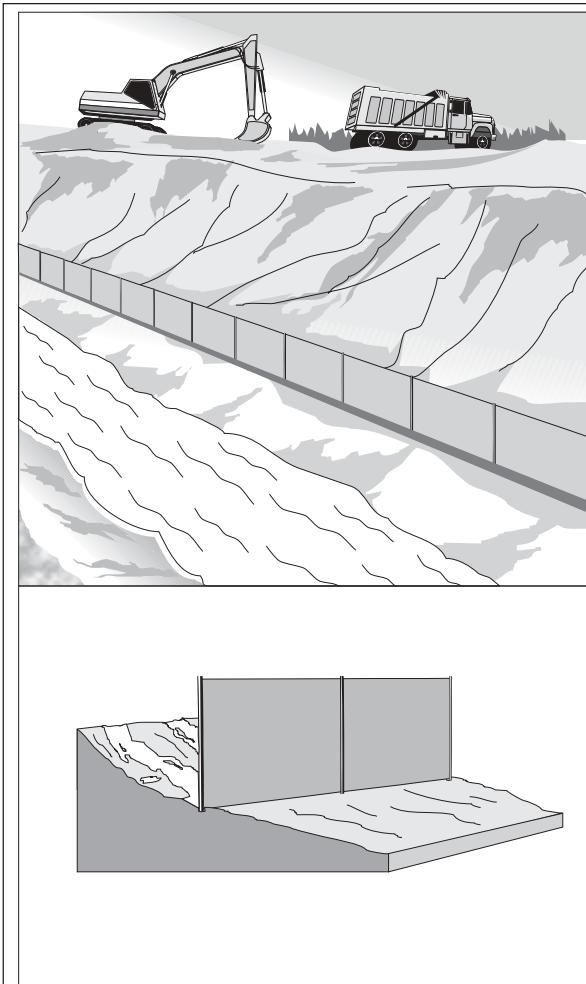
ii) Barrière géotextile

Ce type de barrière temporaire est constitué de membrane géotextile supportée par des poteaux de bois ou de métal et parfois par un treillis métallique. Elle sert à piéger les sédiments, tout en laissant l'eau ruisseler à travers. Ce dispositif est facilement déplaçable et permet un bon ajustement à l'évolution du chantier.

Un entretien périodique doit être réalisé en procédant à l'enlèvement des sédiments. La barrière géotextile est enlevée et récupérée lorsque les surfaces décapées sont stabilisées de façon permanente. La figure 9.5–3 présente le détail de l'installation d'une barrière géotextile.

d) Trappe à sédiments et berme filtrante

La trappe à sédiments et la berme filtrante sont deux dispositifs généralement jumelés et installés dans un fossé routier, un



COUPE A-A

Note :

- les cotes sont en millimètres.

Figure 9.5–3
Installation d'une barrière géotextile

L'ENVIRONNEMENT À L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION



fossé drainant une aire de travail ou un canal de dérivation. La trappe est une cavité creusée à même le fossé ou le canal pour ralentir l'écoulement de l'eau et permettre le dépôt de sédiments. La berme est une crête temporaire de graviers ou de pierres concassées qui filtre le ruissellement. Ces dispositifs sont habituellement situés près de l'entrée des ponceaux afin de réduire, de façon directe ou indirecte, la sédimentation dans les cours d'eau durant la construction. Ces dispositifs sont surtout efficaces pour capter les matériaux grossiers (gravier, sable et une partie des limons). Leur nombre et leur espacement varient selon la pente du terrain. Plus celle-ci est forte, plus ils doivent être nombreux et rapprochés.

La berme filtrante doit être construite en travers du fossé, à une hauteur suffisante pour permettre à l'eau de s'écouler au travers. Le matériau utilisé est un matériau d'empierrement de calibre 70-20 ne contenant pas plus de 5 % de matières fines passant le tamis 80 µm.

Une trappe à sédiments ayant les dimensions suffisantes pour les retenir doit être creusée en amont de la berme.

L'entretien de ces dispositifs doit être fréquent afin d'assurer une efficacité maximale. Lorsque la trappe à sédiments est remplie à 50 %, les sédiments retenus doivent être enlevés et, lorsque nécessaire, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé.

Afin de limiter le transport de sédiments vers un plan d'eau, il faut construire, dès le début des travaux, une berme filtrante et une trappe à sédiments dans les fossés drainant l'aire de travail.

La figure 9.5-4 illustre une trappe à sédiments et une berme filtrante érigées dans un fossé routier.

e) Bassin de sédimentation

Un bassin de sédimentation temporaire est formé par excavation ou construction d'un

talus ou d'une combinaison des deux. Cet ouvrage recueille l'eau de ruissellement ainsi que l'eau de pompage des batardeaux et permet la décantation des sédiments dans le fond. L'eau filtrée s'écoule ensuite vers une zone bien stabilisée. Des digues de dérivation servent généralement à diriger l'eau de ruissellement vers le bassin. La figure 9.5-5 illustre un bassin de sédimentation.

L'entretien d'un bassin de sédimentation doit être fréquent afin d'assurer une efficacité maximale. Lorsque le bassin est rempli à 50 %, les sédiments doivent être enlevés et, si nécessaire, le matériau filtrant doit être nettoyé ou remplacé.

9.5.3.5 Dérivation temporaire d'un cours d'eau

La dérivation temporaire doit être entreprise, si possible, lorsque le cours d'eau est à sec, sinon les travaux doivent être réalisés en suivant les étapes énumérées à la figure 9.5-6.

La dérivation temporaire du parcours naturel d'un cours d'eau offre plusieurs avantages pour l'exécution des travaux. Elle permet :

- de minimiser l'érosion et la sédimentation qui s'ensuivent;
- de faciliter les activités de construction sur le site devenu asséché;
- de s'assurer de la stabilisation du site avant la remise en eau;
- d'éliminer les conflits potentiels avec les utilisateurs du milieu aquatique (eau potable, pêche).

Pour empêcher l'emprisonnement de poissons à l'intérieur des limites de la section asséchée du cours d'eau, il faut procéder à leur récolte immédiatement après la coupure et les remettre dans des sections d'eau vive du cours d'eau.

Pour les petits cours d'eau ayant un débit de l'ordre de 1 m³/s ou moins, et où les travaux d'installation d'un ponceau se dérou-