

La vitesse pratiquée ou V_{85}

Formules de calcul

Circulation
Sécurité
Équipement
Exploitation
127

La vitesse V_{85} définit la vitesse en dessous de laquelle circulent 85 % des VL libres (non contraints par la circulation des autres véhicules).

Aujourd'hui, elle n'est prise en compte dans la conception des projets routiers que pour définir la distance de visibilité en carrefour plan. Dans tout les autres cas, le principe retenu est d'écarter la V_{85} à la vitesse maximum réglementaire autorisée [1]. Elle est également utilisée dans certains logiciels et pour définir le balisage en virage [2].

Si elle peut être déterminée par des mesures sur les itinéraires existants, elle ne peut être qu'estimée pour les projets neufs, à partir de formules établies en fonction des principales caractéristiques géométriques.

La présente note d'information a pour objet de présenter le résultat de l'étude menée depuis 2003 pour vérifier si la formule de la V_{85} établie en 1986 pour les virages sur les 2 voies (6 et 7 m) et 3 voies n'était pas obsolète. Elle complète sur ce point la note d'information du Sétra n° 10 d'avril 1986 intitulée "vitesses pratiquées et géométrie de la route" [3].

Sommaire

Préambule	2
Les mesures	2
Traitement des données	3
Conclusion	4
Bibliographie	5

Préambule

En 2002, quelques mesures éparses de vitesses pouvaient laisser penser que les valeurs de la V_{85} obtenues par les formules définies en 1986 (cf. figure 1) étaient sans doute sous-estimées par rapport aux vitesses réellement pratiquées. Le Sétra a donc souhaité entreprendre une étude visant à vérifier la fiabilité des formules utilisées et éventuellement à les actualiser. Il a été décidé, pour éviter de mettre en œuvre une organisation trop lourde, que l'étude ne porterait que sur le calcul de la V_{85} en fonction du rayon du virage sur les 2 voies (6 et 7 m) et 3 voies.

	2 x 2 voies	2 voies (6 et 7 m) et 3 voies	2 voies (5 m)
V_{85} (en fonction du rayon)	$120 / [1 + (346 / R^{1.5})]$	$102 / [1 + (346 / R^{1.5})]$	$92 / [1 + (346 / R^{1.5})]$
V_{85} (en fonction de la rampe)	$120 - 0,31p^2$	$102 - 0,31p^2$	$92 - 0,31p^2$

Fig. 1 - Formules de la V_{85} établies en 1986

Les mesures

Les caractéristiques des virages

Les mesures ont été effectuées sur 44 virages sur routes interurbaines (RN ou RD) à 2 voies par les CETE de l'Est, Normandie - Centre et du Sud-Ouest. Les caractéristiques géométriques des virages ont été mesurées avec un pas de 10 m.

Les caractéristiques des principales variables de géométrie sont les suivantes :

- Largeur entre 6,20 et 7,60 m ;
- Rayon du virage entre 55 et 388 m ;
- Longueur de virage entre 70 et 440 m ;
- Dévers entre 0,7 et 11,6 % ;
- Longueur d'alignement droit entre 10 et (plus de) 1 000 m ;
- Rampe ou pente entre - 3,3 et + 3,3 %.

Les vitesses

Les vitesses prises en compte ne concernent que celles des VL libres, définis comme étant ceux dont le temps intervéhiculaire est supérieur à 4 s.

Les mesures de vitesse ont été effectuées sur chaussées sèches en deux points : au milieu du virage et environ 250 m en amont, au moyen d'un double tuyau pneumatique, de mars 2003 à octobre 2005. Cette période se situe en plein déploiement des radars de contrôle-sanction automatisé qui ont eu un effet majeur sur les vitesses pratiquées sur l'ensemble du réseau routier (cf. figure 2).

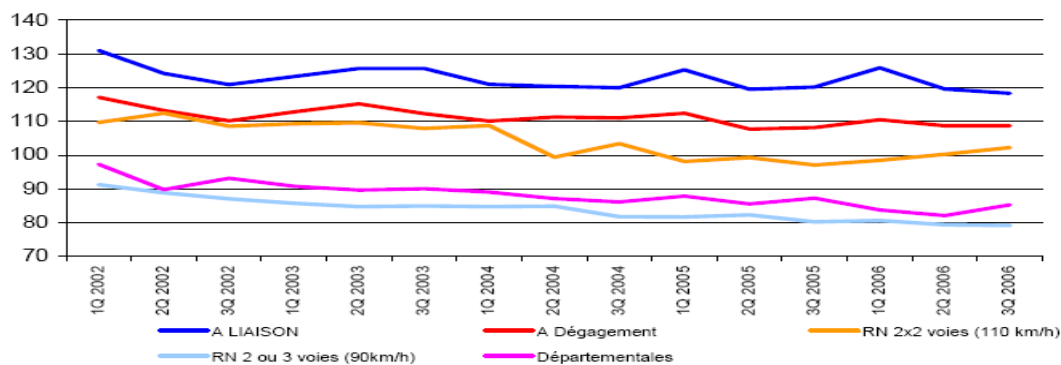


Fig. 2 - Evolution des vitesses [4]

Traitement des données

L'établissement d'une formule pour la vitesse V_{85} , à partir des relevés de vitesses, a été étudiée suivant quatre étapes successives :

- prise en compte de la décroissance générale des vitesses ;
- détermination d'une valeur asymptotique ;
- identification des variables explicatives pertinentes ;
- test de diverses formulations et mise au point de la formule finale.

Prise en compte de la décroissance des vitesses

Pour prendre en compte la décroissance des vitesses sur l'ensemble du réseau, des correctifs ont dû être introduits. Les données brutes de vitesse ont été corrigées en fonction de leur date d'obtention. Les fichiers originaux de données récupérés auprès de l'ONISR (Observatoire National Interministériel de Sécurité Routière), ont permis d'établir l'évolution du 85^{ème} centile de la distribution de vitesse des VL¹ en période de trafic modéré et de calculer ainsi des coefficients de redressement, annuels ou quadrimestriels [4].

Valeur asymptotique de la vitesse

La valeur asymptotique de la V_{85} qui apparaît dans la formule est celle d'une constante lorsque le rayon R du virage tend vers l'infini, ce qui correspond à la vitesse en ligne droite (pour mémoire, dans la formule Sétra-1986 en fonction du rayon du virage sur les 2 voies (6 et 7 m) et 3 voies, cette valeur était égale à 102 km/h).

Dans le cadre de cette étude, la nouvelle valeur asymptotique de la vitesse a été obtenue en comparant :

- la valeur à l'origine de la droite, obtenue par régression linéaire, exprimant la V_{85} en fonction de la courbure du virage (homogène à l'inverse du rayon), égale à 102,1 km/h ;
- la médiane des vitesses V_{85} d'approche pour les lignes droites de plus de 500 m, égale à 102,8 km/h ;
- le 85^{ème} centile de la distribution des vitesses obtenu à partir des données de l'ONISR (corrigé pour tenir compte de la différence des méthodologies de mesures), égal à 100,5 km/h [4].

En définitive, il a été décidé de retenir comme valeur asymptotique 102 km/h (valeur identique à celle de la formule Sétra-1986) car il n'est pas apparu utile de la changer au vu des comparaisons effectuées.

Variables explicatives

Outre le rayon, qui reste la principale variable, plusieurs variables disponibles ont été utilisées pour tester des formules explicatives de la V_{85} :

- pour la géométrie, il s'agit des longueurs de virage et de ligne droite d'approche, du dévers, de la rampe ou de la pente, d'un indicateur booléen de virage gauche ou droite ;
- pour la signalisation, il s'agit d'un indicateur booléen caractérisant la présence d'une limitation localisée de vitesse (en l'occurrence 70 km/h pour 8 virages) ;
- le statut de la route (national ou départemental) a été pris en compte car susceptible d'avoir une incidence du fait d'un inégal niveau de contrôle et de répression.

Par ailleurs, les sites étant tous en rase campagne, il n'a pas été introduit de variable caractérisant l'environnement. De même, les caractéristiques de surface des chaussées n'ont pas été considérées, l'étude étant orientée sur l'effet de la géométrie, et les relations établies doivent ainsi être considérées comme valides pour des conditions ordinaires d'état de la chaussée.

¹ Le 85^{ème} centile de la distribution de vitesse représente la valeur telle que 85 % des observations se situe en-dessous.

Formes de la courbe exprimant la V₈₅

Une douzaine de courbes exprimant la V₈₅ en fonction du rayon, issues pour la plupart de la littérature, ont été comparées. Deux séries d'ajustements ont été réalisées, avec asymptote libre et avec asymptote imposée à 102 km/h.

Ces courbes, surtout avec asymptote imposée, ne donnent pas de meilleurs résultats que ceux de la courbe Sétra-1986. Cette dernière a donc été retenue au final (cf. figure 3).

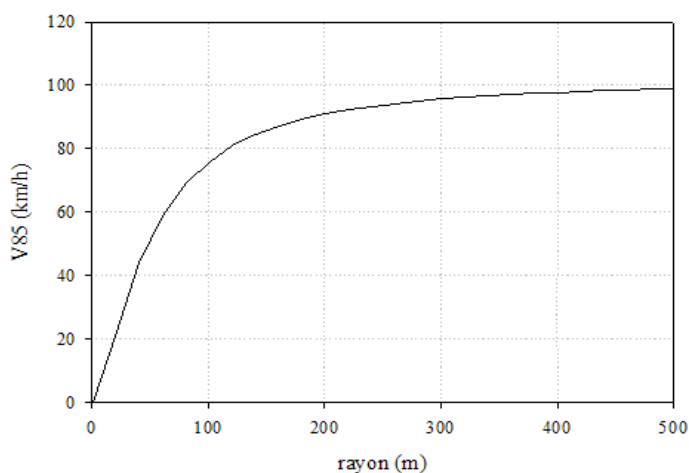


Fig. 3 - Courbe finale pour les 2 voies (6 et 7 m) et 3 voies

Conclusion

La campagne de mesures réalisée entre 2003 et 2005 a conduit à confirmer la formule Sétra-1986 exprimant la vitesse en virage en fonction du rayon sur des routes à 2 voies de 6 et 7 m et à 3 voies. En effet, aucun constat significatif n'est apparu pour la changer, elle est donc conservée.

Les autres formules de calcul de la V₈₅ n'ont pas été analysées à l'occasion de cette étude. Elles sont donc reconduites à l'identique, comme indiqué ci-après :

	2 x 2 voies	2 voies (6 et 7 m) et 3 voies	2 voies (5 m)
V ₈₅ (en fonction du rayon)	$120 / [1 + (346 / R^{1.5})]$	$102 / [1 + (346 / R^{1.5})]$	$92 / [1 + (346 / R^{1.5})]$
V ₈₅ (en fonction de la rampe)	$120 - 0,31p^2$	$102 - 0,31p^2$	$92 - 0,31p^2$

Par ailleurs, le lecteur qui souhaitera approfondir ce sujet trouvera des commentaires plus détaillés dans le rapport d'études du CETE de l'Ouest [5]. Notamment, une limitation locale de vitesse à 70 km/h s'est avérée avoir un impact significatif sur les vitesses pratiquées.

Bibliographie

- [1] Comprendre les principaux paramètres de conception géométrique des routes. Sétra, janvier 2006, réf. 0607W.
- [2] Comment signaler les virages ? signalisation verticale. Sétra, juillet 2002, réf. E0225.
- [3] Vitesses pratiquées et géométrie de la route - *Note d'information série Circulation Sécurité Équipement Exploitation (CSEE) n° 10*. Sétra, avril 1986.
- [4] Observatoire des vitesses - *publication quadrimestrielle*, ONISR, 2007.
- [5] Vitesse V_{85} des véhicules légers en virage - Actualisation des formules Sétra-86 - *Rapport d'études*. Sétra, CETE de l'Ouest - (A l'étude).

Rédacteurs

Gérard Louah – CETE de l'Ouest
téléphone : 33 (0)2 40 12 83 62
mél : gerard.louah@developpement-durable.gouv.fr

Olivier Menacer – Sétra
téléphone : 33 (0)1 46 11 36 70 – télécopie : 33 (0)1 45 36 87 70
mél : olivier.menacer@developpement-durable.gouv.fr

Groupe de travail également composé de

- Pierre de Gonneville – CETE de l'Est
- Guy Dupré, Olivier Moisan, Eric Violette – CETE Normandie-Centre et David Doucet et Lucien Di Giacomo (mesures de vitesses)
- Bernard Lacroux – CETE du Sud-Ouest

AVERTISSEMENT

La collection des notes d'information du Sétra est destinée à fournir une information rapide. La contre-partie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son rédacteur ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.

Service d'études techniques des routes et autoroutes
46, avenue Aristide Briand – BP 100 – 92225 Bagneux Cedex – France
téléphone : 33 (0)1 46 11 31 31 – télécopie : 33 (0)1 46 11 31 69

Document imprimé par téléchargement à partir des sites web du Sétra :
- Internet : <http://www.setra.developpement-durable.gouv.fr/>
- P (réseau intranet) : <http://intra.setra.l2>

Directeur de la publication : Philippe Redoulez – Directeur du Sétra
L'autorisation du Sétra est indispensable pour la reproduction même partielle de ce document.
Référence : 0836w – ISSN : 1250-8675

Le Sétra appartient
au Réseau Scientifique
et Technique
du MEEDAT

