



NOTE D'INFORMATION

Circulation Sécurité
Équipement Exploitation

79

SÉCURITÉ ET ÉCLAIRAGE EN RASE CAMPAGNE

Auteur : SETRA-CSTR

Editeur : SETRA

Juin 1990

La présente note a pour objet de faire le point sur le thème "sécurité et éclairage" en se limitant à la voirie nationale de rase campagne (routes nationales et autoroutes en incluant les autoroutes de dégagement).

Nous examinerons successivement les enjeux globaux en terme de sécurité et les résultats relatifs à l'efficacité de l'éclairage tels qu'on peut les appréhender à partir des études françaises et étrangères disponibles.

En conclusion, nous nous efforcerons de dégager quelques recommandations concernant l'éclairage des routes et autoroutes en rase campagne.

LA CIRCULATION DE NUIT : L'ENJEU SÉCURITÉ

Les tableaux ci-dessous fournissent les données essentielles concernant la circulation et la sécurité de nuit sur le réseau national de rase campagne.

Hypothèses et données de base

- * Nous avons raisonné à partir de la notion de "nuit mobile" (tranches horaires définies en fonction de la saison).
- * Le trafic de nuit a été estimé à 28 % du trafic total sur les autoroutes, 27 % sur les routes nationales.
- * 5 indicateurs de sécurité sont examinés : accidents (nombre et taux par unité de trafic) ; tués (nombre et taux par unité de trafic) ; gravité (tués pour 100 accidents).
- * Les indicateurs de sécurité sont exprimés en moyenne annuelle sur la période 1986-1988.

Données jour	Données nuit	Autoroutes liaison		Autoroutes dégagement		Routes nationales		Réseau national	
Longueurs en km au 01/01/1988		4.865		1.345		22.500		28.710	
Parcours (10 ⁸ véh. x km)		225	88	157	61	486	180	868	329
Nombre d'accidents moyenne annuelle 86-88		1.284	908	1.496	1.200	8.287	5.606	11.067	7.714
Nombre de tués moyenne annuelle 86-88		161	157	73	103	1.172	1.212	1.406	1.472
Taux d'accidents pour 10 ⁸ véh. x km		5,7	10,3	9,5	19,7	17,1	31,1	12,7	23,4
Taux de tués pour 10 ⁸ véh. x km		0,7	1,8	0,5	1,7	2,4	6,7	1,6	4,5

Si on rapporte ces données à l'ensemble de la journée (jour + nuit), on observe que la proportion d'accidents et de tués enregistrés de nuit est respectivement de 41 % et de 51 % pour l'ensemble du réseau national alors que la circulation nocturne s'élève à 27 % de la circulation totale.

L'enjeu sécurité associé à la circulation nocturne est donc extrêmement important, un indicateur parti-

culièrement significatif – par rapport à la sécurité de jour – étant la gravité des accidents.

La question posée est alors de savoir dans quelle mesure l'éclairage des routes et autoroutes peut réduire les taux et la gravité des accidents de nuit, dont certaines spécificités ont par ailleurs été mises en évidence par des études statistiques et les enquêtes REAGIR. On connaît en particulier le rôle joué par : la fatigue, l'alcoolémie au volant, la vitesse associée à une visibilité réduite.

L'EFFET DE L'ÉCLAIRAGE SUR LA SÉCURITÉ

Bilan des études à l'échelle internationale

La CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) a recensé 63 études sur le thème éclairage et sécurité routière réalisées dans le monde entier depuis 1960.

Un examen critique de ces études montre que :

- * **22 études** doivent être écartées car elles présentent des insuffisances méthodologiques et des biais statistiques trop importants (par exemple : non prise en compte du trafic, mélange de sites urbains, péri-urbains et rase campagne, impossibilité de distinguer l'effet propre de l'éclairage des effets d'autres mesures de sécurité intervenues pendant la période d'observation, etc.).
- * **25 études** aboutissent à des résultats non significatifs. Ces études ne doivent pas être négligées au niveau d'une évaluation générale ; mais on ne peut faire la distinction entre celles pour lesquelles le nombre d'événements pris en compte est trop

faible, et celles qui correspondent en réalité à des effets nuls ou contradictoires.

Parmi les études mettant en évidence des tendances affirmées (significatives) :

- * **9 études** traitent de l'éclairage public en agglomération et sont par conséquent hors du champ de la présente note.
- * **7 études**, concernant le milieu rural ou autoroutier, font apparaître des tendances non significatives bien qu'elles reposent parfois sur des hypothèses qui rendent délicat le maniement des résultats (les méthodes statistiques sont parfois sommaires, la répartition trafic de nuit/trafic de jour est supposée constante avant et après installation de l'éclairage, etc.).

Le tableau ci-après schématise les résultats de ces 7 études :

Nombre d'études	Cas étudié	Effet de l'éclairage sur la sécurité
3	Autoroutes urbaines (1)	favorable
2	Autoroutes urbaines (1)	favorable (2)
1	Echangeurs (3)	favorable
1	Autoroutes de rase campagne	défavorable

(1) Assimilables aux autoroutes de dégagement non concédées.

(2) Les études montrent en réalité l'effet défavorable de la réduction ou de la suppression d'éclairage public.

(3) Environnement non précisé.

La conclusion qui s'impose au vu de ces résultats est nette : *dans l'état actuel de nos connaissances, rien n'établit que l'éclairage des autoroutes de rase campagne apporte un gain de sécurité. Pour les*

autoroutes de dégagement en milieu urbain, une tendance positive semble apparaître, mais il n'est pas non plus possible de chiffrer le gain de sécurité.

Le cas des autoroutes en France

Indicateurs	Autoroutes concédées	Autoroutes non concédées	Routes nationales
Taux d'accidents pour 10 ⁸ véh.km	+ 80 %	+ 105 %	+ 85 %
Taux de tués pour 10 ⁸ véh.km	+ 150 %	+ 270 %	+ 180 %
Gravité (tués p. 100 accid.)	+ 40 %	+ 75 %	+ 50 %

Evolution des indicateurs de sécurité nuit/jour
(les conditions de calcul et les données de base figurent au chapitre « La circulation de nuit : l'enjeu sécurité » de la présente note)

Il aurait pu être intéressant de comparer les taux d'accidents et de tués de jour et de nuit entre les autoroutes concédées (rarement éclairées) et les autoroutes non concédées (très souvent éclairées). Mais les conditions de circulation sur les autoroutes non concédées, très chargées et souvent saturées de jour masquent totalement l'effet de l'éclairage. Une interprétation hâtive des variations de taux indiqués ci-dessus pourrait même laisser croire à un effet très défavorable de l'éclairage.

Tout au plus doit-on conclure qu'entre autoroutes éclairées (autoroutes non concédées) et autoroutes non éclairées (autoroutes concédées), il n'y a pas d'écart de niveaux de risques significatif lié à l'éclairage.

ASPECTS ÉCONOMIQUES DE L'ÉCLAIRAGE DES ROUTES

Il faut mettre en balance le coût des installations d'éclairage public (investissement, maintenance,

énergie) et les avantages qu'elles peuvent engendrer pour la collectivité en matière de sécurité routière.

Coût de l'éclairage routier

Le tableau ci-après fournit les éléments simplifiés du calcul :

Réseaux examinés	Coût d'installation	Coût de maintenance et d'énergie
- Autoroutes : 5.000 km environ (concédées pour l'essentiel) - Routes nationales de rase campagne : 22.500 km	700.000 F/km en moyenne amortissables sur 15 ans	50.000 F/km.an en moyenne pour un bon niveau de maintenance

Un calcul sommaire (en coûts non actualisés) montre que **l'éclairage du réseau national de rase campagne nécessiterait des dépenses d'environ 2,7 milliards de francs par an** (amortissement et fonctionnement).

Ce montant est l'équivalent de :

- * la construction de 120 km d'autoroutes,
- * 90 % du budget annuel de la Direction des Routes pour l'entretien des routes nationales,
- * 10,4 fois le montant des crédits dont dispose annuellement la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières pour les aménagements de sécurité (y compris la suppression des points noirs).

Quant à l'éclairage des seules autoroutes (5 000 km) son coût annuel serait de 500 millions de francs, à supposer qu'il coûte le prix moyen, ce qui représente l'équivalent de :

- * la construction de 22 km d'autoroutes,
- * 16 % du budget total d'entretien des routes nationales.
- * 1,9 fois le budget des aménagements de sécurité de la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières.

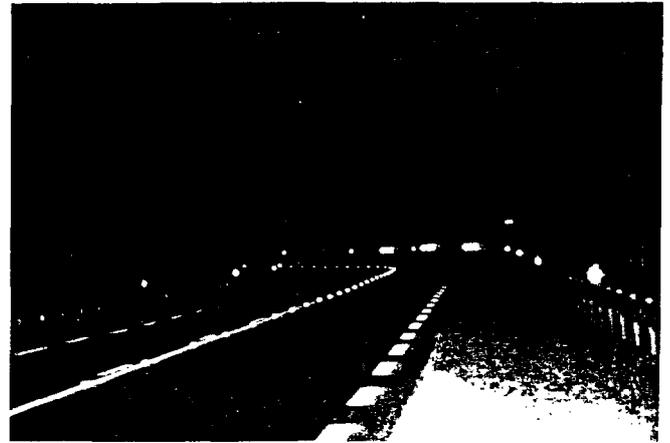
Enfin, le coût de l'éclairage des 500 km d'autoroutes non encore éclairées et ayant un trafic supérieur à 50 000 véhicules/jour serait de 50 millions de francs par an, soit l'équivalent de :

- * 2,5 fois le budget des aménagements de sécurité sur autoroutes non concédées de la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières,
- * l'équipement de 30 km d'autoroute en glissières en béton armé,
- * l'équipement de 250 km d'autoroute en glissières métalliques.

Avantages de l'éclairage routier

L'éclairage routier apporte un indiscutable confort à

l'utilisateur. Néanmoins, aucune valeur réaliste ne peut être avancée quant aux gains de sécurité éventuels. Chaque cas doit faire l'objet d'une étude particulière.



CONCLUSION

Le coût de l'éclairage d'une route ou d'une autoroute est extrêmement élevé, tant en investissement qu'en fonctionnement. Rappelons qu'il est de l'ordre de 100 000 F/an.km pour un amortissement sur quinze ans de l'investissement sans actualisation financière.

De tels montants de dépenses peuvent être investis dans des aménagements tels que l'aménagement des carrefours, la réalisation d'accotements stabilisés, l'amélioration des plantations d'alignement, etc., qui offrent des gains de sécurité significatifs (de 10 à 30 % selon les cas, à la fois de jour et de nuit) pour un coût de l'ordre de 200 000 à 300 000 F/km.

Il faut également noter qu'il existe des moyens efficaces autres que l'éclairage pour améliorer la

perception nocturne : marquage visible par temps de pluie, balisage, signalisation verticale performante, etc.

En conséquence, il convient d'appliquer avec circonspection la circulaire de 1974* sur l'éclairage des routes et autoroutes ; et en particulier il est nécessaire de joindre à toute proposition d'éclairage une analyse précise des conditions spécifiques de la section à éclairer.

*
**

* La circulaire de 1974 préconise d'éclairer les autoroutes dont le trafic excède 50 000 véhicules par jour, ou 25 000 véhicules par jour si les échangeurs sont espacés de moins de 5 kilomètres.

Cette note a été rédigée par :

Marie-Claire LHENRY
Centre de la Sécurité et des Techniques Routières (CSTR)
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (SETRA)

S.E.T.R.A., 46, Avenue Aristide-Briand, 92223 BAGNEUX - France
Tél. (1) 42.31 31.31 - Télex : 260763 SETRA BAGNX

Renseignements techniques : M.-C. LHENRY - S.E.T.R.A.-C.S.T.R. - Tél. (1) 42.31.33.75

Bureau de vente : Tél. (1) 42.31.31.55 - (1) 42.31.31.53 - Référence du document : **E 9041**

Classification thématique au catalogue des publications du SETRA : **C08**

AVERTISSEMENT :

Cette série de documents est destinée à fournir une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son auteur 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.