

Mieux accueillir les piétons âgés

Recommandations d'aménagement

La série de fiches « Marche » vise à promouvoir ce mode de déplacement vertueux pour l'environnement et la santé en donnant une information rapide aux collectivités et aux aménageurs de l'espace public.

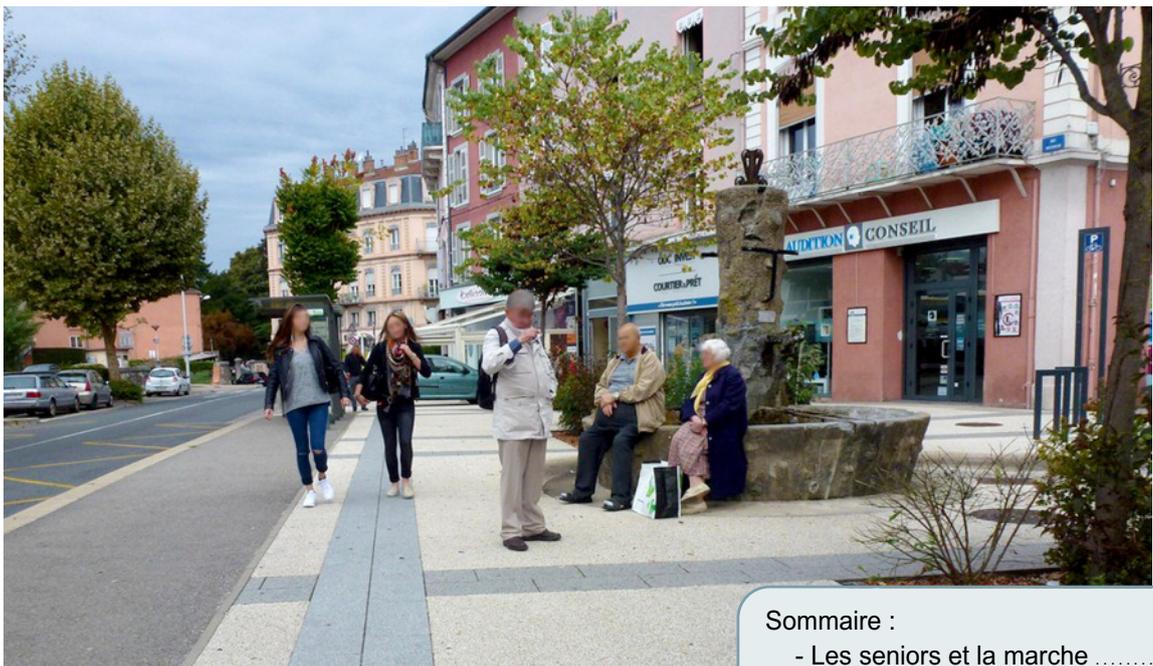
Pour plus de précisions, il convient de consulter les ouvrages cités en dernière page.

Dans 30 ans, la part des plus de 75 ans dans la population aura doublé. La santé et l'autonomie de ces seniors dépendent en partie de leur mobilité piétonne :

- la marche est souvent le seul exercice physique pratiqué ;
- les autres modes de déplacement, en autonomie, sont progressivement abandonnés avec l'avancée en âge.

Or, les seniors sont surreprésentés dans les accidents de piétons. Les accueillir dans un espace public où les déplacements à pied sont effectués avec le moins de risques possibles de chuter ou d'être accidenté est donc un enjeu de société.

Les recommandations proposées ici aux aménageurs montrent que cet objectif est atteignable en appliquant les règles de l'art et les recommandations d'accessibilité, tout en les complétant par des aménagements utiles à tous mais répondant spécifiquement aux besoins de la population âgée en perte de mobilité.



Source : Cerema

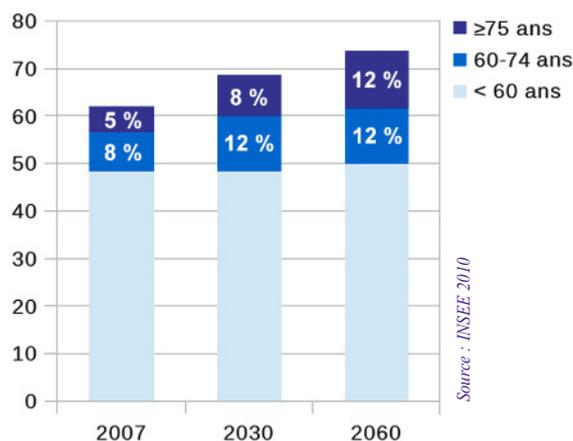
Sommaire :

- Les seniors et la marche 2
- Les aménagements facilitateurs 7
- En bref... 15

Un enjeu fort dans un contexte de vieillissement de la population

Le nombre et la proportion des personnes âgées dans la population est en augmentation tant dans notre pays qu'au niveau mondial. La part des plus de 75 ans dans la population va ainsi doubler d'ici 2060, ce qui nécessitera une prise en compte plus importante du vieillissement des personnes âgées. En Europe, l'espérance de vie en bonne santé à l'âge de 65 ans variait de 13 à 23 ans selon le sexe ou le pays en 2010.

Les seniors contribuent fortement au soutien familial, au fonctionnement des associations et de la vie citoyenne avec, par exemple, 40 % des maires âgés de plus de 65 ans en France en 2014. Les seniors peuvent donc être une ressource pour leur entourage et la collectivité dès lors que leur environnement leur permet de rester actifs.



Prévisions d'évolution de la population française (en millions)

Avec l'avancée en âge, la conduite automobile devient plus difficile. La marche devient alors un des principaux modes de déplacement.

La marche est souvent la seule activité physique des seniors. Or la pratique d'une activité physique régulière améliore le bien-être psychique, la force musculaire, la souplesse, l'équilibre, la coordination et également les fonctions cognitives, ce qui contribue à ralentir les effets du vieillissement.

La mobilité piétonne conditionne ainsi la qualité de vie et le maintien en bonne santé des seniors. L'aménagement de l'espace public est à concevoir en offrant des conditions favorables aux déplacements piétons pour tous, et en particulier pour les seniors ayant des difficultés physiques, cognitives et perceptives compromettant une mobilité autonome et sûre.

Être âgé : une manière de vivre et de se déplacer plus qu'un âge défini

Dans ce qui suit, on utilise indifféremment les vocables « senior » ou « personne âgée ».

Il n'existe pas de définition consensuelle d'un seuil d'âge à partir duquel une personne deviendrait une « personne âgée ». En effet, ce qualificatif est attribué à la suite des modifications physiques, physiologiques et psychiques liées au vieillissement. Or celles-ci apparaissent à des âges variables selon les personnes et selon leur vécu. En France, l'âge moyen d'entrée en perte d'autonomie est de 83 ans.

Des moments clés de l'existence induisent des changements importants dans la manière de vivre et de se déplacer, notamment :

- la cessation des activités professionnelles ;
- l'arrêt de la conduite automobile ;
- la perte de l'entourage proche ou de repères (départ des enfants, du conjoint, des amis, éloignement de la famille, déménagement, décès) ;
- l'état de dépendance.

Ces caps ainsi que l'état de santé sont plus déterminants que l'âge biologique pour l'entrée dans la fragilité, stade qui précède la dépendance.

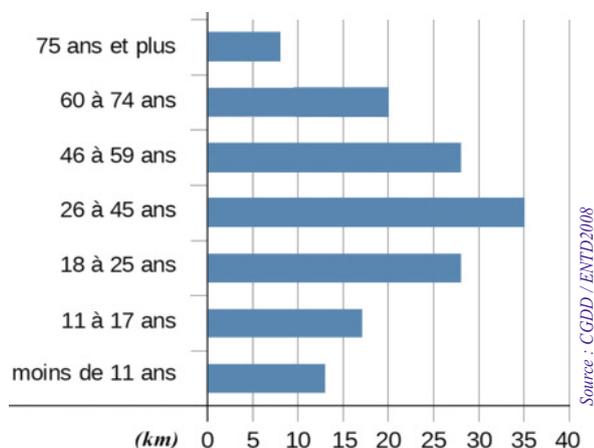
Les préconisations recensées dans ce document ont pour but de favoriser l'autonomie des seniors. Elles visent les **personnes âgées non dépendantes**.

Des pratiques piétonnes qui évoluent avec l'âge

Avec l'avancée en âge, les pratiques se modifient : la part modale de la marche augmente du fait de l'abandon de la conduite automobile.

Elle s'élève à 40 % pour les seniors de plus de 75 ans alors qu'elle est de 22 % pour le reste de la population.

Le nombre de déplacements quotidiens, tous modes confondus, diminue avec le vieillissement. Il en est de même pour la distance parcourue et le temps moyen quotidien consacré au déplacement qui passe de 50 minutes en moyenne pour les 60-74 ans à 28 minutes pour les personnes de plus de 80 ans.



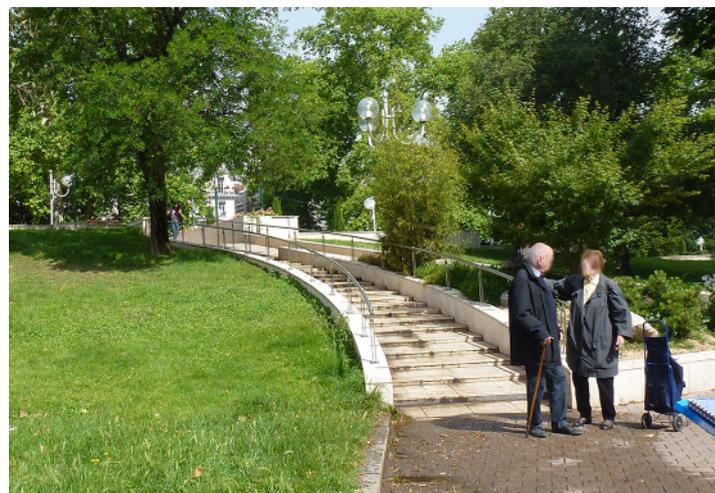
Distance parcourue pour les déplacements locaux quotidiens

Le territoire de vie se rétrécit : ceci conduit parfois à un isolement total avec une personne sur sept qui ne sort pas de chez elle pendant une semaine complète pour les seniors de 75 à 85 ans.



Source : Délégation ministérielle à l'Accessibilité - E. Alexandre

La peur d'être bousculés conduit les seniors à éviter les rues et traversées à trop forte fréquentation.



Source : Cerema

L'espace public offre la possibilité de garder des liens sociaux.

Pour expliquer l'abandon de leur mobilité, les seniors évoquent un sentiment de peur :

- de chuter ;
- d'être accidentés ;
- d'être bousculés ;
- de subir des incivilités ;
- d'être confrontés à l'imprévu ;
- de fréquenter un espace public jugé malpropre.

Face aux difficultés rencontrées lors des déplacements, plusieurs stratégies sont employées par les seniors :

- une stratégie d'adaptation : par modification du parcours ou par renoncement au déplacement ;
- une stratégie de résistance : volonté de se déplacer malgré les difficultés conduisant potentiellement à des prises de risques.

Comme motivation pour sortir, les seniors évoquent le plus souvent le besoin :

- d'assurer le quotidien : faire les courses, le marché, aller chez le médecin, sortir son chien... ;
- de liens sociaux : voir et parler avec la famille, les amis, « les gens », rendre des services bénévoles ;
- de loisirs : spectacles, cinéma, espaces verts...

En outre, il est souhaitable que le déplacement donne envie, soit source de plaisir et pas seulement de difficultés pour que les seniors ne s'isolent pas.

Une des fonctions de l'environnement urbain est ainsi de permettre aux seniors de se déplacer pour pratiquer ces activités et rester acteurs dans la société.

Les difficultés des seniors dans leurs déplacements à pied

Les difficultés rencontrées s'expliquent davantage par la diminution des capacités de la personne que par son âge.

• Les difficultés physiques

Pour continuer à se déplacer lorsque la résistance physique s'amointrit, il devient nécessaire de fractionner les trajets et marquer des pauses assises. Certains mouvements, tout en étant possibles, sont douloureux. De fait, ils sont évités, ce qui peut constituer une mise en danger, comme la rotation de la tête pour contrôler l'absence de véhicules par exemple. Les difficultés physiques et la fatigue peuvent générer des chutes, ou favoriser le choix d'itinéraires plus courts mais parfois plus risqués.

La présence d'appuis pour rétablir un déséquilibre est recherchée, par exemple en se déplaçant le long des façades. L'utilisation de systèmes d'aide à la marche (cane, déambulateur) peut également éviter des chutes dues au déséquilibre, à condition que l'aménagement le permette.



Le rollator procure équilibre et appui dans cette traversée de chaussée.

Source : Cerema

• Les difficultés cognitives

La rapidité de réaction, la capacité d'attention, la capacité à anticiper l'itinéraire à emprunter, à le mémoriser et à s'orienter par rapport à l'environnement se dégradent avec l'avancée en âge. De plus, les difficultés augmentent lorsque l'allocation cognitive est répartie entre plusieurs tâches : la gestion de l'équilibre et le contrôle visuel des véhicules par exemple.

• Les difficultés perceptives

En France, 70 % des plus de 75 ans présentent une déficience visuelle et 43 % une déficience auditive. Une diminution de l'acuité auditive ou visuelle, la modification du champ de vision, la sensibilité à l'éblouissement, la difficulté pour percevoir les mouvements ou pour estimer des distances accroissent le risque d'être accidenté.

Divers facteurs altèrent les capacités des seniors

• La prise de médicaments

Certains médicaments, notamment ceux à effets sédatifs, peuvent perturber la perception, la vivacité d'esprit, la concentration, la coordination et la motricité, et provoquer des chutes. Les personnes de plus de 80 ans sous traitement consomment en moyenne 10 médicaments par jour¹.

• L'aspect émotionnel

Il a un impact sur la capacité à se déplacer. La peur de se perdre, l'anxiété, le sentiment d'insécurité ou l'état de confusion augmentent les difficultés. Les seniors privilégiés ainsi les trajets familiers et aisés, ce qui restreint leur mobilité. L'observation de personnes fragilisées menée par le Cerema en 2014 sur la thématique de la lisibilité urbaine a mis en évidence l'anxiété de se perdre que génère un déplacement dans un lieu inconnu pour une personne âgée. Le parcours privilégié s'appuie alors sur les grandes artères plus faciles à identifier même si elles n'offrent pas la meilleure sécurité pour le piéton, notamment en traversée.

• La gestion de situations complexes

Plus de comportements à risques ont été constatés en situation complexe, par exemple un double sens de circulation, sur le terrain et lors de tests sur simulateur. Les piétons de plus de 75 ans ont des difficultés pour évaluer et mettre en concordance plusieurs informations : la distance qu'ils ont à parcourir, la distance et la vitesse des véhicules ainsi que leur propre vitesse de déplacement. Ceci les conduit à traverser sur des plages de temps insuffisantes par rapport à leur vitesse de marche.

• La perception du danger

De manière générale, les seniors enfreignent moins la réglementation que les piétons plus jeunes. Dans les accidents en traversée, la part de responsabilité relevant du piéton senior est essentiellement un manque de prudence par confiance excessive dans les conducteurs et le marquage des traversées assimilé à une protection. Les seniors n'ont pas conscience du fait qu'ils ne sont pas forcément vus par le conducteur : effet de masques, conditions météorologiques (pluie, nuit), éblouissement, vêtements sombres.

• Les difficultés peuvent se cumuler et interagir

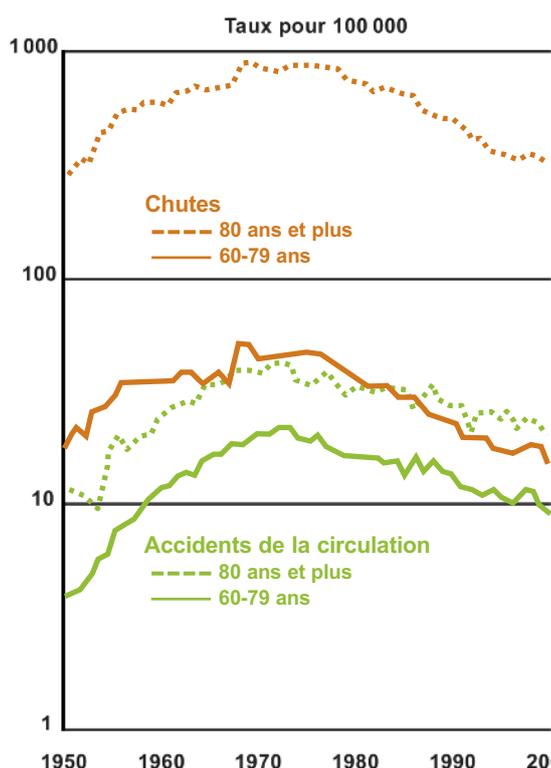
Avec l'avancée en âge, il est fréquent de cumuler plusieurs difficultés. De plus, elles peuvent se renforcer mutuellement. Par exemple, une altération des fonctions cognitives va amplifier les difficultés visuelles proprement dites, par la perte de capacité à donner un sens cohérent à ce qui est perçu.

(1) Étude réalisée par l'hôpital Georges Pompidou en 2011

La surreprésentation des piétons de plus de 75 ans dans les accidents

Il est indispensable de favoriser les déplacements des seniors dans l'espace public. Encore faut-il que ces déplacements puissent s'effectuer en sécurité, d'autant que le risque de décéder d'un accident augmente avec l'âge. En effet, pour un même accident, les conséquences sont aggravées pour les personnes âgées : l'enjeu de sécurité est ainsi primordial.

La sécurité des seniors est engagée sur l'espace public, soit du fait d'accidents de la vie courante, soit du fait d'accidents de la circulation.



Source : Issu de Meslé, F. (2005), *Espérance de vie et mortalité aux âges élevés, retraite et société*, 2(45), 89-113

Comparaison des taux de mortalité des seniors selon leur âge, et selon le type d'accident, en France.

• Les chutes sur l'espace public

Les chutes sont classées dans les accidents de la vie courante. Les seniors y sont aussi surreprésentés avec 20 % des victimes de chutes qui ont plus de 75 ans. Cependant les accidents de la vie courante ne sont pas systématiquement déclarés et répertoriés, il est donc probable qu'ils soient sous-évalués. Dans l'Ain par exemple, deux sites d'urgences de Bourg-en-Bresse ont récolté des données de janvier à juin 2013. Sur cette période, 52 chutes de personnes de plus de 75 ans ont été dénombrées sur zone de transport contre 20 accidents de piétons par accident de la circulation (même tranche d'âge) sur la même période et la même zone, soit 2,5 fois plus de chutes sur l'espace public que d'accidents.

(2) Auteur : association Rue de l'Avenir

L'Inserm a lancé en 2014 un observatoire appelé MAVIE qui suit 100 000 volontaires sur plusieurs années pour mieux comprendre ces accidents qui restent encore peu étudiés.

L'augmentation du nombre de chutes et de la gravité des suites avec l'âge est plus importante que pour les accidents de la circulation.

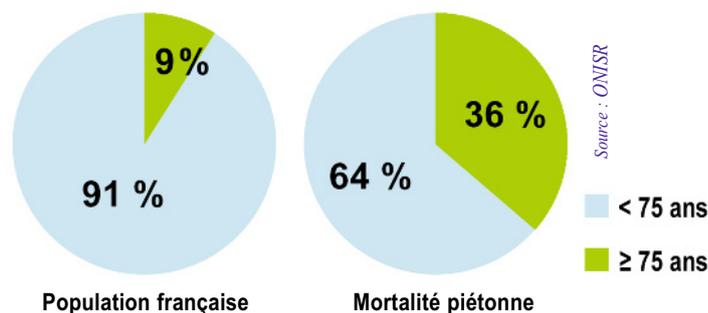
Les chutes dans l'espace public se produisent le plus souvent sur trottoir, en descente de celui-ci ou à proximité des zones de transports publics.

Elles sont souvent dues à un déséquilibre et à l'absence de mécanisme compensateur pour rétablir l'équilibre. Avec à l'origine au moins une composante liée :

- à l'aménagement : présence de dénivelés, état et entretien des trottoirs ;
- au piéton lui-même : fatigue, distraction, vision limitée, paquets encombrants, troubles de l'équilibre, faiblesse musculaire, coordination, chaussures inappropriées, prise de médicaments.

• Les accidents de la circulation

Les seniors sont surreprésentés dans les accidents de piétons. Le bilan de l'accidentalité routière 2014 indique qu'un piéton de plus de 75 ans court un risque 4 fois plus élevé d'être tué qu'un piéton de 45-64 ans.

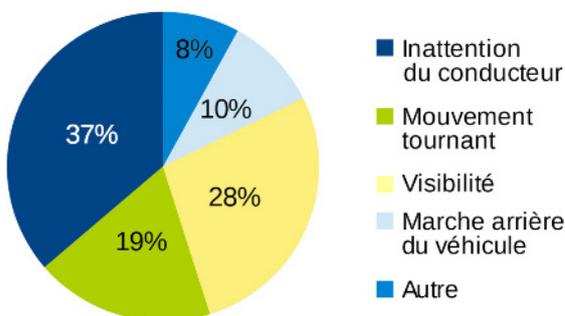


Surreprésentation des plus de 75 ans dans la mortalité piétonne en 2015

Selon l'étude suisse « *Les aînés : les oubliés de la circulation* » de 2007², le risque pour un piéton d'être gravement blessé ou tué lorsqu'on le rapporte à la distance parcourue est 20 fois plus élevé à plus de 80 ans qu'entre 40 et 64 ans.

Or, la responsabilité de cette surreprésentation des accidents de piétons seniors est le plus souvent à imputer au comportement des autres usagers. 80 % des seniors accidentés le sont dans « leur droit » contre 65 % pour les piétons de 25 à 64 ans.

La plupart des accidents surviennent par effet de surprise du conducteur (inattention, masque à la visibilité....) selon l'étude « *Enjeu senior en sécurité routière* »³ réalisée sur un échantillon de 110 procès verbaux d'accidents en région Midi-Pyrénées entre 2009 et 2012.



Typologie d'accidents en Midi-Pyrénées³

La surcharge mentale du conducteur du fait de la prise d'informations multiples est un facteur aggravant notamment en présence de différents sens de circulation, de trafic dense, d'un environnement proche mobilisant l'attention (enseignes, piétons, signalisation...).

La plupart des accidents ont lieu en traversée (70 à 80 %), le cas le plus fréquent étant un piéton senior renversé sur un passage piéton en fin de traversée, en particulier si la chaussée est à double sens et sans refuge.

Les accidents en début de traversée se produisent généralement lorsque le véhicule tourne en carrefour à feux.

Les situations complexes, comme une rue à double sens, une contre-allée, la présence d'un véhicule en manœuvre ou en mouvement tournant, sont également accidentogènes. Les seniors n'ont pas suffisamment conscience des dangers qui y sont liés et n'arrivent pas toujours à gérer des informations multiples ou imprévues.

Sur les cheminements, les accidents sont dus à un déport du piéton devant le véhicule en trottoir étroit ou à la perte de contrôle du véhicule.



Le trottoir a été élargi pour éviter les racines d'arbres, afin que le piéton ne marche pas sur la chaussée.

Source : Cerema

Les aménagements facilitateurs

Les difficultés pour se déplacer ou séjourner dans l'espace public proviennent de facteurs personnels (état de santé, perception du danger) mais aussi de facteurs environnementaux liés à l'aménagement.

Un espace public conçu avec les usagers

Le préalable consiste à analyser la mobilité à une échelle globale pour s'assurer de la continuité des cheminements et de leur cohérence avec les services auxquels ils permettent d'accéder. Cette vision d'ensemble est donnée en intégrant les besoins des seniors dans un plan piéton⁴, lui-même en adéquation avec le PAVE⁵. La participation des personnes âgées et des professionnels pour l'élaborer permet une cohérence avec les besoins réels. Il est important également de parvenir à recueillir la parole de ceux qui renoncent à se déplacer.

Ensuite, avant tout aménagement, il convient de faire un audit de l'existant pour s'assurer du respect des règles de l'art. Les correctifs qui en découlent sont parfois suffisants pour supprimer les dysfonc-

tionnements. Ainsi, la réglementation accessibilité qui bénéficie à tous est un premier pas pour répondre aux besoins des seniors.

Les associer, du diagnostic au suivi, et se poser des questions spécifiques permet de s'assurer que leur mobilité sera possible et sûre.

Un espace public accueillant

L'espace public donne-t-il envie de se déplacer et d'y séjourner ?

L'observation des déplacements des seniors a montré des prises de risque plus importantes en état de stress, d'inconfort ou de fatigue, comme une traversée de rue sans attention aux dangers pour rejoindre un trottoir plus ombragé, des toilettes ou un banc.

Les conditions de bien-être peuvent être subjectives (attractivité, ambiances...) ou très concrètes (cohérence, lisibilité, présence d'arrêt de transports en commun, de mobilier de repos...).

(3) CETE Sud-Ouest, *Enjeu senior en sécurité routière – Midi Pyrénées, Rapport DREAL Midi-Pyrénées, novembre 2013.*

(4) *Le plan piéton permet de définir et de mailler les itinéraires piétons prioritaires.*

(5) PAVE : *Plan de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics.*

• Une cohérence des cheminements avec les usages

Des cheminements continus prioritaires sont à aménager entre les points générateurs de déplacements. Pour ne pas provoquer des prises de risque en cas de fatigue, ces cheminements devront si possible éviter la traversée de grands axes routiers (forte densité, vitesse importante, grande largeur) et rester les plus directs possibles. Une réflexion sur les usages à l'échelle locale est nécessaire pour que les aménagements soient en adéquation avec ceux-ci. Ainsi lorsque le positionnement des traversées ne correspond pas aux lignes de désir, elles ne sont pas empruntées par les usagers, parfois au détriment de leur sécurité.

• Un espace lisible

Chaque usager doit pouvoir percevoir rapidement et sans équivoque quelles sont les règles d'usages de l'espace. La lisibilité est renforcée par :

- des cheminements identifiables visuellement et tactilement ;
- un aménagement qui incite à prendre la direction souhaitée ;
- l'utilisation homogène d'aménagements et de matériaux associés aux usages. En particulier, le choix de motifs et de différences de couleurs qui ne doivent pas pouvoir être confondus avec des différences de niveaux ;
- un jalonnement, avec une taille de caractères et un contraste adaptés donne des repères supplémentaires. Il peut indiquer la direction des lieux d'intérêt et un temps de parcours, ce qui permet de rassurer les personnes sur l'itinéraire à suivre.



Une personne mal-voyante peut confondre les motifs du revêtement avec des dénivélés

• Des lieux attractifs à proximité

La présence de commerces, services, espaces publics, conviviaux et agréables, à proximité du domicile, suscite l'envie de sortir.

• Des ambiances agréables

Au-delà de la proximité, la qualité du paysage et le confort sont des moteurs de déplacement.

Des espaces à l'abri du vent ou de la pluie sont recherchés en hiver, alors que ce sont plutôt des espaces ombragés qui motivent les sorties en été. Les matériaux (caractéristiques thermiques, glissance) et la couleur des revêtements, ainsi que la dimension et l'orientation des voiries (ombres portées selon le moment de la journée, circulation de l'air) sont à accorder avec le climat local.

D'autres aspects contribuent au plaisir de la marche :

- les plaisirs sensoriels : paysage, propreté, odeur agréable, calme ;
- le sentiment de sécurité : l'éclairage urbain, la fréquentation, l'attention des autres usagers, le respect des règles de priorité par exemple.

Des ambiances différentes doivent être offertes pour répondre aux besoins de chacun selon les moments. Par exemple, des lieux tranquilles pour se reposer, ou animés pour observer et participer à la vie de la cité.



Cet espace public ombragé est très apprécié en période estivale

• Des transports en commun accessibles

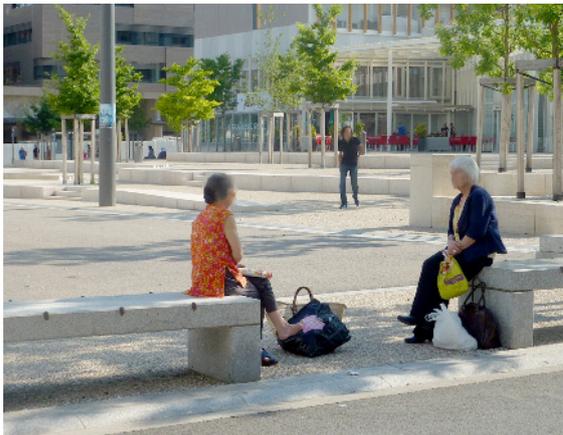
Le territoire de vie peut être étendu par l'utilisation des transports en commun avec des arrêts suffisamment proches les uns des autres (moins de 150 m selon les recommandations de l'ouvrage de P.-M. Chapon « Adapter les villes au vieillissement »), ce qui peut être en contradiction avec la recherche d'un bon niveau de service sur le plan de la régularité et du temps de transport par les autorités organisatrices de la mobilité.

• Des espaces de repos bien répartis

La présence de bancs ou de sièges à intervalles réguliers le long des cheminements permettent d'éviter la fatigue lors des déplacements. Des espaces de repos sont également à implanter aux abords des pôles attractifs et lieux d'attentes comme les arrêts de transports en commun, les parvis.

(4) Le plan piéton permet de définir et de mailler les itinéraires piétons prioritaires.

(5) PAVE : Plan de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics.



Source : Cerema

Les assises aux abords d'un pôle attractif assurent repos et convivialité



Source : Cerema

Les passants et les joueurs utilisent la clôture du terrain de boules pour une pause.



Source : Cerema

Le banc à proximité d'une traversée fournit un espace de repos pour reprendre son souffle

Selon l'état de santé des seniors, si la distance entre deux sièges est trop longue, le mobilier de repos peut être complété par des appuis (murets, appuis ischiatiques) en complément des bancs pour des pauses courtes sans nécessité de se relever, par exemple avant les traversées, ou sur une pente longue.

Ce mobilier peut être mutualisé avec d'autres usages (arrêts de transport en commun, bornes anti intrusion, bordures, bacs pour la végétation, limites d'espaces, gestion des dénivelés), ce qui permet de multiplier les possibilités offertes.

• Des pentes à équiper

Un dévers et une pente faibles limiteront la fatigue, et solliciteront moins les articulations.

Des mains courantes constituent également des aides à la marche complémentaires qui peuvent éviter des chutes, notamment avant les traversées sur les abaissés de trottoirs à pente forte, dans les cheminements en pente, le long des escaliers, et aussi à plat, sur les îlots refuges.

• Des toilettes accessibles

Le manque de toilettes est l'élément le plus cité comme obstacle à la mobilité des seniors⁶. Ces toilettes publiques doivent être en nombre suffisant, propres, bien situées, signalées, accessibles, assez grandes et faciles d'utilisation. En effet, le caractère anxiogène de certaines installations automatiques est à prendre en compte, car il peut en dissuader l'usage.

Un espace public praticable

L'espace public permet-il de marcher sans risque important de chuter ou d'être accidenté ?

Sur les cheminements, le principal enjeu de sécurité est lié aux chutes. Il s'agit donc ici de donner la possibilité de se déplacer en évitant les chutes dues à la fatigue, aux problèmes d'équilibre, aux obstacles non repérés, par exemple.

• Un cheminement bien dimensionné

La largeur du cheminement est à adapter au flux piétonnier pour permettre un déplacement avec éventuellement un système d'aide à la marche sans se faire bousculer.

Les cheminements accessibles sur voirie et espaces publics dans la réglementation

L'article 1 du décret n° 2006-1658 définit les critères nécessaires à assurer un cheminement accessible aux personnes handicapées : « Le sol des cheminements créés ou aménagés n'est pas meuble, le revêtement n'est pas glissant, et ne comporte pas d'obstacle ».

L'article 1 et les annexes de l'arrêté du 15 janvier 2007 et l'arrêté du 18 septembre 2012 viennent préciser les prescriptions techniques.

Ces caractéristiques répondent aussi aux besoins des seniors.

(6) COST, Pedestrians'Quality Needs, Final Report, 2010



Source : Cerema

Le cheminement est éloigné de la circulation

Sur les axes où un flux routier dense et/ou rapide ne peut être évité, les trottoirs sont à dimensionner plus largement pour permettre d'éloigner les piétons de la circulation.

• **Un revêtement confortable**

Une surface de revêtement stable, plane sans être glissante en toute condition climatique et de façon pérenne évite les difficultés rencontrées par les seniors mal-marchants.

En cas de revêtement modulaire, les joints sont à soigner particulièrement. Les racines d'arbres sont parfois sources de déformation des revêtements : le choix d'espèces à faible développement racinaire est à étudier à proximité des cheminements prioritaires en prêtant attention à leur plus grande sensibilité au vent.



Source : Cerema

Les piétons choisissent le revêtement le plus confortable

• **Des cheminements sans dénivelés ou adaptés**

Dans la mesure du possible, le cheminement est à aménager sans ressaut et sans déclivité pour le piéton. Le dénivelé est alors franchi par les véhicules (bordure biseautée au droit des entrées / sorties de garage, chaussée surélevée au droit des traversées).

Des dénivelés sur le cheminement peuvent provoquer des chutes, même s'ils sont de faible hauteur.



Source : Cerema

Le cheminement ne présente pas de ressaut pour le piéton

Ils doivent pouvoir être identifiés en tant que tels, visuellement et tactilement, ou équipés de garde-corps.

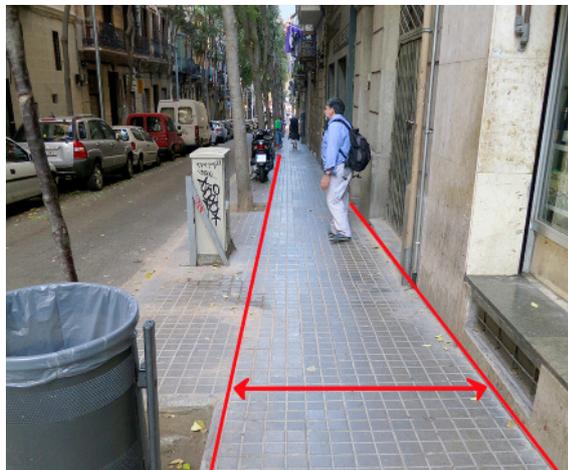
Pour franchir des dénivelés plus importants, l'équipement mixte avec une pente et un escalier accompagnés de main courante ou d'appuis (même pour quelques marches) permet à la personne de choisir et d'adapter son itinéraire en fonction de ses propres difficultés.

• **Des cheminements sans obstacles**

Le dégagement de l'espace de cheminement est à faire respecter :

- installer le mobilier urbain et les panneaux publicitaires hors cheminement ;
- contrôler le stationnement non autorisé des voitures, deux-roues motorisés, vélos, etc. ;
- contrôler le débordement des terrasses ;
- gérer le stockage des poubelles ;
- veiller à ce qu'il n'y ait ni végétation ni obstacles en saillie ;
- délimiter les chantiers...

Tout obstacle à proximité doit être suffisamment repérable et détectable, notamment les marches d'escalier.



Source : Cerema

Aucun obstacle ne vient gêner le cheminement

- **Des cheminements sécurisés lors des chantiers**

Les seniors ont du mal à s'adapter aux modifications de leur environnement et sont alors particulièrement vulnérables. Un cheminement sécurisé, praticable et bien signalé est à proposer dès que le cheminement habituel est modifié.



La clôture du chantier préserve un cheminement sans obstacle

- **Un entretien régulier**

Les déjections canines, les feuilles, le verglas, la neige en particulier sont responsables d'une grande partie des chutes sur les trottoirs. L'entretien et la réparation des ornières sont à assurer rapidement sur les trottoirs comme sur les chaussées traversées.

- **Des aménagements cyclables sur chaussée**

Hors aire piétonne, zone de rencontre et zone 30, la présence d'aménagements cyclables sur la chaussée (voie réservée ou double sens cyclable, par exemple) évite les pratiques illégales sur le trottoir, source de stress et de déséquilibre pour les seniors.

Une rue apaisée

La rue laisse-t-elle la place à tous les usagers de manière équilibrée ?

Pour que la vie locale puisse se déployer dans les rues, il est nécessaire de structurer et de hiérarchiser le réseau viaire :

- quelques voies plus rapides sont à cibler pour permettre le transit ;
- le reste du réseau est réservé à la desserte locale à faible vitesse permettant ainsi la cohabitation sereine avec les autres usagers de la rue.

Les itinéraires piétons prioritaires pour les seniors pourront être définis dans le cadre d'un plan piéton : par exemple les axes animés, plus sécurisants, reliant des services souvent utilisés.

- **Une vitesse de circulation modérée**

La rue devient un espace stressant pour les seniors lorsque la vitesse des véhicules est importante et/ou le flux dense, notamment lorsqu'ils ont à traverser la chaussée.

Il est également nécessaire de modérer fortement la vitesse dès lors que les cheminements piétons sont situés en voirie étroite, afin d'éviter que le moindre écart leur soit fatal.

Ainsi la généralisation d'une vitesse limitée à 30 km/h dans l'agglomération, hormis sur les voies destinées à assurer le transit, est propice à permettre le partage équilibré des rues.

Les cheminements prioritaires pour les seniors peuvent être intégrés dans des aires piétonnes ou des zones de rencontre comprenant des espaces de cheminement préservés de la circulation, suggérés et facilement identifiables.

La vie locale peut être mise en évidence par du mobilier urbain ou de la végétation non générateurs de masques, plaçant l'automobiliste en position « d'invité »... Des équipements spécifiques, comme une surélévation ou une diminution de la largeur de chaussée, des chicanes, contribuent également à l'apaisement des vitesses.

Une autre manière de modérer la vitesse, notamment à l'approche des carrefours, consiste à établir la priorité à droite de façon systématique. Ceci sécurise la traversée des piétons qui sont mieux perçus par les conducteurs en mouvements tournants.

- **Une bonne perception réciproque entre les usagers**

La plupart des accidents ont pour origine une perception tardive d'autres usagers.

- Voir et être vus

Il est particulièrement important que conducteurs et piétons puissent voir et être vus notamment dans les espaces de traversée potentielle.

Les espaces où la visibilité n'est pas bonne (zones de stationnement, contre-allées, entrées et sorties de véhicules...) sont à écarter des cheminements et traversées ciblés comme prioritaires par le plan piéton.

L'éclairage du cheminement et des zones de traversée potentielle est à organiser pour ne pas présenter de zones d'ombre.

L'implantation des passages piétons et l'aménagement des abords doit prendre en compte de manière prioritaire le champ de vision des piétons et des conducteurs. Il est ainsi recommandé de ne positionner aucun passage piéton dans une courbe ou trop proche à l'avant des arrêts de transport en commun. De plus, la présence d'éléments susceptibles d'accroître l'éblouissement (surfaces réfléchissantes) ou de masques (stationnement,

meublier urbain, végétaux) sont à vérifier dans les conditions d'usage.

Il est également recommandé de libérer les zones aux abords des traversées de tout stationnement de véhicules motorisés, y compris de deux-roues motorisés, notamment en neutralisant les places de stationnement délimitées pour les véhicules dans les 5 m à 10 m en amont du passage piéton. Cette zone libérée peut être aménagée avec du stationnement vélo, un espace de repos ou d'attente, de la végétation basse entretenue régulièrement⁷.

L'aire d'attente des piétons sur la zone de traversée peut également être avancée par rapport à la chaussée, ce qui permet en plus de modérer les vitesses.



La végétation masque le piéton qui s'apprête à traverser

Plan d'actions pour les mobilités actives (PAMA)

Le décret 2015-808 du 2 juillet 2015 relatif au plan d'actions pour les mobilités actives et au stationnement a créé une nouvelle catégorie d'infraction « le stationnement très gênant » verbalisé à 135 €.

Cette mesure modifie les articles du code de la route en ce qui concerne le stationnement sur les espaces dévolus aux piétons et cyclistes et la circulation des cyclistes⁸.

- Entendre les dangers

La perception auditive avertit souvent plus tôt que la vue de la présence d'autres usagers. Or, de plus en plus de véhicules sont silencieux, comme les tramways, les véhicules électriques, les vélos, les gyropodes... En outre, les personnes appareillées baissent le son de leur prothèse en environnement bruyant pour éviter la gêne auditive. Les véhicules silencieux sont alors détectés très tardivement, d'autant plus lorsque les capacités auditives déclinent. Hors aire piétonne et zone de rencontre, il est donc nécessaire de rendre

perceptible visuellement et tactilement le passage sur les espaces utilisés par des véhicules silencieux : limites des pistes cyclables ou gabarit limite d'obstacle pour le transport guidé ou les bus à haut niveau de service. Des limites asymétriques sans danger pour les vélos permettent à la personne de savoir si elle est positionnée sur le cheminement qui lui est dédié.

Des traversées équipées

Les zones possibles de conflit sont-elles bien gérées ?

Les traversées sont, par principe, des lieux utilisés par les piétons et les véhicules et donc susceptibles de générer des conflits d'usage.

La traversée des piétons dans le code de la route

Principe de prudence

Article R412-6

Tout véhicule en mouvement ou tout ensemble de véhicules en mouvement doit avoir un conducteur. Celui-ci doit, à tout moment, adopter un comportement prudent et respectueux envers les autres usagers des voies ouvertes à la circulation. Il doit notamment faire preuve d'une prudence accrue à l'égard des usagers les plus vulnérables.

Priorité du piéton

Article R. 415-11

Tout conducteur est tenu de céder le passage, au besoin en s'arrêtant, au piéton s'engageant régulièrement dans la traversée d'une chaussée ou manifestant clairement l'intention de le faire ou circulant dans une aire piétonne ou une zone de rencontre.

Article R. 412-37

Les piétons doivent traverser la chaussée en tenant compte de la visibilité ainsi que de la distance et de la vitesse des véhicules. Ils sont tenus d'utiliser, lorsqu'il en existe à moins de 50 mètres, les passages prévus à leur intention.

Aux intersections à proximité desquelles n'existe pas de passage prévu à leur intention, les piétons doivent emprunter la partie de la chaussée en prolongement du trottoir. Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux aires piétonnes et aux zones de rencontre.

On note que les passages piétons ne donnent pas de priorité supplémentaire d'un point de vue réglementaire. Ils ajoutent une contrainte pour les piétons (les utiliser s'il en existe à moins de 50 m) mais donnent en contrepartie une visibilité sur l'endroit potentiel de traversée.

(7) Cerema, Fiche PAMA 10, Recommandation de neutralisation du stationnement motorisé délimité, dans les 5 à 10 m en amont du passage piéton, septembre 2015

(8) Cerema, Fiche PAMA 8, Mieux faire respecter les cheminements piétons et les aménagements cyclables, septembre 2015

• Une transition trottoir / chaussée adaptée

L'équipement avec une bande d'éveil de vigilance contrastée est nécessaire pour que le piéton malvoyant détecte qu'il arrive sur un endroit circulé. L'absence de dénivelé et un revêtement de bonne planéité (sur l'interface entre la chaussée et le cheminement, d'une part, et sur la chaussée au droit de la traversée, d'autre part) évitent aux seniors d'avoir à se focaliser sur la gestion de leur équilibre. De surcroît, l'analyse des traversées a montré que c'est essentiellement à la montée et la descente du trottoir que les seniors sont plus lents que les autres classes d'âge, ce qui leur laisse ensuite un temps insuffisant pour terminer leur traversée en présence de feux.



L'attention portée à la gestion de l'équilibre ne permet pas toujours le contrôle du trafic

Quel que soit le temps, le revêtement ne doit pas être glissant. L'entretien est donc à assurer ainsi que la bonne gestion de l'écoulement des eaux.

Le passage du cheminement à la chaussée, peut se faire (hormis le cas particulier des zones de circulation apaisées) :

- en dénivelé en présence de trottoirs : la pente de l'abaissé doit être la plus faible possible et laisser la place pour un espace de cheminement plan. Tout en étant en deçà du seuil réglementaire, la pente de l'abaissé peut être une source de déséquilibre pour certains seniors, notamment si le temps d'attente en station debout est long. Un appui utilisé comme une main courante ou un assis debout est une aide appréciable qui peut éviter des chutes ;
- à niveau par une surélévation de la chaussée au droit de la traversée. La traversée à niveau évite au senior mal-marchant d'avoir à gérer son équilibre à la transition trottoir/chaussée. De plus, cet aménagement limite de fait la vitesse des véhicules qui ont à franchir le dénivelé.



Une flaque d'eau peut représenter un obstacle difficilement franchissable



Le plateau traversant offre un cheminement à niveau et oblige les véhicules à modérer leur vitesse

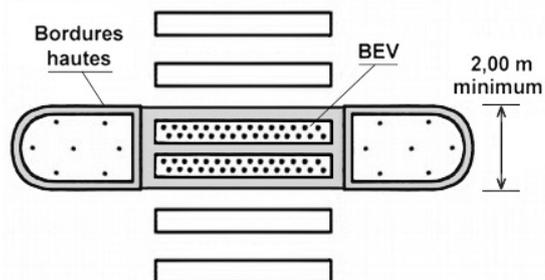
• Des refuges pour fractionner les traversées

Les îlots refuge sont recommandés pour les rues de deux voies et plus où un fort trafic ne peut être évité.

Les seniors peuvent y faire une pause et prendre les informations pour le deuxième sens de circulation.

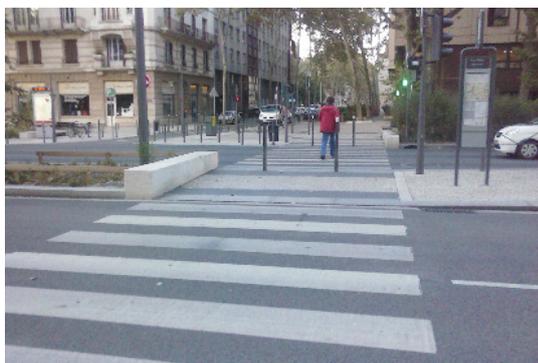
Leurs caractéristiques sont :

- **dimension** : profondeur de 2,00 m minimum offrant la place nécessaire pour l'accueil d'une personne mal-marchante avec déambulateur, une personne aveugle avec chien guide ;



Dimension d'un îlot central (BEV : bande d'éveil de vigilance)

- **limites** : accueil à niveau avec la chaussée et entouré de limites hautes ;
- **équipements** : avec des bandes d'éveil de vigilance (BEV), un dispositif de choix d'itinéraires et de guidage en présence de plusieurs cheminements possibles, des barres d'appuis perpendiculaires à la chaussée de part et d'autre (si ces derniers dispositifs ne constituent pas de danger pour les deux-roues motorisés et si la voirie ne fait pas partie d'un itinéraire de transports exceptionnels).



Source : Cerema

Cet îlot équipé d'un espace de repos autorise une pause en milieu de traversée

La largeur des îlots en baionnettes est à adapter aux flux piétons afin que les seniors qui se déplacent lentement ne risquent pas de se faire bousculer.

- **Une gestion anticipée des conflits**
 - **les passages piétons hors feux**

Les passages piétons apportent une sécurité illusoire. Les seniors en particulier font une confiance excessive dans la protection de l'aménagement et sont moins vigilants. Le passage piéton présente malgré tout l'avantage d'être lisible pour le conducteur qui y respecte plus facilement la priorité. Leur implantation ne doit pas être systématique mais résulter d'une analyse des usages et du contexte, dont la visibilité.

Dans tous les cas, les traversées piétonnes matérialisées sont à équiper de bandes d'éveil de vigilance pour avertir les seniors malvoyants qu'ils entrent dans un espace potentiellement circulé.

La zone d'attente est à dimensionner en fonction des flux piétonniers pour permettre au senior de choisir le moment de traverser sans se faire bousculer. Elle peut être équipée de mobilier non masquant, permettant de marquer une courte pause avant de traverser.

L'exposition au trafic automobile doit être la plus courte possible soit en réduisant le nombre de voies, soit par des avancées de l'aire d'attente, soit en fractionnant la traversée par un refuge en particulier en présence de deux sens de circulation.

- **les traversées équipées de feux**

La présence de feux piétons rassure les seniors, mais elle les rend moins vigilants vis-à-vis du trafic automobile. Se croyant protégés, les seniors ne vérifient pas systématiquement l'arrivée de véhicules potentiellement dangereux :

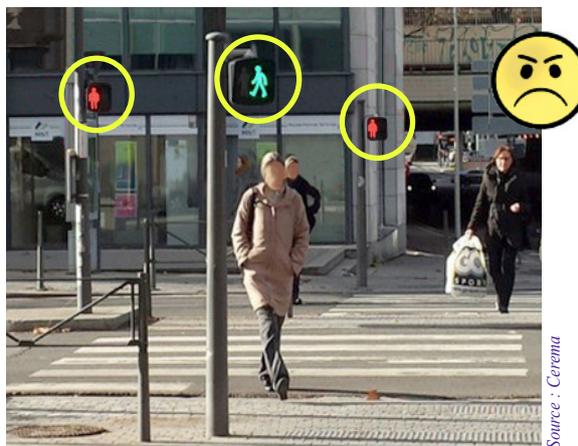
- véhicules franchissant le feu au rouge ;
- véhicules effectuant une marche arrière ou un demi-tour ;
- véhicules qui tournent trop vite et qui ne sont pas en état de céder le passage aux piétons qui traversent au vert l'axe sécant.

La pertinence de la gestion d'une traversée piétonne par feux est avant tout liée au contexte du trafic (volume/vitesse). Leur conception repose sur le respect d'un certain nombre de règles avec en point d'orgue la cohérence entre la géométrie et le fonctionnement des feux. La qualité des équipements et leur bonne implantation sur le terrain doivent garantir une visibilité sans éblouissement des feux. Ils ne doivent si possible être visibles que des personnes auxquelles ils sont destinés. Il en va de même pour l'audibilité des répéteurs sonores de feux pour personnes aveugles et malvoyantes.

En Floride, un signal vocal spécifique a été testé : il encourage les piétons à regarder les véhicules juste avant le signal visuel. Il a permis de réduire le nombre de collisions en mouvement tournant.

Des durées de vert piéton généreuses sont nécessaires aux seniors pour limiter le stress induit par la traversée. On peut retenir les critères suivant :

- une durée minimale de 10 secondes de vert est nécessaire pour que les personnes distraites ne manquent pas le vert ;
- la durée de vert doit permettre à un senior qui commence sa traversée en début de vert, de finir sa traversée avant la fin du vert, pour éviter



Source : Cerema

La lecture des feux piétons est rendue complexe par la présence de trois feux visibles simultanément

le stress engendré par le rouge. On retiendra une valeur de 0,8 m/s pour le calcul ;

- la possibilité d'ajuster la durée du vert piéton avec une télécommande activée par le senior⁹ ;
- des détecteurs de piétons couplés à un programme intelligent¹⁰ permettent également de moduler les durées de vert en fonction du volume de piétons, de leur vitesse de déplacements, etc.

En l'absence de baïonnette, les traversées dissociées en deux temps sont à éviter, car elles sont particulièrement accidentogènes. En effet,

l'absence de baïonnette rend difficile l'identification de la double traversée pour tout piéton. Ainsi, la personne âgée, souvent préoccupée par la gestion de son équilibre, ne contrôle pas toujours l'état du feu sur la deuxième traversée.

Sur les traversées piétonnes isolées (hors intersection), peu fréquentées, et si le trafic de véhicule le justifie, des passages piétons spécifiques (PPS) peuvent être installés¹¹. Ce dispositif de passage piéton intelligent fait stopper les véhicules pour les piétons qui hésitent à traverser. En l'absence de piéton, les feux sont éteints. Ils le restent également lorsque le piéton traverse sans marquer l'arrêt à l'entrée du passage piéton.

En conclusion

Les difficultés rencontrées par les seniors sont révélatrices des manques et dysfonctionnements de l'espace public. Les recommandations qui précèdent visent à améliorer la sécurité de tous les piétons.

Pour les seniors, elles sont indispensables pour permettre leur mobilité piétonne et donc leur participation à la vie de la cité.

(9) Expérimentation à Enschede aux Pays-Bas : 70 % des seniors qui ont testé ce dispositif ont pu, à nouveau, utiliser des chemins auxquels ils avaient renoncé.

(10) Système Puffin (Pedestrian User-Friendly Intelligent) testé au Royaume-Uni. Les expérimentations ont montré une diminution des conflits piétons-véhicules.

(11) Cerema, Fiche PAMA 15, Passages piétons spécifiques, mars 2016

En bref ...

Textes officiels : bleu - Recommandations : noir.

Organiser en amont

- vérifier la **conformité de l'existant avec les règles de l'art** ;
- recueillir les besoins, les difficultés et les pratiques locales en termes de déplacement et d'usages sur l'espace public ;
- prioriser les itinéraires piétons dans le cadre d'un plan piéton et faire le lien entre ce dernier et le PAVE ;
- apaiser la circulation particulièrement sur ces itinéraires prioritaires et privilégier la priorité à droite systématique ;
- relier par des **cheminements continus**, les plus directs et plus sûrs possibles les itinéraires prioritaires en intégrant l'agrément (vues, fréquentation, présence de végétation...) et la protection contre les excès climatiques (ombres portées, mouvements d'air, abris) ;
- recenser les micro-espaces de repos potentiels et les toilettes sur ces cheminements et proposer des localisations complémentaires ;
- privilégier l'implantation des services ou logements à destination des seniors dans un environnement où tout est accessible à pied ou en transport en commun.

Concevoir l'aménagement

- **appliquer les règles de l'art** ;
- adapter la largeur de cheminement au flux piétonnier, avec éloignement de la chaussée si un flux routier dense ou rapide n'a pas pu être évité ;
- rendre clairement identifiables les cheminements et leur statut, au moyen de :
 - l'aménagement traduisant la vie locale (mobilier urbain, végétation),
 - contrastes visuels et tactiles sans motifs qui perturbent la lisibilité,
 - limite asymétrique à la présence de pistes cyclables et de gabarit limite d'obstacle de transport guidé,
- faire franchir les ruptures de niveau par les véhicules plutôt que par les piétons (entrées charretières, traversées) ;
- contraster les dénivelés qui ne peuvent être évités et les équiper de rampes et escaliers avec mains courantes ;
- **choisir les matériaux de revêtement pour leur confort de marche** (texture, soin des joints éventuels, non glissant, non éblouissant ou brûlant au soleil...) et une végétation à faible développement racinaire à proximité ;
- éclairer suffisamment les cheminements ;
- implanter des assises ou appuis ischiatiques le long des cheminements et lieux d'attente, et des mains courantes le long des pentes, escaliers et sur les îlots refuges ;
- jalonner les parcours **en caractères contrastés de taille adaptée à la distance de lecture** pour indiquer la direction des points d'intérêt et le temps de parcours, la position d'espaces de repos, de toilettes ou de points d'eau ;
- analyser la pertinence de marquer les traversées ou de les équiper de feux ;
- positionner les traversées marquées sur les lignes de désir et en visibilité dégagée ;
- dégager et éclairer les zones potentiellement traversées sans créer de zones d'ombre ;
- réduire la largeur de traversée (avancée de trottoir, réduction du nombre de voies) ou aménager un îlot refuge ;
- **équiper les traversées d'une bande d'éveil de vigilance (BEV) contrastée et abaisser le trottoir sans dénivelé** avec une bonne gestion des eaux pluviales si la traversée n'est pas au niveau du cheminement ;
- adapter le temps des traversées à feux ;
- préférer une organisation simple du phasage des carrefours à feux.

Accompagner la réalisation

- **sécuriser et signaler les cheminements alternatifs en cas de chantier** ;
- **faire respecter l'espace de cheminement** (stationnement non autorisé, taille de la végétation, terrasses, panneaux publicitaires, poubelles...) ;
- entretenir régulièrement les revêtements des cheminements notamment en présence de feuilles, neige, verglas ou après des événements festifs ;
- animer l'espace public par des activités intergénérationnelles ;
- informer sur les capacités des seniors et éduquer au vivre ensemble ;
- recueillir le retour des usagers pour les futurs aménagements.

Pour en savoir plus...

Cette fiche est la synthèse du rapport d'étude bibliographique **Piétons seniors et aménagement de la voirie en milieu urbain**, Cerema, juin 2016, qui fait le point sur l'état de l'art établi à partir des études et recherches menées jusqu'en 2015. Ce rapport est consultable et téléchargeable gratuitement ici :

<http://www.territoires-ville.cerema.fr/pietons-seniors-et-amenagement-de-la-voirie-en-a2074.html>

Autres publications

- Des éco-quartiers dans une ville accessible à tous : comment prendre en compte la diversité des usages, *intervention de C. Guichard, actes de la journée VAT du 12 mai 2016*
- Fiche PAMA n°15 - Passages piétons spécifiques, *Cerema, mars 2016*
- Fiche PAMA n°10 - Recommandation de neutralisation du stationnement motorisé délimité, dans les 5 à 10 m en amont du passage piéton, *Cerema, mai 2016*
- Fiche PAMA n°08 - Mieux faire respecter les cheminements piétons et les aménagements cyclables, *Cerema, septembre 2015*
- Fiche Mobilités et transports - Les seniors : un enjeu pour les politiques de déplacements, *Cerema, décembre 2014*
- Fiche Marche n°01 - Plan piéton - La Chapelle-Glain, *Certu, juin 2011*
- Vers une marche plaisir en ville - Boîte à outils pour augmenter le bonheur de marcher, *Sonia Lavadinho et Yves Winkin, Certu, 2012*
- Voirie urbaine - Guide d'aménagement, *Cerema, mai 2016*
- Guide de conception des carrefours à feux, *Certu, décembre 2010*

Fiche n° 02
Mieux accueillir
les piétons âgés
Recommandations
d'aménagement

Rédacteur Isabelle Pereyron - Cerema Centre-Est - DCAP/UPERBAT
isabelle.pereyron@cerema.fr

Contacts Frédérique Villiers - Cerema Territoires et ville - VOI/SUD
frederique.villiers@cerema.fr

Nicolas Merle - Cerema Centre-Est - DCAP/UV
nicolas.merle@cerema.fr

Secrétariat - Cerema Territoires et ville - VOI
Tél. : +33 (0)4 72 74 59 61 - voi.DtecTV@cerema.fr

Cette fiche ne peut pas engager la responsabilité de l'Administration, ni celle des rédacteurs, et est disponible à la rubrique « Nos éditions » de la Boutique en ligne du Cerema :

catalogue.territoires-ville.cerema.fr

La collection « Connaissance » du Cerema

Cette collection présente l'état des connaissances à un moment donné et délivre de l'information sur un sujet, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité. Elle offre une mise à jour des savoirs et pratiques professionnelles incluant de nouvelles approches techniques ou méthodologiques. Elle s'adresse à des professionnels souhaitant maintenir et approfondir leurs connaissances sur des domaines techniques en évolution constante. Les éléments présentés peuvent être considérés comme des préconisations, sans avoir le statut de références validées.

© 2016 - Cerema
La reproduction totale
ou partielle du document
doit être soumise à
l'accord préalable
du Cerema

Collection
Connaissances
ISSN : 2417-9701
2016 / 60

Aménagement et développement des territoires - Ville et stratégies urbaines - Transition énergétique et climat - Environnement et ressources naturelles - Prévention des risques - Bien-être et réduction des nuisances - Mobilité et transport - Infrastructures de transport - Habitat et bâtiment