

Contribution établie à l'intention de la
Commission Européenne

à l'attention de
Mme Violeta BULC Commissaire européen aux transports
et M. João. AGUIAR MACHADO Directeur Général DG MOVE
et de la

Délégation interministérielle à la sécurité routière
à l'attention de M. Emmanuel BARBE

Étude sur les diverses pratiques européennes et mondiales de signalisation et d'aménagement des passages piétons et sur l'utilité de définir un cadre au niveau européen, afin d'éviter entre les États membres, des pratiques trop discordantes ou surtout insuffisamment sécuritaires.

Jacques ROBIN, ingénieur routier, expert en accidentologie,
président de l'Institut National pour la Sécurité des Enfants

Cette étude concerne tant les passages piétons situés à des feux de carrefour que les passages piétons en section courante sans feux.



← Un exemple
de passage piéton situé à
des feux de carrefour :
Lausanne

Un exemple
de passage piéton
en section courante, →
sans feux tricolores :
Tokyo



Résumé

Un exposé avec photos suit le résumé

L'enjeu lié aux passages piétons

L'amélioration de la sécurité des passages piétons ne constitue pas l'intégralité des gisements permettant de réduire le nombre d'accidents dont sont victimes les piétons en agglomération mais considérant que les passages piétons se situent majoritairement dans les rues les plus circulées et du fait qu'ils concentrent la traversée des piétons en des points bien définis, il est possible et en notre pouvoir, d'agir en ces points par des mesures d'aménagement et de signalisation pour améliorer la sécurité.

L'obligation qui est faite aux piétons de traverser à ces endroits et le surcroît de sécurité qu'ils s'attendent à y trouver, nous confèrent le devoir d'analyser les diverses causes d'accidents et de décider des mesures appropriées à appliquer pour parer à ces causes.

Pour reprendre le terme utilisé par M. JUNG en conclusion de la mission d'information parlementaire qu'il présidait en 2011 : les passages piétons doivent être "sanctuarisés".

À l'inverse, en ce qui concerne les rues d'importance moyenne, où la vie locale est prépondérante, la solution de sécurisation du piéton n'est pas le passage piéton mais la modération de la vitesse.

Les cinq principales causes d'accidents aux passages piétons,

Les principales causes d'accidents aux passages piétons, avec ou sans feux, sont :

1 – le véhicule qui effectue un dépassement : le danger réside dans le manque de visibilité entre le piéton qui traverse et le véhicule qui dépasse le premier véhicule arrêté trop près du passage piéton et masquant le piéton (exemples sur passage piéton en section courante : Oscan tué dans sa poussette à Strasbourg, Laurent tué à Châteauroux; exemple sur passage piéton avec feu de carrefour : Nelson tué à Marseille par une voiture de police brulant le feu rouge)

2 - l'angle mort devant un poids lourd, arrêté trop près du passage piéton, masquant de ce fait un piéton qui traverse aux feux (Claudine Pestou 71 ans tuée à Moissac)

3 - l'hésitation, génératrice d'accident, du piéton qui craint le redémarrage brutal inopiné du véhicule arrêté trop près du passage piéton.

4 – les masques à la visibilité aux abords : créés par une voiture en stationnement ou par une végétation ou bac ou barrière en bord de trottoir - exemples : enfant 4 ans tué rue Curial à Paris (barrières) ; enfant 2 1/2 pourtant accompagné tué à Tours le 2-4-2015 (stationnement).

5 – l'absence d'îlot refuge central empêchant de se prémunir du danger d'un véhicule qui croise ou qui double le premier véhicule arrêté.

La solution : la ligne d'arrêt à l'amont des passages piétons.

Pour les causes 4 et 5, les solutions sont déjà à la portée des gestionnaires locaux, elles peuvent être appliquées sans qu'il soit besoin d'une réglementation particulière à l'échelon des États ou de l'Europe : interdire le stationnement 5 mètres avant le passage piéton, supprimer tout obstacle visuel sur le trottoir dans la première largeur de 1,50 m : bac à fleur, végétation, barrière, poubelle et disposer systématiquement un refuge central sur les passages piétons des voies bidirectionnelles. Stockholm est un bon exemple de refuge central systématique.

Pour les causes 1, 2 et 3 il faut réglementer, c'est le but du présent rapport : la raison du danger réside dans le fait que les véhicules s'arrêtent trop près du passage piéton. La solution

est le traçage d'une ligne transversale très bien visible, environ à cinq mètres avant le passage piéton, indiquant le point où les véhicules s'arrêtent dans le cas où un piéton entreprend la traversée de la chaussée.

En ce qui concerne une telle ligne, il est nécessaire que les diverses instructions nationales concernant la signalisation prévoient la possibilité de la tracer et donnent éventuellement les orientations sur les catégories de passages piétons auxquels appliquer cette ligne que les instances européennes fixent le cadre, les fourchettes, des caractéristiques dimensionnelles d'une telle ligne dans le but d'obtenir un minimum d'homogénéité entre les pays et SURTOUT dans le but d'être assuré que les caractéristiques minimales des fourchettes apportent une sécurité suffisante aux piétons. La nécessité d'homogénéité est renforcée du fait que l'Europe est actuellement devenue une entité propre et que les automobilistes circulent de plus en plus hors de leurs frontières, la nécessité de fixer les caractéristiques sécuritaires pour apporter une meilleure sécurité aux piétons est renforcée par les objectifs sécuritaires que s'est fixés l'Europe.

Les caractéristiques d'une ligne d'arrêt dont il convient de fixer les fourchettes portent sur :

- la largeur de la ligne
- la distance de la ligne par rapport au passage piéton
- le caractère continu ou quasi continu de la ligne

La ligne d'arrêt : le constat actuel en Europe et dans le monde.

L'emploi d'une ligne d'arrêt transversale est diversifié selon les pays mais certaines constantes se dégagent tant dans les dimensions que dans les lieux où elle est utilisée. La convention de Vienne avait inventorié les cas d'utilisation constatés à l'époque (panneau stop, signal lumineux ou donné par un agent, passage à niveau) et avait préconisé les caractéristiques d'une telle ligne : ligne continue, assez large (jusqu'à 60 cm – 24 pouces) compte tenu de l'angle sous lequel les conducteurs voient les marques sur la chaussée.

Trois de ces utilisations de la ligne transversale continue – carrefour à stop, feux tricolores, et passages à niveau – sont actuellement pratiquées dans la plupart des pays européens et dans le monde (voir par exemple photos de passages à niveau en Suisse, Allemagne, Russie).

Extension aux passages piétons hors carrefours à feux. Beaucoup de pays dont certains en Europe (Portugal, Slovaquie, Pologne, Croatie) et beaucoup de grands pays dans le monde (Brésil, Japon, Chine, Indonésie, ...), ont étendu la possibilité d'utilisation de cette ligne d'arrêt très large, aux passages piétons en section courantes, hors carrefour à feux, à quelques mètres (souvent 5 mètres) en amont des passages piétons.

Notons que la ligne d'arrêt pratiquée en Pologne et en Croatie, est large mais légèrement discontinue : d'après les photos ce sont des traits d'environ 80 cm espacés de 20cm, mais le fait qu'elles soient suffisamment larges et d'apparence presque continue la rend néanmoins bien visible.

Inversement, en France cette ligne d'arrêt large et continue n'est employée exclusivement qu'aux carrefours avec stop. Cette exclusivité d'emploi aux carrefours à stop, pendant des décennies, a induit une "culture française" réticente à son utilisation à d'autres endroits que les carrefours à stop, de crainte de dévaloriser l'obligation d'arrêt au stop. Cette crainte est perçue de façon d'autant plus aiguë que le nombre de carrefours à stop est très important en France. Dans le même temps, inversement, la ligne d'arrêt utilisée aux feux tricolores est très mince (environ 15 à 20 cm) et très discontinue (50cm – 50cm) donc insuffisamment visible des conducteurs en approche et donc très insuffisamment respectée.

Ce qui apparait judicieux de cadrer au niveau européen. Compte tenu des enjeux que l'Europe s'est fixés en sécurité routière, il serait indispensable que les passages piétons, tout au moins ceux situés sur les rues à fort trafic, avec ou sans feux, bénéficient d'une sécurité réelle en ce qui concerne la visibilité entre le piéton qui entreprend la traversée et l'automobiliste en approche, et que les instances européennes définissent une fourchette pour chacune des trois caractéristiques de la ligne d'arrêt : distance du passage piéton, largeur de la ligne et constitution de la ligne (continue ou semi-continue)

- ligne d'arrêt qui serait trop proche du passage piéton : une distance inférieure à 5 mètres aurait l'inconvénient que l'automobiliste qui dépasse la voiture arrêtée au passage piéton ne verrait pas suffisamment tôt le piéton qui traverse, masqué par la première voiture. Il n'y a inversement aucun avantage pour personne, de choisir une distance inférieure à 5 m.

- épaisseur de la ligne. Comme l'a précisé la Convention de Vienne, "compte tenu de l'angle sous le quel les conducteurs voient les marques sur la chaussée, cette ligne doit être large". L'observation et l'expérience montre qu'une largeur de moins de 50 cm n'est pas suffisamment bien perçue. La Convention de Vienne propose jusqu'à 60 cm (24 pouces) (annexe 8, article 29), et dans certains pays comme en Suisse sa largeur va parfois jusqu'à 80 cm voire 1 mètre (photo).

- constitution continue ou semi-continue de la ligne. La ligne continue a fait ses preuves et l'expérience montre qu'une ligne discontinue s'éloignant trop de l'aspect d'une ligne continue n'est pas respectée par un pourcentage suffisant de conducteurs : pour une ligne semi-continue, le minimum qui donnerait un aspect suffisamment incitatif serait la modulation voisine de la ligne adoptée en Pologne et en Croatie, soit environ des traits de 80 cm à 1 m de long, distants de 20 cm.



**Page suivante : suite détaillée de l'étude,
avec exemples photos**

Suite de l'étude, avec exemples photos

D'abord les dangers aux passages piétons

Citons **pour mémoire** deux des dangers présents aux passages piétons pouvant être réglés sans qu'il soit besoin de réglementation particulière et qui ne sont donc pas concernés par la présente étude :

Les masques à la visibilité aux abords : créés par une voiture en stationnement ou par une végétation ou bac ou barrière en bord de trottoir - exemples : enfant 4 ans tué rue Curial à Paris (barrières) ; enfant 2 1/2 pourtant accompagné tué à Tours le 2-4-2015 (stationnement). L'absence d'îlot refuge central empêchant de se prémunir du danger d'un véhicule qui croise ou qui double le premier véhicule arrêté.

1^{er} Les masques à la visibilité aux abords. Il est à la portée des gestionnaires d'éviter ces masques. En 2 mots : RIEN sur le trottoir dans la première largeur de 1,50 m



L'absence d'îlot refuge central

Citons également pour mémoire le danger généré par l'absence d'îlot refuge central qui n'est pas concerné par la présente étude



DANGER



à Stockholm, TOUS les passages piétons situés sur des rues bidirectionnelles sont pourvus de refuge central

Trois dangers aux passages piétons qui nécessitent d'être réglé par une réglementation :

- l'angle mort devant les poids lourds
- l'hésitation du piéton
- le véhicule qui dépasse

La ligne d'arrêt obvie à ces 3 dangers

Le 1er danger : L'angle mort

Danger créé par le véhicule s'arrêtant tout près du passage piéton : l'angle mort devant les poids lourds, cachant un piéton qui traverse aux feux

C'est le photo-montage de l'accident à Moissac le 31 octobre 2013 où une piétonne (71 ans) a trouvé la mort, écrasée par un camion qui a redémarré au feu vert alors que la piétonne n'avait pas terminé sa traversée. Le conducteur n'avait pas vu la piétonne dans l'angle mort car il est perché très haut en haut : Camion arrêté trop près du passage piéton et de ce fait le conducteur ne voit pas le piéton situé dans l'angle mort

en bas : Camion arrêté à 5 mètres du passage piéton et de ce fait le conducteur voit bien le piéton



photo-montage JR (seule la piétonne a été rajoutée)

Photo-montage JR : rajouté : ligne blanche, femme et camion.
Une telle ligne d'arrêt à 5 m aurait évité l'accident mortel





photos JR

2^{ème} danger : l'hésitation du piéton dû à l'arrêt trop près du passage piéton. Cette hésitation génère un risque de décision brutale et inappropriée du piéton et de l'automobiliste

S'il s'arrête, je traverse



Elle veut traverser, je vais m'arrêter.

Là je ne suis pas certaine qu'il s'arrête, je décide donc de traverser quand il sera passé.



Je vais m'arrêter pour la laisser traverser

La voiture s'est arrêté trop près, j'ai peur qu'elle redémarre inopinément. Je traverserai lorsqu'elle sera passée.



Qu'est-ce qu'elle attend ? ... je redémarre.

Cette fois-ci je vais traverser



3^{ème} danger - le plus important, celui qui génère le plus d'accidents graves : le manque de visibilité entre le piéton qui traverse et le véhicule qui double imprudemment le premier véhicule arrêté.

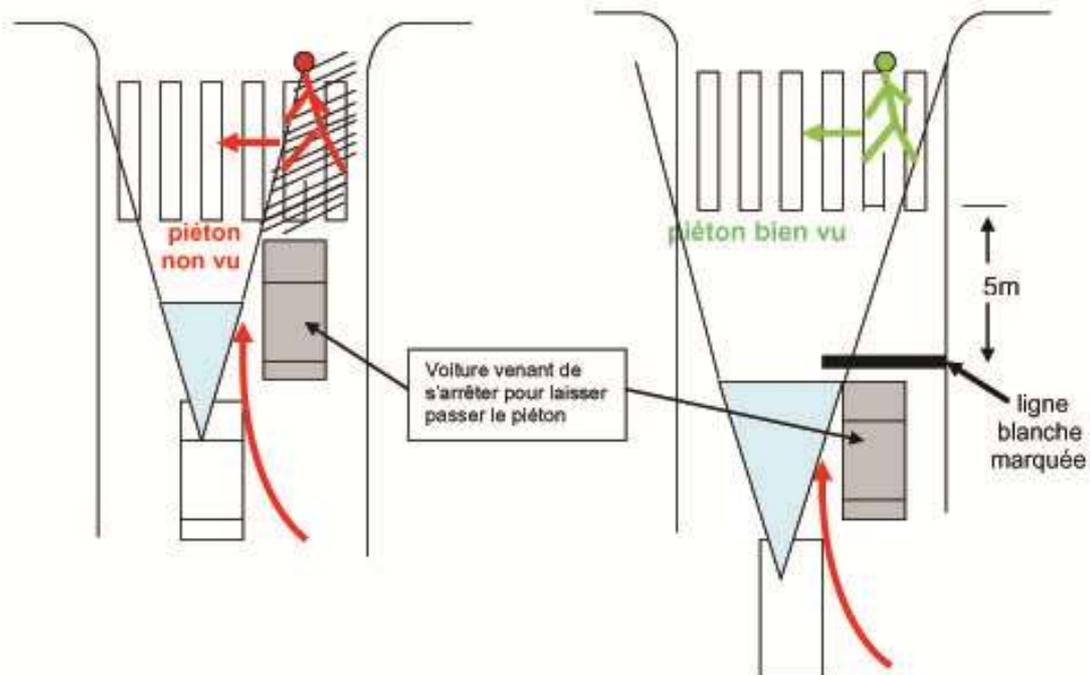


Photo-montage JR - Sans ligne d'arrêt (à gauche), la première voiture arrêtée près du passage piéton empêche le conducteur d'une voiture qui double, de voir le piéton et empêche le piéton de voir cette voiture.

Avec une ligne d'arrêt à 5 m (à droite), le piéton voit la voiture et est vu par le conducteur

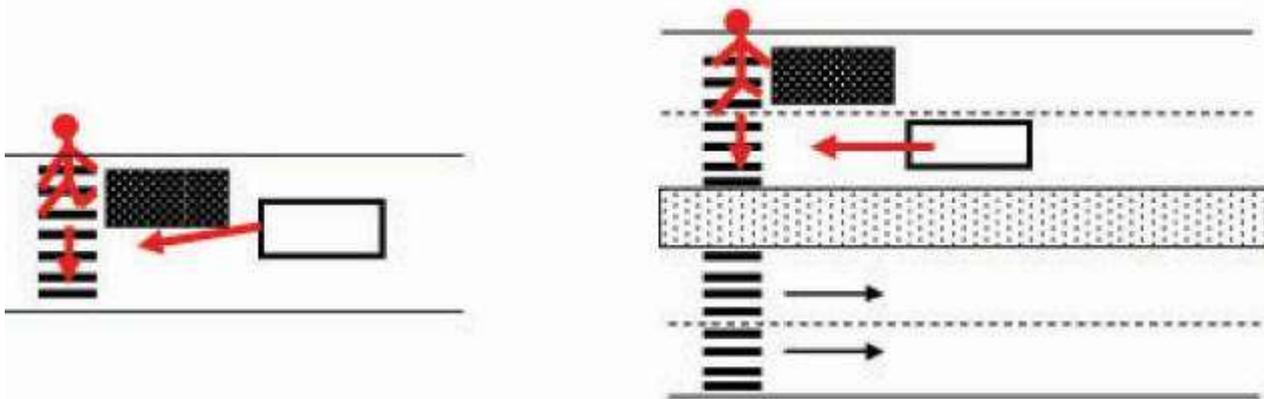


sur une rue à double sens

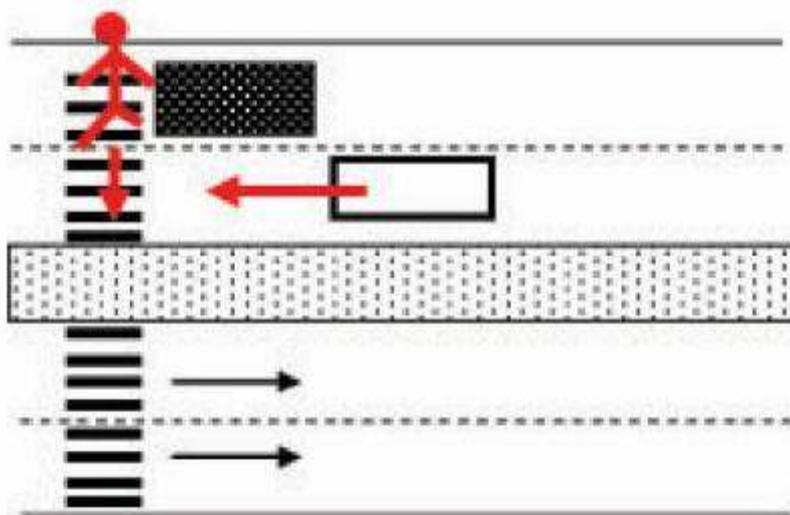
C'est par exemple l'accident mortel survenu à Strasbourg sur une voie simple. Une voiture s'arrête pour laisser traverser la rue à une mère de 23 ans s'engageant sur un passage-piéton avec sa poussette, dans laquelle étaient placés ses deux enfants (un an et deux ans).

Une deuxième voiture conduite par une femme de 20 ans, qui suivait double la première voiture arrêtée et voit trop tard devant elle le piéton et la poussette qui étaient, jusqu'au dernier moment, masqués par la première voiture. Un des enfants Oscan, a été tué dans le choc, un autre blessé.

la 1^{ère} voiture arrêtée ne masque pas la visibilité : la piétonne **voit** la voiture, donc ne s'engage pas; et la conductrice **voit** la piétonne, donc peut freiner et manœuvrer à temps
Nous venons de voir le cas d'une rue simple à deux sens (croquis de gauche). Le même danger existe sur les rues à 2x2 voies (croquis à droite)



Cas d'une rue à 2x2 voies



Sur une 2x2 voies, à Châteauroux. Un groupe d'enfants a traversé une première partie du boulevard à deux fois deux voies et s'est arrêté sur le terre-plein central. Les véhicules circulant sur la file de gauche de l'autre voie ont stoppé. Laurent s'est engagé sur le passage piéton. Sa petite taille l'a empêché de voir arriver une voiture qui roulait à vive allure sur la file de droite, ni au conducteur de voir Laurent. Le choc a été terrible. Projeté à 16 mètres du point d'impact, Laurent restera trois jours entre la vie et la mort. Il s'éteindra sans avoir repris connaissance.

La solution à ces trois dangers :
la ligne d'arrêt à 5 mètres avant le passage piéton sans feux.

Le tour du monde des pratiques

Pratiquement tous les pays d'Europe et du monde ont adopté depuis longtemps la possibilité d'une ligne d'arrêt à l'amont des passages piétons, en général une large ligne d'arrêt (50 cm) à 5 mètres, aux passages piétons des carrefours à feux.

Certains pays pratique cette ligne d'arrêt également aux passages piétons hors carrefours à feux, en section courante

(pour ce dernier cas, par exemple : Portugal, Slovénie, Pologne, Croatie, Roumanie, Angleterre, Chine, Brésil, Indonésie, Japon, Malaisie, Pérou, Viêt Nam, Thaïlande, Hong Kong, Hollande). *Photos J. ROBIN (JR) ou capture Google(G)*

D'abord quelques exemples aux carrefours à feux



2^{ème} série de photos de quelques exemples aux carrefours à feux



**Suite de photos
de quelques
exemples aux
carrefours à feux**



**Suite de photos
de quelques
exemples aux
carrefours à feux**



Ci-après : quelques exemples de passages piétons en section courante (hors carrefour) mais néanmoins protégés par des feux tricolores.





G

Riga Lettonie

2^{ème} série de quelques exemples de passages piétons en section courante (hors carrefour) mais néanmoins protégés par des feux tricolores.



G

Stuttgart -Allemagne

En Allemagne il y a en fait, très peu de passage piéton sans feux.



G

Hongrie Budapest



G

Malaisie Kuala Lumpur

Ci-après : quelques exemples de passage piéton simple, hors carrefour à feux (en section courante).

De nombreux pays les équipent de ligne d'arrêt : nous allons voir quelques exemples pour :

Portugal, Slovénie, Roumanie, Angleterre, Chine, Brésil, Indonésie, Japon, Malaisie, Pérou, Hong Kong.





G

Japon Tokyo



G

Pérou Lima



G

Bucarest Roumanie



JR

Serbie



Ci-après : un cas particulier que l'on trouve parfois : passages piétons en section courante avec feu orange clignotant : ici l'exemple de Ljubljana



**Ci-après les cas d'une ligne "semi-continue" (Pologne et Croatie)
d'abord 3 configurations en Pologne**



1 - Configuration
carrefour à feux



2 - Configuration
clignotant, hors
carrefours



3 - Configuration sans
feux de carrefour

Puis 3 configurations en Croatie d'une ligne "semi-continue"



Conjonction des fonctions ligne d'arrêt et sas vélos



Lorsqu'un sas vélo existe, il remplit en même temps la fonction de visibilité du piéton recherchée dans la ligne d'arrêt. Les sas vélos font couramment 5 m de large.



Pour mémoire : la ligne d'arrêt aux passages à niveau

La convention de Vienne avait inventorié les cas d'utilisation constatés à l'époque (panneau stop, signal lumineux ou donné par un agent, passage à niveau)

Le passage à niveau est l'un de quatre cas d'utilisation de la ligne d'arrêt.

Quelques exemples de lignes d'arrêt devant passages à niveau



Caractéristiques de la ligne d'arrêt aux passages piétons :

- 1 -- une ligne large
- 2 -- une ligne continue ou visuellement proche de la ligne continue
- 3 -- une ligne assez éloignée du passage piéton
- 4 -- ligne respectée par seulement 100% des usagers.
- 5 -- supprimer les 3 dangers (co-visibilité, angle mort, hésitation)

Pourquoi la ligne doit être assez large

Vue de loin (10 m) une ligne de largeur trop fine (20 ou 30 cm) est faiblement perçue en perspective par les conducteurs et l'observation montre qu'elle n'est pas respectée par un pourcentage suffisant d'usagers (même par exemple ici par une voiture de police).





JR

Vannes - France



JR

Vannes - France

Toutes les marques sur chaussée s'atténuent avec le temps et lorsque les lignes sont fines, leur perception s'affaiblit très vite



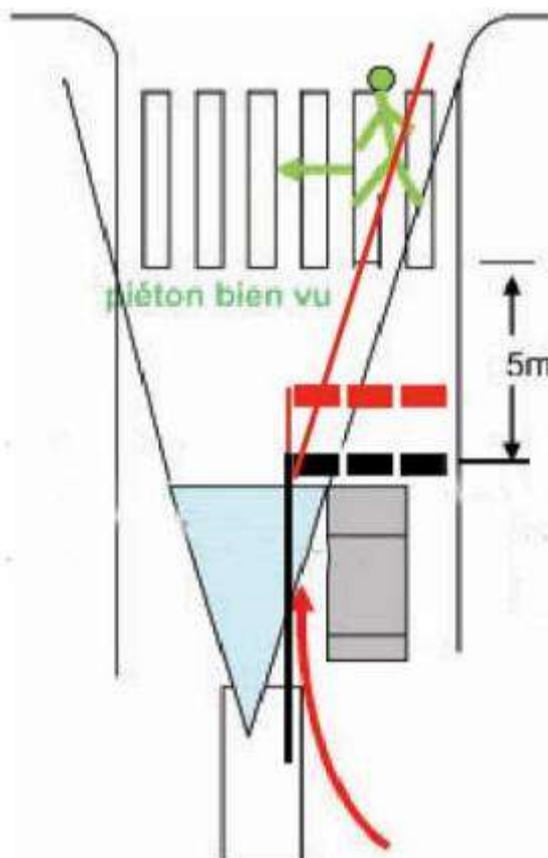
En Suisse les lignes d'arrêt devant les passages piétons sont très larges : elles peuvent atteindre 1 m comme l'exemple de cette photo.

Pourquoi adopter une ligne continue ou une ligne visuellement assez proche de la ligne continue ?



L'observation montre qu'une ligne trop discontinue (du type céder le passage 50 cm – 50 cm) n'est pas respectée par un pourcentage suffisant de conducteur.

Pourquoi une distance de 5 mètres est nécessaire ?



Une ligne, trop proche du passage piéton conserverait une partie du danger : le croquis montre par exemple de la ligne à 3 m au lieu de 5m (**ligne en rouge**) : certes on verrait mieux le piéton, mais pour gagner seulement 2 m on se priverait d'une bonne sécurité. L'exemple du Portugal et d'autres montre que la ligne à 5 mètres est bien respectée.

D'autre part, l'observation montre qu'une partie de conducteurs assimilent la position de leur véhicule à la position de leur corps et arrêtent leur véhicule lorsque leur corps est sur la ligne, ce qui revient à « manger », **à neutraliser le premier mètre.**

En conséquence, si la ligne est placée à 3 m, cela se traduira dans les faits, pour certains, par **3-1=2 = environ zéro**



D'autre part, 5 m correspond aussi à la distance pour laquelle il pourrait être interdit de stationner avant les passages piétons et à la longueur de la plupart des sas vélos.

En contrepartie, on ne gagne rien à adopter une distance plus courte, par exemple 3 mètres au lieu de 5 m.



Merci pour eux

Jacques ROBIN, ingénieur routier, expert en accidentologie,
président de l'Institut National pour la Sécurité des Enfants