

CIVIL-463.10

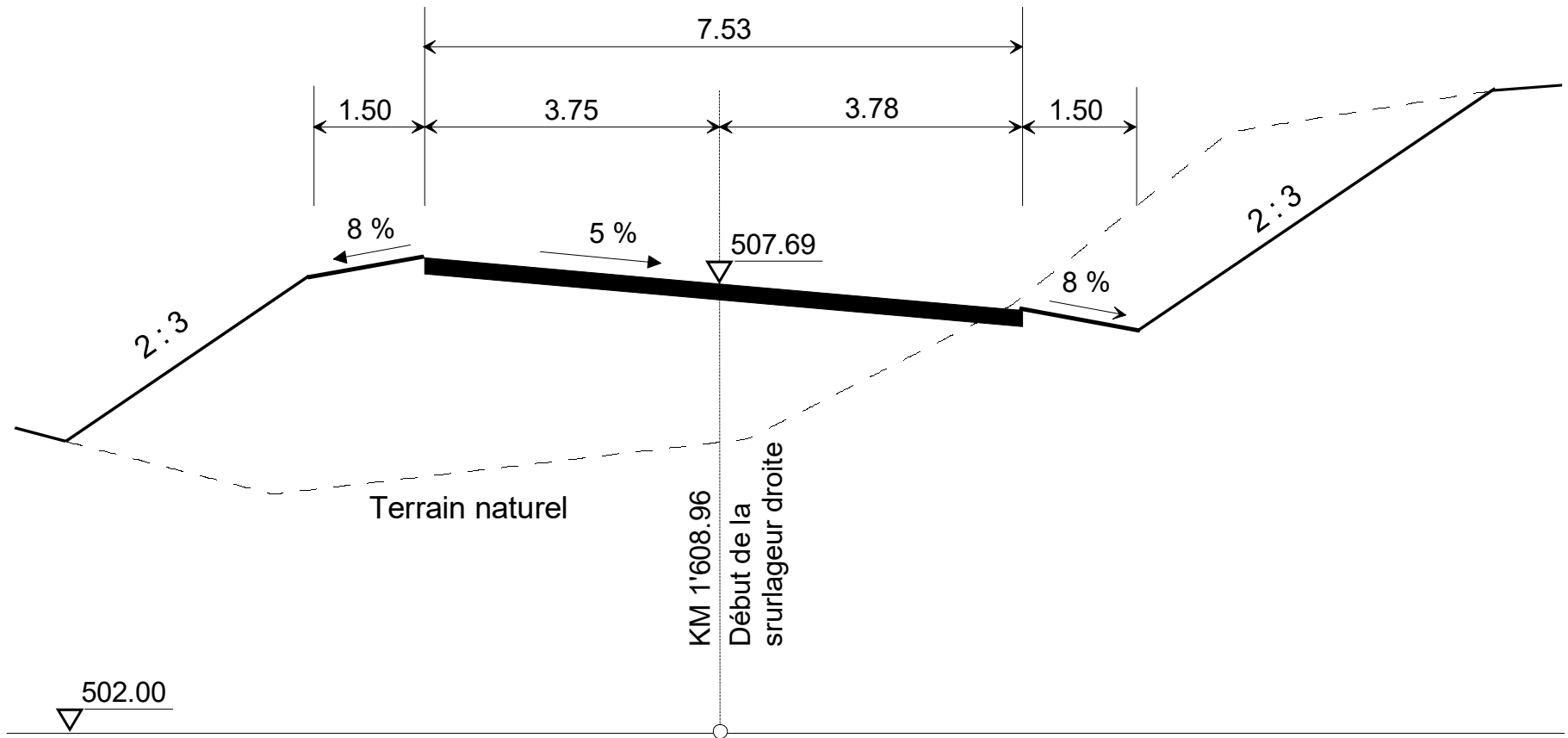
PROFIL EN TRAVERS

Base : Chapitre 6.4
du TGC 25

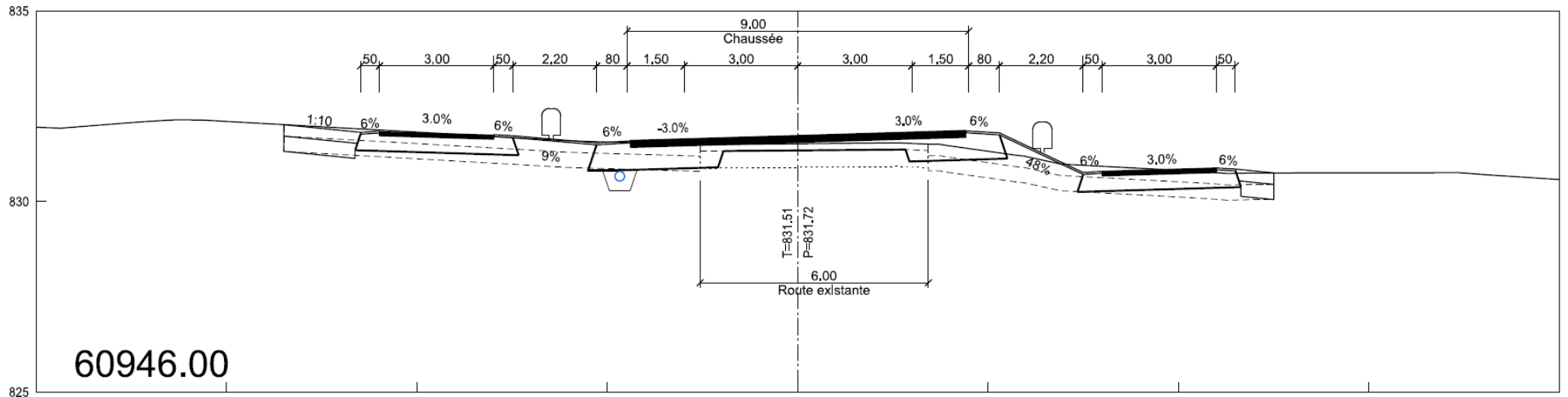
Profils en travers

- ▶ **Coupe transversale réalisée en un point particulier de la route**
- ▶ **Régulièrement espacés**
- ▶ **Éléments indiqués**
 - ▶▶ Terrain
 - ▶▶ Axe de la route
 - ▶▶ Éléments constitutifs
 - Chaussée / Voies de bus / Voies cyclables / Etc.
 - ▶▶ Talus
 - ▶▶ Ouvrages particuliers

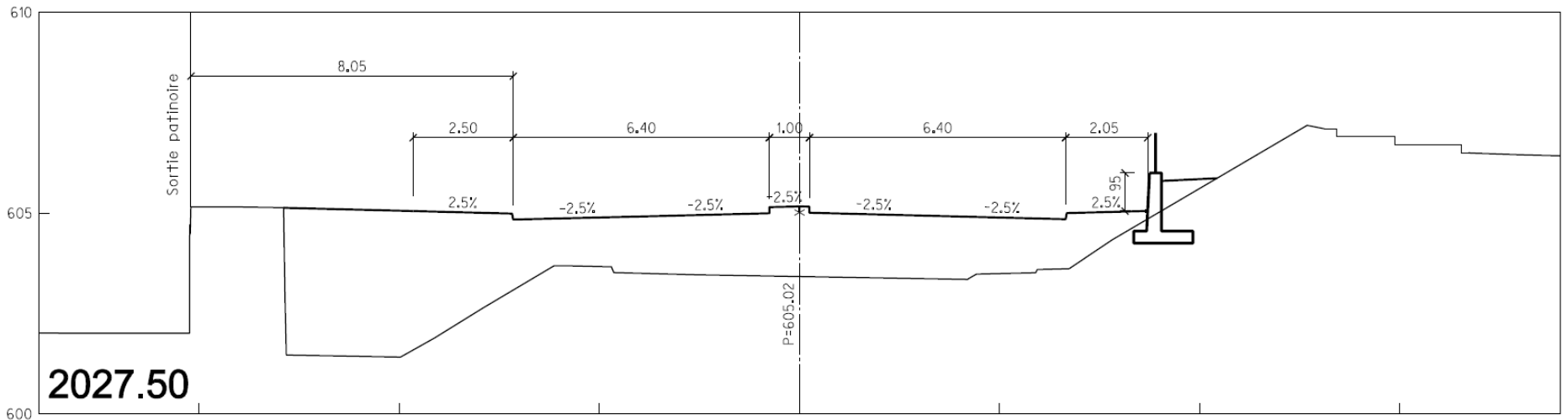
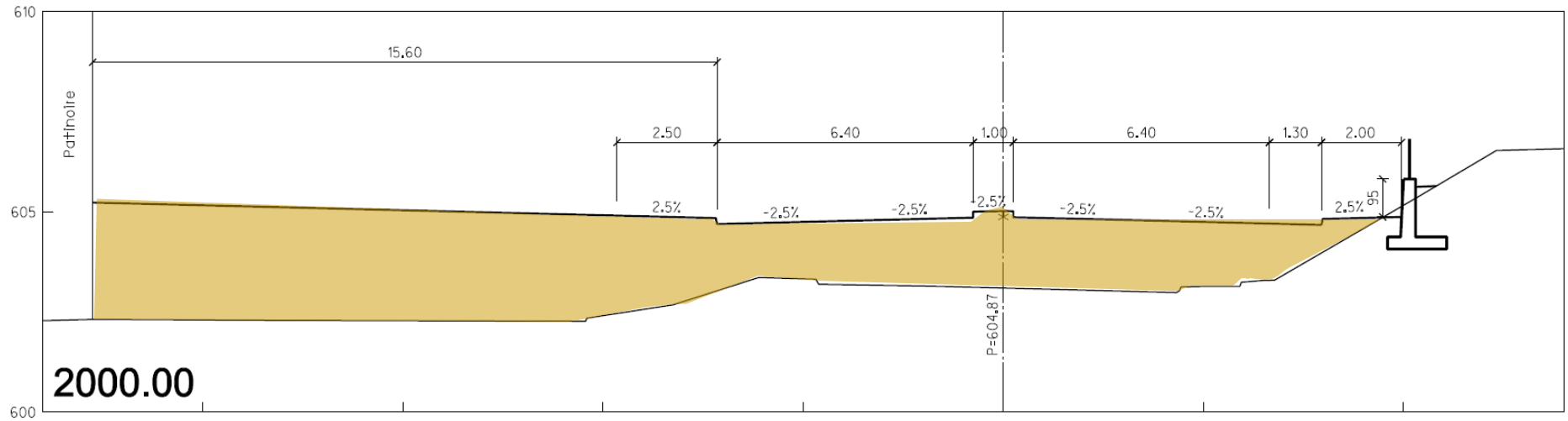
Exemples de profil en travers



Exemples de profil en travers



Exemples de profil en travers



Nécessité du dévers

▶ Ecoulement latéral des eaux de surface

▶▶ Sinon, risques de ...

- Hydroplanage
- Projection d'eau
- Verglas

▶ Dynamique du véhicule

▶▶ Compensation de la force centrifuge

- Confort / Sécurité

▶ Guidage optique

▶▶ Perception du tracé

Notation

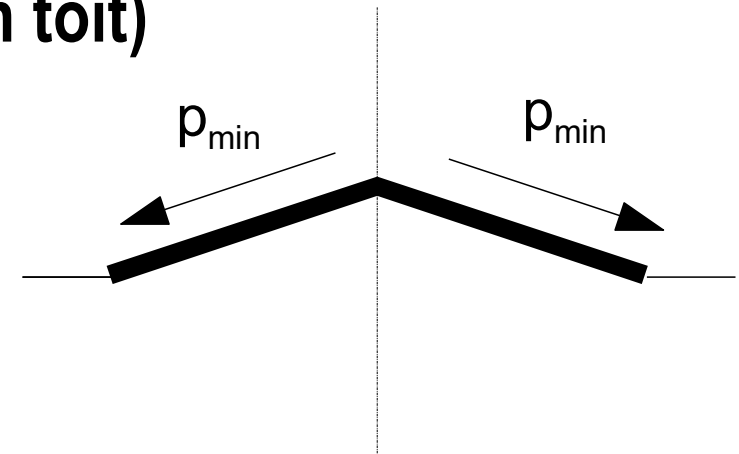
Notation : p

Unité : %



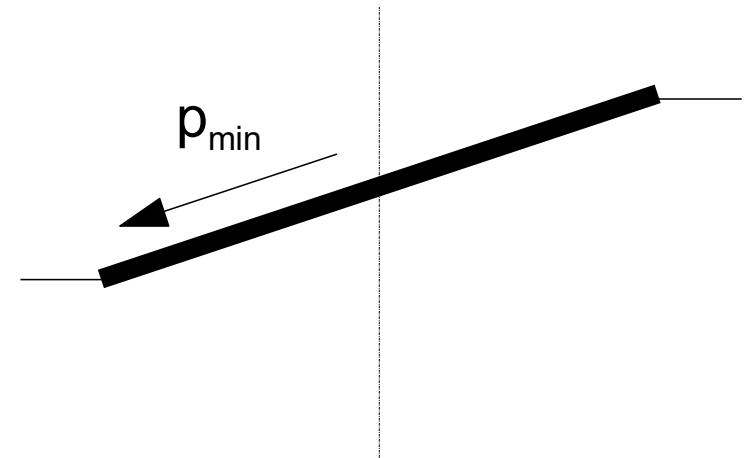
Dévers en alignement

- ▶ Uniquement pour évacuer l'eau superficielle
- ▶ Pente transversale bilatérale (Dévers en toit)
 - ▶▶ Ecoulement court
 - ▶▶ 2 bords d'altitudes égales
 - Risque lors des dépassements
 - ▶▶ 2 étapes constructives
 - ▶▶ Usage
 - RGD et RP : 2 x 2 voies ou 4 voies
 - En localité
 - Routes secondaires



Dévers en alignement

- ▶ **Uniquement pour évacuer l'eau superficielle**
- ▶ **Pente transversale unilatérale (Dévers à pente unique)**
 - ▶▶ Ecoulement long
 - ▶▶ 2 bords d'altitudes inégales
 - ▶▶ Dépassements aisés
 - ▶▶ Construction en 1 étape
 - ▶▶ Usage
 - RP à 2 ou 3 voies
 - Hors des localités



Dévers en alignement

$$p = 3 \%$$

- ▶ **Cette valeur peut être réduite à 2,5 %**
 - ▶▶ En localité
 - ▶▶ En cas de dévers en toit

Dévers en courbe

► Pour des raisons dynamiques

- S'opposer au dérapage du véhicule

► Forme

- Constant tout au long du virage
- Dirigé vers l'intérieur de la courbe
- Faux-dévers possible si $R \geq R_G$

► Valeur du dévers en courbe

- Valeur théorique **Dérapage**

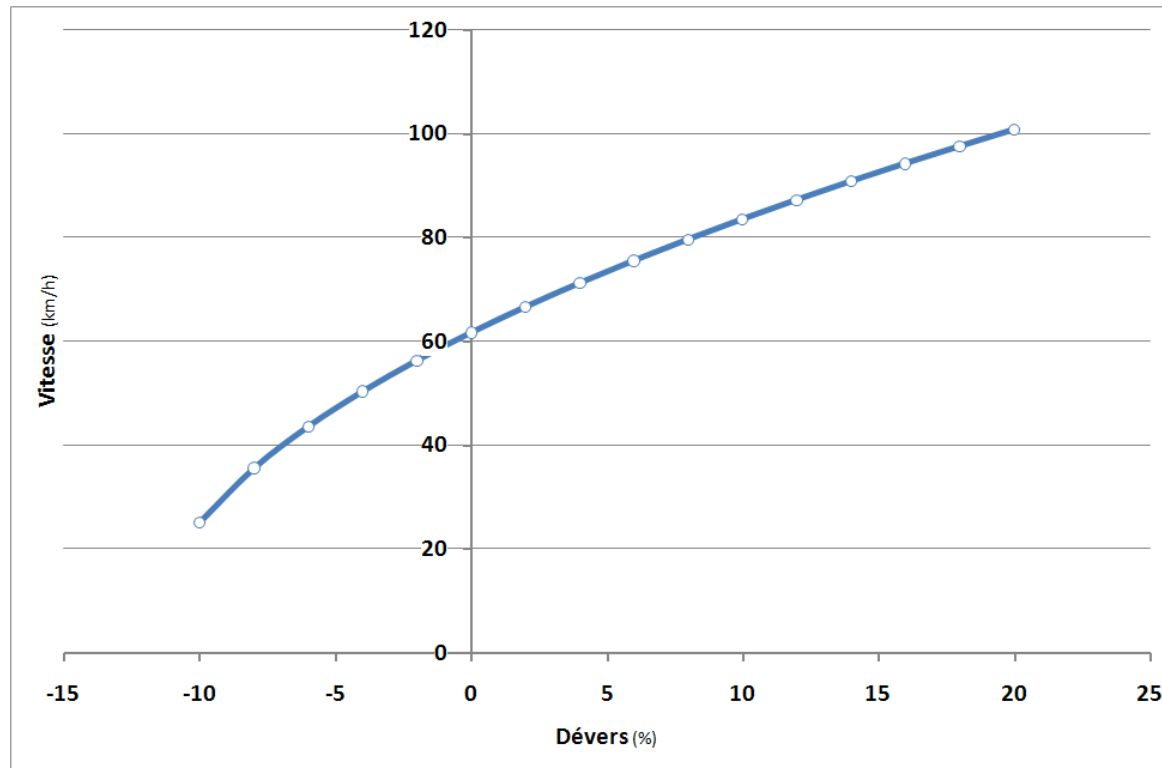
$$p = \frac{V_p^2}{R \cdot g} - \text{CFT}$$

- Compensation intégrale de la force centrifuge par la chaussée

Dévers en courbe

► Le dévers compense plus ou moins partiellement la force centrifuge

►► $R = 250$ m et $CFT = 0,12$



Dévers p	Vitesse
%	km/h
-10	25
-8	36
-6	44
-4	50
-2	56
0	62
2	67
4	71
6	76
8	80
10	84
12	87
14	91
16	94
18	98
20	101

Exemples de dévers importants

▶ Piste d'essai du circuit de l'AVUS à Berlin

- ▶▶ Ligne droite de 8'300 m
- ▶▶ Virage à 180°
- ▶▶ Dévers de 93 %
- ▶▶ 12 m de haut



Exemples de dévers importants

▶ Circuit de Daytona Beach (USA)

▶▶ Dévers de 86 %

▶▶ Passage à 340 km/h



Valeur maximale du dévers en courbe

- ▶ **Le dévers ne peut pas compenser entièrement le dérapage**
 - ▶▶ Vitesses différentes
 - Entre véhicules
 - Entre usagers
 - ▶▶ Risque de glissement à l'arrêt
 - ▶▶ Adaptation difficile à la topographie
 - ▶▶ Incitation à la vitesse

Valeur maximale $p = 7\%$

Valeur minimale du dévers en courbe

- ▶ **Identique à l'alignement**

- ▶▶ Évacuation des eaux superficielles

$$p = 3 \%$$

Relations V_p - p - R

- ▶ L'utilisateur ne peut évaluer la valeur du dévers
- ▶ Si $p < 7 \%$, seul le rayon R permet de fixer la vitesse de projet V_p
- ▶ Pour une vitesse de base V_A et une vitesse de projet $V_{p,max}$ données et en partant de la valeur du rayon R

1. $R = R_{min}(V_A) \rightarrow p = 7 \%$

2. $R_{min}(V_A) \leq R \leq R_{min}(V_{p,max}) \rightarrow p = 7 \%$

3. $R_{min}(V_{p,max}) \leq R \leq R_l = 5 \cdot R_{min}(V_{p,max})$

$\rightarrow 3 \% \leq p \leq 7 \%$

□ Selon abaque ou formule générale

Formule générale

$$p = 2 + 5 \cdot \frac{R_{min}}{R}$$

Relations $V_p - p - R$

► L'utilisateur ne peut évaluer la valeur du dévers

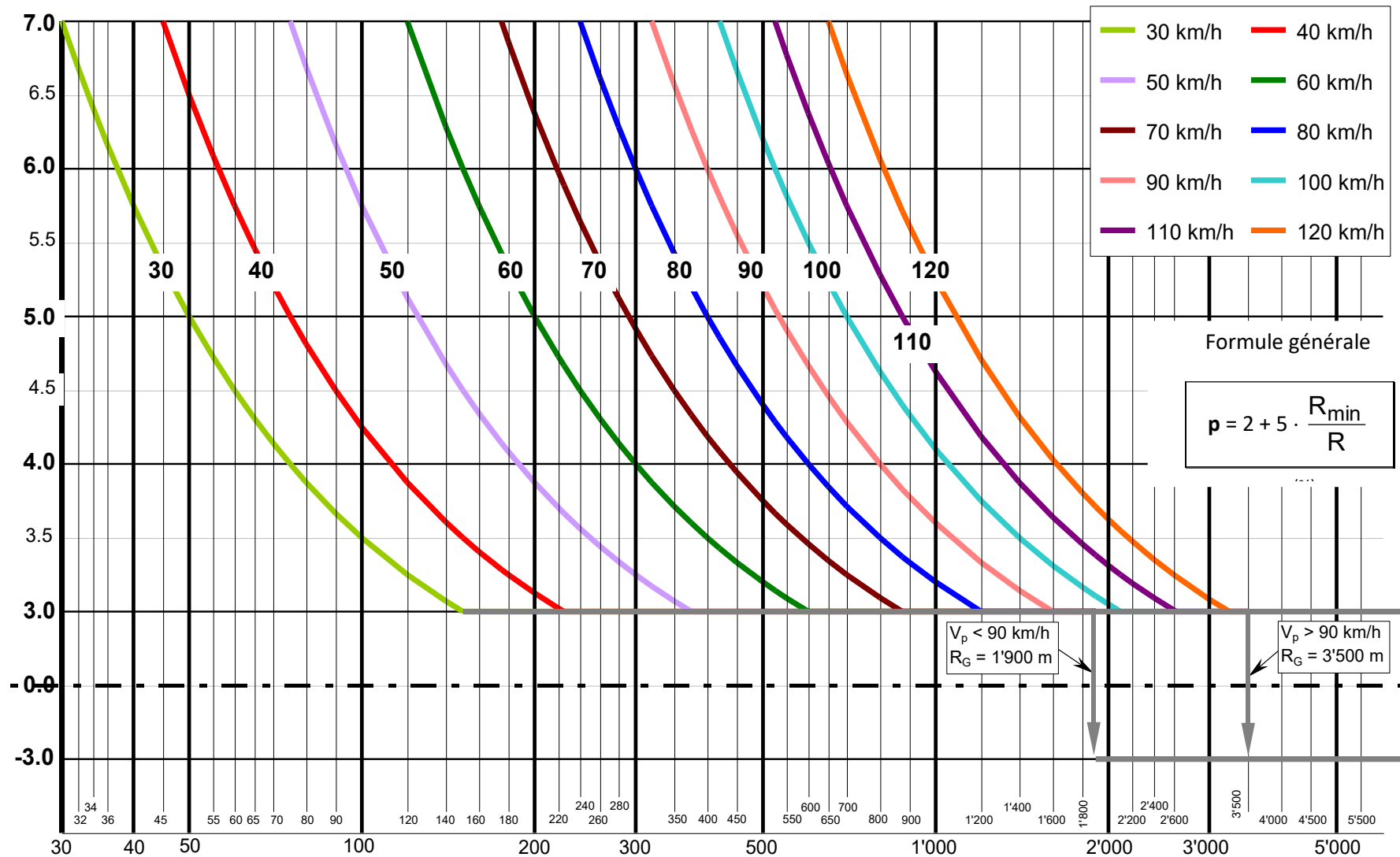
4. $R_I(V_{p,\max}) \leq R \leq R_G \rightarrow p = 3 \%$

5. $R \leq R_G \rightarrow p = \pm 3 \%$

□ Faux dévers possible selon nécessité

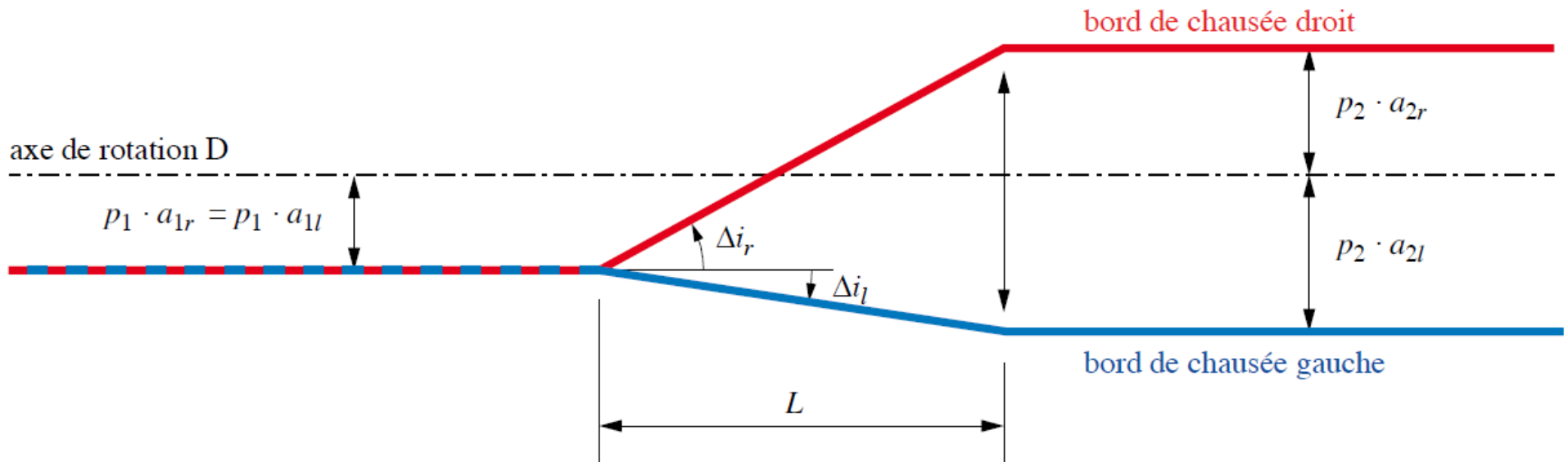
► La valeur du dévers est toujours arrondie au demi pourcent inférieur

Schéma d'obtention du dévers



Transition du dévers

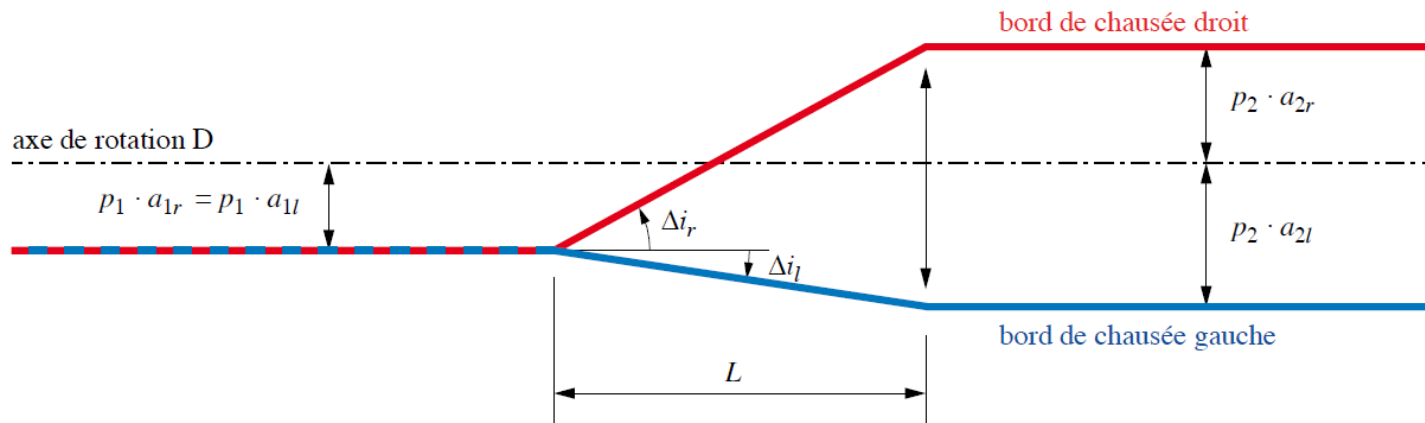
► Diagramme des dévers



Déclivité secondaire

- ▶ Déclivité relative du bord de chaussée par rapport à l'axe de rotation
- ▶ a : axe de rotation - bord de chaussée

$$\Delta i = \frac{p_2 \cdot a_2 \pm p_1 \cdot a_1}{L}$$



Déclivité secondaire - Valeurs limites

▶ Ecoulement de l'eau superficielle

▶▶ Dans la zone critique où $|p| \leq 3\%$

$$\Delta i_{\min} = 0,1 \cdot a \quad (\%)$$

▶ Dynamique du véhicule

▶▶ Toujours satisfait si $A \geq A_{\min}$

▶ Guidage optique

Δi_{\max} 1,0 %

RGD

1,5 %

Hors des localités

2,0 %

En localité

Axe de rotation

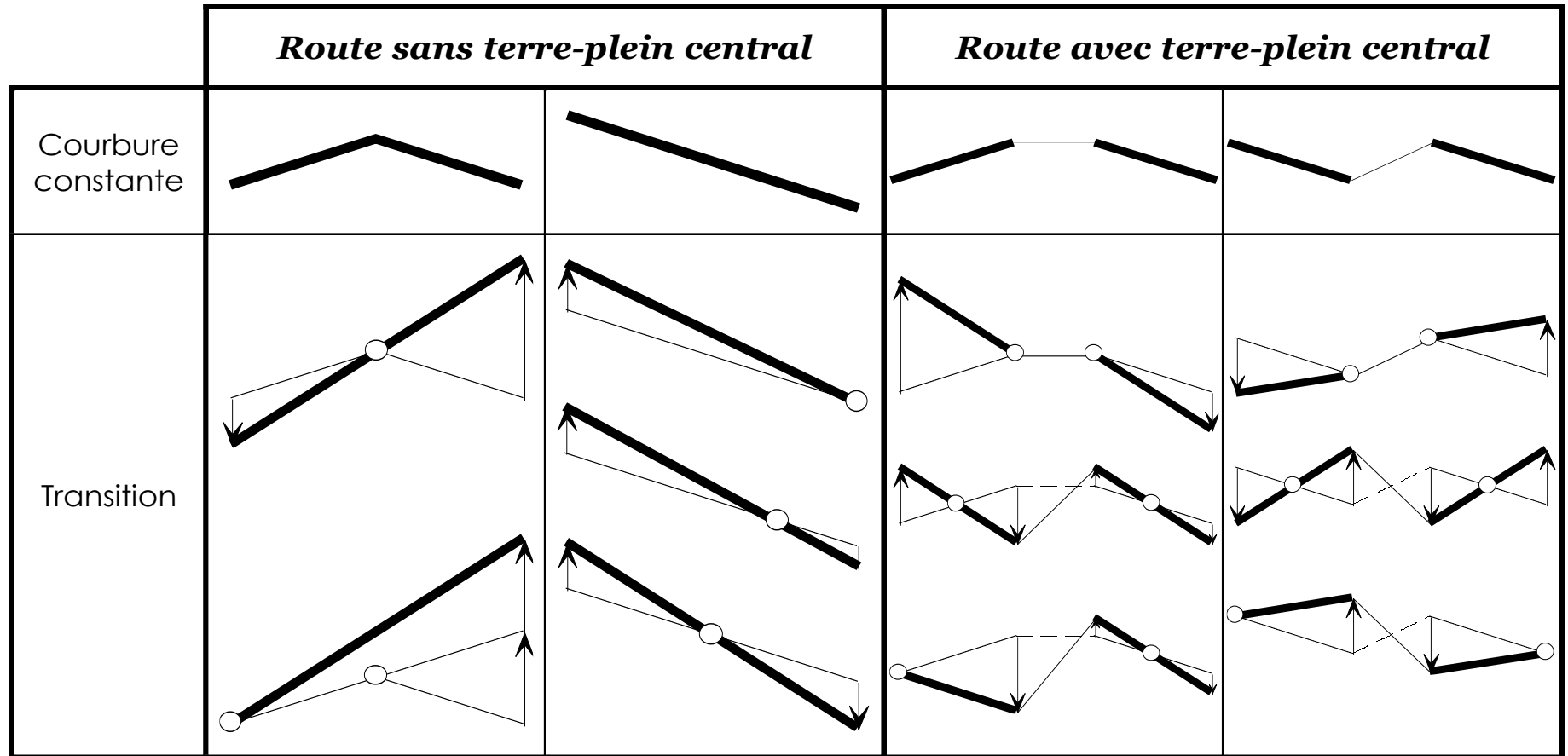
▶ Où le positionner ?

- ▶▶ Axe de la chaussée
- ▶▶ Sur un bord

▶ Le choix dépend de ...

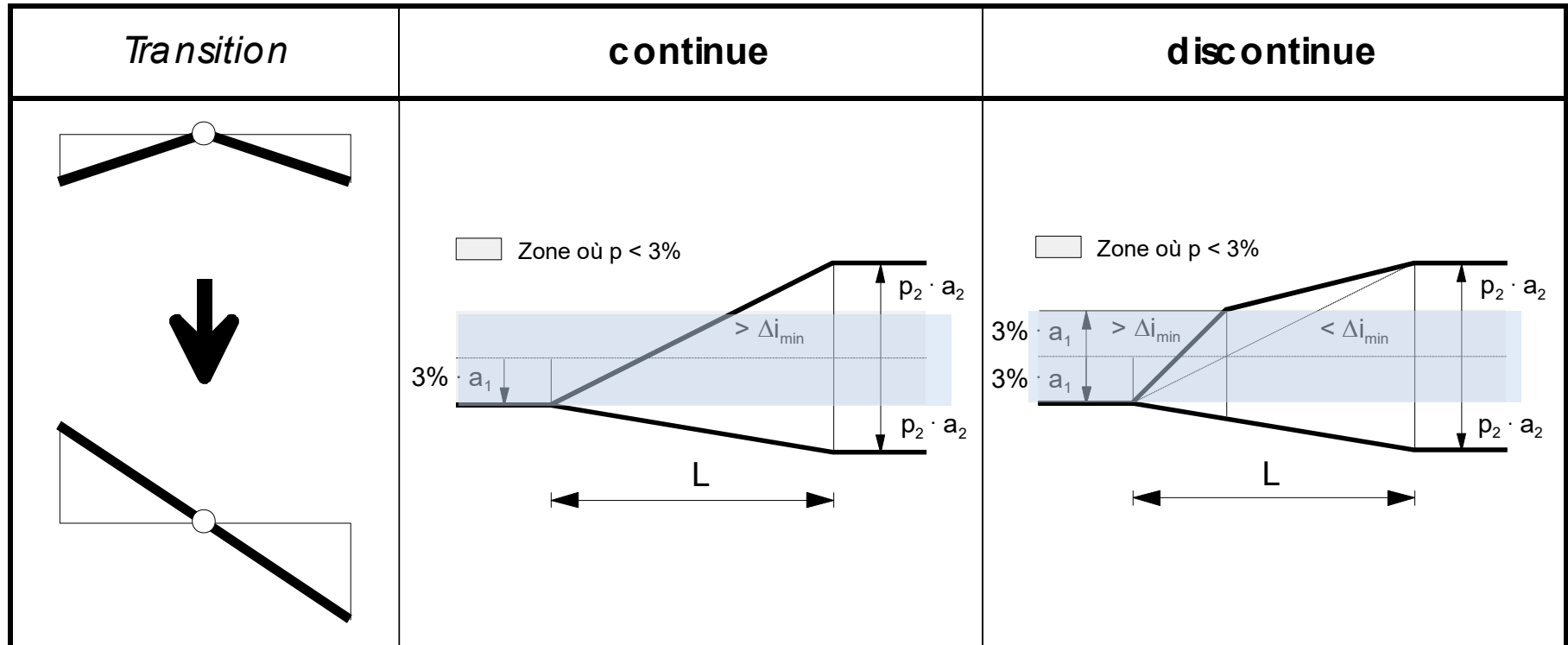
- ▶▶ forme du dévers
- ▶▶ valeur du dévers
- ▶▶ largeur de la chaussée
- ▶▶ conditions locales

Axe de rotation



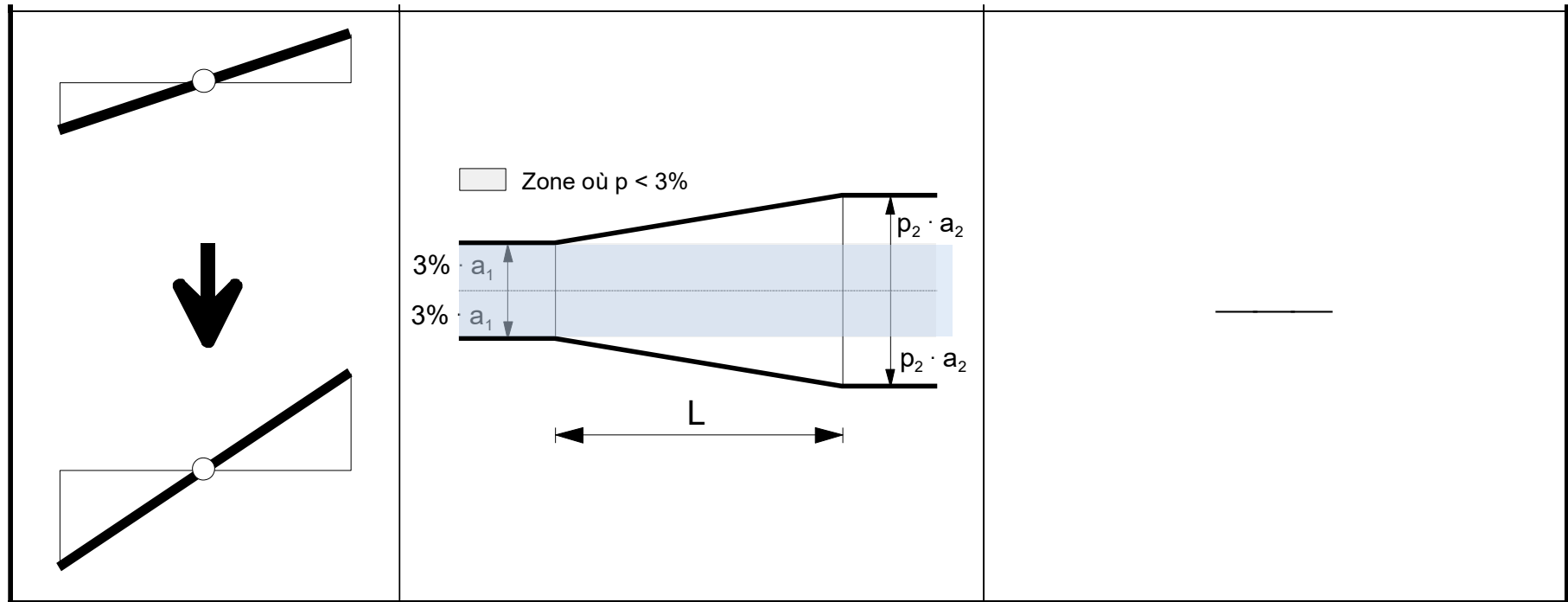
Dispositions normales

► Dévers en toit - Dévers pente unique



Dispositions normales

► Changement de la valeur du dévers



Ligne de plus grande pente

► Combinaison **i** et **p**

$$q = \sqrt{p^2 + i^2}$$

► Valeurs limites

►► **q_{min}** = 1 %

►► **q_{max}** = 10 % hors localités

12 % en localité

► Si $R \leq 60$ m → réduction

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

