



CIVIL-463.11

ELEMENTS PARTICULIERS

**Base : Chapitre 6.5
du TGC 25**

Eléments particuliers

▶ **Coordination selon 3 plans**

▶▶ **Visibilité en courbe**

▶▶ **Dérasement**

- Visibilité suffisante pour le conducteur

▶▶ **Dégagement**

- Passage de la carrosserie ou d'une charge (long bois)

▶▶ **Surlargeur**

- Surface de circulation dans les petits rayons

▶▶ **Lacets**

- Rayons inférieurs à 10 m et 200 grades

Visibilité en courbe

▶ **Obstacles visuels à l'intérieur de la courbe**

▶▶ **Naturels**

- arbres
- champ avant la moisson
- talus
- paroi rocheuse

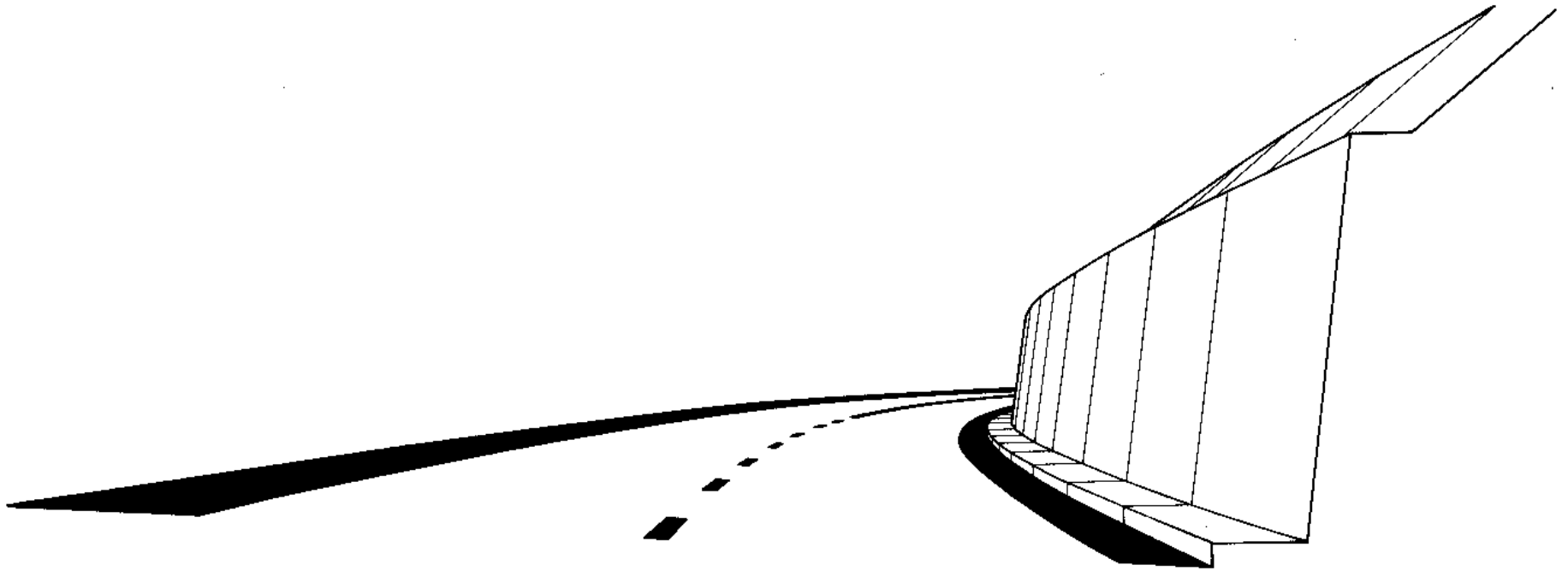
▶▶ **Artificiels**

- murs de soutènement
- parois antibruit
- bâtiments

Visibilité en courbe

- ▶ **Risque que la visibilité de l'utilisateur soit insuffisante pour assurer sa sécurité**
- ▶ **Distance d'arrêt du véhicule \geq Distance de visibilité**
 - ▶ Ou distance de rencontre (distance de dépassement)
 - ▶ Moins fréquent en courbe

Visibilité en courbe



Visibilité en courbe



Visibilité en courbe

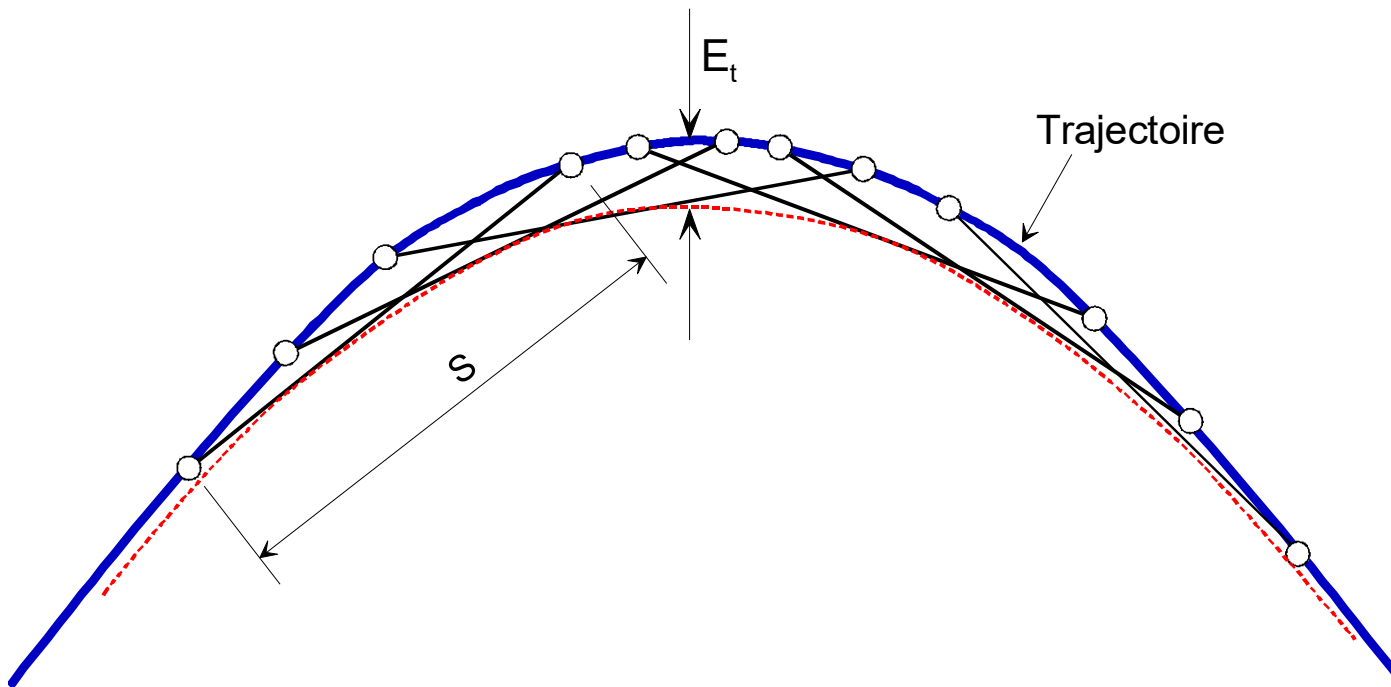


Zone de dérasement

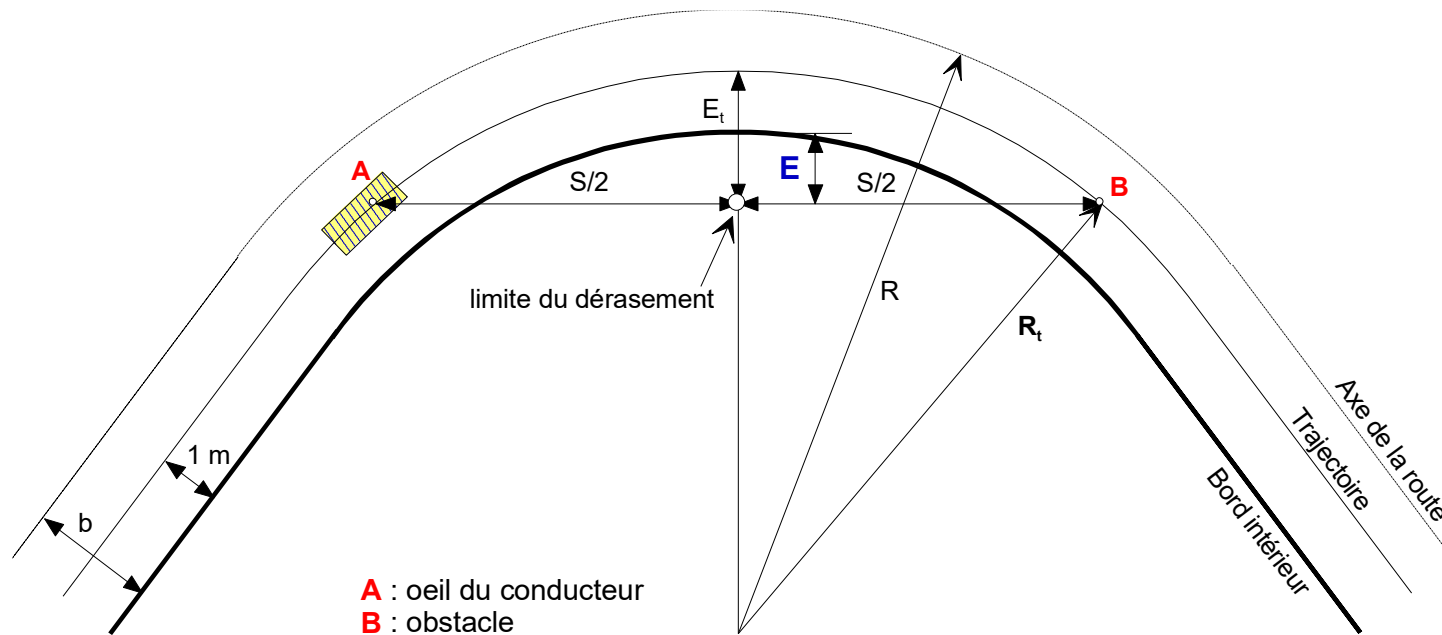
► Courbe potentiellement dangereuse

►► Nécessité d'augmenter la visibilité

►► Implantation d'une zone de dérasement



Calcul de la largeur de déroasement



Cas A	Route à 1 voie	Sens unique de circulation
Cas B	Route à 1 voie	Double sens de circulation
Cas C	Route à 2 voies et plus	Dépassement interdit
Cas D	Route à 2 voies et plus	Dépassement autorisé

Cas A et C

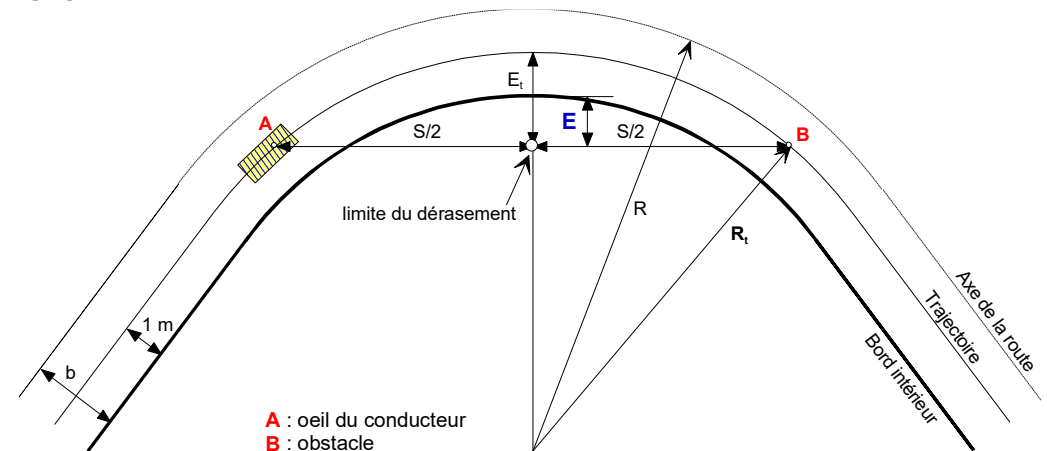
$$E = \frac{S_4^2}{8 \cdot (R - b + 1)} - 1$$

Cas B et D

$$E = \frac{S_5^2}{8 \cdot R} - b$$

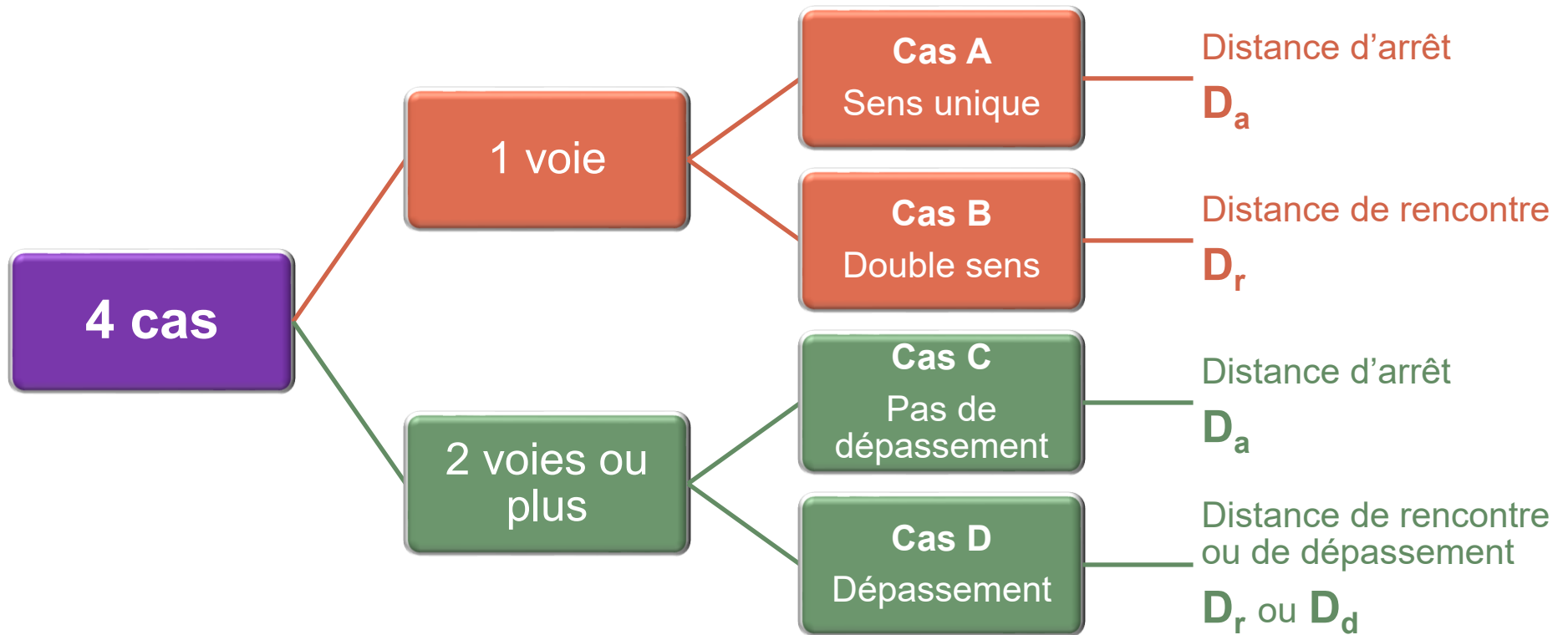
Exemple

- ▶ $R = 240 \text{ m}$ $i = + 5 \%$ $V_p = 80 \text{ km/h}$
- ▶ **Dépassement interdit** **chaussée : $2 \times 3,50 \text{ m}$**
- ▶ $D_a = 116 \text{ m}$
- ▶ **Moto (1 m du bord)** $E = 6.10 \text{ m}$
- ▶ **Voiture ($1/2$ chaussée)** $E = 5.30 \text{ m}$



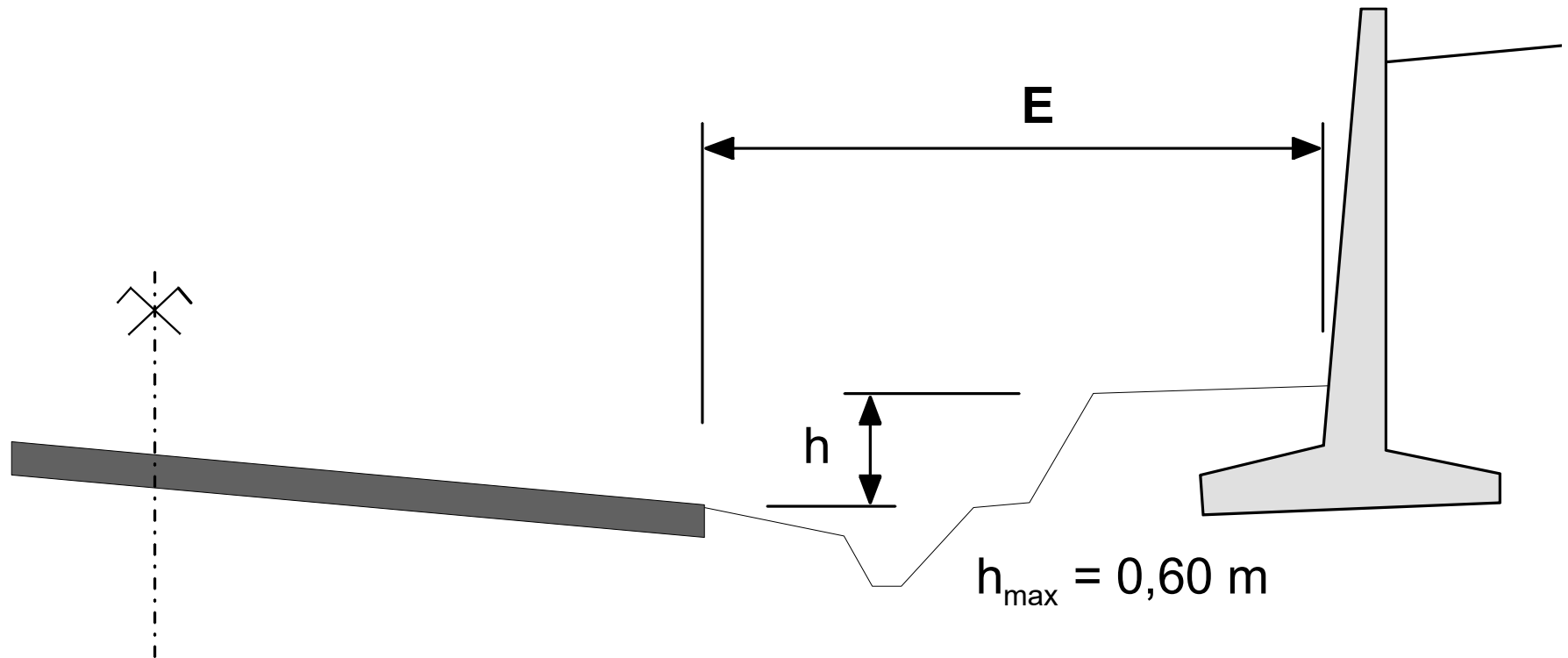
Rappel

► Cas possibles



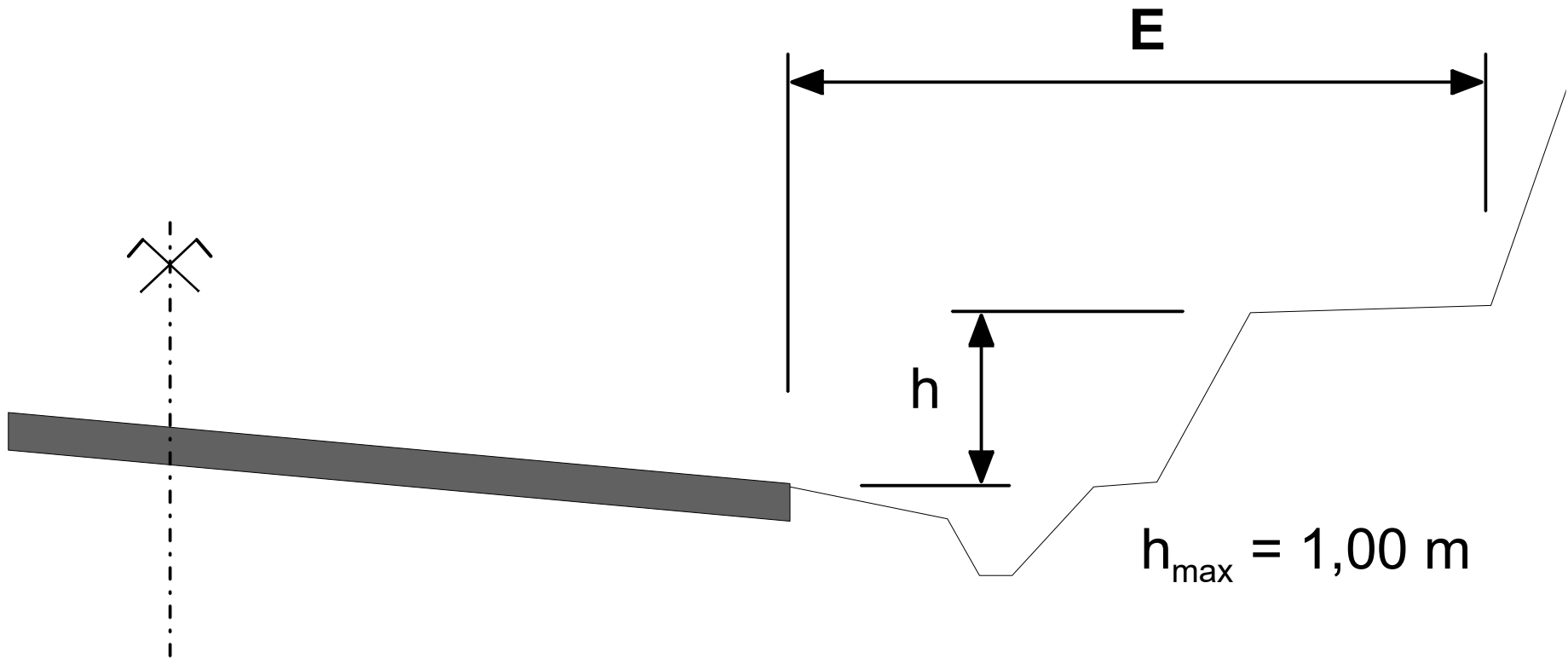
Construction du dérasement

► Cas A et C



Construction du dérasement

► Cas B et D



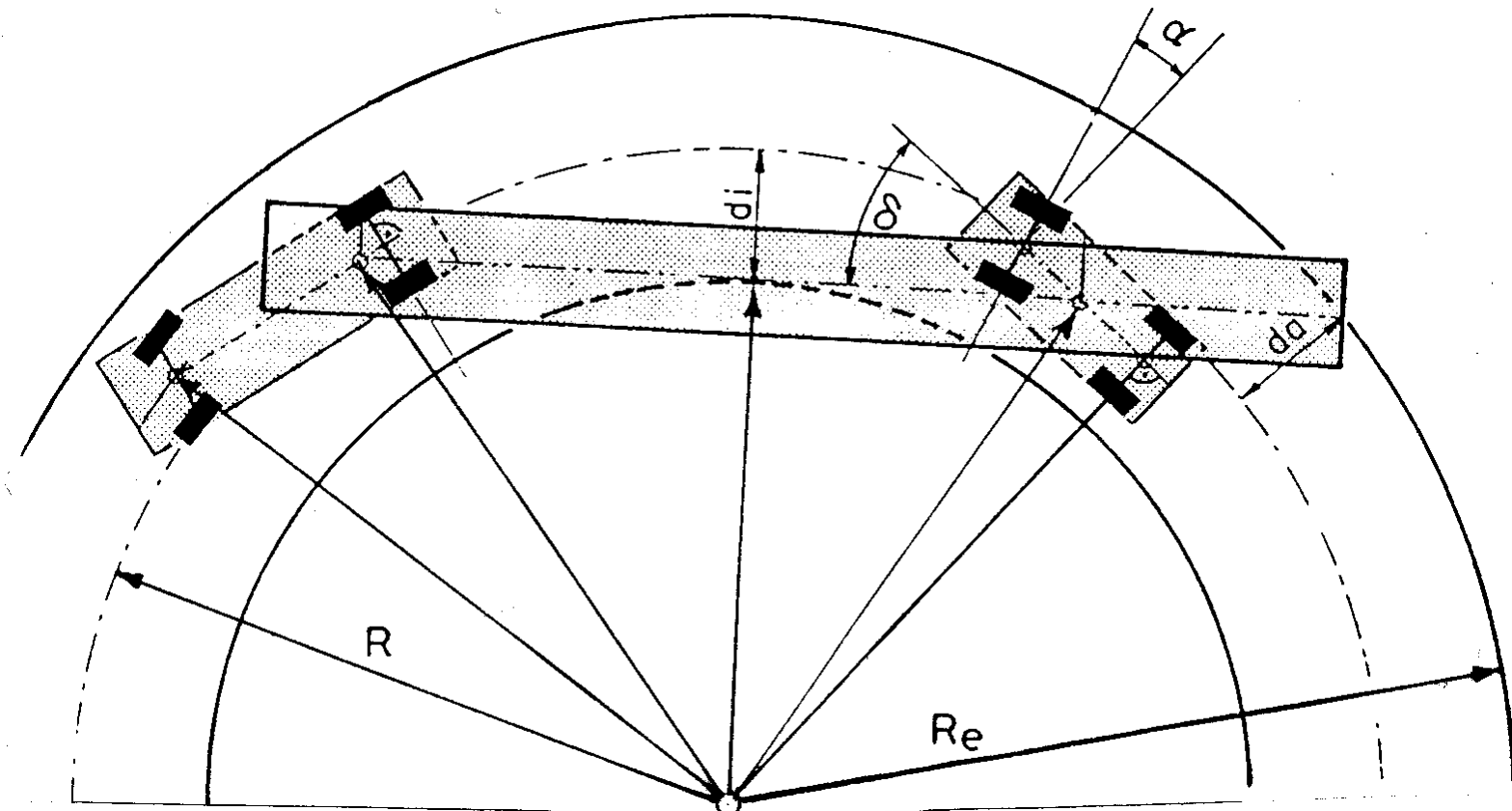
Dégagement

► Passage de la charge de long-bois hors de la chaussée



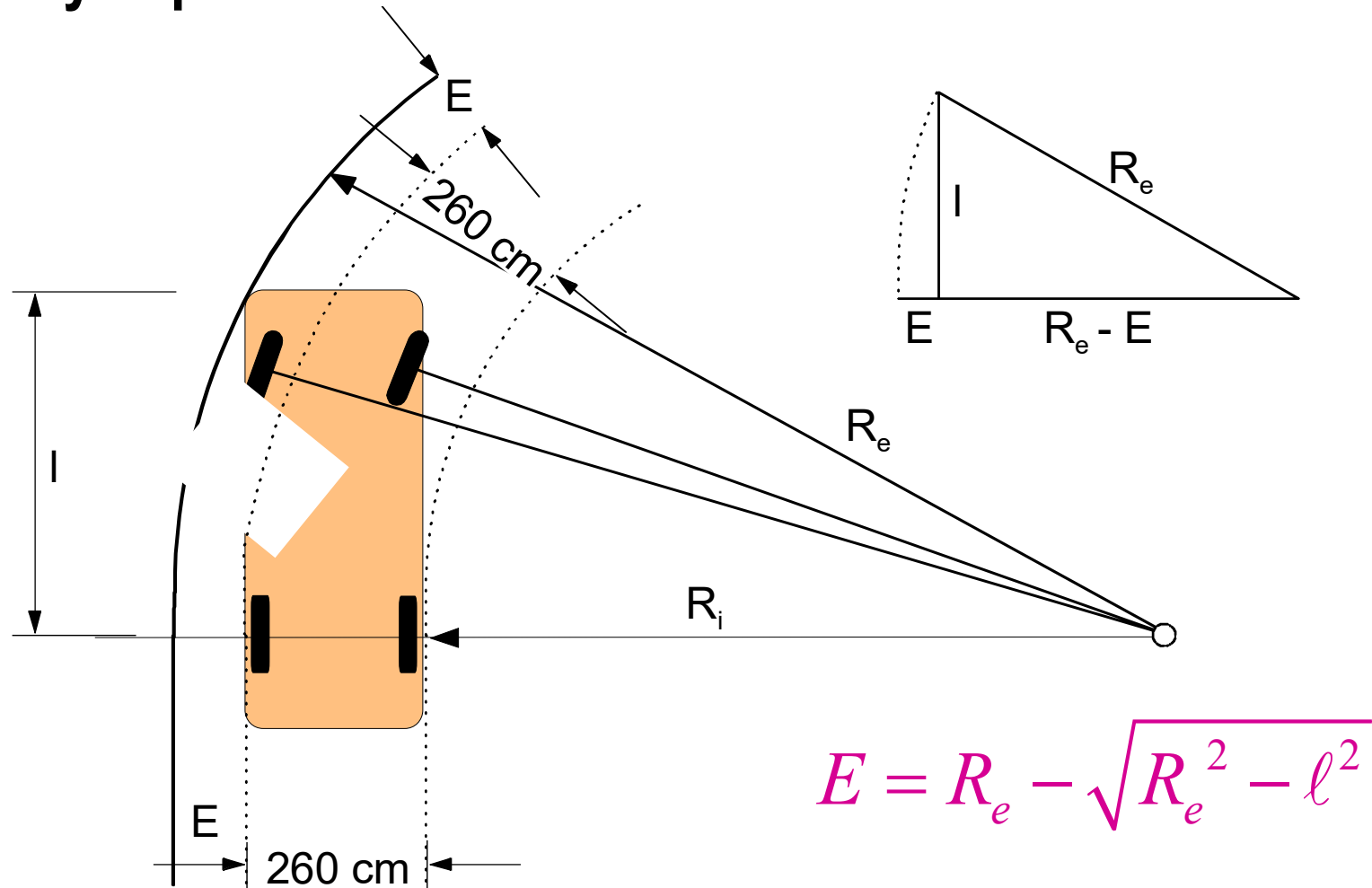
Emprise d'un long bois

- ▶ Dégagement arrière da
- ▶ Dégagement intérieur di

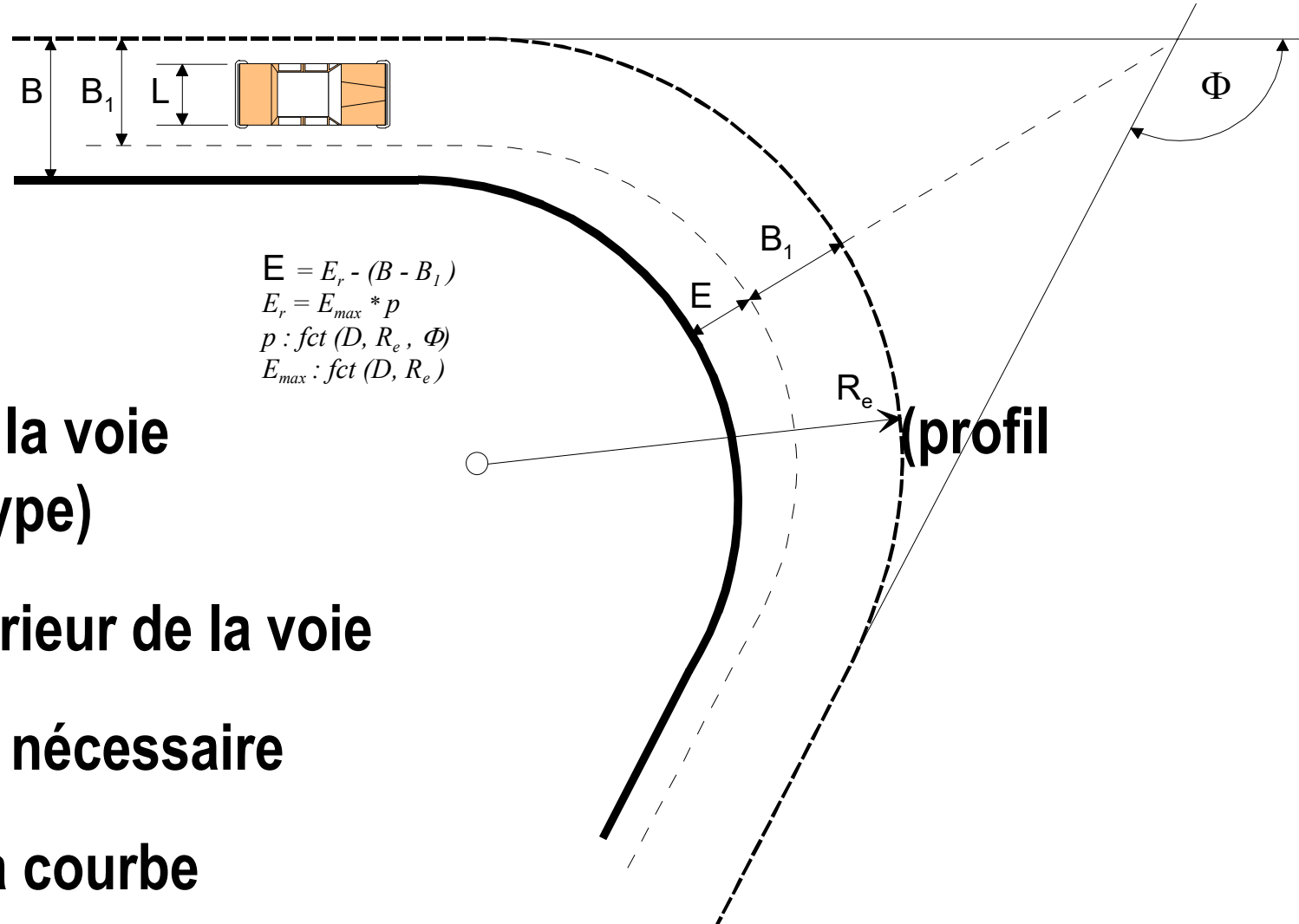


Surlargeur en courbe

► Surface balayée par un véhicule en courbe



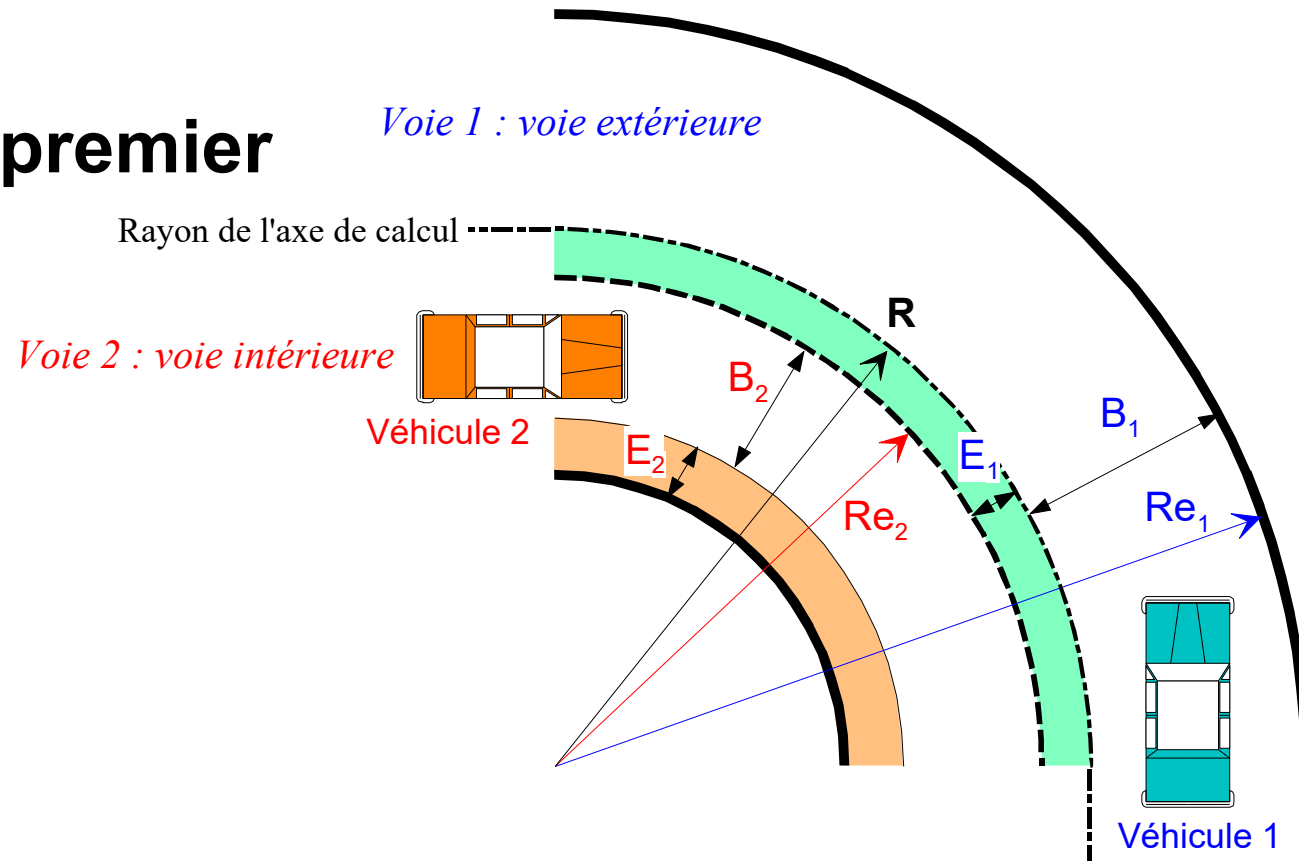
Surlargeur



- ▶ B_1 largeur de la voie géométrique type)
- ▶ R_e rayon extérieur de la voie
- ▶ E surlargeur nécessaire
- ▶ Φ angle de la courbe

Implantation de la surlargeur

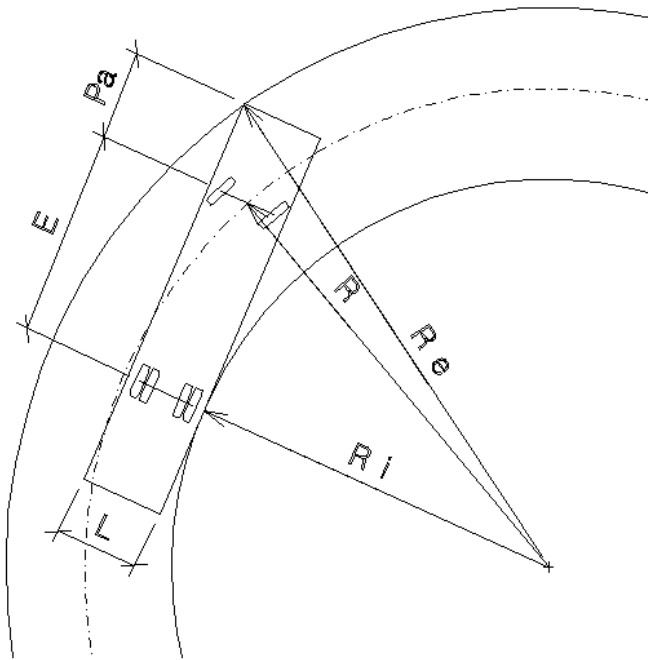
- ▶ à l'intérieur de la courbe
- ▶ voie par voie
- ▶ voie extérieure en premier



Notion de la demi-corde intrinsèque

► Définition

► Corde du cercle extérieur de la surface balayée



$$D = E + P_a$$

► Valeur

► Cas du véhicule simple

Catégorie de véhicules

Véhicule	Catégorie	Demi-corde intrinsèque (m)
Semi-remorque / Camion avec remorque (type B) Autocar Bus articulé affecté au transport public	A	10,0
Camion avec ou sans remorque (type A) Bus standard et car de voyage	B	8,7
Camion Grand véhicule de livraison (jusqu'à environ 6,5 t)	C	6,7
Voiture particulière (y.c. monospace) Petit véhicule de livraison (jusqu'à 3,5 t)	D	4,0

Cas de croisement

► Correspondance avec les cas utilisés pour le profil géométrique type

Type de route		Catégorie de véhicule				Remarques
		A	B	C	D	
RGD	Route à grand débit					①
RP	Hors des espaces bâtis					-
	Dans les espaces bâtis					-
RL	Route de liaison régionale					①
	Route de liaison locale					① ②
	Chemin de liaison					pas de croisement
RC	Route collectrice principale					① ③
	Route collectrice de quartier					① ② ③
RD	Route de desserte de quartier					② ③
	Route d'accès					②
	Chemin d'accès					pas de croisement

	Cas normal		Croisement
	Cas exceptionnel		Véhicule seul

Surlargeur maximale

► Formule

$$E_{\max} = R_e - \sqrt{R_e^2 - D^2}$$

► Valeurs limites

►► $R_e \geq 11,25 \text{ m}$

►► $E_{\max} \geq 10 \text{ cm}$

► Valeurs maximales de R_e

Catégorie de véhicule	Rayon extérieur de la voie (m)	
	minimum	maximum (E = 10 cm)
A	11,25	500
B		375
C		225
D		80

Surlargeur réduite

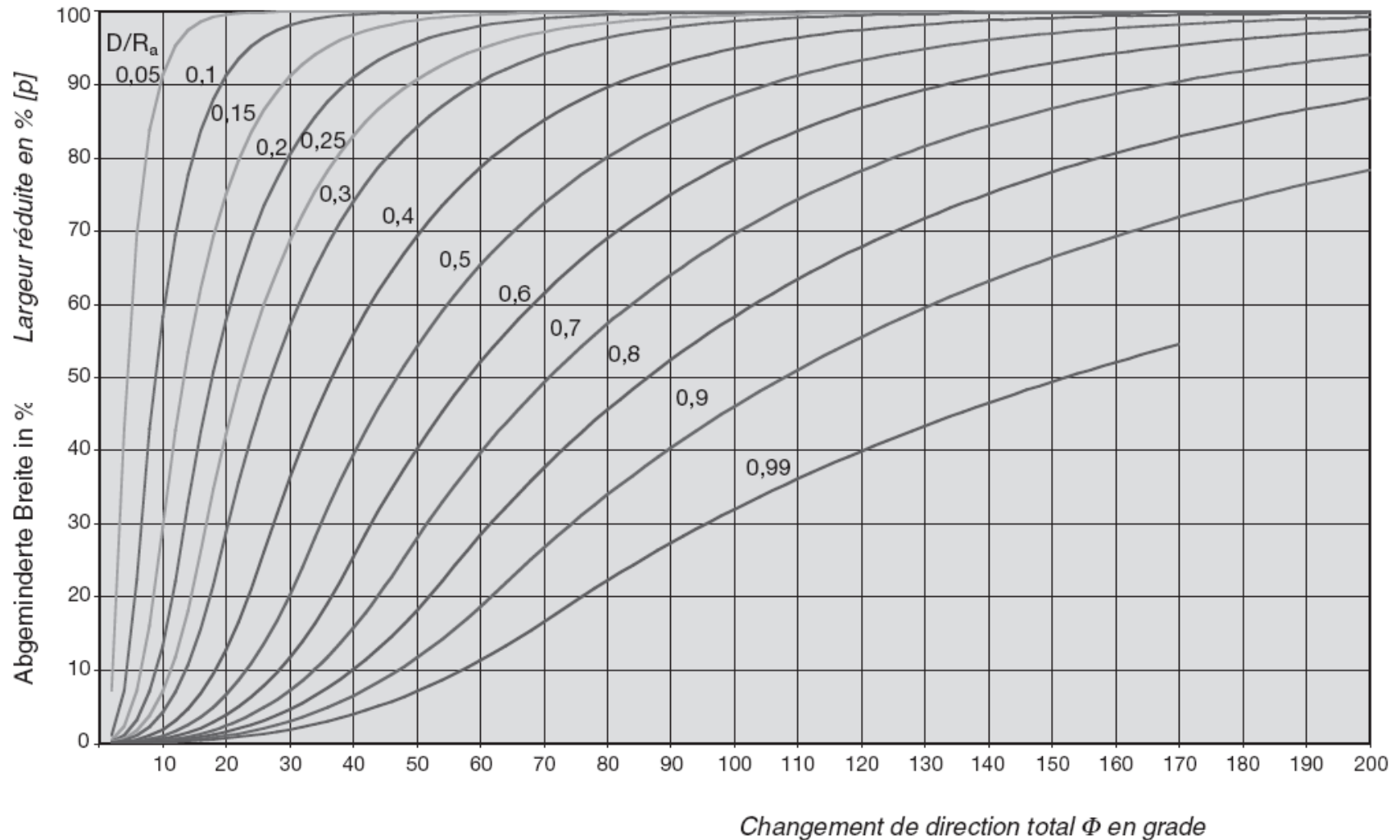
► Surlargeur réduite

$$E_r = p \cdot E_{\max} \quad (\text{si } \Phi < \Phi_{\max})$$

$$\Phi_{\max} = 5,5 \cdot \arcsin\left(\frac{D}{R_e}\right)$$

►► Facteur de réduction p

Facteur de réduction p



Surlargeur nécessaire

▶ Surlargeur nécessaire

▶▶ B largeur effective

▶▶ B_1 largeur nécessaire

$$E = E_r - (B - B_1)$$

▶▶ Si $B > B_1$

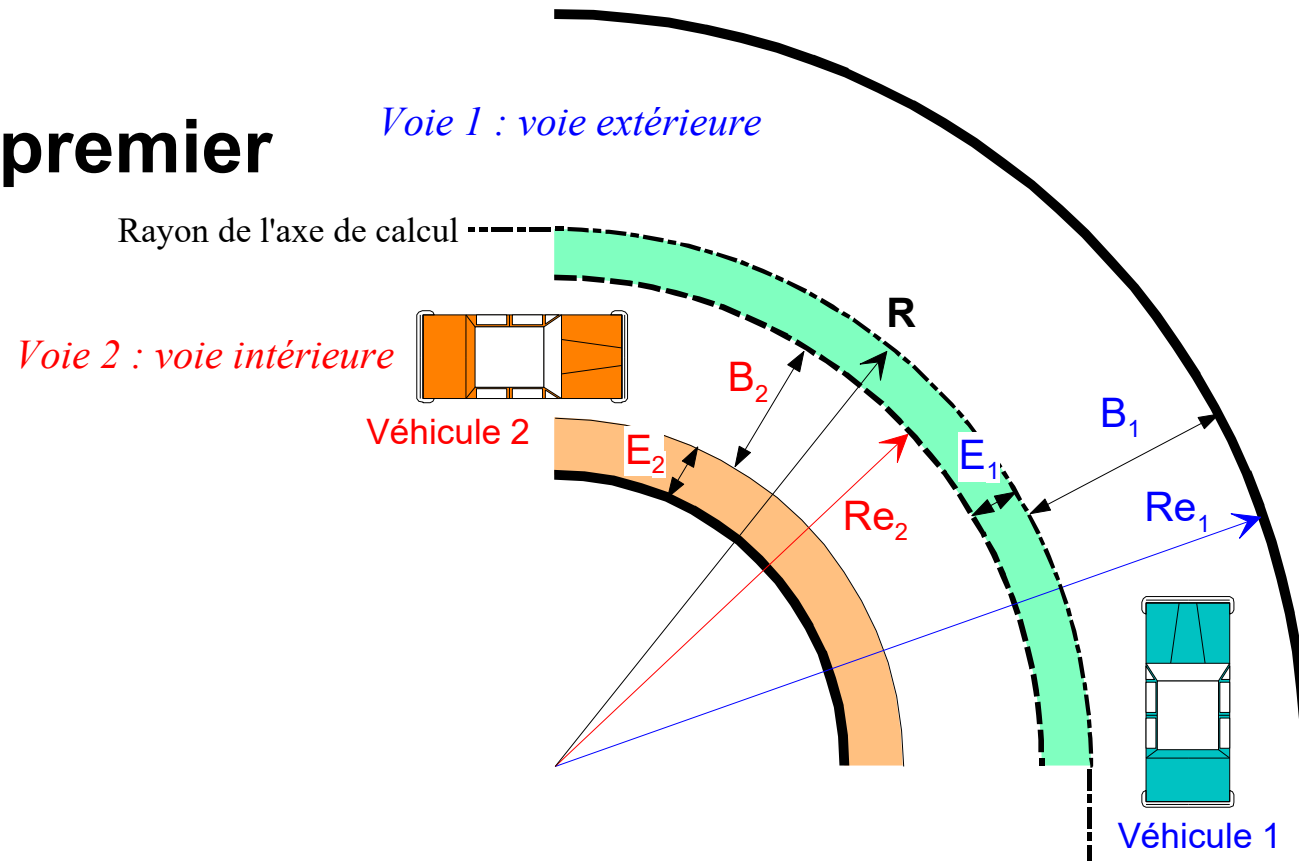
Largeur effective déjà suffisante en alignement → diminuer E

▶▶ Si $B_1 > B$

Largeur effective insuf. en alignement → augmenter E

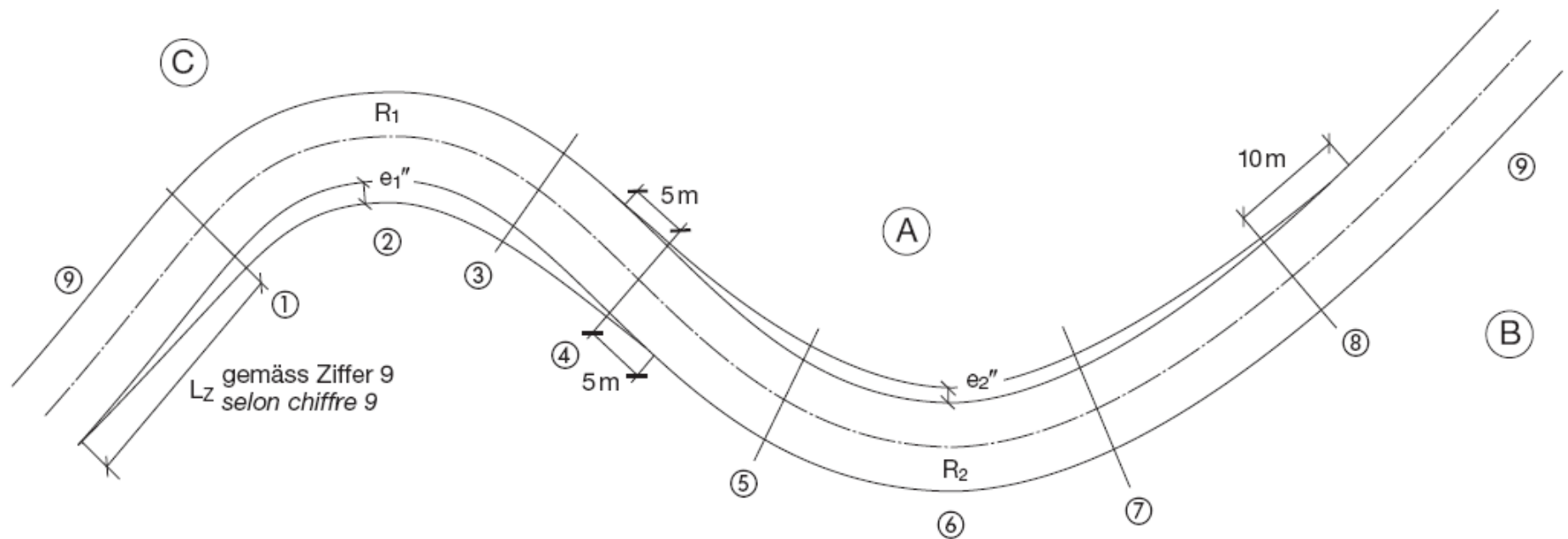
Implantation de la surlargeur

- ▶ à l'intérieur de la courbe
- ▶ voie par voie
- ▶ voie extérieure en premier



Exemple de transition

- ▶ **A** transition dans une courbe en S
- ▶ **B** transition dans une courbe avec clothoïde
- ▶ **C** transition dans une courbe sans clothoïde



Lacets

- ▶ **Courbe de rayon horizontal réduit**
 - ▶ $RH \leq 10 \text{ m}$
- ▶ **Changement de direction voisin de 200 grades**
- ▶ **Zone de montagne**
- ▶ **Géométrie déterminée sur la base de la ligne auxiliaire**
 - ▶ Milieu de l'essieu avant du véhicule



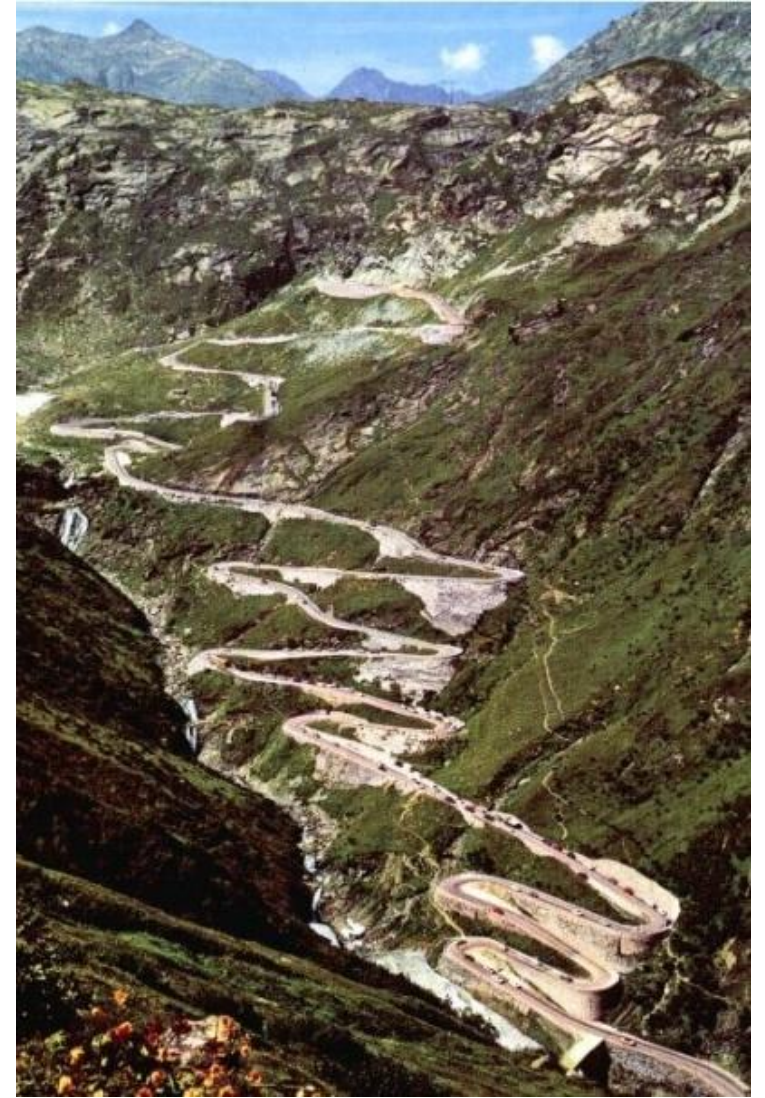
Exemples de lacets routiers

► Sanetsch (VS)



Exemples de lacets routiers

► Ancienne route du Saint-Gothard



Courbes enveloppes

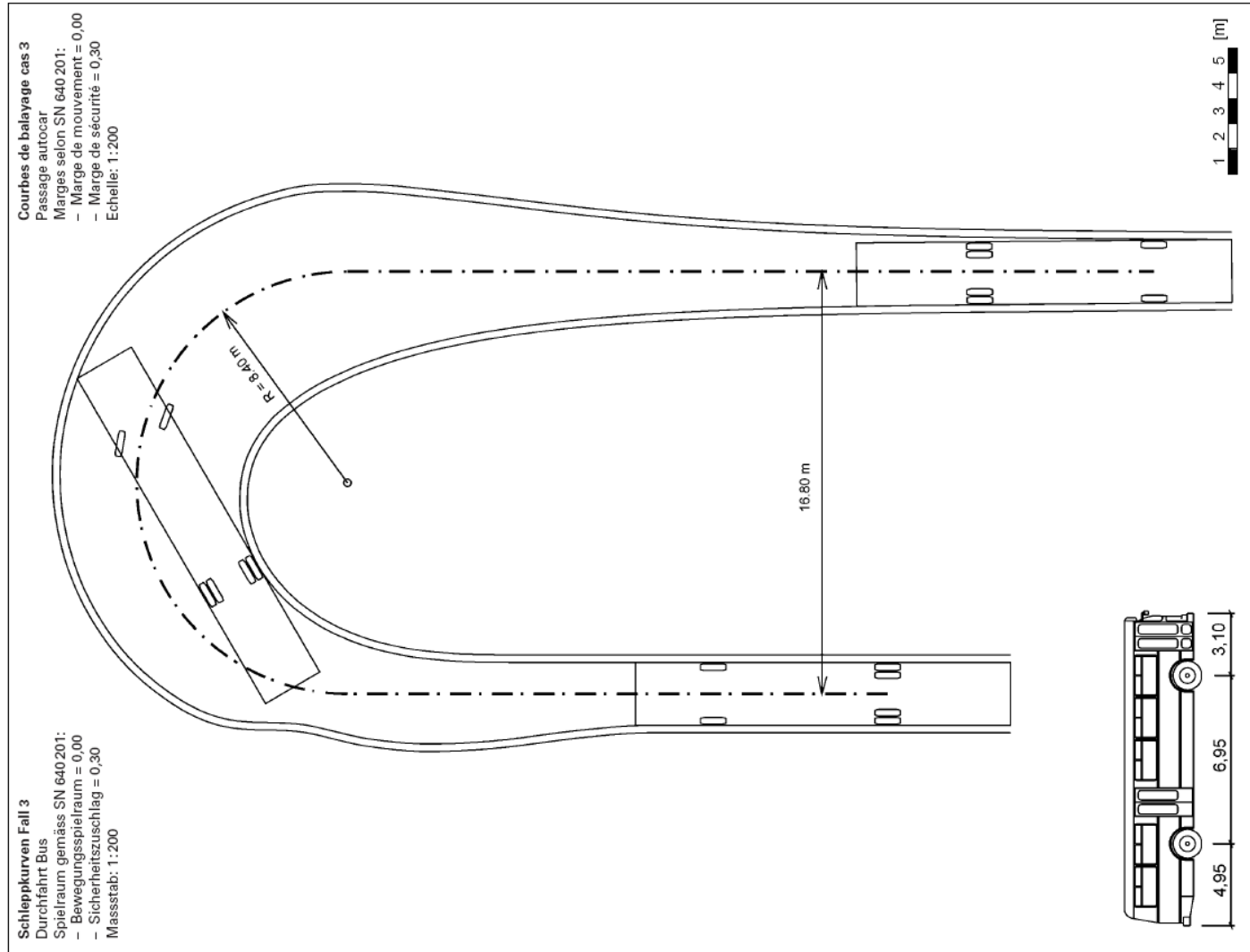
▶ Géométrie complexe

▶▶ L'axe routier n'a plus de sens

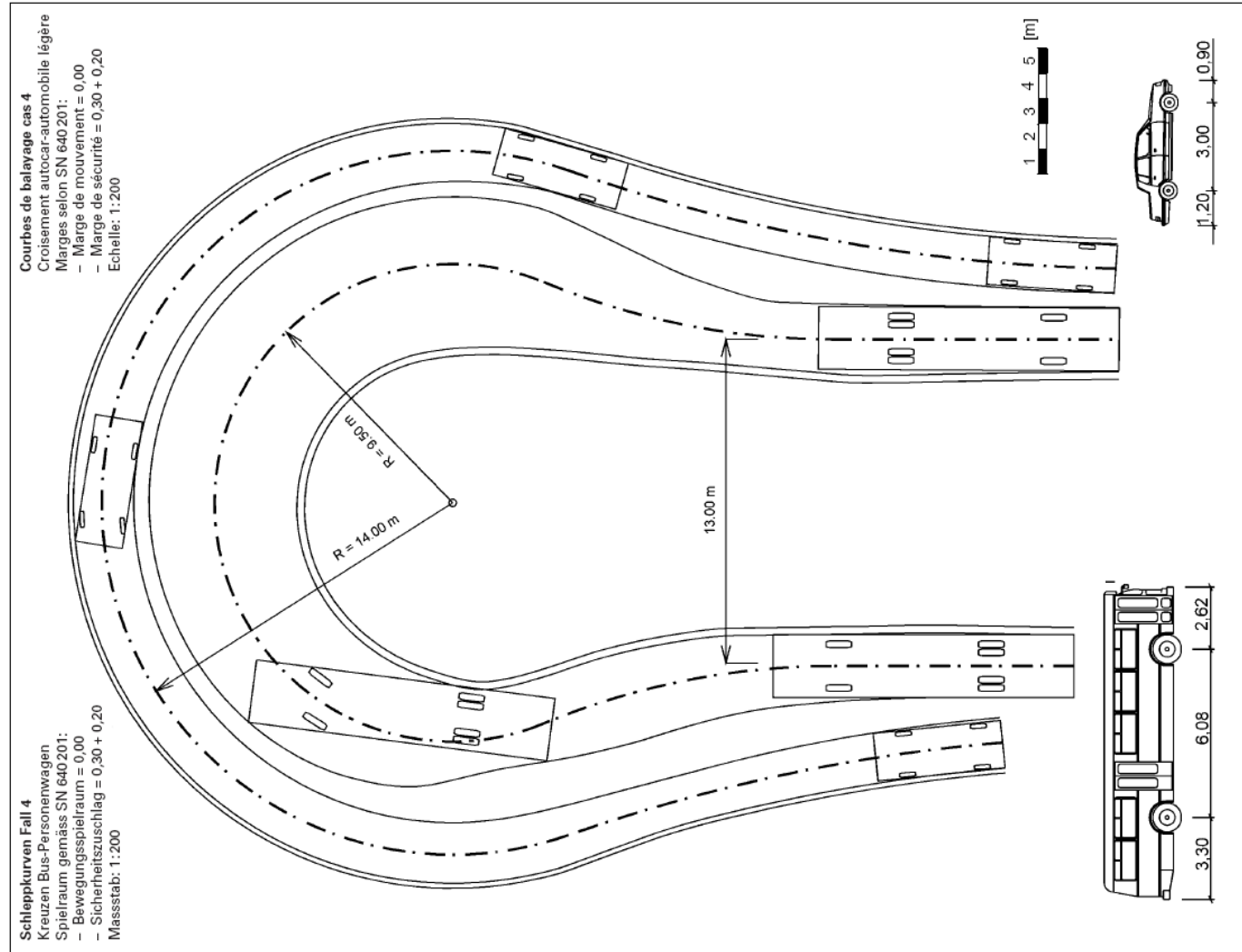
▶▶ Nécessité de se baser sur des courbes enveloppes de la surface balayée par les véhicules

▶ Réduire la déclivité dans la zone du lacet

Exemple de courbes enveloppes

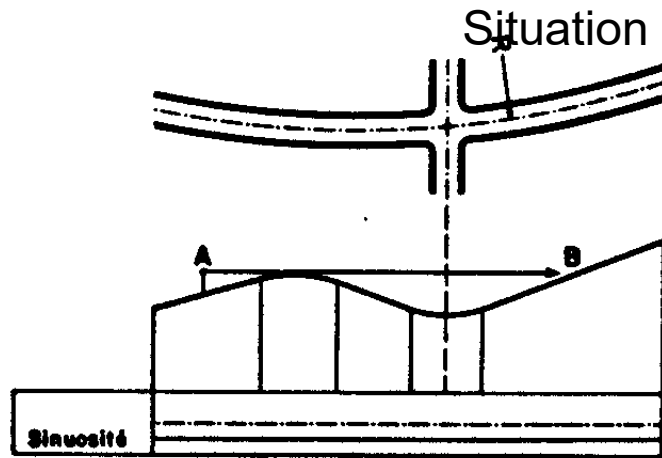


Exemple de courbes enveloppes

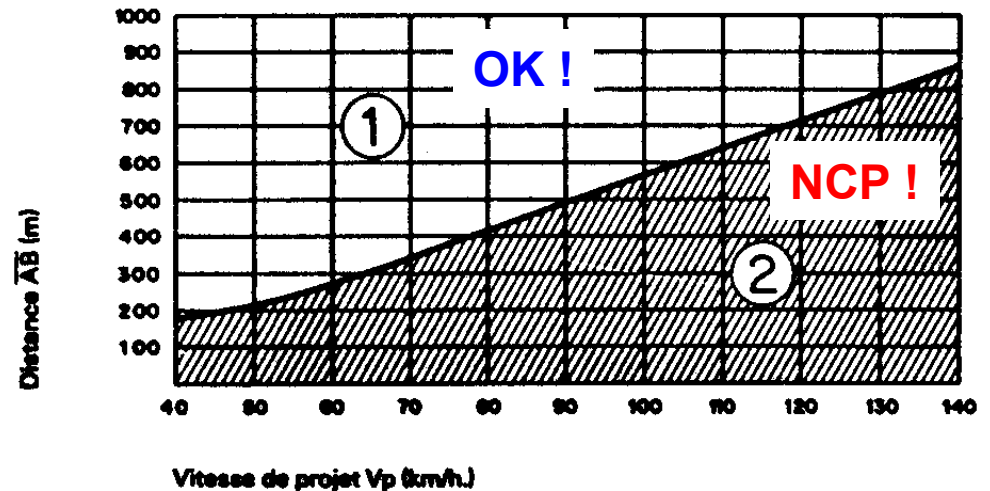
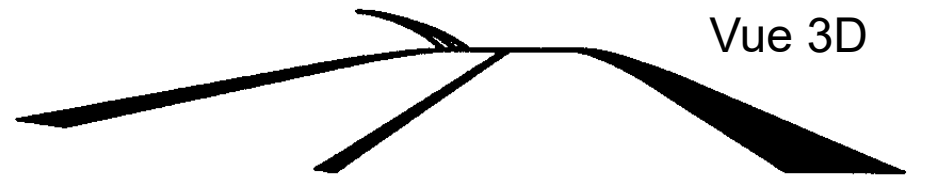


Perte de tracé

- ▶ Raccordement concave après un raccordement convexe
 - ▶▶ Le tracé peut « disparaître »



Profil en long

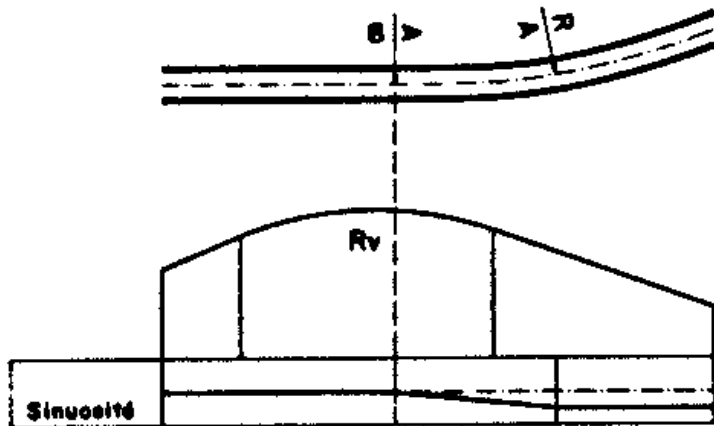


Critères optiques du tracé

Disposition 1 : Début de l'arc de cercle ou du point d'inflexion au-delà du point haut

Défaut : le changement de direction est masqué (problème de sécurité)

Amélioration : déplacement des éléments pour faire débuter l'arc de cercle avant le point haut



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

