

Postulat 21.4146 Hurni

« Zones 30 sans passages piétons. Labyrinthe pédagogique ? »

Patrick Eberling, Carine Vuitel, Steffen Niemann
Berne, 2025

Rapport technique



Table des matières

Table des matières	2
I. Introduction	4
1. Contexte	4
2. Bases	4
3. Délimitation	4
4. Accidents	4
II. Questions et réponses	5
1. Introduction	5
1.1 Généralités	5
1.2 Exploitation	5
1.3 Aménagement	5
1.4 Traitement juridique	7
2. Quels sont les retours concrets du terrain quant à l'efficacité des zones 30 km/h, notamment au niveau de leur utilisation selon les régions ou endroits (quartiers résidentiels, commerciaux...) ou de leur respect ?	7
2.1 Dans quelle mesure les zones 30 sont-elles respectées ?	7
2.2 Existe-t-il des différences selon l'objectif visé par la zone 30 (sécurité, fluidité du trafic, bruit, etc.) ?	9
2.3 Existe-t-il des différences selon l'emplacement de la zone 30 (zone industrielle, centre-ville, quartier résidentiel, etc.) ?	9
2.4 Existe-t-il des différences selon l'étendue et le degré de mise en œuvre des mesures d'accompagnement (éléments de modération du trafic et d'aménagement) dans chaque cas particulier en ce qui concerne le respect et l'applicabilité des règles ?	10
2.5 Quelles sont les « limites » des zones 30 ? Pour quelles raisons ?	10
2.6 Existe-t-il des différences entre les zones 30 classiques et les routes affectées à la circulation générale intégrées dans ces zones ?	11
2.7 Existe-t-il des différences entre les zones 30 classiques et les tronçons 30 ?	13
3. Quels sont les impacts en terme pédagogique de l'absence de passages piétons sur l'apprentissage des règles de la route ainsi que la sécurité, en particulier pour les enfants et autres personnes vulnérables ?	13
3.1 Les zones 30 posent-elles problème, car elles ne permettent pas l'apprentissage du bon comportement à adopter aux passages piétons ?	13
3.2 Une zone 30 pose-t-elle problème parce que la règle « Roues arrêtées, enfants en sécurité » ne fonctionne plus ?	13
3.3 Les zones 30 sont-elles plus dangereuses pour les enfants parce que les usagers de la route ne respectent pas toujours la limitation de vitesse ?	14
3.4 Dans les zones 30, les conductrices et conducteurs doivent adopter une conduite particulièrement prudente et prévenante, même lorsqu'ils bénéficient de la priorité sur la chaussée. Quelles mesures pourraient être mises en place pour mieux informer et sensibiliser au sujet de cette règle ?	14
4. Est-ce que la réintroduction de passages piétons dans les zones 30 ne serait pas de nature à augmenter la sécurité et améliorer la pédagogie ? Sinon d'autres mesures liées à la mobilité pourraient-elles être envisagées pour renforcer la sécurité desdits passages notamment pour les enfants ? Existe-t-il des bonnes pratiques en la matière à l'étranger dont la Suisse pourrait s'inspirer ?	15
4.1 Alternatives aux passages piétons	15
4.2 Existe-t-il des alternatives au passage piétons à l'étranger ?	16

4.3	Peut-on se prononcer sur l'efficacité des empreintes de pas ?	17
III.	Considérations finales	18
1.	Passages piétons dans les zones 30 – Technique de la circulation	18
2.	Pédagogie	18
	Impressum	20

I. Introduction

1. Contexte

Le 30 septembre 2021, le conseiller national Baptiste Hurni a déposé le postulat 21.4146 « Zones 30 sans passages piétons. Labyrinthe pédagogique ? » auprès du Conseil fédéral. Trois questions principales ont été formulées.

Le Conseil national a adopté le postulat le 18 septembre 2023 (21.4146 | Zones 30 kilomètres/heure sans passages piétons. Labyrinthe pédagogique ? | Objet | Le Parlement suisse. L'OFROU a ensuite posé des questions concrètes plus approfondies dans le contexte du postulat Hurni, auxquelles le présent rapport apporte des réponses.

2. Bases

- Loi sur la circulation routière (LCR) du 19 décembre 1958, RS 741.01
- Loi sur l'égalité pour les handicapés (LHand) du 13 décembre 2002. RS 151.3
- Ordonnance sur la signalisation routière (OCR) du 5 septembre 1979, RS 741.21
- Ordonnance sur les règles de la circulation routière (OCR) du 13 novembre 1962, RS 741.11
- Ordonnance du DETEC sur les zones 30 et les zones de rencontre du 28 septembre 2011 (état le 1^{er} janvier 2023), RS 741.213.3
- Extrait des normes de l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS), Zurich :
 - VSS 40 241 ; 2019. *Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers – Passages piétons*
 - SN 641 723 ; 2016. *Sécurité routière – Inspection*
 - VSS 40 212 ; 2019. *Conception de l'espace routier – Éléments d'aménagement*
 - VSS 40 213 ; 2019. *Conception de l'espace routier – Éléments de modération du trafic*
- Service cartographique map.geo.admin.ch
- VUGIS¹ Statistique des accidents de la route du 01.01.2019 au 31.12.2023 de l'OFROU
- EVAMIR (évaluation des mesures d'infrastructure routière) du BPA
- Recherche 2.392 *Évaluation des mesures d'infrastructure routière (EVAMIR)*, Steffen Niemann, Markus Deublein, Patrick Eberling, Markus Geiser, BPA, Berne, 2023
- Recherche 2.378 *Vitesse sur les routes suisses*, Steffen Niemann, BPA, Berne 2020
- Documentation technique du BPA sur les techniques de la circulation :
 - *Modèle 30/50*. MS.014-2023
 - *Empreintes de pas*. MS.001-2021
 - *Passage piétons*. MS.013-2024

3. Délimitation

Le BPA répond aux sous-questions relatives au postulat Hurni sur la base des études dont il a connaissance ainsi que de ses propres études, enquêtes ou expériences. Aucune nouvelle étude ou enquête spécifique n'est menée pour répondre à ces sous-questions.

4. Accidents

La statistique des accidents a été évaluée à l'aide de VUGIS. Selon la question posée, la statistique concerne différentes périodes.

¹ Outil d'évaluation basé sur le SIG de l'application métier « Accidents de la circulation » de l'OFROU

II. Questions et réponses

1. Introduction

1.1 Généralités

L'espace routier et le comportement des usagers de la route sont définis par l'exploitation et l'aménagement. Le concept d'exploitation et d'aménagement (CEA), qui est élaboré pour chaque route à l'intérieur des localités, s'appuie sur les besoins d'utilisation des usagers concernés. Outre la sécurité, il tient également compte de la qualité de la circulation et du séjour dans l'espace routier.

Les questions soulevées par le postulat Hurni concernent des aspects liés à l'exploitation (zone 30) et à l'aménagement (passages piétons).

1.2 Exploitation

Le droit de la circulation routière ainsi que le modèle 30/50 font la distinction entre une réduction de la vitesse à 30 km/h à l'intérieur des localités sur une route affectée ou non à la circulation générale.

Sur les routes non affectées à la circulation générale, une zone 30 peut être instaurée conformément à l'art. 3, al. 4, LCR « *...pour protéger les habitants ou d'autres personnes touchées de manière comparable contre le bruit et la pollution de l'air, pour éliminer les inégalités frappant les personnes handicapées, pour assurer la sécurité, faciliter ou régler la circulation, pour préserver la structure de la route, ou pour satisfaire à d'autres exigences imposées par les conditions locales.* » Aucune expertise n'est nécessaire à cet effet. Cette nouvelle réglementation est en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2023. La mise en œuvre de la zone avec des mesures opérationnelles (règles de priorité, gestion du trafic, etc.) et de construction (entrée contrastée, passages piétons, etc.) est régie par l'ordonnance du DETEC sur les zones 30 et les zones de rencontre. En ce qui concerne les règles de priorité, la priorité de droite s'applique sur ces routes.

Sur les routes affectées à la circulation générale, la vitesse ne peut être abaissée que sur la base d'une expertise conformément à l'art. 108, al. 2 et 4, OSR. Si la vitesse est réduite à 30 km/h, le tronçon peut être intégré dans une zone 30 conformément à l'art. 2a, al. 6, OSR. La condition préalable est qu'une zone 30 existe sur le réseau routier secondaire adjacent. Ces routes ont la priorité sur le réseau routier secondaire.

1.3 Aménagement

Le passage piétons constitue une variante possible pour la traversée d'une route en localité. Il donne la priorité aux piétons par rapport aux véhicules sur la chaussée. Autres variantes pour traverser la chaussée :

- Aide à la traversée (îlot central ou rétrécissement latéral sans passage piétons) : le piéton n'a pas la priorité par rapport aux véhicules.
- Bande polyvalente (uniquement sur une route affectée à la circulation générale) : le piéton n'a pas la priorité par rapport aux véhicules.
- Zone de rencontre (sur une route non affectée à la circulation générale) : le piéton a la priorité par rapport aux véhicules.
- Trottoir traversant : le piéton a la priorité par rapport aux véhicules.
- Marque « Empreintes de pas » : le piéton n'a pas la priorité par rapport aux véhicules.
- Passage supérieur ou inférieur.

Lorsqu'il s'agit de traverser une route, il convient tout particulièrement de veiller à ce que l'aménagement offre la variante de traversée la plus sûre. Une analyse des accidents sur plusieurs années montre que plus de 70 % des accidents impliquant des piétons se produisent lors de la traversée d'une chaussée et moins de 10 % lors de la marche le long d'une chaussée (près de 20 % des accidents ne peuvent être classés comme accidents de traversée ou de circulation longitudinale).

Les exigences relatives aux passages piétons sont régies par la norme VSS 40 241 « *Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers – Passages piétons* ». Une attention particulière doit être accordée aux cinq critères de sécurité essentiels appelés couramment « Big Five » d'un passage piétons. Plusieurs études ont démontré que ces cinq critères jouent un rôle clé en matière de sécurité. Il s'agit des éléments suivants :

- Visibilité
- Îlot central
- Éclairage
- Une seule voie de circulation
- Fréquentation

En ce qui concerne la visibilité, la distance de détection du passage piétons et la distance de visibilité dans la zone d'approche sont fixées en mètres et en fonction de la vitesse. Par exemple, dans une zone où la vitesse générale est limitée à 50 km/h, la distance de détection doit être de 110 m et la distance de visibilité de 55 m. En ce qui concerne la distance de détection, le signal OSR 4.11 « Emplacement d'un passage pour piétons » doit être visible, et en ce qui concerne la visibilité, les piétons doivent être visibles dans la zone d'approche avant le passage piétons.

Lorsque la largeur de la chaussée est supérieure à 8,5 m, un îlot central d'une largeur minimale de 1,5 m doit être prévu au niveau du passage piétons.

L'éclairage doit être disposé de manière à ce que les piétons et les passages piétons soient bien visibles, même la nuit et par temps de pluie. Le meilleur moyen d'y parvenir est d'avoir recours au « contraste positif ».

Le principe d'une seule voie de circulation implique qu'un passage piétons ne doit franchir qu'une seule voie de circulation par sens. Il convient donc de construire, p. ex., un îlot central entre une voie réservée au TIM (trafic individuel motorisé) et une voie réservée aux bus allant dans le même sens. Dans le cas contraire, le principe d'une seule voie de circulation n'est pas respecté.

La fréquentation doit être régulière et dépasser 100 piétons au cours des cinq heures les plus fréquentées de la journée.

Outre ces cinq critères de sécurité, les trois conditions préalables suivantes doivent être remplies pour l'aménagement d'un passage piétons :

La vitesse signalisée et la vitesse effective ($V_{85} = 85\%$ des conducteurs mesurés ne roulent pas plus vite que la vitesse indiquée) ne doivent pas excéder 60 km/h.

La zone d'approche des piétons vers le passage piétons doit être sécurisée physiquement afin qu'aucun véhicule à moteur ne puisse circuler dans cette zone.

Le trafic journalier moyen (TJM) sur la chaussée constitue également une condition de base. Il doit être suffisamment élevé pour que les piétons utilisent le passage piétons. Conformément à l'art. 47, al. 1, OCR, le piéton doit utiliser un passage piétons lorsque celui-ci se trouve à moins de 50 m de l'emplacement de traversée. Cet article de loi se fonde sur l'étude « Überprüfung der 50-m-Regel bei

Fussgängerstreifen, ASTRA, Bern, 2013 » (Vérification de la règle des 50 m pour les passages piétons, OFROU, Berne, 2013). D'après cette étude, il est plus sûr de traverser la route sur un passage piétons, lorsqu'il en existe un. Plus la distance par rapport au passage piétons est grande, plus le risque d'accident est élevé. Plus le TJM est élevé, plus les piétons sont enclins à faire un détour pour emprunter le passage piétons. C'est pourquoi la norme exige un TJM minimal de 3000 véhicules.

Pour qu'un passage piétons constitue la solution la plus sûre pour les piétons, tous les critères susmentionnés (en particulier « Big Five ») doivent être remplis. Cela s'applique indépendamment du fait que l'emplacement de la traversée se trouve dans une zone 30, sur une route non affectée à la circulation générale, sur un tronçon d'une route affectée à la circulation générale intégré dans une zone 30 ou en limite générale à 50 km/h.

1.4 Traitement juridique

Les passages piétons peuvent et doivent être marqués partout, sauf dans les zones de rencontre et les zones piétonnes, si les critères énoncés au chap. 1.3 sont remplis. En ce qui concerne les passages piétons, l'ordonnance sur les zones 30 et les zones de rencontre (RS 741.213.3) stipule ce qui suit à l'art. 4, al. 2 : « L'aménagement de passages pour piétons n'est pas admis. Dans les zones 30, il est toutefois permis d'aménager des passages pour piétons lorsque des besoins spéciaux en matière de priorité pour les piétons l'exigent, notamment aux abords des écoles et des homes. »

Le BPA interprète ce texte de la manière suivante : la première phrase s'applique aux zones de rencontre, tandis que la deuxième phrase s'applique aux zones 30 sur les routes non affectées à la circulation générale. Les « écoles et les homes » sont cités à titre d'exemple. Lorsque les critères du chap. 1.3 sont remplis, le passage piétons constitue le moyen le plus sûr de traverser la route et devrait être mis en place.

2. Quels sont les retours concrets du terrain quant à l'efficacité des zones 30, notamment au niveau de leur utilisation selon les régions ou endroits (quartiers résidentiels, commerciaux...) ou de leur respect ?

2.1 Dans quelle mesure les zones 30 sont-elles respectées ?

Jusqu'au 1^{er} janvier 2023, l'ordonnance RS 741.213.3 prévoyait une vérification un an après l'introduction d'une zone 30. L'objectif était de contrôler dans quelle mesure les objectifs avaient été atteints. En ce qui concerne le respect de la vitesse, l'objectif est considéré comme atteint lorsque la V85 est inférieure à 38 km/h (accord des cantons conclu lors du forum de la signalisation en 2002). Si ce n'est pas le cas, des éléments de modération du trafic doivent être installés jusqu'à ce que l'objectif soit atteint. Autrement, la zone doit être à nouveau signalée et la « Limite générale 50 » redevient applicable. Cependant, selon les retours du forum de la signalisation, ce cas de figure ne s'est presque jamais produit : seuls deux cas documentés de retour à la « Limite générale 50 » existent.

Tableau 1 : Accidents graves impliquant des piétons ou des cyclistes dans des zones 30

Type	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Nombre d'accidents graves	67	59	54	76	84	340
Accidents avec tués	2	2	1	3	1	9
Accidents avec blessés graves	65	57	53	73	83	331
Accidents sur routes principales	4	3	2	6	3	18
Accidents sur routes secondaires	55	52	50	66	73	296

Source : Accidents de la route saisis par les polices, OFROU

L'analyse « Évaluation des mesures d'infrastructure routière (EVAMIR) » (2023) a montré qu'une zone 30 réduit considérablement le nombre d'accidents par rapport à une route avec une « Limite générale 50 ». Cette étude a permis d'analyser 599 nouvelles zones 30 instaurées en Suisse. Il en ressort que les accidents avec dommages corporels graves (accident impliquant au moins un blessé grave ou une personne tuée) ont diminué de 38 %, les accidents avec dommages corporels (y c. les accidents impliquant au moins un blessé léger) de 27 %, et le nombre total d'accidents enregistrés de 17 % par rapport aux tronçons limités à 50 km/h. Par ailleurs, 96 % de toutes les zones 30 analysées étaient auparavant des tronçons « Limite générale 50 ». Néanmoins, comme le montre le tableau 1, des accidents continuent de se produire dans les zones 30.

Les relevés de vitesse effectués en 2020 sur les tronçons limités à 30 km/h ont montré un taux de respect de la limite de vitesse inférieur à celui des tronçons limités à 50 km/h (46 % contre 64 %, tableau 2). Les valeurs caractéristiques de la répartition des vitesses pratiquées révèlent toutefois des valeurs nettement plus basses. On peut donc supposer que les vitesses au moment de la collision sont également nettement plus faibles sur les tronçons limités à 30 km/h que sur ceux limités à 50 km/h.

Tableau 2 : Comportement des conducteurs et conductrices de véhicules à moteur en matière de vitesse dans la circulation selon le régime de vitesse, le type de véhicules et la région, 2020

Type de véhicules	Suisse alémanique			Suisse romande et Tessin			Total		
	v_m [km/h]	v_{85} [km/h]	Taux de respect de la limite de vitesse [%]	v_m [km/h]	v_{85} [km/h]	Taux de respect de la limite de vitesse [%]	v_m [km/h]	v_{85} [km/h]	Taux de respect de la limite de vitesse [%]
30 km/h									
Véhicules automobiles légers ¹	31.6	36	46	31.5	37	48	31.6	36	47
Motos	33.8	39	28	32.2	39	45	33.2	39	35
Véhicules automobiles lourds ²	30.4	34	55	29.7	34	62	30.2	34	56
Total	31.7	36	46	31.5	37	48	31.6	37	46
50 km/h									
Véhicules automobiles légers ¹	47.5	54	64	48.3	55	63	47.7	55	64
Motos	46.3	54	68	48.0	55	64	46.8	55	67
Véhicules automobiles lourds ²	45.5	53	72	45.2	53	73	45.4	53	73
Total	47.4	54	65	48.2	55	63	47.6	55	64

¹ Principalement des voitures de tourisme

² Camions, tracteurs à sелlette, autocars

v_m : vitesse moyenne

v_{85} : vitesse respectée par 85 % des conducteurs et conductrices

Taux de respect de la limite de vitesse : pourcentage de conducteurs et conductrices ne dépassant pas la limite

Source : Sondage BPA « Circulation routière »

Il convient également de mentionner que les emplacements choisis pour mesurer la vitesse étaient, dans la mesure du possible, dépourvus d'éléments d'infrastructure ralentissant la circulation, afin de permettre aux conducteurs et conductrices de choisir librement leur vitesse. Dans les zones 30 aménagées avec des mesures de construction, les vitesses moyennes devraient être plus faibles et les taux de respect plus élevés.

Entre 2019 et 2023, un total de 340 accidents graves impliquant des piétons ont été enregistrés (Tableau 1). Sur les tronçons en localité limités à 50 km/h, 207 accidents ont été recensés au cours de la même période. Comme il n'existe pas de mesure d'exposition (volume de trafic, kilométrage) et que le rapport entre les tronçons à 30 km/h et les zones 30 est inconnu, il est impossible de comparer directement les chiffres des accidents. Il est toutefois possible d'évaluer la gravité des accidents ou la proportion de piétons tués par rapport à l'ensemble des victimes (létalité).

Tableau 3 : Victimes piétonnes (y c. EAV) et létalité¹ en localité sur les tronçons limités à 50 km/h et dans les zones 30, 2019-2023

	Blessés légers	Blessés graves	Personnes tuées	Total	Létalité ¹
Zone 50	5'864	1'814	142	7'820	182
Zone 30	1'065	304	9	1'378	65
Total	6'929	2'118	151	9'198	164

¹ Personnes tuées pour 10'000 victimes

Source : Accidents de la route saisis par les polices, OFROU

Il apparaît clairement ici que la létalité pour les piétons est près de trois fois plus élevée lorsque la vitesse est limitée à 50 km/h.

2.2 Existe-t-il des différences selon l'objectif visé par la zone 30 (sécurité, fluidité du trafic, bruit, etc.) ?

Les zones 30 sont mises en place à des fins diverses. La base de données EVAMIR distingue les objectifs suivants : augmentation de la sécurité, influence sur le choix du moyen de transport, amélioration de la fluidité du trafic, entretien, aménagement de l'espace routier, plan directeur des transports, autre intention ou intention inconnue.

Dans la pratique, les zones 30 sont le plus souvent instaurées pour des raisons de sécurité routière. Ces dernières années, elles sont cependant de plus en plus souvent mises en place à des fins de réduction de bruit.

Il est très rare qu'une zone 30 soit mise en place dans le but d'améliorer la fluidité du trafic. Des études ont en effet montré que le trafic est plus fluide quand la vitesse est limitée à 30 km/h, car les manœuvres de freinage et d'accélération sont moins nombreuses. En général, une baisse de la vitesse maximale autorisée n'a pas de répercussions notables sur la capacité du réseau routier principal en localité. D'autres facteurs sont déterminants, parmi lesquels l'aménagement et la typologie des nœuds, la coordination des programmes de feux de signalisation ou la fréquence des passages piétons et des arrêts de transports publics [7–10].

[7] Topp HH. Tempo 30 auf Hauptverkehrsstrassen mit Wohnnutzung. *Strassenverkehrstechnik*. 2014; 58(1): 23–30.

[8] Heinrichs E, Scherbarth Frank, Sommer K. *Wirkungen von Tempo 30 an Hauptverkehrsstrassen*. Dessau-Rosslau: Umweltbundesamt; 2016.

[9] Häfliger R, Hubmann M, Hool A et al. *Tempo 30 auf Hauptverkehrsstrassen – Einsatzgrenzen und Umsetzung*. Bern: Bundesamt für Strassen ASTRA; 2019. Forschungsbericht ASTRA 1663.

[10] Volkswirtschaftsdirektion Kanton Zürich, Amt für Verkehr, Stadt Zürich DV. *Wirkungsanalyse Tempo 30 Stadt Zürich: Management Summary*. Zürich; 2020.

Les données actuelles ne permettent pas de déterminer si l'efficacité en matière de diminution des accidents, le comportement de vitesse ou l'accidentalité varient en fonction de la raison de l'introduction d'une zone ou d'un tronçon à 30 km/h (p. ex. pour des raisons de sécurité ou de bruit).

2.3 Existe-t-il des différences selon l'emplacement de la zone 30 (zone industrielle, centre-ville, quartier résidentiel, etc.) ?

L'évaluation de l'efficacité issue de la base de données EVAMIR montre que les zones 30 implantées sur le réseau principal (dont les routes appartiennent le plus souvent au canton) entraînent une baisse des accidents de 19 %, tandis que celles situées sur le réseau secondaire (routes communales ou privées) affichent une diminution de 13 %. Les accidents avec dommages corporels ou d'une gravité plus élevée n'ont pas pu être évalués, car le nombre de zones 30 recensées sur les routes affectées à la circulation générale (réseau principal) est trop faible.

2.4 Existe-t-il des différences selon l'étendue et le degré de mise en œuvre des mesures d'accompagnement (éléments de modération du trafic et d'aménagement) dans chaque cas particulier en ce qui concerne le respect et l'applicabilité des règles ?

La base de données EVAMIR indique également si une zone 30 a été instaurée uniquement au moyen d'une signalisation ou également au moyen de mesures de construction et, le cas échéant, dans quelle mesure celles-ci ont été mises en place. Aucune différence n'a pu être constatée en matière d'efficacité pour l'ensemble des accidents enregistrés et des accidents avec dommages corporels. Étant donné que la plupart des zones recensées ont été mises en place uniquement par la signalisation (73 %), ce résultat est peu fiable sur le plan statistique.

2.5 Quelles sont les « limites » des zones 30 ? Pour quelles raisons ?

L'application des zones 30 doit se limiter aux prescriptions du modèle 30/50 (voir fig. 1), qui prévoit que les routes du réseau routier secondaire soient signalées comme zones 30 avec priorité de droite. Sur le réseau principal, les tronçons routiers qui présentent une densité élevée de constructions de part et d'autre de la chaussée, et qui ne sont ni des zones industrielles ni des axes de transit, doivent être intégrés dans les zones 30. Ces tronçons routiers doivent bénéficier de la priorité, qu'ils soient des tronçons « Limite générale 50 » ou qu'ils soient intégrés dans une zone 30. Il s'agit de tronçons routiers où se trouvent de nombreux commerces et/ou bâtiments publics qui attirent beaucoup de cyclistes et de piétons.

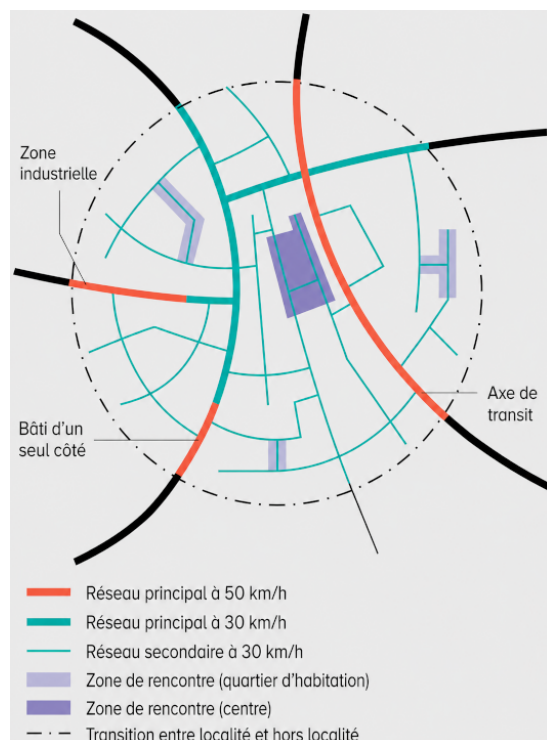


Figure 1 : Modèle 30/50

La vitesse effective s'ajuste principalement en fonction de l'aspect de l'espace routier. C'est pourquoi un tronçon de route appelé à être intégré dans une zone 30 devrait être bordé de constructions des deux côtés. Sur une route qui ne présente des constructions que d'un seul côté, la vitesse de 30 km/h ne serait pas respectée.

Si la vitesse moyenne sur une route dépasse 43 km/h (V85), de nombreux éléments d'aménagement ou de modération du trafic doivent être installés afin d'atteindre la valeur cible de la V85 fixée à 38 km/h.

2.6 Existe-t-il des différences entre les zones 30 classiques et les routes affectées à la circulation générale intégrées dans ces zones ?

2.6.1 Généralités

Il existe des différences entre les « zones 30 classiques » et les tronçons affectés à la circulation générale intégrés dans ces zones, tant en ce qui concerne les règles de priorité que l'aménagement de l'espace routier.

Les zones classiques sont mises en place sur le réseau routier secondaire. Il s'agit de routes collectrices et de dessertes non affectées à la circulation générale et appartenant à la commune. Le niveau d'aménagement de ces routes est inférieur à celui des routes du réseau principal : la chaussée est généralement plus étroite que 6 mètres. Par conséquent, aucun marquage central n'est réalisé. Les vélos circulent dans le trafic mixte, tout comme les piétons dans certains cas. Il s'agit exclusivement de routes secondaires avec priorité de droite conformément à l'art. 1, al. 8, OSR. Sur ces routes, des éléments de modération du trafic (conformément à la norme VSS 40 213) comme le décrochement vertical, le décrochement horizontal, le rétrécissement latéral ou un barrage sont utilisés. Les éléments constructifs sont réalisés à partir du bord de la chaussée sur ces routes.

Les tronçons routiers affectés à la circulation générale intégrés dans des zones 30 se trouvent sur le réseau principal. En localité, il s'agit de routes principales ou de routes collectrices affectées à la circulation générale. Il s'agit de routes principales au sens de l'art. 1, al. 7, OSR, avec priorité ou de routes secondaires prioritaires. Le plus souvent, il s'agit de routes cantonales, bien que certaines puissent être des routes communales fortement fréquentées. Ces routes enregistrent un trafic plus élevé que les routes du réseau routier secondaire. Elles présentent donc un niveau d'aménagement plus élevé : leur largeur est généralement supérieure à 6 mètres. Sur les tronçons « Limite générale 50 », le marquage central est conservé. Sur les tronçons intégrés dans une zone 30, ce marquage peut toutefois être absent. Les piétons circulent sur des trottoirs, séparés de la circulation automobile. En règle générale, les vélos circulent également sur des voies séparées, sur des bandes cyclables, des pistes cyclables ou des rues cyclables parallèles à la route affectée à la circulation générale sur le réseau routier secondaire. Sur les tronçons intégrés dans une zone 30, les vélos peuvent également circuler dans le trafic mixte avec le TIM. Sur ces routes, la sécurité des usagers est assurée par des éléments d'aménagement conformes à la norme VSS 40 212 comme des îlots centraux, des bandes polyvalentes, des changements de revêtement, du compartimentage ou des portes. Dans la mesure du possible, les éléments constructifs sont réalisés à partir du centre de la chaussée.

Les mesures disponibles ne permettent pas de déterminer clairement si la vitesse est mieux respectée dans les zones 30 classiques ou sur les tronçons routiers intégrés à des routes affectées à la circulation générale. On suppose que la vitesse est mieux respectée dans les zones 30 classiques équipées d'éléments de modération du trafic (cf. chap. 2.1).

Le nombre d'accidents dépend du respect des limitations de vitesse et de l'exposition des véhicules à la mobilité douce. Ces considérations expliquent pourquoi le nombre d'accidents est moins élevé dans les zones 30 classiques (réseau routier secondaire) que sur les tronçons routiers du réseau principal intégrés dans ces zones. Cette conclusion est également corroborée par l'analyse de la carte des accidents. La figure 2 ci-dessous montre les accidents survenus dans la commune de Kőniz, qui comprend des zones 30 classiques (réseau routier secondaire) ainsi que le tronçon de la Schwarzenburgstrasse intégré dans la zone 30.



Figure 2 : Carte des accidents 2011 à 2023 de la commune de Köniz avec diverses routes non affectées à la circulation générale et le tronçon routier (affecté à la circulation générale) de la Schwarzenburgstrasse intégré dans une zone 30 (source : map.geo.admin.ch)

2.6.2 Passage piétons

Il n'existe toutefois aucune différence dans l'utilisation des passages piétons. D'un point de vue juridique, il est possible d'aménager des passages piétons indépendamment de la vitesse signalée, tant sur les routes affectées à la circulation que sur celles qui ne le sont pas. Sur les deux réseaux routiers (principal et secondaire), les critères « Big Five » d'un passage piétons doivent toutefois être remplis. Ceux-ci sont décrits dans la norme VSS 40 241 et dans la documentation technique du BPA « Passage piétons ». Il s'agit des conditions de visibilité, de l'îlot central, de l'éclairage, de la présence d'une seule voie de circulation et de la fréquentation. Si les cinq critères sont remplis, un passage piétons doit être aménagé comme variante de traversée la plus sûre.

Le réseau principal concentre davantage de flux piétonniers que le réseau routier secondaire. C'est pourquoi le critère du nombre de piétons (au moins 100 piétons au cours des cinq heures les plus fréquentées de la journée) n'est souvent pas rempli sur le réseau routier secondaire. De même, les routes non affectées à la circulation générale répondent rarement à l'exigence selon laquelle les passages piétons sont utiles à partir d'un TJM de 3000 véhicules. C'est pourquoi il y a davantage de passages piétons sur le réseau principal que sur les routes non affectées à la circulation générale.

2.7 Existe-t-il des différences entre les zones 30 classiques et les tronçons limité 30 km/h ?

En ce qui concerne les zones 30 classiques et les tronçons 30, il existe une différence au niveau de la signalisation verticale : la signalisation classique de la zone s'applique du début de la zone avec le signal OSR 2.59.1 (signal de zone) jusqu'à la fin de la zone avec le signal OSR 2.59.2 (signal de fin de zone).

La signalisation des tronçons limités à 30 km/h s'effectue avec le signal OSR 2.30 (« Vitesse maximale »). Cette signalisation de vitesse ne s'applique que jusqu'à la prochaine intersection. Dans ce cas, le signal OSR 2.30 doit être répété après chaque intersection.

En ce qui concerne la signalisation horizontale (marquage), il n'existe pas de différence à l'intérieur de la zone de vitesse applicable : aussi bien dans la zone 30 classique que sur les tronçons limités à 30 km/h, la marque blanche « 30 » peut être apposée à titre de rappel. Cette règle ne s'applique aux tronçons limités à 30 km/h que depuis le 11 juillet 2024 (instructions du DETEC du 11 juillet 2024 concernant les marques particulières sur la chaussée). C'est pourquoi cette mesure n'a encore été que peu mise en œuvre sur ces tronçons.

Au début, en revanche, seul le marquage « Zone 30 » peut indiquer l'entrée d'une zone 30 classique. Cela s'applique également lorsqu'un tronçon affecté à la circulation générale est intégré dans une zone 30 conformément à l'art. 2a, al. 6, OSR.

3. Quels sont les impacts en terme pédagogique de l'absence de passages piétons sur l'apprentissage des règles de la route ainsi que la sécurité, en particulier pour les enfants et autres personnes vulnérables ?

3.1 Les zones 30 posent-elles problème, car elles ne permettent pas l'apprentissage du bon comportement à adopter aux passages piétons ?

Apprendre à traverser correctement une route, avec ou sans passage piétons, repose sur les mêmes principes de base. Les consignes données aux enfants sont toujours les mêmes : « Attends, regarde, écoute, avance ».

En général, les instructrices et instructeurs de la circulation enseignent aux enfants à traverser les routes de manière uniforme afin que le message demeure simple et compréhensible. S'il n'y a pas de passage piétons à proximité de l'école, ils apprennent aux enfants à traverser à l'endroit offrant la meilleure visibilité afin de garantir leur sécurité. L'enseignement est adapté à l'environnement spécifique de chaque école et tient compte des chemins empruntés par les enfants pour s'y rendre.

Afin que les enfants puissent s'exercer à traverser les routes même dans les zones où il n'y a pas de passages piétons, les instructrices et instructeurs disposent de matériel pédagogique comme des tapis représentant un passage piétons. Ces outils permettent de simuler cette situation particulière et d'apprendre aux enfants à se comporter de manière appropriée.

3.2 Une zone 30 pose-t-elle problème parce que la règle « Roues arrêtées, enfants en sécurité » ne fonctionne plus ?

Depuis de nombreuses années, les instructrices et instructeurs de la circulation donnent les consignes suivantes : « Attends, regarde, écoute, avance ». Cette recommandation, qui est également approuvée par le BPA, s'applique aux emplacements de traversée avec ou sans passage piétons.

La règle spécifique consistant à attendre que les roues d'une voiture soient complètement immobiles s'applique toutefois uniquement aux emplacements de traversée avec passages piétons, car les enfants ont du mal à évaluer la distance et la vitesse d'une voiture afin de pouvoir traverser la route en toute sécurité.

Lorsque les enfants doivent traverser une route sans passage piétons, ils apprennent à le faire uniquement si aucun véhicule n'arrive des deux côtés. Ce faisant, ils respectent les règles de base mentionnées précédemment. En outre, les instructrices et instructeurs montrent aux enfants l'endroit offrant la meilleure visibilité afin qu'ils puissent traverser la route en toute sécurité.

3.3 Les zones 30 sont-elles plus dangereuses pour les enfants parce que les usagers de la route ne respectent pas toujours la limitation de vitesse ?

Il est impossible de réaliser une analyse statistique de l'efficacité portant sur les accidents impliquant des piétonnes et piétons classés par tranche d'âge à partir de la base de données EVAMIR. L'évaluation pour l'ensemble du groupe des piétons réduit déjà tellement le nombre d'accidents qu'aucune conclusion fiable sur l'efficacité ne peut être tirée. Cependant, comme déjà mentionné, malgré des taux d'infraction élevés, les vitesses pratiquées dans les zones 30 sont nettement inférieures à celles pratiquées sur les tronçons à 50 km/h, ce qui a un effet positif sur le risque d'accident et, en cas d'accident, sur la gravité de celui-ci.

Les enfants peinent à évaluer correctement la vitesse d'une voiture. Il est donc recommandé d'attendre qu'aucune voiture ne s'approche des deux côtés avant de traverser la route.

3.4 Dans les zones 30, les conductrices et conducteurs doivent adopter une conduite particulièrement prudente et prévenante, même lorsqu'ils bénéficient de la priorité sur la chaussée. Quelles mesures pourraient être mises en place pour mieux informer et sensibiliser au sujet de cette règle ?

L'art. 22a OSR stipule que le signal « Zone 30 » (2.59.1) désigne des routes, situées dans des quartiers ou des lotissements, sur lesquelles les conducteurs sont tenus de circuler d'une *manière particulièrement prudente et prévenante*.

En réalité, ce comportement doit aussi prévaloir sur toutes les autres routes. En particulier dans les zones de rencontre, car sur ces routes, les piétons bénéficient de la priorité partout (même en l'absence de passage piétons). Il est d'autant plus étonnant que cette précision ne figure pas également à l'art. 22b OSR, qui régit les zones de rencontre.

Malgré des prescriptions claires, la prise de conscience et les connaissances nécessaires pour adopter une conduite particulièrement prudente et prévenante dans les zones 30 ne sont probablement pas encore suffisamment répandues parmi les conducteurs et conductrices. Il est possible de mener des campagnes d'information et de sensibilisation ciblées à l'aide d'affiches, de la presse locale, de la radio et des réseaux sociaux. L'installation d'affiches en de nombreux endroits bien visibles permettrait d'attirer directement l'attention dans les zones concernées et de sensibiliser davantage aux règles de circulation. La presse, la radio et les réseaux sociaux pourraient diffuser des informations détaillées afin d'expliquer pourquoi une prudence particulière est requise précisément dans les zones 30. À cette fin, des outils efficaces pourraient également être développés pour permettre aux conducteurs et conductrices de tester, p. ex., la distance de freinage. Des séances d'information dans les communes pourraient favoriser la diffusion des informations au sein des groupes cibles et des communautés. Pour ce faire, du matériel approprié pourrait être élaboré et mis à disposition. Les écoles de conduite devraient également être impliquées dans ces mesures de sensibilisation afin de familiariser en particulier les nouveaux conducteurs et conductrices avec les exigences spécifiques aux zones 30. Des contrôles policiers réguliers permettraient de garantir le respect des règles, mais, accompagnés de campagnes d'information ciblées, ils pourraient également souligner l'importance d'une conduite prudente et prévenante. Le BPA dispose d'une longue expérience dans la conception et la mise en œuvre de telles campagnes d'information et de sensibilisation et pourrait également apporter son soutien dans ce domaine.

Les manuels destinés aux moniteurs et monitrices de conduite pour les véhicules de catégories A et B ne contiennent aucune information explicite concernant les zones 30. La directive 7 de l'Association des services des automobiles (asa), qui régit les examens de conduite, et les directives de l'OFROU relatives au cours de théorie de la circulation (CTC) ne contiennent pas non plus d'informations sur les zones 30.

Le matériel pédagogique de la partie 2 obligatoire du CTC indique toutefois qu'il convient de respecter une vitesse adaptée sur les routes de quartier et dans les zones 30. La présence d'enfants jouant dans ces zones est citée comme justification.

En principe, le comportement à adopter dans les zones 30 est enseigné par les moniteurs et monitrices de conduite. Ce comportement doit ensuite être vérifié lors de l'examen de conduite. Les examinateurs et examinatrices apprécient les zones 30, car elles servent fréquemment de cadre pour l'épreuve de manœuvres. On peut donc partir du principe que les nouveaux conducteurs et conductrices connaissent le bon comportement à adopter dans les zones 30. En revanche, ils ne connaîtront pas la recommandation explicite selon laquelle il convient de rouler de manière prudente et prévenante dans les zones 30.

4. Est-ce que la réintroduction de passages piétons dans les zones 30 ne serait pas de nature à augmenter la sécurité et améliorer la pédagogie ? Sinon d'autres mesures liées à la mobilité pourraient-elles être envisagées pour renforcer la sécurité desdits passages notamment pour les enfants ? Existe-t-il des bonnes pratiques en la matière à l'étranger dont la Suisse pourrait s'inspirer ?

4.1 Alternatives aux passages piétons

En principe, les passages piétons ne doivent pas être « réintroduits ». Il incombe aux propriétaires de routes de contrôler en permanence les endroits dangereux conformément à l'art. 6a, al. 3, LCR, afin d'offrir la variante de traversée la plus sûre aux emplacements de traversée. Qu'il s'agisse d'une zone 30 ou d'un tronçon en « Limite générale 50 », si les critères « Big Five » sont remplis, l'emplacement de traversée doit être équipé d'un passage piétons. En effet, selon les recherches et les normes, le passage piétons constitue la solution la plus sûre dans ces conditions.

Si les critères pour un passage piétons ne sont pas remplis à un emplacement de traversée (ce qui peut souvent être dû à la fréquentation des véhicules, qui ne fait certes pas partie des critères « Big Five », mais qui constituent également une condition importante selon le chap. 1.3, en raison de la règle des 50 mètres prévue à l'art. 47, al. 1, OCR), des empreintes de pas sont marquées sur le trottoir pour les enfants de maternelle et les élèves de 1^{re} et 2^e année primaire. Elles indiquent l'emplacement de traversée le plus sûr pour les enfants. Ce marquage est notamment utilisé sur les routes non affectées à la circulation générale.

Les empreintes de pas sont réglementées dans les instructions concernant les marques particulières. Leur champ d'application est précisé comme suit : *la marque « Empreintes de pas » ne doit être apposée qu'aux endroits où il est impossible d'aménager un passage pour piétons. Elle n'est admise que sur les trottoirs. Elle sert à indiquer aux piétons et en particulier aux enfants un endroit adapté à la traversée, dépourvu de passage pour piétons et non prioritaire, sur une partie de la chaussée. Il s'agit de l'emplacement où les piétons ont une visibilité suffisante sur la circulation des deux côtés de la route ; les piétons ne sont pas obligés de traverser à cet endroit.*

Les aides à la traversée constituent une autre alternative ponctuelle aux passages piétons.

Sur le réseau secondaire, il s'agit de rétrécissements latéraux conformes à la norme VSS 40 213. La chaussée est alors rétrécie au niveau de l'emplacement de traversée par une zone d'attente en saillie, de forme trapézoïdale et protégée. Le piéton peut alors traverser la chaussée sur une distance plus courte. Il est important que ce type de traversée soit également éclairé et que les conditions de

visibilité soient identiques à celles des passages piétons. Le rétrécissement latéral, qui élargit le trottoir à l'endroit de la traversée, peut également être marqué à l'aide d'empreinte des pas. Contrairement à ce qui est montré à la figure 3, ces marques devraient représenter une position d'attente. Il s'agit d'une traversée sans priorité pour les piétons.



Figure 3: Rétrécissement latéral sans passage piétons comme aide à la traversée

Sur une route affectée à la circulation générale, l'îlot central sans passage piétons constitue une variante possible pour traverser lorsque les critères « Big Five » pour le marquage d'un passage piétons ne sont pas remplis. Le piéton peut ainsi traverser la chaussée en deux étapes, mais n'a pas la priorité sur la circulation (cf. fig. 4).



Figure 4: Îlot central sans passage piétons comme aide à la traversée

4.2 Existe-t-il des alternatives au passage piétons à l'étranger ?

En Allemagne, il existe la « zone à circulation calme » selon l'annexe 3 du § 42 al. 2 du code de la route (StVO). Il s'agit d'un régime applicable à toute une zone, de façon similaire à la « zone de rencontre » suisse. Contrairement à la réglementation suisse, la circulation automobile en Allemagne doit se faire au pas et les piétons n'ont pas la priorité.

En Autriche, les enfants ont toujours la priorité lorsqu'ils traversent la route, qu'il y ait ou non une bande de protection (passage piétons). Ce principe est régi par le § 29a du code de la route (StVO) : « Si le conducteur d'un véhicule constate que des enfants, seuls ou en groupe, surveillés ou non, traversent ou veulent traverser la chaussée, il doit leur permettre de traverser sans entrave et en toute sécurité et, si nécessaire, s'arrêter. Les dispositions du § 76 n'en sont pas affectées. »

En Autriche, les empreintes de pas sont parfois utilisées, à l'instar de la Suisse. Cependant, elles ne sont réglementées nulle part et ne peuvent donc être considérées que comme une simple information.

4.3 Peut-on se prononcer sur l'efficacité des empreintes de pas ?

Le BPA ne connaît aucune étude scientifique sur l'efficacité des empreintes de pas.

La devise « Attends, regarde, écoute, avance » s'applique également aux traversées sans passage piétons qui sont équipées d'aides spéciales comme des empreintes de pas marquées au sol.

Pour traverser une route en toute sécurité, il faut être capable d'identifier les emplacements de traversée sûrs, c'est-à-dire les endroits offrant une vue dégagée sur les véhicules en approche. Les enfants peuvent toutefois rencontrer des difficultés s'ils ne disposent pas encore des capacités nécessaires pour évaluer pleinement les situations dangereuses.

Les empreintes de pas, qui constituent une aide visuelle au sol, sont une bonne solution pour surmonter ces difficultés. Elles indiquent aux enfants les endroits idéaux où ils peuvent traverser la route en toute sécurité, tout en favorisant l'apprentissage et l'autonomie.

Selon les instructrices et instructeurs de la circulation, les enfants comprennent bien ces marquages. Ils peuvent ainsi facilement identifier l'endroit idéal pour traverser la route en l'absence d'un passage piétons. Lorsqu'elles sont correctement positionnées, les empreintes de pas offrent donc une aide concrète et renforcent la sécurité des enfants.

La plupart des instructrices et instructeurs interrogés confirment l'utilité de ces aides, à condition qu'elles soient placées à des endroits stratégiques et bien visibles.

III. Considérations finales

1. Passages piétons dans les zones 30 – Technique de la circulation

En principe, l'infrastructure doit offrir aux piétons la solution la plus sûre pour traverser la chaussée. Si les critères « Big Five » (y c. les autres spécifications relatives à la V85 et à la vitesse signalée, à la fréquentation du TIM, à la zone d'approche physiquement protégée) sont remplis à un emplacement de traversée, la solution « passage piétons » doit être choisie, que l'emplacement de traversée se trouve dans une zone 30 affectée ou non à la circulation générale, ou sur un tronçon affecté à la circulation générale avec une « Limite générale 50 ».

On ne renonce donc pas aux passages piétons au motif qu'il s'agit d'une zone 30. Malheureusement, l'idée selon laquelle les passages piétons doivent être supprimés dans les zones 30 s'est imposée auprès de nombreuses autorités et d'une large communauté d'intérêts. Or, aucune base juridique ou normative n'impose la suppression systématique des passages piétons dans les zones 30.

Ce thème est abordé lors d'événements comme le forum de la signalisation (plateforme de discussion des autorités suisses chargées de la signalisation) et les parties concernées sont informées en conséquence.

En raison de la faible fréquentation (piétons et TIM), les passages piétons sur le réseau routier secondaire ne répondent souvent pas aux exigences. C'est pourquoi il y a moins de passages piétons sur les routes du réseau secondaire que sur le réseau principal. Des alternatives comme les empreintes de pas ou les rétrécissements latéraux sont alors utilisées comme variante de traversée la plus sûre.

2. Pédagogie

L'institutrice ou l'instructeur montre aux enfants le comportement à adopter pour toutes les variantes de traversée sur le chemin de l'école. D'un point de vue pédagogique, les instructions de base enseignées aux enfants pour traverser une route sont toujours les mêmes, qu'il y ait ou non un passage piétons, à savoir : « Attends, regarde, écoute, avance ».

Les institutrices et instructeurs adaptent toutefois leur approche à l'environnement dans lequel évoluent les enfants. Même si le message principal reste le même, il convient d'adapter les comportements à chaque situation. Par exemple, s'il n'y a pas de passage piétons, les enfants doivent comprendre qu'ils ne peuvent traverser la route que lorsqu'aucun véhicule n'approche et que la visibilité est optimale.

L'utilisation des empreintes de pas constitue un bon complément pédagogique à cet effet. Ils aident les enfants à décider où se positionner afin de bien voir les conducteurs et conductrices, et vice versa. Cela renforce leur sécurité et leur autonomie.

Pour garantir que les enfants intègrent au mieux les consignes, il est essentiel qu'ils puissent s'exercer régulièrement, que ce soit avec leurs parents ou sous la supervision d'institutrices et instructeurs de la circulation. En outre, la cohérence des messages donnés par les différents acteurs (parents, personnel enseignant, institutrices et instructeurs) joue un rôle important pour éviter toute confusion et favoriser une mise en œuvre uniforme des comportements sûrs.

Berne, le 21 février 2025

BPA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Patrick Eberling', with a stylized, flowing script.

Patrick Eberling
Responsable Technique de la circulation

Impressum

Éditeur

Bureau de prévention des accidents (BPA)
Hodlerstrasse 5a, 3011 Berne
+41 31 390 22 22
info@bfu.ch

Auteurs et autrices

- Patrick Eberling, ing. dipl. ETH MBA, responsable Technique de la circulation, BPA
- Steffen Niemann, collaborateur scientifique Recherche, BPA
- Carine Vuitel, collaboratrice scientifique École et famille, BPA

Équipe de projet

- Marianne Brand, collaboratrice spécialisée Technique de la circulation, BPA

© BPA 2025

Tous droits réservés. Utilisation autorisée avec mention de la source. Usage commercial exclu.

Le Bureau de prévention des accidents (BPA), est une fondation de droit privé qui a pour mandat légal de prévenir les accidents non professionnels et d'en réduire les conséquences. Le BPA a un rôle consultatif, il peut émettre des recommandations, mais ne dispose pas de compétences pour donner des instructions. Nos conseils s'appuient sur la loi, les normes, la documentation technique du BPA, les directives et notre expérience. Les rapports techniques du département Technique de la circulation sont des instantanés des conditions de trafic qui y sont décrites. La validité de l'analyse et de ses conclusions est donc limitée dans le temps.

Le BPA attache une grande importance à l'usage d'un langage non sexiste. Dans certains cas exceptionnels, le masculin générique peut être utilisé pour des raisons de lisibilité.

Merci de votre compréhension.

Exclusion de responsabilité

Le présent rapport a été rédigé avec soin et en toute bonne foi. Aucune garantie ne peut toutefois être donnée quant à l'exhaustivité des informations fournies. Le BPA ainsi que les auteurs et autrices déclinent toute responsabilité pour les dommages directs ou indirects et les dommages consécutifs pouvant résulter de l'utilisation de ces informations.

Figures

- Image de couverture : BPA
- Autres : BPA

