



# Lutte contre l'érosion

<b>5.1. Introduction</b>	<b>40</b>
<b>5.2. Fonctions</b>	<b>40</b>
<b>5.3. Sélectionner le style de DuPont™ Typar® SF approprié</b>	<b>41</b>
5.3.1. Critères de filtration	41
5.3.2. Critères d'énergie	41
<b>5.4. Recommandations d'installation : système de lutte contre l'érosion avec DuPont™ Typar® SF</b>	<b>42</b>

## 5. Lutte contre l'érosion

### 5.1. Introduction

La lutte contre l'érosion se définit comme suit : "Utilisation d'un géotextile ou d'un produit de nature similaire pour empêcher les mouvements du sol ou d'autres particules à la surface, par exemple, d'une pente"<sup>34</sup>.

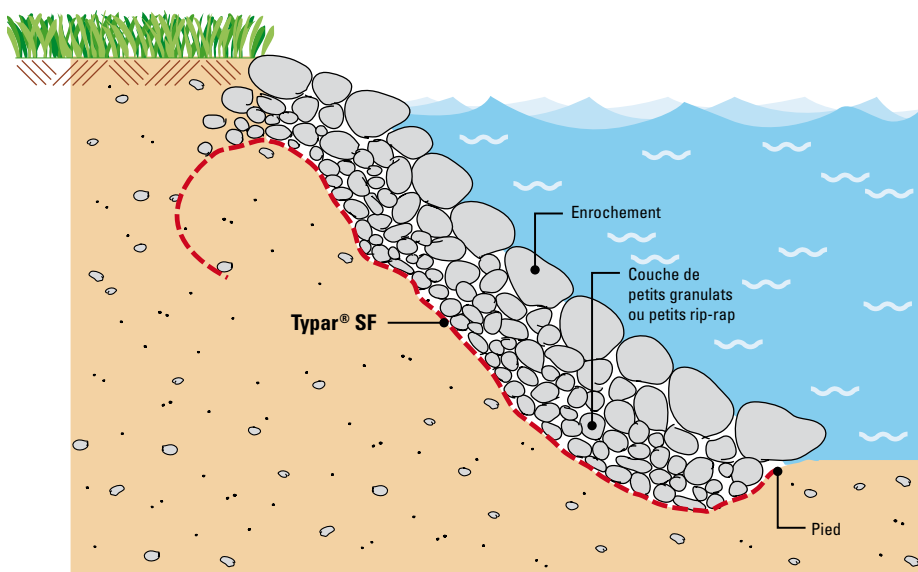


Figure 39 : DuPont™ Typar® SF dans une application de lutte contre l'érosion.

Le processus d'érosion fait partie du cycle géologique, phénomène naturel. L'eau et l'air étant des facteurs particulièrement agressifs, ils sont à l'origine de l'érosion du sol. Un géotextile est utilisé comme partie d'un système de lutte contre l'érosion pour protéger le sol (pentes de digues au bord de la mer, berges de rivières, protection d'un lit de rivière) de cette influence. Selon la force de l'eau (vitesse d'écoulement, action des vagues, ressaut de la marée) et les caractéristiques du sol, les effets peuvent être dévastateurs (par exemple glissements de terrains).

### 5.2. Fonctions

La fonction principale du géotextile dans un système de lutte contre l'érosion est la rétention du matériau sans que la pression de l'eau dans les pores ne devienne excessive. Le géotextile remplace un filtre conventionnel de bonne qualité placé entre le sol à retenir et les revêtements en gabions, en pierres ou en blocs de béton, qui protègent le géotextile. Sa taille d'ouverture particulière retient le sol et évite ainsi l'érosion de la pente. En outre, le géotextile doit répondre aux exigences de résistance.

DuPont™ Typar® SF est le filtre idéal pour la lutte contre l'érosion et il est utilisé pour remplacer les filtres d'agrégats multi-phasés, parce que :

- Sa structure résistante, homogène et cohésive absorbe et dissipe la force frontale des eaux de façon efficace, résistant ainsi à la désintégration.
- Ses caractéristiques de perméabilité permettent le passage de l'eau tout en retenant les particules de sol et de ce fait, éliminent la formation d'une pression hydrostatique à long terme.
- Sa structure est plus consistante en qualité et en uniformité que celle des agrégats.
- Il évite que les structures soient sapées en empêchant l'effet de renard et l'érosion des sols autour d'eux.

### 5.3. Sélectionner le style de DuPont™ Typar® approprié

Les éléments importants devant être pris en considération par l'ingénieur lorsqu'il conçoit les systèmes de drainage sont la topographie, la nappe phréatique, la composition du sol et les caractéristiques du drain et du filtre à utiliser. La sélection du filtre géotextile doit prendre en compte à la fois le filtre et l'absorption d'énergie.

#### 5.3.1. Critères de filtration

Le géotextile utilisé dans les systèmes de lutte contre l'érosion doit satisfaire aux critères de filtration dans des conditions d'écoulement dynamique (écoulement réversible), c'est-à-dire dans des conditions permettant de satisfaire aux exigences de perméabilité, la taille d'ouverture maximum du géotextile ( $O_{95}$ ) devant être aussi petite que possible. Par exemple, pour les sols grossiers ( $D_{40} \geq 0.06$  mm), les conditions suivantes doivent être respectées :

$$O_{90} \leq D_{60} \text{ and } O_{90} \leq 1.5 * D_{10} * \sqrt{Cu}$$

Concernant la perméabilité, les aspects suivants doivent être considérés :

- Condition de contact entre le sol et DuPont™ Typar® SF : Pour les applications de lutte contre l'érosion, il est possible d'observer une absence de contact entre le géotextile et le sol en raison d'un effet de gonflement. Ce gonflement est dû à un écoulement réversible des eaux, à l'origine de la liquéfaction du sol au-dessous des géotextiles et de la décomposition de la couche naturelle de filtration sous les géotextiles. Quoi qu'il en soit, grâce à l'utilisation de cailloux roulés de petite taille (50 mm à 100 mm), le contact entre le géotextile et le sol sous-jacent peut être assuré.
- L'influence de la couche supérieure sur la perméabilité : La perméabilité de DuPont™ Typar® SF est adaptée à celle du sol. Cependant, dans certaines situations, il est nécessaire de l'adapter à la perméabilité de la couche supérieure. Par exemple, si les blocs de béton sont appliqués directement sur le DuPont™ Typar® SF et s'il y a un espace minimum entre le géotextile et les blocs, la perméabilité de DuPont™ Typar® SF reste la même mais ne peut être appliquée sur toute la surface. L'eau provenant du sous-sol doit d'abord être dirigée vers les ouvertures entre les blocs. La surface perméable effective est réduite. Pour éliminer cet effet, et pour produire une protection supplémentaire contre les dommages en cours d'installation, une couche de cailloux roulés ou de sable sera placée entre le géotextile et les blocs de béton. En outre, ceci protégera le géotextile d'une exposition aux UV.

#### 5.3.2. Critères d'énergie

Au cours de la construction du système de lutte contre l'érosion, des grosses pierres peuvent être déversées sur le géotextile. Dans ce cas, un style DuPont™ Typar® SF à potentiel d'absorption d'énergie élevé, est nécessaire, par exemple un style avec un niveau d'énergie 3 (voir Fig. 21).

Lorsque le sol se déforme localement, alors que la partie voisine reste inchangée, une importante déformation de traction locale peut se manifester dans le géotextile. Cette déformation locale traduit deux mécanismes : tassement non uniforme et transport de matériaux au-dessous de DuPont™ Typar® SF. Le tassement différentiel peut être causé par une variation de la portance du sous-sol, une variation dans la charge superficielle, l'assouplissement ou la déformation plastique. Un module initial élevé permet de stabiliser le sol sous-jacent et réduire le tassement non uniforme. Le transport de matériaux au-dessous du géotextile peut être causé par des excavations le long de la bordure du géotextile ou par un endommagement dû à l'usure. Un géotextile dont l'absorption d'énergie est élevée est idéalement adapté pour résister à de telles conditions d'installation difficiles et minimiser les dommages potentiels.

### 5.4. Recommandations d'installation : système de lutte contre l'érosion avec DuPont™ Typar® SF

- Si possible, régaler et compacter les pentes.
- Si la largeur de la pente est inférieure à 8 m, dérouler DuPont™ Typar® SF sur la moitié inférieure de la longueur de la pente, puis placer DuPont™ Typar® SF sur la moitié supérieure de la pente avec un chevauchement de 0.5 à 1 m.

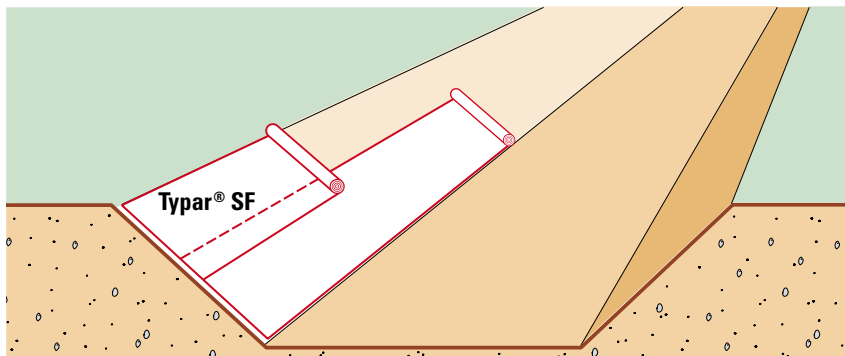


Figure 40 : DuPont™ Typar® SF d'abord déroulé sur la moitié inférieure de la pente et ensuite sur la moitié supérieure.

- Si la longueur de la pente dépasse 8 m, placer des longueurs de DuPont™ Typar® SF sur toute leur largeur depuis le haut de la pente jusqu'au bas. Faire se chevaucher en direction de l'écoulement d'eau.
- Creuser des fossés pour fixer DuPont™ Typar® SF en haut et au pied de la pente. Le pied constitue la fondation de la structure et mérite une attention spéciale pour empêcher qu'elle soit sapée.
- Lorsque l'on place des enrochements ou des gabions, commencer par le pied et continuer le travail sur la pente vers le haut, afin d'empêcher tout glissement. Installer l'enrochement avec précaution sans le lâcher de la hauteur élevée où il est sur DuPont™ Typar® SF.
- Pour assurer un bon contact géotextile-sol, placer tout d'abord une couche de matériau d'assise (cailloux roulés ou sable) sur DuPont™ Typar® SF. Cette couche permettra également d'empêcher la perforation grâce aux lourds enrochements.
- Fixer le géotextile dans le fossé sur le bord supérieur de la pente avec le sol et la végétation. Cette méthode d'ancrage profond empêchera les volumes importants d'eaux superficielles de passer sous le géotextile et de soulever la structure entière.

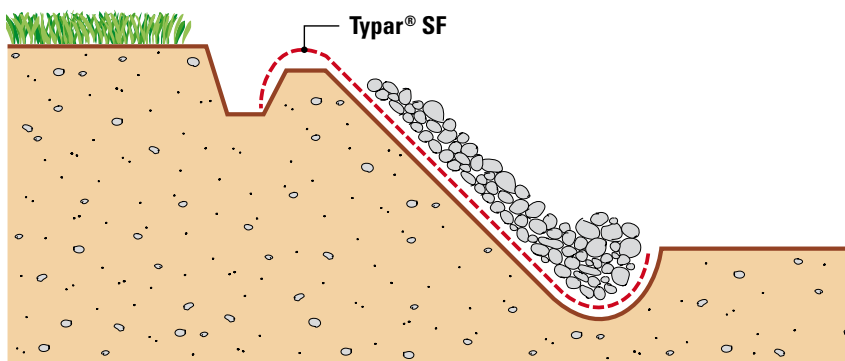


Figure 41 : Fixation de DuPont™ Typar® SF sur le bord supérieur de la pente.

## Applications hydrauliques :

Lors de l'installation du géotextile sous l'eau, DuPont™ Typar® SF aura tendance à flotter, car la densité du polypropylène (0.91) est plus faible que celle de l'eau. Afin de maintenir le géotextile en place, du sable ou des cailloux roulés doivent être disposés sur le géotextile, immédiatement après le passage de la machine destinée à sa mise en oeuvre.

Pour réaliser une installation rapide et performante, attacher des tiges d'acier (par exemple : barre de renforcement standard d'un diamètre de 6 mm) tous les 5 mètres. Ces tiges maintiendront le textile à plat, permettant ainsi un chevauchement régulier (aucun besoin de scaphandriers, chevauchement moindre = économies financières).

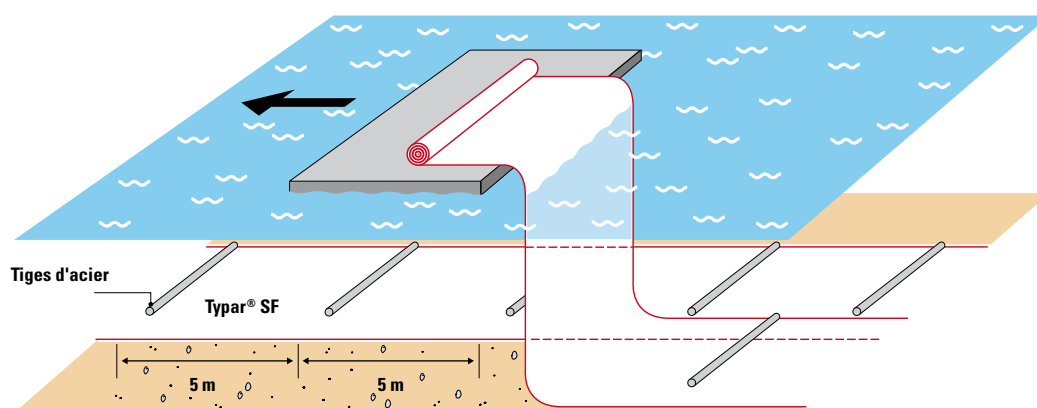


Figure 42 : Attacher des tiges d'acier à DuPont™ Typar® SF maintient le textile à plat et permet l'installation sous l'eau.

