

Séparation des trafics - Trafic mixte

Extrait du rapport

Espace de rue sans obstacles- Exigences des personnes avec handicap

**Hindernisfreier Verkehrsraum –
Anforderungen aus Sicht von Menschen mit
Behinderung**

**Obstacle free traffic areas –
Demands of people with disabilities**

**Pestalozzi & Stäheli, Ingenieurbüro Umwelt Mobilität Verkehr, Basel
Christian Pestalozzi, dipl. Ing. ETH
Vera Conrad, Dr.-Ing. Raumplanung**

**Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen, Zürich
Eva Schmidt, dipl. Architektin ETH
Joe A. Manser, Architekt
Bernhard Rüdisüli, Techniker**

**Traduction en français
François Guenot, ing. dipl. EPFZ**

**Forschungsauftrag VSS 2008/201 auf Antrag der
Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS)**

August 2010

1308

5 Séparation des trafics, trafic mixte

5.1 Principes

Législation sur le trafic routier

La législation sur le trafic routier définit la „route“ comme surface de circulation utilisée par les véhicules automobiles et les cycles (LCR art.1, OCR art. 1 §1) et fait une différence en cas de „Répartition de la circulation“ (LCR art 43, OCR art. 1) entre

- les chemins qui ne sont pas adaptés à la circulation des véhicules automobiles ou des cycles,
- les trottoirs, qui sont réservés aux piétons,
- les pistes cyclables qui sont réservées aux cyclistes,
- la chaussée, partie de la route qui sert aux véhicules et
- les routes qui sont réservées aux véhicules automobiles.

De plus, sur les surfaces de circulation en exploitation, tout mélange de catégories d'usagers de la route est possible, comme par exemple chemins piétonniers et cyclistes, zone piétonnières avec trafic de livraison, etc.

Dans ce travail de recherche, séparation de trafic signifie séparation entre le trafic piétonnier et le trafic roulant.

Principes

La sécurité des personnes handicapées, en tant que groupe d'usagers de l'espace routier parmi les plus sensibles, joue un rôle prépondérant en regard de la question séparation des trafics ou trafic mixte. On doit en tenir compte dans l'espace routier public. Ceci apparait clairement au chapitre 4.3.

En se basant sur la LHand et sur la législation routière (voir chap. 2), on peut déduire que là où les piétones et les piétons ne sont pas prioritaires sur une surface de trafic, la séparation entre la zone des piétons et la chaussée doit être reconnaissable de façon tactile.

S'il est prévu que les piétons puissent se déplacer sur toute la surface, alors cela ne doit pas seulement être indiqué de façon constructive, mais aussi au moyen de la signalisation ou du choix du régime de trafic. Le degré de séparation des trafics et les mesures constructives de délimitation entre la zone piétonnière et la chaussée dépendent directement de la réglementation des priorités et de la vitesse.

5.2 Critères pour la séparation des trafics et le trafic mixte

Lors de l'évaluation des critères de détermination du principe de séparation des trafics ou du trafic mixte, les influences sur les personnes handicapées doivent également être prises en compte. Dans la norme SN 640 211 Aménagement de l'espace routier, les critères d'évaluation suivants sont mentionnés concernant les exigences pour la compatibilité des diverses utilisations:

- Type et fonction déterminante de la route dans le réseau routier.
- Fréquence et régime des transports publics.
- Quantité et répartition dans le temps des charges du trafic motorisé individuel.
- Niveau de vitesse du trafic motorisé individuel attendu par rapport à la structure de l'espace routier et la longueur du tronçon de route concerné.
- Importance et répartition dans le temps de la demande en places de parc sur la chaussée ainsi que fréquence des manœuvres de parcage.
- Importance et fréquence du trafic de livraison.
- Importance et fréquence du trafic transversal des deux-roues légers et des piétons.
- Importance et répartition dans le temps des jeux et du séjour.

Selon la SN 640 211, la compatibilité entre le trafic motorisé, le trafic piétonnier et le séjour est garantie si la vitesse du trafic V85 est \leq à 20 km/h et que le trafic de pointe est \leq à 200 vhc/h.

Volume et composition du trafic

En ce qui concerne les volumes de trafic, il y a lieu de prendre en considération le nombre de véhicules et de piétons, mais particulièrement la proportion entre les différents groupes. Le pourcentage des piétones et des piétons doit être assez grand pour qu'ils puissent s'imposer vis à vis des véhicules, vu leur petit besoin en espace dans un trafic mixte. Si ce n'est pas le cas sur une surface mixte, le trafic piétonnier va être minorisé et les personnes handicapées sont souvent repoussées vers les bords. Elles ne peuvent pas se mouvoir de façon sûre et avec les mêmes droits dans l'espace.

Si une route est régulièrement empruntée par des lignes des transports publics, le trafic mixte n'est pas recommandé car le trafic des transports publics est trop fortement gêné. De plus, lors de manœuvres de freinage, les conflits entre les véhicules des transports publics et d'autres usagers mettent toujours les passagers des transports publics en danger.

En présence de tramways et de chemins de fer, il faut penser à une séparation des trafics, car les conditions pour un trafic mixte ne sont pas réunies en raison du comportement des véhicules au freinage. Le tracé des voies ferrées constitue de plus, un espace de danger clairement défini dans l'espace.

Vitesse et réglementation des priorités

En cas de trafic mixte, piétons et véhicules, la vitesse des véhicules doit être assez basse pour permettre au conducteur de s'arrêter à temps même si des piétons changent brusquement de direction. Pour cette raison, lors de la mise en place de zones de rencontre, la vitesse a été limitée à 20 km/h. Ainsi on peut garantir la sécurité des piétones et des piétons.

Sur des tronçons hors localité et dans les zones bâties, si la vitesse est de plus de 50 km/h, il y a lieu d'envisager une séparation des trafics. Particulièrement s'il n'existe pas de chemins latéraux pour piétons ou de trottoirs, les personnes handicapées doivent pouvoir se déplacer sur des itinéraires de remplacement, si possible sans grand détours.

A l'intérieur des localités avec le 50 km/h général ainsi que dans les zones 30 km/h, étant donné que le trafic des véhicules a la priorité, il y a lieu de prévoir une séparation entre la zone piétonne et la chaussée. Cette séparation doit être assez nette pour être identifiable de manière tactile par les malvoyants en tant que bord de chaussée (voir à ce sujet les résultats des discussions d'experts à l'annexe 2).

Vu les structures existantes, il n'est pas réaliste d'en tirer la conclusion que chaque route dans les localités doit être pourvue d'un trottoir. Le long de nombreuses routes de quartier, il n'y a pas de place pour un trottoir. De plus, peu de voitures y circulent. Si l'aménagement de l'espace routier, les vitesses de circulation effectives, les volumes de trafic et la composition du trafic permettent une sécurité suffisante pour le trafic piétonnier et spécialement pour les personnes dont la perception et/ou la mobilité sont réduites, alors ceux-ci peuvent utiliser la totalité de l'espace routier. Si cette condition est remplie sur les routes de quartiers, le principe du trafic mixte peut alors être envisagé. En règle générale, ceci est plus fréquemment le cas dans les zones 30 km/h qu'avec un régime 50 km/h.

Il est particulièrement plus aisé d'atteindre une réduction de la vitesse par le choix du tracé et des mesures d'aménagement que par la pose de signaux de limitation de vitesse. Si la vitesse effective est de moins de 30 km/h et si une séparation des trafics n'est pas possible en raison d'espace réduit (par exemple ruelles étroites dans des vieilles villes, routes de quartier), on doit alors pour autant que possible et si cela fait sens, signaler une zone de rencontre et donner la priorité au piétons. Si la signalisation d'une zone de rencontre n'est pas appropriée, il y a alors lieu d'aménager une zone 30 km/h avec des mesures efficaces (tenir compte des exigences selon les chapitres 5.5 et 13).

Utilisation des espaces routiers latéraux

En ce qui concerne l'aspect de la séparation des trafics ou du trafic mixte, l'utilisation des espaces routiers latéraux joue un rôle important car cela donne des indications sur le genre d'utilisation des surfaces par les piétons. Les surfaces piétonnières ne servent pas seulement de chemins de liaison avec fonction origine/destination mais souvent aussi, dans les zones habitées, d'espaces de vie. Des espaces routiers latéraux séparés de la chaussée et réservés au trafic des piétons garantissent la sécurité et un séjour sans stress dans l'espace routier. Ils sont donc d'une grande importance pour les personnes handicapées. Près de constructions accueillant un large public et des habitations, on doit toujours prévoir une utilisation multiple des espaces routiers latéraux. Au moyen de surfaces piétonnières nettement séparées dans l'espace latéral, on évite que les personnes souffrant d'un handicap de la perception ou limitées psychiquement et mentalement arrivent involontairement et sans prendre garde au flux du trafic, directement sur la chaussée en sortant d'un bâtiment. Egalement avec un trafic mixte, il y a lieu de garantir une circulation des véhicules qui ne soit pas trop proche des bâtiments. Il faut également prendre en compte la situation des places de parc dans les espaces routiers latéraux. Ceux-ci ne doivent pas gêner le libre passage des piétons le long de la route et l'accès aux bâtiments et installations. Les manœuvres de parage constituent toujours un potentiel de conflit, particulièrement pour les personnes handicapées.

Extension des surfaces de circulation (Nombre de voies de circulation)

S'il y a plusieurs voies de circulation, il s'agit toujours d'une route très fréquentée. On doit alors prévoir une séparation des trafics. Sur des surfaces carrossables de très grandes dimensions, où le trafic n'est pas très dense, comme par exemple sur une place en cas de trafic mixte, la priorité doit être donnée au trafic des piétons. Sur ces surfaces, on peut ainsi marquer des aides à l'orientation, par exemple de manière tactilo-visuelle.

Si une chaussée se trouve en bordure d'une grande surface réservée aux piétons, par exemple une place ou si une chaussée traverse une telle surface, alors une séparation nette entre la zone piétonnière et la chaussée revêt une grande importance pour la sécurité des personnes handicapées puisque la position de la chaussée ne se voit pas à l'avance. Contrairement au cas d'une route étroite, on ne peut pas déduire la position et la direction de la chaussée en se basant sur les constructions avoisinantes.

Récapitulation des recommandations concernant le choix entre le trafic mixte et la séparation des trafics

Si tous les critères mentionnés dans ce chapitre ne sont pas satisfaits, il y a lieu de procéder à une réflexion sur la sécurité en tenant compte des dangers pour les personnes handicapées. Les critères de sécurité du trafic pour les personnes handicapées sont définis au chapitre 4.3. Pour la pesée des intérêts, on appliquera les principes de la proportionnalité. Voir chapitre 2.1.

Séparation des trafic	Trafic mixte
• Priorité au trafic	• Priorité aux piétons
• Vitesses élevées (> 30 km/h)	• Vitesses basses (< 30 km/h)
• Transports publics	• Pas de transports publics
• Trafic de transit	• Desserte
• Places de parc	• Peu ou pas de places de parc
• Chaussée large, plusieurs voies de circulation	• Voies étroites, par exemple ruelles étroites
• Coupure d'une grande surface piétonnière par une chaussée	

Tableau 8 Critères pour la séparation des trafics ou pour le trafic mixte

5.3 Séparation des trafics

5.3.1 Principes

Dans ce travail de recherche, dans le cas de séparation des trafics, les surfaces réservées au trafic sont physiquement séparées de celles qui servent aux piétons. On obtient ainsi une structuration de l'espace routier et une canalisation du flux de trafic. L'inconvénient de la séparation des trafics réside dans le fait qu'à tous les croisements des flux de trafic, un gros potentiel de conflit existe, par exemple aux traversées. Si la séparation est nettement marquée, notamment avec les bordures hautes qui en découlent, les traversées pour les piétons, particulièrement pour les personnes handicapées ne sont en règle générale possibles que localement. La structuration de l'espace de circulation a toutefois quelques avantages pour les personnes handicapées:

- Déplacements sans stress sur les surfaces réservées aux piétons,
- Réduction des conflits aux croisements,
- Possibilité d'enseigner des stratégies pour réduire les dangers (comportement en traversant) et
- Orientation dans l'espace de circulation grâce au flux de trafic et aux éléments de séparation.

5.3.2 Exigences

L'attribution d'une certaine surface au trafic automobile (chaussée) peut être réalisée au moyen de différents éléments constructifs. Pour les personnes handicapées, particulièrement les malvoyants, les malentendants ou les personnes psychiquement ou mentalement handicapées, il est capital de pouvoir identifier avec certitude les surfaces attribuées au trafic automobile. Pour les malvoyants, une délimitation tactilement détectable est nécessaire, par exemple une bordure avec différence de niveau qui délimite en tant qu'élément linéaire la zone réservée aux piétons par rapport à la chaussée (voir chapitre 8). Cette exigence peut être tirée des conditions de la LHand et de la loi sur la circulation routière (voir également les résultats des réflexions des experts à l'annexe 2).

L'équipement avec des bordures est souvent remis en question en se basant sur l'argument que l'effet optique de séparation est trop marqué. L'effet de séparation ne dépend toutefois pas que de la bordure mais principalement de l'aménagement de l'espace routier. Le genre et l'exécution des éléments de séparation ainsi que le tracé jouent un rôle important. L'effet de coupure par rapport à la chaussée peut être atténué au moyen de décrochements horizontaux ou l'aménagement de places de parc le long de la chaussée, de mise en place d'arbres et de surfaces vertes.

Du point de vue du trafic automobile, des garde-corps continus, des systèmes de retenue de véhicules ou des haies peuvent entrer en ligne de compte comme élément de séparation très visible. Des éléments ponctuels tels que des poteaux et des bornes ont le même effet. Particulièrement s'ils sont disposés en ligne droite avec de petits espaces intermédiaires au bord de la route, l'effet optique d'éléments ponctuels est semblable, du point de vue du trafic, à un élément linéaire.

L'effet optique de coupure des bordures dépend de leur hauteur et de leur forme. Une bordure haute à un effet de coupure plus grand qu'une basse ou par exemple qu'une bordure disposée obliquement. Des éléments tels que des caniveaux ou des revêtements différents sont des coupures douces qui peuvent jouer un rôle de guidage pour les malvoyants. Ils ne sont toutefois pas nettement reconnaissables en tant qu'élément de séparation par les malvoyants, raison pour laquelle ils ne suffisent pas comme délimitation entre la zone piétonnière et la chaussée.

Récapitulation des recommandations concernant les espaces routiers avec séparation des trafics

- Séparation des zones piétonnière et de trafic au moyen d'un décrochement d'au moins 3 cm de hauteur.
- Hauteur de la bordure selon le volume et de la composition du trafic ainsi que des vitesses, en règle générale ≥ 6 cm.
- Ilots centraux et voies multifonctionnelles aux traversées avec une différence de niveau d'au moins 3 cm et munis de bordures tactilement très perceptibles au moyen de la canne blanche (voir chapitre 8 et 10).
- Les traversées inappropriées doivent être barrées, par exemple dans la zone de giratoires. Ces barrages doivent être perceptibles avec la canne blanche. On mettra donc en place une traverse située à un maximum de 30 cm du sol ou un socle continu d'au moins 3 cm de hauteur (voir chapitre 13.2).

5.3.3 Séparation du trafic des piétons de celui des cyclistes

Si les trafics des piétons et des cyclistes sont en parallèle sur un niveau avec des surfaces de circulation séparées, l'ordonnance sur la signalisation prévoit un marquage avec ligne continue ou pointillée. Une telle séparation n'est pas perceptible par les malvoyants et ne satisfait pas aux exigences pour un accès sans obstacle au sens de la LHand.

Les très grandes différences de vitesse entre les cyclistes et les écarts de vitesse partiellement grands entre le trafic des piétons et celui des cyclistes montrent clairement qu'il existe là aussi un potentiel de conflit considérable. De plus, les piétonnes et les piétons ne respectent en règle général que peu les lignes blanches.

Pour rendre la situation perceptible aux personnes handicapées, on doit, ou bien mettre en place un décrochement, par exemple sous forme d'une bordure oblique avec une différence de niveau de 4 cm, ou bien rendre la séparation perceptible tactilement avec une bande de séparation. Souvent, les surfaces de trafic sont si étroites que les piétons aussi bien que les cyclistes doivent empiéter sur l'autre bande en cas de dépassement ou de croisement.

En pratique, les usagers des pistes cyclables et des chemins pour piétons avec des surfaces de circulation séparées ne satisfont ni les cycliste, ni les piétons. Ainsi, dans certaines situations, il faut examiner si la possibilité d'autoriser les cyclistes à circuler sur les chemins pour piétons ou les trottoirs en mettant en place le signal supplémentaire „vélos autorisés“ n'est pas plus adéquate: Le signal 2.61 avec plaque supplémentaire permet aux cyclistes de choisir s'ils veulent rouler sur la chaussée à une vitesse élevée ou sur la surface réservée aux piétons à une vitesse réduite, adaptée et en tenant compte de l'obligation légale de respecter les piétons (voir chapitre 5.4.3). Pour sécuriser les chemins des écoliers le long de routes avec un assez grand volume de trafic, on peut poser, selon l'article 65 §8 de l'ordonnance sur la signalisation, au début d'un trottoir peu fréquenté, le signal «Chemin piétons» (2.61) avec la plaque supplémentaire „Vélos autorisés“. Ce domaine d'application restreint devrait être réexaminé et élargi à d'autres critères, par exemple une utilisation aux endroits de chemins combinés piétons/cyclistes „pour laisser plus de place aux piétons en séparant les cyclistes qui préfèrent rouler sur la route“ ou pour „obtenir une réduction des conflits entre les piétons et les cyclistes si la largeur à disposition est trop faible“. Une modification de la réglementation correspondante dans l'ordonnance sur la signalisation routière devrait être examinée¹.

On doit être particulièrement attentif dans les situations où le trafic des cyclistes sort de la chaussée et entre sur la surface piétonnière ou dans le cas contraire (entrées et sorties). Il y a lieu d'être également attentif aux endroits où le trafic des piétons et celui des cyclistes traversent en parallèle une rue transversale. Dans ces situations, la sécurité des personnes handicapées doit être garantie. Cela signifie que la délimitation par rapport à la chaussée doit clairement pouvoir être identifiée car il s'agit en règle générale de routes très fréquentées et orientées trafic (voir chapitre 8). Il s'agit toutefois ici d'un conflit d'exigences de sécurité et de confort du trafic des cyclistes. Ce cas est traité de façon détaillée au chapitre 9.5, paragraphe, Délimitation chemin pour piétons – pistes cyclables'.

Récapitulation des recommandations concernant la séparation des trafics des vélos et des piétons

- Séparation tactilement reconnaissable au moyen d'une bordure basse et oblique ou une bande verte détectable de façon tactile (voir chapitre 8)
- Aux entrées et sorties, ainsi qu'aux croisements avec des routes, la séparation entre la zone piétonnière et la chaussée doit être garantie de façon continue

¹ Dans le cadre de la révision des ordonnances concernées, la problématique de la priorité des vélos dans la zone des entrées, par rapport aux véhicules qui entrent ou qui bifurquent, ne vaut que si le chemin n'est pas éloigné de plus de 2 m de la chaussée parallèle allant dans la même direction et qu'elle est signalée par un signal 2.60, alors que les chemins pour piétons le sont avec le signal 2.61 Chemin pour piétons, muni d'une plaque supplémentaire „vélos autorisés,„ cette priorité ne devrait pas être valable. On constate ici une contradiction qui devrait être supprimée.

5.4 Trafic mixte

5.4.1 Principes

La séparation des trafics présuppose une faible différence de vitesse entre les divers participants du trafic. De plus ceux-ci doivent être attentifs, faire attention les uns aux autres et communiquer entre eux. Les personnes handicapées sont souvent défavorisées en ce qui concerne :

- l'appréciation du déroulement du trafic,
- la conscience du danger,
- la communication et
- l'orientation dans l'espace routier.

Evaluation du déroulement du trafic

Les malvoyants n'ont pas de vue d'ensemble du déroulement du trafic et ne sont pas en mesure de percevoir des signes tels que clignotants, geste de la main, ralentissement des véhicules pour une conduite régulière, etc.

La perception des malentendants se limite à leur champ de vision. Sur une surface à trafic mixte, ils sont en permanence stressés, car ils doivent observer la totalité de la surface et peuvent être mis en danger par le trafic lent ou déstabilisés.

Les personnes limitées psychiquement ou mentalement ne sont pas capables de se concentrer sur plusieurs choses à la fois et sont dépassées par des mouvements désorganisés et imprévisibles.

Les personnes souffrant de handicaps physiques ont souvent un champ de vision réduit puisqu'elles sont moins mobiles et perçoivent par conséquent moins rapidement et de manière moins dirigée l'ensemble de l'espace de trafic, ou alors parce que le niveau de leur vision est plus bas en position assise (par exemple dans un fauteuil roulant).

Perception de dangers

Les limitations lors de l'évaluation du déroulement du trafic sont aussi déterminantes en ce qui concerne la perception de dangers. De plus, la capacité de réaction peut également être diminuée par la limitation corporelle. Les malvoyants, par exemple ne peuvent ni communiquer par contact visuel avec les autres usagers de la route, ni se rendre compte si d'autres usagers ne font pas attention à eux ou se comportent de manière contraire aux règles. A ceci vient s'ajouter le fait qu'on ne peut, en général, pas compter sur une prise en compte plus attentive de ce groupe d'utilisateur car un handicap ne peut pas toujours être détecté de manière sûre par les autres usagers de la route.

Communication

Les malentendants ne peuvent pas percevoir les appels et les signaux d'alarme, ou ils les interprètent éventuellement de manière erronée. Pour les malvoyants, la communication visuelle est exclue. Ils ne peuvent non plus pas savoir si un conducteur les voit ou s'il est en train d'observer quelque chose d'autre. Souvent, cette observation préalable et cette communication visuelle active n'est également pas possible pour les personnes souffrant d'un déficit psychique ou mental.

Orientation dans l'espace de circulation

Les surfaces de circulation très étendues avec trafic mixte représentent un gros problème par rapport à l'orientation. A cause des flux de trafic irréguliers et du peu de structures constructives (Pas d'éléments de séparation tels que les bordures), les malvoyants ou ceux qui sont psychiquement et mentalement diminués peuvent éprouver des difficultés à s'orienter dans l'espace de circulation. Le fait de rester sur une ligne de liaison, de trouver le début d'une rue, un changement de direction, des bâtiments ou des installations sont ainsi des activités rendues sensiblement plus difficiles.

5.4.2 Exigences

Zones piétonnières protégées

Pour les malvoyants, les malentendants ainsi que pour les personnes psychiquement ou mentalement diminuées et celles qui sont en même temps limitées dans leur mobilité et leur perception par les effets du vieillissement, tout trafic mixte comporte un potentiel de conflits élevé et partant, un important facteur de stress. Il est donc particulièrement important de ménager pour ces personnes des espaces de repos dans lesquels elles peuvent séjourner et récupérer. En se basant là-dessus, on devrait donc aménager, pour la protection des piétons, des zones latérales non carrossables et qui se différencient nettement de la chaussée par un autre aménagement (matériaux, structure, couleur) et facilement reconnaissables tactilement (voir VdK 2008).

Orientation

Etant donné que le trafic mixte nécessite en règle générale des espaces routiers plats et étendus et que les routes latérales ou les entrées de routes ne sont plus reconnaissable tactilement, les surfaces à trafic mixte représentent pour les malvoyants un important problème d'orientation. L'espace routier doit donc être aménagé de telle manière que les aveugles et les malvoyants aient toujours la possibilité de se déplacer en sécurité et de manière indépendante (voir SFKBS 2005).

Réglementation des priorités

Les conflits peuvent de plus être diminués si on donne la priorité au trafic des piétons et donc au groupe d'usager le plus faible sur la surface à trafic mixte. Une réglementation claire des priorités en faveur des usagers de la route les plus faibles permet de réduire la crainte des conflits et de protéger toutes les personnes qui sont dépassées par le trafic mixte à cause de leur handicap.

Volumes de trafic

Sur une surface à trafic mixte, si le trafic des piétons est perçu et respecté, la sécurité est augmentée pour toutes les piétonnes et tous les piétons, partant également pour les personnes handicapées. La proportion du trafic automobile et de celui des piétons influence le comportement des usagers de la route de manière déterminante.

Plus la part des piétons est importante par rapport au volume total de trafic, plus le trafic piétonnier est respecté. Sur les routes interdite au trafic avec réglementation exceptionnelle pour les livraisons, les bordiers ou les transports publics, le trafic de transit est si restreint que le trafic piétonnier domine et que le trafic mixte fonctionne, même si aucune zone piétonnière n'est signalée et que la priorité est théoriquement donnée aux véhicules.

Vitesse du trafic

Le trafic mixte présuppose que la vitesse des différents usagers de la route soit semblable. Ceci vaut aussi bien pour un trafic mixte piétons/cyclistes que pour un trafic mixte piétons/cyclistes et véhicules à moteur. Lors de l'introduction de zones de rencontre, la question des vitesses maximales admissibles fut discutée de façon approfondie. Pour de telles zones, on a déterminé une limitation de la vitesse à 20 km/h. Cette vitesse peut être utilisée comme base de planification des surfaces à trafic mixte.

Pour les personnes handicapées, la question des vitesses est particulièrement importante car :

- ils sont souvent plus lents dans leur mobilité et que leur capacité de réaction est diminuée,
- leur handicap n'est pas toujours reconnaissable et que, vis à vis de autres usagers de la route, ils se déplacent et réagissent de manière surprenante et imprévisible et
- que des chutes et d'autres blessures ont souvent des conséquences plus graves à cause de leur handicap.

Récapitulation des recommandations concernant les espaces routiers avec trafic mixte:

- Une vitesse de circulation basse doit être garantie afin que les comportements inattendus dus aux handicaps ne conduisent pas à des dangers (vaut également pour les cyclistes et les piétons en cas de trafic mixte).
- La part du trafic piétonnier devrait être aussi grande possible et celle du trafic automobile, faible.
- En règle générale, la priorité doit être donnée au trafic piétonnier. Cela veut dire qu'on doit signaler des zones piétonnières ou de rencontre, à l'exception de trafic automobile réduit, par exemple une interdiction de circuler avec exceptions.
- Des zones réservées et sécurisées, reconnaissables visuellement et tactilement doivent être réalisées pour les piétons (zones de récupération).

5.4.3 Trafic mixte piétons/cyclistes

Concernant la mixité des trafics piétonnier et cycliste, on prendra en considération les critères présentés de manière détaillée dans la brochure „Surface partagées entre piétons et cyclistes“ (Mobilité piétonne, Pro Velo 2007). Pour l'organisation de surfaces communes, on prendra en considération:

- la fréquence des interactions (genre des trafics piétonniers et des cyclistes),
- la largeur des chemins,
- la pente/la déclivité,
- la vitesse,
- les endroits à risques particuliers,
- les croisements de surfaces piétonnières avec des itinéraires pour cyclistes et
- l'acceptance.

Les recommandations suivantes de la brochure doivent particulièrement prises en considération :

- Si aucun autre besoin ne doit être pris en considération, les signaux 2.59.3 Zone piétonne et 2.61 Chemin piétons avec la plaque supplémentaire «Cyclistes autorisés» représentent la signalisation adéquate pour les surfaces communes. Elles réglementent les priorités et les vitesses aussi bien pour les cyclistes que pour d'autres usagers éventuellement autorisés. La signalisation «Chemin cyclistes» ou «Chemin commun pour cyclistes et piétons» ne doit être posée que là où l'obligation d'utilisation par les vélos et les vélomoteurs ne pose pas de problème.
- Les pictogrammes utilisés en tant que marquage au sol sont facilement compréhensibles et précisent le régime, s'ils sont utilisés de manière correcte. Les pictogrammes piétons et vélos doivent être disposés l'un en-dessus de l'autre.
- Les surfaces communes ne devraient si possible pas être en pente, car avec une déclivité croissante, la vitesse du trafic cycliste et le potentiel de conflits augmentent.
- Grâce au choix des revêtements, on peut influencer le tracé des cyclistes sur la surface commune.

Récapitulation des recommandations concernant la mixité des trafics piétonnier et cycliste

- En règle générale, on évitera la mixité des trafics piétonnier et cycliste sur une surface. Des exceptions sont possibles si c'est dans l'intérêt de la sécurité du trafic des cyclistes et que c'est acceptable du point de vue de celle des piétons.
- La mixité des trafics piétonnier et cycliste n'est acceptable que si la vitesse des cyclistes n'est pas élevée, par exemple si la pente n'est pas trop marquée et s'il existe un itinéraire alternatif intéressant pour ceux qui roulent vite.
- Les surfaces communes doivent être signalées de telle façon que la prise en considération des piétons soit clairement établie : „Chemin piéton“ ou „Zone piétonne“ avec plaque supplémentaire „cyclistes autorisés“

5.5 Utilisation de la séparation des trafics / trafic mixte dans les zones avec modération de trafic

Zones 30 km/h

Les zones 30 km/h sont en principe des zones où la séparation entre le trafic des piétons et le trafic automobile est relâchée. Sur des tronçons adaptés à ce mode, la route peut être traversée partout par les personnes se déplaçant à pied. Toutefois, le principe de priorité du trafic automobile est maintenu. La vitesse maximale est de 30 km/h. Un rapprochement des vitesses des divers usagers a un effet positif sur la sécurité routière (voir bpa 2006). A bien des endroits, il n'y a aucun trottoir et les piétons, les cyclistes ainsi que les usagers motorisés circulent sur la même surface (voir bpa 2006). La plupart du temps, il s'agit de routes dans les zones d'habitations qui sont réunies dans une zone 30 km/h (voir bpa 2006).

Les exigences suivantes doivent être respectées pour que la sécurité et l'orientation des personnes handicapées soit particulièrement garantie (voir SFKBS 2005):

- En règle générale, la séparation entre la zone piétonnière et la chaussée doit être marquée par une différence de niveau ininterrompue d'au moins 3 cm. Ces bordures perceptibles mettent clairement en évidence la limite entre la zone des piétons et la chaussée voir chapitre 8.3.1).
- Les portes d'entrées des zones doivent être aménagées de manière à pouvoir être détectées par les aveugles et les malvoyants. Si les trottoirs sont continus (passages sur trottoirs), il y a lieu de rendre attentif à la zone d'entrée au moyen d'un marquage tactilo-visuel (voir également à ce sujet les chapitres 8.3.3 et 10.4.3).
- Les endroits des traversées doivent être aménagés de manière à être utilisables en toute sécurité, aussi bien par les personnes à mobilité réduite que par les malvoyants. Les bordures basses à décrochement vertical de 3 cm ou obliques de 4 cm sont adéquates dans ce cas (voir chapitre 8.3.1).
- Pour que les endroits des traversées soit sûrs, le stationnement doit être limité, par exemple passage pour piétons avec ligne d'interdiction de s'arrêter, nez de trottoirs, interdiction de parquer devant les endroits de traversée, etc.
- Si on met en place des bornes de protection des piétons, par exemple pour empêcher le parcage, celles-ci doivent pouvoir être détectées au moyen de la canne blanche. La proportion entre la hauteur et le diamètre est déterminante (voir à ce sujet le chapitre 13 Aménagement de l'espace routier – obstacles verticaux). Indépendamment de la mise en place de bornes de protection, la différence de niveau d'au moins 3 cm ainsi que les bordures perceptibles entre la zone piétonnière et la chaussée sont des conditions qu'il est indispensable de toujours respecter.

- Les mesures de ralentissement du trafic sous forme de décrochements verticaux (surhauteurs de revêtement, pavements en relief, bourrelets de revêtement, etc.) doivent être exécutés de manière à ce que le matériau utilisé, aussi bien que la forme qu'on leur donne ne provoquent aucune difficulté si on roule dessus ou qu'on les franchit (voir à ce sujet les chapitres 14 ou 17). De plus, la différence de niveau entre la zone piétonnière et la chaussée doit également être garantie en cas de décrochements verticaux.

Zones de rencontre

Les zones de rencontre sont souvent aménagées comme surfaces de trafic mixte et aucun flux réglé de trafic n'y circule (voir SFBB 2007b). Toutes les zones de rencontre ne sont toutefois pas adaptées à un trafic mixte de façade à façade. Même dans les zones de rencontre, selon le genre de route, la séparation entre les zones piétonnières proprement dites et la chaussée est indiquée. Les besoins en orientation et en sécurité des personnes handicapées dépendent autant des dimensions spatiales et de l'aménagement que des différents besoins d'utilisation et de la composition du trafic. La priorité générale accordée aux piétons ne change rien au besoin de pouvoir s'orienter, de reconnaître une chaussée et de pouvoir trouver des traversées appropriées. De plus, les malvoyants ne peuvent, en règle générale pas savoir s'ils se trouvent dans une zone de rencontre ou dans une zone 30 km/h.

Pour pouvoir prendre la décision entre la séparation ou la mixité des trafics, il y a lieu de faire la différence entre les zones de rencontre dans les zones de résidence et celles situées dans les centres.

Centres historiques de localités

Dans les traversées de localité étroites, où, du point de vue spatial, une séparation n'est ni possible ni adéquate, la composition du trafic est telle (part des poids lourds, vitesses de circulation, part des piétons, etc.) que la mixité du trafic ne défavorise pas de manière déterminante la sécurité des personnes handicapées. La signalisation d'une zone de rencontre peut ici, sans grandes mesures constructives, éclaircir les conditions de priorité. Vu l'espace réduit, l'orientation ne pose souvent pas de problème.

Dans les villes de plus grandes dimensions, de tels centres historiques sont souvent marqués par des ruelles larges, un trafic de visiteurs important, une haute densité de commerces et un trafic dense (transports publics, livreurs ou même trafic de transit). C'est pourquoi, du point de vue des personnes handicapées, une structuration de l'espace routier avec des zones latérales sûres et une chaussée est recommandée.

Places et routes devant les gares

Les zones proches des gares sont souvent marquées par une grande densité de lignes de transports publics et un volume de trafic plutôt élevé (accès à la gare, grands parkings couverts, trafic des cyclistes). Du point de vue des personnes handicapées et dans ces conditions, le trafic mixte de façade à façade ne peut pas être suffisante.

Centres de localités

Les centres de localités sont souvent marqués par un trafic considérable provoqué par la densité des commerces, ainsi que par un trafic de transit. Du point de vue des personnes handicapées et à cause de la densité du trafic, la mixité des trafics de façade à façade n'est pas recommandée.

Quartiers d'habitation

En ce qui concerne les zones de rencontre dans les quartiers d'habitation et pour des routes sans trafic de transit et sans lignes de transports publics, la mixité de trafic peut être envisagée, à condition que l'utilisation de l'espace routier et les zones de traversée libre ne soient pas entravées par des véhicules en stationnement.

Les particularités suivantes des zones de rencontre vont à l'encontre du principe du trafic mixte :

- lignes de transports publics
- trafic de transit
- volumes de trafic considérables, par exemple desserte de grands parkings
- nombre élevé de places de parc

Puisque les personnes handicapées peuvent être dépassées par le principe du trafic mixte (voir chapitre 5.4), certaines mesures techniques doivent être envisagées dans les zones de rencontre pour assurer la sécurité de ce groupe (voir SFKBS 2005) :

- On réservera pour les piétons, des surfaces protégées garantissant ainsi des liaisons longitudinales et des accès aux bâtiments sécurisés.
- La délimitation entre les surfaces protégées strictement réservées aux piétons et les zones de trafic automobile doit également pouvoir être reconnues par les malvoyants et les aveugles, c'est à dire être détectables tactilement, par exemple, bordures basses, rigoles ou différence de revêtement.
- Les voies de circulation des transports publics doivent être séparées des autres surfaces de façon tactile et visuelle. Pour les véhicules sur rails, un décrochement présentant une différence de niveau d'au moins 3cm est indispensable.
- Sur les grandes surfaces, la possibilité de s'orienter et d'être guidé doit être garantie pour les malvoyants et les aveugles.
- Les liaisons transversales et les traversées adéquates doivent être mises en évidence de façon tactile et visuelle, par exemple au moyen de lignes de guidage ou d'un changement de revêtement.
- Si les restaurants de rue, les terrasses et les panneaux publicitaires sont admis dans les zones piétonnières, la zone de circulation libre doit être délimitée et perceptible tactilement par rapport à la surface occupée par le mobilier, par exemple au moyen d'un changement de revêtement.

Zones piétonnières et interdites à la circulation automobile avec exceptions

A part les zones de rencontre et les zones 30 km/h, il existe des espaces routiers principalement utilisés par les piétons et partiellement interdits au trafic automobile. Le trafic public de proximité pour les personnes, des livreurs ou des cycles peut bénéficier d'exceptions. L'aménagement de l'espace routier est adapté aux besoins du trafic piétonnier, la délimitation de l'espace de circulation entre la chaussée et les trottoirs latéraux est supprimée.

Dans ces situations, l'orientation joue un rôle prépondérant car il s'agit souvent de zones de grande surface aménagées au moyen d'éléments de mobilier de rue. Afin que ces éléments ne deviennent pas des obstacles, les exigences selon le chapitre 13.2 doivent être prises en considération. Le parcage devrait être interdit et l'ouverture partielle au trafic automobile être réglementé de manière à éviter le plus possible les conflits avec les personnes handicapées.

En ce qui concerne la construction sans obstacles, on posera les exigences suivantes pour l'aménagement :

- Si des véhicules sur rails circulent dans ces zones, une différence de niveau d'au moins 3 cm et des bordures perceptibles entre la zone des piétons et le tracé des voies doivent toujours être prévus.
- Il est indispensable de marquer la transition d'une telle zone par rapport à la route de manière caractéristique et clairement reconnaissable tactilement et visuellement, afin d'éviter les accidents (voir BMVBW 2000).
- Ces zones seront structurées avec des moyens architectoniques, reconnaissables tactilement et visuellement; au moyen d'un revêtement différent (par exemple des pavés), on peut signaler un guidage à travers la surface (voir Moro/Han 2007).
- Si des moyens architectoniques ne sont pas utilisables, un système de lignes de guidage sera mis en place (voir Moro/Haeny 2007).
- Les lignes de guidage doivent amener les piétons dans les zones exemptes de dangers et d'obstacles et mentionner les changements de direction.
- L'éclairage des éléments de guidage est prioritaire; l'éclairage doit indiquer la direction (voir Moro/Haeny 2007).
- Les éléments d'équipement tels que bacs à plantes, bennes à ordures, etc. ne doivent pas se situer dans les zones de circulation et les exigences concernant la perceptibilité des obstacles doivent être respectées (voir SFBB 2003a).

Excursus: Développements actuels dans les principes d'aménagement et Shared Space

On peut aujourd'hui observer, dans beaucoup de pays des développements dans le cadre de l'application des principes d'aménagement dans le domaine du trafic: Ainsi, on met de plus en plus en place des aménagements de l'espace routier allant dans le sens d'une modération de trafic, et ceci également dans des conditions de trafic présentant des volumes et des vitesses relativement plus élevés que jusqu'à présent. En partie, on utilise pour nommer ces principes d'aménagement, la notion de Shared Space. On trouve la définition suivante de ces principes d'aménagement dans Wikipedia, l'encyclopédie libre d'Internet:

„La pensée fondamentale de l'Espace partagé (Shared Space) prévoit de valoriser l'espace public pour les personnes. Le concept se base sur une régulation d'ordre supérieur de l'espace de circulation qui s'exprime par un excès de panneaux de signalisation et n'est pas induite par le trafic mais légalement nécessaire. (...) Les usagers et les utilisations devraient coexister sur un pied d'égalité dans le pays de la route et se partager l'espace.

Pour atteindre ces objectifs, Shared Space renonce à se contenter de pavés et de délimitations, mais veut plutôt parvenir à une répartition de l'espace routier purement orientante. De plus, en vue d'une „déréglementation” du paysage routier, ce ne sont pas des installations de signaux lumineux ou des panneaux de signalisation ou d'indication qui sont prévus. L'ordre de la circulation routière est réduit à sa maxime supérieure „égards réciproques” et le commandement la droite avant la gauche. Avec ces mesures on crée sciamment une insécurité qui oblige l'utilisateur à évaluer l'espace en fonction de la situation, entre autre par le contact visuel avec d'autres usagers“ (http://de.wikipedia.org/wiki/Shared_Space)

Cette définition représente une interprétation très stricte du principe d'aménagement Shared Space. Dans la pratique, on trouve sous cette appellation, des situations de trafic qui ne satisfont pas à tous ces préceptes et critères.

La notion de Shared Space n'est du reste pas du tout apparentée à la législation concernant le trafic. Un ensemble de même valeur n'est pas possible du point de vue de notre législation sur la circulation routière. Avec la zone de rencontre, on a créé un régime de zones qui reprend l'essentiel de l'idée de Shared Space et qui crée une situation claire sur le plan législatif.

Particulièrement pour les usagers aveugles et malvoyants, l'aménagement de l'espace routier dans le sens Shared Space, représente un danger. On devrait donc se distancer d'un aménagement qui se rapproche trop du principe Shared Space (voir BSTV 2009) :

- Dans ces zones, l'orientation et la sécurité ne sont, en principe pas garanties.
- La chaussée n'est perceptible ni visuellement, ni tactilement.
- Les délimitations des bords en tant qu'aide à l'orientation manquent.
- La prise de contact visuelle avec d'autres usagers n'est pas possible.
- Dans ces zones, l'arrêt et le stationnement des véhicules automobiles ne sont pas réglementés.
- Dans une telle zone, il n'y a pas de base légale pour une limitation de la vitesse.

Récapitulation des recommandations concernant l'application de la séparation des trafics / trafic mixte dans les zones avec modération de trafic

- Du point de vue des personnes handicapées, le trafic mixte n'est pas recommandé dans les zones 30 km/h. Dans ces zones avec priorité au trafic automobile et particulièrement si le trafic est intense, s'il s'agit de trafic de transit et en présence de transports publics, il est nécessaire de mettre en œuvre des surfaces réservées aux piétons et une séparation constructive pour faciliter l'orientation et assurer un comportement sûr dans le trafic.
- Dans les zones de rencontre, le trafic mixte est possible, pour autant que ces zones ne soient pas utilisées par un trafic de transit et des lignes de transports publics, particulièrement des véhicules sur rails.
- Dans les zones piétonnières et dans les zones où le trafic est interdit avec exceptions, le trafic mixte est possible pour autant que des véhicules sur rails n'y circulent pas.
- Du point de vue des personnes handicapées, les nouvelles tendances qui prévoient des surfaces mixtes sur des routes et des places à fort trafic sans régulation de trafic, comme par exemple la signalisation d'une zone de rencontre ou d'une zone 30 km/h („Shared Space“) doivent être abandonnées, car pour ce groupe de personnes, l'utilisation n'est pas garantie.