

Décembre 2022
Conseil du Territoire

Annexe au Schéma Directeur Cyclable

-

Cahier de préconisations



Cahier de préconisations – Objectifs et contenu



OBJECTIFS

- ✓ Orienter les choix en matière d'aménagements cyclables
- ✓ Servir de guide technique pour les MOA, MOE et concepteurs d'aménagements cyclables au sein de VSGP
- ✓ Garantir la cohérence et la visibilité des aménagements cyclables réalisés sur le Territoire



CONTENU

- ✓ Recensement technique des préconisations en matière d'aménagements cyclables
- ✓ 1^{ère} partie : priorisation des choix d'aménagement en fonction des contraintes et des enjeux
- ✓ 2^{ème} partie : caractéristiques majeures pour chaque type d'aménagement cyclable



Cahier de préconisations – Rappel réglementaire (voirie)

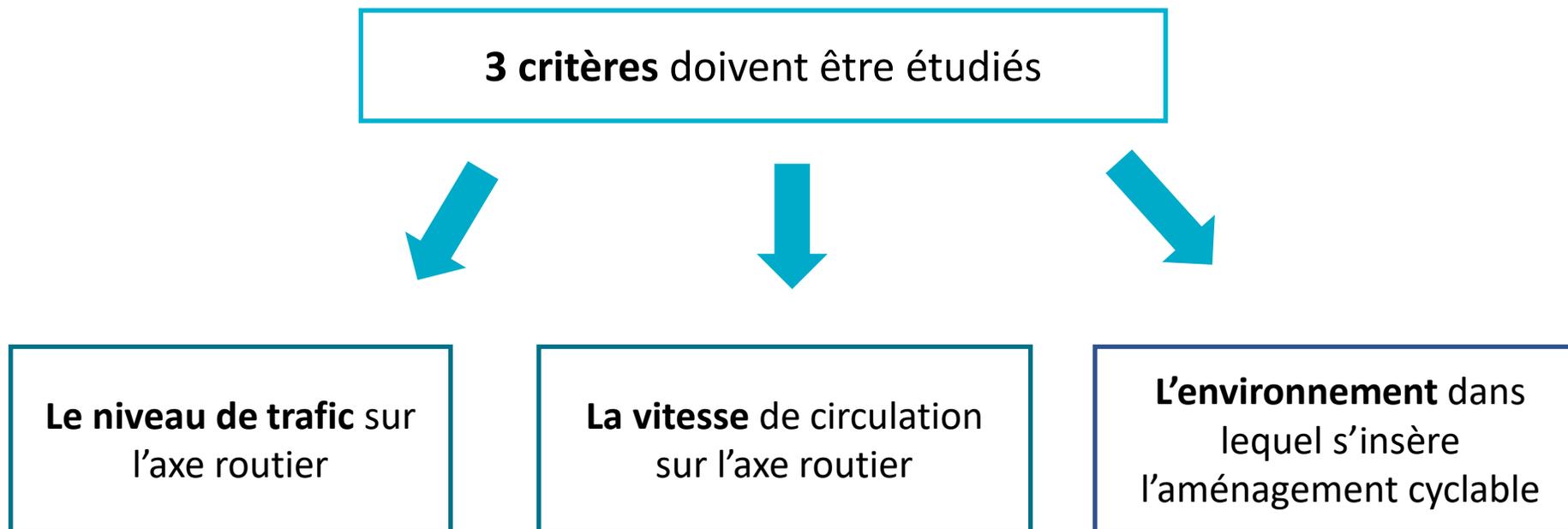


- ✓ LOM : Nouvelle rédaction de l'article L.228-2 du Code de l'environnement
*Lors de **réalisations ou de rénovations** des voies urbaines : obligation de mettre au point des aménagements cyclables : **pistes, bandes, voies vertes ou zone de rencontre***
- ✓ Double sens cyclable (DSC)
Dans les zones 30 et dans les zones de rencontre, le DSC pour les cyclistes est la règle de principe, instaurée par le décret n°2008-754 du 30 juillet 2008 (possibilité de s'y soustraire par avis motivé du Maire)
- ✓ Stationnement en amont des passages piétons
Obligation** de supprimer le stationnement motorisé dans les 5 mètres en amont des passages piétons d'ici le **31 décembre 2026** => possibilité d'y installer du **stationnement vélo



Cahier de préconisations – Aide au choix d'aménagement cyclable

Le choix d'un aménagement cyclable est spécifique à chaque projet (**cas par cas**).



➔ En tenant compte de ces 3 grandes familles de critères, une ou plusieurs solutions peuvent être étudiées

 VBS VITESSE LIMITE RÉELLEMENT PRATIQUÉE	 TRAFIC MOTORISÉ EN UNITÉS DE VÉHICULE PARTICULIER PAR JOUR (DANS LES DEUX SENS)	DÉBIT CYCLISTE SOUHAITÉ (EN NOMBRE DE VÉLOS PAR JOUR) 		
		RÉSEAU CYCLABLE SECONDAIRE (TRAFIC INFÉRIEUR À 750 CYCLISTES/JOUR)	RÉSEAU CYCLABLE PRINCIPAL (TRAFIC COMPRIS ENTRE 500 ET 3000 CYCLISTES/JOUR)	RÉSEAU CYCLABLE À HAUT NIVEAU DE SERVICE (TRAFIC >2000 CYCLISTES/JOUR)
30 KM/H OU MOINS	< 2000	Trafic mixte	Vélorue ou trafic mixte	Vélorue ou piste cyclable
	2000 À 4000		Bande cyclable ou trafic mixte	
	> 4000	Piste ou bande cyclable		
50 KM/H	< 1500	Trafic mixte		Piste cyclable
	1500 À 6000	Piste ou bande cyclable		
	> 6000			
70/80 KM/H	< 1000	Trafic mixte	Piste cyclable/voie verte/bande cyclable/bande dérasée de droite	Piste cyclable
	1000 À 4000	Piste cyclable/voie verte/bande cyclable/bande dérasée de droite	Piste cyclable ou voie verte	
	> 4000			
RÉGIME DE PRIORITÉ	À choisir selon le contexte		Prioritaire sur le trafic sécant	

➤ En complément des critères techniques (vitesse et trafic), **l'environnement** (largeur voirie, voie locale, pente, etc.) permet de choisir l'aménagement cyclable optimal

Schéma d'aide à la décision d'un aménagement cyclable (CEREMA – Rendre sa voirie cyclable, les clefs de la réussite 19/05/21)



Cahier de préconisations – Généralités - Aménagements

NIVEAU DE SERVICE

- ✓ Selon la fréquentation cycliste attendue, le type d'aménagement cyclable et sa largeur doivent être adaptés (notamment pour permettre le dépassement).
- ✓ Dans les diapositives suivantes sont présentés une largeur pour des aménagements classiques (< 3 000 cyclistes/jour) et une largeur pour des aménagements à Haut Niveau de Service (> 3 000 cyclistes/jour).

DIMENSIONS

- ✓ L'ensemble des largeurs proposées dans ce guide sont des largeurs « **hors marquage/séparateur** »
- ✓ Lorsqu'un aménagement cyclable est réalisé le long d'une bande de stationnement, une **zone tampon de minimum 50cm** doit être insérée entre le stationnement et la piste

CONTINUITE

- ✓ Un point clé du bon fonctionnement d'un aménagement est **sa continuité** : pas de coupure au niveau des arrêts de bus, carrefours, etc.

REVETEMENT

- ✓ **Qualité du revêtement** (pas de trous, pas de fissures, pas de racines)
- ✓ Objectif : **visibilité et lisibilité** des aménagements
- ✓ Enrobé spécifique pour tous les aménagements (pistes et bandes) avec couleur reconnaissable



Cahier de préconisations – Piste cyclable unidirectionnelle



DEFINITION

Chaussée dédiée exclusivement aux cycles et séparée physiquement du reste de la circulation



CAS D'UTILISATION

- ✓ Idéal pour le vélotaf et les loisirs
- ✓ Voirie large à trafic et vitesse soutenu
- ✓ Peu d'intersection et d'entrées charretières
- ✓ Possibilité de stationnement



DIMENSIONS

	Piste Haut Niveau de Service (HNS)	Piste classique / Préconisations
Largeur (échelle)	2,5 m	2 m



POSITION SUR VOIRIE

- ✓ Piste éloignée du trafic
- ✓ Piste entre la circulation générale et le trottoir (piste de Copenhague)
=> Attention à la problématique du stationnement illicite.
- ✓ Piste entre le stationnement et le trottoir
- ✓ Nécessité de bien différencier les usages grâce aux revêtements/bordures.
Une séparation chanfreinée (de 25% à 50% de pente) entre une piste et un trottoir est recommandée.



Boulevard du Maréchal Joffre, Bourg-la-Reine



Cahier de préconisations – Piste cyclable bidirectionnelle



DEFINITION

Chaussée dédiée exclusivement aux cycles et séparée physiquement du reste de la circulation



CAS D'UTILISATION

- ✓ Idéal pour le vélotaf et les loisirs
- ✓ Voirie à vitesse et trafic soutenu en milieu urbain contraint
- ✓ Absence d'intersection et d'entrées charretières
- ✓ Très peu de stationnement



DIMENSIONS

	Piste Haut Niveau de Service (HNS)	Piste classique
Largeur (échelle)	4 m	3 m

POSITION SUR VOIRIE



- ✓ Piste éloignée du trafic
- ✓ Piste entre la circulation générale et le trottoir (piste de Copenhague)
=> Problématique du stationnement illicite.
- ✓ Piste entre le stationnement et le trottoir
- ✓ Nécessité de bien différencier les usages grâce aux revêtements/bordures.
Une séparation chanfreinée (de 25% à 50% de pente) entre une piste et un trottoir est recommandée.



Rue Troyon, Sèvres



Cahier de préconisations – Bande cyclable



DEFINITION

Voie exclusivement réservée aux cycles à deux ou trois roues sur une chaussée à plusieurs voies.



CAS D'UTILISATION

- ✓ Voirie à **trafic et vitesse modérée** uniquement
- ✓ Voirie à largeur contrainte avec intersections fréquentes
- ✓ Adapté pour le vélotaf



DIMENSIONS

	Bande classique
Largeur	1,5 m

POSITION SUR VOIRIE



- ✓ Bande sur la chaussée
- ✓ 50 cm entre la bande et la rangée de stationnement
- ⇒ Marquage large et revêtement spécifique pour séparer et différencier la voie du trafic automobile.
Point de vigilance sur la qualité de roulement du revêtement





Cahier de préconisations – Double sens cyclable



DEFINITION

Voie à double sens dont un sens est réservé aux cyclistes. Il est recommandé de mettre en place un double sens cyclable pour les voiries limités à 50km/h, Par ailleurs, les voiries limitées à 30 km/h ou moins sont obligatoirement à double sens cyclable (sauf arrêté municipal).



CAS D'UTILISATION

Voie à 30 km/h :

- ✓ Largeur voirie > 4,5m => bande
- ✓ Largeur voirie < 4,5m => pictos

Voie à 50km/h :

- ✓ Largeur voirie > 5m => piste
- ✓ Largeur voirie entre 4,5m et 5m => bande
- ✓ Larg < 4,5m passage à 30 km/h



Source : FUB



DIMENSIONS

(si bande)

	Bande classique
Largeur	1,5 m

POSITION SUR VOIRIE

Signalisation verticale en début de rue

- ✓ Bande sur la chaussée
- ⇒ Marquage large et revêtement spécifique pour séparer et différencier la voie du trafic automobile
- ✓ Pictos avec flèche directionnelle
- ⇒ Pictogrammes **au centre de la chaussée**
- ⇒ Stationnement côté sens général de circulation (covisibilité)



Source : Paris en Selle



Cahier de préconisations – Zone de circulation apaisée



DEFINITION



Zone ouverte affectée à la circulation des piétons de façon temporaire ou permanente. Dans cette zone, seuls les véhicules nécessaires à la desserte interne sont autorisés à l'allure du pas. Les cyclistes sont admis sans gêner les piétons. Les piétons sont prioritaires sur tous les véhicules.



Zone ouverte à tous les modes de transport où la vitesse est limitée à 20km/h et dans laquelle les piétons bénéficient de la priorité sur tous les véhicules (excepté tramway). Les piétons peuvent circuler sur toute la largeur de la voirie sans y stationner. La règle générale est la circulation à double sens des cyclistes.



Espace de la voirie où la vitesse de circulation des usagers est limitée à 30km/h. La règle générale est la circulation à double sens des cyclistes.



CAS D'UTILISATION

- ✓ Voirie sans trafic
- ✓ Zone de concentration de commerces, services publics

- ✓ Voirie à faible trafic
- ✓ Zone de concentration de commerces, services publics
- ✓ Rue résidentielle ou rue étroite

- ✓ Voirie à faible trafic et étroite
- ✓ Si le trafic est important (> 4000 veh/jour) des aménagements cyclables complémentaires doivent être prévus (bande/piste)



SIGNALISATION

- ✓ Signalisation verticale (B54 et B55)
- ✓ Aménagements adaptés pour empêcher la circulation motorisés et faciliter le passage des piétons

- ✓ Signalisation verticale (B52 et B53)
- ✓ Aménagement adapté pour **réduire la vitesse** (réduction de la lisibilité, pas de passages piétons, pas d'aménagement cyclable spécifique)

- ✓ Signalisation verticale (B30 et B51)
- ✓ Ajout de **dispositifs de modération de la vitesse** (dos d'âne, écluse avec by-pass cycliste)
- ✓ Double sens cyclable obligatoire (cf. slide précédente)



Cahier de préconisations – Zone de circulation apaisée





Cahier de préconisations – Couloir bus partagé



DEFINITION

Voie de circulation réservée aux bus et ouverte aux cycles dans le même sens de circulation



CAS D'UTILISATION

- ✓ Voirie à **trafic et vitesse apaisé**
- ✓ Trafic bus < 30 bus/heure
- ✓ Aménagement à prévoir s'il n'y pas d'autres possibilités d'aménagements cyclables.



DIMENSIONS

	Couloir bus ouvert < 20 bus/heure	Couloir bus fermé 20-30bus/heure
Largeur	3,5 m	4,5 m



SIGNALISATION

- ✓ Signalisation horizontale : pictos vélos réguliers (tous les 30m)
- ✓ Signalisation verticale par des panneaux B27A et M4d1



Source : CETE Lyon



Cahier de préconisations – Vélorue



DEFINITION

La vélorue est une section ou un ensemble de sections de voie appartenant au réseau cyclable structurant et accueillant un trafic motorisé exclusivement de desserte.

La circulation des cyclistes est prioritaire sur la voiture (le vélo roule au milieu de la voie et les voitures ont l'interdiction de doubler les cyclistes)



CAS D'UTILISATION

- ✓ Voirie à **trafic et vitesse apaisés** (inférieur à 2000 v/h par sens de circulation et une vitesse maximale autorisée ≤ 30 km/h)
- ✓ **Aucun trafic de transit voiture** et axe structurant vélo (contre-allée par exemple)
- ✓ Sauf cas particulier, les vélorues sont à double sens cyclable;



SIGNALISATION

- ✓ Signalisation horizontale :
 - Pictos chevron dans le sens de circulation des voitures (double sens)
 - Pictos avec flèche directionnelle pour les contre sens cyclable
 - Vélos réguliers (tous les 30m)
- ✓ Possibilité d'ajouter des panneaux de communication complémentaires



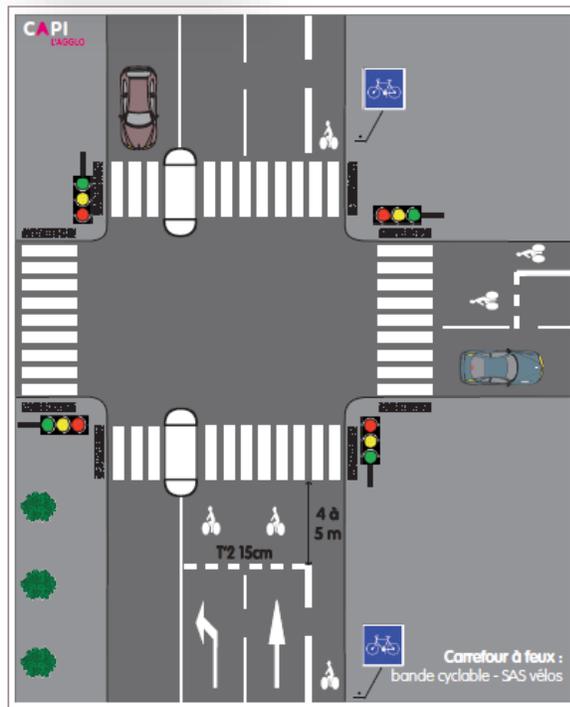
Source : Paris en Selle



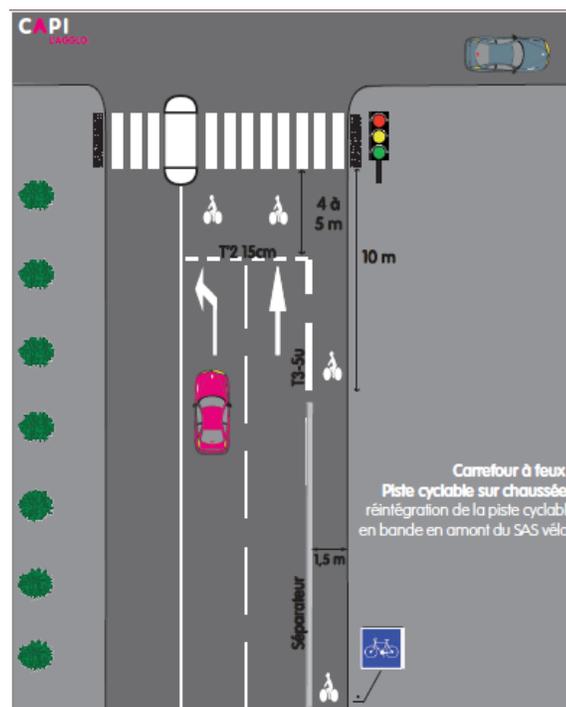
- ✓ Les îlot-amandes protègent la giration des cyclistes et réduisent la vitesse des véhicules.
- ✓ Angle de giration de 90° = meilleure visibilité
- ✓ La giration cyclable est matérialisée au sol
- ✓ Aménagement à privilégier



Cahier de préconisations – Intersection régulée par des feux



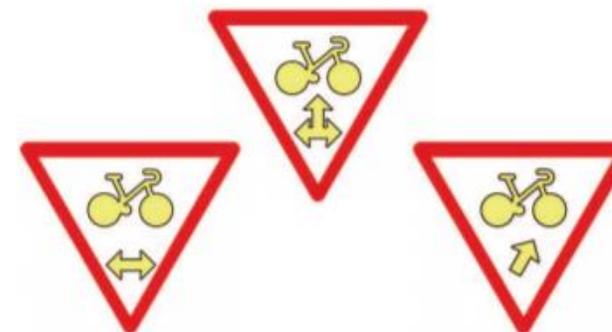
Bande cyclable



Piste cyclable

CEDEZ LE PASSAGE CYCLISTE AU FEU

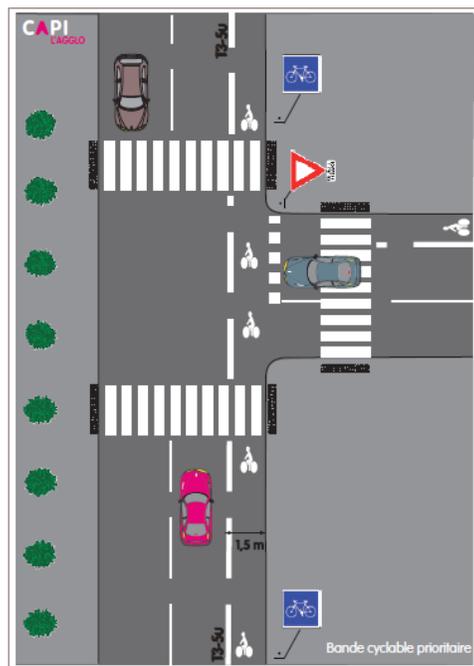
Pour les cyclistes : cédez-le-passage à la place d'un arrêt au feu rouge avant de s'engager dans la direction indiquée
=> **Systematiser toutes les directions possibles (après étude ad hoc)**



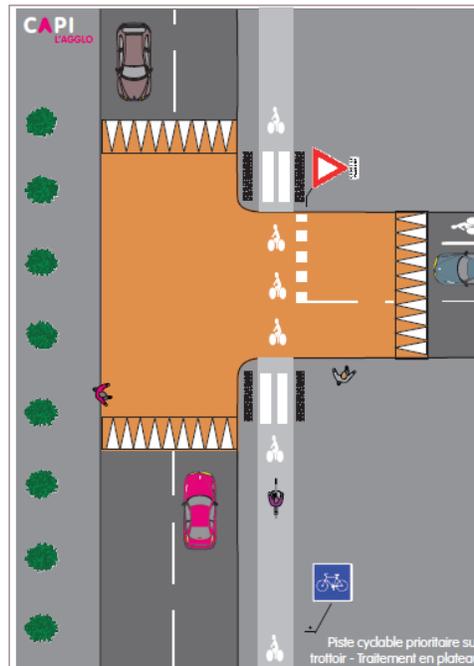
SAS VELO

Espace situé entre le feu tricolore et la ligne d'effet de feu des véhicules motorisés dans lequel les cyclistes peuvent s'insérer lorsque le feu est rouge, et ainsi se positionner devant les autres véhicules => **Systematiser les SAS vélo**

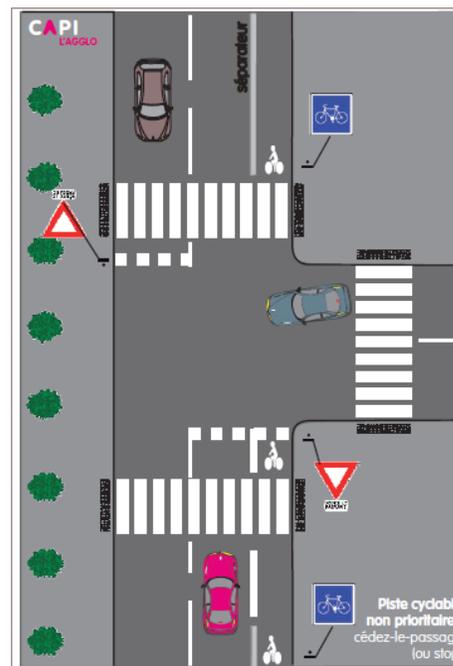
Bande cyclable prioritaire



Piste cyclable prioritaire



Piste/Bande non prioritaire

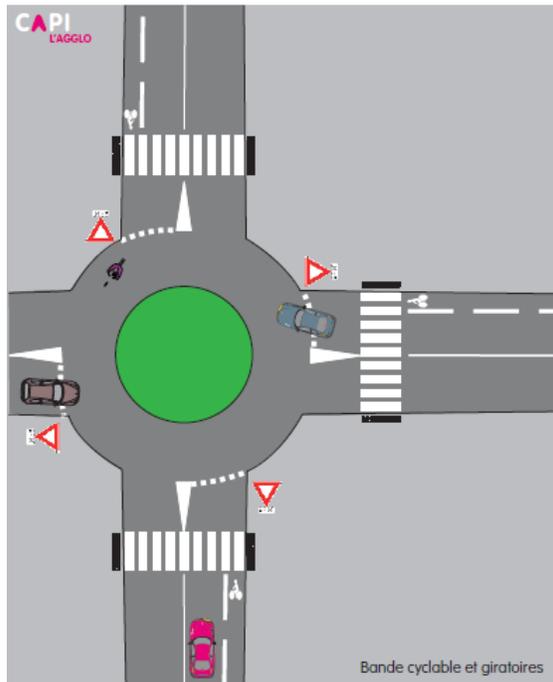


CINQ GRANDS PRINCIPES

- ✓ **Continuité** de l'aménagement cyclable
- ✓ **Régime de priorité** explicite et conforme avec la priorité visuelle
- ✓ **Visibilité réciproque**
- ✓ **Ralentissement** du trafic motorisé
- ✓ **Confort et efficacité** de l'aménagement cyclable

PETIT GIRATOIRE (rayon < 15m)

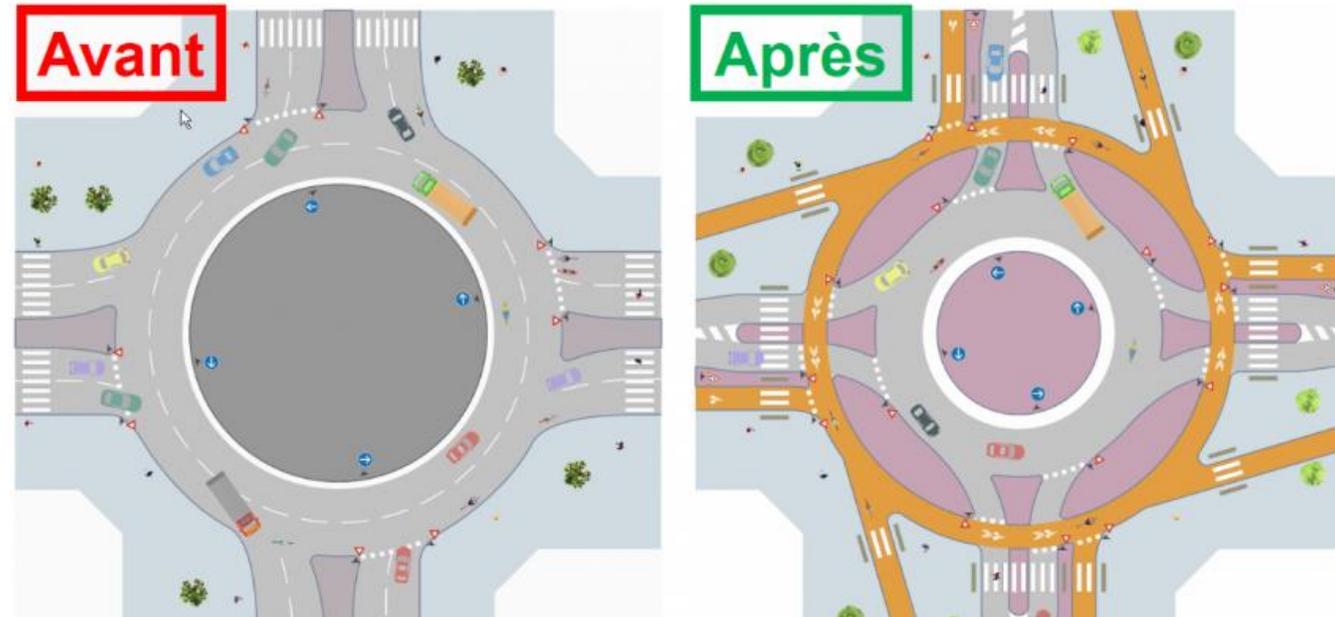
- ✓ Trafic faible sur toutes les branches (< 4000veh/j)
- ✓ Une seule voie circulation (<5,5m)



Aucun aménagement cyclable spécifique

GRAND GIRATOIRE (rayon > 20m)

- ✓ Trafic soutenu



Piste protégée



PRECONISATIONS TECHNIQUES - Stationnement





Cahier de préconisations – Rappel réglementaire (stationnement)

✓ Plan Déplacements Urbain IDF

Obligation d'indiquer des normes pour le stationnement des vélos dans les PLU

Pour les activités et commerces de plus de 500m² : prévoir a minima **une place de stationnement vélos pour 10 employés** – Prévoir également le stationnement des visiteurs



✓ Stationnement Code de la construction – Arrêté du 13 juillet 2016 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-8 du code de la construction et de l'habitation

Pour les **bâtiments neufs** accueillant un service public **obligation** d'équiper un espace de stationnement :

- réservé au vélo
- couvert
- éclairé
- avec une fermeture sécurisée
- accessible facilement (rdc, premier sous-sol, extérieur sur même unité foncière)
- équipé de mobiliers pour attacher le cadre et au moins une roue

Cet espace est dimensionné pour accueillir un nombre de place de vélo correspondant à **15 % de l'effectif d'agents ou usagers du service public** accueillis simultanément dans le bâtiment, sur déclaration du maître d'ouvrage

✓ LOM : Stationnement en amont des passages piétons

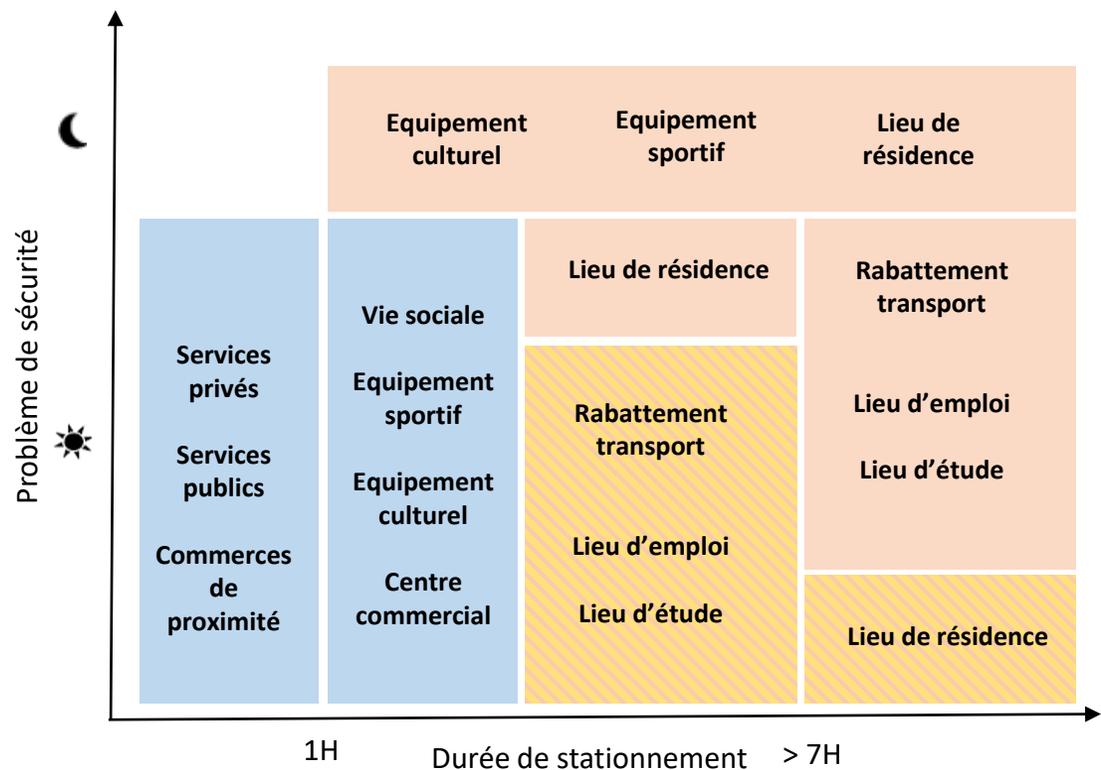
LOM : **obligation** de supprimer le stationnement motorisé dans les 5 mètres en amont des passages piétons d'ici le **31 décembre 2026** => possibilité d'y installer du **stationnement vélo**



Cahier de préconisations – Stationnements

Les solutions à adopter pour le stationnement vélo varient selon :

- La durée de stationnement
- Les problèmes de sécurité (lieu, nuit/jour)



1/3 des cyclistes se sont déjà fait voler leur vélo



1/4 des cyclistes stationnent leur vélo dans la cave ou à l'intérieur du logement



1/4 des cyclistes stationnent leur vélo dans la rue au travail

- Arceaux
- Consigne sécurisée
- Consigne sécurisé ou abris selon prix du vélo

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

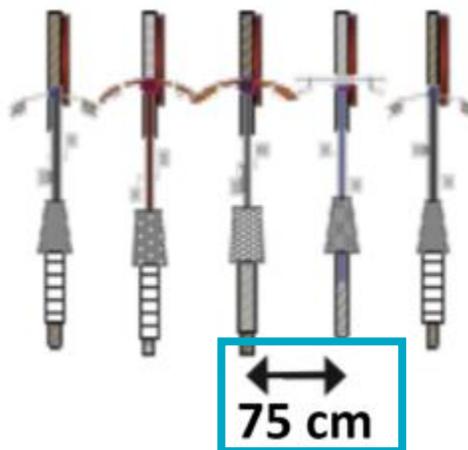


- ✓ Modèles = arceaux avec système d'accroche en 3 points
- ✓ Point d'accroche solide et accessible
- ✓ Vélos stables une fois accrochés
- ✓ 0,75m entre deux arceaux (évite le stationnement 2 roues motorisés)
- ✓ Abrité par un auvent (selon les emplacements)
- ✓ Possibilité de mettre des potelets aux extrémités des arceaux pour les protéger du stationnement voiture.

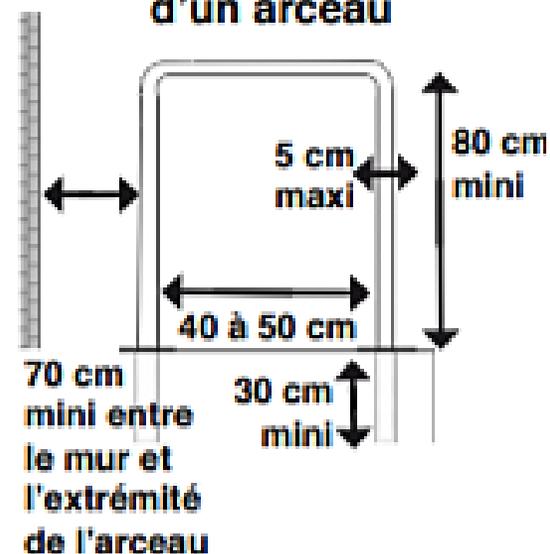


CAS D'UTILISATION

- ✓ Aux abords des commerces, centre-ville, équipements, zone d'habitat, etc. (max 50m du lieu d'intérêt)
- ✓ Devant les passages piétons pour permettre la covisibilité (loi LOM)



Les dimensions d'un arceau



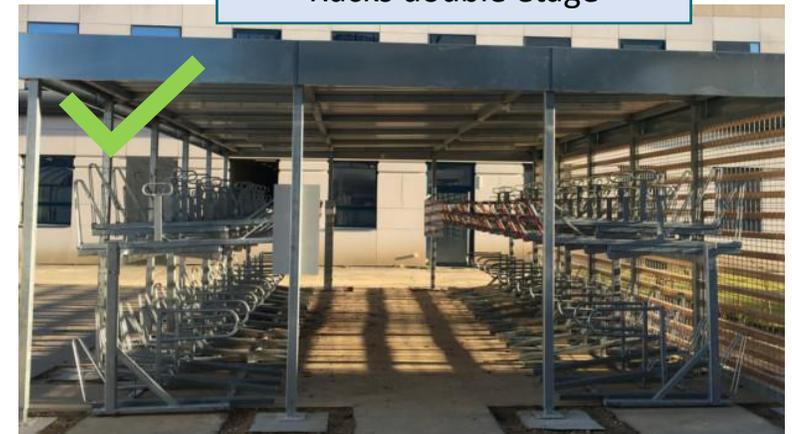
Arceaux en A



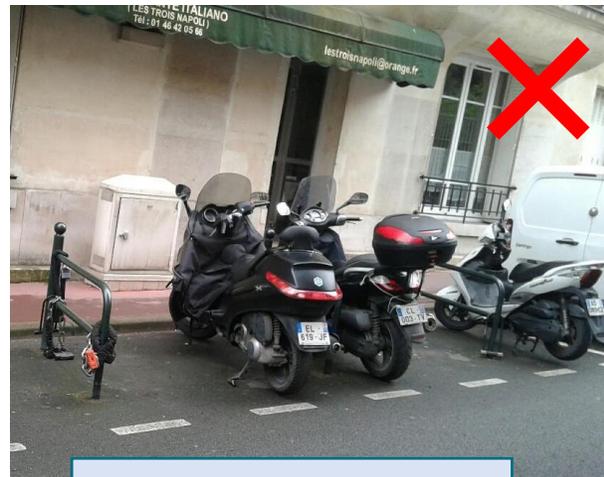
Arceaux massifiés



Racks double étage



Pincés roues : Pas possible d'attacher le cadre



Trop espacés => 2RM



Arceaux isolés mal installés



Cahier de préconisations – Stationnement vélo cargo



RECOMMANDATIONS TECHNIQUES (IDFM)

- ✓ **Largeur** : 90 cm
- ✓ **Dégagement entre deux vélos** : 40 cm
- ✓ **Prévoir une seule place de stationnement par arceau** (plus pratique pour les accès anti-vol)
- ✓ **Espace entre deux arceaux** : 130 cm
- ✓ **Emprise au sol** : 5,30 m² espace de dégagement compris



CAS D'UTILISATION

Arceau vélo « bas »

- ✓ Sécurisation avec cadre bas
- ✓ Tout type de vélo
- ✓ Utilisation intérieure / extérieure
- ✓ Arceau ou rack simple-étage
- ✓ A privilégier dans des locaux fermés

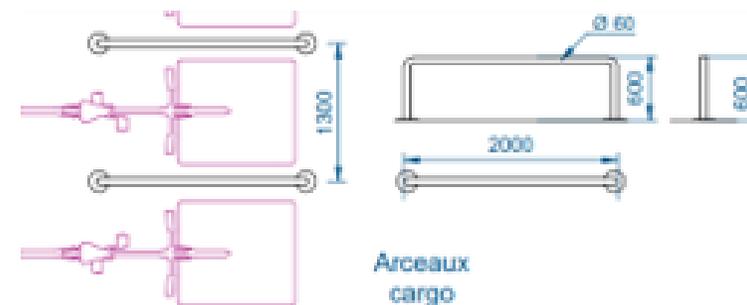
Arceau vélo « haut »

- ✓ Sécurisation 3 points
- ✓ Tout type de vélo
- ✓ Installation au sol avec platine
- ✓ A privilégier sur l'espace public



	Bipporteur	Triporteur	Vélo allongé
Longueur	2,60 m	2,30 m	2,00 m
Largeur	70 cm	90 cm	50 cm

Source : Cerema, Aménager la voirie pour les modes actifs, 8 recommandations pour rendre sa voirie accueillante pour les cyclistes, 2020

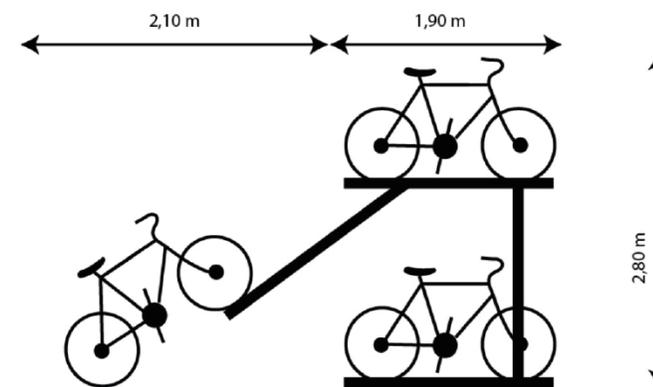


RECOMMANDATIONS TECHNIQUES



- ✓ **Petits box :**
 - ✓ Pour 5/6 places : environ 10m² = une place voiture
 - ✓ Pas de raccordement réseau nécessaire (puce 4G et accès avec portable)
 - ✓ Racks simples alternés (permettant l'attache du cadre et de la roue)
 - ✓ Système d'ouverture simple

- ✓ **Grandes consignes :**
 - ✓ De 20 à 150+ places
 - ✓ Raccordement électrique nécessaire / pas de raccordement télécom
 - ✓ Racks double étage :
 - ✓ Largeur : **4m**
 - ✓ Hauteur : **2,80cm**
 - ✓ Ecart entre les racks : **0,45cm**
 - ✓ Système d'ouverture par badge (porte 1,4m minimum)



CAS D'UTILISATION

- ✓ **Petits box :** pour du stationnement **résidentiel** (zone avec résidentiel collectif ancien)
- ✓ **Grandes consignes :** aux abords des **gares**
- ✓ A proximité des équipements (stationnement occasionnels) : consignes de taille moyenne avec accès simplifié





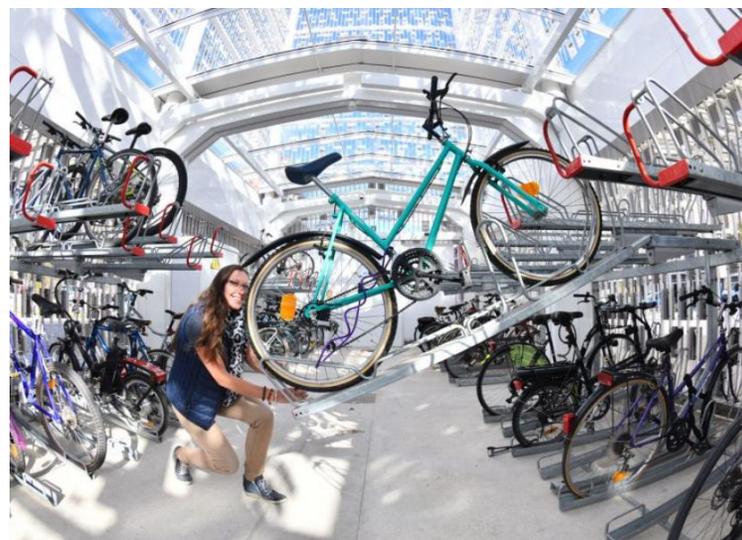
Cahier de préconisations – Stationnement sécurisé sur voirie – petits box



Source : Catalogue ALTINNOVA, Ville de New York, Paris, Grenoble

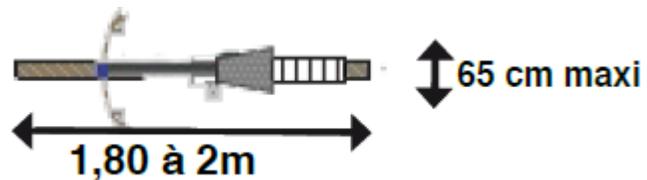
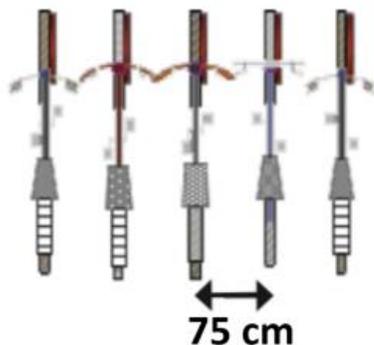


Cahier de préconisations – Stationnement sécurisé sur voirie – grands box



RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

- ✓ Local vélo de **plain pied** ou facile d'accès à vélo (**peu de portes, pas d'escalier/ascenseur, etc.**)
- ✓ Local vélo **sécurisé, éclairé, jalonné**
- ✓ Modèles d'attache = arceaux avec système d'accroche en 3 points (cf. diapo préc.)
- ✓ Possibilité d'utiliser **différents types d'attache** pour optimiser l'espace (cf. diapo suivante)



Compter environ 1,5m² à
2m² par vélo



1

Mettre les roues avant sur deux niveaux alternés

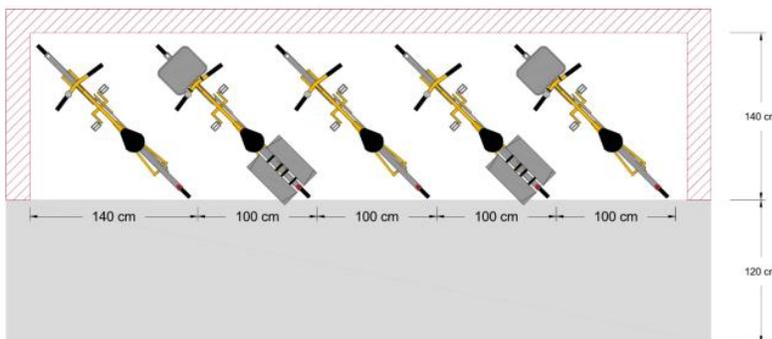
- ✓ Différence de hauteur de 30cm
- ✓ Entraxe entre deux vélos : 60cm
- ✓ Prévoir une zone de dégagement de 1,80m



3

Disposer les vélos en biais

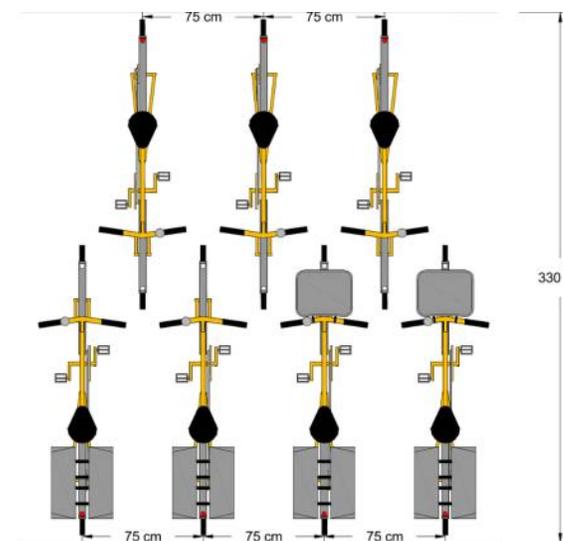
- ✓ Biais entre 20° et 70°
- ✓ pour le premier vélo : 1,40 m
- ✓ pour chaque vélo suivant : 1 m
- ✓ pour le dernier vélo, s'il est contigu à une paroi : 0,90 m
- ✓ Prévoir une zone de dégagement de 1,20m



2

Alterner le sens d'introduction des roues

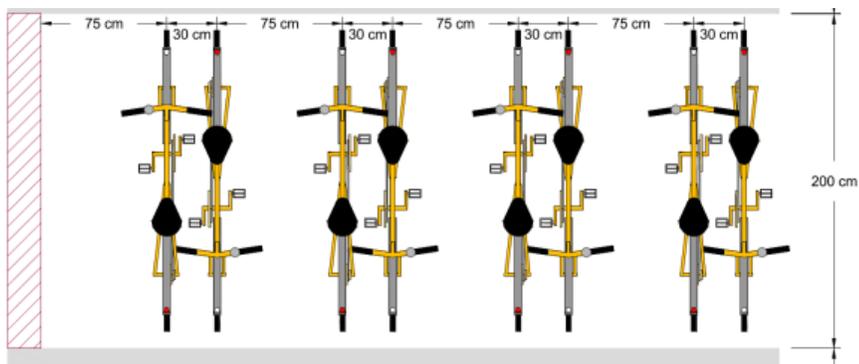
- ✓ Prévoir 3,3m min de longueur
- ✓ Entraxe entre deux vélos : 75cm
- ✓ Prévoir une zone de dégagement de 1,80m



4

Disposition en rapprochant les vélos par paires

- ✓ Les vélos sont rapprochés par paire, a priori tête-bêche.
- ✓ Elle se caractérise par des intervalles alternés 30 cm / 75 cm entre cycles
- ✓ Prévoir une zone de dégagement de 1,80m

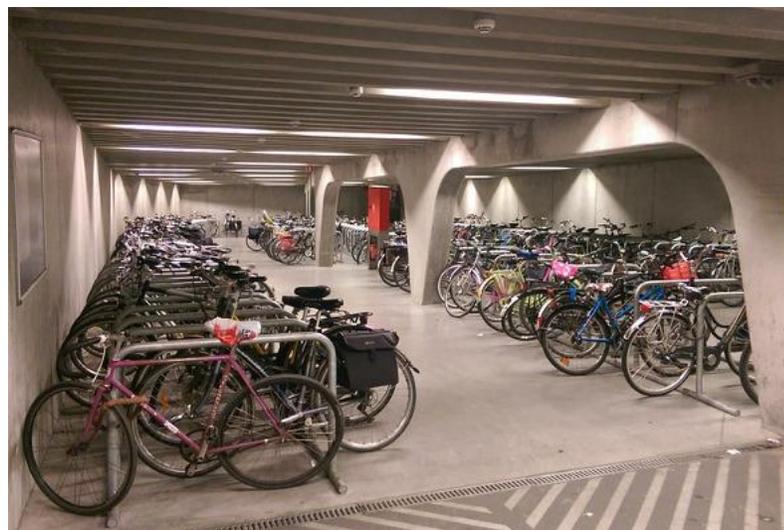
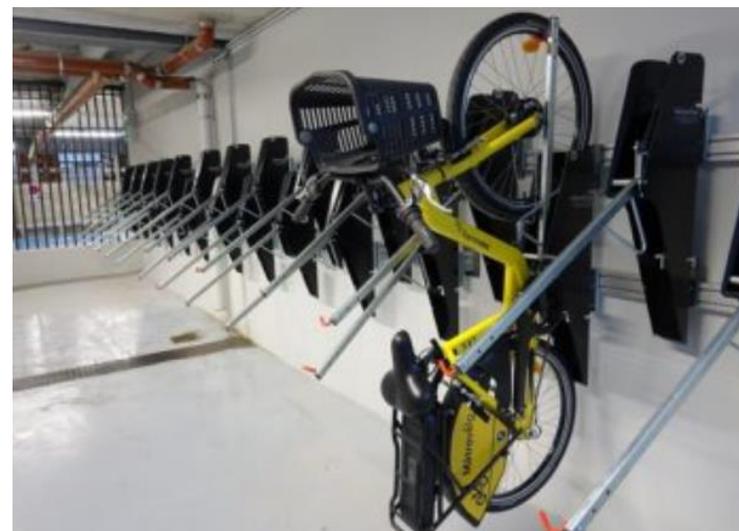
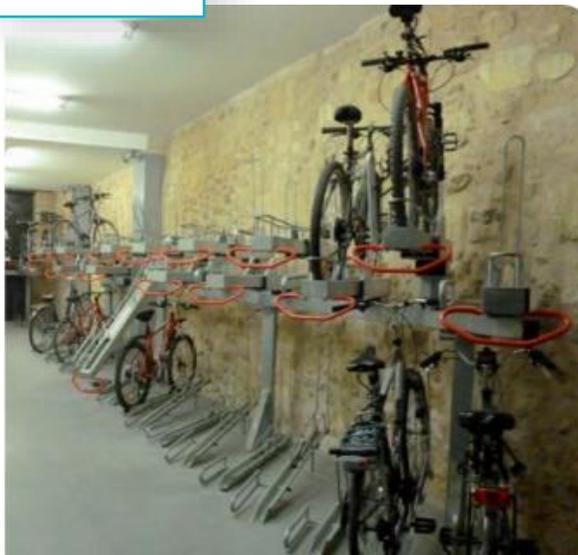


5

Disposition en rapprochant les vélos par paires

- ✓ Le vélo est installé sur un bras et levé à l'aide d'un vérin.
- ✓ Hauteur sous plafond de 1,95m
- ✓ Entraxe : 35 cm
- ✓ Prévoir une zone de dégagement de 2,80 m





RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

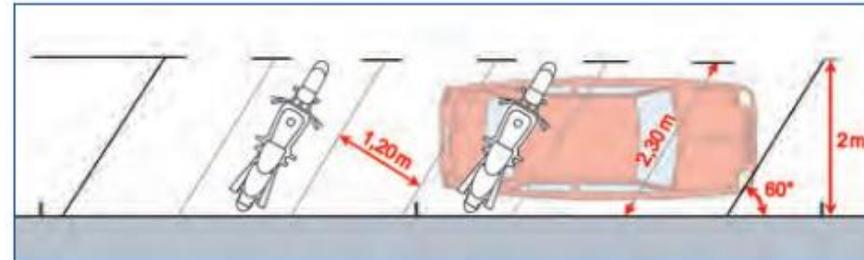
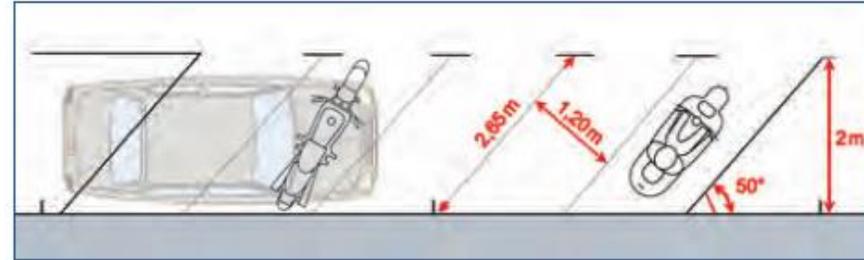


- ✓ Revêtement adapté (poinçonnage)
- ✓ Attaches basses possibles
- ✓ Ecart d'1m20 entre deux attaches
- ✓ Emplacement matérialisés par du marquage au sol



CAS D'UTILISATION

- ✓ Stationnement spécifique au 2RM (commerces, zone avec résidences collectives)
- ✓ Interdit en amont d'un passage piéton



Schémas : CETE Normandie Centre



Source : Recommandations pour la prise en compte des deux-roues motorisés. Aménager et gérer les infrastructures. CEREMA, 2018