

## **ANNEXE 5**

**NOTICE SNCF :**  
**Détermination d'une "Zone Sensible" au  
voisinage des tunnels**



## Détermination d'une "Zone Sensible" au voisinage des tunnels.

Dans la plupart des cas, cette "Zone Sensible" se situe dans des terrains n'appartenant pas à la SNCF. Il ne peut donc être question d'y interdire toute activité. Il est cependant nécessaire de définir des limites à l'intérieur desquelles une activité donnée est susceptible d'avoir une répercussion sur la stabilité du tunnel. Ces limites sont différentes selon la nature de cette activité, et l'étude qui suit vise à donner aux services locaux des règles simples permettant de déterminer à partir de quel moment il est nécessaire d'intervenir.

En tout état de cause, ces règles sont valables pour les cas d'application courante ; les réalisations importantes telles que tunnels, grandes tranchées, grands remblais, peuvent exiger une zone de protection plus grande, qui devra être déterminée par une étude spéciale.

Il convient de noter également que les conditions locales particulières, telles que failles, schistosité importante, falaises, etc..., sont de nature à modifier ces limites et doivent toujours être prises en compte ; elles peuvent notamment jouer un grand rôle dans la circulation des eaux souterraines.

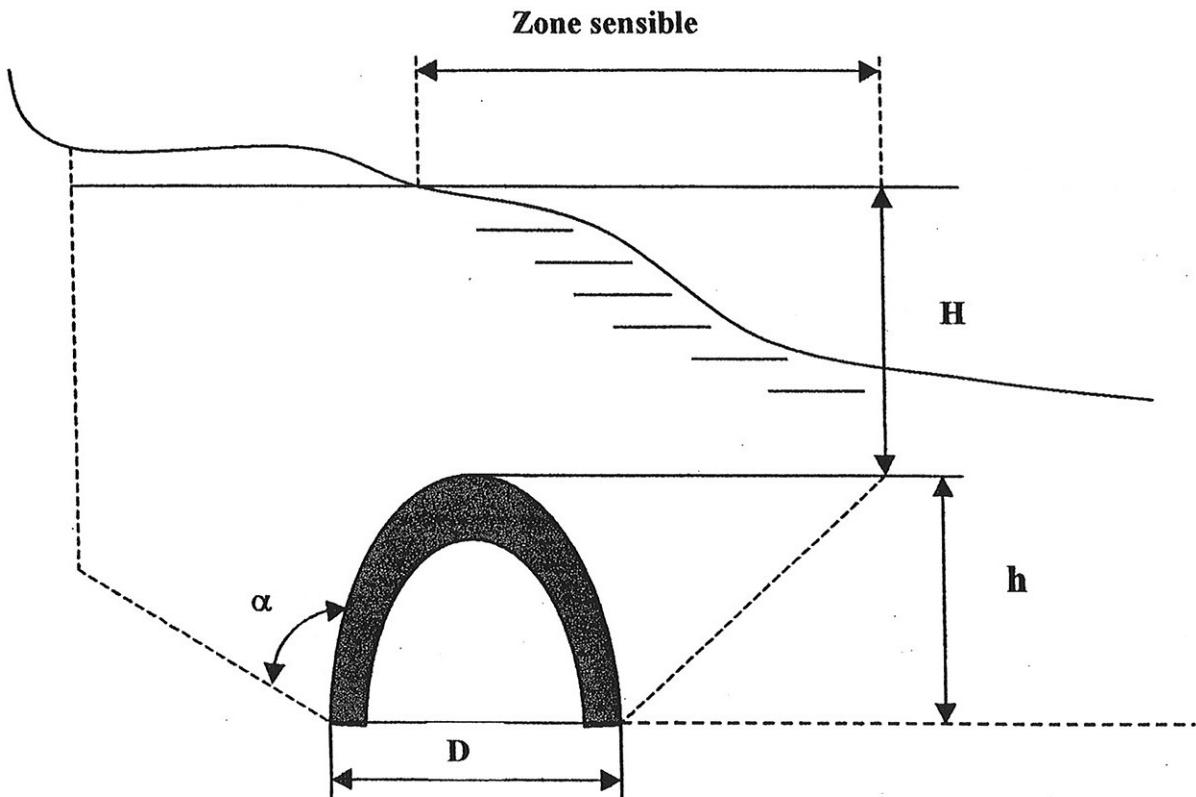
Compte tenu des réserves ci-dessus, il semble que trois hypothèses différentes soient à considérer :

1. Charge du tunnel (constructions, dépôts, ...)
2. Décharge du tunnel (excavations, extractions, ...)
3. Action dynamique (tirs)

### I - CHARGE DU TUNNEL

On sait que les charges se transmettent de façon fort différente selon la nature du terrain encaissant ; il est bon de rappeler que cette transmission est parfois très rapide dans les sols. Une construction simplifiée de la voûte de décharge de TERZAGHI servira à déterminer la zone sensible (figure 1) :

- L'angle  $\alpha$ , qui dépend de la nature du terrain, est, par simplification, toujours pris égal à  $45^\circ$ .
- La hauteur  $H$  sera estimée en fonction des qualités géomécaniques du terrain. Elle sera dans tous les cas au moins égale à  $3D$  et pourra atteindre  $9D$  pour les terrains tassant.



**Figure 1**

Noter dans l'exemple ci-contre que la zone sensible n'est pas axée sur le tunnel.

## **II - DÉCHARGE DU TUNNEL**

Le cas de passage d'une galerie sous le tunnel n'est pas traité. De tels problèmes sont peu nombreux, et doivent faire l'objet d'une étude particulière. (cf introduction)

Pour les autres cas, la zone sensible est déterminée par une limite ainsi définie (figure 2) :

### **II.I PARTIE LATÉRALE ET SUPERIEURE**

La limite sera la droite  $D1$ , verticale, à une distance de 3 diamètres de la cavité (valeur préconisée par SZECHY). Il n'est prévu aucune limite supérieure pour que la mise en chantier de toute excavation au-dessus du tunnel soit obligatoirement déclarée à la SNCF.

### **II.II PARTIE INFÉRIEURE**

On construira la droite D2, à partir d'un point A, situé à 3 diamètres de distance horizontale du point bas extrême de la cavité.

Cette droite sera inclinée d'un angle  $\alpha$  égal à l'angle de frottement interne minimal du terrain naturel, la valeur retenue n'étant jamais supérieure à  $45^\circ$ .

Dans l'exemple de la figure 2, les droites D1 et D2 délimitent sur le terrain deux zones sensibles soulignées par des hachures. Il convient de noter que la zone BC n'est pas retenue comme sensible ; or la réalisation dans cette zone d'une cavité profonde franchissant l'une des lignes D1 ou D2 conduirait à une situation anormale ; il convient donc de toujours observer avec vigilance la réalisation de travaux à proximité des tunnels. Dans certains cas d'espèce, il pourra être indiquer d'inclure la partie BC dans la "Zone Sensible".

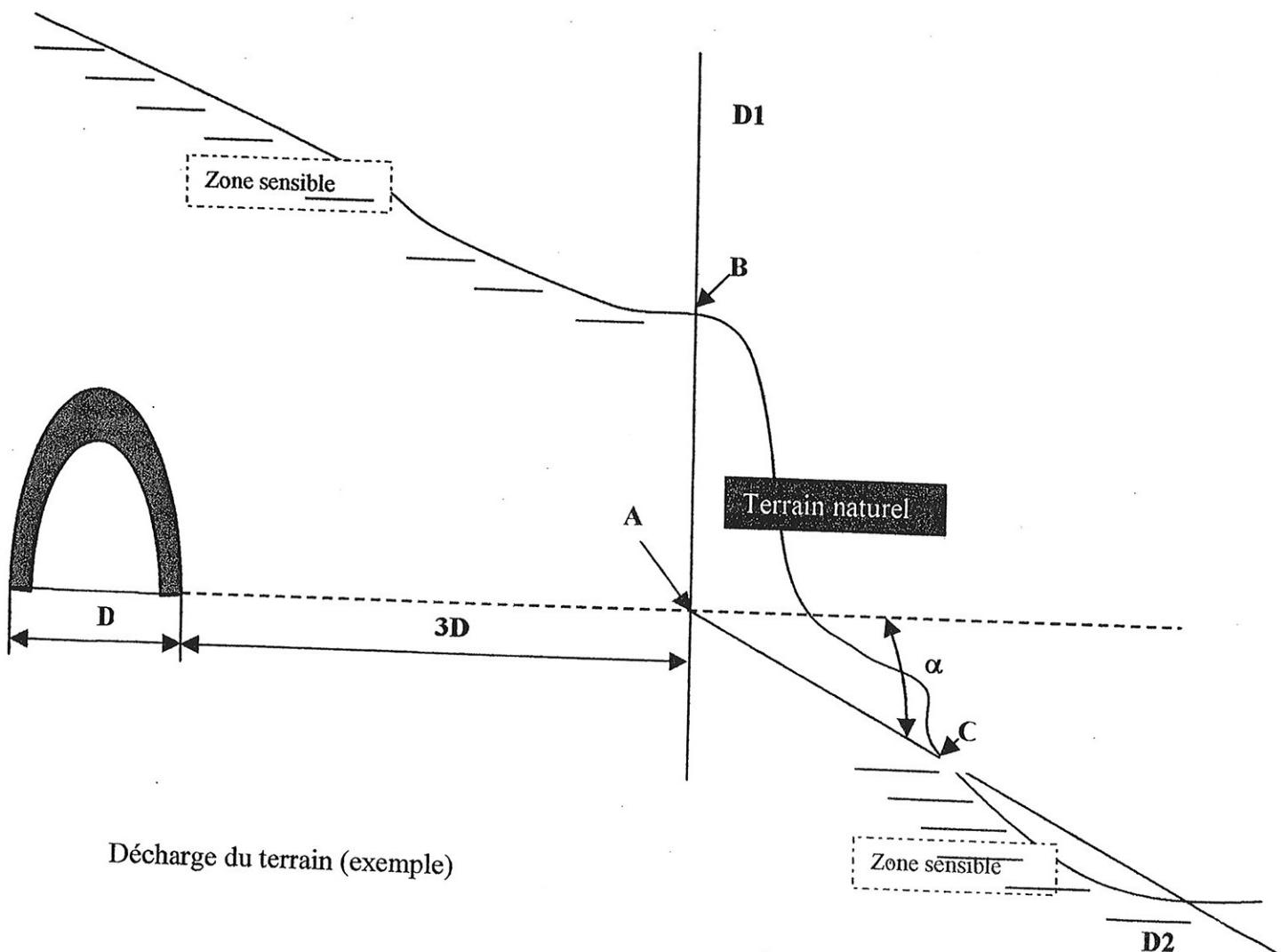


Figure 2

### III - ACTION DYNAMIQUE

La zone sensible est définie par l'intersection du terrain naturel avec un cercle centré sur la cavité. La valeur à prendre pour le rayon de ce cercle est la suivante (figure3) :

III.I - ~~TIRS LIMITÉS (tirs de cavité, tirs de grandes tranchées...)~~

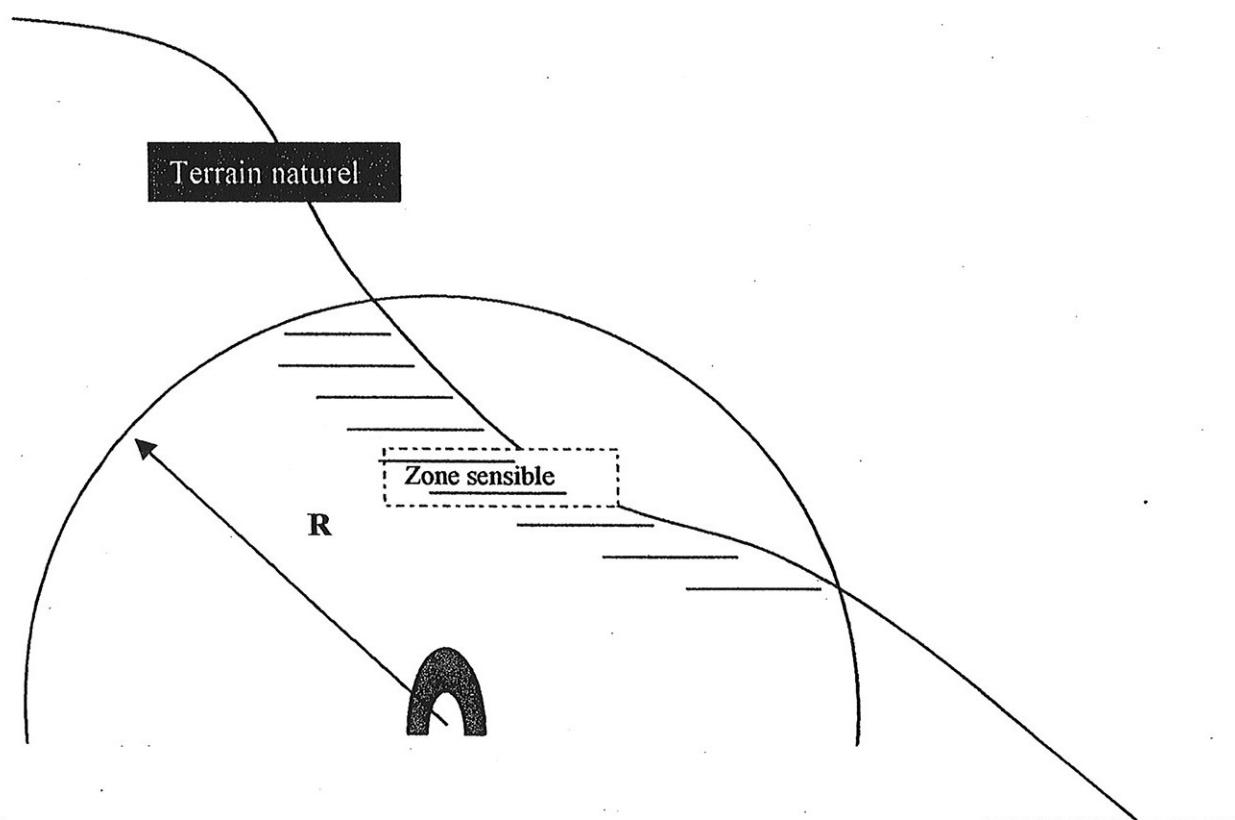
Pour des charges instantanées ou par numéro de retard inférieurs à 20 Kg (tirs isolés, pré découpages, tirs de tranchée limités...)

$R = 200$  mètres.

III.II - ~~TIRS IMPORTANTS (charges de grandes tranchées, abattages en grandes tranches...)~~

Pour des charges instantanées ou par numéro de retard supérieurs à 20 Kg.

$R = 500$  mètres.



**Figure 3**

