

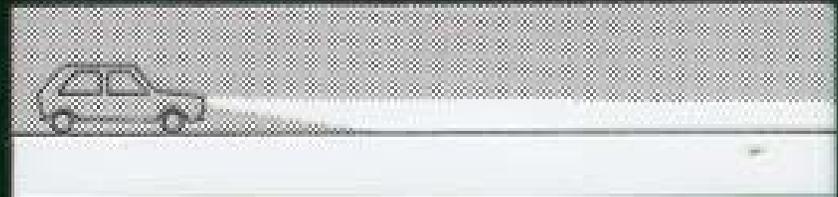
# Eclairage de véhicules – feux de route <sup>1</sup>

distance de visibilité 300 m



Fernlicht – Sichtweite 300 m

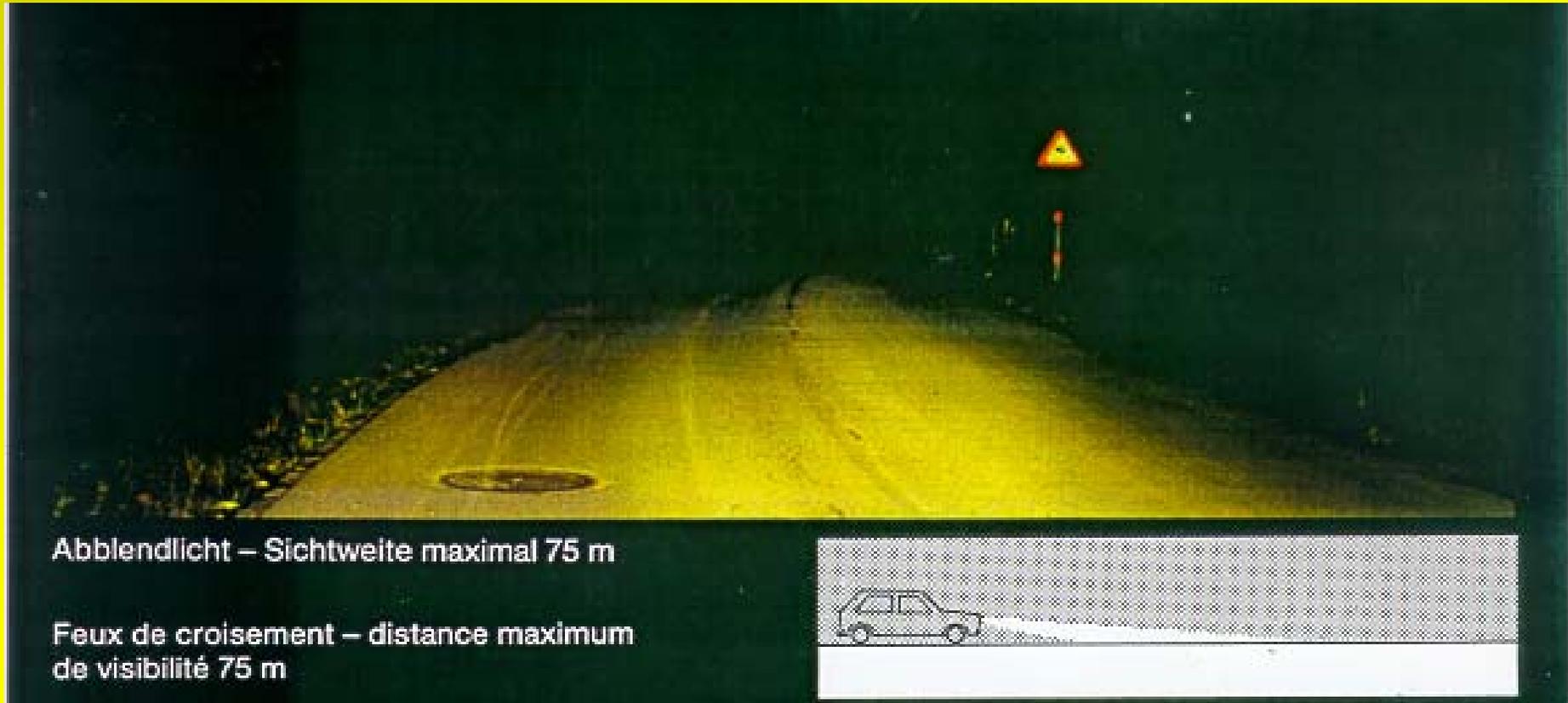
Feux de route – distance de visibilité 300 m



# Eclairage de véhicules – feux de croisement

2

distance de visibilité max. 75 m



# Eclairage de véhicules – circulation en sens inverse <sup>3</sup>

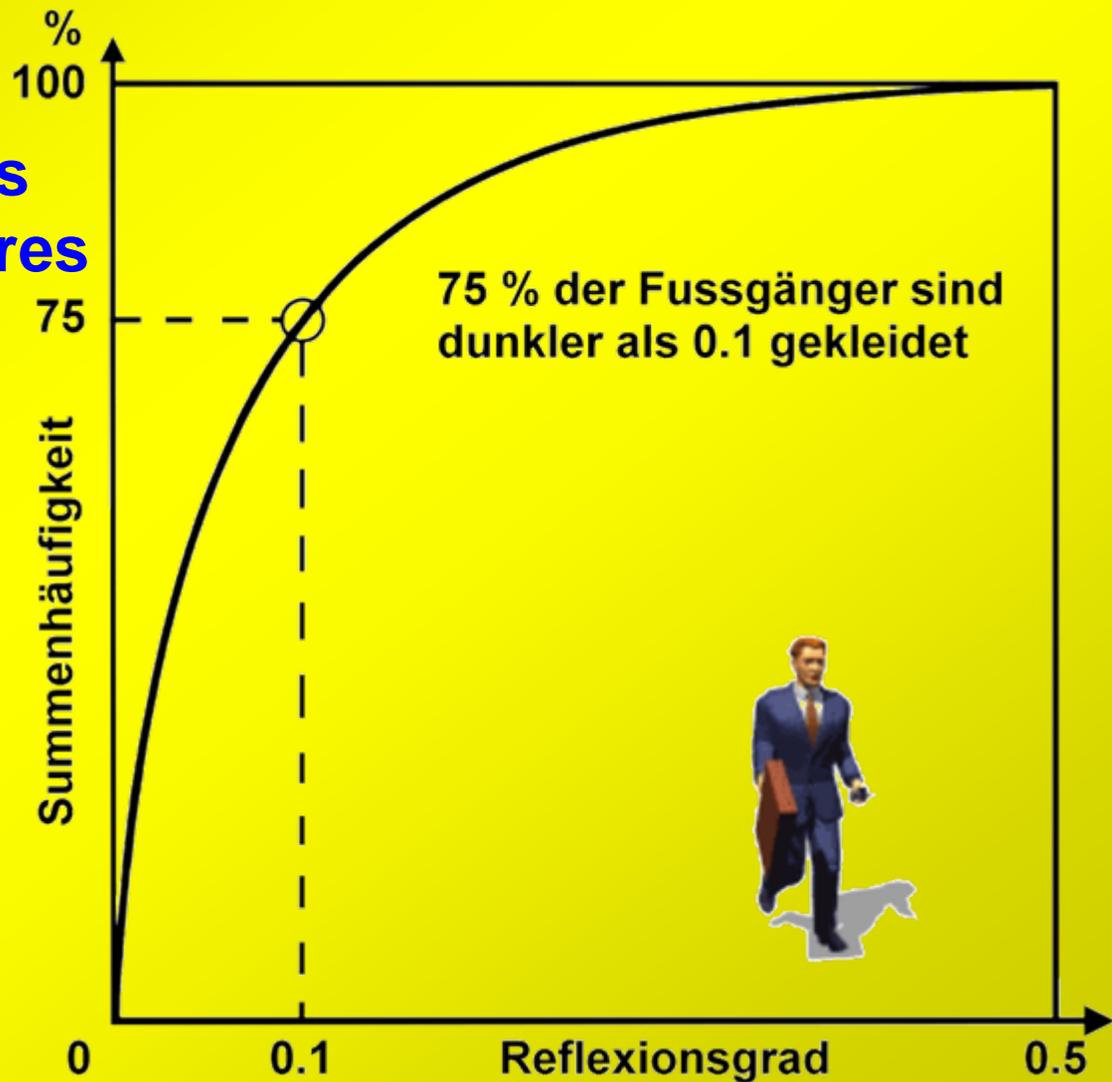
## sens inverse

Chaussée mouillée: distance de visibilité ??? m



# Perceptibilité des piétons

Vêtements des piétons  
durant les mois sombres



# La sécurité grâce à une bonne vue

## ENTDECKEN



## ERKENNEN



## ENTSCHEIDEN



## HANDELN



### Entdecken

- Wichtige Informationen im Strassenraum entdecken.
- Sich orientieren.

### Erkennen

- Die Situation als Ganzes deuten.
- Den Verlauf der Verkehrswege erkennen.
- Identifizierung von Personen und Objekten.
- Die Bewegung (Richtung - Geschwindigkeit) der einzelnen Verkehrsteilnehmer erkennen.

### Entscheiden

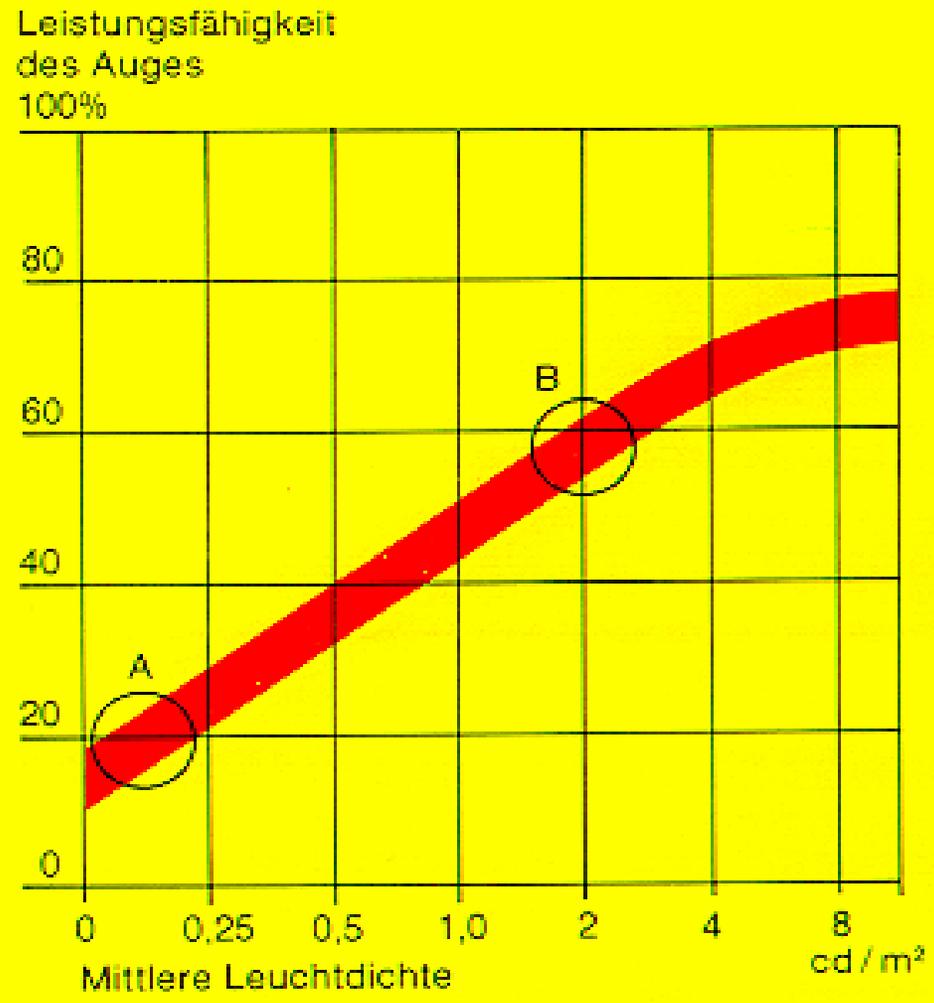
- Wohin werden sich die anderen Verkehrsteilnehmer in den nächsten Sekunden bewegen?
- Manöver notwendig?
- Welches Manöver ist am geeignetsten (Ausweichen, Bremsen, Anhalten)?

### Handeln

- Manöver ausführen.

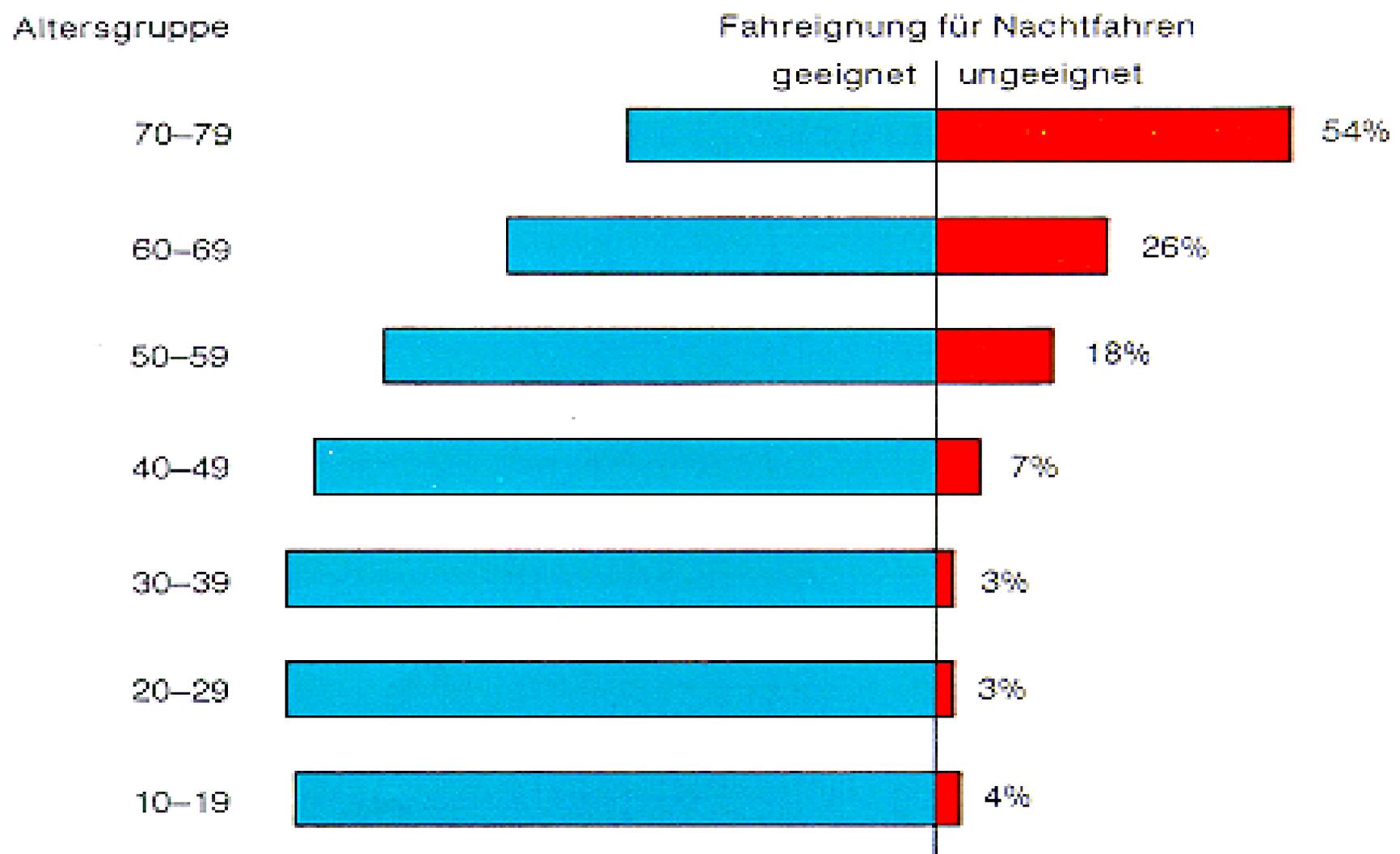
# Performance de l'œil

- Performance de l'œil pour des tâches visuelles typiques dans la circulation, en fonction de la luminance moyenne de la chaussée
- A: sans éclairage de route
- B: par bon éclairage de route



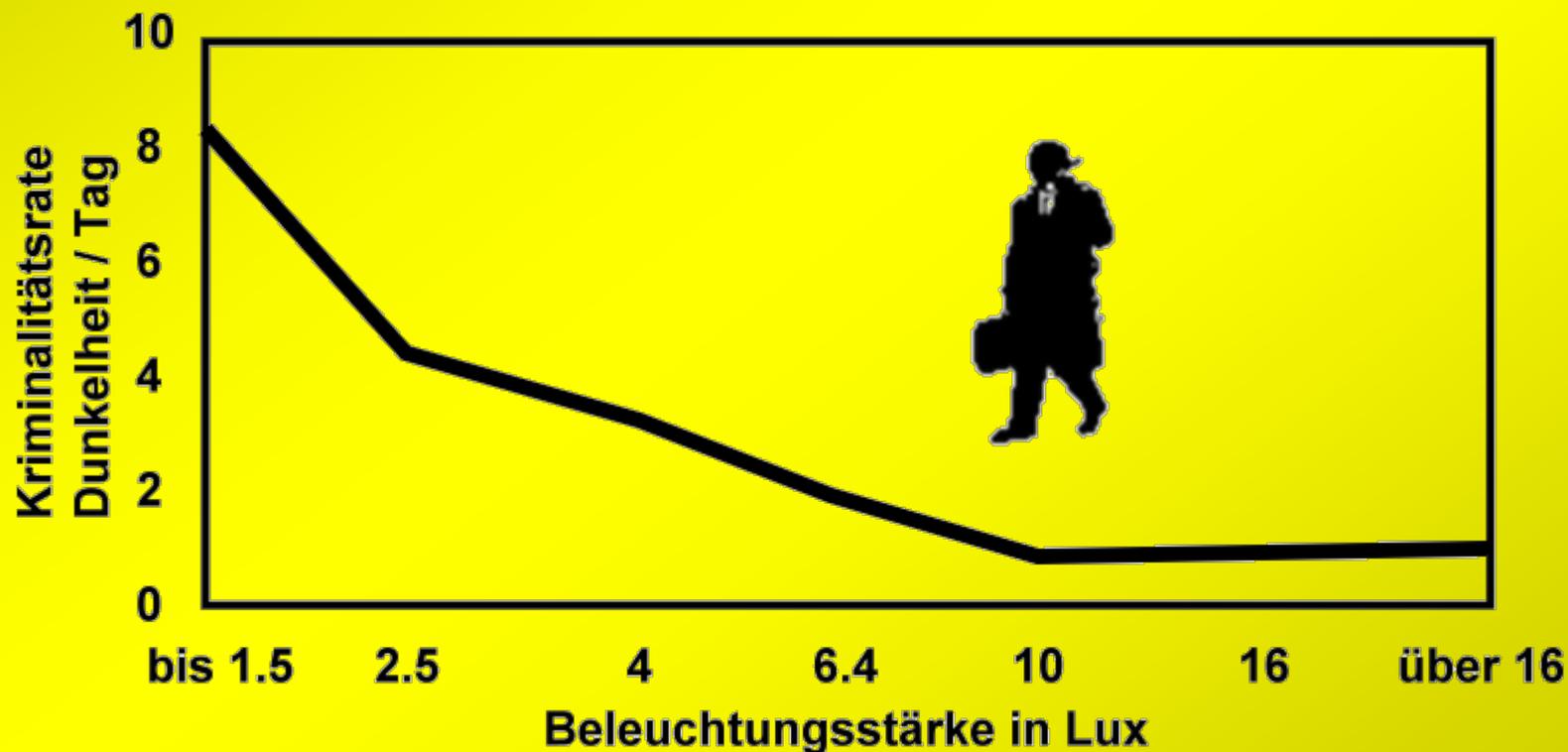
# Aptitude à la conduite nocturne

## Catégories d'âge de conducteurs



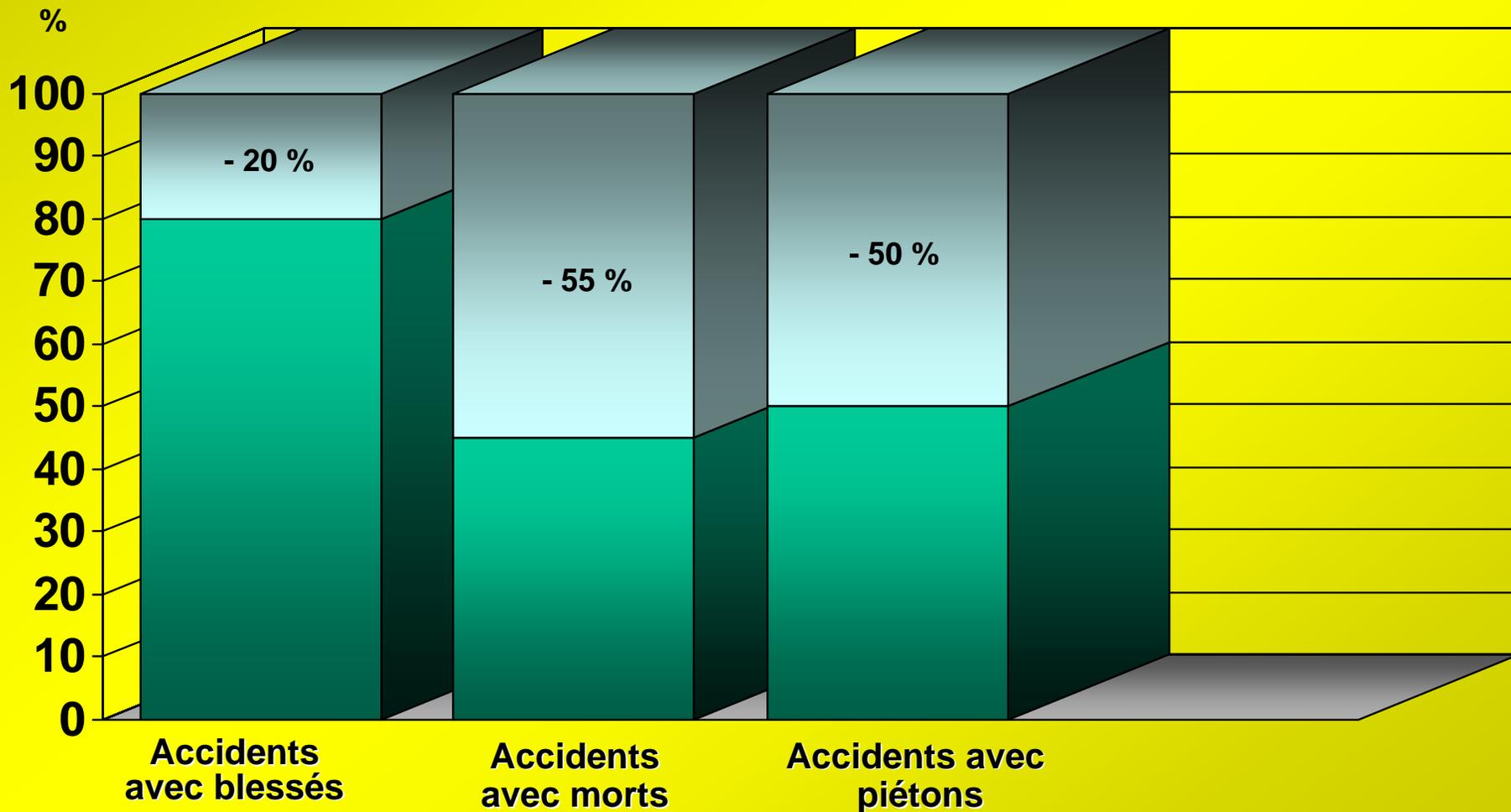
# Criminalité

Taux de criminalité en fonction  
du niveau d'éclairage de route



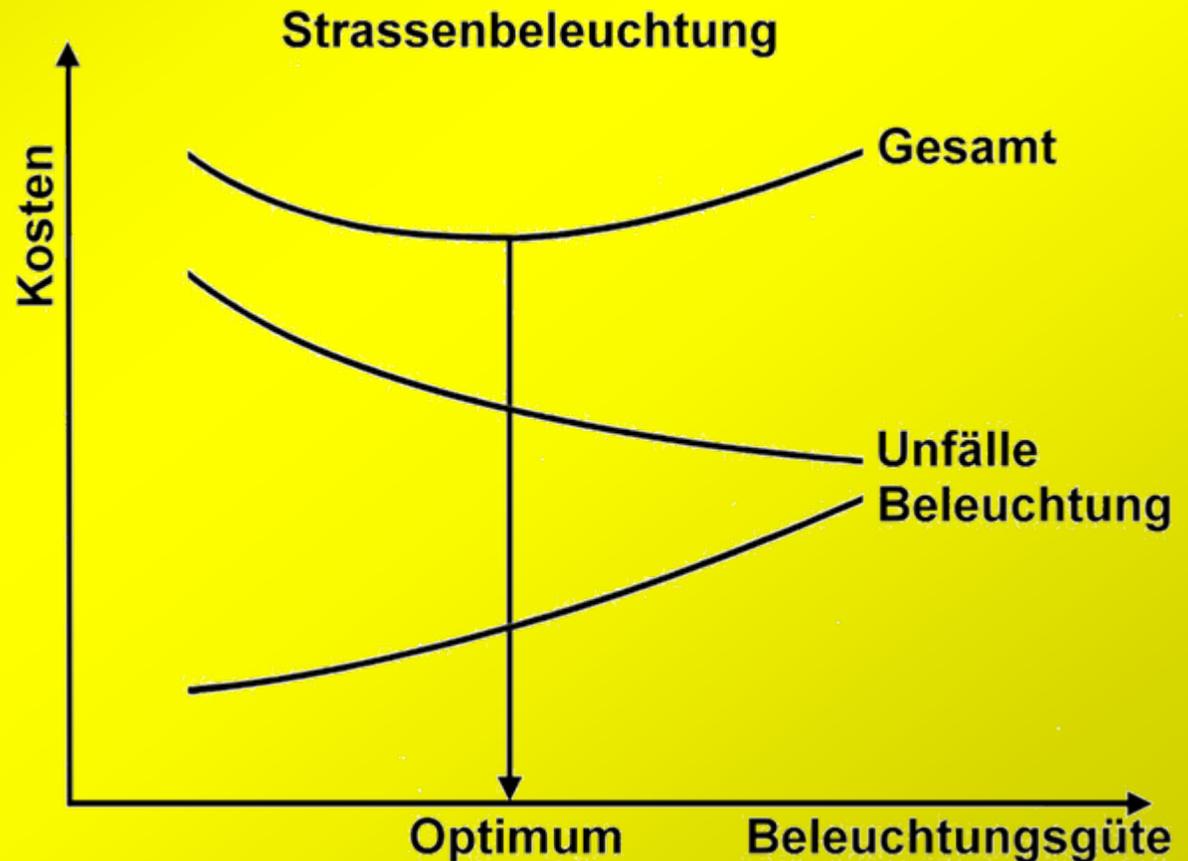
# Utilité de l'éclairage public

## Influence sur le taux d'accidents nocturnes



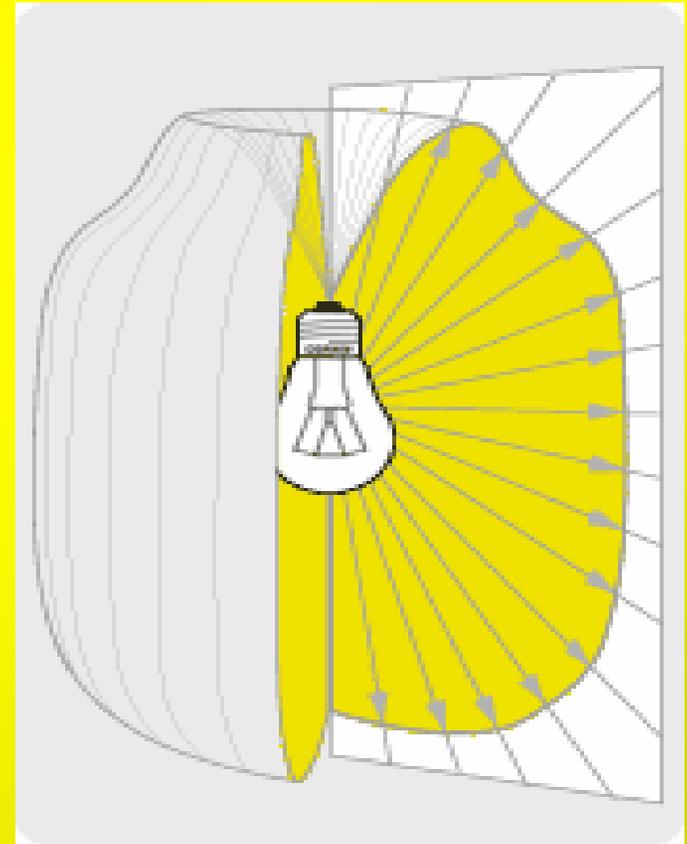
# L'optimum d'un éclairage routier

- Meilleur est l'éclairage, plus les frais d'accident et les coûts globaux diminuent
- A partir d'un certain point, l'optimum est atteint



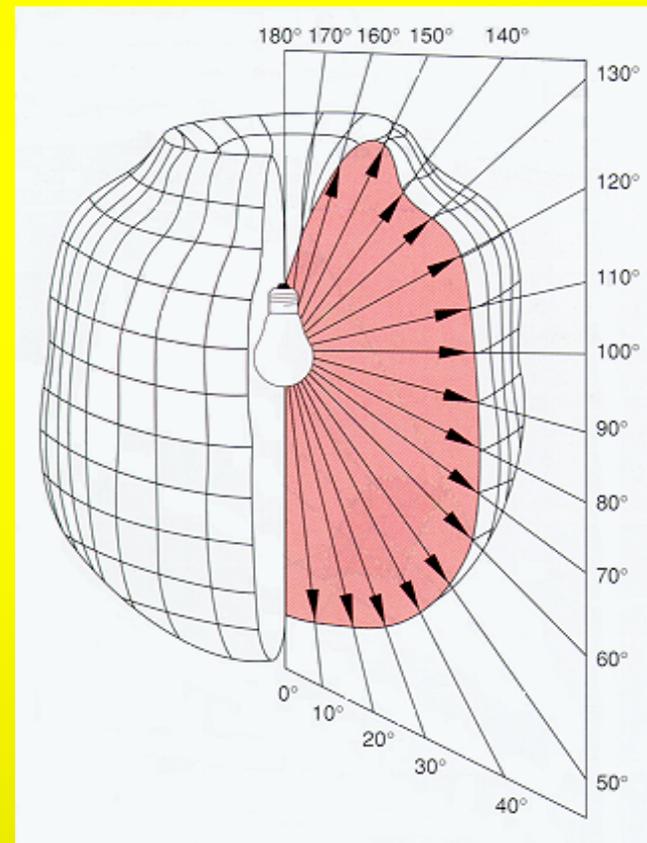
# Flux lumineux $\Phi$

- Le flux lumineux est la somme du rayonnement fourni par une source lumineuse et évaluée par l'œil
- Le flux lumineux se mesure en lumens [lm]



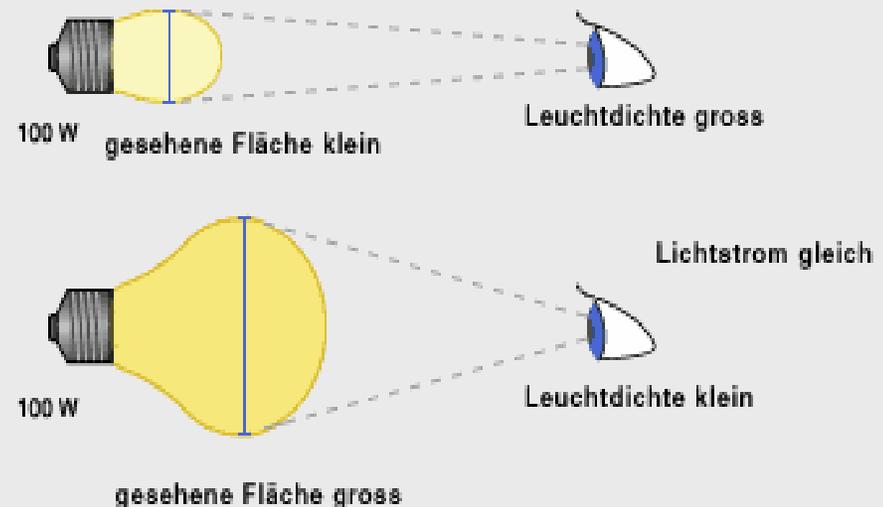
# Intensité lumineuse I

- Une source lumineuse ne rayonne généralement pas dans différentes directions avec la même intensité
- L'intensité visible du rayonnement, mesurée dans une certaine direction, est appelée intensité lumineuse I
- L'intensité lumineuse I se mesure en candelas [cd].



# Luminance L

- Sensation de clarté pour l'œil
- Il est mesuré la lumière réfléchie en candelas par mètre carré [ $\text{cd}/\text{m}^2$ ]
- Dans l'éclairage des routes, c'est la luminance de la chaussée qui compte



# Uniformités

- Les deux
- uniformités  $U_0$  et  $U_1$  définissent les différences de clarté de la chaussée
- Il s'agit de performances importantes



# Luminance et uniformité

**Mauvaise uniformité d'ensemble, le trottoir droit est insuffisamment éclairé**

**→ à optimiser!**



# Luminance et uniformité

**Mauvaise uniformité longitudinale par coupure de certains luminaires**  
**→ à éviter!**



# Luminance et uniformité

Bonne uniformité de la luminance de la chaussée

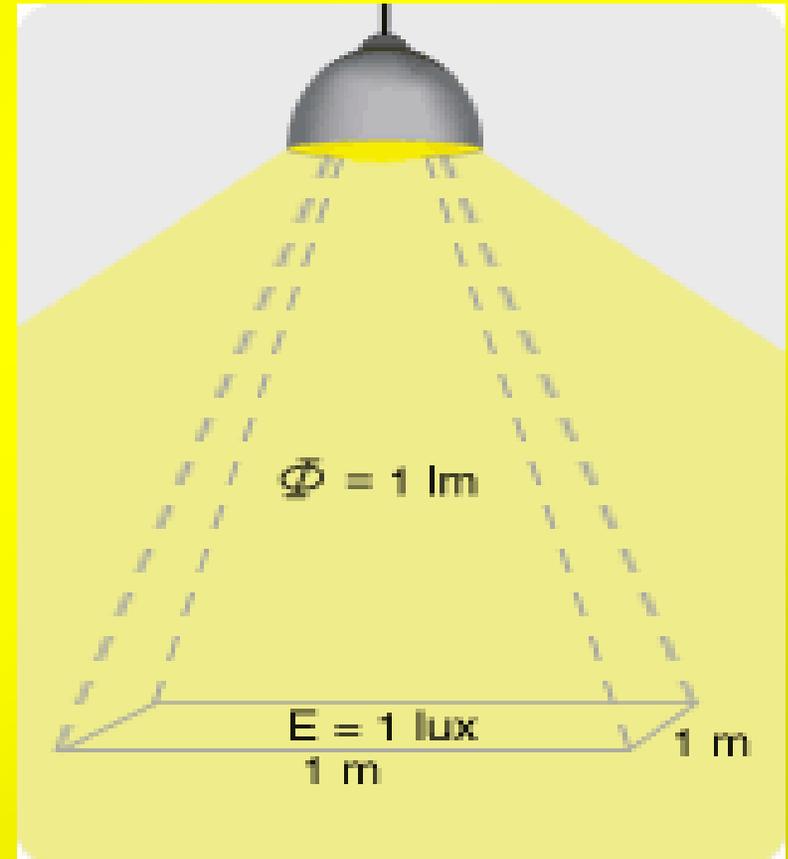


# Limitation d'éblouissement TI

- Un éblouissement important par l'éclairage réduit la capacité visuelle de l'utilisateur de la route
- L'éblouissement donne dans l'œil une lumière diffuse qui se superpose à l'image sur la rétine et réduit le contraste
- La limitation d'éblouissement TI en % indique l'éblouissement toléré pour une installation d'éclairage
- $TI = 10\%$  ou moins: bonne protection contre l'éblouissement
- $TI = 30\%$  ou plus: mauvaise protection contre l'éblouissement

# Eclairage E

- L'éclairage est la quantité de flux lumineux tombant sur une surface
- La lumière incidente se mesure en lux [lx]



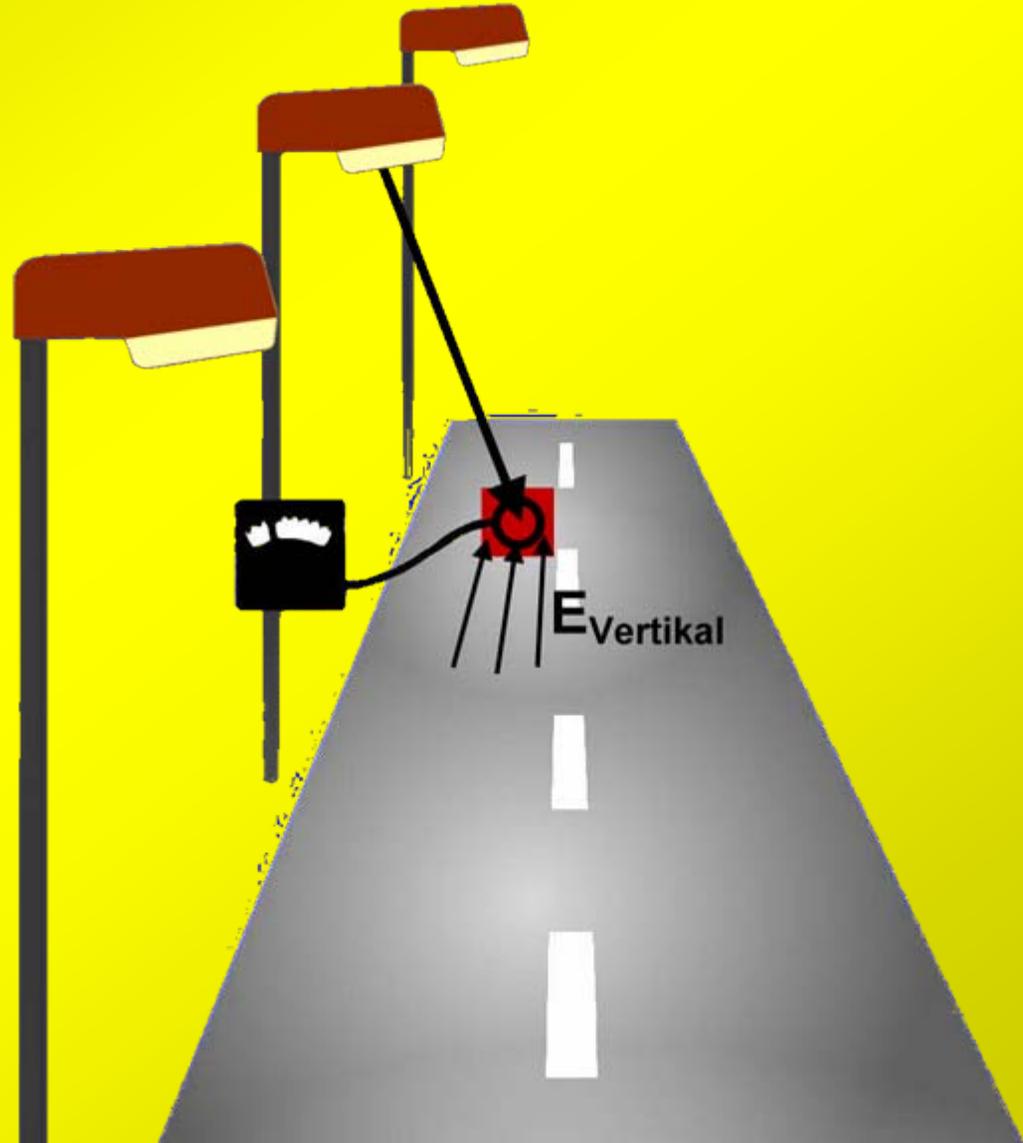
# Eclairage horizontal $E_h$

- L'éclairage horizontal est indiqué lorsqu'on ne peut appliquer la luminance
- Exemples: giratoires, pistes cyclables
- Elle est également employée pour des mesures de contrôle



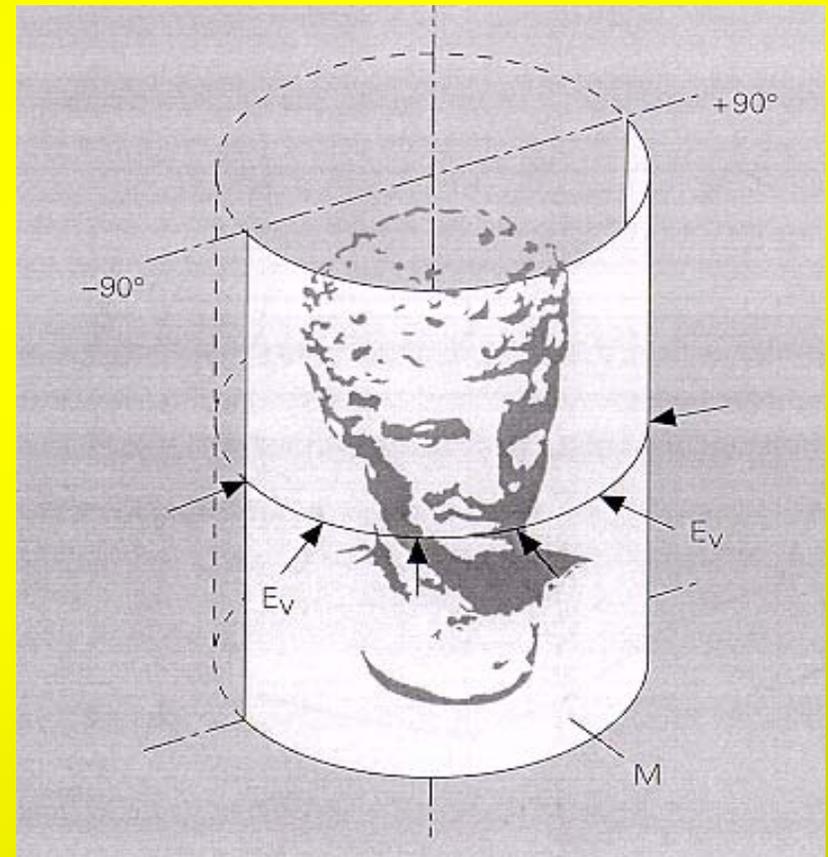
# Eclairage vertical $E_v$

- L'éclairage vertical dans les deux sens de circulation est indiqué lorsque la perceptibilité d'un usager est particulièrement importante
- Exemple: passages pour piétons

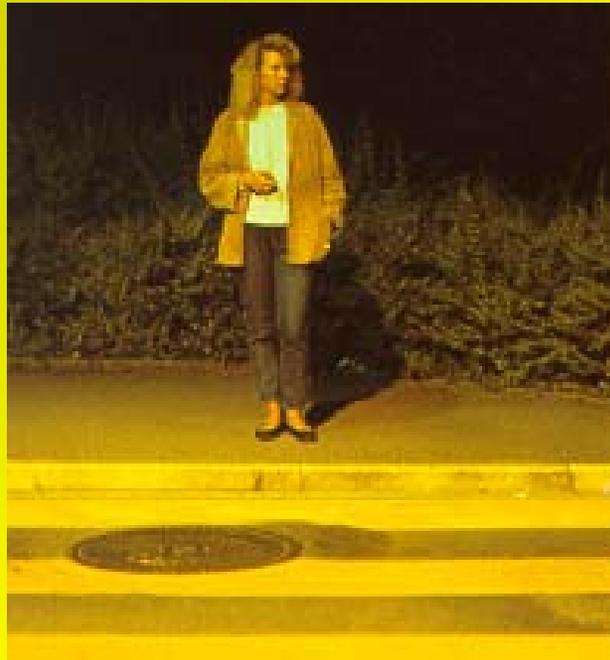


# Eclairage semi-cylindrique $E_{sz}$

- La lumière doit „modeler“ naturellement les traits du visage
- Le rapport entre l'éclairage vertical et l'éclairage semi-cylindrique devrait être entre 0.8 et 1.3
- S'utilise surtout pour les zones d'achats et de rencontre



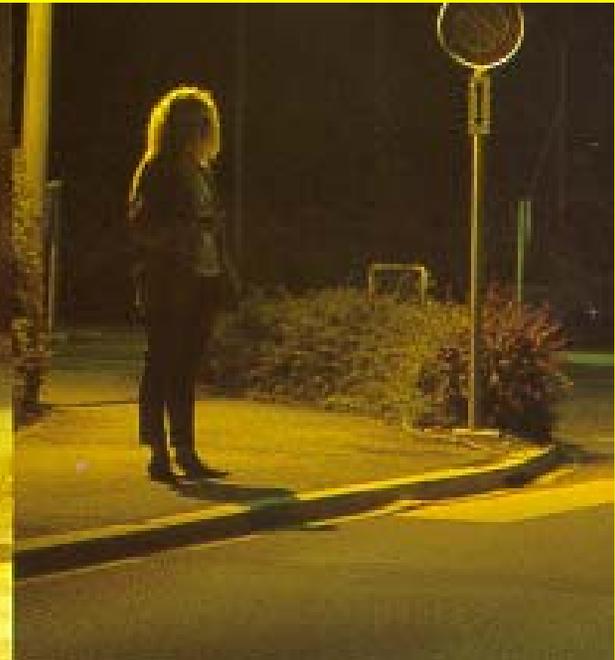
# Eclairage semi-cylindrique $E_{sz}$



$E_{sz}$  est optimal, le visage facilement discernable



$E_{sz}$  est faible, le visage a l'air „plat“



$E_{sz} = ??$  La lumière vient de la mauvaise direction!

# Rentabilité

La rentabilité d'un éclairage routier dépend dans une large mesure des luminaires utilisés et de leurs sources lumineuses:

- Les lampes à vapeur de sodium sont environ deux fois plus économiques que les lampes à vapeur de mercure
- Les optiques modernes actuelles permettent une bien meilleure efficacité que les anciens réflecteurs, l'espacement des luminaires peut par exemple être augmenté pour les nouvelles installations
- Un assainissement apporte la plupart du temps une économie massive d'énergie tout en améliorant l'éclairage

# Rentabilité: route à assainir

Luminaires à lampes à vapeur de mercure 250W et ancienne optique

→ *Peu économique!*



# Rentabilité: route à éclairage moderne

Luminaires à  
lampes à vapeur  
de sodium 150W  
et optique  
moderne

→ *Bonne  
économie*



# Valeurs limites de consommation d'énergie

L'efficacité énergétique est déterminée par

- la valeur limite de puissance:  
puissance maximale à utiliser par mètre carré de chaussée
- valeur limite de consommation d'énergie:  
énergie maximale à consommer par mètre carré de chaussée et par an

Base: „Recommandation SLG: Energie en éclairage public“