

A busy city street scene at sunset. Pedestrians are crossing a zebra crossing. The sun is low in the sky, creating long shadows and a warm, golden light. The street is lined with buildings, and a white taxi is visible on the right. The text 'CIVIL-463.13' is overlaid in the center of the image.

**CIVIL-463.13**

**INFRASTRUCTURES  
PIETONNES**

# Éléments de la présentation

- ▶ **Accidentologie des piétons**
- ▶ **Caractéristiques des piétons**
- ▶ **Aménagements longitudinaux**
- ▶ **Traversées piétonnes**
- ▶ **Passages piétons**
- ▶ **Aide à la traversée**

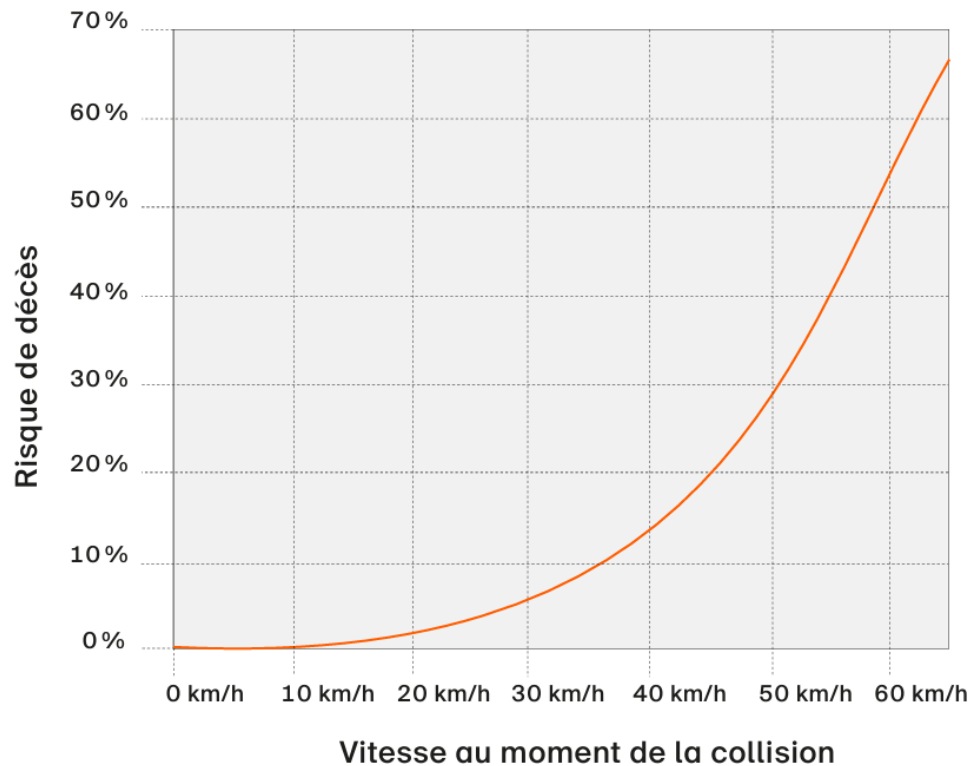




# Accidentologie des piétons

# Accidents

- ▶ Aucune protection
- ▶ Mortalité élevée en cas de collision



Source : Zones 30, documentation technique BPA 2.355

# Accidentologie (2023)

## ► Rapport SINUS 2024

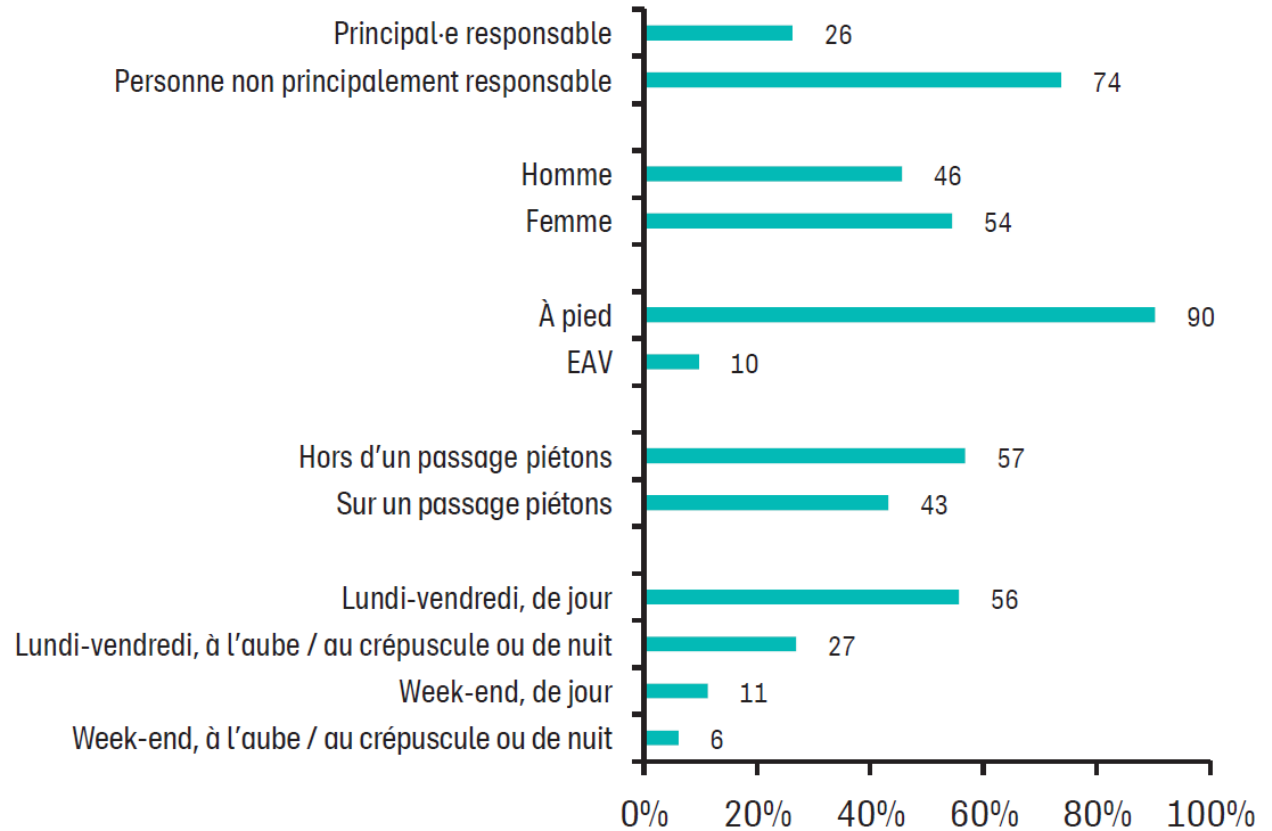
►► BPA 2.536.02

► 522 blessés graves

► 46 tués

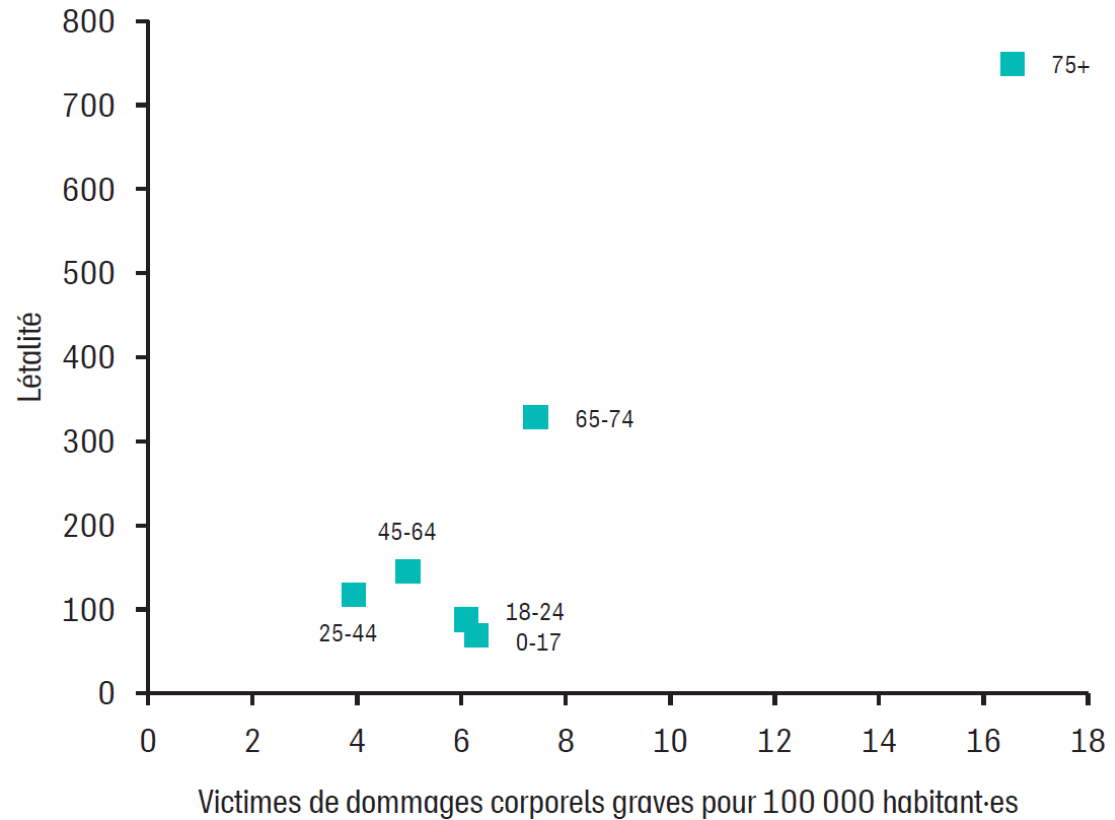


bfu  
bpa  
upi



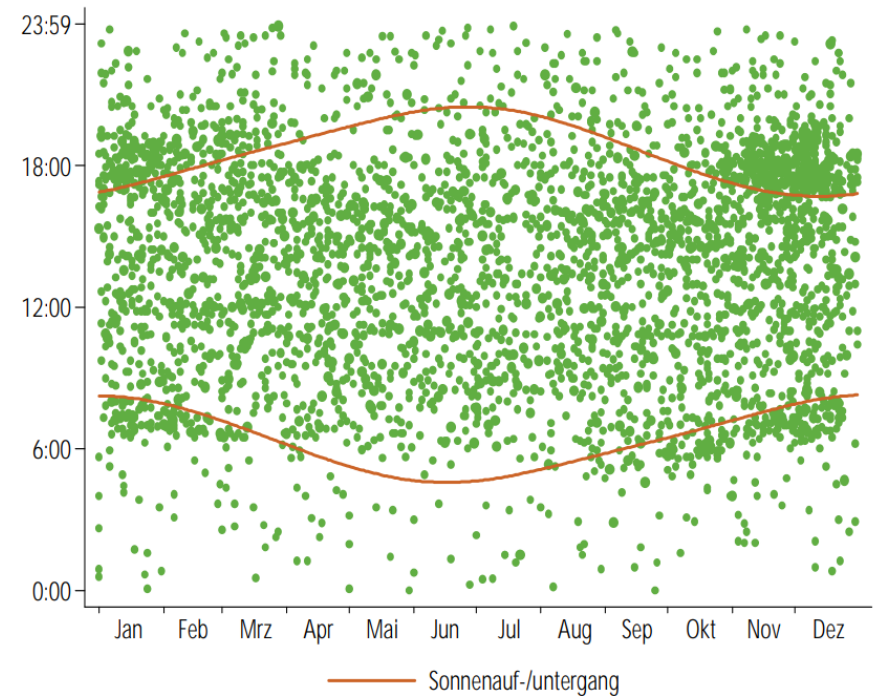
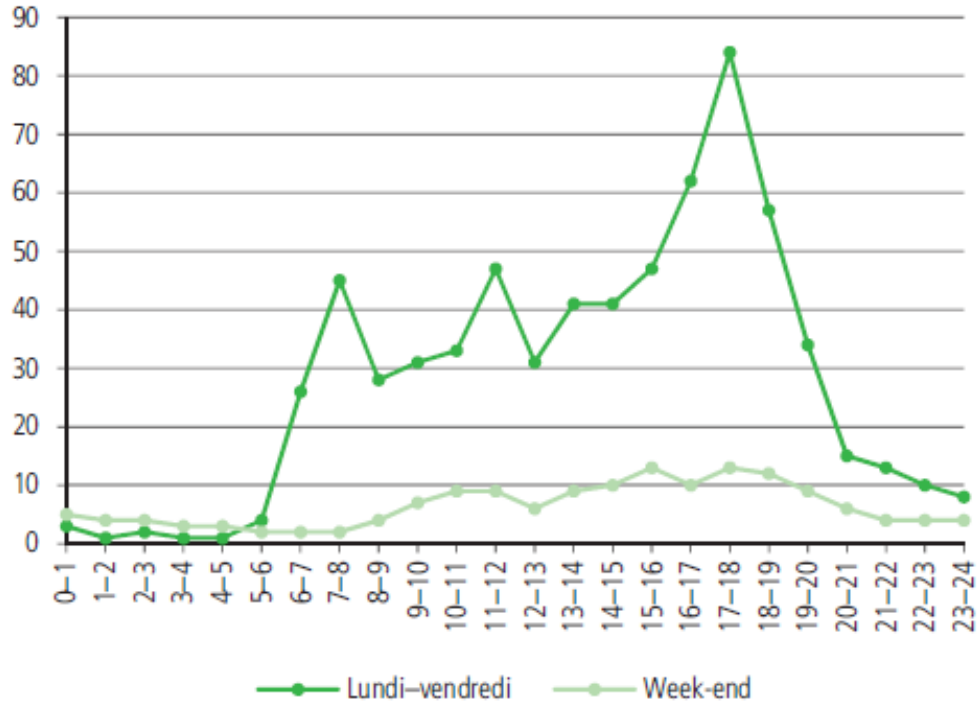
# Piétons et âge

► 2019 - 2023



Source: OFROU: SVU; OFS: STATPOP

# Période





# Caractéristiques des piétons

# Problématique de la compétence

## ▶ Enfants

- ▶▶ Maturité de la compréhension du risque « je vois = on me voit »
- ▶▶ Jeu
- ▶▶ Faible taille

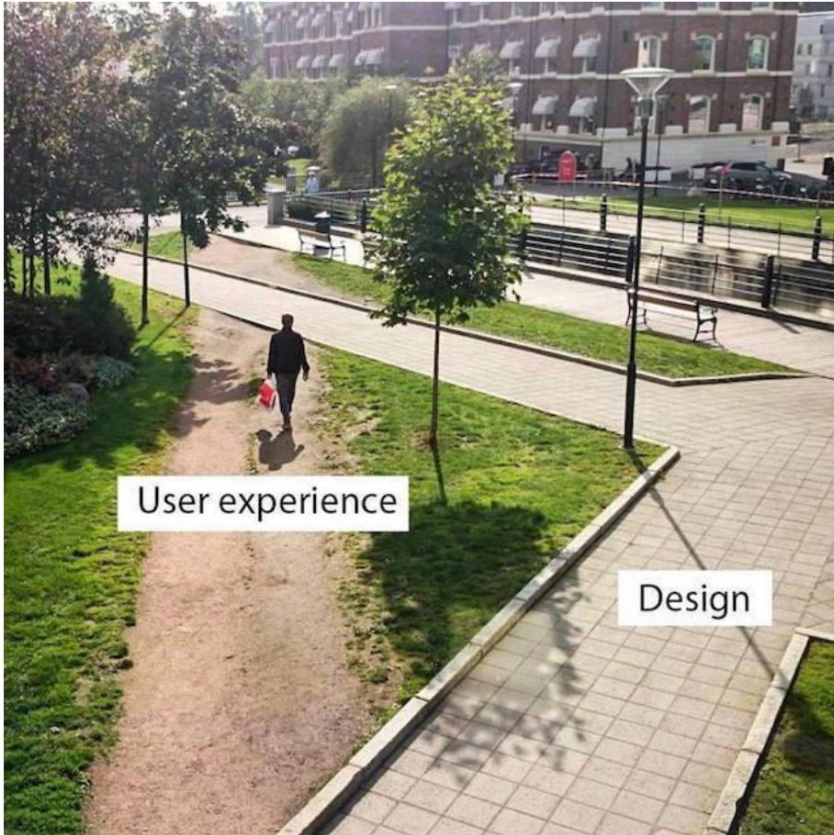
## ▶ Adolescents

- ▶▶ Goût du risque

## ▶ Vieillards

- ▶▶ Capacité cognitive réduite
- ▶▶ Rapidité de déplacement

# Problématique du comportement

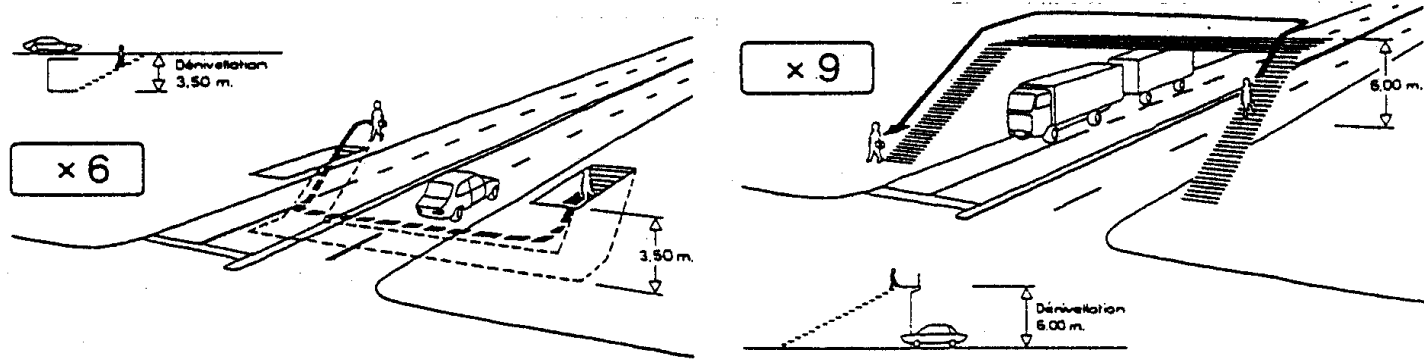


# Energie dépensée

## ► Préférence « traversée à niveau »

►► Passage inférieur 6 x

►► Passage supérieur 9 x



# Vitesse de marche des piétons

## ▶ Environ 4 km/h

▶▶ ~1 m/s

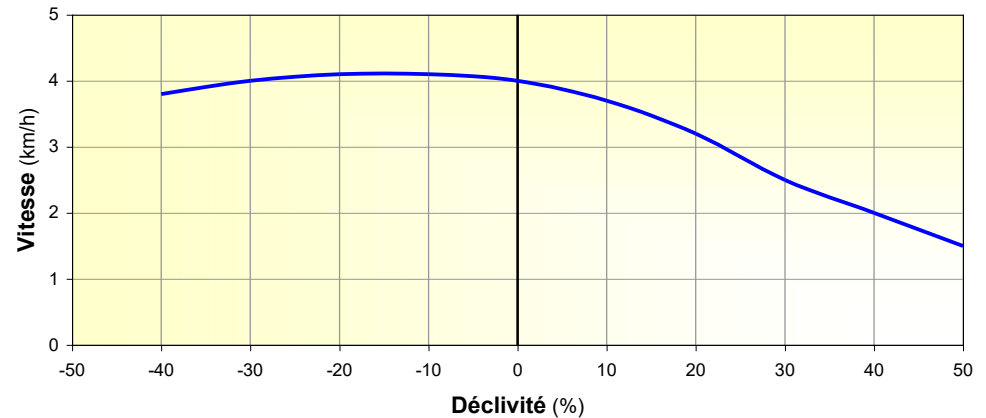
## ▶ Facteurs d'influence

▶▶ Aptitude physique du piéton

▶▶ Densité de piétons

▶▶ Motif du déplacement

▶▶ Déclivité



# Réseau pour les piétons

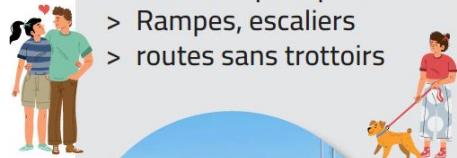


## Tronçons

On qualifie de tronçon une voie piétonne au tracé linéaire. Elle n'est pas coupée ou affectée par d'autres genres de trafic ou seulement de manière secondaire

- > Chemins pour piétons
- > Trottoirs et bandes longitudinales pour piétons
- > Rampes, escaliers
- > routes sans trottoirs

Source: Norme VSS 640 070



## Surfaces

Les surfaces sont des zones où seul le trafic piétonnier est autorisé ou sur lesquelles il y a un trafic mixte. De plus, les aires servent de zone de séjour aux piétons.

- > Zone piétonne
- > Zone de rencontre
- > Zone 30
- > Carrefours avec peu de trafic
- > Parc, espaces verts



## Traversées

Les traversées sont des voies de circulation facilitant ou permettant au trafic piétonnier la traversée d'une autre infrastructure modale ou un cours d'eau

- > Traversée piétonne
- > Traversée libre
- > Aide à la traversée
- > Passage inférieur ou supérieur



## Interfaces

Les interfaces servent à passer d'une voie piétonne à un autre moyen de transport

- > Arrêt de bus et tramway
- > Gare de train
- > Parking, P+R
- > Port, débarcadère
- Aéroport



Source : Laurent Dutheil, UrbanMoving, cours VSS – RSA 2025



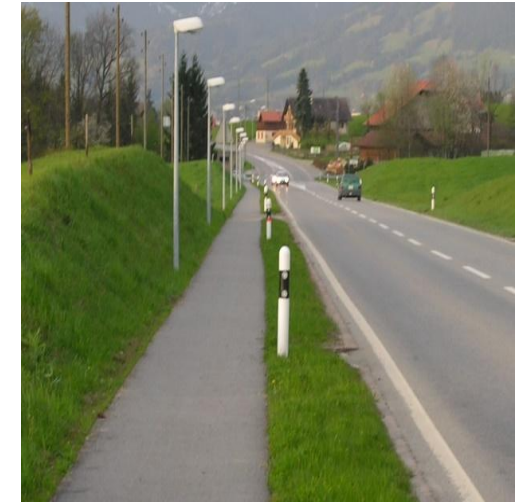
# Cheminement longitudinal des piétons

# Circulation longitudinale des piétons

- ▶ **Chemin piétonnier**
- ▶ **Bande longitudinale pour piétons**
- ▶ **Trottoirs**
- ▶ **Cheminement piéton**
- ▶ **Trottoir traversant**
  
- ▶ **Chaussée banalisée**

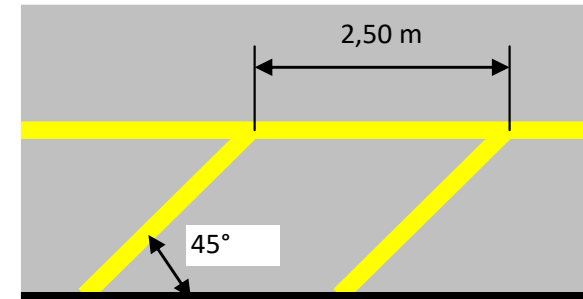
# Chemin piétonnier

- ▶ **En règle générale hors localité**
  - ▶ Largeur 0,80 m à 1,50 m
- ▶ **Revêtement**
  - ▶ Gravier gras, copeaux, enrobé
- ▶ **Séparé de la chaussée**
- ▶ **Bande verte intermédiaire**
  - ▶ 0,80 m à 1,00 m
- ▶ **Eventuellement protégé par des potelets**



# Bande longitudinale pour piétons

- ▶ Solution transitoire ou d'urgence
- ▶ Largeur selon cas de croisement, min. **1,50 m**
- ▶ Distance entre potelets **15 – 25 m**
- ▶ Largeur restante au droit des potelets **1,20 m**



# Trottoirs

## ► Largeur

►► En localités **2.0 m** (min 1,50 m)

►► Hors localités **2.5 m**

## ► Bordures

►► Haute 7 – 14 cm

►► Si beaucoup de vélos 6 – 10 cm

►► Basse  $\leq 4$  cm



# Trottoirs – Dimensions confortables

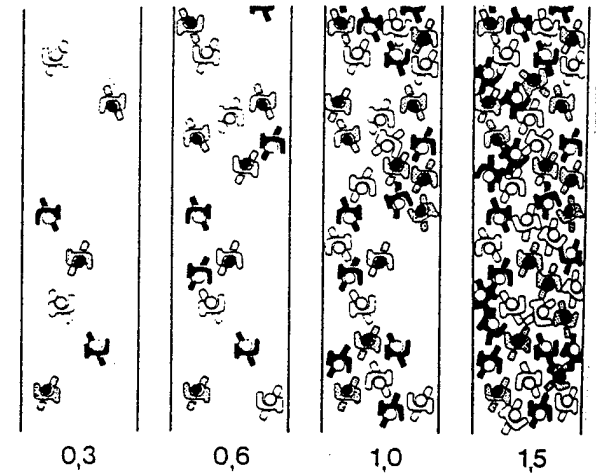
## ► VSS 40 070, Tab. 3

Gehkomfort in Abhängigkeit der Breite der Gehfläche <i>Confort de marche en fonction de la largeur de la surface piétonne</i>		
Gehfläche <i>Surface piétonne</i>	Gehkomfort <i>Confort de marche</i>	Anwendungsgrundsätze <i>Principes fondamentaux d'application</i>
$\geq 1,50$ m < 2,00 m	Eingeschränkt für Begegnen, ungenügend für Überholen und Nebeneinandergehen <i>Croisement restreint, insuffisant en cas de dépassement ou de marche côte à côte</i>	Punktuell bei Engstelle, nicht über längere Strecken <i>Ponctuellement à des endroits étroits, en aucun cas sur des longs tronçons</i>
2,00 m	Genügend für Begegnen oder Nebeneinandergehen von zwei Personen mit Standard-Lichtraumprofil Eingeschränkt für zwei Personen mit erweitertem Lichtraumprofil <i>Suffisant pour un croisement ou une marche côte à côte de deux personnes avec un gabarit standard Restreint pour deux personnes de gabarit élargi</i>	Normalfall für Gehweg oder Trottoir, wenn kein grösseres Aufkommen von Personen mit erweitertem Lichtraumprofil <i>Cas normal pour chemin piétonnier ou trottoir lorsque la fréquentation par des personnes au gabarit élargi est faible</i>
2,50 m	Genügend für Begegnungsfall oder Nebeneinandergehen von zwei Personen mit erweitertem Lichtraumprofil Bequem für zwei Personen mit Standard-Lichtraumprofil <i>Suffisant pour un cas de croisement ou une marche côte à côte de deux personnes avec un gabarit élargi Agréable pour deux personnes de gabarit standard</i>	Normalfall für Strecken mit mittlerem Fussgänger-aufkommen und hohen Spitzen <i>Cas normal pour tronçons avec fréquentation piétonne moyenne et des pointes de fréquentation élevées</i>
3,00 m	Genügend für Begegnen oder Nebeneinandergehen von drei Personen mit Standard-Lichtraumprofil Bequem für zwei Personen mit erweitertem Lichtraumprofil <i>Suffisant pour un croisement ou une marche côte à côte de trois personnes avec un gabarit standard Agréable pour deux personnes de gabarit élargi</i>	Strecken mit mittlerem Fussgänger-aufkommen und hohem Vorkommen von Personen mit erweitertem Lichtraumprofil <i>Tronçons avec fréquentation piétonne moyenne et fréquentation élevée de personnes au gabarit élargi</i>
3,50 m	Genügend für zwei Personen mit erweitertem und einer mit Standard-Lichtraumprofil Bequem für drei Personen mit Standard-Lichtraumprofil <i>Suffisant pour deux personnes avec un gabarit élargi et une personne avec un gabarit standard Agréable pour trois personnes avec un gabarit standard</i>	Strecken mit hohem Fussgänger-aufkommen und vielen verschiedenen Benutzergruppen <i>Tronçons à haute fréquentation piétonne avec de nombreux groupes d'usagers divers</i>
$\geq 4,00$ m	Grössere Breiten ermöglichen freieres Gehen, Zirkulieren, Aufenthalt usw. <i>De plus grandes largeurs permettant d'aller, de circuler, séjourner librement, etc.</i>	

# Trottoirs à forte charge de trafic

- ▶ Confort
- ▶ Sécurité

$$L = \frac{Q}{V \cdot D}$$



- ▶▶ Q débit de piétons (piétons / seconde)
- ▶▶ V vitesse moyenne de cheminement des piétons (m / s)
- ▶▶ d densité de piétons (piétons / m<sup>2</sup>) qui définit la qualité de service souhaitée → 0,7 à 1,0

# Mixité vélos - piétons

- ▶ **Seulement sur route d'intérêt local**
- ▶ **Vitesse réduite (20 à 30 km/h) → conflits vélos - piétons**
- ▶ **Pas de séparation entre les usagers**
- ▶ **Faibles déclivités**

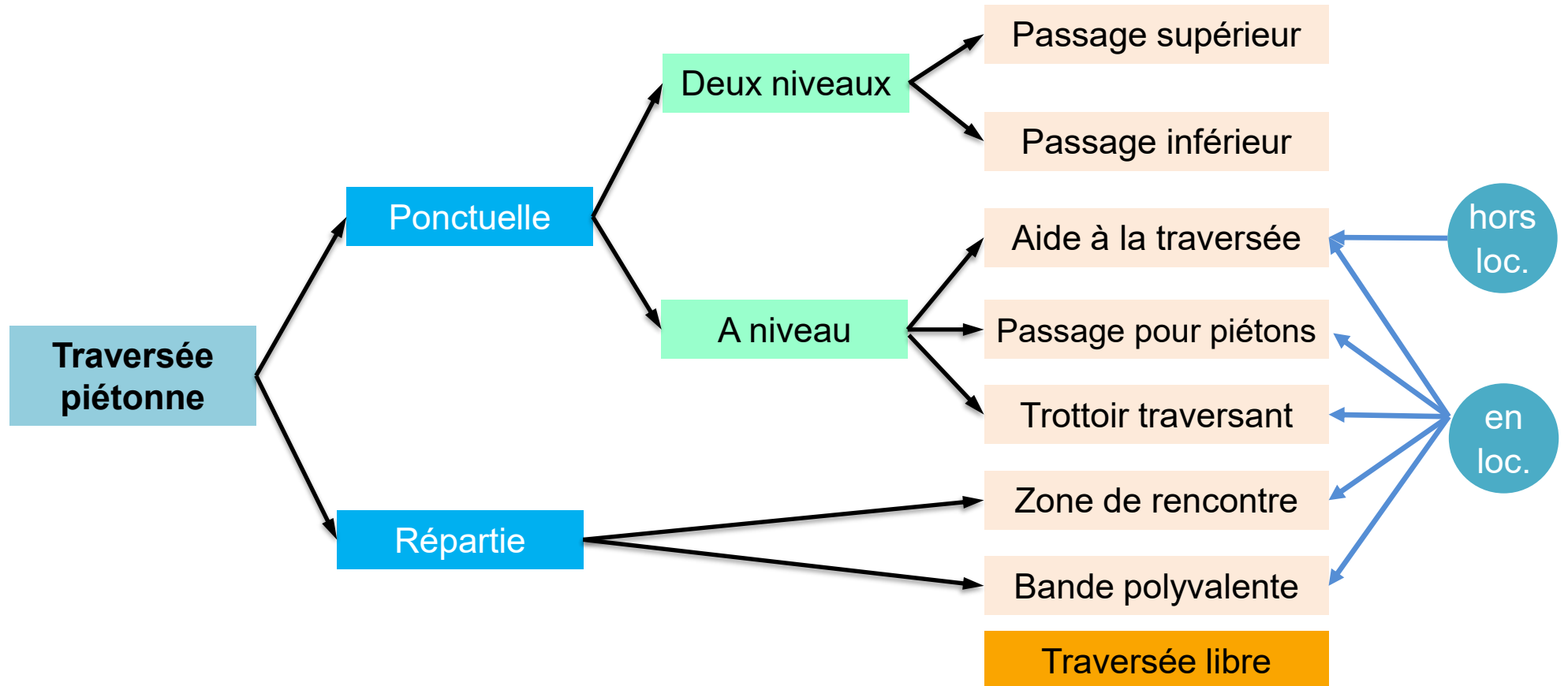




# Traversées piétonnes

# Typologie des aménagements pour piétons

## ► Formation continue | CAS Sécurité routière



# Législation

## ▶ Art. 47, al. 1 - OCR

▶▶ *Les piétons s'engageront avec circonspection sur la chaussée, notamment s'ils se trouvent près d'une voiture à l'arrêt, et traverseront la route sans s'attarder. Ils utiliseront les passages pour piétons ainsi que les passages aménagés au-dessus ou au-dessous de la chaussée qui se trouvent à une **distance de moins de 50 m***

# Législation

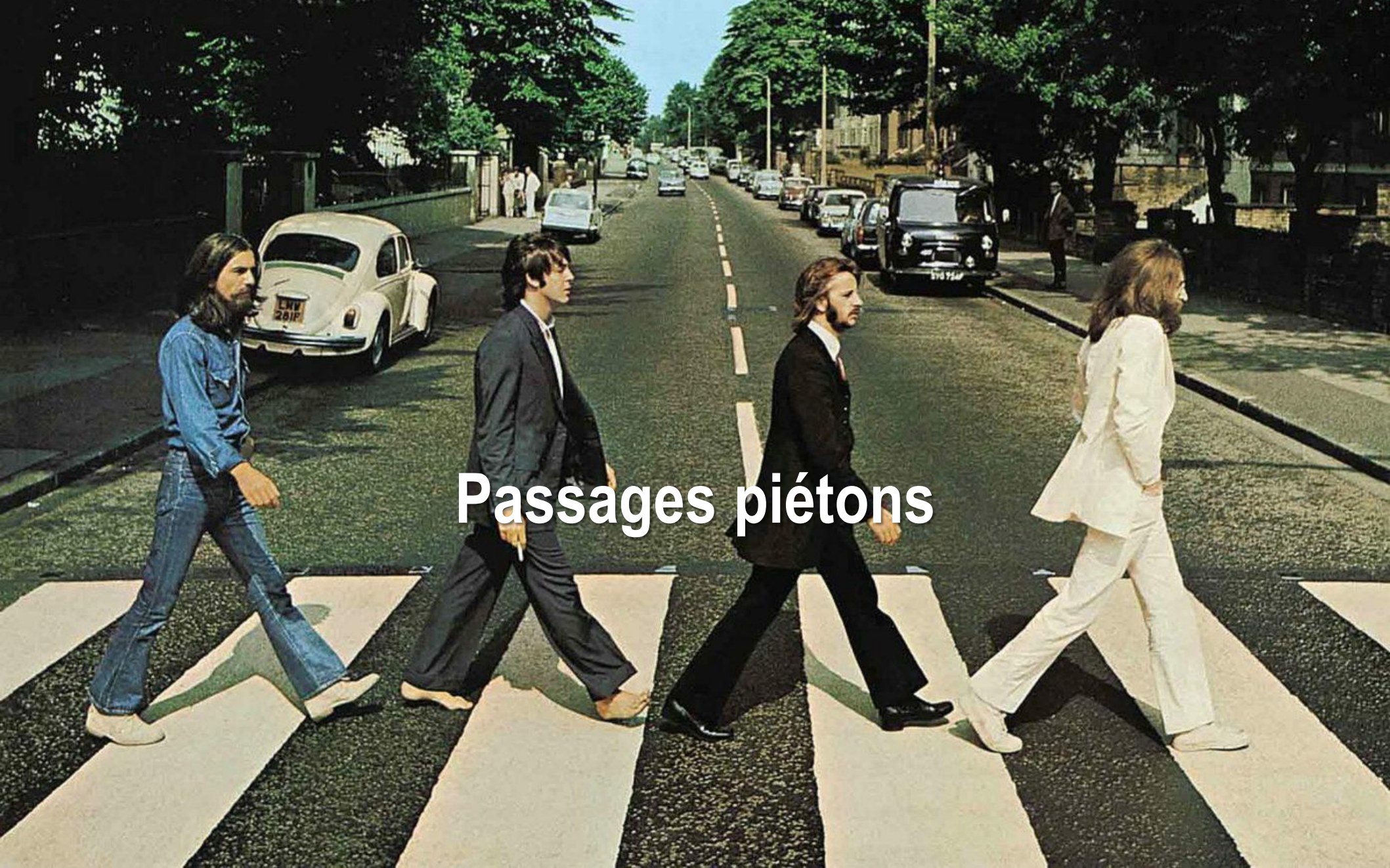
## ▶ Art. 6, al. 1 - OCR

▶▶ *Avant d'atteindre un passage pour piétons où le trafic n'est pas réglé, le conducteur accordera la priorité à tout piéton ou utilisateur d'un engin assimilé à un véhicule qui est déjà engagé sur le passage ou qui attend devant celui-ci avec l'intention visible de l'emprunter. Il réduira à temps sa vitesse et s'arrêtera, au besoin, afin de pouvoir satisfaire à cette obligation.*

# Législation

## ▶ Art. 18, al. 2 – OCR

▶▶ *L'arrêt volontaire est interdit sur les passages pour piétons et, dans leur prolongement, sur la surface contiguë ainsi que, lorsqu'aucune ligne interdisant l'arrêt n'est marquée, à moins de 5 m avant le passage, sur la chaussée et sur le trottoir contigu.*



# Passages piétons

# Passages piétons





# Big Five

## ▶ Un passage piétons doit respecter strictement les 5 règles d'aménagement suivantes (Big Five)

▶▶ Visibilité

▶▶ Ilot de protection des piétons

▶▶ Nombre de voies de circulation

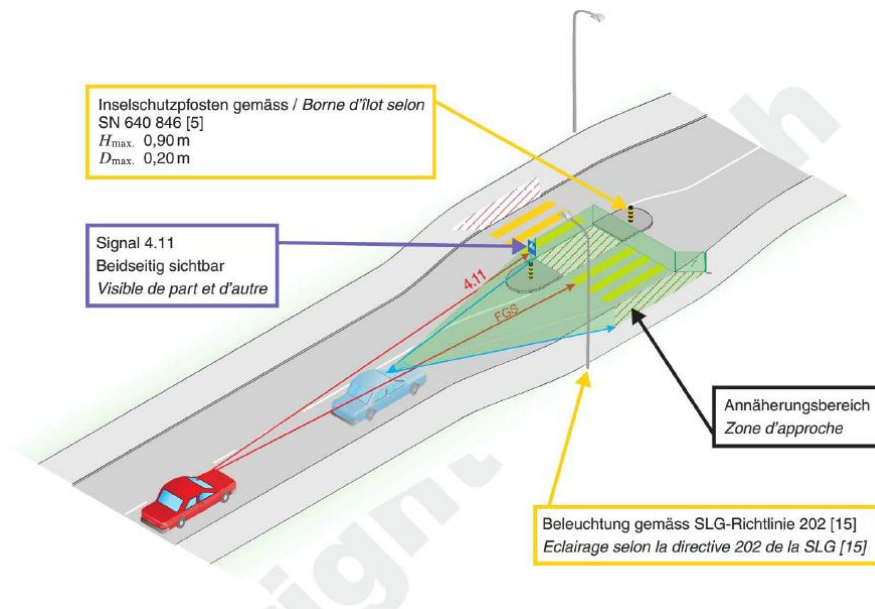
▶▶ Éclairage

▶▶ Fréquentation suffisante



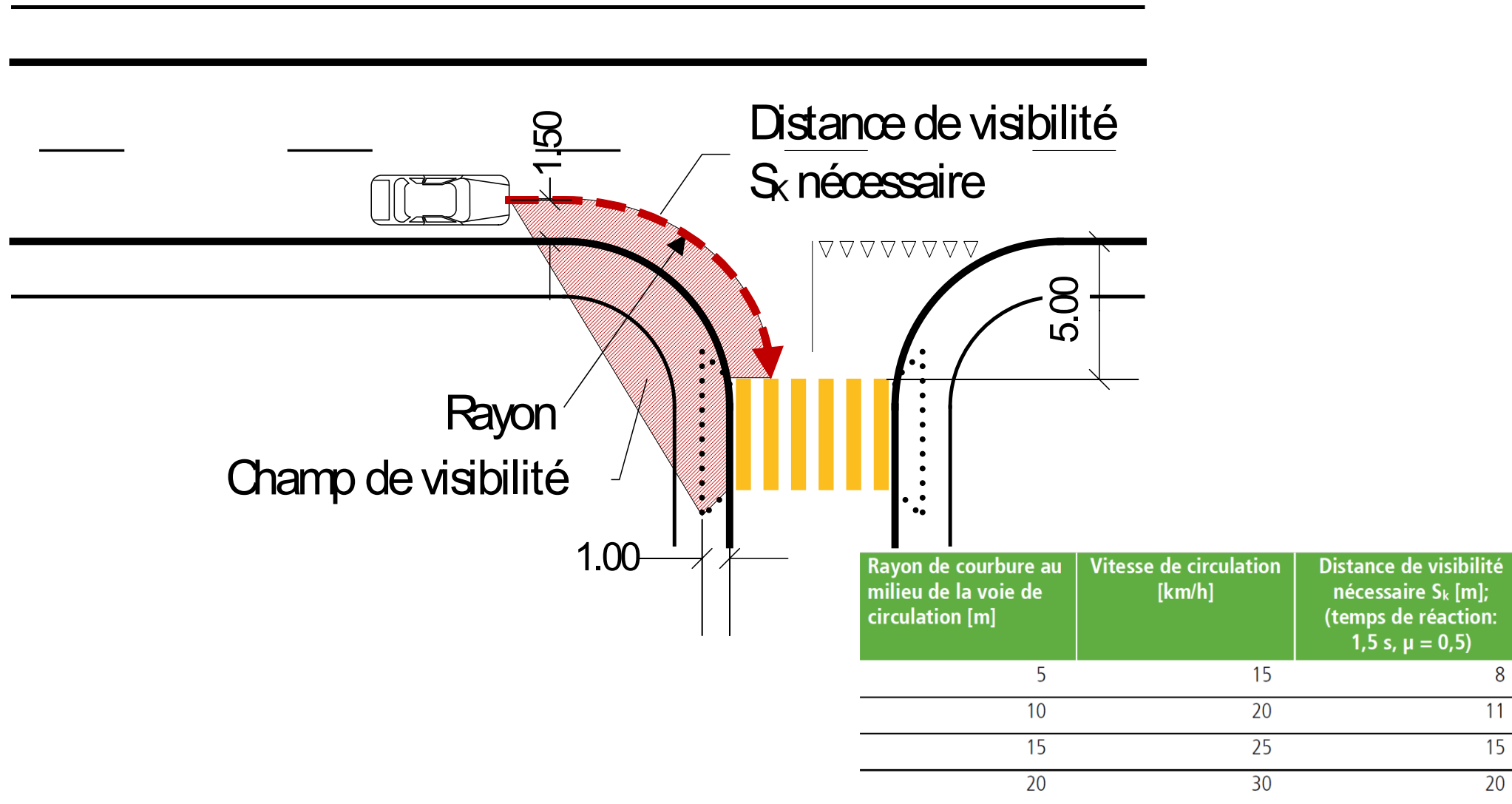
# Distances de visibilité

- ▶ **Distance de détection = double de la distance de visibilité nécessaire**



Notwendige Sichtweiten Distances de visibilité nécessaires	
Signalisierte Höchstgeschwindigkeit oder $V_{85}$ Vitesse maximale signalée ou $V_{85}$	Notwendige Sichtweite Distance de visibilité nécessaire
30 km/h	25 m
40 km/h	40 m
50 km/h	55 m
60 km/h innerorts / en localité	75 m
60 km/h ausserorts / hors localité	100 m

# Distance de visibilité dans un carrefour



# Voir et être vu



**sehen und gesehen werden !**

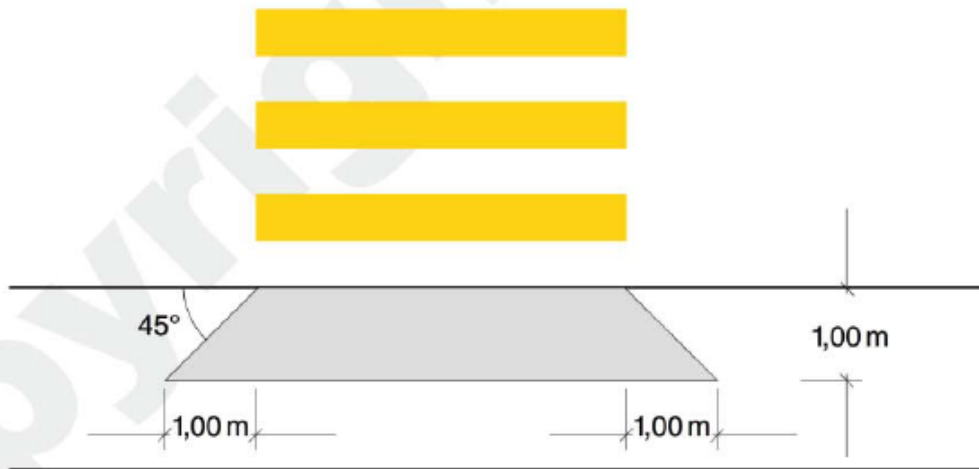
# Visibilité

- ▶ Hauteur de visibilité : entre 60 cm et 250 cm
- ▶ Obstacles naturels : arbres, haies, talus, etc.
- ▶ Obstacles artificiels : murs, véhicules, grillage, etc.



# Zone d'approche

- ▶ Les piétons doivent disposer de zones d'approche non franchissables de part et d'autre de la route pour qu'ils puissent tranquillement se faire une idée de la situation
- ▶ Depuis les zones d'approche, une visibilité maximale sur le trafic motorisé sera garantie dans les deux sens



# Nombre de voies de circulation

- ▶ **Un passage piétons ne doit pas traverser plus d'une voie par sens de circulation**
- ▶ **Sinon, il doit être sécurisé au moyen d'un îlot de protection des piétons ou d'une installation de feux de signalisation**
- ▶ **Il faut tenir compte de ce point en particulier en présence d'une voie de bus**

# Ilot de protection

▶ Indispensable, surtout si la chaussée fait plus de 8,50 m

▶ Dimensions

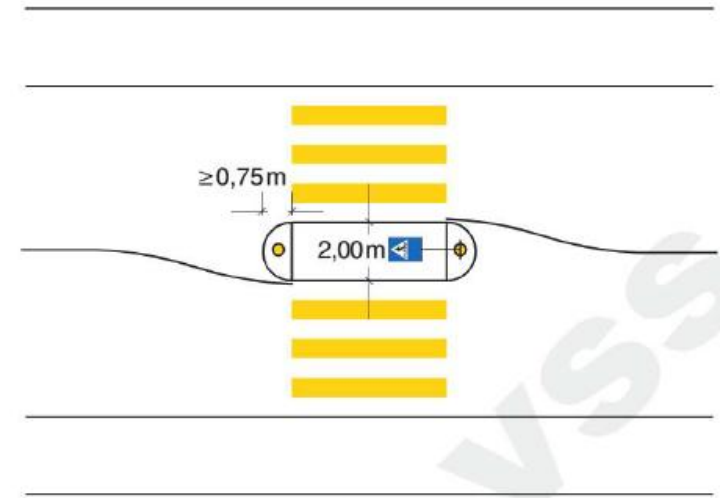
▶▶ 2 m

▶▶ Minimum 1,5 m (absence de vélos)

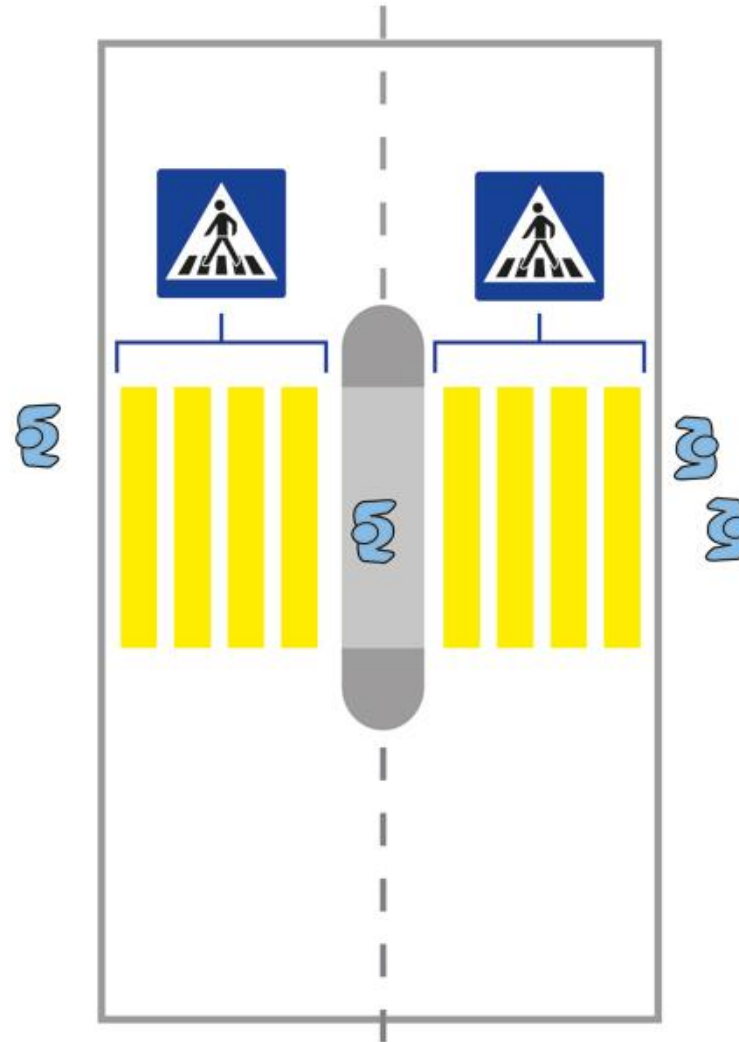
▶ Largeur

▶▶ 3,5 m ou  $\geq 4,2$  m

▶ Signal « Emplacement d'un passage pour piétons » OSR 4.11



# 2 traversées successives



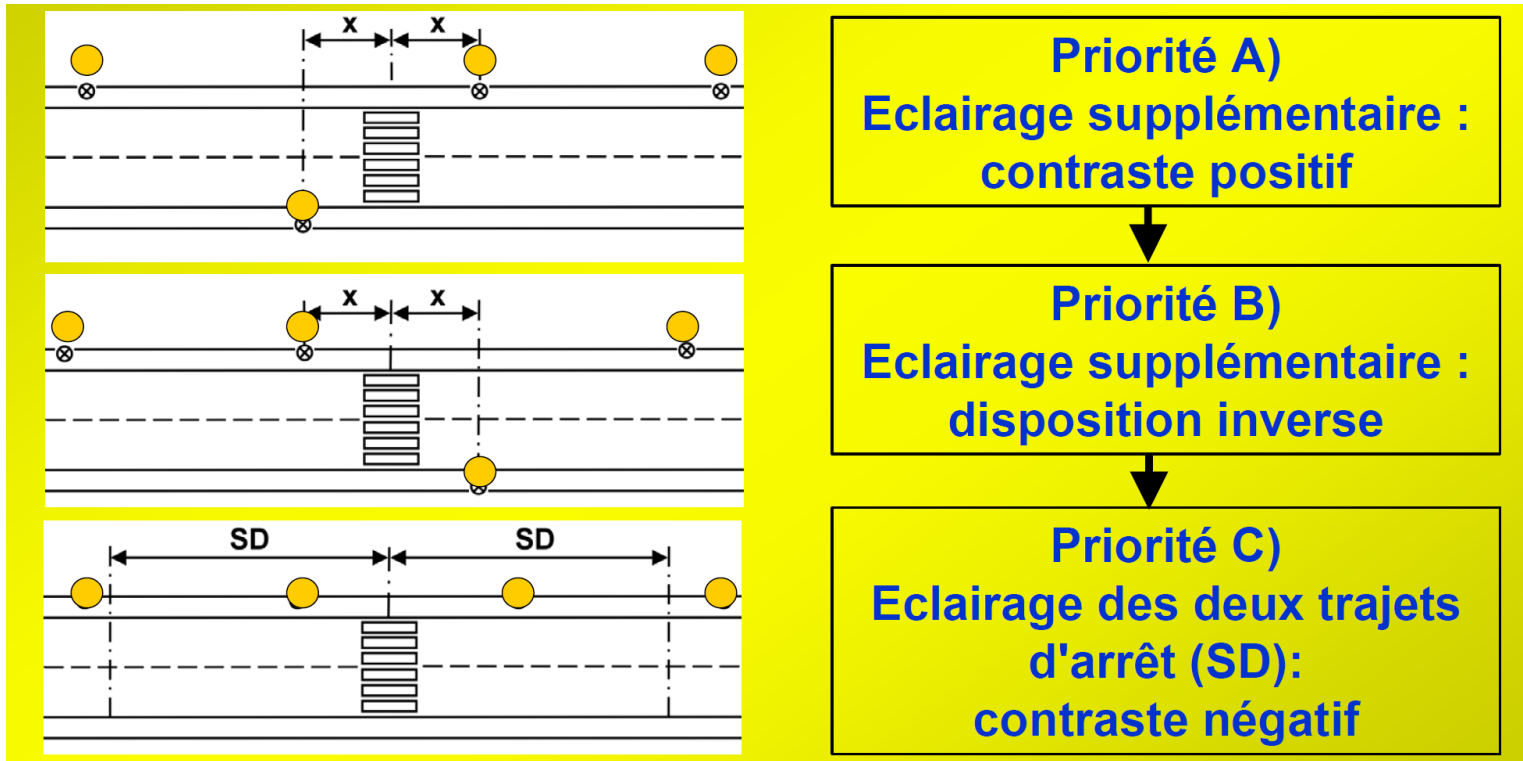
# Eclairage

- ▶ **Un piéton traversant la route sur une traversée piétonne doit être aperçu à temps par un conducteur qui s'approche afin que celui-ci puisse réagir en conséquence**
- ▶ **Traitement du point de vue de la technique d'éclairage identique**
  - ▶▶ Aide à la traversée
  - ▶▶ Traversée marquée
  - ▶▶ Feux de signalisation en phase de repos



# Exigences d'éclairage

## ► Éclairage supplémentaire à l'endroit de passage



# Volume du trafic piétonnier

- ▶ Le volume du trafic piétonnier (nombre de piétons/heure) doit être suffisamment élevé durant toute la journée
- ▶ Pour que le conducteur soit plus vigilant à l'approche d'un PPP, il doit y avoir une probabilité réelle de rencontrer des piétons
- ▶ Au moins **100** piétons durant les 5 heures les plus chargées
- ▶ 75 passages durant les 5 heures les plus chargées si
  - ▶▶ Cheminement scolaire
  - ▶▶ Arrêt de transports publics
  - ▶▶ Home pour personnes âgées

# Trafic motorisé


- ▶ Au moins **3'000** véhicules par jour
  - ▶▶ Nombre de créneaux suffisant sinon (chaque 12 secondes à l'heure de pointe)
- ▶ **60 km/h au maximum**
  - ▶▶  $V_{85}$  et non vitesse marquée

# Remarques

- ▶ **Avec moins de 3'000 véh./j ou 100 piétons durant 5 heures, il n'y a pas de nécessité de réaliser un PPP**
  - ▶▶ Difficulté d'explication auprès des demandeurs / public
  - ▶▶ Fortes demandes de « 1 traversée = 1 PPP »
- ▶ **Nécessité de supprimer des PPP**
  - ▶▶ Trop de PPP offrant un faux sentiment de sécurité
  - ▶▶ « Moins » mais « Mieux »
- ▶ **Privilégier les aides à la traversée**

# Marquage

- ▶ **Bandes jaunes, largeur 4 m, exceptionnellement 3 m**
- ▶ **RAL N°1023**
- ▶ **Ligne interdisant l'arrêt**
  - ▶▶ Longueur min. 10 m
  - ▶▶ Décalé de 50 à 100 cm du bord de la chaussée



**RAL 1023**  
verkehrsgelb  
traffic yellow  
jaune signalisation

# Intervalle entre deux passages piétons

## ▶ Hors intersection

▶▶ Intervalle de 50 m minimum

## ▶ Distance aux carrefours à feux

▶▶ 125 m

▶▶ En milieu urbain : 100 m



# Emplacement des passages piétons

## ▶ Assurer la continuité du cheminement piétonnier

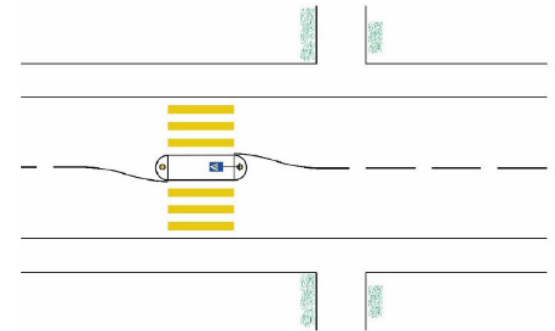
- ▶ Si nécessaire, dispositifs de guidage ou de retenue orientant les piétons vers les passages piétons

## ▶ Nœuds routiers

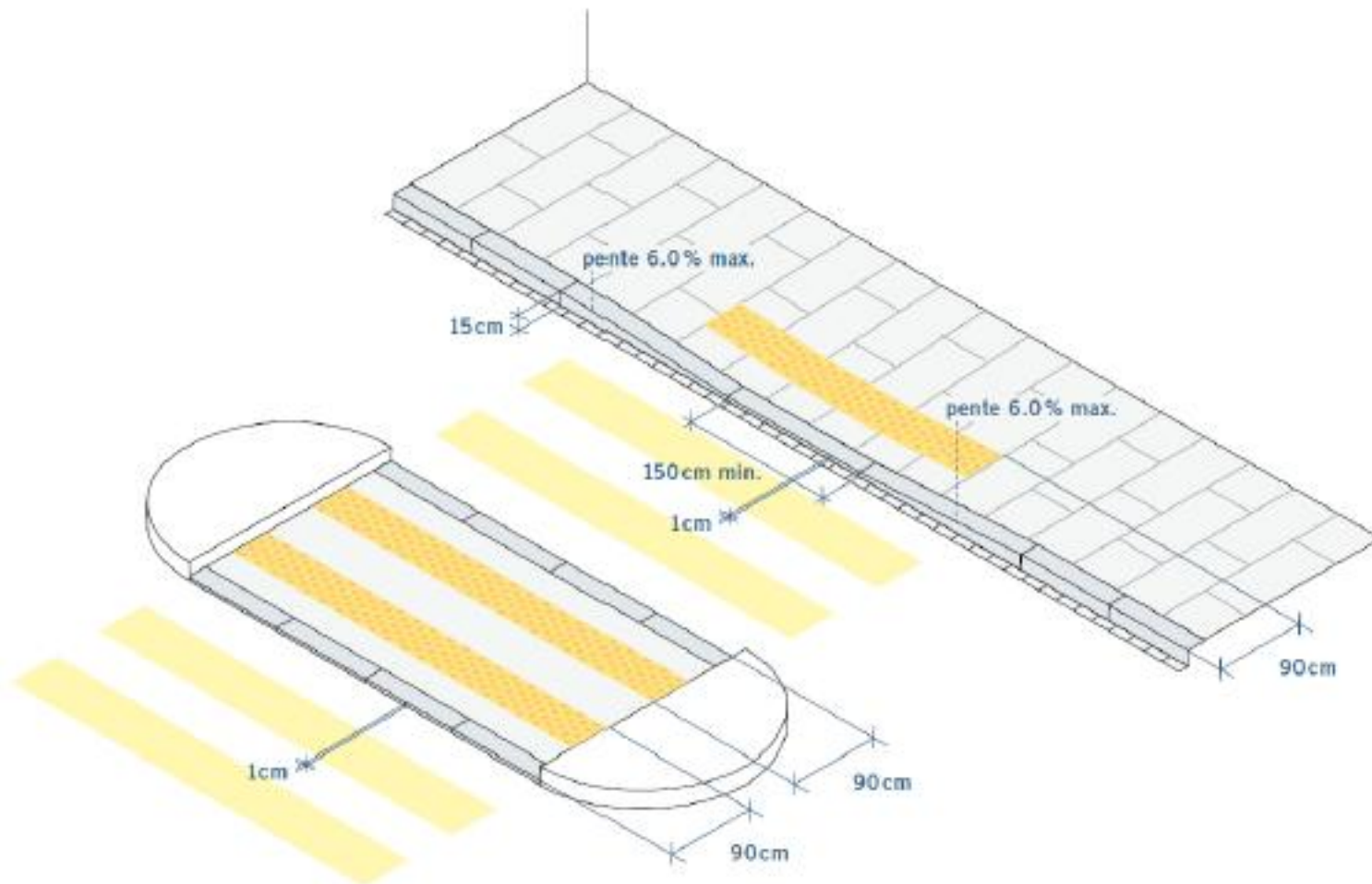
- ▶ Comportement des piétons (détour minimum)
- ▶ Trafic (géométrie, nombre de voies, écoulement des véhicules, etc.)
- ▶ En retrait (max. 5 m) pour le stockage d'un véhicule

## ▶ Sécuriser les zones d'approche

- ▶ Débouché route secondaire, cases de stationnement, etc.

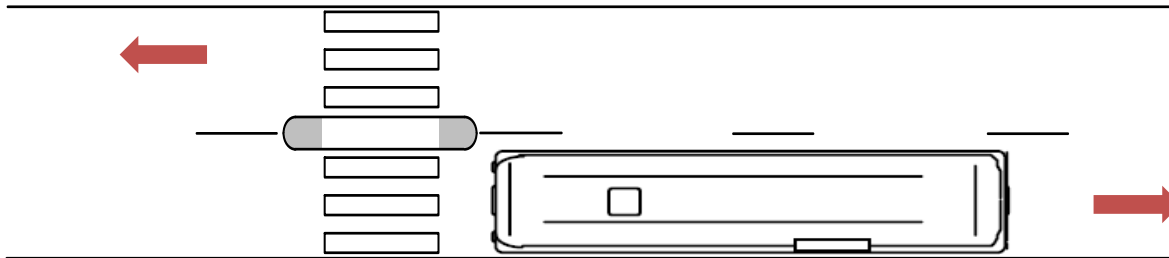


# Abaissement des trottoirs



# PPP à proximité d'un arrêt TP sur chaussée

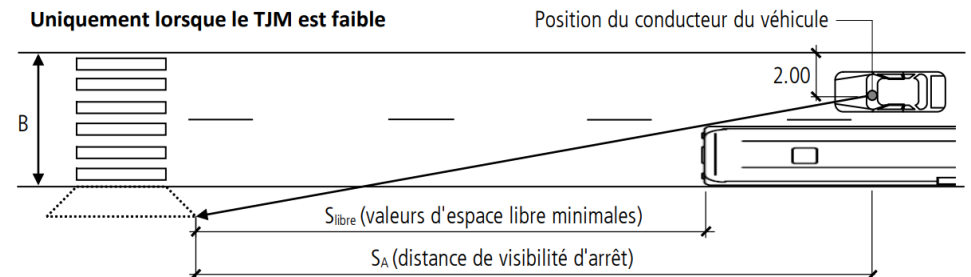
- ▶ **Nécessité de réaliser un îlot de protection**
- ▶ **L'ensemble des difficultés liées à la visibilité disparaissent**
- ▶ **Le passage piétons peut être installé directement derrière l'arrêt de bus/tram, dans la ligne de désir des piétons**



# Impossibilité de réaliser un îlot de protection

- ▶ **Déplacer le passage pour piétons de manière à assurer les distances de visibilité**
  - ▶▶ Considérer 1 seconde de réaction car les usagers renforcent leur attention à proximité d'un tel arrêt
  - ▶▶ Ne respecte pas les lignes de désir des piétons

Vitesse [km/h]	Largeur de la chaussée B [m]	Distance de visibilité nécessaire $S_{\text{libre}}$ [m], (temps de réaction: 1 s, $\mu = 0,5$ )
30	indépendant	15
50	5	30
	6	24
	$\geq 7$	20
60	Toujours avec îlot central construit	



# Mauvais exemple

## ► 4 défauts majeurs



# Bon exemple

## ► Herisau



# Passages piétons régulés

- ▶ **Pas d'indications dans la norme VSS 40 241**
  - ▶▶ Quand en mettre un ? Règles à respecter ?
- ▶ **Respect de l'article OSR 68 «Genre et signification des signaux lumineux »**
- ▶ **Recommandation BPA 2.460.02**

**bfu**  
**bpa**  
**upi**

Bureau de prévention  
des accidents

Case postale, 3001 Berne  
info@bpa.ch bpa.ch

Documentation technique

Passage piétons avec feux de circulation



Consacrée aux passages piétons avec feux de circulation en section courante, la présente documentation technique comporte des principes d'aménagement et d'exploitation de ces infrastructures qui mettent l'accent sur la sécurité routière. Les passages piétons avec feux de circulation sont souvent considérés comme des traversées sûres pour le trafic piétonnier, parfois à tort s'ils ne respectent pas certaines règles.

# Recommandations pour implanter un PPP régulé

- ▶ **V85 maximale de 60 km/h**
- ▶ **Importants flux de véhicules et de piétons**
  - ▶ 500 piétons / jour et 10'000 véhicules / jour
  - ▶ Si la fréquence minimale de véhicules n'est pas atteinte, le trafic présente de longs créneaux temporels, qui risquent d'inciter les piétons à traverser la route au rouge
- ▶ **Renoncer à un îlot de protection des piétons**
  - ▶ Ceci facilite grandement la traversée de la route, ce qui inciterait les piétons à traverser aussi au rouge

# Principes d'exploitation

- ▶ **Le fonctionnement des feux doit être assuré 24/24 7/7**
- ▶ **Cas échéant : s'assurer du respect des critères de la VSS 40 241**
- ▶ **Temps d'attente pour le piéton : maximum de 40 secondes**
- ▶ **Principes d'éclairages identiques au PPP non régulés**



# Chantiers





# Aides à la traversée

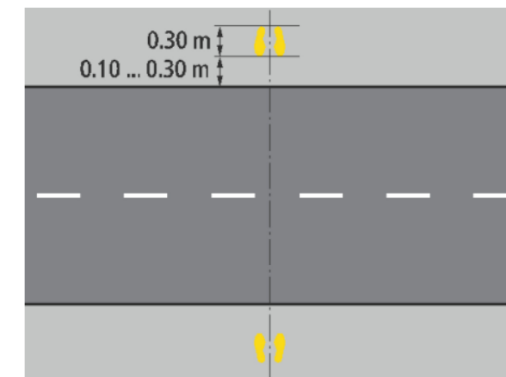
# Sans passage piétons : Aide à la traversée

- ▶ **Critères de fréquentation ou de trafic non atteints**
  - ▶ La traversée peut s'effectuer en n'importe quel endroit de la chaussée
- ▶ **Désir de sécuriser un itinéraire particulier**
  - ▶ Critères de visibilité et d'aménagement au sens de la norme 40 241
  - ▶ Pas de marquage au sol



# Aide à la traversée - Recommandations

- ▶ **Mise en place d'un îlot de protection**
  - ▶ Largeur îlot : 2,00 m, min. 1,50 m
- ▶ **Pas d'obstacle à la visibilité sur l'îlot**
- ▶ **Pas de haute futaie**
- ▶ **Éclairage**
- ▶ **Aménagé pour les handicapés**
- ▶ **Abaissement de chaussée**
- ▶ **Petits pas dans la zone d'approche si trajet scolaires**



**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

