

1. Generalites

Les recommandations faisant l'objet de cette norme sont à utiliser comme une aide à la construction pour ce qui concerne le dimensionnement des entrées de tunnels. Elles conduisent, surtout dans des cas difficiles comme par exemple sur une courbe serrée ou avec un grand entraxe des voies, à un débouché exactement adapté aux contraintes cas par cas.

Pour éviter des débouchés disproportionnés on devrait de préférence placer les entrées de tunnels en alignement ou du moins sur des courbes n'appelant pas ou guère d'élargissement du gabarit de libre passage selon NEM103.

Les parois du tunnel doivent, tout au moins sur la profondeur visible, être raccordées au portail.

Il y a à prendre en considération pour le dimensionnement du débouché :

- Le mode de fonctionnement (avec ou sans caténaire),
- Le rayon de courbure,
- La longueur des véhicules à mettre en circulation,
- L'entraxe des voies, s'il y a lieu.

La détermination des cotes fait appel aux normes suivantes :

NEM 102 " Gabarit de libre passage en alignement ",

NEM 103 " Gabarit de libre passage en courbes ",

NEM 112 " Entraxes des voies ".

Pour les ouvertures rectangulaires sont pris en compte les dégagements latéraux entre paroi et gabarit de libre passage, comme ils sont pratiqués dans les tunnels de construction récente, soit pour la sécurité, soit pour des installations intérieures ; dans les tunnels voutés ces dégagements sont procurés par le galbe.

Dans le design des tunnels neufs depuis environ l'époque V, qui présentent souvent une section de cercle, on peut choisir des profils plus grands, proches de l'idéal, afin de disposer d'espaces de sécurité relativement grands.

Il est recommandé en fonctionnement sous caténaire d'abaisser celle-ci à son niveau minimal permis selon NEM201.

Les sections recommandées dans la norme doivent éventuellement être agrandies dans le haut de la voûte, dépendant du type de construction de la caténaire.

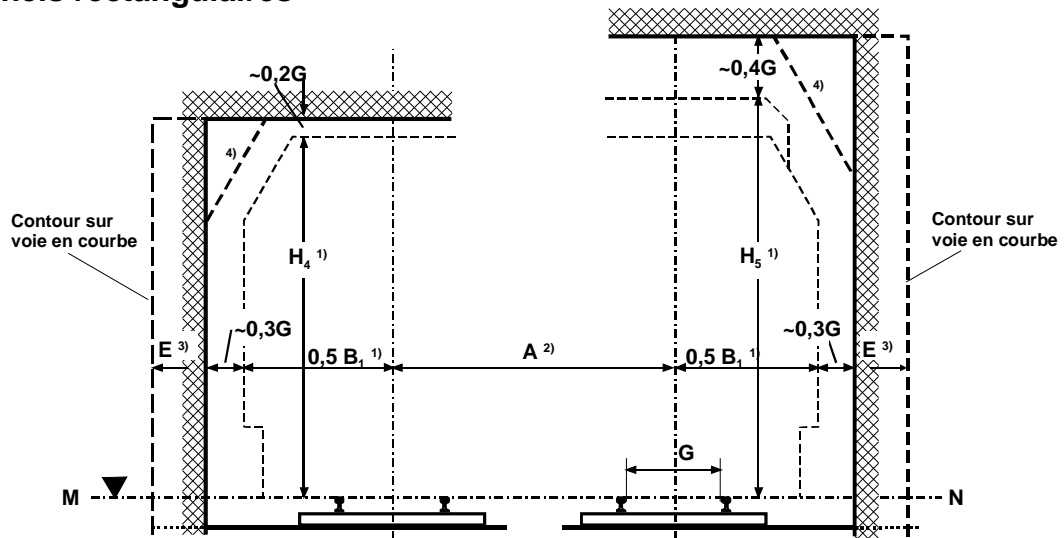
Avec le nouveau tracé de l'arc supérieur de la voûte, un agrandissement du gabarit pour le pantographe nest pas nécessaire (voir NEM 202) .

Les contours rectangulaires sont aussi utilisables pour les passages sous l'ouvrage.

Les contours décrits dans cette norme tiennent compte de l'éventuelle pose des voies avec dévers en courbes selon NEM114.

2. Description

2.1 Tunnels rectangulaires



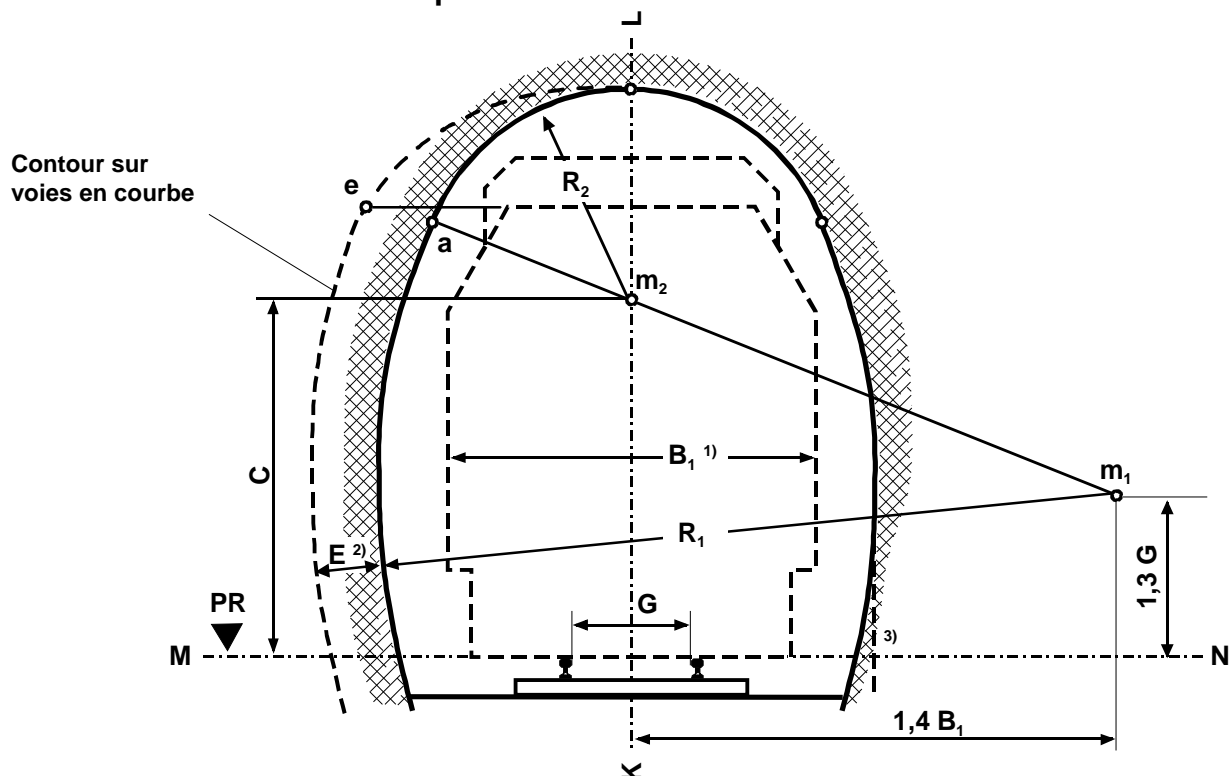
- Notes :**
- 1) cotes B_1 , H_4 et H_5 du gabarit de libre passage selon NEM 102.
 - 2) entraxe des voies A selon NEM 112.
 - 3) élargissement E selon NEM 103.
 - 4) pan-coupé que la paroi peut présenter en parties hautes.

Construction

1. La hauteur du débouché est la somme de ses composantes cotées sur le dessin
2. La largeur du débouché est la largeur B_1 (compte tenu des entraxes de voies, s'il y a lieu selon NEM112) majorée de part et d'autre des dégagements latéraux $0,3 G$.

Sur voie en courbe on ajoute encore à la largeur exprimée chiffrée, la cote E (NEM 103).

2.2 Tunnel vouté à voie unique



Notes : 1) cote B_1 du gabarit de libre passage selon NEM 102.

2) élargissement E selon NEM 103.

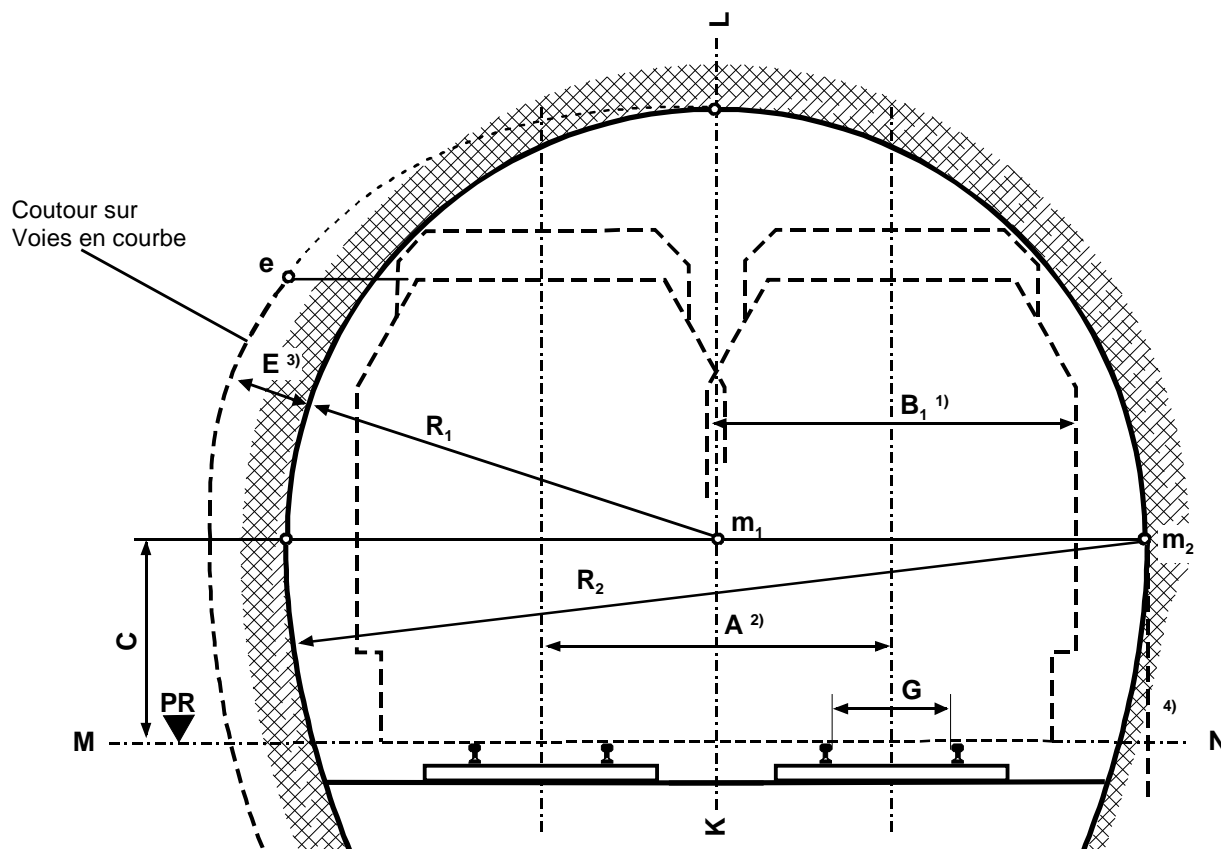
3) la paroi peut en parties basses être formée en piedroit vertical.

4) L'agrandissement au dessus du point e peut être dessiné librement, car l'espace pour le pantographe ne doit pas être agrandi.

Construction

1. Tracer l'axe vertical $K - L$ et l'horizontale $M - N$ du plan de roulement (PR).
2. Poser les points m_1 et m_2 suivant dessin.
Tableau des valeurs de la cote C :
 - pour tunnel sans caténaire : $C = 2,2 G$
 - pour tunnel avec caténaire : $C = 2,8 G$ sur alignement
 $C = 2,3 G$ sur voie en courbe
3. Sur un alignement : tracer l'arc de cercle de centre m_1 et de rayon $R_1 = 2 B_1$ (ce qui donne la paroi jusqu'au point a).
Sur voie en courbe R_1 est à majorer de la cote E (NEM 103).
Exemple en H0 : rayon de courbure 700 ; $B_1 = 48$; $E = 7 mm$
 $R_1 = 2 B_1 + E = 96 + 7 = 103 mm$
4. Pour le tracé de l'autre paroi procéder par symétrie comme en 0. et 0.
5. Tracer l'arc de cercle de centre m_2 et de rayon $R_2 = m_2 a$ (ce qui donne la voûte).

2.3 Tunnel vouté à double voie



Notes : 1) cote **B₁** du gabarit de libre passage selon NEM 102.

2) entraxe des voies **A** selon NEM 112.

3) élargissement **E** selon NEM 103.

4) la paroi peut en parties basses être formée en piedroit vertical.

5) L'agrandissement au dessus du point **e** peut être dessiné librement, car l'espace pour le pantographe ne doit pas être agrandi.

Construction

1. Tracer l'axe vertical **K - L** et l'horizontale **M - N** du plan de roulement (PR). Déterminer l'entraxe **A** selon NEM 112.

2. Poser le point m_1 sur l'axe et tracer l'horizontale au niveau de m_1 .

Tableau des valeurs de la cote **C** :

pour tunnel sans caténaire : **C** = 1,5 G sur alignement
C = 1,7 G sur voies en courbe

our tunnel avec caténaire : **C** = 1,8 G sur alignement
C = 1,7 G sur voies en courbe

3. Sur voies en alignement : tracer l'arc de cercle de centre m_1 et de rayon $R_1 = 0,5 A + 0,6 B_1$.

(ce qui donne la paroi au dessus du niveau de m_1).

Sur voies en courbes R_1 est à majorer de la cote E (NEM 103).

Exemple en H0 : rayon de courbure 700 ; $A = 52$; $B_1 = 48$; $E = 7 \text{ mm}$

$$R_1 = 0.5 A + 0.6 B_1 + E = 26 + 29 + 7 = 62 \text{ mm}$$

4. Tracer l'arc de cercle de centre m_2 et de rayon $R_2 = 2 R_1$; (ce qui donne la paroi au dessous du niveau de m_1)

Pour le tracé de l'autre paroi procéder par symétrie comme en 2. et 3.