

SÉCURITÉ DES POINTS D'ARRÊT ROUTIERS

Webinaire AO2

16 décembre 2022

Référentiel technique

Nicolas.Dubos@cerema.fr



Démarche de sécurisation des points d'arrêt routiers
des véhicules de transports de personnes
Région Centre-Val de Loire

Référentiel technique régional
pour l'aménagement des points d'arrêt routiers

Juin 2020



Objectifs du référentiel

- ❑ Travail Cerema / Région - 2019-2020;
- ❑ Vision régionale ;
- ❑ Base technique d'aménagement et de sécurisation des PAR, uniformisée et commune ;
- ❑ Recommandations :
 - conformes à la réglementation,
 - conformes à la doctrine,
 - raisonnables,
- ❑ Accessibilité évoquée mais non abordée sur le fond.

Bases de construction du référentiel

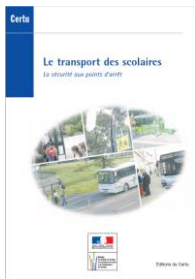
□ Références réglementaires :

- Code de la route :
 - Emplacement du PAR,
 - Comportement des usagers,
- Arrêté du 24/11/1967 et Instruction Interministérielle sur la signalisation routière :
 - Signalisation horizontale et verticale,
- Arrêté du 15/01/2007 :
 - Accessibilité de la voirie et des espaces publics.

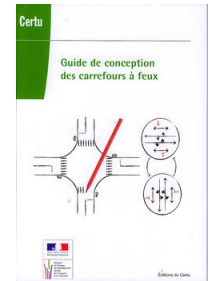
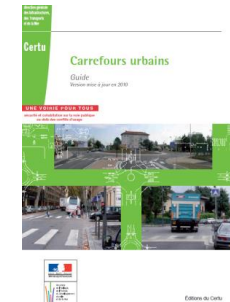
Bases de construction du référentiel

□ Doctrine technique nationale

Guides transport



Guides aménagement milieu urbain

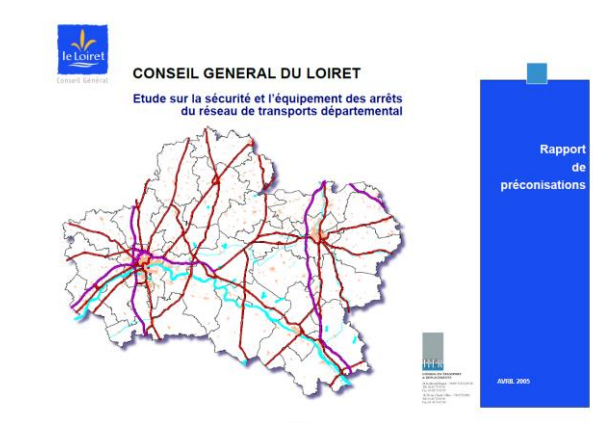
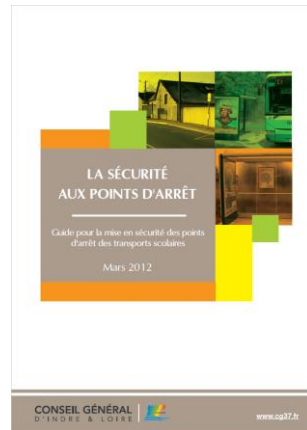


Guides conception milieu interurbain



Bases de construction du référentiel

- Recommandations techniques établies par les départements : guides d'aménagement et/ou grilles d'évaluation



Structure du référentiel

4 PARTIES :

❑ **Éléments de réglementation et de doctrine :**

- Références réglementaires,
- Points nécessitant une prise d'arrêt,
- Rappel des types de visibilité à prendre en compte et des guides techniques correspondant,

❑ **Choix de la géométrie du point d'arrêt :**

- Rappel des types de géométries,
- Aide au choix de la géométrie selon différents critères,  tableau

❑ **Une fiche technique pour chaque cas rencontré.**

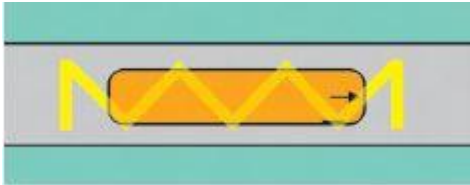
- 16 fiches,
- Détail des règles à respecter et des préconisations techniques.

❑ **Annexes (6) :**

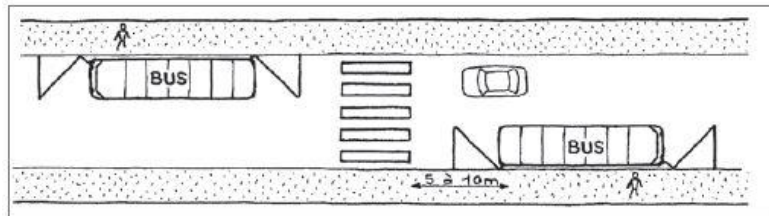
- Détail des éléments de réglementation et de visibilité (+ coûts)

Géométrie du PAR

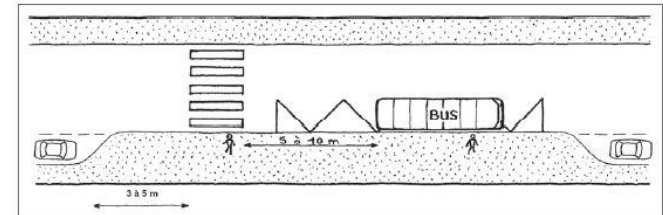
Types de géométrie



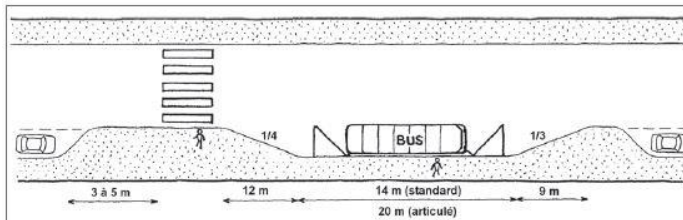
Pleine chaussée (ou pleine voie)



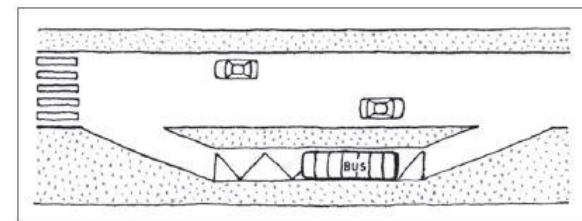
En ligne ou en alignement



En saillie ou en avancé



En encoche

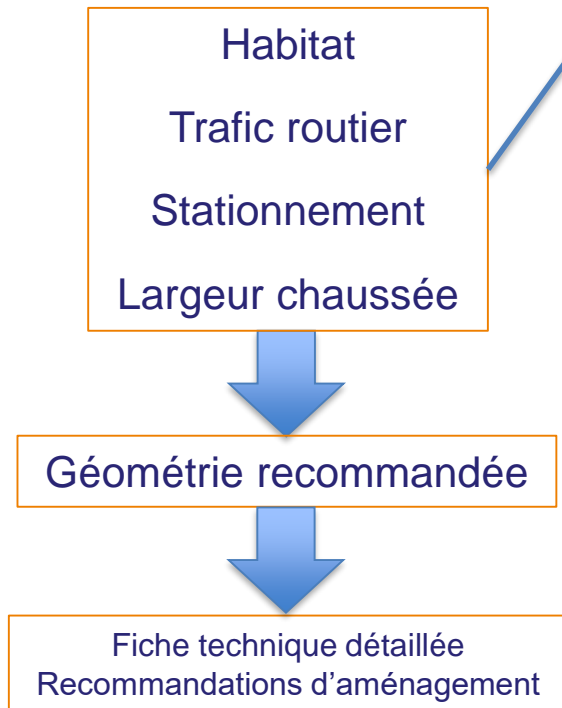


En retrait

Géométrie du PAR

Tableau d'aide au choix

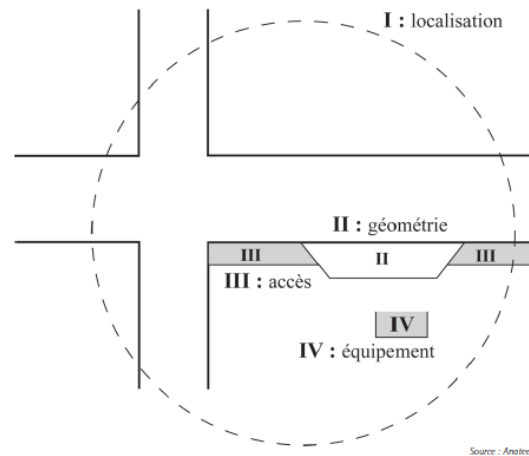
- 4 clés de détermination



Densité du bâti	Niveau de trafic	Stationnement longitudinal	Largeur chaussée	Géométrie recommandée	N° de fiche	N° de page
En agglomération	Non déterminant	Présent	Non déterminant	En saillie	1A	17
		Absent	Moins de 4 m	Pleine chaussée	2A	27
			Plus de 4 m	En ligne	3A	35
En lieu-dit	Moins de 2 000 v/j	Présent (organisé)	Non déterminant	En saillie (en priorité)	1B	45
		Absent	Moins de 4 m	En encoche	4A	55
			Plus de 4 m	Pleine chaussée	2B	65
	Plus de 2 000 v/j	Non déterminant	Non déterminant	En ligne	3B	75
				En encoche	4B	85
				En encoche	4C	95
En retrait	5A	105				
En rase campagne	Moins de 2 000 v/j	Non déterminant	Moins de 4 m	Pleine chaussée	2C	117
			Plus de 4 m	En encoche (en priorité)	4D	125
	De 2 000 à 5 000 v/j	Non déterminant	Non déterminant	En ligne	3C	133
				En encoche	4E	141
				En retrait	5B	149
				En retrait	5C	159
Plus de 5 000 v/j	Non déterminant	Non déterminant				

Fiches techniques

- ❑ Une fiche par cas (16 fiches)
- ❑ Règles à respecter et préconisations des guides techniques ;
- ❑ Basée sur les 8 critères d'audit de sécurité du guide « Transport des scolaires - 2009 » :
 - Visibilité,
 - Accès,
 - Signalisation,
 - Aires d'attente et d'embarquement,
 - Aire d'arrêt,
 - Équipement,
 - Stationnement,
 - Éclairage,
- ❑ Références systématiques aux textes réglementaires ou guides méthodologiques ;
- ❑ Estimation financière du coût d'aménagement.



Fiches techniques

□ Regroupement des fiches techniques par milieu

- En agglomération ;
- En lieu-dit ;
- En rase campagne.



Règles et recommandations
en agglomération



Règles et recommandations
en rase campagne



Règles et recommandations
en lieu-dit

Exemple - Covisibilité piéton véhicule :

- 25 à 30 m en agglomération,
- 97 m en rase campagne à 50 km/h,
- 156 m en rase campagne à 80 km/h,
(sur chaussée de largeur 5 m)

Fiches techniques

FICHE 1A

Point d'arrêt en agglomération,
avec stationnement longitudinal.
CONFIGURATION EN SAILLIE.

□ Une logique de seuils d'aménagement voulue par la région :

- a minima ;
- complémentaires ;
- facultatifs (agglo et lieu-dit).



Schéma 1 : aménagements « a minima ».

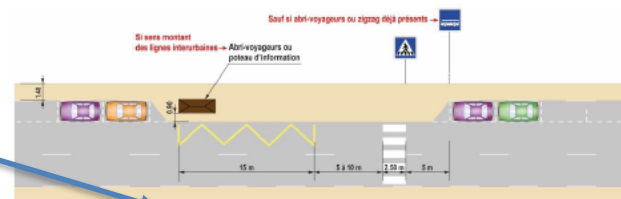


Schéma 2 : aménagements « complémentaires ».

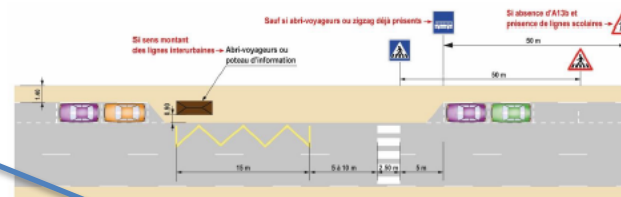


Schéma 3 : aménagements « facultatif ».

Seuils d'aménagement en agglomération

A minima

Signalisation de position de base (C6 ou zigzag ou abri-voyageurs)



Complémentaires

Renforcement de la visibilité de position du PAR A minima
+
zigzag, passage piéton, abri-voyageurs ou PI



Facultatifs

Renforcement de la visibilité avancée du PAR Complémentaires
+
A13a, A13b

FICHE 1A

Point d'arrêt en agglomération, avec stationnement longitudinal. CONFIGURATION EN SAILLIE.



Schéma 1 : aménagements « a minima ».

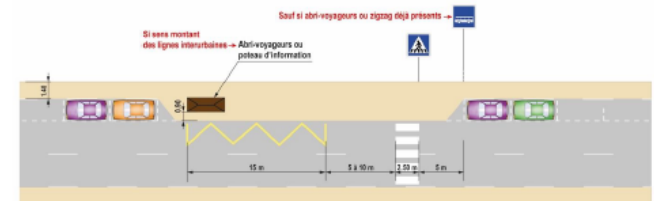


Schéma 2 : aménagements « complémentaires ».

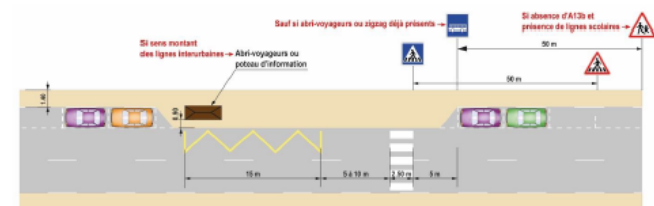


Schéma 3 : aménagements « facultatifs ».

Seuils d'aménagement en lieu-dit

A minima

Signalisation de position de base (C6) ou zigzag ou abri-voyageurs



Complémentaires

Renforcement de la visibilité du PAR A minima

+

zigzag, signalisation avancée, abri-voyageurs ou PI, PF



Facultatifs

Aménagements « lourds » Complémentaires

+

Passage piéton, limitation de vitesse

FICHE 1B

Point d'arrêt en lieu-dit, avec un trafic inférieur à 2 000 v/j, avec du stationnement longitudinal organisé. CONFIGURATION EN SAILLIE.



Schéma 10 : aménagements « a minima ».

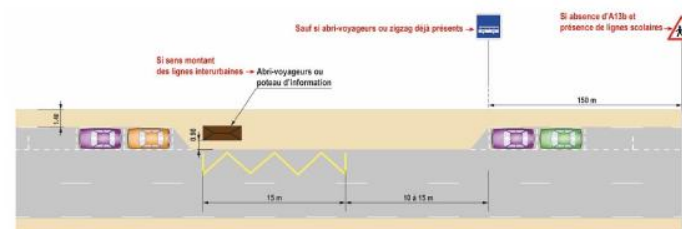


Schéma 11 : aménagements « complémentaires ».

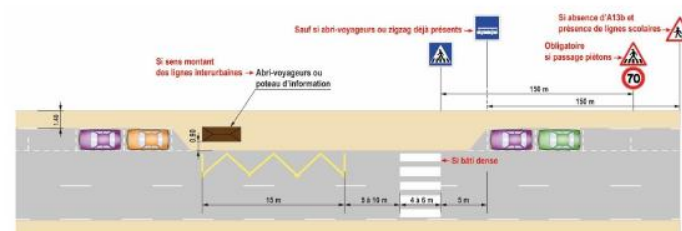


Schéma 12 : aménagements « facultatifs ».

Seuils d'aménagement en rase campagne

FICHE 2C

A minima

Signalisation de position de base
(C6)



Complémentaires

Renforcement de la visibilité du PAR
A minima

+

Zigzag, abri-voyageurs/PI et PF, signalisation avancée

Point d'arrêt en rase campagne,
avec un trafic inférieur à 2 000 v/j, sur une chaussée de moins de 4 m de largeur.
CONFIGURATION EN PLEINE CHAUSSEE.



Schéma 31 : aménagements « a minima ».

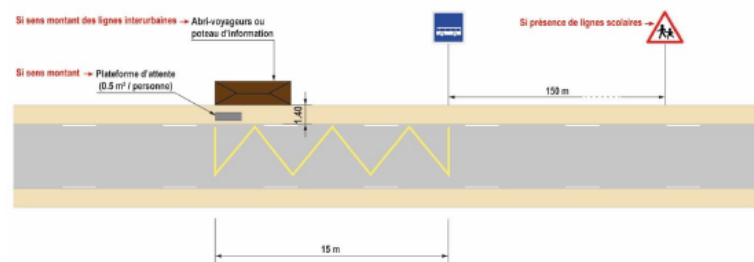
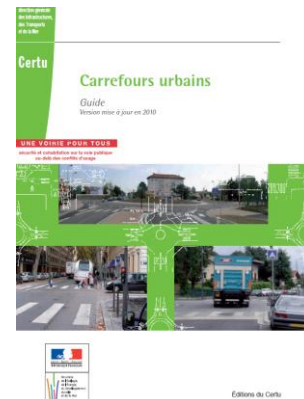
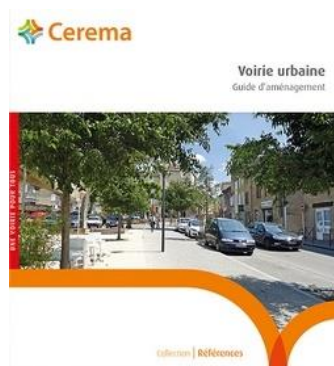


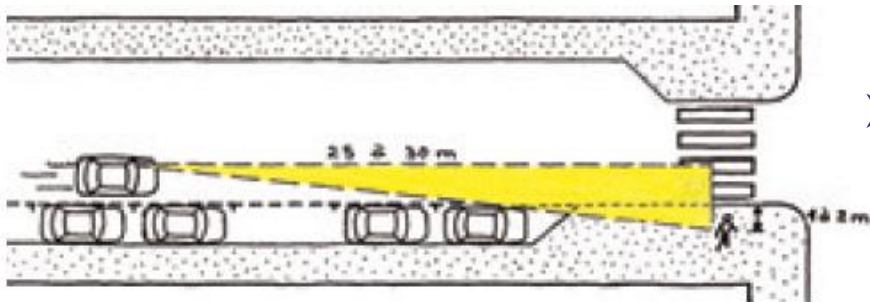
Schéma 32 : aménagements « complémentaires ».

Règles de visibilité : essentielles dans la sécurisation des PAR



- ❑ Visibilité réciproque piéton / véhicule pour les traversées de chaussée ;
- ❑ Visibilité sur le car arrêté ;
- ❑ Cas particulier : visibilité en franchissement de carrefour.

Visibilité réciproque piéton / véhicule (pour les traversées de chaussée)



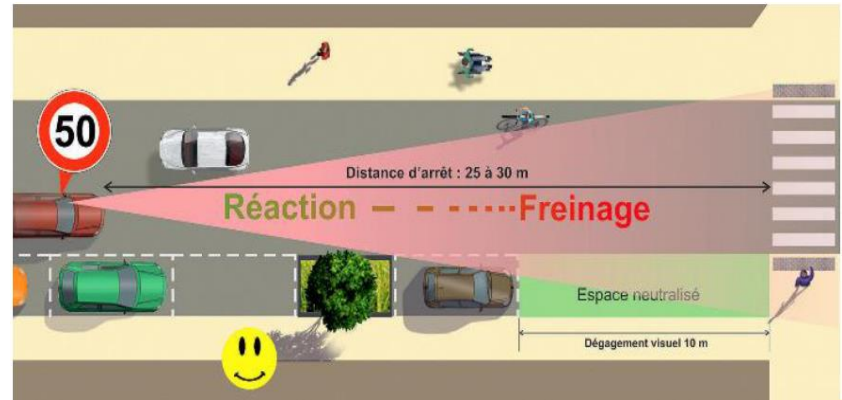
- **Distance** permettant au piéton de s'engager et de traverser avant l'arrivée d'un véhicule à sa hauteur

- ❑ Fonction de la vitesse pratiquée (et donc du milieu), et de la largeur de chaussée
- ❑ De 25/30 mètres en agglomération, jusqu'à plus de 200 mètres hors agglomération
- ❑ Références :
 - Guide technique « Voirie urbaine » - Cerema – 2016 ;
 - Guide technique « Carrefours urbains » - Cerema – 2010.
 - Référence : guide technique « Révision des règles sur la visibilité et sur les rayons en angle saillant du profil en long » - Cerema - 2018.

Conditions de vérification

- Ⓧ **Point d'observation** : C'est l'œil d'un conducteur de véhicule léger, positionné à une hauteur de 1,10 m du sol et à 0,25 m à gauche de l'axe central de sa voie.
- Ⓧ **Point observé** : C'est un piéton positionné au droit de la traversée, sur l'accotement (ou sur un refuge) à 1 m du bord de chaussée et observé à toute hauteur entre 0,60 m et 2 m du sol.

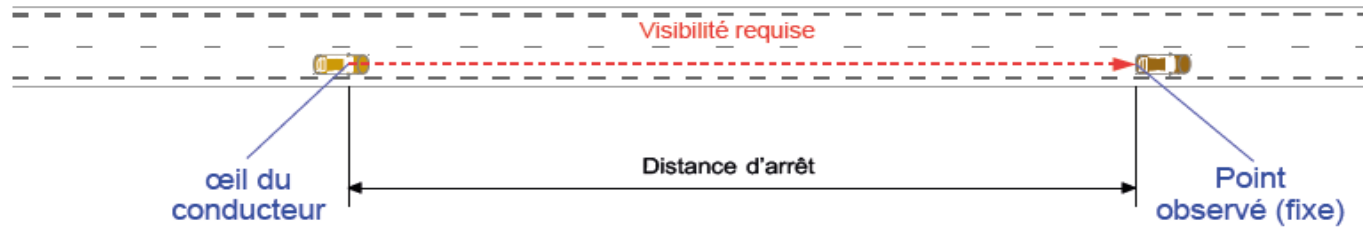
Visibilité réciproque piéton / véhicule (pour les traversées de chaussée)



- ❑ L'emplacement du PAR doit permettre de respecter ces distances de visibilité
- ❑ Éviter les masques
 - mobilier urbain,
 - végétation,
 - Signalisation,
 - Stationnement.



Visibilité sur le car (arrêté)

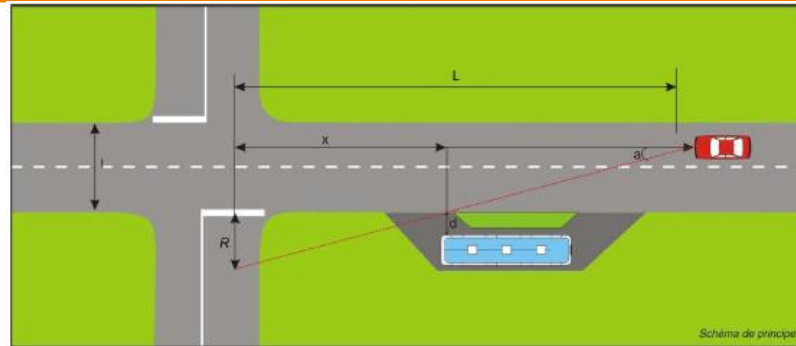


- Pour voir un car arrêté sur la chaussée ou en réinsertion depuis une encoche
- ❑ **Distance** de visibilité = distance d'arrêt (distance parcourue pendant temps de perception/réaction + distance parcourue durant freinage)
- ❑ Fonction de la vitesse pratiquée : 20 mètres à plus de 120 mètres ;
- ❑ Distance de freinage augmente en courbe (dynamique du véhicule, difficulté de conduite).
- ❑ Références : guide technique « Voirie urbaine » - Cerema – 2016, guide technique « Révision des règles sur la visibilité et sur les rayons en angle saillant du profil en long » - Cerema - 2018.



Source : CETE Méditerranée

Visibilité en franchissement de carrefour



➤ Pour que l'utilisateur de la voie secondaire puisse s'insérer en toute sécurité dans le carrefour

□ Fonction de la vitesse pratiquée, du régime de priorité, de la largeur de chaussée, du recul de l'encoche

□ Notion qui permet de déterminer distance mini entre l'arrêt et le carrefour (10 mètres à 140 m)

- guide technique « Voirie urbaine » - Cerema - 2016,
- guide technique « Carrefours urbains » - Cerema – 2010,
- guide technique « Révision des règles sur la visibilité et sur les rayons en angle saillant du profil en long » - Cerema - 2018.

VMA	Largeur de chaussée	Distance « X » entre le point d'arrêt et le carrefour			
		STOP		Cédez-le-passage	
		Minimum	Recommandée	Minimum	Recommandée
70 km/h	5 m	60 m	80 m	93 m	124 m
	6 m	55 m	73 m	90 m	120 m
	7 m	50 m	67 m	86 m	115 m
80 km/h	5 m	69 m	92 m	107 m	142 m
	6 m	63 m	84 m	103m	137m
	7 m	58 m	77 m	99 m	132 m
90 km/h	5 m	77 m	103 m	120 m	160 m
	6 m	71 m	94 m	115 m	154 m
	7 m	65 m	86 m	111 m	148m

Accès piétons au PAR

❑ Cheminement des piétons :

- Cheminement sur chaussée non sécurisé : nécessité d'un trottoir ou d'une surface stabilisée ;
- Largeur :
 - 1,40 m ou 1,20 m si absence de mur ou d'obstacle de part et d'autre (règles d'accessibilité) ;
 - Transports scolaires (non soumis aux règles d'accessibilité) : largeur = 1.20 m ou 1 m si absence de mur ou d'obstacle de part et d'autre (si impossibilité technique et déplacement du PAR non envisageable, réduire la largeur à 0.90m)

❑ Traversée des piétons :



- Passage piéton recommandé en agglomération (interdire le stationnement sur 5 m en amont);
- Au niveau d'un carrefour à feux si présent à moins de 50 m ;
- 5 à 10 m en amont du PAR (covisibilité piéton / véhicule) ;
- Îlot-refuge si traversée > 8 m, ou 12 m en carrefour à feux ;
- Marquage du passage piéton non utile en zone 30 ;
- Marquage du passage piéton déconseillé en rase campagne, sauf au niveau d'un giratoire. Si lieu-dit avec bâti prégnant, marquage possible accompagné d'une signalisation avancée (A13b) et d'une limitation de vitesse à 70 voire 50 km/h.

Signalisation du PAR



En agglomération



Signalisation de position

Type	Niveau d'aménagement	Commentaires
 C6	A minima	- A implanter uniquement en l'absence d'une autre matérialisation (abri-voyageurs ou zigzag visible). - Panneau à positionner au début de l'emplacement du point d'arrêt afin qu'il reste visible lorsque le car est arrêté.
 C20a	Complémentaire	
 Zigzag	Complémentaire	- La longueur de l'arrêt doit être matérialisée sur au moins 15 m. Cette longueur peut être augmentée en fonction du nombre et de la longueur des cars.

Signalisation avancée

Type	Niveau d'aménagement	Commentaires
 A13b	Facultatif	- A implanter uniquement en présence d'un passage piéton marqué au sol. Si la traversée piétonne est située au niveau de feux tricolores et est régulée par ces mêmes feux, l'implantation d'un panneau A13b n'est pas nécessaire.
 A13a	Facultatif	- A implanter uniquement pour les points d'arrêt de ligne scolaire et en l'absence d'A13b.




En lieu-dit



Signalisation de position

Type	Niveau d'aménagement	Commentaires
 C6	A minima	- A implanter uniquement en l'absence d'une autre matérialisation (abri-voyageurs ou zigzag visible). - Panneau à positionner au début de l'emplacement du point d'arrêt afin qu'il reste visible lorsque le car est arrêté.
 Zigzag	Complémentaire	- La longueur de l'arrêt doit être matérialisée sur au moins 15 m. Cette longueur peut être augmentée en fonction de la longueur des cars.
 C20a	Facultatif	



Signalisation avancée

Type	Niveau d'aménagement	Commentaires
 A13a	Complémentaire	- A implanter uniquement pour les points d'arrêt de ligne scolaire et en l'absence d'A13b.
 A13b	Facultatif	- Implantation OBLIGATOIRE [16] en présence d'un passage piéton marqué au sol.
 B14	Facultatif	- Implantation OBLIGATOIRE [16] en présence d'un passage piéton, sur le même support et sous l'A13b.


En rase campagne



Signalisation de position

Type	Niveau d'aménagement	Commentaires
 C6	A minima	- Panneau à positionner au début de l'emplacement du point d'arrêt afin qu'il reste visible lorsque le car est arrêté.
 Zigzag	Complémentaire	- La longueur de l'arrêt doit être matérialisée sur au moins 15 m. Cette longueur peut être augmentée en fonction de la longueur des cars.

Signalisation avancée

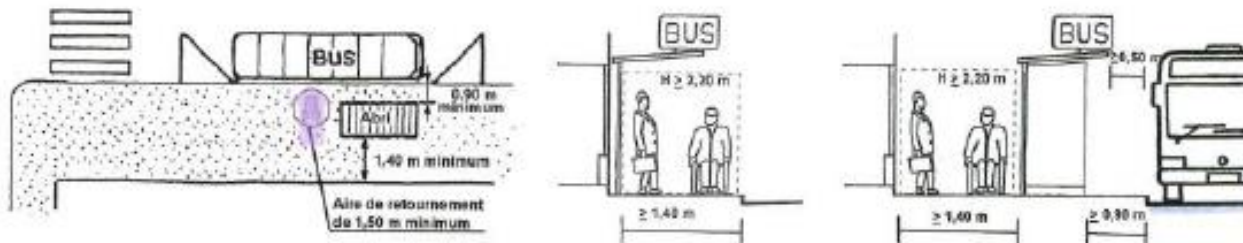
Type	Niveau d'aménagement	Commentaires
 A13a	Complémentaire	- A implanter uniquement pour les points d'arrêt de ligne scolaire.

Équipement du PAR

- ❑ Abri-voyageurs ; Poteau d'information ;
- ❑ Même niveau d'équipement en agglomération, en lieu-dit et en rase campagne.

	Lignes régulières	Lignes scolaires
Abri-voyageurs	<ul style="list-style-type: none">- Un par commune ;- En centre-bourg ;- Sens montée ;- Si fréquence \geq 5 usagers / jour.	<ul style="list-style-type: none">- Non prioritaire.
Poteau d'information	<ul style="list-style-type: none">- Un par point d'arrêt ;- Hors présence d'un cadre horaire sur abri-voyageurs.	<ul style="list-style-type: none">- Absence.

Aires d'attente et d'embarquement



- ❑ Aménager l'aire pour situer l'attente hors chaussée : nécessite une surface au moins stabilisée ;
- ❑ 0.5 m² par enfant ;
- ❑ Critères d'accessibilité à prendre en compte (largeur de quai, hauteur, ...).

Aires d'arrêt

- ❑ Éviter les phénomènes de porte-à-faux (avant et arrière) ;
- ❑ Éviter les configurations nécessitant une marche arrière de l'autocar ;
- ❑ Longueur du quai hors biseau entrée et sortie = 15 m (8 à 10 m autocar + au moins 1 m de part et d'autre) ;
- ❑ Longueur biseaux PAR en encoche :
 - Entrée = 12 m (voire 15 m),
 - Sortie = 9 m (voire 12m),
- ❑ Longueur biseaux PAR en retrait :
 - Entrée = 15 à 20 m,
 - Sortie = 15 à 20 m.

Stationnement pour dépose minute

- Faisabilité à étudier au cas par cas selon besoin ;
- Emplacement à situer proche du PAR ;
- De préférence en aval ;
- Vérifier les conditions de visibilité.

Éclairage public

- ❑ Contribue à la sécurité et l'accessibilité du PAR ;
- ❑ Éclairage à étudier au cas par cas ;
- ❑ Éclairage à prévoir si présent de part et d'autre du PAR : éviter les traversées en zone d'ombre ;

Estimation financière

- ❑ Estimation par fiche, et par seuil d'aménagement
- ❑ Hors accessibilité
- ❑ A partir de retex (2 régions + 2CD)
- ❑ Tarifs marchés + fournisseurs
- ❑ Coûts matériel + pose, mais hors étude et hors signa de chantier
- ❑ Estimation à actualiser aujourd'hui

Sécurité des points d'arrêt

Merci de votre attention