

Géométrie Ferroviaire :

Vitesse (km/h)	V	230	270	300	320	350
• Coefficient de ligne	K	390 000	576 000	720 000	850 000	1 100 000
Dévers (mm)	d					
Limite maximale (1)		180	180	180	180	180
• Insuffisance de dévers (mm)	T					
Limite normale		110	100	80	75	65
Limite exceptionnelle (2)		140	130	100	90	80

La prise en compte du risque de montée de la roue sur le rail se traduit par les règles pratiques suivantes, qui limitent le dévers dans les courbes de faible rayon :

Pente relative des rails (gauche g)	Dévers maximum	Rayon maximum d'application
$g \leq 2 \text{ mm/m}$	$\frac{R-100}{2}$	420 m
$2 < g \leq 3 \text{ mm/m}$	$\frac{R-150}{2}$	470 m
$3 < g \leq 4 \text{ mm/m}$	$\frac{R-250}{3}$	730 m

Vitesse	Rayon minimum
100 km/h	400 m
160 km/h	1 000 m
200 km/h	1 500 m
230 km/h	2 150 m
300 km/h	4 100 m
350 km/h	5 900 m



Le dessin ci-dessus montre que pour insérer un RP entre un alignement et une courbe, il est nécessaire que la courbe ne soit pas tangente à l'alignement.

$$\text{décalage} = \frac{L_{RP}^2}{24 \times R}$$

On constate également que le paramètre A de la clothoïde a été remplacé par sa longueur LRP, ce qui est conforme aux habitudes ferroviaires.

La relation est $A^2 = LRP \times R$

• Condition n°1 :

La pente de chaque tronçon à pente constante doit respecter l'une des conditions ci-après :

- pente < 20 ‰ (pour une longueur de tronçon quelconque),
- pente < 25 ‰ pour une longueur de tronçon $\leq 2000 \text{ m}$,
- pente < 30 ‰ pour une longueur de tronçon $\leq 1000 \text{ m}$,
- pente < 35 ‰ pour une longueur de tronçon $\leq 400 \text{ m}$.

• Définition d'une zone :

Une zone est définie comme un ensemble d'un ou plusieurs tronçons à déclivité constante successifs, encadré en amont et en aval par un ou plusieurs tronçons à déclivité constante de déclivité < 10 ‰, la longueur de chacun de ces deux ensembles de tronçons en amont et en aval étant $\geq 2000 \text{ m}$.

• Condition n°2 :

La pente moyenne de la zone doit respecter l'une des conditions ci-après :

- pente moyenne < 20 ‰ pour une zone de longueur quelconque,
- pente moyenne < 25 ‰ pour une zone de longueur $\leq 2000 \text{ m}$,
- pente moyenne < 30 ‰ pour une zone de longueur $\leq 1000 \text{ m}$,
- pente moyenne < 35 ‰ pour une zone de longueur $\leq 400 \text{ m}$.

Type de circulations	Vitesse (km/h)	Pente moyenne maximale (‰)	Distance pour le calcul de la pente moyenne (m)
Circulations voyageurs et MV160 TM	$160 < V \leq 220$	5	1500
	$140 < V \leq 160$	8	1350
	$120 < V \leq 140$	10	1300
	$110 < V \leq 120$	13	1200
	$100 < V \leq 110$	16	1150
	$90 < V \leq 100$	20	1050
	$V \leq 90$	24	950
Circulations messageries (trains MG)	$100 \leq V \leq 140$	10	1100
	$90 \leq V < 100$	16	1100
	$80 \leq V < 90$	20	1000
	$V < 80$	24	910
Circulations marchandises (trains MA)	$80 \leq V \leq 100$	10	1000
	$70 \leq V < 80$	13	950
	$60 \leq V < 70$	20	900
	$V < 60$	25	800

Cas des gares

Activité en gare	Déclivité maximale
Service voyageur seul,	$\leq 10 \text{ mm/m}$
Service voyageur et modification de composition des rames.	$\leq 5 \text{ mm/m}$
Service voyageur et stationnement prolongé de rames	$\leq 1 \text{ mm/m}$

Dans les deux derniers cas, des valeurs supérieures de déclivité peuvent être admises dans le cadre d'une demande de dérogation.

N.B. : A défaut de respecter les pentes moyennes maximales de ce tableau, il conviendrait de réduire la vitesse.

Type de circulation	Distance pour le calcul de la pente moyenne (m)	Pente moyenne maximale franchissable (mm/m)	
		Valeurs normales ⁽¹⁾	Valeurs exceptionnelles ⁽²⁾
Voie ⁽³⁾	200	35	55
Circulations voyageurs (Loc. US, électrique type BB 25000 ou diesel type 75000 + 10 voitures)	200	18	31
Circulations voyageurs (Loc. US, électrique type BB 25000 ou diesel type 75000 + 14 voitures) - convoi - type de T.G.V.	250	11	20
Circulations marchandises (Loc. US, électrique type BB 27000 ou diesel type 75000 + 1400 tonnes, 40m)	350	10	14
Circulations marchandises (Loc. US, électrique type BB 27000 ou diesel type 75000 + 1000 tonnes, 40m)	350	7	10
Automotrices électriques (type KTEB)	50	30	40 ⁽⁴⁾
Automotrices électriques (type ZTER)	60	35 ⁽⁴⁾	40 ⁽⁴⁾

(1) - la valeur normale est valable au titre de franchissabilité générale, dans une limite de 75 % de franchissabilité réelle (selon les données de type 2000) - la pente d'un maximum de 30 % de franchissabilité réelle est autorisée.

(2) - l'exception des valeurs exceptionnelles est limitée aux zones particulièrement sensibles situées en dehors des zones d'arrêt normale.

(3) - pour les TGV A, la valeur de franchissabilité maximale est applicable sur toute la longueur de la voie.

(4) - cette valeur ne doit pas être dépassée au-delà de 1000 m. Pour des longueurs supérieures, la pente peut être au maximum de 35 mm/m.

(5) - la valeur de franchissabilité normale est applicable.

(6) - les valeurs de franchissabilité pour les matériels sont à considérer.



