

CIRCULAIRE DU 29 AOUT 1991

**relative aux profils en travers
des ouvrages d'art non courants**

=====

LE MINISTRE DE L'ÉQUIPEMENT, DU LOGEMENT, DES TRANSPORTS ET DE L'ESPACE

à

- *Messieurs les Préfets de Région*
Directions Régionales de l'Équipement
Centres d'Études Techniques de l'Équipement
- *Mesdames et Messieurs les Préfets de Département*
Directions Départementales de l'Équipement
- *Messieurs les Ingénieurs Généraux Territoriaux*
- *Messieurs les Ingénieurs Généraux Spécialisés Routes*
- *Messieurs les Ingénieurs Généraux Spécialisés Ouvrages d'Art*
- *Monsieur le Directeur du Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes*
- *Monsieur le Directeur du Centre d'Études des Transports Urbains*
- *Monsieur le Directeur du Centre d'Études des Tunnels*
- *Monsieur le Directeur du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées*
- *Messieurs les Présidents des Sociétés d'Autoroutes*

=====

La présente circulaire concerne les profils en travers des ouvrages d'art non courants sur routes nationales et autoroutes. La définition de ces ouvrages est actuellement fournie par les circulaires du 2 janvier 1986 et du 27 octobre 1987, relatives respectivement à l'instruction des projets sur routes nationales et sur autoroutes concédées. On se limite toutefois ici à ceux des ouvrages auxquels le qualificatif "non courant" est attribué en raison de leur longueur. D'autre part, le terme "ouvrage d'art" ne couvre ici que les ponts et viaducs à l'exclusion, notamment, des tunnels.

Les dispositions ci-dessous annulent et remplacent celles du paragraphe II.4.3. de l'ICTAAL du 22 octobre 1985. Elles complètent en les précisant celles du chapitre III.6 de l'ICTARN d'avril 1970, (complétée en 1975) et celles de l'ICTAVRU en janvier 1990.

.../...

Les instructions antérieures appelaient une étude particulière et une décision individuelle pour chacun des ouvrages ici visés. L'expérience a permis de constater a posteriori que les différences de traitement d'un ouvrage à l'autre résultaient davantage du contexte instantané que d'une véritable rationalité. Il apparaît donc préférable de fixer les profils en travers standards adaptés aux différentes situations.

Ces profils tiennent compte, plus qu'on ne le faisait auparavant, des impératifs d'exploitation sous chantier et de visite des ouvrages. Les surlargeurs nécessitées par l'exploitation sous chantier ne sont évidemment utiles que si les profils de section courante adjacents permettent le même type d'exploitation, et il conviendra de s'en assurer (1).

Les règles ainsi établies ne sauraient, bien sûr, être absolument rigides, mais elle ne devront être transgressées qu'exceptionnellement et pour des motifs techniques et économiques particulièrement puissants, et spécifiques à l'ouvrage en cause.

A - ELEMENTS DU PROFIL EN TRAVERS :

Les autoroutes et les routes nationales comportent des éléments de profil en travers communs et d'autres qui leur sont propres. Le présent paragraphe traite de tous les éléments du profil en travers rencontrés sur ouvrage d'art.

Terre-plein central (T.P.C.) : Il n'existe que sur les ouvrages à tablier unique des routes à chaussées séparées (2). Sa largeur ne peut être inférieure à 1,5 m.

Bande dérasée de gauche (B.D.G.) : Sa largeur normale est de 1 m. Le minimum admissible est de 0,50 m. Lorsqu'il y a un T.P.C., celui-ci comprend les B.D.G.

Voies de circulation : Leur largeur est de 3,50 m (3).

Bande d'arrêt d'urgence (B.A.U.) : Le terme de bande d'arrêt ne s'applique qu'aux surlargeurs d'au moins 2 m, le long des chaussées d'autoroutes. En section courante d'autoroute, la largeur normale de la B.A.U. est de 2,50 m ou 3 m.

(1) Ce souci d'exploitation peut aussi conduire à modifier le profil en travers en section courante et notamment sous ouvrage ou sur ouvrage courant. Il n'appartient pas à la présente circulaire d'en traiter, mais la cohérence doit évidemment être de règle.

(2) En règle générale, quand les chaussées sont séparées, les solutions à deux tabliers sont préférables. Toutefois certains choix techniques ou esthétiques, pont à haubans par exemple, conduisent à adopter un tablier unique.

(3) Les exceptions concernent uniquement les routes nationales de 6 m de largeur (2 x 3 m) ou des situations de caractère provisoire.

.../...

Sur route ordinaire, on emploie le terme de bande d'arrêt (B.A.). Elle doit avoir au moins 2 m pour permettre un stationnement de V.L. hors chaussée. Mais des largeurs inférieures peuvent être utiles, en permettant à un véhicule de se démarquer de la circulation générale.

Bande dérasée de droite : Elle se substitue à la B.A.U. ou B.A. quand la surlargeur est inférieure à 2 m. La largeur minimale stricte est de 1 m, mais on verra ci-dessous qu'il faut éviter de descendre au-dessous de 1,25 m sur ouvrage.

Trottoir : Cet équipement ne concerne que les routes nationales autres que les routes express. La largeur confortable d'un trottoir peu circulé est de 1,25 m. Une largeur de 1 m est satisfaisante si la circulation n'est qu'occasionnelle. Dans certains cas, le trottoir peut être accessible aux véhicules (circulation piétonnière rare) de façon à réduire la largeur utile de l'ouvrage. En l'absence de trottoir, le passage de piétons dans des conditions de sécurité acceptables appelle une largeur de 1,25 m.

Largeur roulable - largeur utile :

L'ensemble constitué par les voies de circulation et les bandes dérasées constitue la largeur roulable. En ajoutant éventuellement les trottoirs et le séparateur, on obtient la largeur utile.

B - LES OBJECTIFS :

La sécurité, le confort de conduite et la maîtrise du coût global (construction, exploitation, entretien) sont des objectifs permanents que nous ne commenterons pas ici. Nos commentaires porteront sur deux objectifs spécifiques à la présente circulaire : la circulation des piétons, notamment pour la visite et la maintenance des ouvrages d'une part ; l'exploitation sous chantier d'autre part.

I. - Circulation des piétons - Visite et maintenance des ouvrages :

Lors d'une visite d'ouvrage sur autoroute, il faut admettre que les véhicules d'amenée du personnel stationnent en dehors de l'ouvrage. Il en est de même des piétons occasionnels (véhicules en panne). Le personnel et les piétons doivent donc pouvoir circuler à pied sur l'ouvrage.

Une BDD de 1 m est considérée comme insuffisante à cet effet quel que soit le trafic : une largeur de 1,25 m semble être le minimum acceptable pour un trafic faible (1). Pour un trafic normal, une B.A.U. de 2 m est préférable.

Les profils routiers, dans la mesure où la circulation piétonne est interdite (routes express par exemple), obéissent aux mêmes règles.

(1) On notera que cette largeur de 1,25 m est par contre déconseillée en section courante (chap. III.4.1. de l'I.C.T.A.A.L).

.../...

Pour les routes où une véritable circulation piétonne doit être envisagée (routes ordinaires), le trottoir constitue la meilleure solution. Sa largeur minimale est de 1 m, sa largeur confortable, sauf forte circulation de piétons, est de 1,25 m. Quand il y a une bande d'arrêt (B.A.) en section courante, il faut en assurer la continuité, au besoin en rendant la bordure de trottoir franchissable.

II. - L'exploitation de l'autoroute sous chantier :

L'existence occasionnelle de chantiers sur autoroute, et notamment sur ouvrages d'art est une contrainte qu'on ne peut ignorer. Il faut qu'un service minimal acceptable soit alors assuré aux usagers. La prise en compte de ce service minimal est une préoccupation essentielle de la présente circulaire.

A l'occasion de ces chantiers, ou en cas d'accident, la largeur disponible doit être répartie entre des voies de largeur réduite dont le nombre dépend du débit à assurer. On renonce par force à la possibilité d'arrêt de véhicules ou de passage occasionnel de piétons.

L'exploitation en "1 + 1 & 0" (1) peut être envisagée dès lors que le trafic ne dépasse pas 15 000 véh./jour pendant la période du chantier.

Au-delà, il convient de réserver la possibilité d'une exploitation en "2 + 1 & 0" ou "2 + 1 & 1" sur autoroute à deux voies. Une autoroute à 2 x 3 voies sera exploitée sous chantier à "2 + 2 & 0".

Ces exigences seront souvent plus sévères que celles des autres objectifs visés.

L'expérience acquise sur les autoroutes permet de fixer comme suit les valeurs minimales admissibles des divers éléments du profil en travers en situation de chantier :

bande dérasée de gauche ou de droite (hors séparateur provisoire) :

0,40 m à 0,50 m ;

voie isolée : 3,20 m ;

deux voies accolées : 3,20 m (voie lente) + 2,80 m (voie rapide) = 6,00 m.

séparateur provisoire : 1,00 m (y compris bandes dérasées associées).

(1) Une voie dans chaque sens sur la même chaussée et zéro voie sur l'autre chaussée.

.../...

C - LES DIFFERENTS CAS :

Les différents cas que nous examinerons sont les suivants :

- 1 - autoroutes à 2 x 2 voies à trafic normal,
- 2 - autoroutes à 2 x 2 voies à trafic faible,
- 3 - autoroutes construites à une seule chaussée en première phase,
- 4 - autoroutes à 2 x 3 voies,
- 5 - autoroutes à 2 x 2 voies élargissables à 2 x 3 voies,
- 6 - routes nationales.

Nous ne traiterons pas explicitement le cas où une forte rampe sur l'ouvrage obligerait à construire une voie supplémentaire. Les auteurs du projet procéderont aux adaptations nécessaires à ce cas particulier.

1. Autoroutes à 2 x 2 voies à trafic normal :

Seront considérées comme autoroutes à trafic normal, les autoroutes qui doivent supporter un trafic supérieur ou égal à 15 000 véh./jour, vingt ans après leur mise en service. Suivant les hypothèses actuelles de la Direction des Routes, cela correspond à un trafic de 7 000 à 8 500 véh./jour dans les deux ou trois années qui suivent la mise en service.

Il convient dans ce cas de réserver une exploitation minimale sous chantier du type "2 + 1 & 0" (1) ce qui, pour les trois voies temporaires correspond aux largeurs élémentaires suivantes :

$0,40 \text{ (BDD)} + 3,20 \text{ (voie isolée)} + 1,00 \text{ (séparateur provisoire)} + 2,80 \text{ (V.R.)} + 3,20 \text{ (V.L.)} + 0,40 \text{ (BDD)} = 11,00 \text{ m.}$

Cela conduit aux profils suivants :

- Cas de deux tabliers :

$2 \times (1 + 7 + 3)$, soit deux fois 11 m de largeur roulable.

- Cas d'un tablier unique :

$3 + 7 + 1 + 0,5 + 1 + 7 + 3$, soit un tablier de 22,50 m de largeur utile.

On voit que les autres exigences sont alors satisfaites.

Une telle disposition n'est, bien entendu, utile que si les profils de section courante adjacents permettent le même type d'exploitation.

(1) ou, mieux, "2 + 1 & 1", si la deuxième chaussée peut être partiellement utilisée. Cela ne modifie pas l'exigence de largeur.

.../...

Sur les autoroutes à trafic normal, ce sera souvent le cas, avec une largeur roulable en section courante d'environ 11 m (BAU de 3 m + BDG de 1 m environ).

Dans le cas contraire, (B.A.U. ou T.P.C. réduits) on adoptera les profils suivants, où la B.A.U. de 2 m répond à l'impératif de visite sous trafic normal, et où la B.D.G. est de 0,75 m.

- Cas de deux tabliers :

$2 \times (0,75 + 7 + 2)$, soit deux fois 9,75 m de largeur utile

- Cas d'un tablier unique :

$2 + 7 + 2 + 7 + 2$ soit 20 m de largeur utile (y compris le TPC)

2. - Autoroutes à 2 x 2 voies à faible trafic :

On considère comme autoroutes à trafic faible, celles dont le trafic prévu est inférieur à 15 000 véh./jour, 20 ans après la mise en service.

On peut alors se contenter d'une exploitation sous chantier en "1 + 1 & 0", ce qui est réalisable, même avec séparation des flux dès lors que l'on dispose de 8,20 m de largeur roulable par chaussée ($0,40 + 3,20 + 1 + 3,20 + 0,40$).

La BDD ne doit pas être inférieure à 1,25 m, pour assurer les visites et le passage occasionnel de piétons.

Sur ouvrages non courants, cela conduit aux profils suivants où la B.D.G. est ramenée à son strict minimum de 0,5 m.

- Cas de deux tabliers :

$2 \times (0,5 + 7 + 1,25)$, soit deux fois 8,75 m de largeur roulable.

- Cas d'un tablier unique :

$1,25 + 7 + 0,5 + 0,5 + 0,5 + 7 + 1,25$, soit 18 m de largeur utile.

3. - Autoroutes construites à une seule chaussée en première phase :

On adoptera dans ce cas une largeur roulable de 11 m, soit 7 m de chaussée et deux B.A.U. de 2 m, même si cette largeur totale doit être excédentaire en phase finale (cas d'un trafic faible).

Tout chantier ou accident oblige alors à mettre en place un alternat de faible capacité ou à couper l'autoroute. C'est là une très forte contrainte qui conduit à des études particulières tenant compte des prévisions de trafic à court et à long terme et du coût spécifique de l'ouvrage.

.../...

4. - Autoroutes à 2 x 3 voies :

En cas de chantier et de mise hors service de l'un des tabliers, on doit pouvoir utiliser le tablier restant pour offrir quatre voies de largeurs réduites, soit une exploitation en "2 + 2 & 0".

Dans ce cas la largeur minimale à prendre en compte sur ouvrage d'art non courant est de :

$$0,5 + 3,2 + 2,8 + 1 + 2,8 + 3,2 + 0,5,$$

soit 14 m de largeur roulable, dont le marquage en exploitation normale peut être :

$$0,75 + 10,5 + 2,75 \text{ ou } 1 + 10,5 + 2,5.$$

On dispose alors d'une véritable B.A.U. et les exigences de visite sont a fortiori respectées.

Dans le cas d'un tablier unique, cette contrainte conduira à adopter un tablier minimal de 28,50 m de largeur utile (séparateur de 0,50 m).

Sur ces autoroutes, en section courante, la largeur roulable est normalement de 14,50 m (B.A.U. de 3 m + B.D.G. de 1 m environ), ce qui est compatible avec l'objectif d'exploitation visé.

5 - Autoroute à 2 x 2 voies élargissables à 2 x 3 voies :

Une autoroute destinée à recevoir deux fois trois voies (2 x 3 v.) est souvent construite en première phase à 2 x 2 v.

En ce cas, on souhaite généralement faire passer les 2 x 2 voies de première phase sur un ouvrage qui accueillera ultérieurement l'une des chaussées à trois voies. Le souci de ne pas construire de surface de tablier qui devienne inutile en phase finale et de limiter le coût de cette première phase (faute de quoi le phasage ne se justifie plus) conduit à adopter un profil en travers réduit, bien que le trafic soit élevé.

Sur cet ouvrage, le strict minimum nécessaire consiste à limiter les B.D.D. à 1,25 m pour permettre les visites et le passage de piétons occasionnels, ce qui conduit à un profil de :

$$1,25 + 7 + 1,5 + 7 + 1,25, \text{ soit } 18 \text{ m.}$$

Ce profil sera inévitablement excédentaire lors de la construction du deuxième tablier (de 14 m). Il est pourtant insuffisant pour une bonne exploitation sous chantier, qui exigerait 22,5 m, (v. ci-dessus) mais ne peut guère s'envisager dans le cas présent.

.../...

6. - Routes nationales :

6 a - Voies où la circulation piétonne est interdite (route express) :

Les profils routiers des voies où les piétons sont interdits sont assujettis aux mêmes règles que les profils autoroutiers. La largeur des chaussées de la section courante est maintenue sur l'ouvrage, sauf projet de réalisation assez prochaine et qui nécessite l'adoption d'une largeur supérieure.

Lorsque les sections adjacentes n'ont pas de bande d'arrêt ou lorsque le trafic est faible (inférieur à 15 000 véh./jour, vingt ans après la mise en service pour les routes à chaussées séparées, ou inférieur à 10 000 véh./jour (1), à la même échéance pour les routes bidirectionnelles à deux voies), une B.D.D. de 1,25 m est mise en place sur l'ouvrage.

Dans le cas contraire, (B.A. sur les chaussées adjacentes ou trafic normal) une bande d'arrêt de 2 m constitue un bon compromis entre les exigences de sécurité et le coût de construction.

6 b - Voies où la circulation piétonne est autorisée :

Sur route nationale non classée route express, la circulation des piétons doit être assurée. Elle conduit à prévoir en toute hypothèse deux trottoirs (accessibles ou non aux véhicules) de 1 m de largeur au moins. Cette largeur est portée à 1,25 m si le passage piéton est assez fréquenté.

Un trottoir unilatéral peut également convenir lorsque les sections adjacentes ne comportent pas de trottoir.

D'une manière générale le dispositif choisi doit être cohérent avec les dispositions prévues pour les piétons à l'aval et à l'amont de l'ouvrage et assurer une continuité au cheminement piétonnier.

Au droit des trottoirs non franchissables, les B.D.D. ont une largeur de 1 m, sauf s'il existe une B.A. en section courante, auquel cas, la B.D.D. sur ouvrage est remplacée par une B.A. de 2 m de largeur.

(1) Soit environ 5 000 véh./jour à la mise en service.

.../...

Si les trottoirs sont franchissables, une bande de guidage est implantée devant la bordure. Dans le cas où il existe une B.A. en section courante cette bande de guidage est placée à 1 m en avant du trottoir (délimitant ainsi une B.A. de 2 m, trottoir franchissable compris).

Les profils en travers adoptés dans les différents dossiers qui traitent d'ouvrages d'art exceptionnels seront choisis conformément aux prescriptions ci-dessus dès réception de la présente circulaire. Le choix sera en principe approuvé au stade de l'avant-projet.

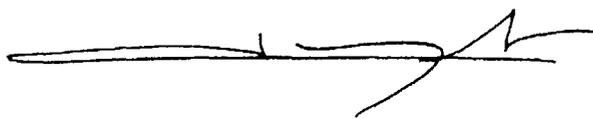
Les approbations contraires antérieurement données seront soumises, à l'initiative des chefs de projet, à un nouvel examen de l'autorité qui a prononcé l'approbation.

Des dispositions différentes pourront exceptionnellement être proposées à l'avenir par les auteurs de projet dans le cas, seulement, où des motifs techniques ou économiques particulièrement puissants et spécifiques à l'ouvrage pourraient conforter une telle proposition.

Cette circulaire est applicable aux nouveaux projets, mais le cas échéant les projets en cours pourront faire l'objet d'adaptations tenant compte des nouvelles dispositions s'il n'en résulte pas de retard de réalisation.

Pour le Ministre et par délégation,

LE DIRECTEUR DES ROUTES,

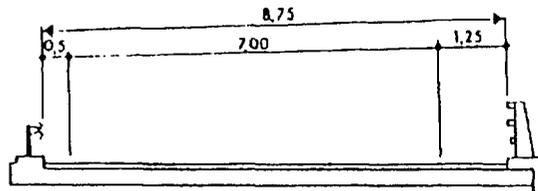
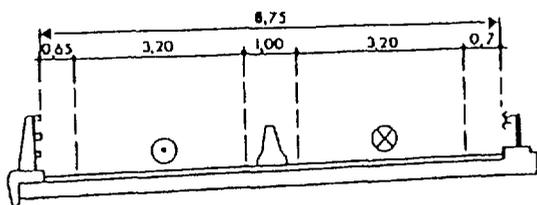


C. LEYRIT

PROFILS EN TRAVERS DES OUVRAGES D'ART NON COURANTS (Deux tabliers)

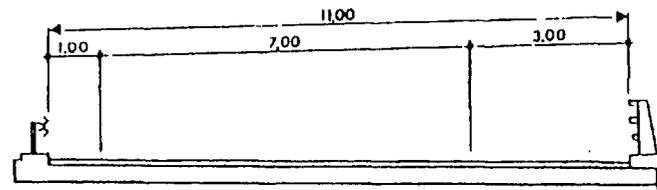
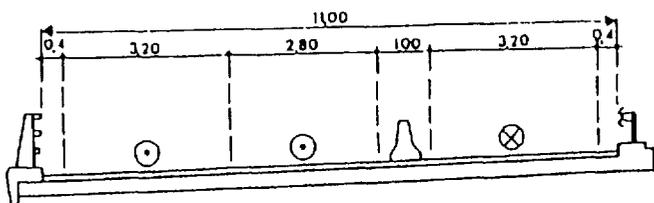
Marquage travaux

Marquage exploitation normale



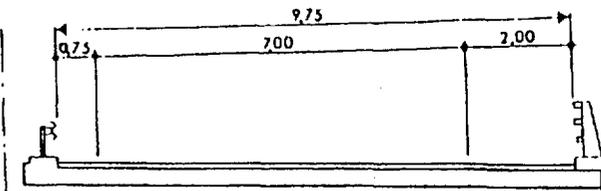
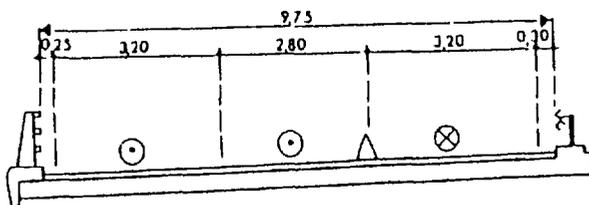
2 X 2 voies

- trafic faible



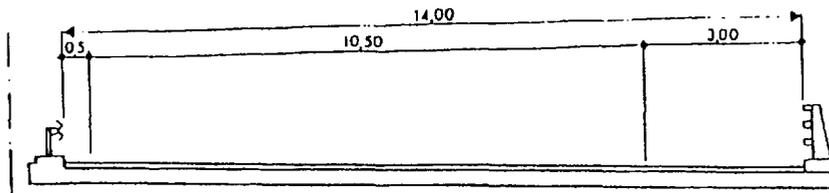
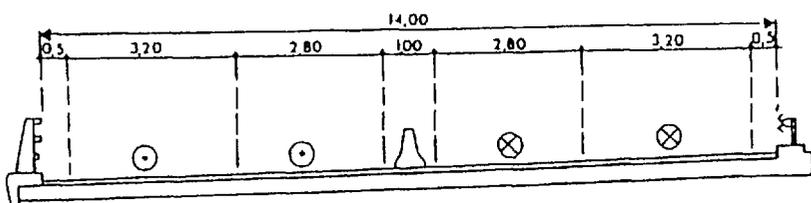
2 X 2 voies

- trafic normal : profil normal



2 X 2 voies

- trafic normal : profil réduit

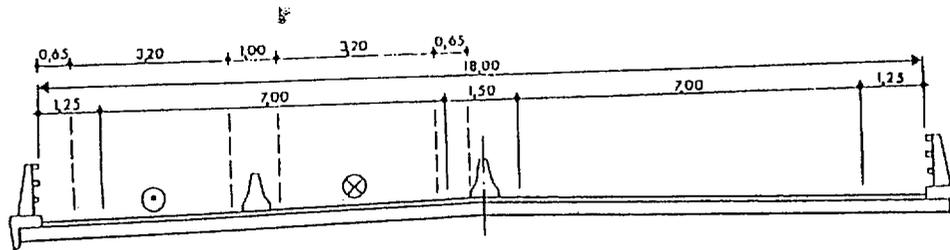


2 X 3 voies

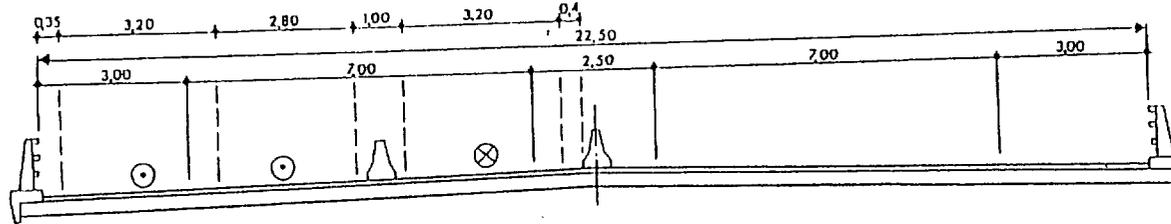
PROFILS EN TRAVERS DES OUVRAGES D'ART NON COURANTS (Tablier unique)

Marquage travaux

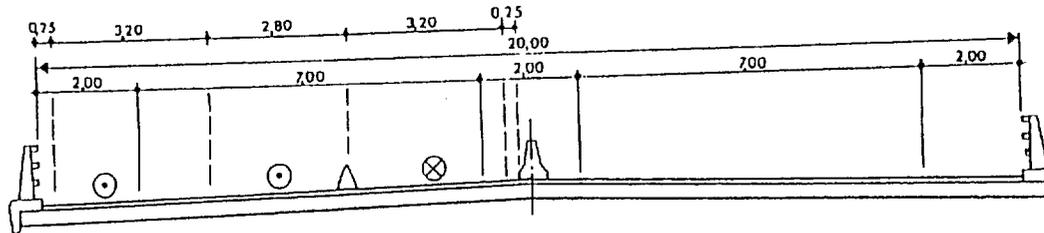
Marquage exploitation normale



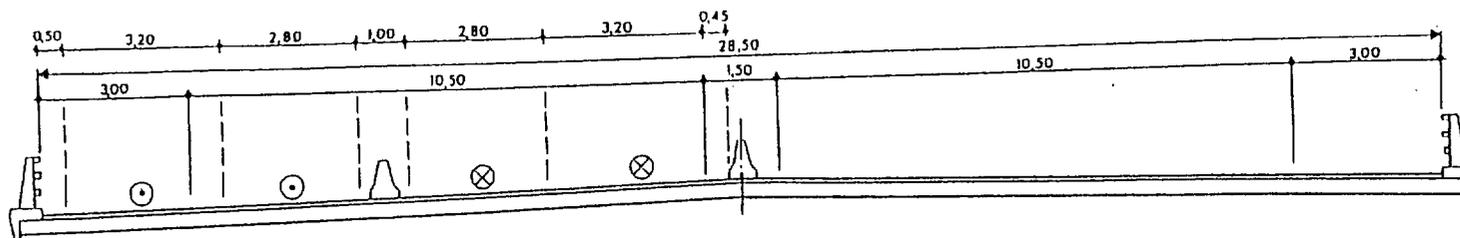
2 X 2 voies
- trafic faible



2 X 2 voies
- trafic normal : profil normal



2 X 2 voies
- trafic normal : profil réduit



2 X 3 voies