

Le stationnement sur l'espace public

Stratégies et préconisations pour aménager





Le Cerema

Le Cerema, l'expertise publique pour le développement durable des territoires

Le Cerema est un établissement public qui apporte un appui scientifique et technique renforcé dans l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques de l'aménagement et du développement durables. Centre d'études et d'expertise, il a pour vocation de diffuser des connaissances et savoirs scientifiques et techniques ainsi que des solutions innovantes au cœur des projets territoriaux pour améliorer le cadre de vie des citoyens. Alliant à la fois expertise et transversalité, il met à disposition des méthodologies, outils et retours d'expérience auprès de tous les acteurs des territoires : collectivités territoriales, organismes de l'État et partenaires scientifiques, associations et particuliers, bureaux d'études et entreprises.

Le stationnement sur l'espace public

Stratégies et préconisations pour aménager

Collection « Références »

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoir-faire...), dans une version stabilisée et validée. Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

Remerciements

Ce guide, œuvre collective du Cerema, piloté par JL Reynaud (Cerema). Sa finalisation a été pilotée par Nicolas Furmanek (Cerema).

Ont contribué principalement à sa rédaction :

Céline Avril, Xavier Cerea, Gwenaëlle David, Carine Flahaut, Nicolas Furmanek, Jérôme Matheus, Peggy Mertiny, Sylvain Michelon, Pierre Ouallet, Patrick Palmier, Stéphanie Sauvaget, Antoine Sainton du Cerema et Anne-Claire Lamare, Jean-Paul Truffy, Florent Basset et Éric Vivier de l'équipe Rhône-Alpes de l'association des techniciens territoriaux de France.

Sont remerciés pour leur relecture du guide :

Olivier Asselin et les membres du groupe « stationnement » de l'association des ingénieurs territoriaux de France (AITF), Muriel Larrouy (Délégation ministérielle à l'accessibilité), Christian Minaudier (Métropole de Lyon), Marion Ailloud, Laurent Chevereau, Emmanuel Perrin, Nathalie Pitaval, Bérengère Varin du Cerema.

Nota : les illustrations sont la propriété du Cerema, sauf mention contraire.

Comment citer cet ouvrage :

Cerema. *Le stationnement sur l'espace public. Stratégies et préconisations pour aménager.*

Bron : Cerema, 2021. Collection : Références. ISBN : 978-2-37180-517-0

Sommaire

Introduction

5

Première partie

LA PROBLÉMATIQUE DE L'AMÉNAGEMENT DU STATIONNEMENT SUR L'ESPACE PUBLIC

9

1 Le stationnement au sein d'un espace public aux multiples usages	10
2 Un espace au cœur du fonctionnement urbain	21
3 Une complexité dans la réglementation et la gouvernance	34

Deuxième partie

LES RÉFLEXIONS PRÉALABLES À L'AMÉNAGEMENT

39

1 Le stationnement : une composante du projet territorial à placer dans une vision plus globale de planification de la mobilité et de l'aménagement	40
2 Le diagnostic : l'approche spécifique au stationnement	43
3 Les réflexions stratégiques du programme d'aménagement	53
4 Le programme d'aménagement : comment passer des orientations au projet	60
5 La concertation pour désamorcer les blocages	63

Troisième partie

LES PRINCIPES GÉNÉRAUX D'AMÉNAGEMENT

67

1 Concevoir comme un espace multifonctionnel	68
2 Concevoir dans le respect des règles de sécurité des déplacements et de sûreté des espaces public	72
3 Informer l'usager par une signalisation adaptée aux règles	78
4 Assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR)	83
5 Réaliser des espaces de qualité et respectueux de l'environnement	86
6 Développer des solutions innovantes	93

Quatrième partie

LES OUTILS DE CONCEPTION

103

1 Le stationnement pour les véhicules légers en voirie	104
2 Les parcs de surface	114
3 Les emplacements réservés aux personnes titulaires de la carte de stationnement pour personnes handicapées	120
4 Les emplacements réservés à la recharge des véhicules électriques	122
5 Les aménagements de dépose/reprise	126
6 Les vélos	129
7 Le stationnement des véhicules en libre-service	138
8 Les deux-roues motorisés	143
9 Les véhicules de logistique urbaine	146
10 Les véhicules de transport collectif	152
11 Les aménagements liés à l'intermodalité	161

Annexes

173

Introduction

Ces dernières années, l'espace public se transforme pour répondre à la demande des citoyens, qui souhaitent un cadre de vie plus agréable, et pour satisfaire aux exigences environnementales, notamment en termes de réduction des pollutions et des nuisances. Ainsi, le partage de la voirie tend à s'équilibrer en donnant plus de place aux piétons, aux cyclistes, aux transports en commun et à la nature. Cela se traduit par la création de pistes et bandes cyclables, de sites propres aux bus et aux tramways ainsi que de trottoirs élargis, et par des requalifications valorisant ce patrimoine et les éléments naturels qui le composent. Cette transformation dans un espace existant passe par la réduction des chaussées : moins de voies de circulation et des chaussées plus étroites.

Dans ce contexte, se pose la question du stationnement des véhicules particuliers. Lors de chaque projet, sa suppression suscite des réactions, tant de la part des habitants que des professionnels : actifs, commerçants, livreurs, artisans... C'est un sujet éminemment sensible et complexe, le stationnement étant souvent considéré comme un élément d'attractivité de la ville. Pour autant, il est impossible de définir des politiques de mobilité sans politique de stationnement. Les deux sont intimement liées et la période de confinement de mars à mai 2020, pendant l'épidémie de covid-19, l'a montré : l'interdiction de se déplacer a fortement réduit le trafic automobile, avec comme corollaire la nécessité de rendre le stationnement des résidents gratuit pour accompagner cette mesure. Cette expérience a d'ailleurs montré que l'offre sur l'espace

public était largement suffisante pour satisfaire à la seule demande des résidents.

Avec des immatriculations de véhicules qui ne cessent de croître (+ 1 % en 2019 pour environ 40 millions de véhicules immatriculés), il n'est pas envisageable de supprimer la totalité du stationnement des voitures sur l'espace public. Or, l'offre de stationnement privé ne peut satisfaire qu'une partie de la demande puisqu'elle représente un peu plus de la moitié de l'offre totale. Et c'est bien toute la complexité du stationnement : il concerne en même temps la sphère privée et la sphère publique – donc des politiques différentes menées par des acteurs différents. Il répond à des besoins très variés dans le cadre du travail, des achats, des loisirs, du tourisme ou pour rejoindre son domicile... Pour chaque besoin, il existe une réponse adaptée dans sa gestion ou son aménagement.

Il est à noter que le stationnement est multimodal. Le stationnement est souvent associé à celui des voitures. Pourtant, il concerne tous types de véhicules visés par le Code de la route : vélos, engins de déplacement motorisés, deux-roues motorisés, poids lourds, bus, cars, véhicules électriques et ceux liés à un service comme l'autopartage ou le covoiturage. Tous doivent trouver leur place sur la voirie. Certains besoins sont nouveaux et leur développement est favorisé par des politiques publiques, par exemple avec la loi d'orientation des mobilités. Se pose, une fois de plus, la question de leur insertion dans un espace contraint devant accueillir tous les autres usages.

Face à cette diversité et cette complexité, ce guide cherche à donner des méthodes et outils pour aménager les espaces de stationnement pour tous, avec une approche optimisée de l'offre et une conception adaptée aux besoins, tout en intégrant les problématiques environnementales et de qualité des espaces publics. Il vient en complément des ouvrages¹ du Cerema qui portent davantage sur les observations des pratiques et des politiques menées. Il s'adresse aux ingénieurs et techniciens chargés de l'aménagement de l'espace public et vise les villes de toutes tailles.

C'est dans cette vision d'ensemble que s'articulent les quatre parties du présent ouvrage, en abordant tous les aspects de l'aménagement.

Une première partie permet au lecteur d'avoir une idée des enjeux du stationnement au sein de l'espace public et de la complexité qu'il y a à l'appréhender dans sa globalité. Sont présentés quelques éléments de culture générale qui sont indispensables avant de

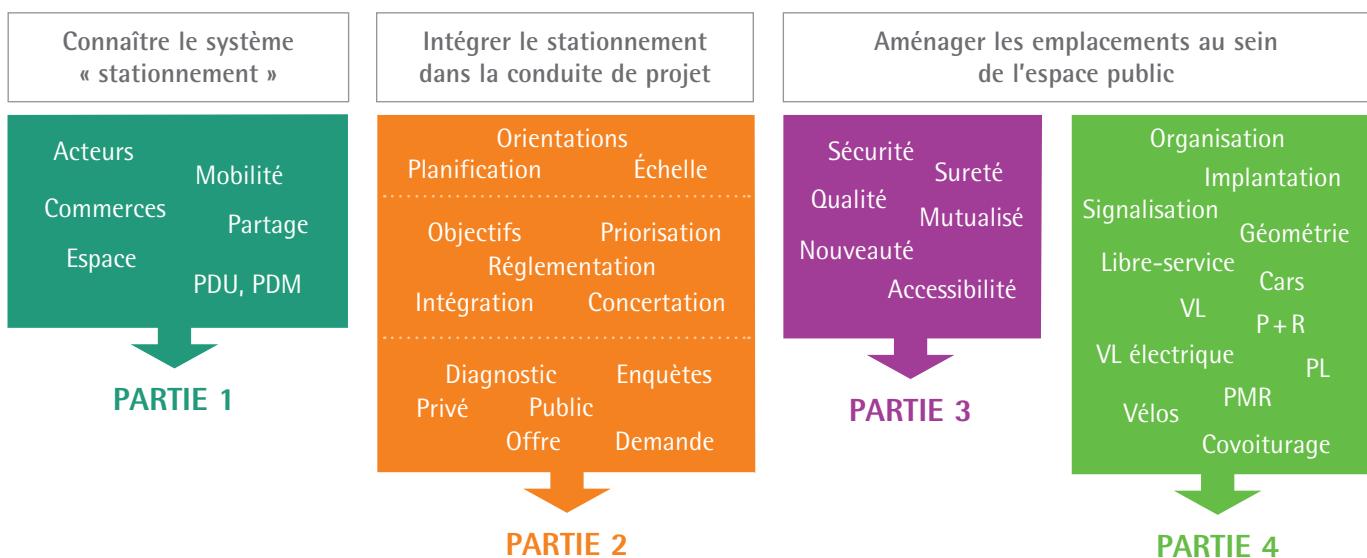
se lancer dans un projet touchant à son aménagement. Ils permettent, entre autres, de construire une argumentation sur les options prises au sein du projet.

Ensuite, la deuxième partie aborde les études préalables du projet en identifiant les analyses à mener pour préciser le parti de l'aménagement. La finalité est de proposer les outils pour répondre aux questions de la quantification des emplacements et de leur localisation.

Enfin, les troisième et quatrième parties donnent au concepteur l'ensemble des éléments nécessaires à l'aménagement des espaces. La troisième partie s'attachera à exposer les principes généraux, alors que la quatrième est une boîte à outils détaillant la réalisation de tous les types de stationnement.

¹. *Le stationnement public en France. État des lieux et perspectives*, Ceretu, 2013

POUR SE REPÉRER DANS LE GUIDE



La problématique de l'aménagement du stationnement sur l'espace public

La problématique de l'aménagement du stationnement sur l'espace public est un sujet central, au croisement de nombreux enjeux – consommation d'espace urbanisé, mobilité, cadre de vie, dynamisme urbain – et sur lequel les collectivités ont une prise directe. Mais la géographie du stationnement est complexe.

Au-delà de l'espace public et des parcs de stationnement en ouvrage, elle s'étend aux espaces privés rattachés au logement, au secteur tertiaire et aux activités commerciales et aux équipements. Ainsi, la connaissance de la totalité de l'offre et de son usage est indispensable pour mener une politique d'ensemble.



1 Le stationnement au sein d'un espace public aux multiples usages

L'espace public permet de nombreux usages et accueille de multiples fonctions. On s'y rencontre, on y échange, on s'y exprime, on y circule, on s'y promène, on y accède aux habitations, aux activités et aux commerces, etc. On y stationne également son véhicule, qu'il soit individuel ou partagé.

Cette diversité des pratiques qu'il rend possible, les rythmes variables de son occupation et son caractère non extensible font de l'espace public un objet complexe à aménager et à réguler. D'autant plus qu'un constat s'impose aujourd'hui, celui de l'imposante place prise par l'automobile, en circulation ou en stationnement dans cet espace contraint.

Un des objectifs des politiques d'aménagement urbain – au sens large – est par conséquent de créer de nouveaux équilibres entre les différents usages et fonctions de l'espace public, ainsi qu'entre les différents modes de transport, au profit des plus durables.

1.1 Le stationnement dans toute sa diversité

Essentiel au système de transport, le stationnement est un élément de l'**accessibilité du territoire**. Il concerne l'ensemble des personnes présentes dans l'espace public, que ce soit en tant qu'utilisateurs d'un véhicule ou en tant que piétons cohabitant dans un espace partagé avec des véhicules en stationnement. À ce titre, il doit permettre une cohabitation apaisée avec tous les utilisateurs et tout particulièrement les plus fragiles,

comme les personnes à mobilité réduite, utilisatrices ou non de véhicules.

L'aménagement du stationnement dans l'espace public est un **enjeu multimodal**. Il concerne tous les modes de transport, y compris la marche, car on devient piéton lorsque l'on quitte un véhicule. Ainsi la cohabitation avec les véhicules en stationnement est inévitable dès lors que l'on marche dans la ville. Il concerne directement tous les types de véhicules :

- automobiles, deux-roues motorisés, vélos et engins de déplacement personnel motorisés, qu'ils soient individuels ou partagés ;
- transports collectifs, aux lieux d'intermodalité notamment ;
- triporteurs, véhicules utilitaires et poids lourds en lien avec les enjeux de livraison de marchandises.

Le stationnement dans l'espace public est un **objet protéiforme**. Il peut être gratuit ou payant, à durée réglementée ou non. Il peut se faire sur la voirie ou en dehors de celle-ci et prendre des formes spécifiques aux lieux d'intermodalité (pôles d'échanges, parcs relais).

Le stationnement sur la voirie est également partiellement **modulable**, susceptible d'accueillir des utilisations différencierées selon le moment (marchés sur des zones de stationnement certains jours), mais également de connaître des changements d'affectation éphémères ou expérimentaux : aménagement de terrasses de café, végétalisation, événement ponctuel, etc.



STATIONNEMENT ET ARRÊT : DEUX NOTIONS DIFFÉRENTES ET COMPLÉMENTAIRES

L'article R110-2 du code de la route les définit comme tels :

« arrêt : immobilisation momentanée d'un véhicule sur une route durant le temps nécessaire pour permettre la montée ou la descente de personnes, le chargement ou le déchargement du véhicule, le conducteur restant aux commandes de celui-ci ou à proximité pour pouvoir, le cas échéant, le déplacer ; [.]

stationnement : immobilisation d'un véhicule sur la route hors les circonstances caractérisant l'arrêt ».

Les aires de livraison et les déposes minutes sont des espaces où l'arrêt est de rigueur, mais ils peuvent également accueillir du stationnement selon certaines plages horaires (cf. partie 3, paragraphe 6.1).

L'article L2213-2 du code général des collectivités territoriales donne compétence au maire, en vertu de ses pouvoirs de police de la circulation et du stationnement, pour réglementer ces deux usages : « Le maire peut, par arrêté motivé, eu égard aux nécessités de la circulation et de la protection de l'environnement : 2° Réglementer l'arrêt et le stationnement des véhicules ou de certaines catégories d'entre eux, ainsi que la desserte des immeubles riverains ; »

Ainsi, l'arrêt et le stationnement sur voirie sont autorisés dans le respect des règles en vigueur dans la commune. Mais suite à la dépénalisation du stationnement sur voirie (voir Partie 1, paragraphe 2.1.), des traitements différenciés existent entre stationnement et arrêt : un véhicule à l'arrêt est considéré comme un véhicule immobile, non pas en stationnement, mais toujours en circulation.

Ainsi, lorsque seul l'arrêt est autorisé, au-delà des conditions normales d'arrêt, le véhicule est considéré comme étant en stationnement gênant (voire dangereux ou abusif), punissable par une contravention de seconde classe (l'immobilisation voire la mise en fourrière) dressée par les seuls officiers de police assermentés (R417-10 du code de la route).

Il en va désormais différemment pour le stationnement, suite à sa dépénalisation instaurée par loi MAPTAM, entrée en vigueur au 1^{er} janvier 2018. Il est aujourd'hui considéré comme une occupation du domaine public communal, ouvrant droit au paiement d'un forfait de post-stationnement (FPS) fixé par la collectivité compétente (Article L2333-87 du code général des collectivités territoriales) et contrôlé par des agents chargés du contrôle pouvant être externalisé.

1.2 Une sur-occupation de l'espace public par l'automobile

Après des décennies de politiques d'aménagement favorables à l'automobile, et malgré le virage amorcé par de nombreuses collectivités, le stationnement des VL occupe une place considérable dans l'espace public urbain. Pour laisser plus de place à d'autres usages et favoriser des pratiques de mobilité plus vertueuses, tout en améliorant la sécurité de l'ensemble des déplacements et le cadre de vie, la réduction du stationnement sur la voirie apparaît comme un puissant levier de redistribution de l'espace et d'incitation au report modal.

Le stationnement est un élément souvent perçu comme envahissant l'espace de la voirie. Outre les espaces qui lui sont affectés, l'occupation par les véhicules en stationnement souffre aussi de pratiques illicites très gênantes pour les autres usagers, comme le stationnement sur les trottoirs, les bandes cyclables, les arrêts des véhicules de transport en commun, etc.

Il a d'autant plus d'impact qu'il faut considérer qu'à chaque déplacement un véhicule occupe une place au domicile ainsi qu'une place au lieu de destination et qu'entre ces deux points fixes, il ne bouge plus pendant 90 % du temps.



Photo 1



Photo 2

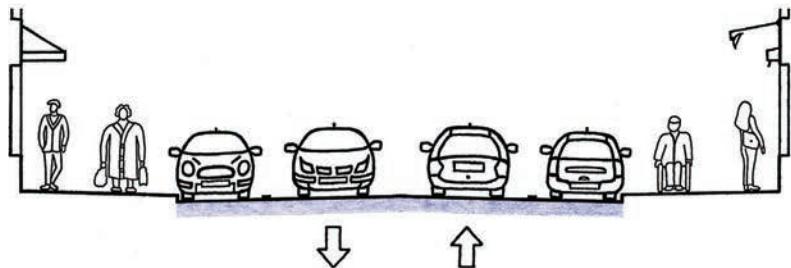
L'envahissement de l'espace public par le stationnement résulte autant de la conception d'une offre généreuse (photo 1) que du défaut de verbalisation des usages illicites (photo 2), ou d'un manque de « travail d'information » sur l'utilisation raisonnée de la voiture.

Une étude menée en 2005 en Île-de-France² a estimé la consommation d'espace public lié au stationnement automobile à 3,4 % de la surface urbanisée de l'Île-de-France. D'autres études locales montrent que la part occupée sur les espaces publics est d'environ 8 à 10 % pour les villes centres des métropoles, 6 % pour les villes périurbaines et entre 4 et 5 % pour les petites et moyennes villes. Dans un contexte urbain par nature limité, cette occupation de l'espace se fait donc inévitablement au détriment d'autres usages.

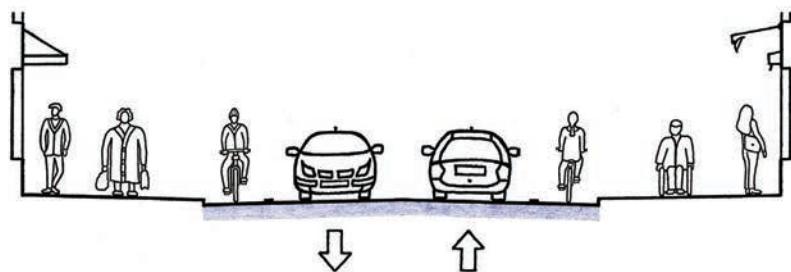
Lors d'opérations de requalification de la voirie, le fait de favoriser les piétons, les cyclistes ou les transports collectifs induit souvent la question de la conservation d'une bande de stationnement.

C'est souvent l'occasion d'utiliser tout ou partie de l'emprise consommée par le stationnement pour créer des espaces plus conviviaux.

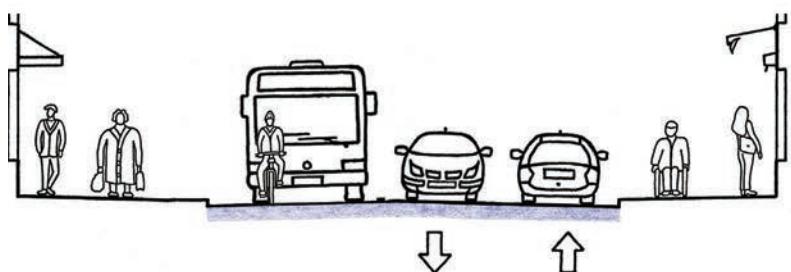
2. Selon le rapport du Prédit « *La consommation d'espace-temps des divers modes de déplacement en milieu urbain. Application au cas de l'Île-de-France* », F. Héran, E. Ravalet, 2008.



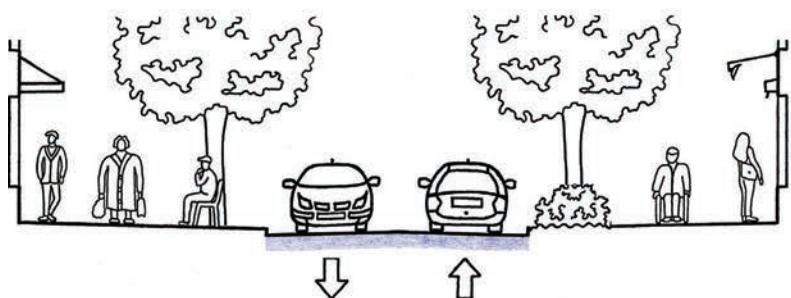
deux bandes de stationnement



=
deux pistes cyclables et
des trottoirs élargis



=
un site de transport collectif



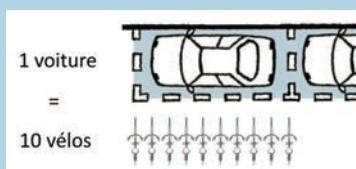
=
deux trottoirs élargis avec
de la végétalisation



QUELQUES CHIFFRES DE SURFACE OCCUPÉE PAR LE STATIONNEMENT

Une voiture en stationnement sur la voirie, c'est **au minimum 10 m² d'espace public**, soit la surface d'une chambre.

Que feriez-vous si vous aviez 10 m² disponibles en bas de chez vous ? C'est la question de lancement des États généraux du stationnement de Paris qui se sont tenus entre octobre 2020 et février 2021. Le nombre total de places de stationnement pour les voitures dans Paris y est évalué à un peu plus de 800 000 places. La très grande majorité est située en sous-terrain : 65 % en sous-sols d'immeubles de logements ou de bureaux et 18 % dans des parcs accessibles au public. L'offre en voirie représente seulement 17 % de l'offre totale. Le stationnement sur voirie mis bout à bout totalise 720 km linéaires, soit l'équivalent de la distance de Paris à Montpellier. La municipalité, interroge au travers de cette grande consultation, la place de la voiture à Paris, puisqu'elle y occupe la moitié de l'espace public pour 13 % des déplacements³.



Les parcs en surface sont de gros consommateurs d'espace : **10 000 m² pour 400 places**.

La surface occupée par une voiture permet le stationnement d'une dizaine de vélos.

Stationnement des véhicules sur voirie

	Longitudinal	Perpendiculaire	PMR	Vélos	Motos
	10 m ² (5 x 2 m)	12,50 m ² (5 x 2,5 m)	117 m ² (5 x 3,3 m)	1 m ² (2 x 0,5 m)	2,80 m ² (2,3 x 1,2 m)

Stationnement en parc

	Voitures	Vélos	Motos
	19 m ² (7,5 x 2,5 m)	1,50 m ² (3 x 0,5 m)	4,2 m ² (3,5 x 1,2 m)

3. Source « Chiffres et informations sur le stationnement à Paris pour comprendre et choisir », États généraux du stationnement, mars 2021. <https://www.paris.fr/>

1.3 Un impact sur le cadre de vie

La construction de places de stationnement et leur fonctionnement ont des effets sur l'environnement et le cadre de vie. Les effets négatifs du stationnement sur l'environnement et le cadre de vie ont différentes sources, comme :

- des effets directs environnementaux liés à la construction des aménagements et leur exploitation;
- des effets indirects liés à la circulation automobile, dans la mesure où le stationnement est une composante indispensable au fonctionnement du système automobile :
 - > émissions de polluants et de gaz à effet de serre ;
 - > le bruit ;
 - > l'incidence sur la santé.

Par ailleurs, l'aménagement de l'espace public amène fréquemment à faire un choix entre place de stationnement ou aménagement paysager qui peut avoir d'autres bénéfices :

- qualité paysagère ;
- impact positif sur la santé.

a) Les émissions de gaz à effet de serre liés à la construction

La contribution du stationnement aux émissions de gaz à effet de serre est indirecte et a été peu étudiée. Outre la circulation induite, largement majoritaire dans les émissions, deux autres sources plus marginales peuvent être évoquées :

- les émissions liées à la construction des places : les matériaux mis en œuvre génèrent des GES en amont et lors de leur mise en œuvre. Ainsi, avec 500 kg équivalent carbone, on produit 2,5 m³ de béton armé. Un parking se compte en milliers de mètres cubes de béton ;
- les émissions liées à l'exploitation d'un parking : 95 % des usages de l'électricité pour l'éclairage.

Sur la base d'analyses effectuées notamment dans des parkings grenoblois et nantais, il a été estimé les ordres de grandeur suivants (par place) :

Source des émissions	Type de parc	Quantités émises
Liées à la construction (amortie sur 50 ans)	Parc aérien	36 kg équivalent carbone/an
	Parc souterrain	58 kg éq. C/an
	Parc en voirie	5 kg éq. C/an
Liées à l'exploitation	Parc privé	2 kg éq. C/an
	Parc public	15 kg éq. C/an ramené à 6 kg. éq. C dans le cas de dispositifs plus économies.
Liées à la mobilité	Parc privé pendulaire	175 à 625 kg éq. C/an
	Parc privé résidentiel	150 kg éq. C/an (liée à la construction du véhicule par convention)
	Parc de centre commercial	2 000 kg éq. C/an
	Parc public	500 à 3 000 kg éq. C/an selon la rotation (1 à 2 kg/entrée)

Source : Qu'est-ce qu'une politique de stationnement économique en gaz à effet de serre ? SARECO, 2008

Remarque : 1 tonne de CO₂ est égale à 12/44 × 1 000 = 272 kg équivalent carbone

b) Les îlots de chaleur urbains

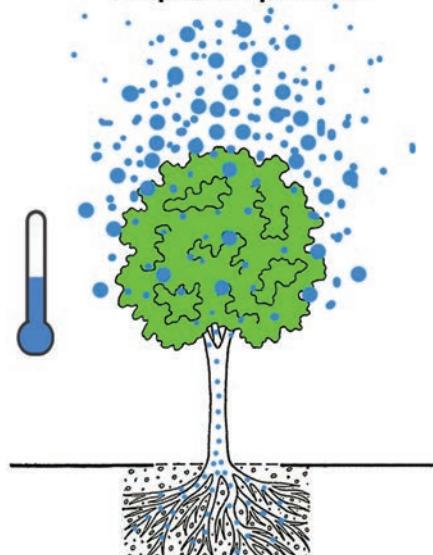
L'îlot de chaleur urbain est un phénomène climatique qui consiste en un écart positif de quelques degrés entre le centre des agglomérations et les zones rurales ou naturelles périphériques. Il se caractérise notamment la nuit au moment où la chaleur emmagasinée pendant le jour est restituée dans l'air environnant. Leur existence est liée à différents paramètres, comme la densité et la forme urbaine, l'artificialisation des sols, les propriétés d'absorption et de stockage de la chaleur des matériaux de construction, les activités anthropiques (industrie, transport, équipements domestiques), la raréfaction des espaces végétalisés et le climat régional.

En milieu urbain, l'abondance de surfaces asphaltées propres au stationnement augmente l'effet d'îlots de chaleur.

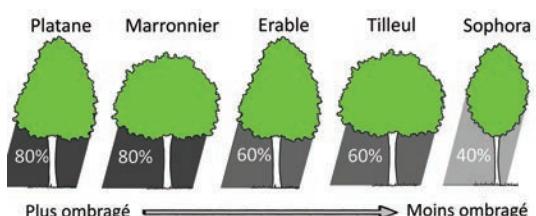
Afin de lutter au mieux contre les îlots de chaleur urbains, il est nécessaire de favoriser :

- l'usage de matériaux clairs ;
- l'utilisation de l'eau sur l'espace public (fontaine, miroir d'eau, brumisation...) ;
- la végétalisation (ombrage direct, ombrage indirect évitant que les matériaux au sol emmagasinent de la chaleur, mini courants d'air dus aux différentiels de températures, et l'effet le plus important : l'évapotranspiration des arbres générant une baisse de température).

Évapotranspiration



Pourcentage d'ombrage



La végétalisation de l'espace public peut permettre de réduire en moyenne de 2° C un îlot de chaleur urbain.

c) L'imperméabilisation des sols

Les surfaces imperméabilisées dégradent l'infiltration naturelle de l'eau et peuvent générer des phénomènes de ruissellement, d'inondation et d'érosion. Le stationnement peut représenter entre 5 et 10 % de la surface d'une ville, allant même jusqu'à 30 % de l'emprise foncière sur certains quartiers (quartier de l'Hôtel de Ville à Villeneuve-d'Ascq)⁴. Réduire le stationnement ou rendre ces surfaces perméables contribue au bon fonctionnement du cycle de l'eau.



Exemple d'un parking dont une partie est perméable et sert de bassin de stockage des eaux pluviales.

Il est à noter que les collectivités peuvent s'appuyer sur la législation pour imposer le maintien de surfaces non imperméabilisées (loi ALUR, 2014) :

« Le règlement peut imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville. » Art. L 151-22 du Code de l'urbanisme.



EXEMPLE DE LA MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Pour limiter l'imperméabilisation des sols, la Métropole européenne de Lille (MEL) a imposé un coefficient de surface éco-aménageable dans ses documents d'urbanisme. Elle a notamment établi des seuils basés sur des critères de définition de la valeur écologique des matériaux. Ces critères sont définis comme tels :

- perméabilité ;
- capacité d'infiltration ;
- capacité d'évaporation ;
- continuité avec le sol naturel ;
- capacité à devenir un habitat pour la faune et la flore.

Néanmoins, cet outil reste insuffisant pour assurer, à lui seul, une qualité d'aménagement.

d) Les qualités paysagères de l'espace public

La notion de **qualité paysagère** est très subjective et susceptible d'évoluer selon la perception de chacun. Néanmoins, on peut considérer que le caractère austère, minéral et routier d'un espace public dédié au stationnement altère la perception paysagère et patrimoniale du lieu.

Il est difficile de mesurer directement les effets de la qualité paysagère d'un espace public. Pour autant, on peut identifier, de manière intuitive, quelques effets potentiels :

4. Étude Cerema de 2013 sur la Métropole européenne de Lille.

- améliorer la convivialité d'un espace public et en favoriser l'appropriation sociale par les citoyens ;
- procurer un sentiment de bien-être ;
- générer une attractivité pour habiter, vivre, travailler ou encore acheter (zone de chalandage et de déambulation, promenades) ;
- valoriser la valeur foncière des biens immobiliers situés à proximité.

RÉPONDRE AUX ATTENTES DES CITOYENS...

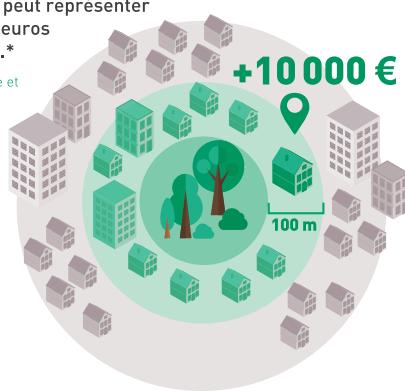


Dans un contexte budgétaire restreint,
6 Français sur 10 souhaitent que les municipalités investissent **en priorité dans un espace vert**. C'est le choix n°1, devant une crèche.

... ET VALORISER LEUR PATRIMOINE IMMOBILIER

Un espace vert à 100 m de son habitation peut représenter jusqu'à 10 000 euros de plus-values.*

* Suivant le contexte et dans 41 % des cas.



Source : « Les espaces verts urbains, lieux de santé publique, vecteurs d'activité économique ». Rapport Astérès pour le compte de l'UneP - Union Nationale des Entreprises du Paysage - Mai 2016



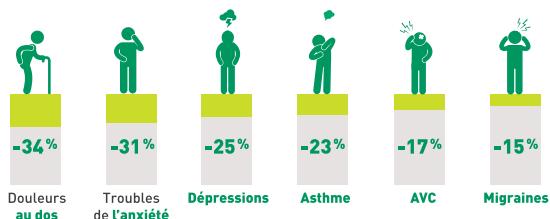
Le cas du réaménagement de cœur de ville de Haumont.
Source : guide « zone 30, des exemples à partager », Cerema, 2007.

e) Les impacts sur la santé

Les espaces verts urbains, et plus généralement les espaces publics de qualité paysagère, **préviennent indirectement les maladies**. Effectivement, l'amélioration de la qualité paysagère de l'espace public peut entraîner :

- une augmentation de la pratique de la marche et du vélo ;
- une pratique sportive accrue tel que footing, roller, promenade, etc. (multiplication par trois de l'activité physique grâce aux espaces verts urbains) ;
- un sentiment de bien-être pouvant jouer sur le stress et l'anxiété.

Il a été démontré que vivre à proximité d'un espace vert réduisait notamment la prévalence de nombreuses maladies.

PRÉVENIR

Source : « Les espaces verts urbains, lieux de santé publique, vecteurs d'activité économique ». Rapport Asterès pour le compte de l'UneP - Union Nationale des Entreprises du Paysage - Mai 2016

Les taux de prévalence des maladies présentés ci-dessus proviennent d'une étude réalisée aux Pays-Bas, sur 1 000 Néerlandais vivant dans un environnement urbain avec 10 % versus 90 % d'espaces verts (densité dans un rayon de 1 à 3 km autour de leur habitation).



Source : guide Cerema « Le stationnement public en France ». Ce parking de Lille a été réaménagé en parc urbain, procurant du plaisir, du confort et du bien-être aux Lillois.

1.4 Une approche nécessairement intégrée de tous les enjeux urbains

Aménager le stationnement sur voirie nécessite une approche intégratrice de la conception des voiries et des espaces publics connexes prenant en compte les différents enjeux, échelles d'organisation et techniques d'aménagement de la ville :

au sein des quartiers, des enjeux :

- d'organisation des fonctions de la ville (équilibre entre emplois, activités commerciales et habitat) et de régulation de la mobilité (réduction de la place accordée à la voiture, insertion d'une piste cyclable ou d'un couloir de bus...) ;
- de qualité de vie au sein des quartiers (diversification des usages des espaces publics, facilités de stationner pour les résidents, orientation de la demande de stationnement vers les ouvrages plutôt que vers la voirie...), qui peuvent notamment être traités par une mutualisation des offres ou par un usage alternatif temporaire des places ;
- environnementaux (développement de la nature en ville par une trame paysagère pouvant aussi contribuer à la structuration fonctionnelle de l'espace, mais prenant également en compte l'imperméabilisation des sols et son rôle négatif sur la température ambiante...)

à l'échelle de la rue, des enjeux :

- fonctionnels de partage ou de mutualisation de l'espace disponible entre les façades:
 - > en fonction des différents modes de déplacement, de façon à organiser leurs flux en toute sécurité (équilibres entre espaces de circulation, espaces de stationnement, espaces réservés aux piétons et espaces nécessaires aux déplacements des PMR, intégrant aussi la sécurité routière) ;

- > normes en vigueur quant à leur conception géométrique.
- de qualité paysagère, architecturale et d'identité des territoires par l'aménagement des espaces publics : ils sont notamment traités par une approche intégratrice des équipes de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre qui conçoivent les projets d'aménagement (choix des matériaux au sol, du mobilier urbain, du dispositif d'éclairage public...).

Les espaces dévolus au stationnement peuvent donc à la fois contribuer à structurer et sécuriser les flux, tout en garantissant la mixité des usages de la ville. Mais trop envahissants, ils peuvent à contrario dissuader de l'usage de certains modes et contribuer à une minéralisation des sols trop importante. Il convient donc d'intégrer ces différentes dimensions de l'aménagement dès les premières études d'aménagement et de raisonner à une échelle plus large qui est celle de la ville et non pas seulement celle de la rue.

Un espace au cœur du fonctionnement urbain 2

Le stationnement est au cœur d'un système complexe lié au fonctionnement de la ville dont les composantes – mobilité, urbanisme, économique et dynamisme urbain – sont liées. Agir sur l'offre peut modifier l'usage des emplacements, influer sur la demande si celle-ci n'est pas satisfaite, induire un report modal, etc. Les mesures mises en place (le nombre de places et leur localisation, la réglementation) doivent être analysées au regard de chaque composante du système.

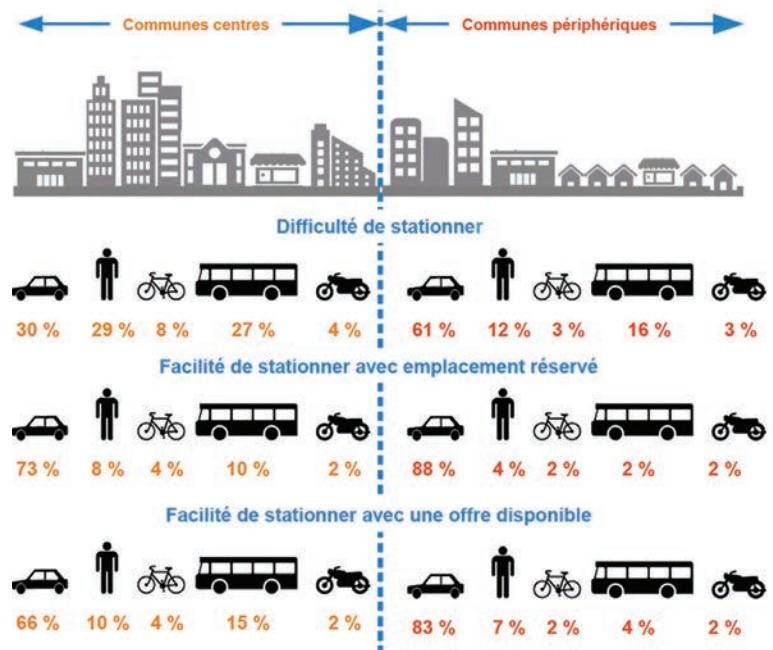
2.1 Un levier pour changer les pratiques de mobilité

Une chaîne de déplacement est un ensemble complexe. Elle implique un véhicule (ou plusieurs lors de déplacements intermodaux), une infrastructure qui permet son usage et des espaces de stationnement aux lieux d'origine et de destination (voire entre les deux).

Agir sur la mobilité, c'est agir sur une ou plusieurs de ces composantes. L'aménagement des places de stationnement est donc lié à la mobilité et aux orientations des villes en la matière : réduire le nombre d'emplacements pour le stationnement de la voiture, en lien avec la baisse de la circulation, offre l'occasion de créer plus d'emplacements pour les vélos ou les véhicules électriques et de favoriser ainsi leur usage.

Lorsqu'il est difficile de stationner en voiture sur le lieu de destination, la répartition des modes de déplacement est plus équilibrée, notamment dans les villes-centres, à condition qu'il existe des alternatives pertinentes.

Mode de déplacement choisi selon les possibilités de stationner sur le lieu de travail ou étude



Source : «Les enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC²)», Cerema, 2021

Toutes choses n'étant pas forcément égales par ailleurs, on observe que l'absence de stationnement sur le lieu de travail se traduit par un usage plus faible de la voiture.

Une étude⁵ du Certu, menée en 2006 sur les villes de Lyon, Lille et Montpellier, montre précisément que sur les déplacements courts, la contrainte de stationnement induit **un report modal** vers la marche ou le vélo de 20 % à 34 % en valeur absolue. Pour les déplacements longs, le report se fait principalement vers les transports collectifs, à hauteur de 12 % à 18 % en valeur absolue.

La variation entre les agglomérations est en partie liée à la qualité de la desserte des transports collectifs et au niveau de congestion des voiries. Par ailleurs, l'augmentation de l'usage du vélo est également dépendant de leurs bonnes conditions de circulation, de stationnement à domicile, sur l'espace public ou dans les pôles d'échange multimodaux.

Un levier et des effets en chaîne

Aussi, la diminution de l'offre en stationnement et le développement du stationnement payant sont deux facteurs de diminution de l'usage de la voiture. Mais ces deux leviers sont à manier avec précaution pour éviter des effets indésirés.

En effet, les méthodes d'augmentation de la rotation des véhicules (zones bleues, tarification progressive...) peuvent contribuer à la fois à une augmentation du trafic, tout du moins localement, en même temps qu'une diminution de la circulation liée à la recherche d'une place.

En l'absence de solution de report comme le stationnement délocalisé (parking relais par exemple), de transports collectifs ou d'aménagements cyclables, la diminution de l'offre de stationnement peut contribuer à l'augmentation sensible des trafics lors de la recherche d'une place de stationnement. On estime alors que, dans

les zones où le stationnement est saturé, le surplus de trafic est de 5 à 10 %.



QUELQUES CHIFFRES

Les enquêtes ménages déplacements (EMD) de 2016, portant sur la ville de Lille, montrent qu'en présence de stationnement assuré sur le lieu de travail, 74 % des usagers prennent leur voiture. Cette proportion baisse à 54 % sans places assurées. Selon les enquêtes ménages déplacements au niveau national, 93 % des usagers trouvent une place immédiatement sur leur lieu de destination et 3 % recherchent leur place pendant une minute.

Environ 95 % des places utilisées par les personnes interrogées lors des enquêtes sont gratuites, quelle que soit la nature du déplacement. Seuls les déplacements pour les démarches diffèrent, avec une part du stationnement gratuit de 87 % et de 11 % pour le stationnement payant à la charge de l'usager.

Nature du stationnement	% des réponses
Interdit	0,7 %
Gratuit	95,5 %
Payant à la charge de l'enquêté	3,3 %
Payant à la charge d'une autre personne	0,4 %

5. Sources : rapport d'étude du Certu « Contraintes de stationnement et pratiques modales. Méthodologie et étude des cas de Lille, Lyon et Montpellier » édité en 2009.

La mise en œuvre de parcs relais permet d'augmenter la fréquentation des transports collectifs et de diminuer les trafics dans les centres-villes. Pour les transports collectifs, ces usagers représentent de 5 à 7 % de leur clientèle. De même, le développement des services de voitures partagées est un facteur de réduction de la demande de stationnement et joue donc sur l'offre (cf. partie 4. paragraphe 7.3.).

Les tentatives d'évaluation des politiques publiques mises aujourd'hui en œuvre se heurtent à deux problèmes majeurs :

- la difficulté d'attribuer les effets estimés à telle ou telle mesure, une politique de stationnement consistant généralement en un ensemble coordonné de mesures ;
- la difficulté de prendre en compte les effets à long terme, pouvant parfois aller à rebours des évaluations de court terme.

Mais les analyses menées semblent toutefois indiquer des tendances d'évolution plutôt positives, et certaines mesures pourraient voir leur utilité et leur fonctionnement optimisés grâce à la dépénalisation du stationnement payant.

2.2 Une relation au dynamisme urbain plus complexe qu'il y paraît

a) Stationnement automobile et équipements urbains : une relation à questionner pour mieux décider

Logement, bureaux, commerces, industrie, cinémas, espaces culturels, écoles, hôpitaux, restaurants, lieux touristiques, etc., sont autant de pôles générateurs de déplacements qu'il est nécessaire de rendre accessibles. Cette accessibilité ne passe pas systématiquement ni surtout pas exclusivement par l'automobile. Néanmoins, la question du stationnement se pose inévitablement.

RETOUR SUR LA RÉFORME DU STATIONNEMENT SUR VOIRIE

La réforme du stationnement attendue par les collectivités a manifestement induit des évolutions sur les pratiques. Une enquête réalisée par le GART et le Cerema auprès de 226 villes en janvier et février 2019 permet d'en tirer quelques enseignements :

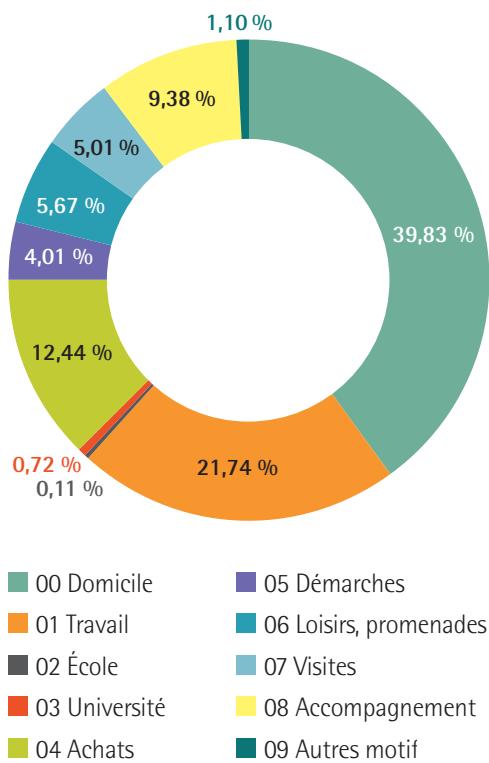
- une meilleure rotation des véhicules,
- une augmentation du nombre de places libres,
- un meilleur respect de la réglementation.

Pour en savoir plus : *Réforme du stationnement sur voirie* ; premiers enseignements, GART, Cerema, 2019



A-t-on besoin de stationner dans le cadre de son travail ? Pour effectuer ses achats ? Pour pratiquer des loisirs ? Pour amener les enfants à l'école ? À proximité immédiate de son domicile ? Doit-on pouvoir se rendre dans tous ces lieux en voiture ? Quelle part doit-on réservé au stationnement dans les espaces publics à proximité ? Doit-on réservé des places pour les livraisons ? Offrir des facilités de stationnement pour les services à domicile (médecin, artisan, service de secours...) ? Comment aborder le stationnement en milieu rural pour les habitants qui ne peuvent pas faire autrement que de prendre leur voiture ?

Les réponses à ces questions renvoient non seulement à des enjeux de mobilité, mais également à une réflexion sur l'attractivité et le dynamisme des territoires, le développement des activités économiques et touristiques, le maintien de la fonction résidentielle des centres-villes et la prise en compte des services urbains. Toutes ces thématiques sont traitées dans les documents généraux de planification (cf. 1.3).



▲ Motifs de déplacement liés au stationnement
 (source : « Les enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC²) », Cerema, 2021).

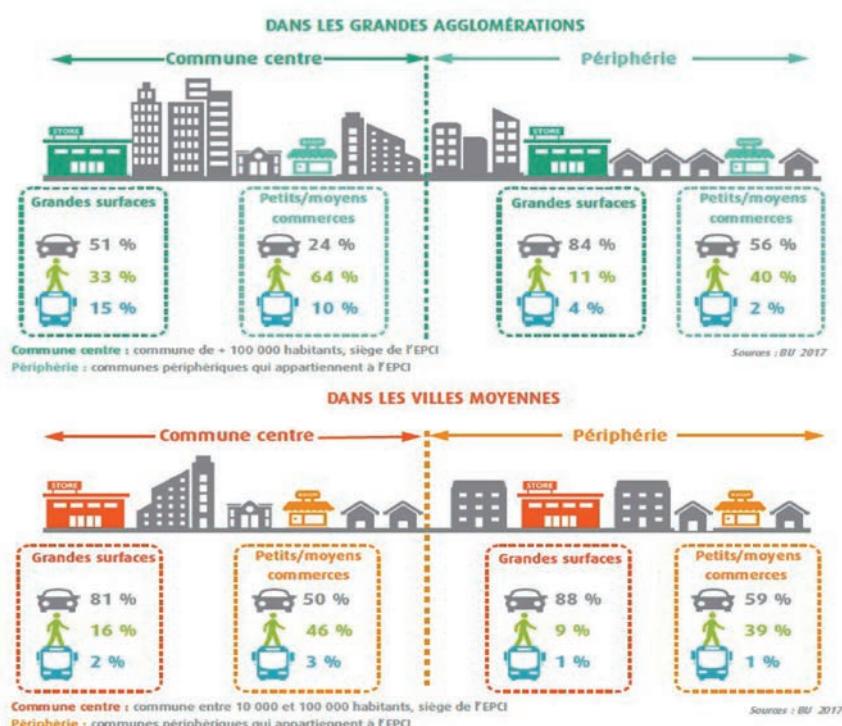
► La répartition modale des déplacements à destination des commerces est variable selon leur localisation. La part modale de la voiture est inférieure à 60 %. Elle descend à 24 % pour les communes centres au sein de grandes agglomérations pour les commerces petits ou moyens – alors qu'elle monte à plus de 80 % pour les grandes surfaces de périphérie ou dans les villes moyennes, disposant souvent de parcs privés.
 Source : fiche mobilité et commerce. Quels enseignements des enquêtes déplacements ? Cerema, 2018.

Cette multitude d'activités rendent la gestion du stationnement complexe. Elles doivent donc être traitées différemment selon les territoires et leurs fonctionnalités, les usagers et la qualité de la desserte des transports publics.

b) Stationnement automobile et attractivité commerciale : une problématique récurrente

Selon les enquêtes ménages déplacements, les achats représentent le deuxième motif de déplacement, quelle que soit la taille des villes. Ils sont faits majoritairement à proximité du domicile (à environ 80 %).

« No parking, no business » : un adage contesté dans les grands centres urbains, qui reste à réinterroger dans les secteurs périurbains et ruraux



L'Agence d'urbanisme de l'agglomération marseillaise (AGAM) a montré que la part modale de la marche est de 55 % pour les achats dans les petits et moyens commerces. Selon l'Agam : « Ce constat est à nuancer pour les habitants des centres des pôles urbains : les grandes surfaces qui y sont implantées sont accessibles à pied et en transports en commun, d'où un usage moins écrasant de la voiture. » C'est également le cas à Caen où l'EMD⁶ montre une part modale de la marche de plus de 80 % pour le motif achat dans plusieurs secteurs du centre-ville.

Une étude réalisée à Breda montre qu'à chaque visite un automobiliste dépense plus qu'un cycliste, mais le cycliste revient plus souvent. Ainsi, par semaine, le second dépense plus que le premier. Une autre étude, menée à Londres⁷ en 2011, a montré que sur un mois un cycliste dépense 147 £ de plus qu'un automobiliste. À Toulouse, les habitants du centre-ville se déplacent de 1,5 à 2 fois plus pour leurs achats qu'un habitant des faubourgs toulousains ou de la périphérie, et 80 % d'entre eux se déplacent à pied.

Des expérimentations ont été menées au niveau mondial, et toutes montrent une augmentation significative du nombre de visiteurs des commerces de centre-ville quand des aménagements sont réalisés au profit des piétons et des autres modes actifs. C'est le cas par exemple à New York où des aménagements pour le cheminement des piétons ont fait augmenter le nombre de ventes de 48 %. À Londres, l'aménagement temporaire, en juin 2017, de bancs et de parkings à vélos en lieu et place de deux stationnements voiture a permis l'augmentation de 20 % des ventes des commerces adjacents. Dans bon nombre de pays, ces aménagements du « parklet » à l'anglo-saxonne ou du « placottoir » à la québécoise⁸, offrent une multitude d'aménités supplémentaires qui bénéficient directement au commerce de proximité et contribuent au bien-être en ville.

Ces études suggèrent que le stationnement automobile à proximité immédiate des commerces n'est pas un facteur d'attractivité commerciale, du moins dans les grands centres urbains, notamment quand l'espace public est de qualité et que les alternatives modales existent : marche, vélo et transports collectifs.

La question est moins documentée pour les territoires périphériques et les centres des villes moyennes et petites, et peut-être plus délicate compte tenu du développement qu'a connu le commerce de grandes surfaces périphériques depuis plus d'un demi-siècle et du niveau de dépendance de ces territoires à l'automobile.

L'encadré suivant confirme que le stationnement automobile à proximité immédiate des commerces est un facteur du dynamisme commercial, néanmoins secondaire. Le stationnement doit donc être maintenu quantitativement ou diminué de manière raisonnable, mais organisé différemment et localisé à une certaine distance, en fonction des disponibilités foncières. Une telle démarche présente un double intérêt :

- libérer de l'automobile un espace public central, potentiellement attractif, pour le requalifier et le partager avec d'autres fonctions urbaines et au profit de l'ensemble des usagers, augmentant la fréquentation des lieux et, potentiellement, celle des commerces ;
- tout en permettant aux captifs de l'automobile résidant loin de continuer d'accéder à ces lieux, avec un coût en temps réel (de quelques minutes), mais potentiellement compensé par l'attrait d'un centre-ville agréable, vivant, avec une offre commerciale variée et redynamisée. Car au jeu du plus offrant en

6. Selon l'Agence d'urbanisme de Caen Métropole du 04/10/18

7. *The Means, a review for London Councils*, 2012

8. Voir également pour les exemples au Canada : <http://collectivitesviables.org/articles/placottoirs.aspx>

places de stationnement automobile, le commerce de périphérie, avec son foncier moins onéreux et abondant, sera toujours gagnant.



LES DÉTERMINANTS DE LA VACANCE COMMERCIALE DES VILLES-CENTRES

Le rapport de 2016 du CGEDD IDR sur la revitalisation commerciale des centres-villes donne, sur la base d'études statistiques, les résultats d'une analyse multicritère de la vacance commerciale. Le stationnement n'est qu'un critère parmi d'autres en tant que contrainte à l'accessibilité des commerces. Une enquête menée par le CSA en 2018 dans le cadre de la troisième édition du baromètre des centres-villes montre que les Français estiment qu'un centre-ville plus humain passe par une piétonisation des rues, la présence de commerces alimentaires locaux et des transports en commun.

	Facteurs associés à une vacance commerciale faible	Facteurs associés à une vacance commerciale forte
Tissu économique	Taux de chômage plus faible Revenu médian plus élevé Taux de vacance des logements plus faible Gain de population	Taux de chômage élevé Taux de pauvreté élevé Taux de vacance des logements élevé Perte de population
Environnement	Attractivité touristique forte Station classée/Littoral Augmentation de l'offre de soin	Ville non classée comme station touristique/ Absence de littoral Pression fiscale plus élevée (TF, CFE) Diminution de l'offre de soins Diminution de l'offre d'équipement Problème d'accessibilité Augmentation des loyers Concurrence avec le e-commerce
Équilibre (*)	Nombre important de commerces en centre-ville Croissance de la population en périphérie	Développement fort de la surface commerciale en périphérie par rapport à celle de centre-ville

Source : Traitements de la mission. Note de lecture : Les facteurs entourés en pointillés ne correspondent pas à des données communales. Ils sont ajoutés en fonction d'une étude macro et des entretiens menés par la mission.

c) Le transport de marchandises et le stationnement

En France, les livraisons de marchandises en ville représentent une part importante de la circulation urbaine (de l'ordre de 15 à 20 % des véh./km), soit environ 20 milliards de kilomètres par an, répartis entre les poids lourds (5,3 milliards), les véhicules utilitaires légers (VUL) (4,7 milliards) et les véhicules particuliers utilisés pour les déplacements domicile-achats (10 milliards, soit 50 % des kilomètres).

Il est ainsi possible de distinguer trois grandes composantes des flux de marchandises en ville :

- les livraisons et enlèvements des établissements économiques, qui représentent 40 % du transport de marchandises en ville (TMV) ;
- les flux de gestion urbaine (les matériaux du BTP, les déchets, les services postaux, les déménagements...) qui représentent 10 % du TMV ;
- les flux liés à la consommation des particuliers (déplacements pour le motif achat, livraisons à et hors domicile), qui représentent 50 % du TMV.

L'avènement du e-commerce bouleverse la consommation des particuliers. En effet, le chiffre d'affaires du commerce en ligne a été multiplié par 50 sur la période 2000-2012. Les deux modes de livraison privilégiés restent la livraison à domicile et la livraison en point relais, ce qui nécessite un stationnement ou une offre de stationnement adapté pour les livreurs. Le « click and collect » et le « drive » se développent aussi fortement, entraînant autant de déplacements pour le motif achat.

Les emplacements de stationnement doivent tenir compte de cette diversité. De plus, l'espace public accueille les véhicules utilisés pour les livraisons et enlèvements des établissements. Il existe de fortes

disparités entre les divers véhicules utilisés, allant du triporteur au semi-remorque. La moitié des mouvements de marchandises en ville est réalisée par des véhicules ayant un poids maximal inférieur ou égal à 3,5 tonnes (VL ou VUL). Les porteurs réalisent près de 40 % des livraisons.

La durée d'une opération de livraison est relativement courte : deux arrêts sur trois se font en moins de 10 minutes, mais cette durée varie selon les activités, le type de tournée et de livraison (compte propre et compte d'autrui). Cependant, les arrêts pour livraison s'effectuent majoritairement sur la voie publique en centre-ville, puisque seuls 5 % des établissements offrent un lieu de stationnement privé.

Sur la voirie, les arrêts se font :

- pour un tiers sur des emplacements autorisés (stationnement public, rue piétonne ou aire de livraison) ;
- pour un tiers en double file (ce type d'arrêt est autorisé par le Code de la route en France, mais reste gênant) ;
- pour un tiers sur le trottoir, les couloirs bus ou d'autres lieux où le stationnement est interdit. Ce tiers est le résultat de l'occupation gênante des emplacements de livraison existant par des véhicules non autorisés, ou de la non-existence d'emplacements permettant les livraisons.

Il convient donc de bien déterminer le besoin d'emplacements pour les livraisons pour éviter aux livreurs de devoir contrevenir au Code de la route.



Diverses situations de livraisons : des camions porteurs, des semi-remorques, sur des aires de livraison ou depuis la chaussée.



Les ensembles articulés sont peu fréquents, mais restent susceptibles d'accéder au milieu urbain : ils sont utilisés pour la desserte des zones et des centres commerciaux ainsi que des commerces d'alimentation générale. Il conviendra donc d'adapter les longueurs des emplacements de stationnement aux véhicules les utilisant.

d) Des enjeux touristiques et saisonniers

Les activités touristiques s'accompagnent d'une mobilité particulière par rapport à la mobilité quotidienne, en matière de temporalités, de répartition modale, de localisation géographique, de flux... L'accessibilité même des sites et centres d'intérêt conditionne l'attractivité de la commune, d'où des enjeux économiques souvent importants.

Certaines villes touristiques de taille moyenne voient leur population décupler en périodes de vacances ou de week-end. De fait, la demande de stationnement peut être très forte au regard des possibilités d'accueil. C'est principalement le cas du stationnement des véhicules particuliers et des TC. Il existe de multiples solutions pour répondre à cette demande. Elles ne se limitent pas à une offre de stationnement bien dimensionnée, mais à la mise en place de solutions de mobilité alternative. La fiche du Cerema Pour une meilleure prise en compte des touristes dans les politiques de mobilités urbaines, éditée en 2015, donne quelques pistes :

- la mise en place d'une coopération et d'une gouvernance partagée entre les acteurs du tourisme et de la mobilité ;
- la planification du territoire et des mobilités intégrant un plan d'action concertée de l'activité économique touristique ;
- une offre de services de transports alternatifs connue et partagée, facilitant l'intermodalité ;
- des aménagements multimodaux de voirie et la mise en place d'itinéraires pour vélos et piétons afin de permettre aux touristes de se déplacer, avec un regard particulier pour l'accessibilité des PMR ;
- des espaces de stationnement étudiés et dimensionnés pour permettre la connexion entre les sites et les hébergements, en privilégiant la mutualisation des usages et l'adaptation des espaces à la fluctuation des demandes.



GESTION DU STATIONNEMENT DES CARS À STRASBOURG POUR LE MARCHÉ DE NOËL

Une gestion spécifique est mise en place pour les 5 000 cars de touristes venant à Strasbourg au mois de décembre, soit plus de 150 cars par jour. Ces derniers déposent leurs passagers au niveau d'Étoile Polygone, à proximité du centre-ville historique, puis vont se garer au P+R Elsau, situé plus en périphérie. Au retour, ils peuvent venir reprendre leurs passagers à Étoile Polygone. Un lieu de déposes/reprises spécifique, plus proche encore du centre-ville, est également accessible pour la dépose de personnes à mobilité réduite.

Source : Transports urbains et tourisme Organiser les déplacements liés au tourisme événementiel, Cerema, 2015



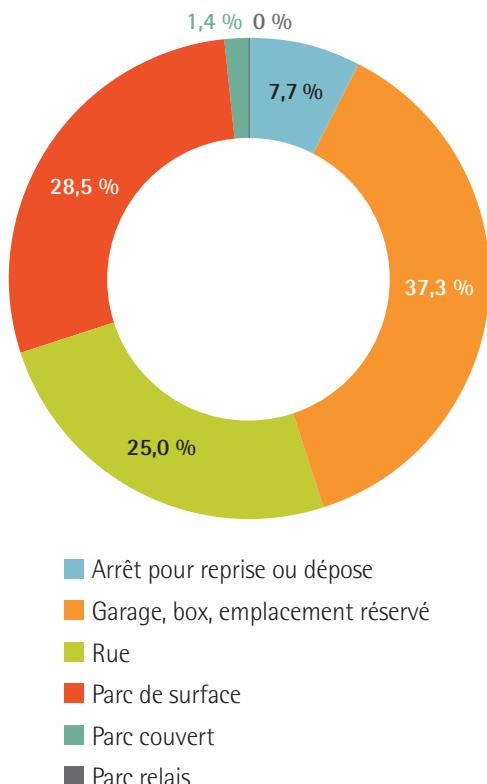
Une partie de ce parc de stationnement de centre-ville est affecté au stationnement des cars de tourisme.

2.3 Stationnement privé : un paramètre à prendre en compte

Pour être pertinente, une politique de stationnement doit prendre en compte non seulement l'offre sur l'espace public, mais également en dehors de celui-ci. L'offre privée et en ouvrage représente souvent la majorité du stationnement existant en ville. Ainsi, libérer l'espace

occupé par les voitures stationnées sur la voirie nécessite une articulation entre les politiques d'aménagement de l'espace public et l'état ainsi que l'évolution de l'offre et de la demande en ouvrage et dans le parc privé.

Il est à noter que même si leurs marges de manœuvre sur l'offre privée sont modestes (compte tenu du faible taux de renouvellement du parc immobilier), les collectivités locales peuvent indirectement jouer sur le stationnement privé à l'aide des documents d'urbanisme pour les constructions neuves.

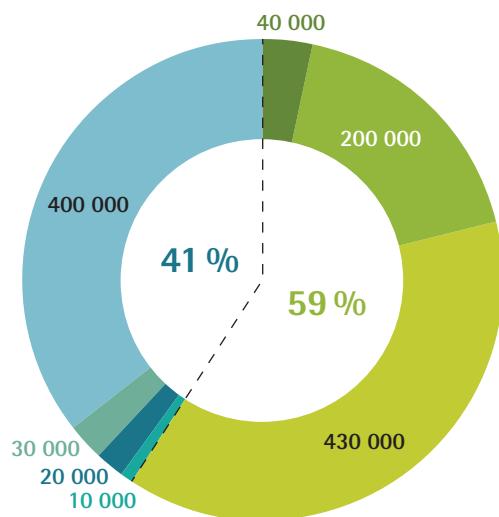


Lieu de stationnement des véhicules particuliers par déplacement et par motif à destination (Source EMD 2019).

Le stationnement dans la rue se fait pour environ 25 % des déplacements, et ce, pour la majorité des motifs. Lorsque les déplacements concernent des visites (ou des démarches), le stationnement dans la rue devient majoritaire. Source Cerema, EMD 2019

a) Stationnement dans les espaces privés

En France, les foyers possèdent en moyenne 1,7 véhicule (INSEE, 2015). À lui seul, le stationnement public ne peut (et ne doit certainement pas) couvrir la demande. D'autant qu'un véhicule utile a besoin d'au moins deux emplacements pour stationner à chaque déplacement.



Offre privée = 59 %

- Parcs des commerces, loisirs, hôtels
- Parcs lieu de travail
- Garages et emplacements de logements

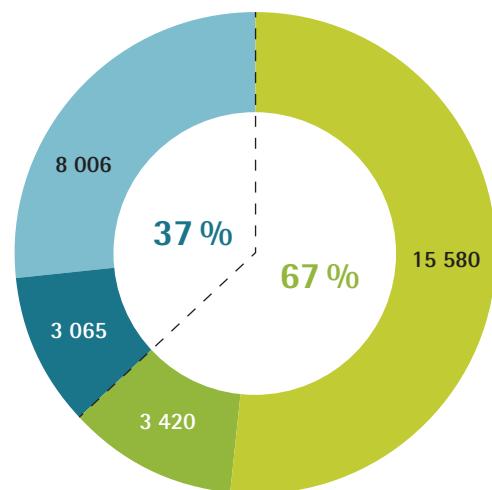
Offre publique = 41 %

- P+R parcs de gares
- Parcs de stationnement
- Aires de stationnement
- Voirie

Répartition de l'offre de places de stationnement sur le Grand Lyon. (environ 1 000 000 d'emplacements pour un parc automobile d'environ 600 000 voitures)

Source : Grand Lyon 2015

La part du stationnement privé est très difficile à estimer et reste très variable selon les villes et les quartiers. Par exemple, la capacité dans le domaine privé varie avec l'âge des bâtiments. Elle est souvent inexistante pour des bâtiments construits avant 1960. Néanmoins, plusieurs études récentes nous donnent quelques chiffres pouvant nous aider à estimer la part du stationnement privé, notamment en milieu urbain.



Offre privée = 67 %

- Garages et emplacements de logements
- Parcs privés divers

Offre publique = 37 %

- Parcs de stationnement
- Voirie

Répartition de l'offre de places de stationnement sur Chambéry (environ 30 000 emplacements pour un parc automobile d'environ 26 000 voitures)

Source : Chambéry 2015

La densité de l'offre privée est variable selon la typologie urbaine, comme le montre l'étude sur Lille ci-dessous.

LE STATIONNEMENT PRIVÉ EN RÉSIDENCE ET LOTISSEMENTS (cas de la métropole de Lille, 2012)	
Environnement urbain	Nombre de places de parking privé par hectare, en lotissement et résidence
Secteur rural	3
Environnement périurbain, quartier des années 1960	16
Milieu traditionnel dense, centre-ville	26

« Mesurer l'accessibilité territoriale par les transports collectifs, proposition méthodologique appliquée aux pôles d'excellence de Lille Métropole », Patrick Palmier, 2012.

D'autres méthodes basées sur les données fiscales permettent d'estimer la part de parkings privés individuels et garages individuels. Sur Lille Métropole, en 2012, on estimait à 318 000 les places de stationnement en résidences et lotissements privés, et à 195 000 les places de stationnement en parkings privés individuels et garages individuels. Pour comparaison, la méthode SIG a permis d'évaluer à la même date à 676 000 les places de stationnement sur la voirie sur la métropole de Lille.

b) Stationnement dans les parcs en ouvrage

Le stationnement public sur voirie et hors voirie (ouvrage) peut être géré par un exploitant public, mais également par un exploitant privé. Le tableau ci-dessous reprend quelques ratios identifiant la part de chacun dans les différents types de stationnements publics.

Part de marché	Parcs en enclos	Parc en ouvrage	Total
Concession	11 %	25 %	36 %
Régie directe	59 %	25 %	30 %
Affermage	10 %	23 %	22 %
Autre	20 %	27 %	12 %

Source : « Panorama du stationnement public en parc - Enseignements de l'enquête nationale 2015 », Collection connaissances, Cerema 2019.

2.4 Un impact économique

Tout stationnement a un coût. L'acquisition d'un terrain, la construction du stationnement et l'entretien constituent les trois principales variables qui déterminent le coût total d'une place de stationnement. Ajoutons que tout véhicule en circulation a besoin de plus d'une place de stationnement. En effet, il faut que le véhicule puisse être stationné à proximité du lieu de résidence, sur le lieu de travail, de loisir ou d'achat.

Ces coûts sont rarement assumés par l'usager dans leur intégralité. Les coûts de stationnement restent généralement invisibles, car ils sont absorbés par l'ensemble de la communauté.

Le coût **d'investissement** d'une place de stationnement est variable

pour les voitures :

- sur voirie : 1 000 à 6 000 €/place
- en ouvrage souterrain : 25 000 à 40 000 €
- en ouvrage en superstructure (acier) : 14 000 à 20 000 €
- en ouvrage en superstructure (béton) : 15 000 à 25 000 €
- en parc de surface : de 4 000 à 10 000 €
- un horodateur coûte environ 6 000 € (2015). Selon l'enquête de 2015, un horodateur gère, en moyenne, un peu moins de 20 places.

pour les vélos :

- les coûts pour l'infrastructure sont ceux indiqués pour la voiture divisés par 10, auxquels il faut ajouter le coût d'un arceau de 200 € pour 2 vélos (entre 200 et 700 €/place)
- en box sécurisé : entre 1 500 et 2 000 € par vélo



**EXEMPLES DE COÛT
DE COLLECTIVITÉ**

Exemple des P+R :

- Lyon estime un investissement moyen compris entre 3 000 à 12 000 €/place et une gestion à 480 €/place
- Grenoble considère un déficit de 3 à 17 € par voiture

En 2018, le stationnement payant sur Lyon a rapporté 24 M€, contre 16,6 M€ en 2017 : un effet de la loi de dé penalisation. Néanmoins, les différentes périodes de confinement ont souvent été assorties d'une baisse sensible des déplacements et de périodes de gratuité mettant à mal les recettes des collectivités issues du stationnement (cf. article «Stationnement et déconfinement : un nouveau regard pour réinventer l'espace public», Cerema, 20 mai 2020).

pour les deux-roues motorisés

- les coûts pour l'infrastructure sont ceux indiqués pour la voiture divisés par 3

Les coûts moyens **d'entretien et d'exploitation** sont difficiles à estimer. Pour un parc, ils dépendent du type d'ouvrage de ses équipements, du mode de surveillance et de sa capacité. La ville de Nantes estime l'entretien à 300 €/place/an pour les parcs de surface et entre 600 à 1 300 €/place/an pour les parcs en ouvrages.

Sur voirie, le coût d'entretien annuel se compose de l'entretien et du nettoyage des chaussées (environ 3 €/m², soit environ 10 € par place VL), de l'entretien des horodateurs pour les zones payantes (280 €/an/horodateur⁹) et des coûts du contrôle (entre 100 et 150 €/place/an).

Le stationnement peut procurer des recettes. Un rapport de la cour des comptes estime que le montant total des recettes des collectivités liées au stationnement payant peut être estimé à un peu plus d'1 Md€ (en 2015). Il intègre la tarification du stationnement sur voirie qui a été stable entre 2012 et 2014 (1,60 €/h dans les grandes villes) puis en augmentation en 2015 et une fraction des amendes en matière de stationnement (107 M€ pour les collectivités locales en 2014), sans distinguer ce qui relève vraiment du stationnement.

La gestion des parcs publics doit en principe être équilibrée, ce qui rend difficile la fixation des tarifs : d'un côté, ces tarifs doivent être suffisamment élevés pour permettre d'en couvrir les coûts et, de l'autre, ils devraient inciter les automobilistes à s'y rendre plutôt que de stationner sur la voie publique. Par ailleurs, un mauvais dimensionnement génère un faible taux d'occupation des parcs et conduit à des risques financiers.



RETOURS ISSUS DE L'ENQUÊTE SUR LA RÉFORME DU STATIONNEMENT SUR VOIRIE

3,63 €/place/jour de recette pour les villes où chaque agent a en charge la surveillance de moins de 250 places payantes et 2,87 €/place/jour de recette pour une surveillance de plus de 250 places payantes.

9. Article Stationnement : ce que coûtent les nouveaux horodateurs à Auxerre, publié le 12/10/2015 dans *L'Yonne Républicaine*.

3 Une complexité dans la réglementation et la gouvernance

Cette complexité est le fruit d'une production législative successive et morcelée, qui touche à la fois le domaine de l'aménagement, celui de l'urbanisme et celui des transports.

3.1 Les textes en vigueur

Le stationnement sur l'espace public est une composante du domaine public de la collectivité. Il est, par nature, à l'usage de tous et la collectivité doit définir les règles qui s'y appliquent. Ces espaces et les infrastructures qui les occupent sont soumis à un régime juridique spécifique du fait de leur affectation à l'usage public. Ce contexte juridique est complexe, car il relève de règles¹⁰ techniques et administratives, évolutives et parfois très diverses, qu'il convient de traiter simultanément.

Pour ce qui concerne le stationnement, les différentes règles ont été mises en place très progressivement.

Beaucoup concernent sa prise en compte dans les **politiques urbaines** de déplacement par les prescriptions indiquées dans les PDM et PLU. Les premiers documents de planification à intégrer des normes de stationnement sont les POS, lors de leur création en 1967 puis à la suite de l'arrêté 1984-05-11 du 11 mai 1984. C'est dans la LOTI1, en 1982, que le stationnement en lien avec les politiques de déplacement est évoqué pour la première fois par le législateur avec la mise en place des PDU évoluant en PDM en 2021. S'ensuivent la LAURE, la loi SRU, la loi Grenelle 4 qui complètent le dispositif existant, notamment sur les normes du stationnement

privé. Ce sont la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) et la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République qui mettent en place le principe de décentralisation et de dépénalisation du stationnement payant sur la voirie. Enfin, la loi d'orientation des mobilités (LOM) fixe quelques recommandations, dont certaines visent directement l'aménagement du stationnement. Le détail de ces textes figure en annexe.

D'autres relèvent de **l'aménagement et de la gestion des emplacements sur l'espace public** :

- le Code général des collectivités territoriales traite de la police du stationnement. Les articles L 2213-2 à L 2213-6 précisent les responsabilités du maire en la matière ;
- le Code de la route fixe les règles de comportement des usagers de la route vis-à-vis du stationnement et de l'arrêt des véhicules. Les dispositions particulières prises par le maire (ou le président de l'EPCI après transfert de la compétence voirie) sont précisées par l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ;
- la loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées impose une mise en accessibilité de la voirie, et notamment du

¹⁰. Se référer au recueil de fiches Gestion du domaine public routier. *Voirie et espace public* éditées et mises à jour régulièrement par le Cerema.

stationnement pour les personnes à mobilité réduite (voir § 4.2) ;

- la LOM fixe des règles portant sur l'aménagement des emplacements équipés de dispositifs de recharge pour véhicules électriques, la neutralisation 5 m en amont des passages piétons et le stationnement sécurisé des vélos dans les PEM.

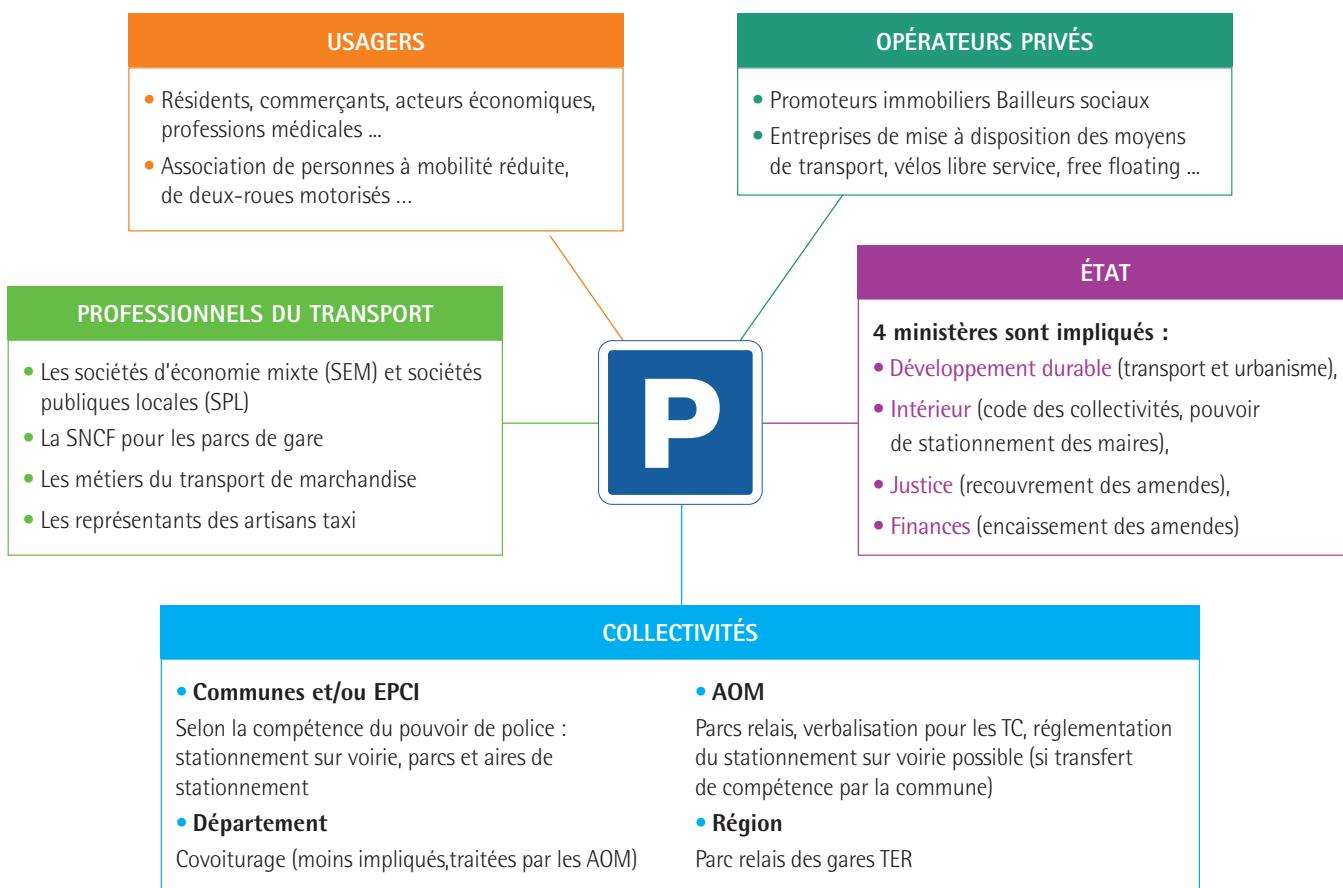
3.2 Une multiplicité d'acteurs et un morcellement des compétences

L'une des difficultés auxquelles les décideurs et concepteurs peuvent être confrontés est la multiplicité

des acteurs intervenant dans les politiques de stationnement et l'éclatement des compétences entre celles-ci. Le morcellement des compétences est aussi lié à la diversité de l'offre : publique ou privée, sur voirie ou en parc, emplacements réservés (parcs relais, autopartage, livraison, etc.) et espaces mutualisés.

a) Des acteurs multiples

Tous les acteurs de la mobilité et de l'aménagement urbain peuvent être impliqués, à différents niveaux et selon le contexte, à la problématique du stationnement.



b) Des compétences partagées

La gestion du stationnement se fait dans le cadre de la police de la circulation et du stationnement sur la voie publique. Elle permet, entre autres, au maire de délimiter des zones de stationnement, payant ou non, les zones bleues (CGCT, art. L 2213-1 à L 2213-6).

Le maire reste seul compétent pour déterminer les lieux, jours et heures où l'arrêt et le stationnement des véhicules sont réglementés, eu égard aux exigences de la circulation (CGCT, art. L 2213-2).

Il peut :

- réglementer l'arrêt et le stationnement des véhicules ou de certaines catégories d'entre eux ;
- réservé sur la voie publique ou dans tout autre lieu de stationnement ouvert au public des emplacements de stationnement aménagés aux véhicules utilisés par les personnes titulaires de la carte de stationnement ;
- instituer, à titre permanent ou provisoire, pour les véhicules affectés à un service public et pour les besoins exclusifs de ce service et, dans le cadre de leurs missions, pour les véhicules des transports publics de voyageurs et des taxis ainsi que des véhicules de transport de fonds, de bijoux ou de métaux précieux, des stationnements réservés sur les voies publiques de l'agglomération.

Le conseil municipal (ou organe délibérant équivalent de l'EPCI ou syndicat mixte compétent pour l'organisation des transports urbains) est compétent pour instituer la redevance de stationnement et le forfait de post-stationnement (FPS) qui y est lié (compatibles avec les dispositions du plan de déplacements urbains, s'il existe), leurs tarifs respectifs ainsi que les conditions de gestion du service de stationnement (CGCT, art. L 2213-6).

Par dérogation aux dispositions des articles L 2213-1 à L 2213-6 et L 2213-33 CGCT, lorsqu'un EPCI à fiscalité propre est compétent en matière de voirie, les maires des communes membres peuvent transférer au président de cet établissement les prérogatives qu'ils détiennent en matière de police spéciale de la circulation et du stationnement ainsi qu'en matière de délivrance aux exploitants de taxis des autorisations de stationnement sur la voie publique. Dans ce dernier cas, ces autorisations de stationnement peuvent être limitées à une ou plusieurs communes membres (CGCT, art. L 5211-9-2).

Le partage de compétences entre acteurs devient plus complexe lorsqu'il s'agit d'espaces de stationnement particuliers (ouvrages, emplacements spécifiques à un usage, etc.). L'articulation entre elles n'est pas toujours simple, par exemple :

- **parcs publics** : le maire (ou l'EPCI compétent) garde la compétence du stationnement, mais il peut être amené à impliquer d'autres acteurs pour construire ou exploiter les parcs dans le cadre d'une délégation de service public (DSP). Dans ce cas, une attention particulière est à porter aux termes des contrats (convention, concession ou DSP) afin d'être cohérent avec les politiques de stationnement et notamment entre la tarification des parcs et celle du stationnement sur l'espace public. Une bonne coordination entre les différents services de la collectivité s'impose aussi ;
- **parc relais et pôle d'échange** : les acteurs sont nombreux et souvent spécifiques à un territoire ou à un type de transport associé (collectivités territoriales et leurs groupements, État, SNCF, entreprises de transport, exploitant, sociétés de stationnement, aménageurs, SEM, commerces...). Une cohérence des règles de gestion de la voirie avec celles du P+R (tarification, limitation de durées,

surveillance) est notamment nécessaire pour bien orienter la demande liée au transport vers le P+R.

- **autopartage, vélos en libre-service...** : ce sont des services mis à disposition par une société privée, une agence publique, un opérateur de transport public, une association ou même la collectivité¹¹. Si le système est lié à une station fixe, la collectivité interviendra, dans le cadre de sa compétence, sur l'occupation du domaine public avec la mise en place d'une convention et le paiement d'une redevance. Pour les systèmes flottants (ou entre privés), le stationnement se fait comme pour les autres usagers.

11. L'article 51 de la loi no 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) a ensuite donné explicitement aux communautés de communes, aux communautés d'agglomération et aux communautés urbaines la possibilité « d'organiser un service de mise à disposition de bicyclettes en libre-service » (voir la fiche « Les vélos en libre-service », Certu, 2012). Pour l'autopartage, cette possibilité est donnée par l'article L 1231-1 du Code des transports (voir guide autopartage et territoire, Cerema, 2018).

Les réflexions préalables à l'aménagement

La question du stationnement apparaît aujourd'hui fréquemment comme une pierre d'achoppement dans la définition d'un projet de voirie. Elle n'est pourtant qu'un élément parmi d'autres à prendre en considération lors d'un projet d'aménagement et constitue un levier d'action stratégique pour agir sur la mobilité et mettre en œuvre le report modal. Au regard des orientations édictées par la récente loi d'orientation des mobilités, visant à développer des transports du quotidien à la fois plus accessibles, moins coûteux et plus propres, ces arbitrages locaux doivent concrètement promouvoir un aménagement plus vertueux des espaces publics où le stationnement doit contribuer à favoriser d'autres usages, tels que la pratique du vélo, le recours au transports en commun ou au covoiturage. C'est pourquoi les réflexions préalables à l'aménagement de l'espace public requièrent d'investir davantage la question du stationnement par un diagnostic approfondi et des actions cohérentes avec les politiques d'aménagement et de mobilité, associant les autorités en charge de l'aménagement et celles en charge de la mobilité.



1 Le stationnement : une composante du projet territorial à placer dans une vision plus globale de planification de la mobilité et de l'aménagement

De nombreuses pressions existent sur l'espace public, souvent rare et coûteux, cela induit donc une priorisation des différents usages – possibles ou souhaités – par les collectivités locales responsables de l'aménagement et de la mobilité. Cette priorisation relève des politiques locales. Les orientations en matière de stationnement sont nécessaires pour inscrire le projet dans cette vision partagée avec les citoyens au moyen des concertations menées dans ce cadre.

1.1 Les leviers partagés des politiques locales, entre compétence voirie et compétence mobilité

Les moyens mis à disposition des collectivités sont nombreux pour mener une politique coordonnée et efficace et le concepteur doit s'y référer. Différentes actions sont possibles. Elles doivent être réfléchies en lien avec l'autorité organisatrice de la mobilité (lorsqu'elle existe). Citons :

- augmenter ou réduire **l'offre de stationnement** ;
- **réglementer le stationnement** : zones bleues, stationnement payant (VL, 2RM), règles spécifiques pour les résidents et les professionnels, etc. ;
- développer les **parcs relais** pour se rabattre sur les TC et permettre la suppression de places de stationnement en centre-ville ;
- fixer des **normes de stationnement privé** (voir ci-après) ;

- encourager le **stationnement des vélos** en développant l'offre ;
- étudier le stationnement des autres modes selon le contexte et les incidences sur le trafic : 2RM, taxi, autocar de tourisme, covoiturage, véhicule électrique ;
- localiser et dimensionner au mieux les **aires de livraison** de marchandises en articulant avec les autres leviers d'action sur le transport de marchandises (accès par tranche horaire, mutualisation des moyens, organisation des plateformes logistiques...) ;
- accompagner la politique de stationnement par un **contrôle** et une verbalisation efficaces.

Elles sont détaillées dans le paragraphe 3,2 de cette partie.

1.2 Le projet à situer dans des orientations territoriales

Les objectifs du projet doivent être en cohérence avec les orientations fixées dans les documents de planification énoncés ci-après. La collectivité peut aussi formaliser toute la démarche d'analyse et de planification du stationnement dans un plan de stationnement (ou schéma directeur), à l'instar de ce qui se fait pour les piétons, les vélos et la circulation générale.

a) Les principaux documents de planification

En milieu urbain, le stationnement a pris une place majeure au cœur des politiques de mobilité et des

politiques d'urbanisme. Ainsi, le stationnement est aujourd'hui pris en compte dans les documents de planification des déplacements (plans de déplacements urbains et nouveaux plans de mobilité) et dans les documents d'urbanisme (plans locaux d'urbanisme et plans locaux d'urbanisme intercommunaux). Les éléments de leur prise en compte dans ces documents figurent en annexe 2 et 3.

Le stationnement est un **levier incontournable pour inciter au report modal**. Ce rôle particulier lui confère une importance au sein des politiques publiques. La gestion du stationnement a de véritables impacts en matière de mobilité en facilitant ou non le recours à

la voiture. En imposant ou en restreignant les aires de stationnement dans les projets ou en développant le stationnement des vélos, la collectivité peut influer sur le comportement des usagers et l'usage des différents modes.

Les politiques de déplacements, d'urbanisme et de stationnement doivent donc être **articulées de façon cohérente** et discutées publiquement en concertation avec les différents acteurs. C'est dans ces conditions que la place occupée par les véhicules dans l'espace public peut être gérée tout en assurant une meilleure répartition des modes de déplacement.



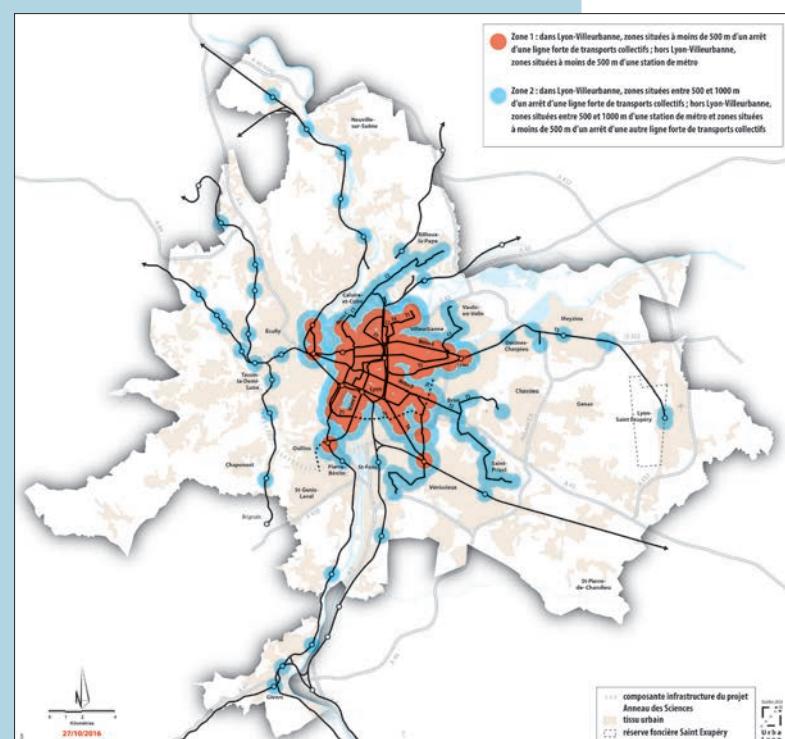
EXEMPLE D'ACTIONS INTÉGRÉES DANS LE PDU DE LYON

Le PDU de Lyon pour les années 2017-2030 fixe des axes stratégiques et des actions dont certaines concernent le stationnement. Ces actions se situent dans l'axe 4 relatif à « la mobilité automobile régulée et raisonnée ».

Les actions s'inscrivent dans « Une politique de stationnement cohérente et favorisant la multimodalité » :

1. améliorer la connaissance et la communication sur le stationnement dans l'agglomération ;
2. renforcer la réglementation du stationnement sur la voirie et son respect ;
3. optimiser la gestion des parcs de stationnement en ouvrage ;
4. encadrer la production de places de stationnement privées et encourager la mutualisation ;
5. faciliter le stationnement des vélos ;
6. organiser le stationnement des deux-roues motorisés ;
7. réguler et organiser le stationnement des cars.

Les périmètres desservis par les transports collectifs où le PDU encadre les normes de stationnement des PLU. Source : Sytral



b) Les plans de stationnement : un outil d'orientation complémentaire

Le plan de stationnement est un outil complémentaire aux documents d'orientation permettant d'atteindre des objectifs globaux en termes de mobilité et d'aménagement d'une ville ou d'un quartier. Une bonne gestion du stationnement peut permettre, entre autres, de répondre aux besoins des différents usagers et riverains, de limiter la circulation dans certains secteurs, d'offrir de nouveaux espaces conviviaux ou d'inciter à l'utilisation des transports en commun. Il est en tous points complémentaire d'un plan de circulation et devrait être constamment réalisé en simultané.

Comme dans toutes les études, un diagnostic ciblé est nécessaire pour appréhender au mieux les dysfonctionnements ainsi que les éléments qui fonctionnent bien. Des réflexions par rapport aux lieux de stationnement et aux durées doivent être menées, en lien avec les activités et les affectations des pôles générateurs de déplacements environnants. Il est nécessaire d'établir un diagnostic de l'offre et de la demande (voir paragraphes suivants), d'étudier la diversité des usages et de cerner les opportunités et menaces des différentes politiques de stationnement envisageables (privé ou public, gratuit, zone bleue ou payant, sur voirie ou hors voirie...).

Sur la base de ce diagnostic, une trajectoire politique doit être proposée. Elle doit déboucher sur des actions restrictives du stationnement, en ne perdant pas de vue que si l'on ne fait rien, c'est le stationnement de longue durée que l'on favorise au détriment des autres.

Ainsi, les objectifs auxquels doit répondre le plan de stationnement sont :

- améliorer les déplacements sur le territoire et favoriser le report modal ;
- s'appuyer sur les autres politiques de mobilités (développement des transports en commun,

réalisation d'aménagements en faveur des mobilités actives, électromobilité) ;

- limiter la circulation dans certains secteurs ;
- améliorer l'attractivité des coeurs de ville et de villages ;
- conserver une équité sociale et économique, notamment si le choix du stationnement est fait ;
- bien prendre en compte tous les usagers (résidents, visiteurs, travailleurs pendulaires...) ;
- préserver les usages spéciaux (livraisons, personnes handicapées, véhicules d'urgence...).



EXEMPLE DU SCHÉMA DIRECTEUR DU STATIONNEMENT DE VALENCE-ROMANS DÉPLACEMENTS

À l'issue du travail sur la révision de son DPU de 2016, Valence-Romans Déplacements a inscrit dans celui-ci des actions relevant du stationnement. L'action 34 propose de réaliser un schéma directeur du stationnement (SDS). L'objectif principal est de structurer et d'harmoniser les politiques de stationnement à l'échelle du territoire.

C'est un outil d'aide à la décision opérationnel commun à toutes les collectivités pour la mise en œuvre du stationnement dans les projets en cours.

La méthode développe un diagnostic du stationnement, les enjeux majeurs, les actions à mettre en œuvre, des préconisations et des fiches pratiques. En final, 19 fiches pratiques portent sur : la stratégie d'organisation, la mise en œuvre, le contrôle, le suivi et la communication et les cas particuliers. (voir site internet <https://www.vrd-mobilites.fr/strategie-mobile/>)

Le diagnostic : l'approche spécifique 2 au stationnement

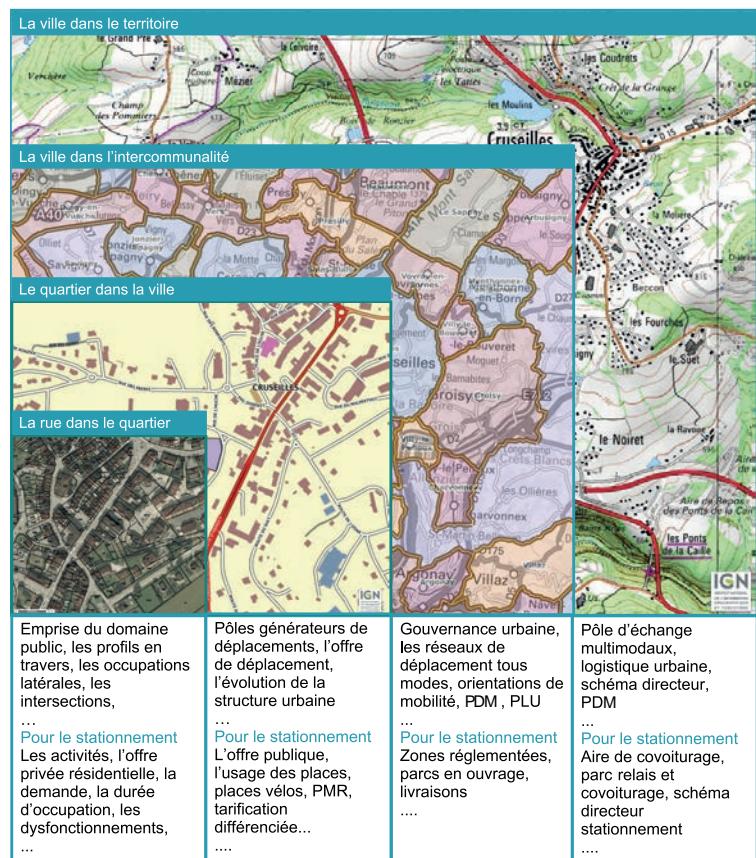
Comme dans tout projet d'aménagement, le diagnostic du stationnement est une étape incontournable pour élaborer des scénarios adaptés au contexte. Sur la base du recueil de données effectué, il précise l'offre totale de stationnement, la demande ainsi que les dysfonctionnements constatés. Il est aussi l'occasion de confronter les constats faits aux orientations d'aménagement et de mobilité de la ville vues ci-dessus.

2.1 Les échelles à appréhender en amont

L'étude de l'aménagement d'une voirie s'appréhende à plusieurs échelles spatiales et temporelles, pour bien analyser le contexte, comme le précise le guide Voirie urbaine du Cerema.

a) Un périmètre d'étude élargi pour identifier les incidences

La zone d'étude dépend beaucoup de la nature du projet : une place ou une rue à réaménager, l'étude autour d'un pôle générateur de déplacement (gare, PEM, aire de covoiturage...) ou, plus largement, la réalisation d'un schéma directeur du stationnement. Dans tous les cas, pour faciliter l'analyse, la zone d'étude sera divisée en secteurs homogènes, par exemple l'hypercentre, le secteur du marché, la première couronne autour de l'hypercentre, les secteurs résidentiels, mixtes, etc.



Les échelles pour lesquelles il est nécessaire de mener les études de diagnostic d'un projet d'aménagement d'espace public. Le projet présente quelques items généraux et quelques points spécifiques au stationnement. Pour plus de détails, il convient de se référer au guide « Voirie urbaine » édité par le Cerema en 2016.

Attention : le diagnostic doit porter non seulement sur le périmètre directement concerné par le projet, mais également sur un périmètre plus large, afin d'analyser ce qui se passe dans les quartiers proches de la zone d'étude et pouvoir ainsi différencier les effets du projet du contexte urbain général. En effet, le stationnement nécessite d'avoir une vision globale, voire systémique. Si l'étude porte sur l'influence d'un pôle génératrice, il convient de fixer un périmètre de l'ordre de 150 à 300 m. Si le projet porte sur le stationnement autour d'une gare, le périmètre peut atteindre 600 m.

Prenons deux exemples fréquemment rencontrés :

- la forte vacance de places dans des zones à proximité du périmètre opérationnel peut représenter une opportunité pour supprimer des emplacements dans le projet et miser sur un report de proximité ;
- des mesures de restriction de stationnement par la réglementation, prises dans le cadre du projet, peuvent reporter la demande vers d'autres zones où le stationnement gratuit est limité, ce qui peut créer de nouveaux dysfonctionnements.

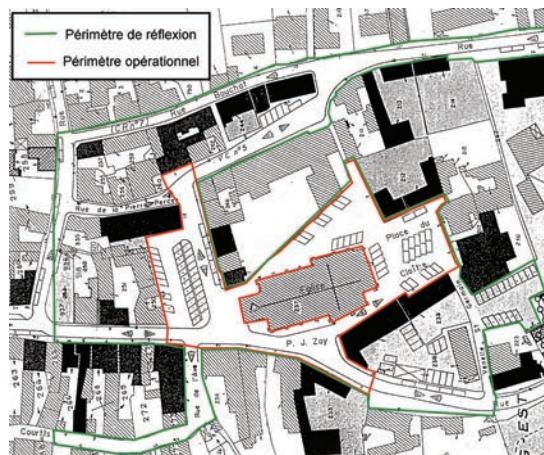
Deux types de périmètres peuvent donc être définis :

- un périmètre opérationnel, dans lequel des adaptations d'aménagements peuvent être envisagées ;
- un périmètre plus large de réflexion, dans lequel des mesures de suivi et/ou d'adaptation de la réglementation peuvent être prises en accompagnement des aménagements réalisés dans le périmètre opérationnel.

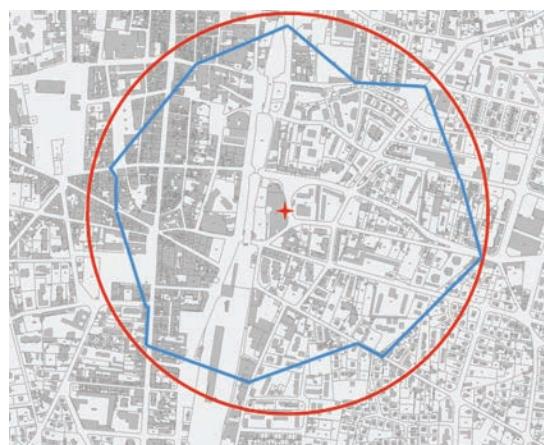
Pour les études sur un grand territoire, un découpage de celui-ci en zones homogènes pourra être fait. Il peut, par exemple :

- suivre les contours des IRIS¹² défini par l'INSEE (valable uniquement pour les grandes villes) ;

- ou suivre les contours des quartiers selon leur structure urbaine : à dominante résidentielle (logements individuels ou collectifs), ou mixte (logements et commerces), voire à dominante tertiaire.

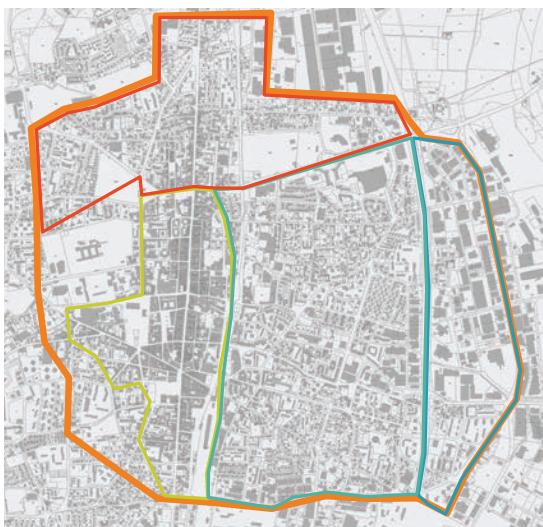


Cas du réaménagement de la place de l'église avec un périmètre d'étude intégrant les zones de stationnement limitrophe.



Cas d'une réflexion 300 m autour d'un pôle générateur de déplacement. Les études portent sur les voiries dans le périmètre tracé en bleu.

12. IRIS : îlots regroupés pour l'information statistique, définis par l'INSEE comme un découpage du territoire en mailles de taille homogène en termes de population ou d'activité. On distingue trois types d'IRIS : habitat, activité, divers.



b) Des périodes d'analyse à fixer au préalable

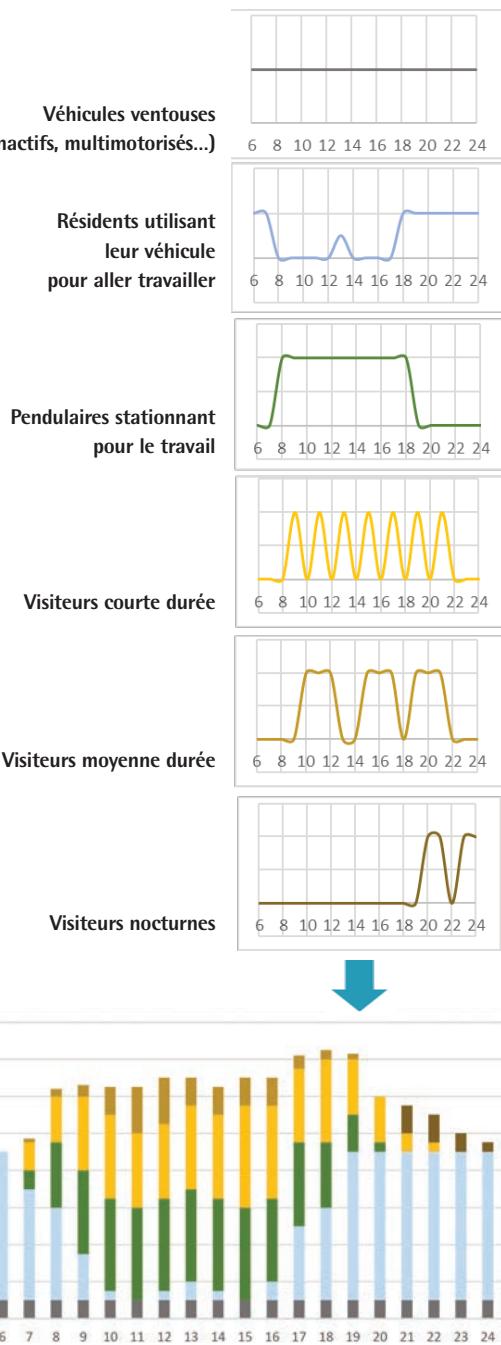
Différentes périodes peuvent être étudiées, selon le contexte et le niveau de finesse de l'analyse :

- selon les jours de la semaine : mardi ou jeudi, samedi (pour les secteurs commerciaux) et dimanche (marché) ;
- selon les périodes estivales (villes touristiques) : hors saison/basse saison/haute saison ;
- selon les moments de la journée : la nuit (résidents), la journée (entreprises, commerces), en soirée (lieu d'animation), pendant la pause méridienne (secteur de restauration), etc.

Il convient de s'intéresser au moins à deux périodes :

- la journée (pour intégrer le stationnement lié aux activités) ;
- la nuit ou le tout début de matinée (pour intégrer le stationnement des résidents).

Les enquêtes se réalisent, d'une manière générale, entre la fin de la nuit et le début de la soirée. Elles se font selon les créneaux horaires adaptés au contexte.



Exemple de comportements des différents usagers à prendre en compte dans la demande de stationnement. Schémas : source Cerema (comportement type en fonction du type de clientèle, et exemple de superposition des usages pour un jour ouvrable dans un quartier, données extrapolées «Les enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC2)», Cerema, 2021).

Une fois le périmètre d'étude et les périodes d'analyses définis, il est nécessaire d'engager le diagnostic, avec une étude de l'offre et de la demande, tant quantitative que qualitative.

2.2 L'inventaire : un préalable pour définir l'offre

Le premier travail consiste à procéder à un inventaire des places de stationnement dans le périmètre défini précédemment. Il sera plus ou moins précis selon les objectifs de l'étude à mener. Tous les types de stationnement doivent être abordés : publics et privés, en ouvrage ou pas, adaptés aux personnes à mobilité réduite, livraisons, vélos, deux-roues motorisés, avec bornes de recharge de véhicules électriques et en auto-partage.

Dénombrer les véhicules stationnés en dehors des emplacements réservés peut également servir de point d'alerte sur la tension existant sur le stationnement dans certaines rues, à différents moments de la journée.

En effet, au-delà de la quantité, une approche plus qualitative peut être menée afin de cibler les différentes offres en termes de tarification.

a) L'inventaire du stationnement public

Il s'agit de relever, par tronçon de rue et pour chaque parc de stationnement en surface ou enterré, le nombre de places autorisées disponibles, en précisant :

- le type : zone de livraison, place PMR, emplacement pour les vélos, station de taxis, emplacement affecté, station d'autopartage, de recharge électrique, dépose-minute, stationnement réservé aux secours ou à la police, autocars...
- leur statut réglementaire : gratuit, payant, zone bleue, autorisé ou non...

- leur durée de disponibilité, c'est-à-dire la durée pendant laquelle l'espace est ouvert au stationnement ;
- l'offre tarifaire : montant selon la durée, abonnement résident...

Pour les moyennes et petites collectivités, c'est l'occasion d'effectuer le relevé sur l'ensemble de la commune et de faire un bilan des arrêtés municipaux en vigueur. Il servira à toutes les études liées au stationnement, mais aussi à alimenter des bases de données ou à informer les usagers dans le cadre d'une politique d'open data¹³. Il s'agit :

- des données statiques (comme la base nationale des lieux de stationnement : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-nationale-des-lieux-de-stationnement/>) relatives aux services de stationnement, ainsi que les données dynamiques lorsqu'elles existent ;
- des données statiques, historiques et dynamiques sur les déplacements et la circulation des services de transports ;
- des données statiques, historiques et dynamiques relatives aux services de partage de véhicules, cycles et engins de déplacement personnel ;
- des données relatives aux points de recharge publics pour les véhicules électriques/hybrides rechargeables ;
- des données relatives aux services de mise en relation facilitant la pratique du covoiturage.

13. La Loi d'orientation des mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 élargit le champ d'ouverture au public des données des services de transport et de mobilité, par les collectivités territoriales. Son article 25 -repris dans le code des transports- énumère les données qui doivent dorénavant être mise à disposition en open data].

Exemples de relevés

Type	Nombre
VL autorisé	990
Livraison	2
PMR	24
V électrique	2
Vélos	31

Type	Nombre
Payant	30
Zone bleue	250
Gratuit	710



Les méthodes de collecte des informations

Pour collecter les données d'inventaire du stationnement public, plusieurs méthodes sont possibles.

- La première consiste à se rendre physiquement sur le terrain afin de recueillir des données. C'est la méthode la plus précise qui ne nécessite que des moyens humains, mais qui peut s'avérer assez longue. Elle permet par ailleurs de constater de visu les désordres liés au stationnement (stationnement sur trottoir, en double file, etc.) ;

- La seconde est faite sur la base de photos aériennes disponibles (Portail IGN, Google Map, Google Earth et Google Street View). Elle est plus rapide et permet parfois de visualiser des espaces qui ne sont pas accessibles depuis la rue, mais elle présente de nombreuses incertitudes (photos anciennes, espaces masqués par la végétation ou les ombres, les places non marquées ne sont pas lisibles) et ne permet pas de connaître toute la réglementation des places. Elle nécessite donc une visite de terrain, pour valider et compléter le relevé, et un croisement avec les cartes de tarification.

Pour les parcs en ouvrage, les données sont facilement disponibles par les exploitants. Depuis peu, une Base nationale des lieux de stationnement (BNLS) a été mise en ligne¹⁴, renseignée par les territoires. La base des stationnements permet de regrouper en un unique fichier consolidé l'ensemble de l'offre de stationnement en France, dans un format standard et uniifié. Cette standardisation des données facilite grandement le travail d'intégration de ces données par des services réutilisateurs. La base présente plusieurs cas d'usage :

- Elle favorise la mise en avant de l'offre de stationnement d'une collectivité en permettant à des services de calcul d'itinéraire d'intégrer ces données. Cela permet notamment à ces services de proposer des itinéraires multimodaux à leurs usagers, combinant voiture et transports en commun par exemple ;
- Elle peut servir également à apporter une plus grande transparence sur l'offre de stationnement existant dans une ville et les tarifs qui y sont pratiqués.

14. <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/base-nationale-des-lieux-de-stationnement/>

b) L'inventaire du stationnement privé

L'offre privée est une donnée utile pour l'analyse. On a vu en effet dans les enjeux que stationnement privé et stationnement public sont complémentaires pour satisfaire la demande. L'offre privée est constituée de places en garages, de places dans des courlettes d'immeubles, de parkings d'entreprises ou de commerces, ou encore de places sous immeubles. Elle est difficile à évaluer précisément, car elle est généralement peu visible et peu accessible. Dans les grandes villes, il est presque impossible d'effectuer « physiquement » un recensement des places à l'échelle de la ville, cela demanderait des moyens d'enquête considérables, mais il peut s'envisager à l'échelle d'un quartier, d'un centre-ville, d'une rue.

Le stationnement résidentiel

Il s'agit d'obtenir le nombre de places de stationnement privé sur le lieu de résidence en précisant :

- la capacité ;
- le type (box, garage ou parking) ;
- le type de contrôle d'accès ;
- les places réservées (PMR) et celles pour les vélos ou 2RM...

Exemple de relevé des boxes et stationnements privés



Position des 2 101 boxes et stationnements privés présents sur chaque parcelle, selon la base de données foncière.

Sur les parcelles cadastrées, les fichiers fonciers¹⁵ permettent de connaître le nombre de pièces annexes au logement de type garages/parking (nbgarpark).

Le stationnement interne aux activités (tertiaires, commerciales, industrielles...)

Il s'agit d'obtenir le nombre de places de stationnement privé liées aux activités en précisant :

- la capacité ;
- le type d'activité (bureaux, commerces, hôtellerie, écoles, équipements sportifs...) ;
- les places réservées (PMR) et celles pour les vélos ou 2RM, les véhicules électriques...

Là aussi, depuis 2017 et la révision des valeurs locatives professionnelles, les fichiers fonciers permettent de disposer de données fiscales fiables sur les surfaces de stationnement professionnel, couvertes et non couvertes (sparkp et sparkncp). Les données issues des plans de déplacement d'entreprises (IPDE) peuvent également être une source d'information sur la présence et l'usage d'espaces de stationnement spécifiques aux entreprises.

Les méthodes de collecte des informations

Différentes sources de données peuvent être utilisées pour quantifier l'offre :

- Les données INSEE (recensement de la population) pour le nombre de ménages déclarant disposer d'un emplacement réservé au stationnement situé dans l'immeuble ou la propriété. Cette donnée dépend beaucoup de la façon dont est interprétée la question posée lors du recensement : « Disposez-vous d'un emplacement de stationnement réservé à votre usage personnel ? » ;

15. <https://datafoncier.cerema.fr/>

- Le fichier FILOCOM, issu de la taxe d'habitation, fournit les caractéristiques des garages/box/ parkings (nombre, ancienneté du bâti de l'aire de stationnement, surface) ;
- Les fichiers fonciers, issus de la taxe foncière et développés par le Cerema, indiquent pour chaque immeuble, logement ou local, le nombre de garages ou de boxes ainsi que les surfaces de stationnement professionnelles (couvertes ou non). Cette base de données présente l'intérêt de pouvoir géolocaliser chaque immeuble/parcelle en lien avec les bases de données de l'IGN ;
- Lorsqu'elles existent, les enquêtes ménage-déplacement (EMD) fournissent des informations sur le stationnement du véhicule (pourcentage des enquêtés se rendant sur leur lieu de travail en voiture, part des personnes rencontrant des difficultés pour stationner sur leur lieu de travail, présence de stationnement sur le lieu de résidence...). Attention, les données des EMD ne sont pas exhaustives car elles sont déclaratives et recueillies par échantillonnage ;
- L'enquête quinquennale sur le stationnement menée par le Cerema depuis 1985 permet également de recenser, sur les communes de plus de 20 000 habitants, le nombre de places de stationnement sur voirie et en ouvrage et de disposer ainsi de données sur le temps long.
- Les vues aériennes permettent d'identifier l'offre privée de surface, dans les cours intérieures par exemple ;
- Les permis de construire, enfin, donnent des informations sur la construction de places de parking en lien avec les normes inscrites dans les PLU.

En l'absence de données précises, **une enquête est nécessaire auprès des gérants** des immeubles ou des entreprises.

c) La quantification de l'offre

Que ce soit dans les espaces publics ou privés, l'information relative au nombre exact de places existantes est parfois difficile à obtenir, soit en raison de l'inexistence même de la donnée, soit en raison de l'absence de matérialisation précise de la place. En effet, le marquage au sol délimitant les espaces de stationnement peut être très rudimentaire, voire absent, car non obligatoire (cf. partie 3. paragraphe 3.2). Il en découle alors parfois une impossibilité de dénombrer précisément le nombre de places disponibles.

Afin de réaliser néanmoins un inventaire réaliste de la capacité du secteur étudié, que ce soit pour dénombrer le stationnement autorisé ou pour évaluer le volume de stationnement illicite, des ratios simples peuvent être utilisés pour calculer -à grosse maille- des capacités indicatives, et des fourchettes. D'après les dimensionnements indiqués dans la partie 4. « Les outils de conception », on peut utiliser les ratios moyens suivants :

- 5 m par place pour le stationnement longitudinal sur chaussée ;
- 2,5 m en moyenne par place pour le stationnement en épi ;
- pour les aires et les parcs de stationnement ouverts, une surface moyenne de 25 m² par véhicule (espace occupé par la place de stationnement et ses dégagements hors accès) est communément admise. Néanmoins il est souhaitable d'affiner cette première estimation au vu des caractéristiques du terrain, sa desserte, sa déclivité, ses circulations, etc., éléments qui impactent fortement ce ratio pouvant varier de 19 m² à 29 m² par place (voir les exemples mentionnés au paragraphe 2.).

2.3 Les enquêtes pour quantifier et qualifier les demandes

L'estimation des besoins de stationnement (donc de la demande) est par nature difficile, elle dépend d'un ensemble de comportements et de pratiques de déplacement très évolutifs et variables suivant le jour et l'heure ou à des périodes d'affluence spécifique, mais aussi des politiques d'organisation de la mobilité ou d'aménagement de l'espace public mises en place par la collectivité.

Pour estimer la demande, plusieurs approches sont possibles.

Soit par des **observations de terrain** et des enquêtes de rotation (conduites de visu ou grâce à des capteurs ou des caméras). Il s'agit d'estimer les conditions d'occupation dans le temps des emplacements. Les données à obtenir par secteurs préalablement définis sont :

- le taux d'occupation ;
- le taux de congestion ;
- le taux d'infractions ;
- le temps de recherche d'une place ;
- la durée moyenne ;
- le taux de rotation.

Ces indicateurs sont définis et détaillés dans l'annexe. La demande est déduite des indicateurs mesurés. Pour le stationnement VL, elle est cependant limitée à la capacité de l'offre. La mesure de la validité des indicateurs se fait au niveau d'un tronçon de rue.

Soit par des **enquêtes qualitatives** directement auprès des usagers pour connaître leur demande et leurs comportements. Elles sont longues à réaliser et coûteuses. Elles viennent en complément des observations précédentes et peuvent s'avérer utiles

à la collectivité pour mieux cerner les besoins de stationnement en termes de :

- type d'utilisateurs de ce stationnement (riverains, pendulaires, touristes, travailleurs, clients de commerces...) et d'usagers (cyclistes, motards, automobilistes..) ;
- priviléges spécifiques (macaron résident, 1re heure gratuite, forfait spécifique pour les salariés des zones concernées...) ;
- stratégies adoptées par les automobilistes dans leur pratique du stationnement (pourquoi viennent-ils stationner là ? Pour quelle durée ...) ;
- compréhension des usagers, des politiques en place et de leur acceptabilité ;
- pratiques d'intermodalité des usagers

Ces enquêtes complémentaires permettent de définir les besoins « sensibles » des usagers, de mieux appréhender les dysfonctionnements, l'acceptabilité des solutions qui peuvent être mises en œuvre, les marges de manœuvre et les éléments intangibles. C'est parfois le seul moyen disponible pour estimer des demandes spécifiques pour les places PMR, poids lourds, bus, cars scolaires, etc.

Soit avec des **données statistiques** préexistantes :

- les données INSEE (taux de motorisation, garage...) permettent d'approcher la demande résidentielle à l'échelle d'un quartier ;
- les enquêtes ménage-déplacement (EMD) pour qualifier les déplacements, et notamment le type de stationnement utilisé, la connaissance préalable du lieu de stationnement sur le lieu de destination, la disponibilité d'une place réservée sur le lieu de travail, etc. On en déduit la demande en stationnement, sa localisation, sa temporalité, son coût, son type à l'échelle d'un quartier ou d'une ville, sachant que ces enquêtes ne concernent que les habitants du périmètre de l'EMD.

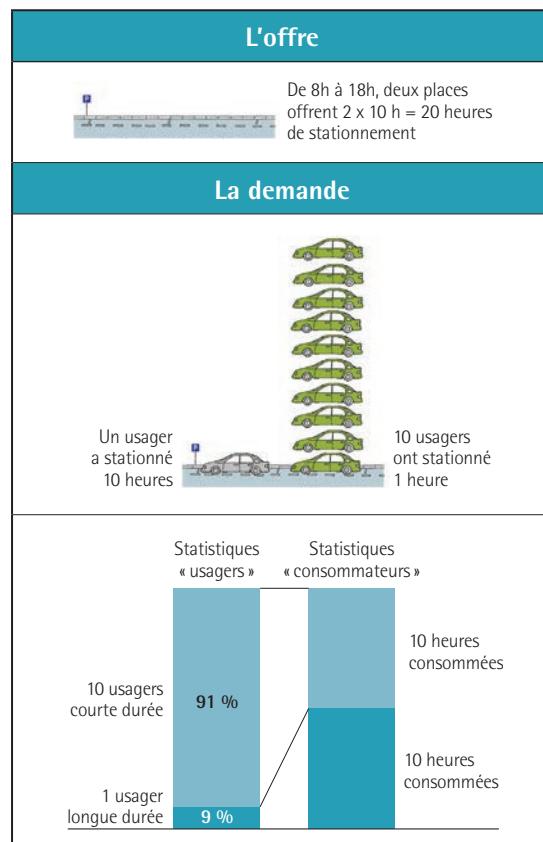
Cette approche statistique permet de faire des analyses sommaires à grande échelle, avec des données existantes et comparables entre elles.

Soit avec des méthodes connues basées sur des **relevés et des statistiques nationales**, comme pour les aires de livraison avec le programme transport de marchandises en ville (voir partie 4, paragraphe 9.1).

2.4 La synthèse du diagnostic et la mise en perspective de l'offre et de la demande

La synthèse du diagnostic consiste à mettre en parallèle l'offre et la demande pour identifier le fonctionnement du stationnement selon les secteurs. Différentes analyses doivent être effectuées :

- les besoins de stationnement, selon les usages et leur importance (résidents, accès aux commerces, aux activités...) sur la base des enquêtes, données statistiques et observations énoncées dans les paragraphes précédents ;
- la satisfaction de l'offre par rapport à la demande, sur la base de l'occupation des emplacements et du niveau d'utilisation des parcs de surface ou en ouvrage. Elle est étudiée pour tous les usagers (cyclistes, PMR, véhicules de livraison, véhicules électriques...) et en fonction des disparités locales liées au tissu urbain, à la nature des activités et à l'offre privée disponible ;
- la réglementation des emplacements : adéquation avec les usages, étude des tarifs, dont ceux des parcs, etc. ;
- les dysfonctionnements constatés : le stationnement illicite, les questions de sécurité (masque à la visibilité), le jalonnement.



Le diagnostic consiste à estimer l'offre, ici exprimée en nombre d'heures de stationnement possibles, et la demande à travers l'analyse de l'usage des emplacements. On voit que les heures consommées dépendent du taux de rotation ou de la durée moyenne de stationnement.

La synthèse des observations sur le fonctionnement du stationnement doit se faire au regard d'autres thématiques urbaines, et notamment de l'analyse des mobilités pour tous les modes. Elle doit être l'occasion d'engager des réflexions en faveur du report modal en jouant notamment sur la rationalisation du nombre de places, leur localisation.



EXEMPLE D'ÉTUDE DE DIAGNOSTIC

Contexte : la commune de Pont-Château envisage la construction de petits ensembles de logements avec des commerces au cœur de la ville. L'espace est actuellement occupé en grande partie par un parking. Une des inquiétudes soulevées pendant la concertation concerne la capacité des parkings après la réalisation de ces aménagements.

Cerema
Directeur territorial brevet

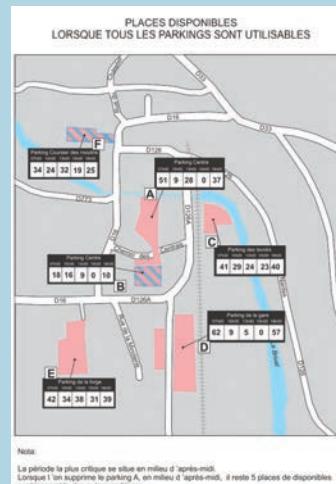
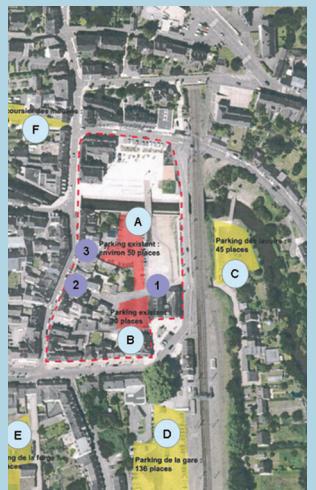
Capacité de parkings
sur la commune de
Pont-Château



Novembre 2015

Une **étude de diagnostic** a été menée sur les six parcs concernés. Les différents indicateurs ont été estimés à partir d'une campagne de mesures effectuée en instrumentant la voirie avec des capteurs : caméras intelligentes (autoscopes), lecteurs de plaques d'immatriculation (LAPI) ou détecteurs de franchissement de feux tricolores (ANACOMDA).

Les résultats ont montré l'état actuel de la disponibilité des places (tableau), des heures de pointe ou du nombre de véhicules restés immobiles pendant la période (graphe).



En conclusion : « La suppression du parking du centre A entraîne, en l'état actuel, une baisse sensible de la capacité des autres parkings en période critique (milieu d'après-midi). Le nombre de places reste suffisant. Une optimisation de la zone bleue pourrait être envisagée en diminuant les temps autorisés de stationnement. »

Les réflexions stratégiques 3 du programme d'aménagement

La maîtrise d'ouvrage du projet d'aménagement doit établir un programme portant sur les objectifs et être basée sur le diagnostic pour permettre de définir le parti d'aménagement et les orientations à prendre en faveur du report modal.

3.1 Les objectifs spécifiques au stationnement à formuler

Ils se font sur la base d'au moins quatre stratégies, dont certaines relèvent des orientations définies dans les documents de planification évoqués ci-avant. Elles sont complémentaires et peuvent être combinées selon le contexte local.

a) La priorisation des besoins des usagers

La stratégie de priorisation consiste à gérer l'offre existante de stationnement par rapport à la nature des demandes en privilégiant certains usagers. Elle permet par exemple de limiter la multiplication des stationnements en plein cœur de la ville, de diminuer la circulation et la congestion. Elle vise à :

- **réglementer le stationnement** pour rendre prioritaires certains usages au détriment d'autres. C'est, par exemple, encourager les trajets domicile-travail au moyen des transports collectifs, faciliter l'accès aux commerces, donner une priorité aux personnes à mobilité réduite ;
- **faciliter le stationnement des résidents** sur voirie, en complément du stationnement privé : par exemple avec la mise en place d'un abonnement spécifique ;

- **garantir** le droit à la mobilité en implantant des **places pour PMR** en fonction des besoins et avec des aménagements, conformément aux prescriptions réglementaires ;
- **réorienter le stationnement selon sa nature** en encourageant par exemple l'utilisation des parcs plutôt que la voirie (par une tarification incitative, un jalonnement dynamique des places restantes dans chaque parking, etc.) ou en déplaçant la demande vers des quartiers où l'offre le permet ;
- faciliter le **stationnement des vélos** en développant l'offre sécurisée ;
- étudier le **stationnement des autres modes** selon le contexte et les incidences sur le trafic : 2RM, taxis, autocars de tourisme, covoiturage, autopartage, véhicules électriques ;
- localiser au mieux les **aires de livraison** de marchandises en articulant avec les autres leviers d'actions sur le transport de marchandises (accès par tranche horaire, mutualisation des moyens, organisation des plateformes logistiques...).

b) La réduction de l'offre de stationnement VL pour un partage plus équilibré entre usagers et pour inciter au report modal

La stratégie de réduction est de loin celle qui a le plus d'impact, mais elle est aussi la plus difficile à mettre en place, car elle s'attaque en profondeur aux acquis et aux habitudes. Elle porte autant sur le stationnement hors voirie (privé) que sur voirie. Elle se traduit par des actions comme :

- fixer des **normes de stationnement privé** à la baisse dans les règlements de zonage (PLU et PLUi), par exemple dans des secteurs bien desservis par les TC, réduire les normes plafond pour les habitations en supprimant éventuellement les seuils minimaux et en fixant des plafonds. En complément, il convient de mettre en place des normes minimales pour le stationnement des véhicules non motorisés, comme cela existe pour les vélos ;
- réduire **l'offre de stationnement sur la voirie** afin de favoriser d'autres modes de déplacement (transports collectifs, marche, vélos, autopartage...) et d'améliorer la qualité de l'espace public. Par exemple, certaines communes fixent un ratio d'occupation de l'espace public par la voiture à moins de 50 %. Cette réduction passe aussi par des politiques de réglementation et de tarification du stationnement ;
- **compenser** les défauts de stationnement en centre-ville par des **parcs relais** pour se rabattre vers les TC.

c) L'optimisation de l'offre existante par de nouveaux services

La stratégie d'optimisation consiste à améliorer le fonctionnement existant, sans distinction d'usage, ou à planifier les usages mutualisés pour les nouveaux ouvrages (sous certaines conditions). Elle se traduit par la mise en place de moyens techniques facilitant l'accès au stationnement :

- informer les usagers par une signalisation simple et lisible, en indiquant les disponibilités de stationnement (stationnement dynamique) ;
- encourager la mutualisation des places entre le public et le privé en travaillant notamment avec les employeurs (plans de mobilité employeur) ;

- faciliter l'usage et le paiement du stationnement (système de réservation de place en ouvrage, paiement par téléphone, applications sur la disponibilité des places...) ;
- accompagner la mise en place de la politique de stationnement par un **contrôle** et une verbalisation efficaces (contrôle régulier, contrôle automatisé, adaptation du montant du forfait de post-stationnement...) ;
- permettre l'accès des espaces de stationnement privés à des usagers extérieurs (parkings d'entreprises, immeubles collectifs, sociaux notamment) via de nouveaux services de mutualisation, comme ceux fournis par certaines startups (appelés les mutualisateurs), des opérateurs locaux (comme Lyon Parc Auto avec le service LPA&Co <https://www.lpa-and-co.fr/>) ou un service fourni directement par les collectivités (exemple de Toulouse métropole <https://www.toulouse-metropole.fr/-/stationnement-a-louer>).

Ces mesures d'optimisation passent souvent par le développement de nouveaux services digitaux, pour lesquels il est important, afin de les faire émerger, de mettre en open data les données sur les stationnements (voir partie 3, paragraphe 6.3).

d) L'intégration du stationnement dans l'espace public

La stratégie vise à mieux intégrer le stationnement dans l'espace public pour en réduire l'impact visuel, environnemental, foncier. Elle se traduit par :

- privilégier le stationnement en ouvrage, accompagner sa réalisation par une suppression de places en surface équivalente et optimiser son usage par une tarification adaptée et cohérente ;
- limiter les surfaces imperméabilisées, notamment celles des grands parcs de surface ;

- intégrer des végétaux pour prévenir la formation d'ilots de chaleur, améliorer l'intégration paysagère et permettre une meilleure gestion des eaux de pluie.

3.2 La réglementation du stationnement à mettre en œuvre

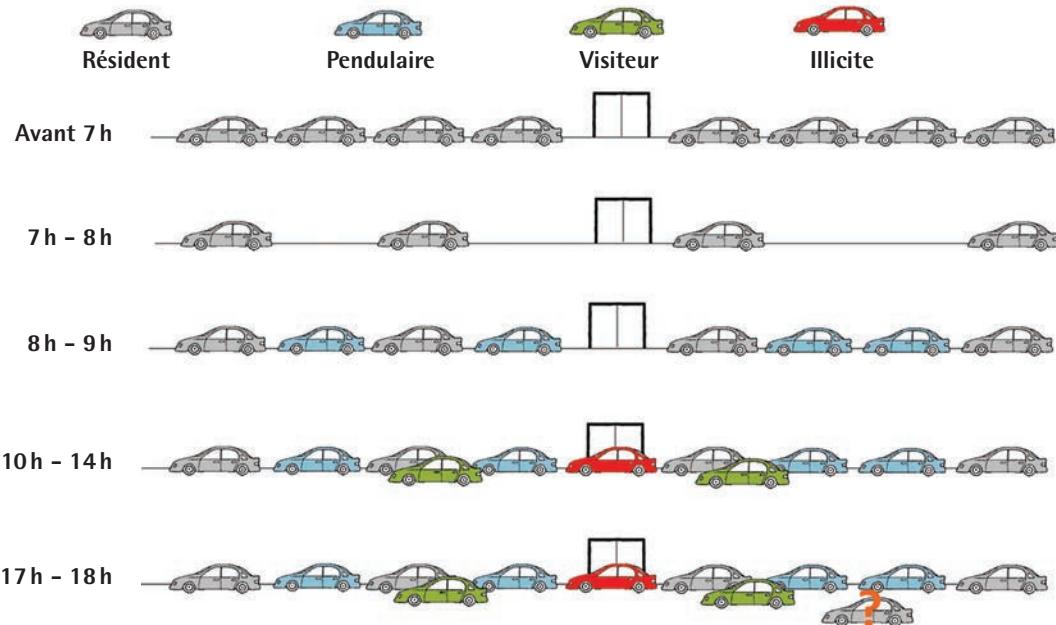
La première réflexion à avoir pour optimiser le stationnement porte sur la réglementation des places à mettre en œuvre. Elle permet de réguler l'usage et agit sur le taux de rotation par place.

Il convient de se référer aux documents de planification et d'orientation territoriales qui définissent le zonage des différentes réglementations de stationnement à appliquer. Dans les grandes villes et villes moyennes, ce zonage existe. Ce n'est pas toujours le cas dans les plus petites. Il est alors nécessaire d'avoir une réflexion sur les règles à mettre en œuvre dans la zone d'étude en

se basant sur les conclusions du diagnostic. Quelques éléments permettant le choix sont présentés ci-après.

Trois possibilités existent pour le stationnement autorisé : le stationnement gratuit non réglementé, le stationnement gratuit réglementé et le stationnement payant.

Bien souvent, la cohabitation des deux réglementations (payant et gratuit) sur un même territoire s'effectue en gérant les zones les plus centrales et les plus rotatives, avec du stationnement payant et en réservant le stationnement gratuit réglementé pour des zones plus restreintes ou plus spécifiques (centres de quartiers, marges des zones payantes, abords de grands équipements...). Les deux réglementations peuvent aussi s'utiliser de manière combinée et modulée dans le temps, pour gérer le stationnement sur voirie.



Sans réglementation du stationnement, des conflits d'usage risquent d'apparaître dans les zones où la pression du stationnement est forte. Par exemple, les visiteurs risquent de ne pas trouver de places. Cela conduit à du stationnement illégal et, en soirée, les résidents ne peuvent plus stationner.

a) Les différents dispositifs

L'intérêt de chaque dispositif peut se résumer ainsi :

Le stationnement gratuit non réglementé ne permet aucune gestion différenciée. Il doit se limiter à des contextes particuliers où la pression de stationnement est moindre, où il y a peu de conflits et où les possibilités de contrôle sont inexistantes : petite commune, zone périphérique, secteur résidentiel. Il favorise les usages de longue durée (véhicules ventouses de résidents, véhicules en rabattement sur une gare...) et oriente la demande vers la voirie plutôt que vers l'offre en parkings. L'optimisation du stationnement sur voirie se fera par une réduction du nombre de places en lien avec l'offre privée.



Le stationnement gratuit réglementé préserve la gratuité tout en limitant la durée. Le temps maximal autorisé est fixé librement par la collectivité. Le stationnement gratuit réglementé peut être utilisé comme mode unique de régulation ou en complément au stationnement payant. Il présente l'avantage d'offrir une rotation facilitant la recherche de places. C'est un moyen de régulation équitable du fait de sa gratuité, mais il nécessite la mise en place de moyens supplémentaires pour assurer le contrôle.



Le stationnement payant présente l'intérêt de favoriser un certain type de rotation. Exemple : dans les secteurs centraux, une tarification faible, voire gratuite, la première demi-heure favorise le stationnement des visiteurs au détriment des résidents et des pendulaires, l'harmonisation des tarifs entre les parcs en ouvrage et la voirie permet une optimisation de l'utilisation des parcs ou d'orienter le stationnement longue durée vers les parcs. Attention toutefois à ne pas augmenter le trafic par un taux de rotation élevé sur toutes les places ou en approche des parcs. Un règlement spécifique à certains usagers peut être mis en place. Exemple des résidents

ayant des facilités de stationnement pour éviter qu'ils utilisent leur voiture pour se rendre au travail, il peut être utile de segmenter l'agglomération en quartiers pour limiter l'usage des places aux zones de résidence et non de travail. Son respect requiert l'organisation d'une surveillance, les recettes tirées de cette réglementation permettent de financer cette surveillance.

Globalement, les différentes possibilités de réglementation du stationnement peuvent être résumées dans le tableau suivant, en fonction de la durée de stationnement des usagers attendus.



Type de réglementation du stationnement sur voirie	Durée de stationnement	Usagers favorisés	Usagers défavorisés	Contexte urbain	Solutions alternatives
Gratuit	Illimité (sauf limite du Code de la route)	Tous	Tous	Périurbain Quartier d'habitat Petites et moyennes communes	
Gratuit réglementé	De 0 à 2 h	Visiteurs Professionnels mobiles Livrasons	Résidents Travail	Centre-ville Secteur commercial	Parc payant P+R Report modal ...
Payant avec une période gratuite	De 0 à 4 h	Visiteurs Professionnels mobiles Livrasons Travail	Résidents	Toutes zones avec une forte pression du stationnement Proximité de parcs en ouvrage	Parc payant P+R Report modal ...
Payant	De 0 à 9 h	Résidents (tarifs spécifiques) Travail		Toutes zones avec une forte pression du stationnement	Parc payant P+R Report modal ...
Payant à tarification progressive	Variable selon les usages à privilégier	Visiteurs Professionnel mobile Livrasons	Travail	Centre-ville Secteur commercial Proximité de parcs en ouvrage	Parc payant P+R Report modal ...

b) Des applications variées selon le contexte

Dans des centres urbains denses et multifonctionnels

Quatre catégories de mesures peuvent être menées de front : la tarification progressive du stationnement sur voirie, le renforcement du contrôle, la substitution de places de stationnement sur voirie par du stationnement en ouvrage et la mutation du stationnement sur voirie en d'autres activités (livraisons, jardin de poche, cheminement cyclables, trottoirs agrandis, espaces libres...).

Un stationnement payant à tarification horaire progressive sera dissuasif pour les résidents (qui devront rechercher des places de stationnement hors voirie) et pour les pendulaires domicile-travail (qui devront se reporter sur d'autres modes de déplacement ou des parkings privés). Il sera en revanche attractif pour les visiteurs qui trouveront plus facilement une place payante pour une courte durée. Le centre y gagnera en attractivité, de même que les modes de déplacement alternatifs à l'utilisation individuelle de l'automobile (transports collectifs, marche, deux-roues, autopartage, covoiturage, etc.).

La mise en place de dispositifs de contrôle ou de sanctions plus efficaces (recherche et constatation des infractions, niveau et recouvrement des amendes) entraîne un « cercle vertueux » de respect de la réglementation, de disparition des voitures ventouses, de rotation des places sur voirie pour des usages de courte durée et fluidifie la circulation (en limitant le temps de recherche d'un stationnement autorisé).

L'aménagement de parkings hors voirie permet de répondre aux besoins des résidents, des pendulaires domicile-travail et des visiteurs de moyenne durée grâce à une régulation de la demande par la tarification.

Si les places créées en parcs de stationnement se substituent à des places préexistantes sur voirie dont on a changé l'usage, il n'y aura pas obligatoirement un surcroît de trafic. On peut même espérer que la distance supplémentaire à parcourir pour rejoindre le parc de stationnement incitera à l'usage de modes alternatifs à l'automobile pour les déplacements de courte distance.

Dans des quartiers denses et résidentiels

L'aménagement et la mutualisation de parkings hors voirie, combiné à une limitation du stationnement résidentiel sur voirie, sera attractif pour les résidents, sous réserve d'une tarification adaptée. Il favorisera également l'accès des visiteurs et le stationnement de très courte durée sur la voirie (notamment les livraisons et les professionnels mobiles), sous réserve d'une réglementation et d'un contrôle appropriés. L'ensemble de ces mesures (parking hors voirie et réaffectation de l'espace public) contribuera ainsi à la baisse des petits trajets automobiles de proximité (reportés sur la marche ou le vélo).

Dans des centres périphériques et moins denses

Le stationnement réglementé gratuit à durée limitée (zones bleues, arrêts de très courte durée et places de livraison) aura des effets dissuasifs pour les résidents et pour les pendulaires domicile-travail qui devront rechercher des places de stationnement hors voirie. En outre, il facilitera l'accès des visiteurs, des livreurs et des professionnels mobiles ainsi que l'usage des modes alternatifs à la voiture pour les trajets de proximité.

À proximité des établissements recevant du public

Les autorités ont tout intérêt à organiser le stationnement et le contrôle, notamment aux heures

d'entrée et de sortie des écoles, des cinémas, etc., lorsque la demande est élevée et la tentation de ne pas respecter les règles pour gagner quelques mètres ou minutes sur le trajet à pied est à son maximum. En effet, le stationnement anarchique crée de l'insécurité routière, dégrade la qualité de l'espace public dédié à la circulation des piétons et des cyclistes et entraîne des reports sur l'automobile, à l'encontre donc des politiques de mobilité et des objectifs poursuivis par les différentes lois sur les déplacements urbains.

4 Le programme d'aménagement : comment passer des orientations au projet

4.1 Quantifier l'offre future

La première étape consiste à **quantifier le nombre de places** de stationnement nécessaires. Il s'agit de mettre en relation les différentes composantes du système de stationnement sur un périmètre donné. C'est donc répondre à la demande en prenant en compte les enjeux de politique publique en termes d'orientations et d'objectifs en lien avec la réglementation envisagée et les usages souhaités.

La quantification du nombre de places de stationnement ne peut pas être exhaustive du fait de la variabilité de l'offre, de la demande et des usages dans l'espace et dans le temps.

En théorie, le nombre de places correspond au maximum des demandes souhaitées pour une période pondérée par le niveau de satisfaction de la demande, soit :

$$N_p = \frac{\text{demande future (D)* taux de satisfaction}}{\text{taux de rotation futur}}$$

Avec :

- le taux de satisfaction exprime la satisfaction de la demande retenue selon les objectifs en matière de stationnement pris par le maître d'ouvrage (inférieur ou égal à 1) ;
- le taux de rotation futur correspond à l'évolution du taux en fonction des nouvelles mesures réglementaires.

Le nombre de places est comparé à l'inventaire fait dans le diagnostic, en distinguant les emplacements privés et publics (sur parc ou voirie).

L'analyse doit être localisée selon les secteurs ou les tronçons de rue. Cette approche permet de réorienter la demande en distribuant l'offre différemment.

Pour les véhicules autres que la voiture particulière, la détermination du nombre d'emplacements peut se faire selon d'autres critères (voir partie 4) :

- le nombre d'emplacements réservés au PMR est au moins égal au ratio défini par la réglementation ;
- le nombre d'aires de livraison est défini en divisant la demande de livraison des activités identifiées dans le périmètre d'étude par le nombre de rotations possibles d'un emplacement. Cette méthode est basée sur des statistiques permettant d'avoir une bonne connaissance de ce ratio au niveau national.

4.2 Organiser l'offre

La deuxième étape consiste à **organiser l'offre** en lien avec le contexte et la nature de la demande. Dans l'absolu, la logique voudrait de placer l'offre au plus près de la demande et c'est à rechercher dans tous les cas pour les places PMR, les aires de livraison, le stationnement des vélos, des taxis... Parfois, le contexte local contraint ou les objectifs de réduction de la place de la voiture dans l'espace public pour favoriser d'autres usages conduisent les collectivités à prendre des mesures visant à éloigner l'offre de la demande.

Pour s'assurer du bon fonctionnement du stationnement, cet éloignement doit intégrer le **temps de parcours à pied** (ou la distance) entre la place de stationnement et la destination.

Il devrait être proportionné à la durée autorisée du stationnement :

- courte durée à proximité des générateurs tels que commerces, banques..., le temps de déplacement à pied est de l'ordre de 5 minutes au maximum (soit moins de 250 m) ;

- longue durée, plus éloigné de la destination (pour les pendulaires notamment), le temps de déplacement à pied peut être supérieur à 10 minutes (soit moins de 600 m).

Plus les agglomérations sont grandes, plus les distances de marche tolérées après stationnement sont importantes. Il faut noter que les distances de marche sont influencées par le confort des piétons et par les déclivités.

Temps de marche	Distance	% en ville centre	% en ville périphérique	% moyen
0 min	0 m	69,2 %	83,2 %	80,3 %
1 min	60 m	14,2 %	9,6 %	10,5 %
2 min	120 m	7,4 %	3,8 %	4,6 %
3 min	180 m	2,6 %	1,1 %	1,4 %
4 min	240 m	0,4 %	0,2 %	0,2 %
5 min	300 m	4,4 %	1,5 %	2,1 %
6 à 10 min	480 m	1,3 %	0,3 %	0,5 %
11 à 20 min	960 m	0,3 %	0,1 %	0,1 %
Sup. à 20 min	1 200 m	0,2 %	0,2 %	0,2 %

Distance de marche dans la zone de destination entre le stationnement et la destination, données issues des enquêtes ménage-déplacement de 2019. La distance est estimée sur la base du temps de déplacement, avec une vitesse des piétons de 1 m/s. Les usagers marchent un peu plus dans les villes du centre des agglomérations que dans les villes périphériques.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Le stationnement à proximité immédiate des commerces est souvent considéré comme nécessaire, à l'instar de ce qui se fait dans les centres commerciaux. Pourtant, dans ces centres, le piéton accepte de marcher sur des distances de plus de 150 m pour aller de sa voiture à l'entrée des magasins, comme le montre cet exemple.

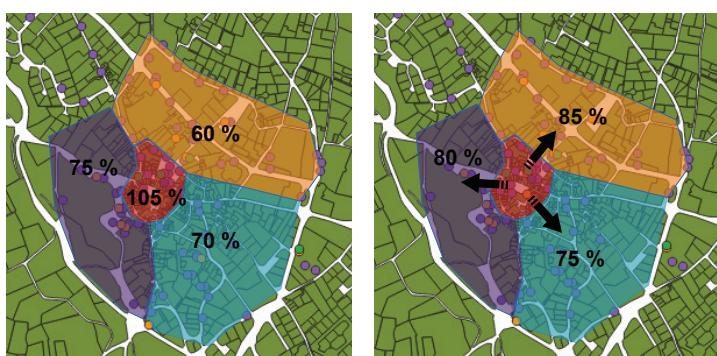


Distance de 177 m entre l'extrémité du parc de stationnement et l'entrée de ce centre commercial.



Superposition de l'emprise de ce centre commercial sur une commune de 5 000 habitants. Il couvre tout le centre-bourg.

Exemple de redistribution de l'offre VL



Redistribution de l'offre de stationnement par un report de la demande longue durée du centre vers les zones adjacentes pour satisfaire à la demande de courte durée en lien avec les commerces. (carte de l'évolution du taux de congestion).

Enfin se pose la question de reporter le stationnement sur voirie vers des parcs en surface ou en ouvrage. C'est une disposition qui présente l'avantage de libérer de l'espace pour la circulation d'autres modes de déplacement et de réduire l'impact du stationnement sur l'espace public. Cette solution dépend des disponibilités foncières et présente un coût d'investissement plus élevé, que ce soit pour les parcs de surface ou en ouvrage. Cette logique est souvent mise en œuvre dans les écoquartiers pour permettre de limiter (voire de supprimer) la circulation automobile à l'intérieur du quartier, ou encore dans les gares et pôles d'échanges multimodaux, où la création de P+R permet de favoriser l'intermodalité VP/TC, tout en évitant de créer des conflits de voirie entre les rabattements et les autres usagers du quartier comme les résidents.

La concertation pour désamorcer les blocages 5

La résistance au changement est un phénomène bien connu et le stationnement est un point dur des projets d'aménagement pour les usagers. Pour que le projet soit approuvé et qu'il produise les effets escomptés, il est donc primordial qu'il soit accepté par les usagers afin d'éviter la création de nouveaux dysfonctionnements.

5.1 Acceptabilité des mesures de stationnement restrictives

Les politiques de stationnement restrictives sont nécessaires pour organiser et optimiser l'usage du stationnement. Elles se déclinent à travers différentes mesures (stationnement payant, suppression de places de stationnement, zones à faible émission, péages urbains...) qui doivent être complémentaires avec des mesures incitatives (développement des transports en commun, espaces publics aménagés en faveur des mobilités actives, mise en place de parkings relais, possibilité d'intermodalité...). La mise en place de cette politique a souvent pour origine la difficulté de circulation au sein de la collectivité ainsi que l'impact sur l'environnement et le cadre de vie de l'utilisation croissante de l'automobile. Si les mesures incitatives sont généralement bien accueillies par les usagers, il n'en va pas de même pour les mesures restrictives. C'est le cas notamment du stationnement qui peut engendrer d'imposantes oppositions¹⁶.

Afin d'obtenir une bonne acceptabilité de la part des usagers, la mise en œuvre des mesures restrictives de stationnement se décline en plusieurs étapes :

un processus de décision adapté :

- communication et compréhension des enjeux par les usagers ;
- concertation et participation des usagers aux réflexions menées ;

une défense maîtrisée des arguments techniques :

- clarté de l'argumentation et pédagogie pour éviter que la population doute de l'efficacité des politiques restrictives mises en place ;
- maîtrise de son sujet par la collectivité, afin qu'elle ne peine pas à lever les interrogations des contestataires, notamment en raison d'incertitudes techniques ;
- positionnement politique clair et précis ne laissant pas cours aux ambiguïtés ;

une représentativité de la diversité des usagers lors de potentielles négociations pour assurer une équité entre tous :

- prise en compte des divers usagers : riverains, travailleurs, pendulaires, visiteurs, classes sociales précaires, urbains et péri-urbains...
- l'équité de la politique de stationnement, afin d'éviter la ségrégation sociale pouvant en découler ;
- l'intérêt commun prioritaire face aux intérêts individuels.

16. Selon la thèse de Cécile Duverney-Pret sur l'acceptabilité du stationnement payant par la population lyonnaise et marseillaise.

Ainsi, le changement considérable pour les usagers doit être accompagné par les élus locaux afin de favoriser l'acceptabilité sociale. Ceci passe par une pédagogie et une communication adaptées. En effet, l'absence de communication de la part de la collectivité peut entraîner l'échec d'une mesure restrictive de stationnement, même si la mesure est efficace. Ce déficit génère une mauvaise compréhension des enjeux par les usagers et un sentiment de méfiance quant à la politique menée par les autorités publiques.

De plus, **la concertation est nécessaire** à la bonne construction d'un projet de stationnement pour permettre aux usagers de faire état de leurs attentes, de s'approprier la démarche et d'éviter certaines erreurs auxquelles la collectivité n'aurait pas pensé. L'absence de concertation avec la population génère un sentiment d'exclusion du processus de décision et de méfiance vis-à-vis du projet proposé.

En termes de **maîtrise du discours**, la collectivité doit avoir des arguments affûtés et doit être prête à défendre sa politique face aux opposants. Si les pouvoirs publics peinent à lever les interrogations des contestataires, notamment en raison d'incertitudes techniques, ces derniers douteront rapidement de l'efficacité des politiques restrictives mises en place.

Il faut que les **mesures restrictives de stationnement soient proportionnelles** aux problématiques mises en exergue. Les « sacrifices » ne doivent pas sembler démesurés aux yeux des usagers. Si la population adhère aux principes généraux de limitation de la circulation et aux objectifs des politiques de déplacement (« adhésion de principe »), la traduction de ces objectifs en mesures concrètes est souvent mal admise. Ces contradictions doivent bien être prises en considération par les autorités publiques.



RÉSULTAT D'UNE ENQUÊTE RÉALISÉE EN 2020 PAR ODOXA-GI POUR FRANCE INFO, FRANCE BLEU ET LA PRESSE EN RÉGION

À la veille des municipales de mars 2020, Odoxa a réalisé un sondage auprès d'un panel de 3 005 personnes pour connaître les attentes des Français sur les thématiques de la voirie et de la circulation. Elle montre que si, globalement, les Français sont satisfaits de l'action publique (à plus de 50 % sur tous les thèmes), les niveaux de satisfaction sont largement perfectibles dans certains domaines. Les personnes ayant fait l'objet de l'enquête sont satisfaites à :

- 51 % pour les aménagements cyclables,
- **53 % pour les places de stationnement,**
- 56 % pour les aménagements pour les PMR,
- 61 % pour la fluidité de la circulation,
- 63 % pour les aménagements piétons,
- 74 % pour l'éclairage.

Les réponses diffèrent selon la taille des communes. Pour ce qui concerne le stationnement, le niveau de satisfaction est de 66 % pour les petites communes de moins de 2 000 habitants, contre **34 %** dans les villes de plus de 100 000 habitants. Cela montre, dans les grandes villes, les attentes dans ce domaine.

Ainsi, l'acceptabilité des mesures restrictives en matière de stationnement réside dans la capacité des pouvoirs publics à proposer aux habitants non seulement des garanties suffisantes en termes d'efficacité des mesures (plus de rotation du stationnement, plus de facilité pour se garer), d'équité et de proportionnalité par rapport à l'enjeu (équité entre les différents usagers : résidents-pendulaires-visiteurs, classe aisée-populaire...), mais aussi le maintien d'une bonne accessibilité aux centres-villes pour tous afin d'éviter une ségrégation géographique pour les péri-urbains. La « justice perçue » de la mesure est déterminante et elle semble conditionner très fortement l'acceptabilité des politiques restrictives. Plus généralement, plus les « gains perçus » seront nombreux, mieux la mesure sera acceptée, qu'ils soient environnementaux (augmentation des espaces verts, diminution des bruits de trafic), sécuritaires (sécurisation des piétons, à proximité des écoles), relatifs à la santé (qualité de l'air), etc.

5.2 Suivi de la mise en œuvre

La mise en œuvre d'un observatoire de stationnement permet de vérifier l'efficacité des mesures engagées, mais également d'appliquer des actions correctives dans le cas où les objectifs visés ne seraient que partiellement atteints. Il peut tout à fait être intégré dans un observatoire du plan des mobilités, mais il n'a aucun caractère obligatoire. Les productions de cet observatoire peuvent être l'occasion de communiquer largement et régulièrement avec les habitants et d'accompagner les mesures visant le stationnement, pour en assurer le partage et générer l'adhésion des usagers.

Enfin, l'évaluation a posteriori du projet est indispensable, en particulier pour modifier la réglementation si celle-ci s'avère inadaptée aux pratiques réelles. Il convient alors de choisir, dès le début du projet, un périmètre de « référence comparative », en marge éloignée du projet, de préférence de taille et de morphologie urbaine similaires, afin de pouvoir isoler l'effet dû au seul projet observé.



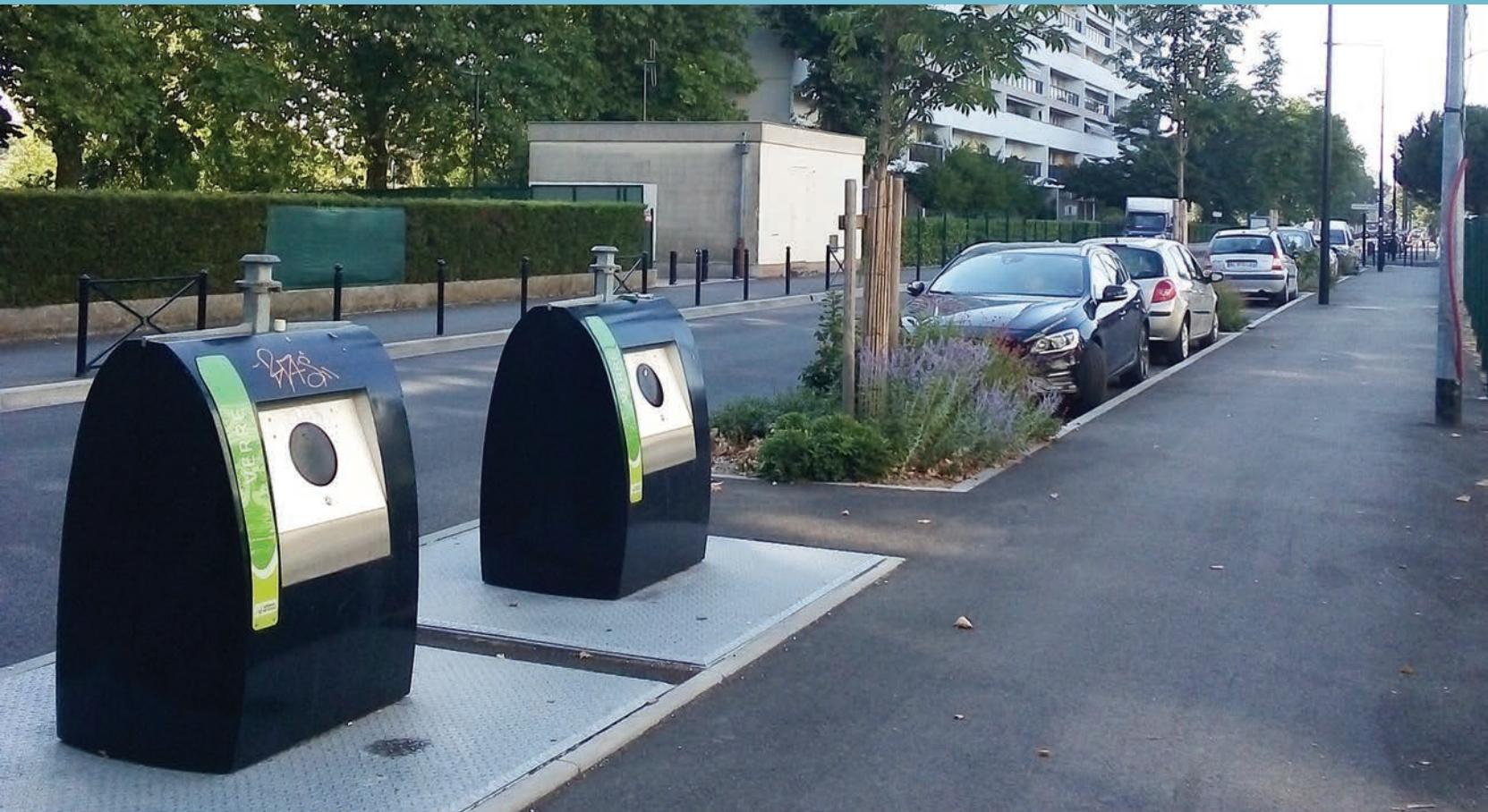
Source : Observatoire de la mobilité sur l'agglomération de Marseille

<https://www.agam.org/observatoire-de-la-mobilite-bilan-2016-du-stationnement/>

Les principes généraux d'aménagement

Sur la voie publique, les espaces dédiés au stationnement constituent des zones de rencontre à la croisée d'une multitude d'usages. Souvent considérés par le passé comme de simples accessoires de la voirie, ainsi que le suggère le terme anglo-saxon de « parklet » (délaissé routier sur lequel on laisse les conducteurs stationner leurs véhicules), ils sont aujourd'hui vus comme des emplacements stratégiques à exploiter davantage.

Zone tampon entre l'espace piéton et la voirie, espace modulable par excellence au service des commerces, des résidents et des entreprises, leur aménagement pose la question des aménités qu'ils peuvent offrir, bien au-delà du simple accueil de la voiture particulière ou des personnes à mobilité réduite. Ils peuvent ainsi « délester » le trottoir des aménagements qui l'encombrent, se prêtent parfaitement à la végétalisation et, par leur modularité, offrent un formidable lieu d'expérimentation au service d'une multitude d'usagers.



1 Concevoir comme un espace multifonctionnel

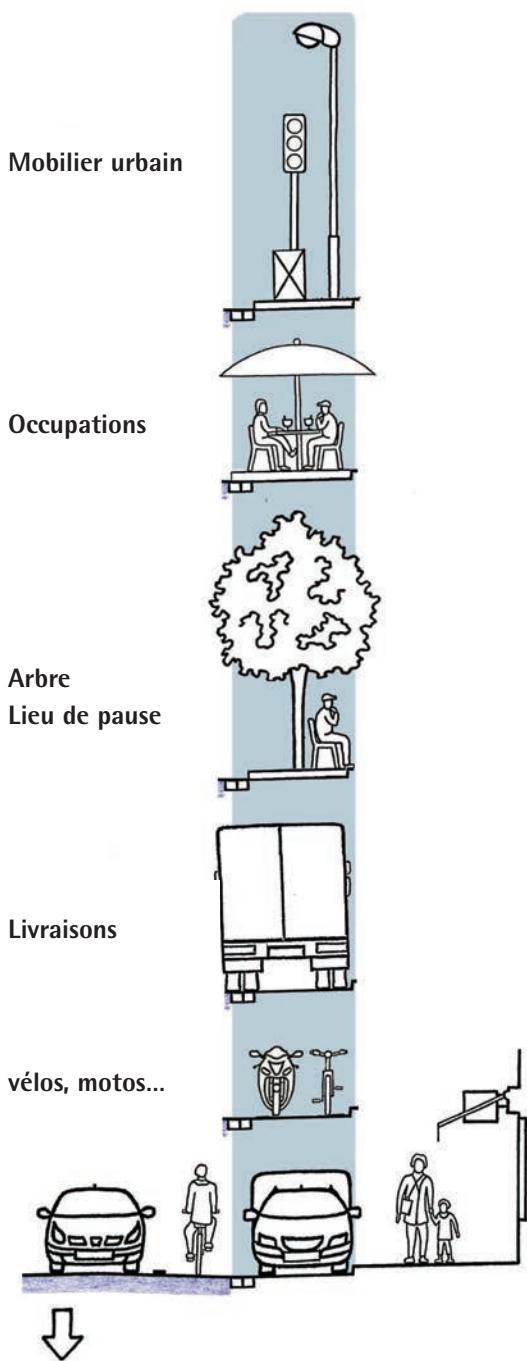
Les espaces de stationnement ne doivent désormais plus être vus qu'au seul prisme de la voiture particulière. Ils concernent non seulement le stationnement des autres véhicules : vélos, EDPM, véhicules électriques, véhicules de livraison, bus, cars, PMR, mais ils accueillent aussi d'autres fonctionnalités urbaines : conteneurs d'ordures ménagères, de végétaux, éclairage public, signalisation et même des services ou des espaces ludiques. C'est pourquoi ces espaces doivent être considérés comme multifonctionnels pour mieux s'intégrer à la ville et à sa diversité d'usage.

La bande longitudinale de stationnement, souvent traitée comme un mur infranchissable de véhicules garés le long des voies, peut être un bon exemple de prise en compte de cette mixité d'usages. Tous les équipements comme le stationnement de vélos, 2RM, petits engins de déplacement, les bornes de recharge électrique, les emplacements pour les poubelles, les conteneurs, les espaces végétalisés, les espaces de repos, etc. peuvent trouver leur place entre le stationnement automobile et, ainsi, libérer les espaces réservés aux piétons. Les possibilités en la matière sont multiples et le concepteur devra toutes les étudier pour intégrer ces usages. L'aménageur recherchera un équilibre en fonction des besoins : places automobiles, arrêts de bus, stationnement pour les livraisons, pour les personnes à mobilité réduite, etc.



Exemples de fonctions intégrées dans la bande de stationnement.

Exemple de bande multifonctionnelle



Des emplacements peuvent être temporairement libérés pour accueillir d'autres usages, au gré des demandes. Dans certaines villes comme les lieux touristiques, des stationnements spécifiques tels que les stationnements pour les vélos peuvent manquer pendant la période estivale. L'installation d'arceaux mobiles peut résoudre ce problème ponctuel, tout en conservant la fonction habituelle du lieu où ils sont installés. D'autres dispositions peuvent également s'envisager : élargissement temporaire du trottoir, implantation d'une terrasse de café en période estivale...



Arceaux mobiles à La Rochelle - (Source Cerema)

On retrouve également cette pluralité des usages pour **les parcs de surface**, souvent aménagés sur des places et placettes. Les usages seront toutefois différents. On trouvera par exemple, parmi le stationnement, des espaces verts, des zones de repos, des lieux de restauration ou de vente à emporter, des distributeurs de produits divers et variés, des box permettant de récupérer des colis. Le stationnement pourra également, de manière ponctuelle, laisser place à des espaces ludiques, des lieux de fête, des marchés, des brocantes. Sans vouloir être exhaustif, voici quelques exemples d'usages intégrés :

- proposer des **services** pour animer le lieu, le rendre attractif et optimiser l'usage du parc. Il peut accueillir des véhicules de restauration en pensant à créer des zones de pique-nique, des services de vente à emporter ou de livraison, des services de nettoyage, des bornes WiFi...



Ce distributeur de pizzas est implanté sur un parc de surface d'une petite commune où les jeunes aiment se retrouver.

- intégrer des **espaces ludiques ou de loisir** en aménageant par exemple un espace de jeux pour enfants ou des jeux qui se libèrent en dehors des périodes d'affluence des voitures au moyen de simples marquages ou connecter le parc à des espaces touristiques en faisant référence au patrimoine.



Sur ce parc situé devant une école, des jeux sont inscrits sur les emplacements pour rendre l'espace ludique et faire référence au lieu.

- offrir une **interconnexion** à d'autres modes de déplacement pour tendre vers le concept de pôle d'échange multimodal : arrêt de TC, box à vélos, espace de covoiturage, accessibilité aux cars interurbains



Les arrêts de bus sont situés au niveau d'un parc de surface afin de faciliter la connexion entre les deux modes.

- et, de façon **temporaire**, l'accueil d'événements : fêtes, marchés...



Un parc de stationnement est souvent utilisé pour des événements festifs.



Bien pensé, tout espace de stationnement peut évoluer, se transformer définitivement ou temporairement pour s'adapter à d'autres usages. C'est aussi le cas pour les parcs en ouvrage. Par exemple, la ville de Bègles a prévu une hauteur suffisamment importante au rez-de-chaussée d'un parc en ouvrage situé dans un quartier résidentiel afin de pouvoir, si besoin transformer cet espace de stationnement en lieu d'accueil pour un marché, une brocante ou une fête.

2 Concevoir dans le respect des règles de sécurité des déplacements et de sûreté des espaces publics

Les expérimentations et les aménagements plus ou moins pérennes, qui aujourd'hui se multiplient sur les espaces de stationnement, ne doivent pas se faire sans respect des règles qui s'appliquent en de tels lieux. Cette modularité doit ainsi être au service non seulement des usagers, au bénéfice de leur santé et de leur sécurité, mais aussi profiter à l'ensemble de la société, dans une logique de développement durable.

2.1 Participer à la sécurité des déplacements

a) Identifier les enjeux de sécurité routière

En matière d'accidentologie, le stationnement peut être impliqué de plusieurs manières différentes et plus ou moins directement. Il est donc important de bien comprendre son impact indirect afin d'en limiter les effets indésirables.

Tout d'abord, le stationnement intervient en tant que **masque à la visibilité** aux abords des carrefours ou au droit des traversées piétonnes. Quelques statistiques issues des observatoires de l'accidentologie vont dans ce sens. Par exemple, dans 60 % des accidents corporels de piétons en agglomération, le conducteur n'a pas effectué de manœuvre d'urgence. Ce manque de temps de réaction est imputable à une vitesse trop élevée ou à une mauvaise visibilité du piéton accidenté. Dans ce cas, les véhicules en stationnement

sont autant d'éléments qui obstruent le champ de visibilité, tant du piéton que de l'automobiliste en mouvement.

12 à 17 %

C'est la part des accidents corporels de cyclistes liés à l'ouverture de portières de voitures en stationnement



14 %

C'est la part des accidents corporels contre des obstacles qui impliquent une voiture en stationnement



À ces statistiques, il convient d'ajouter les accidents induits indirectement par l'augmentation de la circulation liée à la recherche de places.



Stationnement illégal sur trottoir (1) en carrefour qui masque la visibilité.

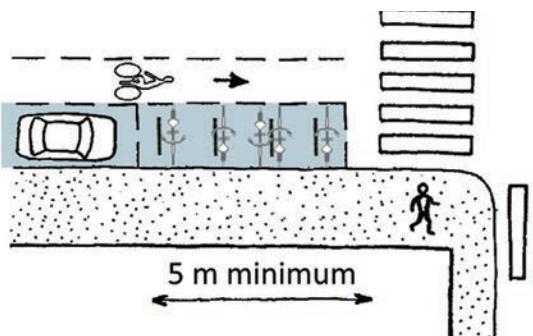
Pour autant, il ne doit pas être seulement appréhendé au travers de son impact négatif, car il peut aussi être un instrument très utile au service de la sécurité routière. Bien intégré, il constitue un outil d'aménagement de modération des vitesses (exemple

des zones de stationnement alternées en entrée de bourg) et contribue à l'éloignement du piéton par rapport à la chaussée.

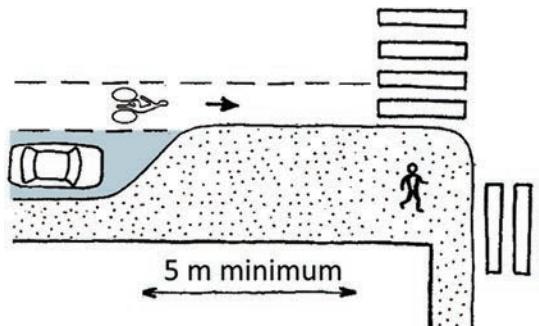
b) Éviter les masques à la visibilité

Au droit des traversées piétonnes, le stationnement est reculé d'**au moins 5 m**. L'espace dégagé peut être mis à profit pour des places de stationnement vélos ou d'autres aménagements urbains (espaces verts, bancs...) ne créant pas eux-mêmes un masque pour la visibilité, comme le précise l'article 52 de la LOM : « Afin d'assurer la sécurité des cheminements des piétons en établissant une meilleure visibilité mutuelle entre ces derniers et les véhicules circulant sur la chaussée, aucun emplacement de stationnement ne peut être aménagé sur la chaussée cinq mètres en amont des passages piétons, sauf si cet emplacement est réservé aux cycles et cycles à pédalage assisté ou aux engins de déplacement personnel. » Les dispositions du présent article sont applicables lors de la réalisation de travaux d'aménagement, de réhabilitation et de réfection des chaussées. Les travaux de mise en conformité doivent avoir été réalisés au plus tard le 31 décembre 2026. (Voir la fiche Plan d'actions pour les mobilités actives n° 10 *Recommandation de neutralisation du stationnement motorisé délimité* éditée en 2020 par le Cerema.)

Recul du stationnement pour la visibilité

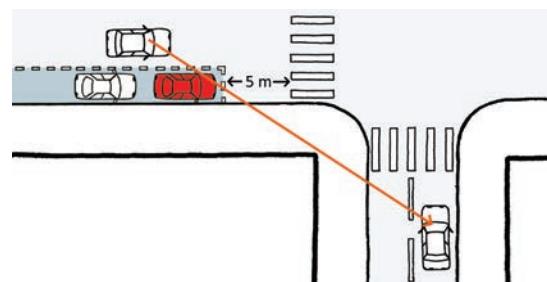


Avec des emplacements vélos

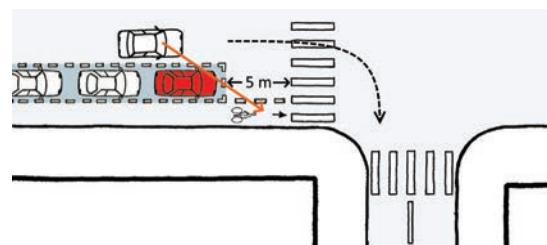


Avec une avancée de trottoir

Le masque se situe aussi **aux carrefours** où l'on recommande de reculer le stationnement des zones de conflit. La distance de 5 m en amont des passages piétons est souvent insuffisante pour assurer cette visibilité. D'autres critères de visibilité doivent être vérifiés¹⁷.



Le véhicule en stationnement, trop proche de l'intersection, masque la visibilité du véhicule venant de la voie sécante.



Lorsque le stationnement sépare une piste cyclable de la chaussée, les véhicules en stationnement masquent la visibilité relative au cycliste pour les véhicules

17. Pour en savoir plus, se référer au guide « *Carrefour urbain* » édité par le Certut

tournant à droite. Cette configuration est similaire pour des sites propres de transports collectifs. Ce manque de visibilité existe aussi pour un véhicule tournant à gauche.

c) Limiter les risques liés aux manœuvres

Les aménagements doivent veiller à limiter les accidents liés aux manœuvres de stationnement et à la descente des occupants des voitures, comme :

- les manœuvres pour le stationnement sur les voies avec des trafics importants et des vitesses élevées ;
- pour le stationnement perpendiculaire, des véhicules qui traversent la voie de sens opposé pour se garer ou un manque de visibilité en sortie ;
- pour le stationnement longitudinal, l'ouverture des portes côté circulation, avec un risque accru pour les cyclistes.



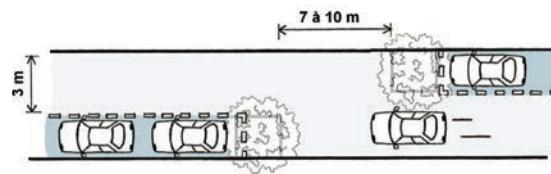
Une bande de 0,50 m est aménagée entre la bande cyclable et le stationnement pour éviter les accidents liés aux ouvertures de portières des voitures.

d) Participer à la modération de la vitesse

Comme le trottoir, le stationnement sur voirie est un élément signifiant le milieu urbain. Sa présence peut être mise à profit pour modifier les comportements des automobilistes et assurer la protection des piétons

situés sur les trottoirs. Il faut cependant faire attention à bien dimensionner à la fois la zone de stationnement et la chaussée :

- pour éviter que les deux espaces soient sous-dimensionnés, ce qui limiterait leur usage ;
- à l'inverse, une chaussée trop large restera propice à des vitesses élevées.



Bandé de stationnement alternée formant des chicanes.

2.2 Rendre les espaces de stationnement plus sûrs

Le stationnement peut également être impliqué dans la sûreté des espaces publics, car il peut représenter un facteur de risque plus ou moins direct.

a) Connaître les statistiques sur la sûreté de l'espace public

Les statistiques sur la sûreté de l'espace public sont données par le Service statistique ministériel de la sécurité intérieure. Pour le stationnement des véhicules, les vols ou tentatives de vol de véhicules ainsi que les dégradations comme l'incendie de véhicules sont les principaux chiffres connus. Ils se produisent principalement lorsque le véhicule est stationné en

extérieur et de nuit. Ce phénomène représente un coût économique et social important. Par ailleurs, la sécurité des vélos est également en question, car 20 % des victimes ne rachètent pas de vélos après avoir subi un vol. Sur la période 2011-2017, environ 6 ménages victimes sur 10 (58 %) ont subi un vol « effectif » de deux-roues motorisé.

b) Réduire le sentiment d'insécurité par l'aménagement

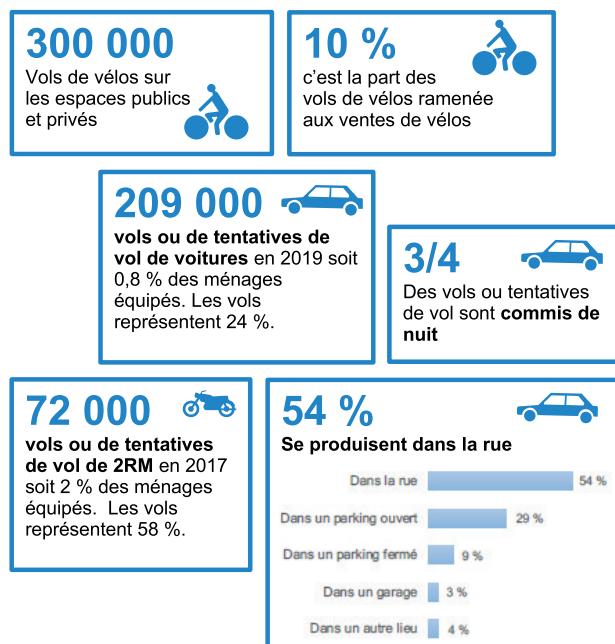
Outre les questions de vol de véhicules, comme le montrent les enjeux évoqués ci-dessus, l'insécurité s'exprime aussi par le ressenti des usagers. C'est ce sentiment d'insécurité qui ressort dans le cas des parcs de stationnement, notamment les parcs couverts.

Pour réduire ce sentiment et mieux considérer cette dimension sécuritaire dans la conception, il convient de prendre en compte quelques principes d'aménagement évoqués dans des études sur la sûreté des espaces publics, dont certains sont plus spécifiques aux zones de stationnement.

Pour être et se sentir plus en sûreté, l'usager doit pouvoir :



Source : extrait du guide « Sûreté de l'usager et conception urbaine » édité par le ministère de l'Égalité des territoires et du Logement, 2012.



Source : Insécurité et délinquance en 2018 : premier bilan statistique, de janvier 2019, et rapport d'enquête Cadre de vie et sécurité, édités par le Service statistique ministériel de la sécurité intérieure (SSMSI), janvier 2019.

Pour les zones de stationnement, cela se traduit par quelques recommandations :

- bien gérer et entretenir ces espaces en évitant les délaissés afin qu'ils restent propres et ne soient pas occupés par des véhicules « ventouses » ou en mauvais état ;
- pour les parcs de surface déconnectés de l'espace public, prévoir des cheminements lisibles, avec une signalétique pour les piétons vers les destinations que le parc dessert ;
- éviter des cheminements isolés, peu attractifs...



- créer des espaces assurant une covisibilité entre usagers : pour les piétons, de sorte qu'ils ne se sentent pas seuls et puissent réagir en cas de nécessité, pour les cyclistes afin que leurs vélos soient vus. Les masques à la visibilité sont donc à éviter, les végétaux doivent être choisis et implantés en conséquence. Ce travail dans la composition de l'espace est encore plus important si la collectivité a mis en place une vidéosurveillance.



Le choix des essences d'arbres s'est fait pour assurer la surveillance vidéo de l'espace et permettre une covisibilité des piétons et des autres usagers. Le houppier des arbres plantés a un faible développement.

- privilégier les lieux où la surveillance naturelle peut se faire, c'est éviter les parcs dans des espaces clos non vus depuis l'espace public ou depuis les immeubles riverains. Ils conduisent aussi à des occupations non souhaitées et potentiellement sources de nuisances ;



Les façades sans fenêtre sur la rue donnent le sentiment d'un espace isolé.

Source : guide « Sûreté de l'usager et conception urbaine » édité par le Cerema.

- étudier l'éclairage afin d'éviter des zones sombres sur les cheminements ;
- intégrer les zones de stationnement à l'espace public, à la trame urbaine, aux différentes mobilités... afin de les connecter aux autres lieux du quartier et qu'elles soient considérées comme un morceau de ville et non comme des espaces à part ;
- aménager pour intégrer d'autres usages permet une appropriation des lieux et une plus grande fréquentation propice à améliorer le sentiment d'insécurité ou d'isolement.
- assurer la sécurité contre les vols des vélos, des 2RM, des trottinettes par la mise en place d'arceaux, de box fermés, etc. (voir partie 4, paragraphe 6)
- se poser la question de la mise en place d'une vidéosurveillance dans des lieux sensibles aux agressions, aux vols et aux dégradations.

c) Supprimer le stationnement devant les bâtiments publics

L'une des mesures du **plan Vigipirate** précise la possibilité d'interdire de stationner devant les bâtiments publics qui peuvent être potentiellement exposés à une action terroriste en raison de leur valeur symbolique ou du flux important de personnes, comme les sites touristiques, bâtiments officiels, gares, établissements scolaires ou lieux de culte. Les établissements scolaires étant considérés comme des sites nécessitant une protection particulière, le stationnement des véhicules devant une entrée d'école est de plus en plus souvent interdit.

La loi du 30/10/2017 renforçant la sécurité intérieure et la lutte contre le terrorisme permet aux préfets et aux maires d'établir des périmètres dans lesquels le stationnement est interdit. Les modalités d'interdiction sont définies localement et sont du ressort des préfets et des maires. La délimitation de ces zones de stationnement fait toujours l'objet d'un arrêté pris par l'autorité compétente.



Le stationnement longitudinal a été définitivement supprimé au droit de cette école primaire. Voir également le webinaire Cerema « Agir pour des abords d'écoles sûrs et accueillants » du 23 mars 2021.

3 Informer l'usager par une signalisation adaptée aux règles

Dès lors que le stationnement est réglementé (interdit, payant, réservé, etc.), il convient de mettre en place la signalisation correspondante. Elle a pour objet :

- d'indiquer les diverses prescriptions de police ;
- de donner des informations aux usagers ;
- de permettre le contrôle et la verbalisation.

3.1 Principes généraux

En agglomération, l'attention de l'automobiliste est déjà très sollicitée par les contraintes propres à la circulation, il ne doit trouver dans la signalisation que ce qui est indispensable à la compréhension de la circulation. La signalisation urbaine doit répondre à trois principes :

- le principe de lisibilité : on doit réduire et simplifier les indications au maximum ;
- le principe de concentration : il y a intérêt à grouper les signaux sur un même support. Cette concentration trouve sa limite dans le principe suivant ;
- le principe de valorisation : il ne faut placer de panneaux que s'ils sont jugés utiles : une inflation de panneaux, outre qu'ils ne peuvent être perçus par l'usager, risque de banaliser les informations délivrées.



Il n'est pas nécessaire de mettre autant de panneaux. Un seul aurait suffi en mettant en complément un panonceau mentionnant « 5 places » ou ceux de type M8 (voir paragraphe 1.3 de la partie 4).

L'observation sur le terrain montre que ces principes sont trop souvent oubliés. Il est bon de se poser chaque fois la question de l'utilité d'un panneau ou d'un marquage et de leur cohérence avec les règles de circulation.

Rappelons que la signalisation de police n'est nécessaire que si la règle de stationnement diffère de celle énoncée dans le Code de la route. Par exemple, il n'est pas utile de signaler l'interdiction de stationner 5 m en amont des passages piétons. Par ailleurs, la signalisation de police doit être répétée après chaque intersection.

Toutes les règles de signalisation sont mentionnées dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR). Elle est d'application obligatoire et les dispositifs qui n'y sont pas mentionnés ne sont pas autorisés.

Trois types de signalisation sont utilisés pour le stationnement (de marquage, verticale et de jalonnement). Dans certains cas, il est nécessaire de mettre en place un marquage et une signalisation verticale pour signaler une prescription de stationnement (exemple du stationnement PMR). Dans d'autres cas, le marquage peut suffire. **Le détail des recommandations pour chaque type figure dans le chapitre 4.** Quelques règles générales sont indiquées ci-après. Dans tous les cas, il convient de se référer à la version en vigueur de l'IISR.



LIMITER LE NOMBRE DE PANNEAUX SUR L'ESPACE PUBLIC :

- ne pas signaler les interdictions prévues par le Code de la route ;
- éviter la signalisation verticale dans les cas où le marquage seul suffit ;
- préférer les panneaux de zone ;
- ...

Le tableau suivant résume succinctement la signalisation à mettre en place et indique les paragraphes traitant des cas particuliers.

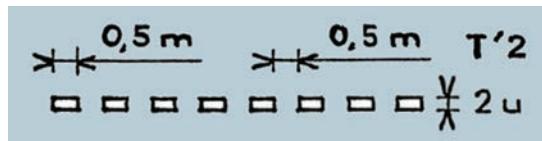
Type de stationnement	Marquage	Signalisation verticale	Paragraphes de la partie 4 à voir
Gratuit non réglementé	Non nécessaire	Aucune	1.3
Gratuit réglementé (zone bleue)	Nécessaire (bleue)	Nécessaire pour fixer la durée	1.3
Payant quelles que soient les modalités	Nécessaire avec le mot payant	Non nécessaire	1.3
Réservé à un usage	Spécifique à l'usage	Nécessaire dans certains cas	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11
Interdit	Uniquement si différent des règles du Code de la route	Nécessaire dans certains cas	1.4

3.2 Marquage des emplacements

Les principes de marquage pour le stationnement figurent à l'article 118-2 de l'IISR et à l'article 118-3 pour les arrêts de transport collectif.

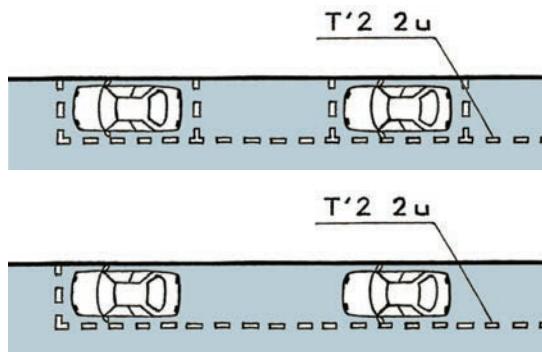
a) Principes généraux pour tous types

Le marquage des emplacements de stationnement est réalisé soit par une ligne continue, soit par une ligne discontinue de type T'2. La largeur est fixée à 2u, soit 10 cm pour les voiries urbaines (12 cm pour les voiries à grande circulation). **Il est généralement de couleur blanche. Le jaune est réservé à l'arrêt et au stationnement gênants, aux arrêts de transport collectif, aux aires de livraison. Le bleu est utilisé pour les zones à durée limitée avec contrôle par disque. Les autres couleurs ne sont pas admises.**



• Le stationnement longitudinal

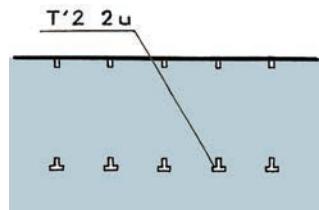
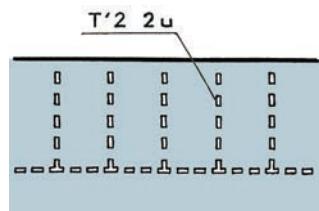
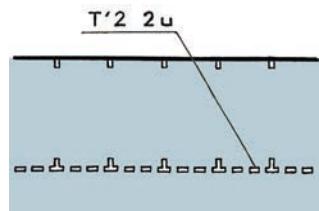
Le marquage n'est pas obligatoire, sauf si le stationnement est réglementé (payant, zone bleue ou spécifique à certains usages). Il est alors réalisé comme suit :



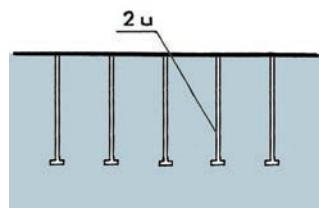
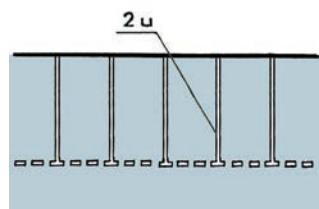
Marquage blanc¹⁸ de type T'2 et de largeur 2u

• Le stationnement en épi ou perpendiculaire

Les emplacements doivent être marqués selon l'une des solutions suivantes :



Par un marquage discontinu de type T'2



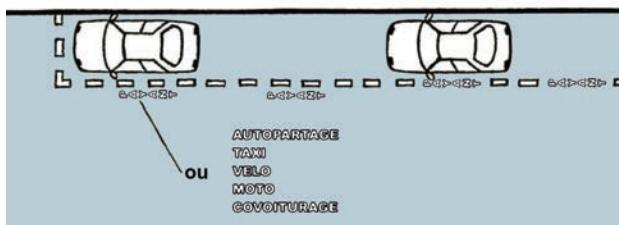
Par un marquage continu

18. Ou bleu pour signaler la zone bleue.

b) Spécificités pour certains usages

Lorsque le stationnement est payant, il doit être signalé au moyen d'une mention « PAYANT » inscrite sur la chaussée de manière bien visible. Cette inscription pourra être réalisée soit en lettres blanches, soit en négatif dans un rectangle blanc où le mot apparaîtra en découpage. Les mots sont écrits au niveau de chaque emplacement ou à cheval sur deux emplacements. Ils sont correctement visibles de la chaussée, soit dans le sens transversal, soit dans le sens longitudinal (dans ce cas, l'usager doit rencontrer successivement dans le sens de circulation les lettres T.N.A.Y.A.P.).

Le marquage est similaire pour les emplacements réservés aux taxis, aux véhicules d'autopartage, de covoiturage, aux vélos et aux deux-roues motorisés, etc., en précisant la catégorie concernée. Le schéma ci-après résume différentes possibilités de marquage.



3.3 La signalisation verticale

Les règles de signalisation verticale pour le stationnement interdit ou réglementé figurent à l'article 55 de l'IISR. Celles concernant la signalisation d'information (de type C) figurent aux articles 70, 70-3, 70-4 et 72-2.

Les panneaux d'interdiction de stationner ou de s'arrêter peuvent être associés à des panonceaux pour indiquer à l'usager la réglementation prise par l'autorité investie du pouvoir de police. **Les différentes possibilités figurent dans les paragraphes correspondant à chaque type de stationnement.**

3.4 Le jalonnement des offres

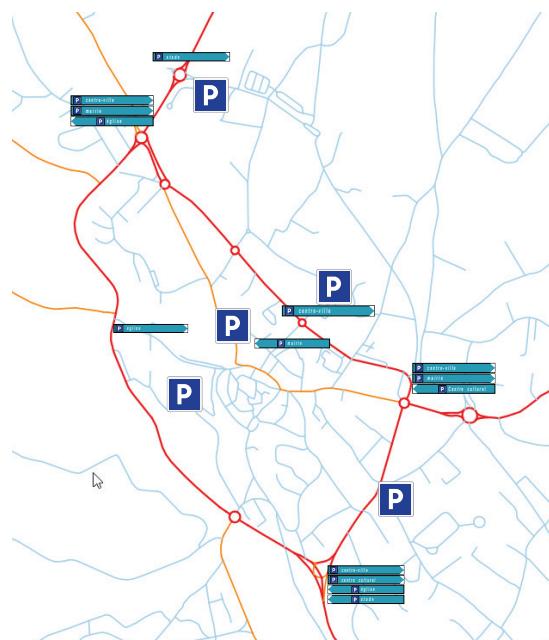
Lorsque l'on reporte le stationnement sur des parcs (de surface ou en ouvrage), il convient de bien les signaler en mettant en place un jalonnement précis, voire dynamique, pour éviter la recherche de place.

En complément, une signalisation des pôles desservis, indiquant la distance à parcourir et le temps de marche, permet aux usagers d'accepter cet « éloignement ».

a) Une réflexion en trois étapes

L'étude de ce jalonnement se fait en trois étapes :

- l'inventaire des parcs et zones de stationnement que l'on souhaite privilégier en étudiant leur capacité, leur taux d'occupation, les informations que l'on donne à l'usager, leur intérêt dans la desserte des pôles d'attraction. Le jalonnement concerne les parcs qui ont une offre importante ;



Exemple de plan de jalonnement fait sur la base d'un réseau viaire hiérarchisé.

- une étude du réseau viaire en se basant sur la hiérarchie¹⁹ de celle-ci. L'objectif est d'identifier les axes principaux qui servent d'accès à chaque parc afin de définir les itinéraires correspondants, ainsi que les voies secondaires adaptées à la desserte piétonne/TC des pôles d'attraction desservi par l'infrastructure ;
- le positionnement de la signalisation sur ces axes. Une distinction est à faire entre le jalonnement statique et le jalonnement dynamique, selon les moyens d'information existants pour connaître la disponibilité des places.

b) Les principes de la signalisation de jalonnement

Les principes de la signalisation de jalonnement sont précisés dans la 5^e partie de l'IISR « Signalisation d'indication des services et de repérage ».

Le jalonnement ne concerne que les zones de stationnement de type parcs (de surface ou en ouvrage), parcs relais et aires de covoiturage. Il est possible de le réaliser :

- soit dans le cadre de la signalisation directionnelle implantée aux carrefours par des panneaux de type D40 pour la signalisation avancée et des panneaux de type D20 pour la signalisation de position ;



Panneau type D41a



Panneau type D21b

- soit dans le cadre de la signalisation d'information locale de type Dc.



Panneau type DC29

Les idéogrammes qui peuvent être employés pour le jalonnement doivent être conformes à l'article 82-1 de l'IISR. Ils sont placés devant une indication de destination pour en faciliter la lecture en supprimant une partie de l'information écrite. Les idéogrammes utilisés pour le stationnement permettent de signaler les parcs et les parcs relais.



ID1a

Idéogramme d'information d'un parc



ID1b

Idéogramme d'information d'un parc relais



Le jalonnement peut intégrer des **informations dynamiques** sur les parcs : ouverture ou fermeture, nombre de places disponibles... Cette disposition ne figure pas dans l'IISR.

19. Cf. fiche n° 11 « Savoir de base en sécurité routière. Hiérarchisation des voiries urbaines », Cerema, 2018.

Assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR) 4

Dans le cadre d'un projet d'aménagement de zone de stationnement, les règles d'accessibilité²⁰ pour les personnes à mobilité réduite (PMR) doivent être respectées ainsi que les préconisations qui sont propres aux emplacements réservés. En effet, il convient de rappeler que différentes réglementations visent à faciliter le stationnement des personnes en situation de handicap titulaires de la carte de stationnement afin de garantir leur droit à la mobilité.

Tout d'abord, pour les personnes pouvant utiliser les places « classiques », il existe la loi n° 2015-300 du 18 mars 2015 qui précise que « *La carte de stationnement pour personnes handicapées permet à son titulaire ou à la tierce personne l'accompagnant d'utiliser, à titre gratuit et sans limitation de la durée de stationnement, toutes les places de stationnement ouvertes au public. Toutefois, les autorités compétentes en matière de circulation et de stationnement peuvent fixer une durée maximale de stationnement qui ne peut être inférieure à douze heures. La carte de stationnement permet, dans les mêmes conditions, de bénéficier des autres dispositions qui peuvent être prises en faveur des personnes handicapées par les autorités compétentes en matière de circulation et de stationnement. Les mêmes autorités peuvent également prévoir que, pour les parcs de stationnement disposant de bornes d'entrée et de sortie accessibles aux personnes handicapées depuis leur véhicule, les titulaires de cette carte sont soumis au paiement de la redevance de stationnement en vigueur.* » (article L 241-3-2 du Code de l'action sociale et des familles).

Ensuite sur la voirie, des emplacements doivent être réservés et aménagés selon les dispositions décrites dans la partie 4, paragraphe 3). Des cheminements doivent être **conformes à l'arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006** relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics auquel il convient de se référer (largeur de cheminement, pente, dévers, détectabilité, etc.). Les ouvrages du Cerema sur l'aménagement des espaces publics traitent largement des obligations et recommandations en la matière. C'est notamment vrai pour l'ensemble des zones accessibles aux piétons dans les parcs publics de surface. Les revêtements de surfaces seront par ailleurs adaptés aux personnes en fauteuil roulant (revêtement non meuble).



Le cheminement de ce parc est conforme aux recommandations d'accessibilité et le revêtement est contrasté pour les personnes aveugles et malvoyantes (PAM).

²⁰ Les décrets no 2006-1657 et no 2006-1658 du 21 décembre 2006, relatifs aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Une attention particulière est également portée aux espaces de stationnement aménagés au niveau du trottoir ou sur une place, pour lesquels on s'assure de laisser une largeur suffisante pour le cheminement des PMR, en vérifiant que ces stationnements et les mobiliers associés ne gênent pas leur déplacement. C'est notamment le cas pour le stationnement des vélos, 2RM, EDPM, pour les arceaux, les bornes de recharge électrique, etc.



Ici, le stationnement des vélos n'entrave pas le cheminement des piétons.

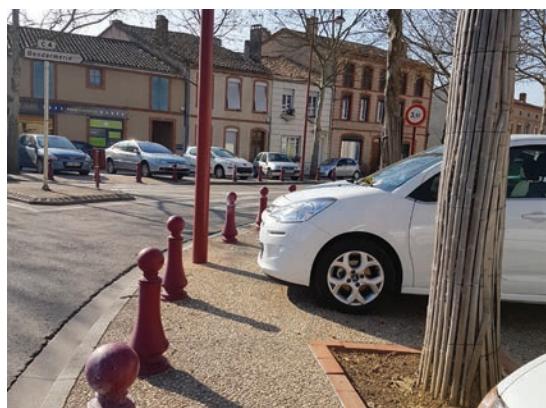
Ainsi le stationnement perpendiculaire qui ne doit pas déborder sur le trottoir, ce qui limiterait la largeur du cheminement et pourrait gêner le déplacement des personnes aveugles et malvoyantes (PAM).



Des bordures à mi-hauteur permettent de reculer les véhicules du trottoir.



Même en cas de trottoirs larges, il importe que les voitures ne puissent empiéter sur le trottoir afin de garantir la sécurité des PAM.

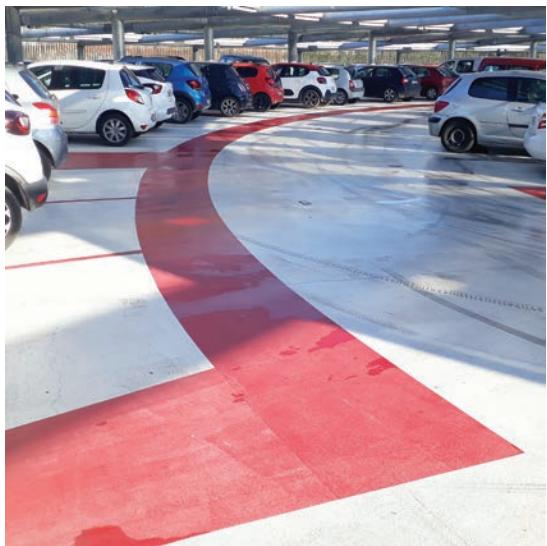


Sans mesures particulières, le stationnement perpendiculaire déborde toujours sur les cheminements.

Le respect de l'article 2 du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 précise que « les parcmètres et autres systèmes d'accès sont facilement accessibles et utilisables par les personnes handicapées physiques. Ils sont installés au plus près des emplacements réservés ».

Pour les parcs en ouvrage et les parcs des ERP (centres commerciaux, centres hospitaliers, etc.), les règles d'accessibilité relèvent du règlement sur les espaces extérieurs des espaces « privés ». Il convient

de se référer aux décrets 2006-555 du 17 mai 2006 et également à l'article 64 de la loi d'orientation des mobilités qui encadre le nombre de places accessibles équipées ou pré-équipées de bornes de recharge.



Dans ce parc en ouvrage, les cheminements piétons sont bien identifiés (en rouge).

5 Réaliser des espaces de qualité et respectueux de l'environnement

Les espaces de stationnement ont un impact notable sur la qualité des espaces publics, et plus généralement sur le cadre de vie :

- par la surface occupée, selon la densité du stationnement, la surface occupée peut s'avérer très importante (parcs de surface, stationnement bilatéral dans les rues de quartier...) ;
- par leur traitement avec des revêtements bitumineux donnant un caractère très routier ;
- par la présence presque permanente des véhicules dont l'impact visuel nuit à la perception du paysage (peu qualitatif, masque visuel sur les éléments du patrimoine...), ou à contrario par l'impression de déqualification de larges espaces de stationnement surdimensionnés, sous-utilisés et peu entretenus.



Une place et une rue de quartier envahies par le stationnement

Ainsi, un des principes d'aménagement consiste à réaliser **des espaces de stationnement de petite taille** et soignés **dans leur conception**. L'aménageur peut agir sur plusieurs leviers pour rendre les espaces de stationnement plus attrayants, donc mieux intégrés au contexte urbain.

5.1 Intégrer le stationnement à l'aménagement

Une réflexion sur la composition des espaces et leur organisation est indispensable pour intégrer les places de stationnement. Sur ce point, trois actions peuvent contribuer à une meilleure qualité.

• Privilégier les petites poches aux grandes zones

L'intégration dans l'espace public des places de stationnement est plus simple avec la réalisation de petites entités (2 à 4 places par exemple). L'impact visuel est moindre, la présence des véhicules est plus discrète.





Dans ces exemples, des poches de 3 à 4 emplacements s'inscrivent plus discrètement dans l'environnement et ne nuisent pas à la qualité des espaces publics desservis. Leur insertion relève d'un travail sur la composition de l'espace.

Source : guide Cerema « Espaces publics des centres-bourgs ».

• Concevoir comme un espace public

Les zones de stationnement, et notamment les parcs de surface, peuvent être traitées comme des espaces publics « vivants » et non comme des « parkings ». Cela implique d'aménager des cheminements piétonniers identifiables et agréables, des espaces de pause accueillants et végétalisés, et de réaliser un travail sur les revêtements, une composition en accord avec la morphologie des lieux, etc.



Avant, l'espace était entièrement consacré à la voiture. Après, l'espace est organisé pour accueillir le stationnement et d'autres usages. Il est moins minéral et apporte des lieux de pause.

• Être en harmonie avec le lieu

Un élément de la qualité des espaces publics relève de la prise en compte de l'histoire du lieu, du patrimoine qui le caractérise et de son rapport avec le paysage environnant. Les espaces de stationnement n'échappent pas à cette règle. Les emplacements sont organisés de manière à mettre en valeur une perspective, un élément du patrimoine ou, à minima, en évitant de les masquer. Les matériaux sont également choisis en référence à ces éléments.



Cette ancienne bascule est mise en valeur lors du réaménagement de l'espace de stationnement du centre-bourg.

• Libérer les façades de la présence des voitures

Pour une mise en valeur du cadre bâti, il est préférable d'éloigner les emplacements de stationnement des bâtiments. Cette distance permet aussi de donner plus de place aux autres usages et au traitement des pieds de façade et frontages. Il rend ainsi plus lisibles les cheminements piétons et les perspectives architecturales.



La suppression d'une partie du stationnement sur cette place a permis de mettre en valeur la statue et la façade de la mairie, visibles depuis de la rue principale. Le stationnement restant est positionné en arrière de la place et masqué par les arbres.

5.2 Choisir le revêtement de surface

Les revêtements de chaussée participent largement à l'agrément du lieu et à sa qualité. Les sollicitations et les contraintes techniques auxquelles sont soumises les zones de stationnement sont moindres que pour les zones de circulation, exception faite du stationnement des véhicules lourds (PL, bus...). Cela permet d'avoir recours à une grande palette de matériaux, de textures et de couleurs²¹.

Voici quelques exemples²² de revêtements utilisés dans leur contexte, pour une meilleure qualité perçue.

- **Les bétons bitumineux (enrobés)**



Cet aménagement d'espace public central insère des emplacements de stationnement en lien avec les commerces. Ils sont traités en enrobé coloré, comme les cheminements piétonniers.

- **Les sables stabilisés**



Cet espace s'inscrit bien dans son environnement rural grâce à l'emploi de matériaux sobres. Le sable stabilisé pour le stationnement et la place sans délimitation y participent.

- **Les pavés en pierre**



L'utilisation de pavés en pierre dans ce grand espace central évite un aspect « routier ».

- **Les alvéoles gravillonnées**



Les emplacements de ce parc de gare sont réalisés en alvéoles gravillonnées et allées en béton, avec une uniformité de couleur. L'apport des végétaux et le choix des matériaux offrent une image en accord avec le caractère du lieu.

- **Les bétons de ciment**



Le béton désactivé a été utilisé sur l'ensemble de cet espace public, donnant une uniformité à l'ensemble. Ainsi, les zones de stationnement s'estompent.

21. Pour en savoir plus sur les caractéristiques des matériaux et leur domaine d'emploi, se référer au guide technique « *Revêtements des espaces publics* » publié en 2018 par le Cerema.

22. Exemples extraits de l'ouvrage « *Espaces publics des centres-bourgs, repères pour de belles réalisations* », Cerema, 2016.

5.3 Végétaliser des espaces

Au-delà des bienfaits sur l'environnement, la nature est un élément qui valorise l'espace public, dont les emplacements destinés au stationnement. Sa présence peut s'envisager de deux façons :

- **Intégrer des plantations (arbres, arbustes, massifs de végétaux...)**



Ici, les massifs d'arbres alternent avec les emplacements, réduisant ainsi fortement l'impact visuel du stationnement.



L'apport de végétaux peut aussi se faire sur des espaces existants et de façon économique. Ici, l'espace végétal neutralise le stationnement 5 m en amont en dégageant la visibilité (hauteur des massifs < 60 cm)

- **Réaliser des revêtements végétalisés**

Les emplacements peuvent être engazonnés pour estomper partiellement ou totalement l'image traditionnelle du « parking » en enrobé (seules les parties non accessibles aux PMR peuvent faire l'objet de ce type de revêtement).



Les emplacements sont réalisés en pavés de béton avec des joints engazonnés. Ils s'inscrivent bien dans le cadre du parc et des équipements publics qu'ils desservent.



Dans cette commune rurale, l'emploi du mélange terre-pierre comme structure du parc de stationnement estompe totalement le caractère routier de cet équipement.

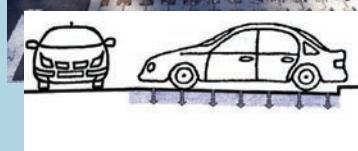


LES POINTS DE VIGILANCE POUR L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES

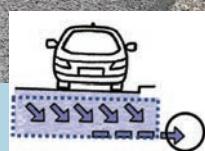
La gestion des eaux pluviales des zones de stationnement peut être assurée par des solutions alternatives à la collecte par un réseau d'assainissement. Leur mise en œuvre présente un intérêt environnemental évident, mais aussi économique, avec un coût global parfois inférieur à celui du réseau d'assainissement. Se posent cependant quelques questions sur leur efficacité, leur adaptabilité au milieu urbain et leurs conditions de réalisation selon le contexte. Beaucoup d'ouvrages techniques²³ traitent de ces questions à partir des nombreux retours d'expériences analysés ces dernières années et auxquels il convient de se référer.

Les solutions applicables aux zones de stationnement :

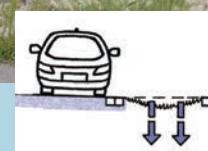
Revêtements perméables



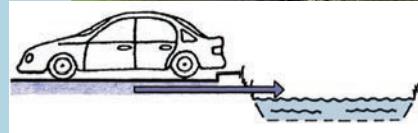
Structure réservoir



Noue



Bassin de rétention



Puits d'infiltration



23. Voir bibliographie en annexe.

Les points de vigilance sur leur faisabilité :

- vérifier s'il y a besoin d'un exutoire et si la capacité d'infiltration est insuffisante ;
- s'assurer que le terrain est approprié pour l'infiltration. Il s'agit de connaître la conductivité hydraulique du sol. À partir de 10^{-6} m/s (à saturation), un système d'infiltration peut, a priori, être envisagé, mais est insuffisant pour les débits importants en voirie, où une valeur minimale de plus de 2.10^{-5} m/s est préférable. Pour une conductivité hydraulique très élevée (au-dessus de 10^{-2} m/s par exemple) des précautions s'imposent, notamment vis-à-vis des transferts de pollution rapides et peu maîtrisés vers la nappe. Il convient aussi de vérifier le comportement du sol en matière de pollution ;
- étudier l'hétérogénéité du sol, qui peut avoir un impact sur le cheminement de l'eau, la perméabilité et les risques de rétention des polluants ;
- connaître le niveau des plus hautes eaux de la nappe pour déterminer par exemple la profondeur utile de l'infiltration, le risque de contamination. Une nappe est considérée comme peu profonde lorsque les plus hautes eaux sont à moins d'1 m du fond de la future structure ;
- évaluer les risques de pollution du milieu récepteur par trois paramètres : qualité des eaux, performance épuratoire des sols, vulnérabilité du milieu récepteur.

K (m/s)	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}	10^{-9}	10^{-10}	10^{-11}
Types de sols	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, sable grossier à sable fin	Sable très fin Limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène							
Possibilités d'infiltration	Excellent	Bonne	Moyenne à faible	Faible à nul							

Ordres de grandeur de la conductivité hydraulique dans différents sols (Musy & Souter, 1991)

Les études²⁴ menées sur les zones de stationnement en revêtement perméable végétalisé montrent une réelle diminution des rejets de pollution vers le milieu naturel : une baisse des débits de rejet, donc de volume de polluants, et une baisse de la concentration.

Pour la conception et le dimensionnement des systèmes, il convient de se référer aux ouvrages signalés dans la bibliographie.

24. Voir les études menées par le Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains, dans le cadre du projet de recherche Roulepur (<https://www.leesu.fr/Presentation-du-Programme-Roulepur>).

5.4 Limiter le caractère routier de ces espaces

Les zones de stationnement renvoient souvent une image routière de par les matériaux employés, comme ceux évoqués ci-avant, mais les équipements mis en œuvre y participent aussi. C'est notamment le cas du marquage, de la signalisation verticale, de l'éclairage et du mobilier urbain.

- **Rendre le marquage plus discret**

Le marquage réglementaire n'est pas toujours indispensable pour limiter les emplacements (la réglementation ne l'impose pas). Si la délimitation est jugée nécessaire, elle peut être traitée de multiples façons : bordures, caniveaux, changement de matériaux...



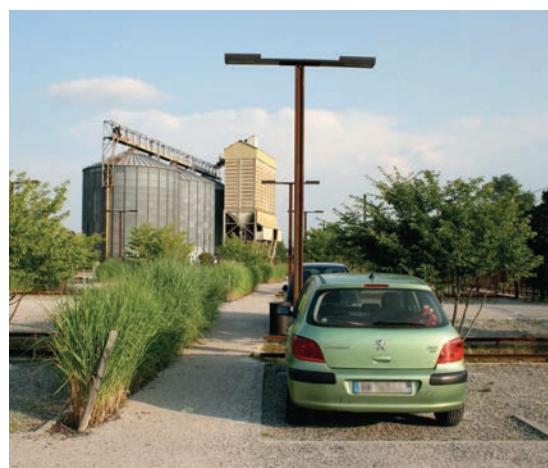
Ici, la séparation se fait par le changement de matériaux. Le choix de mettre en œuvre des pavés, comme sur les trottoirs, renforce cette ambiance qualitative des espaces publics.



L'absence de marquage pour délimiter les emplacements ainsi que le choix du mobilier offrent à cette voie une ambiance apaisée.

- **Choisir le mobilier urbain**

La qualité perçue vient aussi de petits détails qui semblent insignifiants. La sobriété dans l'usage du mobilier urbain et la limitation de la signalisation verticale de police sur mât en acier galvanisé, etc., sont quelques pistes d'amélioration de la qualité de traitement.



Dans ce parc de stationnement, le mobilier urbain a été créé spécifiquement en référence au contexte industriel du lieu.

Développer des solutions innovantes 6

La conception des espaces de stationnement fait l'objet d'innovations, à l'instar de ce qui se fait dans les autres espaces publics. Les collectivités font preuve d'inventivité pour rendre le stationnement plus efficient, plus écologique, plus performant, plus acceptable. Mutualisation des usages, nouveaux services à l'usager, intégration d'outils numériques sont les principales pistes évoquées ci-après.

6.1 Mutualiser les places

L'offre de stationnement, tant public que privé, est parfois surdimensionnée pour certaines heures, ce qui constitue un gaspillage d'espace.

La mutualisation est un moyen parmi d'autres de réduire le nombre de places, tout en satisfaisant à la demande. Le principe consiste à rassembler dans un même dispositif de stationnement les besoins de plusieurs usagers ou projets immobiliers proches, en jouant de leur complémentarité et de la non-utilisation permanente des places pour limiter l'offre associée à chaque projet. Elle permet d'améliorer leur taux d'utilisation par la complémentarité des besoins, ce qui nécessite une gestion de l'offre fondée sur la non-attribution d'une place fixe aux usagers (banalisation des places).

La location des emplacements résidentiels des immeubles d'habitation dans la journée aux actifs travaillant dans le quartier est une autre forme de mutualisation. Si ce principe permet bien d'optimiser

l'usage de ces espaces, il échappe totalement à la collectivité et ne peut s'intégrer à une vision globale de gestion de l'offre.

Les avantages qui en découlent sont :

- l'économie de la surface occupée par le stationnement et donc du foncier (jusqu'à 30 %²⁵ pour des parcs en ouvrage) ;
- l'optimisation de l'usage de l'offre, donc la mixité d'occupation ;
- la diminution des coûts de réalisation, notamment pour les opérations d'aménagement urbain ;
- le développement d'autres usages ou modes de déplacement.

Cependant, quelques freins existent à sa mise en œuvre :

- difficulté du montage juridique lorsque l'espace est géré par un opérateur privé et que la mutualisation concerne d'autres usages, notamment publics. Les compétences étant alors partagées, la mutualisation nécessite le recours à une contractualisation ;
- complexité de la gestion des espaces (réglementation, signalisation, accès...).

²⁵. Source : « Stationnement - Éléments juridiques - La mutualisation du stationnement », Certu (2010).



ÉCOQUARTIER DE LA CONFLUENCE À LYON : MUTUALISATION D'UN PARC PRIVÉ

Le quartier de la Confluence est situé à la confluence de deux fleuves. Son aménagement est confié à une société publique locale, la SPL Lyon Confluence.

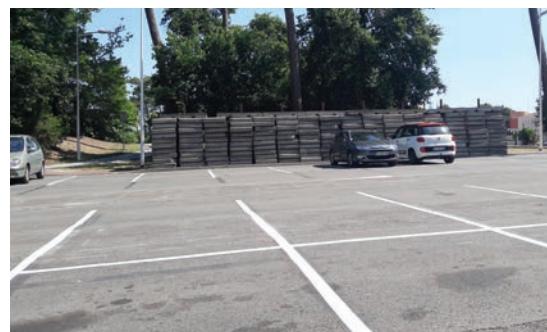
La desserte de ce quartier par la voirie est limitée. Aussi, pour restreindre les trafics automobiles, la SPL a opté pour une limitation de l'offre de stationnement en surface et dans les immeubles, avec un seuil maximum de 0,7 place par logement. Dans ce contexte, deux parkings de 900 places mutualisées sont projetés pour répondre aux besoins des habitants, des salariés et des visiteurs.

Les places n'étant pas privatisées, elles sont utilisées successivement par les habitants et les visiteurs le soir et le week-end, et par les salariés durant la journée. La durée est adaptée aux utilisateurs : tarifs horaires ou abonnement longue durée. Différents services sont présents : box de rangement individuel pour les habitants, voiture en autopartage, bornes de recharge de véhicules électriques...

6.2 Superposer d'autres usages

Si la mutualisation vise principalement les places en ouvrage, le concept peut être étendu à bien d'autres espaces dès lors qu'ils sont occupés par des usages différents dans le temps :

- parcs d'équipements publics (sportif, culturel, scolaire...) ou de centres commerciaux utilisés à certaines périodes comme parcs relais ou parcs de covoiturage (ou inversement, des parcs relais utilisés les jours de matchs pour la desserte du stade de foot) ;



Confrontée à un afflux touristique important durant la période estivale, la commune d'Arcachon a souhaité diriger les voitures vers un parking relais pour ne pas encombrer le centre-ville dont une partie des rues sont piétonnes. La solution retenue dans un contexte d'optimisation des ressources et du foncier consiste à utiliser la gare routière scolaire existante (photo 1) en parc relais de 80 places (photo 2). Une navette desservant les lieux à la fréquence de 15 min a été mise en place pour rejoindre le centre-ville. Source : commune d'Arcachon.

- plus largement, tout aménagement permettant d'utiliser un parc de surface pour d'autres fonctions, soit par des usages autres que le stationnement de véhicules aux heures où la demande est faible, soit par sa conception pour mettre à profit l'espace qu'il occupe ;



Utilisation d'un parking scolaire en piste d'athlétisme (44 - Bouvron). Lors de la construction du Pôle enfance, en 2015, une réflexion menée par la commune a conduit au réaménagement du parc de stationnement de l'école pour y insérer une piste d'athlétisme. Elle est utilisée pour le stationnement le matin et le soir, lors de la dépose et de la reprise des enfants à la sortie de l'école, et, en dehors de ces heures, par les enfants pour leur cours de sport.



Un projet photovoltaïque, avec la mise en place d'ombrrières de parking, lancé en 2017 par le Syndicat mixte d'hydraulique agricole du Rhône (SMHAR) sur un parc de stationnement situé sur la Commune de Mornant, dans le Rhône. 2 100 m² de panneaux sont installés, pour une production de 540 mWh/an, soit la consommation de 300 personnes.

- L'ouverture, la nuit, des aires de livraison au stationnement est aussi une forme de mutualisation ;



Source : Guide Cerema « Le stationnement public en France », 2013.

- l'occupation temporaire des emplacements sur voirie pour d'autres usages ;



À Lyon, en 2018, ce sont environ 1 300 emplacements qui ont été soustraits au stationnement des véhicules pour aménager 787 terrasses (soit environ 1 % des 97 000 places). L'autorisation est donnée du 1^{er} mai au 30 septembre, sous certaines conditions et dans le respect d'un cahier des charges technique.

- une voie de circulation (VL ou bus) ouverte temporellement au stationnement ou inversement ;



Cette zone de stationnement de cars scolaires au droit d'une école a été mutualisée avec le stationnement des véhicules particuliers. Ces derniers sont autorisés à stationner uniquement en dehors des heures d'ouverture des établissements scolaires.



Dans cet exemple, la demande de stationnement concerne essentiellement les usagers des restaurants situés à proximité ouverts le midi et le soir. Nantes a décidé de transformer cet espace en voie de bus en dehors de cette période (soit entre 7 h et 9 h 30, du lundi au vendredi) afin d'améliorer le temps de parcours de la ligne de bus en heure de pointe du matin sur ce tronçon congestionné.

6.3 Créeer de nouveaux services au moyen des outils digitaux

L'information sur les places de parking comporte plusieurs volets :

- l'information sur le parking lui-même : sa localisation et ses points d'accès depuis le réseau routier, le type de parking, le nombre et les types de places (pour VL, PMR, PL, TMD, frigorifique), les services offerts (recharge électrique, tarifs, moyens de paiement...) ;
- la disponibilité en temps réel des places et des services ;
- les données historiques qui permettent la détermination de prévisions sur la disponibilité des places.

Les nouvelles technologies offrent la possibilité de mettre en relation la disponibilité des places de stationnement avec la demande des automobilistes.

La collecte de ces informations, leur archivage et leur traitement permettent au gestionnaire du stationnement de calculer les durées de stationnement ainsi que la disponibilité en temps réel, mais aussi de proposer une information sur le taux d'occupation prévisionnel par tranche horaire.

Les gestionnaires peuvent ainsi améliorer les conditions d'exploitation, mettre à disposition de l'information en temps réel (instantanée et/ou prévisionnelle), proposer des services de réservation et même des temps prévisionnels de recherche de place.



SERVICES DE VOITURIER

Il s'agit d'un service proposé à l'automobiliste pour prendre en charge sa voiture au lieu de destination et la garer dans un parking plus ou moins éloigné. Il est bien connu en ce qui concerne les hôtels et se développe à d'autres infrastructures comme les aéroports (Toulouse, Genève...). Il permet d'optimiser les parkings existants et de faciliter le stationnement. À Toulouse-Blagnac, la prise en charge se fait aux emplacements de dépose-minute.



À l'aéroport Saint-Exupéry (Lyon), c'est un robot-voturier qui range les voitures d'un des parcs de surface. Il permet de gagner 50 % de places supplémentaires (donc, à terme, d'économiser de la surface) et de réduire les émissions de CO2 en évitant aux voitures de tourner pour la recherche de place. Le voyageur laisse sa voiture dans un box et la récupère à l'arrivée de son vol. Elle est prise en charge par le robot. Les voitures sont serrées les unes contre les autres et les voies de circulation sont supprimées. Source photo satellite : IGN géoportal.

En matière de stationnement, les dispositifs de recueil de l'information de base (places disponibles) reposent toujours sur trois piliers :

1. un dispositif d'identification des places disponibles s'appuyant sur des capteurs de détection de présence positionnés dans le sol ou installés en hauteur, sur des systèmes vidéo couplés à l'analyse d'image, à la lecture de plaques d'immatriculation et à l'identification de flux de circulation, ou encore sur la combinaison (hybridation) de ces solutions ;
2. un dispositif de concentration des données de capteurs par secteur géographique sur des bornes communiquant avec les capteurs d'information ;
3. un système informatique qui centralise et exploite les remontées d'informations, pour les diffuser aux exploitants, aux usagers...

Ces données peuvent être complétées par la fusion avec d'autres données, comme les informations concernant les spectacles ou les événements qui génèrent des flux importants de visiteurs, pour rendre l'information prévisionnelle plus pertinente.

Le développement des réseaux de communication hertziens (téléphonie 2G/3G/4G/5G, WiFi, Bluetooth) permet le déploiement de solutions moins intrusives dans les infrastructures, comme c'était le cas pour les réseaux filaires. Ainsi, des capteurs enterrés dans le sol peuvent transmettre des données à l'aide de récepteurs placés sur les mâts d'éclairage, sans liaison filaire. Ces récepteurs peuvent aussi alimenter la plateforme du gestionnaire en utilisant le réseau de téléphonie mobile ou un réseau WiFi déployé par la collectivité. Ces solutions limitent les coûts de déploiement et de maintenance en cas de travaux ultérieurs.

Les capteurs innovants sont souvent mis en œuvre avec efficacité dans les parkings fermés, alors que les parkings de surface, ne semblent pas avoir atteint le même niveau de maturité.

En espace ouvert, les conditions climatiques (éclairage, visibilité, contre-jour, masquage...) limitent les dispositifs optiques. Les capteurs au sol ont aussi leurs limites nécessitant des déploiements coûteux pour limiter les mauvaises détections, en raison des aléas de parking ne respectant pas toujours les espaces délimités.

De plus, en zone contrainte où la demande est forte, l'information sur la disponibilité d'une place de parking de surface a une durée de vie extrêmement courte et la rend pratiquement inutilisable, puisque le conducteur informé risque d'arriver alors que la place a déjà été prise par un autre véhicule plus proche.

Un tel dispositif ne peut aussi être envisagé que si la communauté comprend tous les conducteurs en recherche de place. Certains constructeurs automobiles ou start-up l'ont appris à leurs dépens et ont mis fin à leur service d'alerte « place disponible ».

Cependant, les usages de ces solutions peuvent potentiellement répondre, voire répondent déjà, aux besoins :

des exploitants, pour :

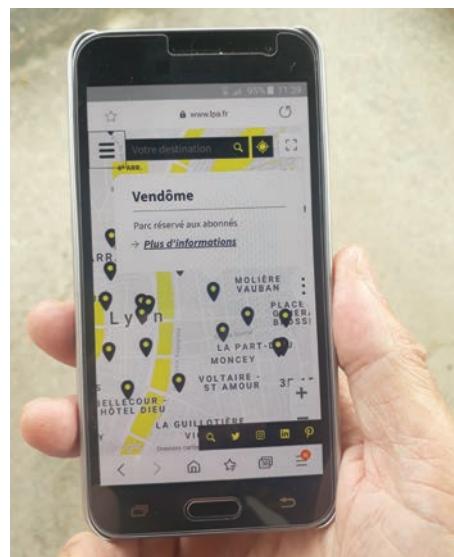
- améliorer la connaissance de la disponibilité des places, la tendance du taux d'occupation (croissance ou décroissance), la prédiction de disponibilité par tranche horaire et le temps prévisionnel de recherche d'une place ;
- optimiser l'usage des places en fonction de la réglementation en vigueur, en mettant en place une surveillance centralisée qui peut, le cas échéant, être associée à une verbalisation à distance (dans le respect de la juridiction en vigueur) ;

- adapter, en temps réel, la tarification des places (pour réguler l'usage des places en fonction des périodes horaires par exemple, voire des conditions de circulation) ;

- mettre en place un suivi régulier d'indicateurs sur le stationnement, moins coûteux à obtenir par ces technologies que par des enquêtes sur les terrains (exemple d'indicateur : temps moyen pour lequel une place reste libre).

des usagers avec :

- une information, en amont et en temps réel, sur la disponibilité d'une place et sur le guidage vers une place disponible et réservée dans des parkings équipés. Le guidage, commencé en surface grâce à un système de navigation, pourrait se terminer en entrant dans un parking souterrain par un guidage indoor ou simple par le niveau et le numéro de la place réservée ;



- un paiement du stationnement à distance, pouvant être adapté en temps réel (prolongation de durée ou réduction du prix payé si le stationnement est plus court que prévu) ;

- une mise en relation avec un tiers sur la disponibilité et la réservation d'une place dans le parc d'offres privées.

Cependant, l'utilisation de ces innovations nécessite une approche globale de la part du gestionnaire du stationnement, avec notamment la prise en compte :

- du coût de possession et retour sur investissement des technologies à mettre en place (coût d'investissement, coûts de fonctionnement et retour sur investissement obtenu) ;
- du domaine de pertinence, des limites techniques (fiabilité de la collecte et de transmissions des données, durée de vie des équipements, phénomènes perturbateurs comme le stationnement illicite...), voire leur interopérabilité éventuelle avec les autres technologies utilisées par le gestionnaire (en matière de tarification par exemple : du stationnement, ou plus globalement, des autres services de mobilité dans une approche plus inclusive type « Mobility As a Service ») ;
- de l'existence de contrats de concession ;
- de la réflexion pour encadrer la propriété juridique et les règles d'usage des données recueillies²⁶, de façon notamment à éviter des usages non souhaités (« vente dématérialisée » d'une place publique, vente des données recueillies à des opérateurs commerciaux...) ;
- voire de l'acceptabilité des citoyens vis-à-vis de dispositifs de recueil d'informations (pouvant être perçus par certains comme liberticides) ;
- enfin, le partage des données entre les différentes communautés, afin d'avoir la taille maximum pour informer les véhicules les plus proches, en raison de la très courte durée de disponibilité d'une place libre dans des secteurs très congestionnés.

Le retour d'expérience des déploiements de services basés sur les nouvelles technologies, réalisé dans

d'autres collectivités²⁷ servira de base au lancement de nouvelles approches expérimentales qui seront-elles aussi évaluées avec un panel d'utilisateurs suffisant, notamment lorsque des communautés seront mises en place. Tout cela avant de généraliser un déploiement coûteux.

Nota : L'exemple des services d'information sur la disponibilité des places de parking de surface mis en œuvre par Ford et BMW pour la communauté des propriétaires de véhicules de leur marque respective : ces services ont été arrêtés assez rapidement, car la taille critique de la communauté n'a jamais été atteinte. De ce fait, les conducteurs étaient orientés vers des places qu'ils trouvaient occupées lorsqu'ils arrivaient.

26. Voir l'article 17 de la loi no 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique.

27. Expérimentation de la Métropole Nice Côte d'Azur arrêtée après le déploiement de nombreux capteurs pour le parking de surface le long des voies, ou sa généralisation à Angers s'intégrant dans la démarche « Smart city », ou encore l'utilisation de logiciel de prédiction comme ceux de QUCIT à la métropole de Bordeaux.



PARC'IN SACLAY : UNE APPLICATION POUR INFORMER L'USAGER EN TEMPS RÉEL

Le Plateau de Saclay est un pôle de compétitivité attractif qui comptera à terme près de 60 000 usagers. Pour faire face aux enjeux de mobilité, l'EPA Paris-Saclay a mis en œuvre des solutions de mobilité durable pour optimiser l'espace : concevoir des quartiers denses, réserver une place importante aux mobilités actives et aux transports collectifs, réduire et mutualiser des places de stationnement. C'est dans ce contexte que sont lancés une application mobile, Park'in Saclay, ainsi que les outils de mesure nécessaires à la remontée d'informations (capteurs). Cette application permet de connaître en temps réel les disponibilités des places et de réserver les places en ouvrage au moyen d'un système unique de paiement.

Source : www.parkinsaclay.fr - service opéré par Mobility by Colas Service

Les outils de conception

Tous les types de stationnement sont décrits dans cette partie. Pour chacun sont abordés successivement les principes généraux d'aménagement et de localisation des emplacements, leur dimension puis leur signalisation. La conception des zones dédiées au stationnement est abordée ici en limitant au mieux l'espace occupé. De fait, les géométries indiquées sont parfois uniques, mais souvent comprises dans des fourchettes de valeurs montrant les diverses possibilités rencontrées sur le terrain. Toutes prennent en compte le gabarit du véhicule, une zone destinée à sa manœuvre et un espace nécessaire à l'usager pour accéder à son véhicule. La description de chaque type de stationnement se termine par les principes de signalisation issus de textes réglementaires.



1 Le stationnement pour les véhicules légers en voirie

1.1 Une implantation à intégrer dans l'espace public

L'aménagement des espaces publics se doit d'offrir un cadre agréable pour le citadin. Comme cela a été abordé au chapitre précédent, c'est ce qui conduit à un traitement plus qualitatif. Chaque solution sera choisie selon le contexte, selon le type de voirie et en fonction des objectifs assignés au projet.

a) Les principes généraux

Principes issus de la réglementation

Le Code de la route fixe quelques règles à respecter sur l'implantation du stationnement en l'interdisant lorsque la visibilité est insuffisante, en amont des passages piétons ou au droit des bouches d'incendie (voir encart et partie 3, paragraphe 2.1).

Rappelons qu'il est interdit de stationner sur les aires piétonnes, sauf pour les vélos et les EDPM, et que toute zone de stationnement doit comporter au moins 2 % de places réservées aux personnes à mobilité réduite.

Principes de localisation des emplacements

Le stationnement peut s'effectuer soit directement en bordure du trottoir, occupant en partie la chaussée de circulation, soit sur des emplacements bien différenciés et organisés sous forme de bandes le long du trottoir ou d'encoches dans ce même trottoir.



QUELQUES INTERDICTIONS PRÉVUES AU CODE DE LA ROUTE

Article R 417-9 : [...] Sont notamment considérés comme dangereux, lorsque la visibilité est insuffisante, l'arrêt et le stationnement à proximité des intersections de routes, des virages, des sommets de côte et des passages à niveau.

Article R 417-11 : [...] Sur une distance de cinq mètres en amont des passages piétons dans le sens de la circulation, en dehors des emplacements matérialisés à cet effet, à l'exception des motocyclettes, tricycles et cyclomoteurs. [...] Au droit des bouches d'incendie.

Le type de stationnement est choisi selon le type de voirie où il se situe. On évite par exemple le stationnement perpendiculaire sur les voiries principales à 50 km/h.

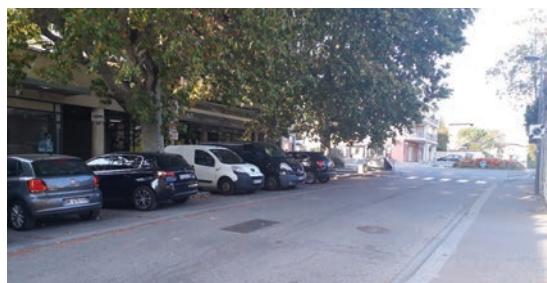
Dans les secteurs à faible pression de stationnement, les véhicules en stationnement isolé ou diffus constituent parfois des obstacles. Le risque de chocs est relevé sur les voies principales ou en traversée d'agglomération et, dans une moindre mesure, sur les

voies de desserte. Il est recommandé de prévoir des aménagements physiques qui matérialisent l'existence du stationnement, quel que soit le taux d'occupation au cours de la journée.

Exemples d'insertion sur l'espace public



Une poche de stationnement hors voirie très discrète.



Un élargissement ponctuel de l'emprise pour quelques places perpendiculaires.



Deux ou trois places en longitudinal formant des chicanes en zone de rencontre.

b) Stationnement sur chaussée : simple et économique

La délimitation des places de stationnement par marquage n'est pas obligatoire, le stationnement se faisant de façon longitudinale. Elle ne peut se faire que si l'on dispose d'une largeur suffisante pour matérialiser la chaussée réservée à la circulation et le stationnement. La longueur des emplacements est alors de 5 m.

Dans les rues à sens unique, quand la chaussée mesure de 5 à 6 m de large entre les bordures, on ne peut planter le stationnement que d'un seul côté, droit ou gauche. Implanté côté gauche du sens de circulation, il assure une bonne sécurité au conducteur quand celui-ci descend de son véhicule. Implanté côté droit du sens de circulation, il assure une bonne sécurité au passager de devant et permet des manœuvres d'entrée et de sortie plus sûres.

En l'absence de marquage, le stationnement peut être alterné par quinzaine. Attention cependant à l'offre qui peut être différente d'un côté ou de l'autre, selon le nombre d'entrées riveraines.

Si on a recours au marquage, l'alternat par quinzaine n'est plus envisageable. Il est alors possible de disposer les places de stationnement de part et d'autre de la voie en créant ainsi des chicanes permettant la maîtrise de la vitesse.



Le stationnement longitudinal sur chaussée est une solution simple pour laquelle il n'y a pas lieu de matérialiser les places.

c) Stationnement sur bande : une intégration mieux maîtrisée

Le stationnement sur bande consiste à délimiter physiquement une bande dédiée au stationnement le long de la chaussée. Il présente les avantages suivants :

- bonne délimitation du stationnement, en particulier au niveau des carrefours ;
- possibilité, en laissant le fil d'eau en bordure de chaussée, de nettoyer les caniveaux au moyen d'engins mécaniques ;
- possibilité d'implanter le stationnement entre les arbres ;
- possibilité de ménager des espaces libres pour y recevoir mobilier, poubelles, etc. ;
- possibilité de créer des chicanes permettant de modérer la vitesse.

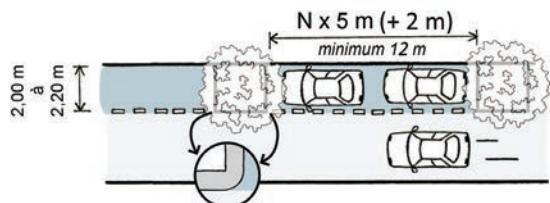
De plus, même en l'absence de véhicules garés, lorsque des avancées de trottoir ou du mobilier interrompent les bandes de stationnement, l'impression de chaussée large est réduite.

Il est souvent inutile de délimiter entièrement les places, côté chaussée, par des bordures biaises ou des bordures de trottoir, coûteuses et gênant les manœuvres. La limite entre la chaussée et le stationnement peut être matérialisée par un caniveau à double pente, une double rangée de pavés, voire un simple marquage.

Le concepteur devra étudier toute possibilité pour intégrer d'autres usages qui ne trouveraient pas leur place ailleurs : du stationnement pour les vélos ou les 2RM, du mobilier, des végétaux, des terrasses, des poubelles ou conteneurs de tri sélectif, etc. Les possibilités en la matière sont multiples (voir partie 3, paragraphe 1). Il convient de prendre en compte les porte-à-faux des véhicules qui risquent de déborder sur les autres espaces ou de détériorer les arbres ou

le mobilier urbain. Il faut compter au maximum un porte-à-faux de 1 m à l'avant et de 1,20 m à l'arrière.

Stationnement dans un alignement d'arbres



Il est préférable d'avoir au moins deux places de stationnement entre les arbres, soit un minimum de 12 m. Au-delà, la largeur de l'espace de stationnement est de cinq fois le nombre de places augmenté de 2 m pour élargir les places d'extrémités. La taille des arbres peut influer sur leur espacement.



Un soin particulier est apporté à la bordure d'angle pour éviter qu'elle s'abîme (bordure en arrondi, en biseau ou basse).

d) Stationnement au niveau du trottoir : une solution réservée au trottoir large

Les trottoirs sont réservés aux piétons ; le stationnement y est donc interdit (Art. R.37-1 du Code de la route).

Les places ou espaces de stationnement aménagés au niveau du trottoir ne peuvent donc être considérés comme partie intégrante du trottoir. **Trois conditions cumulatives** sont nécessaires pour les aménager :

- la demande de stationnement et la configuration de la voie publique **rendent nécessaire son implantation** sur le trottoir ;
- la largeur du cheminement sur le trottoir reste suffisante pour permettre de faire face à la fréquentation piétonne, respecter les normes d'accessibilité aux PMR et maintenir l'accès aux habitations et aux commerces riverains. Il est recommandé de laisser **plus de 1,40 m** de largeur de cheminement pour prendre en compte les véhicules mal garés (**tendre vers 2,50 m**) ;
- une matérialisation et une signalisation délimitant l'espace de stationnement autorisé, afin de bien distinguer l'emplacement de la part de trottoir dédiée aux piétons. La séparation doit donc être lisible (repérable et détectable).

Ce principe se limite à des configurations très particulières : une demande forte et une configuration de la rue qui rendent impossible la mise en œuvre d'autres solutions. Dans le cas de très larges trottoirs dans un quartier à forte demande de stationnement, on peut envisager de soustraire une partie du trottoir à l'usage des piétons.

La desserte du stationnement peut s'effectuer :

- par la chaussée, s'il s'agit de trottoirs dans des rues où les files de circulation adjacentes peuvent être raisonnablement perturbées par les manœuvres de

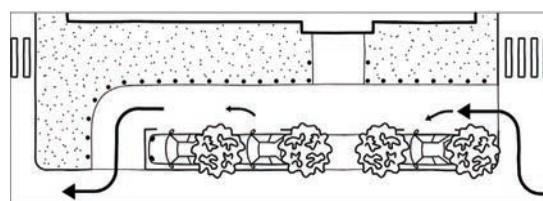


DÉCISION DU CONSEIL D'ÉTAT DU 8 JUILLET 2020 N° 425556

« [...] les dispositions de l'article R 417-10 de ce code ne font pas obstacle à ce que, lorsque les besoins du stationnement et la configuration de la voie publique le rendent nécessaire, le maire autorise le stationnement de véhicules sur une partie des trottoirs, à condition qu'un passage suffisant soit réservé au cheminement des piétons, notamment de ceux qui sont à mobilité réduite, ainsi qu'à leur accès aux habitations et aux commerces riverains, et qu'une signalisation adéquate précise les emplacements autorisés. »

stationnement, si les emplacements sont parallèles, en épi ou perpendiculaires à la voie. La bordure doit alors être basse ou enterrée à demi ;

- par une contre-allée, si les véhicules peuvent « monter sur le trottoir » par une voie d'accès très nettement séparée de la partie réservée aux piétons. Il faut remarquer que la surface soustraite aux piétons est plus importante que dans le cas précédent et dépend des dispositions choisies. Pour une seule file de stationnement, il faut utiliser 5 m d'emprise ; et pas plus, sinon on peut s'attendre à ce que, en réalité, le stationnement s'effectue sur deux files.



e) Dans les zones de rencontre

En zone de rencontre, les places de stationnement doivent être limitées en nombre et organisées. Elles doivent aussi être matérialisées conformément au Code de la route qui précise dans son article R 417-10 « *Est considéré comme gênant la circulation publique l'arrêt ou le stationnement d'un véhicule : [...] 5° Dans les zones de rencontre, en dehors des emplacements aménagés à cet effet.* »

Les places de stationnement peuvent être positionnées :

- en bord de façade, ce qui induit une cohabitation de tous les usagers au centre de la rue ;
- ou, classiquement, en ménageant un espace entre la façade et le stationnement, espace qui doit être de 1,40 m minimum afin de tenir compte des règles d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite.

Il faut éviter un linéaire trop important d'emplacements (pas plus de 3 places) qui cloisonne l'espace.

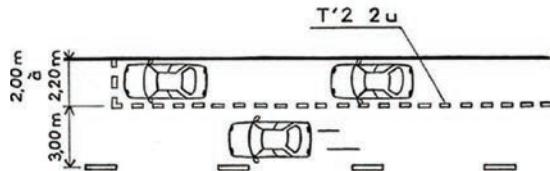


1.2 Disposition des emplacements et leur dimensionnement

La dimension des emplacements est basée sur celle des véhicules. Pour une berline, il faut compter une longueur de 4,80 m et une largeur de 1,90 m sans rétroviseur (2,10 m avec rétroviseur) auquel il faut ajouter un espace pour ouvrir la portière (estimé à 0,50 m).

a) Stationnement longitudinal

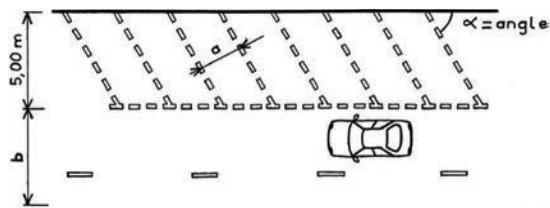
Cette disposition permet en moyenne le stationnement de 10 voitures par 50 m de trottoir, en l'absence d'entrée cochère.



b) Stationnement perpendiculaire ou en épi

L'aménagement du stationnement perpendiculaire ou en épi sur les voiries doit être limité en nombre. Il constitue d'abord une coupure pour les piétons souhaitant traverser. Ensuite, cette disposition génère des manœuvres qui gênent la circulation générale sur deux files de circulation. Il convient d'être vigilant si on souhaite l'adopter dans une rue à circulation soutenue. Elle est plus adaptée aux quartiers résidentiels, où les vitesses sont lentes et le trafic faible. Elle permet en moyenne le stationnement de 20 voitures par 50 m de trottoir.

Pour le dimensionnement de l'aménagement, il faudra considérer l'ensemble du profil en travers de la voie, y compris les trottoirs ; puisque les véhicules ainsi stationnés empiètent souvent fortement sur le trottoir, réduisant la largeur du cheminement des piétons (voir partie 3, paragraphe 4).



Stationnement en épi

Pour un angle de 45°

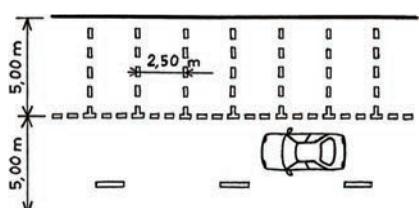
Avec $a = 2,30 \text{ m}$ $b = 2,75 \text{ m}$

Avec $a = 2,50 \text{ m}$ $b = 2,50 \text{ m}$

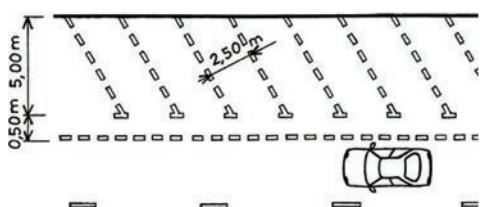
Pour un angle de 60°

Avec $a = 2,30 \text{ m}$ $b = 4,15 \text{ m}$

Avec $a = 2,50 \text{ m}$ $b = 4,00 \text{ m}$



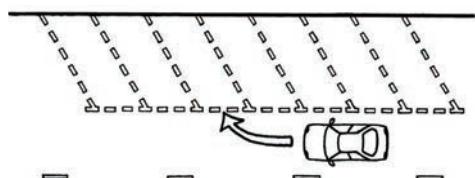
Stationnement perpendiculaire



L'espace-tampon facilite les manœuvres et sécurise les cyclistes.

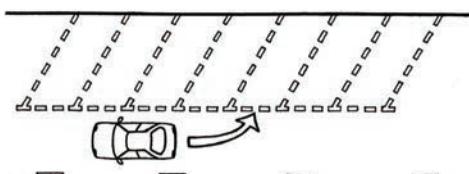
Rangement par l'avant, rangement par l'arrière ?

Cette question se pose essentiellement à propos du stationnement en épi et du stationnement perpendiculaire à la voie.



Dans le premier cas, l'entrée se fait en marche avant, la sortie se fait alors en marche arrière, dans de mauvaises conditions de visibilité. Il faut une circulation soit peu importante, soit pulsée, pour

que l'automobiliste puisse sortir de l'emplacement. En revanche, l'automobiliste gêne peu les autres usagers au moment de l'entrée. Cette configuration est redoutée par les cyclistes et conducteurs de 2RM. On peut y remédier en ménageant un espace tampon entre stationnement et circulation.



Dans le deuxième cas, l'entrée se fait en marche arrière, cela crée une certaine perturbation de la circulation sur la voie adjacente. La voiture en stationnement présente son arrière vers le trottoir, ce qui facilite l'accès au coffre et offre une meilleure protection des passagers (enfants) en sortie du véhicule. Pour sortir, la manœuvre se fait dans de meilleures conditions de sécurité que précédemment : visibilité accrue, manœuvre simplifiée. En outre, puisqu'elle perturbe moins la circulation, elle est particulièrement recommandée lorsque la sortie des véhicules se fait à une heure de pointe.

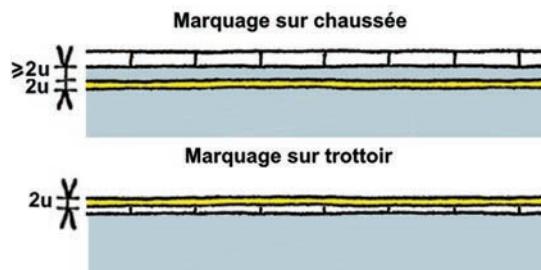
1.3 Signalisation

a) Le marquage des emplacements

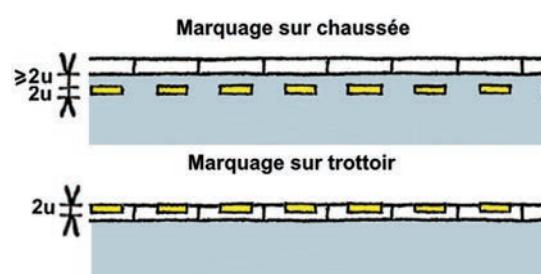
Le marquage des emplacements est réalisé en **ligne blanche** de type T'2 2u, comme cela est **indiqué au paragraphe 3.2 de la partie 3**. Sur voirie, le marquage peut être de couleur différente uniquement dans les cas suivants :

- **marquage de l'arrêt et du stationnement gênant ou très gênant**

L'arrêt et le stationnement gênants ou très gênants peuvent être signalés au moyen d'un marquage de couleur jaune. Soit il se substitue alors à la signalisation verticale, soit il vient en complément. Le marquage sur le bord du trottoir présente des avantages : usure moins rapide, sol moins glissant pour les cyclistes ou les trottinettes.



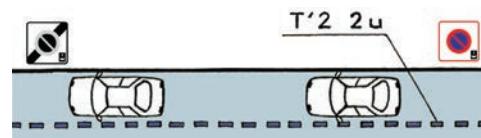
Arrêt et stationnement interdits
Marquage continu de couleur jaune



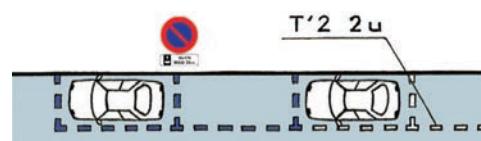
Stationnement interdit
Marquage de type T'2 de couleur jaune

- **marquage du stationnement gratuit à durée limitée avec contrôle par disque**

Il s'agit du stationnement en zone bleue. Les lignes de couleur blanche peuvent être remplacées par des lignes de couleur bleue. Les pictogrammes et inscriptions restent de couleur blanche. Une signalisation verticale spécifique est nécessaire. Elle peut être de type zonal (B6b) ou localisée (B6a+M6c). Le schéma ci-après résume les différentes possibilités de marquage.



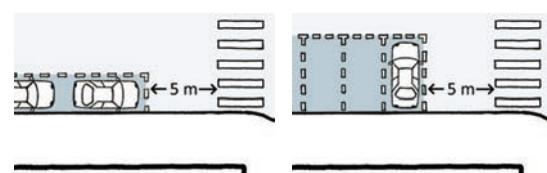
Réglementation zonale



Réglementation ponctuelle

b) L'Interruption en amont des traversées piétonnes

Depuis la LOM, le marquage du stationnement doit être **interrompu 5 m en amont des passages piétons**. S'il n'y a pas lieu de signer cette interdiction, ni par un marquage, ni par un panneau, cet espace peut utilement être mis à profit pour y installer du stationnement pour les vélos et les EDPM et éviter par la-même que ne persiste sur ces espaces libérés un stationnement gênant.



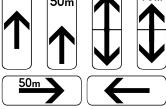
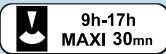
c) La signalisation verticale

Les règles de signalisation verticale pour le stationnement interdit ou réglementé figurent à l'article 55 de l'IISR. Les panneaux d'interdiction de stationner ou de s'arrêter peuvent être associés à des panonceaux pour indiquer

à l'usager la réglementation prise par l'autorité investie du pouvoir de police. Les différentes possibilités prévues dans l'IISR figurent ci-après.

La signalisation verticale du stationnement ou arrêt interdit dans le cas général		
	B6a1	Stationnement interdit Peut être complété par les panonceaux M1, M2, M6f, M8
	B6d	Arrêt et stationnement interdits Peut être complété par les panonceaux M8c, M6f, M8
	B6a2 ou B6a3	Stationnement unilatéral alterné semi-mensuel Peut être complété par les panonceaux M6b, M1, M2,
	B6a1 ou B6d et M6a	Stationnement ou arrêt gênant ou très gênant Peut être complété par les panonceaux M6f, M8 Peut être remplacé par du marquage.

La signalisation verticale du stationnement réglementé dans le cas général		
	B6a1 et M6c	Stationnement à durée limitée contrôlé par disque Le marquage peut être de couleur bleue.
	B6a1 et M6d ou M6e	Stationnement payant (par parcmètre ou horodateur) Peut être remplacé par du marquage.

La signalisation verticale du stationnement zonal		
 	B6b1 et B50a	Zone à stationnement interdit
 	B6b2 et B50b	Zone à stationnement unilatéral alterné semi-mensuel Éventuellement complété par le panonceau M6c
 	B6b5 et B50e	Zone à stationnement unilatéral alterné semi-mensuel et à durée limitée contrôlée par disque
 	B6b3 et B50c	Zone à stationnement à durée limitée contrôlée par disque Éventuellement complété par un panonceau M6c
 	B6b4 et B50d	Zone à stationnement payant
	C23	Stationnement réglementé pour les caravanes et les autocaravanes Il est placé uniquement sur les voiries principales d'accès à la commune
Les panonceaux divers		
	M8	Pononceaux d'indication de distance
	M6f	Pononceaux précisant l'interdiction
	M6g	Pononceaux précisant des indications diverses ne concernant pas l'interdiction
	M6c	Pononceaux précisant la durée maximale du stationnement contrôlé par disque ainsi que la période d'application de la mesure

1.4 Stationnement réservé aux services d'intervention

La collectivité peut réserver des emplacements sur l'espace public pour les véhicules d'intervention, principalement les véhicules de police et des pompiers. Cette réservation est valable pour les véhicules liés à cette activité et qui doivent être disponibles en permanence devant les bâtiments : astreinte, véhicules dédiés aux départs sur interventions, etc. Les véhicules de liaison ne sont pas concernés. Il est aussi possible d'interdire le stationnement de tout véhicule devant les bâtiments de ces services pour faciliter leur sortie en cas d'intervention.



La signalisation se fait de manière classique en réservation d'emplacement(s) par un marquage selon les prescriptions du paragraphe 9.1 et un panneau B6d complété d'un panonceau M6f « réservé à... ».

2 Les parcs de surface

Les parcs de surface sont des zones de stationnement fermées physiquement par des barrières ou non, présentant un ou plusieurs accès les reliant à la voirie. Ils sont généralement réservés aux véhicules légers et proposent des places pour les vélos et les 2RM.

Ils présentent certains avantages :

- sortir le stationnement de la voirie pour donner plus de place aux piétons ou cyclistes dans des voiries étroites par exemple, tout en satisfaisant à une demande forte de stationnement. Cette solution n'est possible que lorsqu'il existe des opportunités foncières qu'il convient de bien identifier, arbitrer, voire réserver à terme, en fonction des autres besoins fonciers de la commune ;
- absorber des demandes fluctuantes dans le temps à proximité de certains pôles générateurs de déplacements ;
- faciliter les manœuvres pour se garer (pas de gêne de circulation), sécurise les entrées et sorties dans les véhicules et permet une réinsertion plus sécurisée sur la chaussée (par voie de circulation en entrée et sortie).

et des inconvénients :

- consommation d'espace par place importante ;
 - imperméabilisation des sols (à défaut d'un traitement du sol mieux adapté) ;
 - nécessite une maîtrise du foncier à long terme et donc des choix politiques en matière d'urbanisme ;
- situation parfois éloignée des lieux recherchés par les automobilistes.

Les parcs de surface sont plus adaptés au périurbain et aux villes petites et moyennes où le foncier est plus accessible.

Exemples



Petite poche de stationnement gratuit en centre bourg

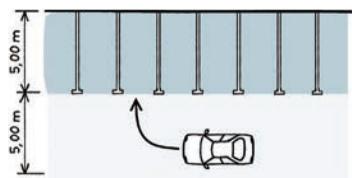


Parc de surface payant avec fermeture physique

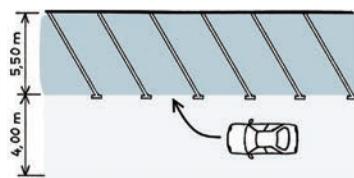
2.1 Organisation des emplacements et circulations

Il existe plusieurs possibilités pour organiser les places de stationnement. Cette organisation dépend :

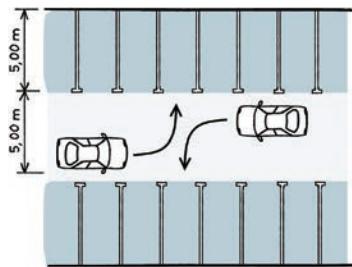
- de la géométrie de l'emprise,
- de la situation des accès,
- de l'objectif en nombre de places,
- ...



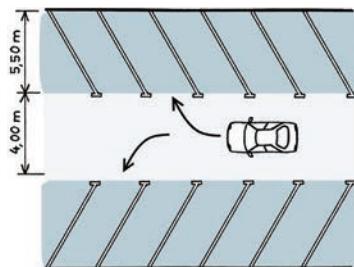
Sur 100 m, 40 places sur 1 000 m²
soit 25 m²/place



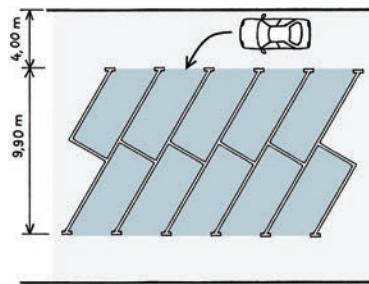
Angle des places : 60°
Sur 100 m, 33 places sur 950 m²
soit 29 m²/place



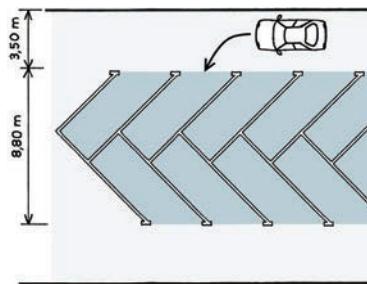
Sur 100 m, 80 places sur 1 500 m²
soit 19 m²/place



Angle des places : 60°
Sur 100 m, 66 places sur 1 500 m²
soit 23 m²/place



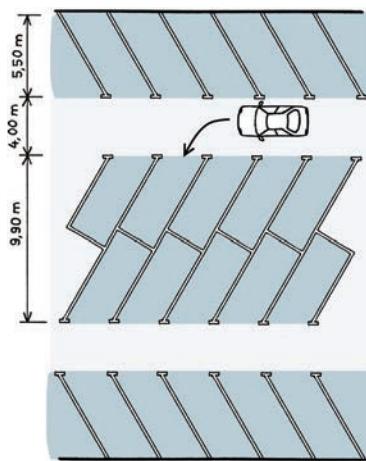
Angle des places : 60°
Sur 100 m, 66 places sur 1 790 m²
soit 27 m²/place



Angle des places : 45°
Sur 100 m, 54 places sur 1 580 m²
soit 29 m²/place

Dans tous les cas, l'organisation visera à limiter la consommation des espaces occupés par le stationnement. Cette optimisation peut se traduire par le ratio du nombre de mètres carrés aménagés pour une place, avec l'objectif de tendre vers 25 - 30 m² (voies de circulation comprises).

Nota : la consommation d'espace par place ne tient pas compte de la surface nécessaire aux accès.



Angle des places : 60°
Sur 100 m, 120 places sur 2 890 m²
soit 24 m²/place

2.2 Principales caractéristiques géométriques

Le dimensionnement des emplacements et des circulations peut être optimisé et plus réduit que ceux généralement admis sur voirie. La norme NF P91-100 relative aux parcs de stationnement accessibles au public sert de base au dimensionnement des places. L'expérience montre que l'on peut parfois réduire davantage les dimensions, avec cependant comme limite le risque de chevauchement des véhicules sur deux places.

Ce tableau résume les dimensions envisageables. Sont proposés des intervalles de valeurs qui correspondent aux observations de terrain. Il convient de bien les

choisir en considérant qu'un emplacement étroit implique une plus grande largeur de circulation et, pour les emplacements inclinés, une plus grande longueur afin de tenir compte de la giration des véhicules. Les largeurs intègrent le marquage.



Ce parc organisé en épis à 60° présente des dimensions très réduites ($e = 2,50$, $b = 2,70$, $c = 10,80\text{ m}$) optimisant le nombre de places au mètre carré sans créer de dysfonctionnements.

Configuration	Angle par rapport à l'axe de circulation	Largeur des places <i>e</i>	Largeur des circulations <i>b</i>	Longueur des emplacements à simple rangée	Longueur des emplacements à double rangée
				<i>a</i>	<i>c</i>
	90°	2,30 m à 2,50 m	5 m double sens	5 m	10 m
	75°	2,30 m à 2,50 m	3,50 à 4,20 m	5,10 à 5,50 m	9,6 à 10,50 m
	60°	2,30 m à 2,50 m	3,50 à 4,20 m	5,20 à 5,60 m	9,2 à 10,30 m
	45°	2,30 m à 2,50 m	2,50 à 3,50 m	4,85 à 5,30 m	9 à 10 m
	45°	2,30 m à 2,50 m	2,50 à 3,50 m		8 à 9 m

Sur les places d'extrémité et en présence d'un mur (ou autre obstacle), il convient d'ajouter une surlargeur pour l'ouverture des portières.

2.3 Signalisation

Le marquage et la signalisation verticale sont mis en place selon les mêmes règles que pour le stationnement

sur voirie. Les panneaux de signalisation spécifiques au parc sont :

	C1a	Lieu aménagé pour le stationnement gratuit La signalisation est facultative (voir l'article 70 de l'IISR). En signalisation de position, il peut être complété par un panonceau M3, M4 pour une catégorie d'usagers, M6f, M9z portant l'inscription « Gratuit », M10z portant le nom du parc de stationnement et M1 en pré-signalisation.
	C1b	Lieu aménagé pour le stationnement gratuit à durée limitée avec contrôle par un disque La signalisation est obligatoire (voir l'article 70 de l'IISR). En signalisation de position, il peut être complété par un panonceau M6c, M3, M4, M10z portant le nom du parc de stationnement et M1 en pré-signalisation.
	C1c	Lieu aménagé pour le stationnement payant La signalisation est obligatoire (voir l'article 70 de l'IISR). En signalisation de position, il peut être complété par un panonceau M3, M4 pour indiquer que le stationnement est aménagé pour une catégorie d'usagers, M6f, M6g et M10z portant le nom du parc de stationnement.

Les panneaux C1a, C1b, C1c peuvent être placés en présignalisation, en complément du jalonnement. Le jalonnement des parcs est important pour informer

l'usager de leur emplacement et éventuellement de leur disponibilité. Les modalités de mise en œuvre sont indiquées au paragraphe 3 de la partie 3.

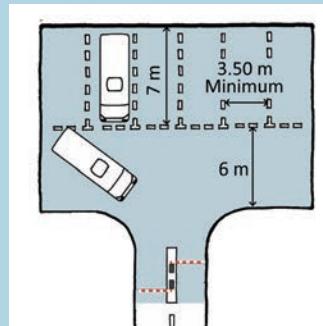


CAS DU STATIONNEMENT DES VÉHICULES DE LOISIR

Les camping-cars sont des véhicules de la catégorie M1 et peuvent stationner comme une voiture. Ils sont de dimensions variables : largeur comprise entre 2 m et 2,40 m et longueur comprise entre 6 et 10 m, voire 12 m pour les motor-homes.

Trois types d'aménagement répondent aux besoins des usagers.

Les places de stationnement sur le domaine public : le camping-car, du fait de sa qualité de véhicule automobile (catégorie M1), ne peut faire l'objet de règles différentes, pour sa circulation et son stationnement sur les voies publiques, de celles applicables aux véhicules de même masse et gabarit, sauf restrictions strictement justifiées, édictées par l'autorité de police. Un propriétaire de camping-car a donc le droit de garer son véhicule le long de la chaussée, dès lors que le stationnement n'est ni interdit localement ni considéré comme dangereux, gênant ou abusif, et ce, de jour comme de nuit, dans le respect des réglementations en vigueur.



Les aires de stationnement : facilitent un stationnement de plus longue durée. Elles sont situées dans des zones sécurisées et à proximité des pôles d'intérêt pour leur accessibilité avec d'autres modes de déplacement. Elles sont équipées d'éclairage, d'aire de service, de conteneurs de déchets ménagers et, éventuellement, d'un contrôle d'accès. Leur dimension est étudiée selon le lieu (capacité), la taille des véhicules, la prise en compte de l'accessibilité PMR et en privilégiant les petites aires (4 à 5 emplacements).

Les aires de services permettent de faire la vidange des eaux usées, de se ravitailler en eau propre et de déposer ses déchets.



Pour en savoir plus : fiches du Cerema « Les véhicules de loisir », éditées en 2014

2.4 Traitement urbain et paysager

Les parcs de stationnement de surface ne sont pas seulement des espaces de stationnement, ce sont aussi des espaces publics empruntés par de multiples usagers, dont les piétons, vus par les riverains. Ils doivent s'intégrer dans le contexte où ils se trouvent et être facilement accessibles et « circulables » par les piétons : en toute sécurité, en bonne lisibilité et accessibilité PMR (voir partie 3).

Traiter les parcs de surface pour éviter les « grands espaces de bitume » est donc un objectif essentiel pour la qualité des espaces publics (voir les principes généraux abordés dans la partie 3). Le choix des revêtements est essentiel, comme cela est indiqué au paragraphe 5.2 de la partie 3.

La conception doit permettre de :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- limiter les effets « îlot de chaleur » ;
- intégrer la nature ;
- ne pas dissuader la biodiversité par la pollution lumineuse (impact négatif d'un éclairage mal conçu) ;
- accueillir d'autres fonctions de façon temporaire ;
- faciliter les cheminements piétonniers entre le parc de stationnement et la voirie ou les pôles d'activités qu'il dessert ou éviter qu'il ne soit une enceinte close.

Des dispositions réglementaires figurant dans les documents d'urbanisme peuvent y contribuer. Un ratio du nombre d'arbres par emplacement est souvent proposé dans les documents de planification.



Exemple de parc de surface paysager qui s'intègre parfaitement dans le site.



INCITATION À DÉSIMPERMÉABILISER LES ZONES DE STATIONNEMENT DES CENTRES COMMERCIAUX

La loi ALUR du 24 mars 2014 modifie l'article L 111-6-1 du Code de l'urbanisme : « l'emprise au sol des surfaces, bâties ou non, affectées aux aires de stationnement annexes d'un commerce soumis à l'autorisation d'exploitation commerciale ne peut être supérieure aux trois quarts de la surface de plancher des bâtiments affectés au commerce ». Elle précise que **les places de parking non imperméabilisées comptent pour la moitié de leur surface** dans le but d'inciter les aménageurs et les collectivités à avoir recours à ces solutions alternatives.



EXEMPLE DE RATIOS DU NOMBRE D'ARBRES PAR EMBLACEMENT (LILLE)

Les prescriptions de l'article 12 « Traitement paysager des aires de stationnement » du règlement des PLU préconisent que « toute aire de stationnement au sol de plus de 150 m² doit être plantée à raison d'un minimum d'un arbre de haute tige par tranche complète de quatre places, en disséminant ces arbres [...] ». Cela signifie :

- aucun arbre exigé pour une aire de 1 à 3 places ;
- 1 arbre pour une aire de 4 à 7 places ;
- 2 arbres pour une aire de 8 à 11 places ;
- 3 arbres pour une aire de 12 à 15 places, etc.

3 Les emplacements réservés aux personnes titulaires de la carte de stationnement pour personnes handicapées

Différentes réglementations visent à faciliter le stationnement des personnes en situation de handicap titulaires de la carte de stationnement. Le décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 ainsi que l'arrêté du 15 janvier 2007 donnent des prescriptions techniques pour leur aménagement. Le nombre d'emplacements réservés représente **2 % du nombre de places de stationnement par zone**, nombre arrondi au chiffre supérieur, ce qui implique au minimum 1 place. Ces places sont réparties d'une manière uniforme. Ainsi, le stationnement des véhicules pour les personnes à mobilité réduite nécessite une attention particulière dans son implantation et sa conception. Les dispositions qui suivent concernent les espaces publics.

3.1 Implantation

Il convient d'implanter les places au plus près de la destination. Il faut savoir que les bénéficiaires de la carte de stationnement pour personnes handicapées ne sont pas seulement des personnes en fauteuil roulant, mais peuvent être également des personnes dont le périmètre de marche est inférieur à 200 m²⁸. Il faut donc considérer qu'au-delà de cette distance l'accessibilité ne sera plus assurée. Souvent positionnés à proximité des franchissements, la neutralisation des

places de stationnement dans les 5m en amont des passages piétons peut hélas concerner un nombre important de places aujourd'hui réservées PMR. Dans ce cas, il est recommandé :

- non pas de supprimer, mais de déplacer ces aménagements en immédiate proximité;
- de prendre soin d'indiquer aux usagers, si la nouvelle place PMR n'est pas immédiatement visible, la direction du nouvel emplacement;
- de bien neutraliser la signalétique ancienne (panneaux et marquage au sol).

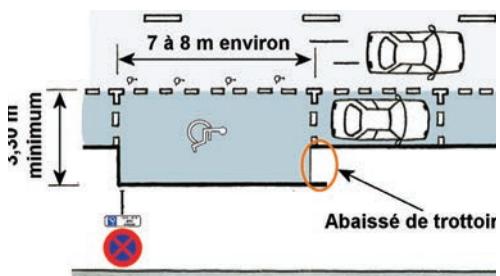
3.2 Caractéristiques générales des emplacements

- largeur de la place supérieure ou égale à 3,30 m ;
- place de stationnement présentant une pente et un dévers transversal inférieurs à 2 % ;
- accès au trottoir via un cheminement accessible hors chaussée, avec un abaisse de trottoir conforme aux dispositions de l'arrêté, soit « *S'il n'est pas de plain-pied avec le trottoir, un passage d'une largeur au moins égale à 0,80 m permet de rejoindre le trottoir en sécurité sans emprunter la chaussée au moyen d'un abaisse aménagé conformément aux prescriptions énoncées au 4° du présent article.* »

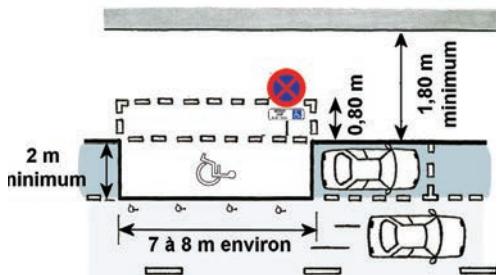
²⁸. Selon l'article L 241-3-2 du Code de l'action sociale et des familles complété par l'arrêté du 13 mars 2006.

3.3 Stationnement longitudinal

Pour le stationnement longitudinal, une **longueur de 7 à 8 m est recommandée** afin d'assurer le déplacement de la personne handicapée autour du véhicule, de faciliter la manœuvre d'un véhicule et de prendre en compte les véhicules disposant d'un équipement d'accès par l'arrière.



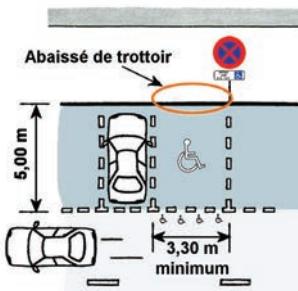
Stationnement longitudinal à droite de la chaussée.



Stationnement longitudinal à gauche de la chaussée, de plain-pied avec le trottoir (cas d'une rue en sens unique). La place peut être surélevée par rapport à la chaussée, ou bien le trottoir peut être abaissé en respectant les pentes réglementaires.

3.4 Stationnement en épi ou perpendiculaire à la chaussée

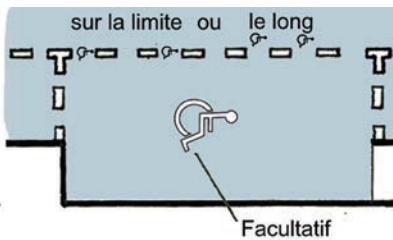
La place s'insère dans les zones de stationnement en épi ou perpendiculaire, avec une profondeur de 5 m. C'est une dimension minimale pour le stationnement d'un véhicule léger où la personne à mobilité réduite sort par les côtés du véhicule. Elle est insuffisante dans le cas de véhicules plus grands ou si la sortie s'effectue par l'arrière. Une largeur de 7 à 8 m est alors nécessaire.



3.5 Signalisation

Les emplacements de stationnement sont signalés comme suit :

- un marquage de couleur blanche, ligne continue ou discontinue de type T'2 et de largeur 2u ;
- un pictogramme peint sur ou le long de la limite, de dimensions : 0,50 m x 0,60 m ou 0,25 m x 0,30 m ;
- un pictogramme facultatif au milieu de la place, de dimensions : 1,00 m x 1,20 m ;
- une signalisation verticale obligatoire avec le panneau B6d et le panonceau M6h. Le panneau CE14 signalant un service accessible aux PMR ne doit pas être utilisé pour signaler une place réservée.



Exemple d'emplacement avec deux places PMR facilement accessibles depuis le trottoir.

4 Les emplacements réservés à la recharge des véhicules électriques

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (dite par la suite « TECV ») a redéfini, dans son article 37, la stratégie de développement des véhicules à faibles émissions. Elle fixe des obligations sur la flotte de véhicules des services de l'État ainsi que les mesures d'incitation à l'achat de véhicules électriques et hybrides rechargeables. En 2020, la signature de la charte « Objectif 100 000 bornes » par l'ensemble des acteurs de la filière automobile, autoroutière, de l'énergie, de la grande distribution ainsi que des élus locaux vise à soutenir le déploiement des infrastructures de recharge des véhicules électriques sur le territoire national.

Sur l'espace public, l'article R .417-10 du Code de la route, consacré à l'arrêt ou au stationnement dangereux, gênant ou abusif, mentionne que le stationnement d'un véhicule est considéré comme gênant la circulation publique « *devant les dispositifs destinés à la recharge en énergie des véhicules électriques* ». Il ne définit pas les emplacements destinés à la recharge en énergie des véhicules électriques. L'instruction interministérielle sur la signalisation routière précise que « *le stationnement sur ces emplacements est réservé aux véhicules électriques pendant la durée de recharge de leurs accumulateurs* ». Le véhicule en charge est donc considéré comme étant à l'arrêt en vue de bénéficier d'un service de recharge et seulement dans ce but; il n'est pas en stationnement. Ainsi, l'automobiliste n'a pas à s'acquitter d'un droit d'occupation du domaine public (le forfait post stationnement) car l'opérateur, au travers la concession octroyée pour l'implantation de la borne, rémunère déjà la collectivité pour cette

occupation. C'est donc à l'opérateur d'intégrer dans ses tarifs usagers celui de l'occupation du domaine public.

4.1 Compétences

La compétence de la création, de l'entretien et de l'exploitation des infrastructures de recharge des véhicules électriques est communale. Elle est transférée de droit à la métropole, en lieu et place des communes membres. Cette compétence est définie comme un service public en matière industrielle et commerciale (Article L 2224-37 du Code général des collectivités territoriales). Cette compétence peut être transférée :

- aux établissements publics de coopération intercommunale exerçant les compétences en matière d'aménagement, de soutien aux actions de maîtrise de la demande d'énergie ou de réduction des émissions polluantes ou de gaz à effet de serre. Cette catégorie comprend les syndicats d'énergie ;
- aux autorités organisatrices d'un réseau public de distribution d'électricité ;
- aux autorités organisatrices de la mobilité ;
- pour l'Île-de-France, au Syndicat des transports d'Île-de-France (STIF).

La LOM ouvre la possibilité, pour ces EPCI, d'élaborer un Schéma directeur de déploiement d'IRVE. Ce schéma, facultatif, a pour objectif de définir les priorités de l'action des autorités locales afin de parvenir à une offre de recharge suffisante pour les véhicules électriques, sur leur territoire. Il convient au porteur d'un SDIRVE

d'associer la collectivité en charge du stationnement et l'AOM à la démarche d'élaboration du SDIRVE.

La démarche de déploiement d'un réseau de bornes de recharge doit être adaptée au développement de l'électromobilité sur le territoire. Elle doit également être cohérente avec la politique globale de mobilité. Pour cela, elle doit notamment prendre en compte les orientations des documents de planification territoriale locale et régionale (SRADDET, PCAET, plan de mobilité).

Depuis la promulgation de la loi facilitant le déploiement d'un réseau d'infrastructures de recharge de véhicules électriques sur l'espace public en 2014, un opérateur²⁹ peut déployer un réseau d'infrastructures de recharge de véhicules électriques sur le domaine public dans la mesure où le projet est de dimension nationale.

4.2 Obligation réglementaire et programmation des installations

a) Implantation

Contrairement aux parkings rattachés à des immeubles d'habitation, des bâtiments à vocation non-résidentiels et pour les centres commerciaux³⁰ aucune obligation d'équipement en matière d'infrastructures de recharge de véhicules électriques ne pèse sur la voirie publique. La définition des lieux d'implantation des bornes, qui peut se traduire à travers l'élaboration d'un SDIRVE, doit s'appuyer avant tout sur l'objectif politique : quelle place veut-on donner à la voiture sur les différentes parties du territoire ? Il s'agit donc d'aborder la question sous l'angle des services et des usages et non pas uniquement en termes d'équipement.

La réflexion porte notamment sur :

- les caractéristiques du territoire ;
- les caractéristiques socio-économiques des ménages

(calibration de l'offre de place pour VL électrique en fonction du taux d'équipement des ménages) ;

- les caractéristiques de l'offre de transport et de son évolution prévue ;
- les caractéristiques de déplacements quotidiens (y compris transport de marchandises) ;
- l'accessibilité des places avec bornes ;
- les modes utilisés, horaires, origine-destination... ;
- les contraintes de raccordement et de disponibilité de l'espace public.

En outre, la directive 2014-94UE³¹ relative au déploiement des infrastructures pour carburants alternatifs définit à son article 2 que « les points de charge sont ouverts au public de façon non discriminatoire ». De plus, la réglementation française, au travers de la loi n°2005-102 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, codifié à l'article L114-1 du code de l'action sociale et des familles rappelle que « **L'État est garant de l'égalité de traitement des personnes handicapées sur l'ensemble du territoire** ».

Cette loi précise également à son article 45 que « La chaîne du déplacement, qui comprend le cadre bâti, la voirie, les aménagements des espaces publics, **les systèmes de transport et leur intermodalité, est organisée pour permettre son accessibilité dans sa totalité aux personnes handicapées ou à mobilité réduite** ». Ainsi le déploiement des bornes de recharge se doit de viser des objectifs d'accessibilité pour garantir l'égalité de traitement et la non discrimination.

29. L'État ou tout opérateur, y compris un opérateur au sein duquel une personne publique détient, seule ou conjointement, une participation directe ou indirecte.

30. Le décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux IRVE, ainsi que l'article 64 de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) ont précisé seulement les obligations pesant sur les parkings à équiper ou pré-équiper.

31. Lecture des articles 2 (définitions, qui contient notamment celle d'un point de charge ouvert au public), 4 (sur les infrastructures de recharge) et 7 (sur l'information des utilisateurs des infrastructures).

Dans les quartiers denses, la contrainte sur le stationnement doit être maintenue et la réalisation de places de stationnement pour VL électriques doit se substituer aux places classiques.

Les bornes doivent être visibles, clairement fléchées, facilement trouvables, accessibles et ne doivent pas gêner la circulation de piétons. L'installation des bornes de recharge peut nécessiter la conclusion de contrats et de conventions relatifs à l'occupation du domaine, dès lors que la personne publique qui procède à l'installation n'est pas propriétaire de l'ensemble des parcelles nécessaires.

b) Aménagement en faveur de l'accessibilité des places

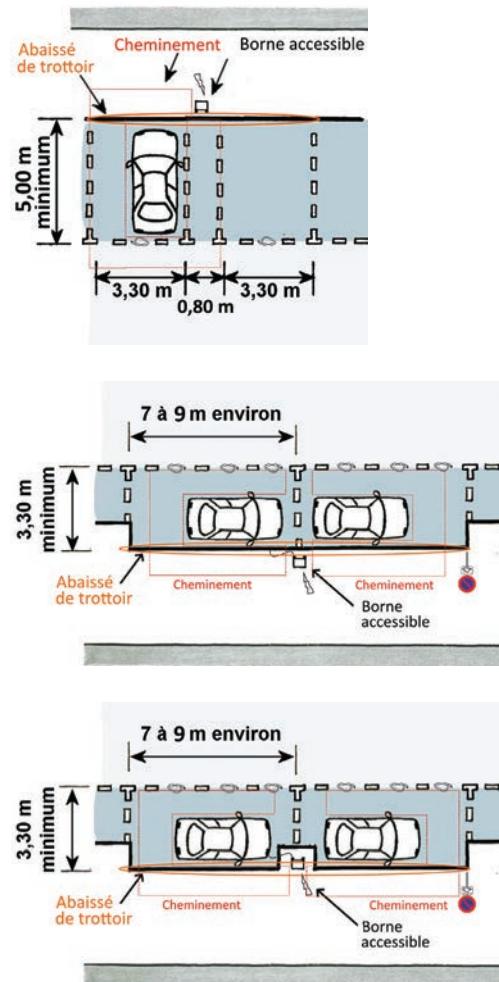
Pour garantir l'accessibilité à ce service public, l'aménagement d'un maximum de places doit se faire selon les règles d'accessibilité pour les personnes titulaires de la carte mobilité inclusion, comme indiqué au paragraphe 4 de la partie 3.

Un arrêté en cours de négociation devrait fixer un taux minimal de places devant être accessibles (mais non réservées). Les acteurs, pour garantir l'égalité des droits et éviter tout risque de discrimination, ont tout intérêt à prévoir un taux important d'autant que l'arrêté est retro actif et que le taux s'applique à toutes les places qui auront bénéficié d'une borne depuis janvier 2020.

Les schémas suivants donnent quelques principes de leur conception.



Exemple d'emplacement réservé à la recharge de véhicules électriques accessible aux personnes titulaires de la carte mobilité inclusion, mention « stationnement » tant pour la place que pour la borne elle-même. La peinture de l'emplacement n'est pas souhaitée.

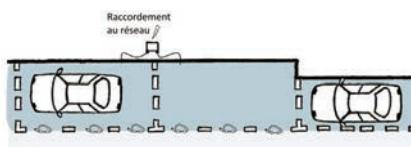


Principes d'aménagement des places réservées aux véhicules électriques et accessibles aux PMR

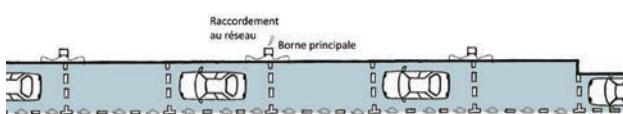
Les bornes électriques sont implantées pour alimenter un maximum de véhicules compte tenu de leur coût d'installation. Lors de l'implantation, une attention particulière doit être portée au maintien de l'accessibilité du cheminement ainsi qu'à l'accessibilité à la borne depuis le véhicule. L'arrêté en cours de négociation précise que le conducteur doit pouvoir accéder à trois côtés de son véhicule puisque l'emplacement de la prise peut se situer à l'avant, à

l'arrière ou sur les côtés. Trois configurations sont généralement déployées :

- **configuration 1** : une seule borne avec deux points de charge pour un seul point de livraison raccordé au réseau de distribution d'électricité, à utiliser uniquement dans des contextes contraints où plusieurs points de recharge ne sont pas possibles ;



- **configuration 2** : une borne principale « totem », avec monétique intégrée, plus deux bornes associées, offrant ainsi six points de charge pour un seul point de livraison d'électricité. C'est celle qui est recommandée en voirie ;



- **configuration 3** : une borne principale « totem », plus cinq bornes associées offrant douze points de charge pour un seul point de livraison d'électricité. Elle est davantage adaptée aux parkings (implique un nombre élevé de places).

4.3 Conception des bornes

Les bornes doivent répondre aux normes en vigueur. Le concepteur se référera au guide établi sous l'égide de l'Union Technique de l'Électricité et disponible sur le site de l'AFNOR : Guide UTE sur les installations de recharge des véhicules électriques par prise de courant (référence UTE C 15-722/17-722). Elles doivent être accessibles aux personnes à mobilité réduite. À ce titre, leurs commandes doivent être placées entre 0,80 m et 1,30 m de hauteur et la manutention du câble doit être aisée (faible effort pour le déployer).

Il existe deux types de stations de recharge : celle vers laquelle on se dirige pour recharger la batterie rapidement et que l'on quitte ensuite (elle est équipée de borne de charge rapide) et celle associée à une place de stationnement de longue durée (indépendante de la durée de charge).



Exemple d'un emplacement accessible aux PMR. La borne répond aux critères, notamment à la hauteur des commandes entre 0,80 m et 1,30 m. La peinture de l'emplacement n'est pas souhaitée.

4.4 La signalisation

Le traitement de ces emplacements implique une matérialisation et une indication claires de ces espaces. Les obligations de signalisation sont précisées par les articles 55 et 118-2 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IISR) et résumées dans le schéma qui suit.

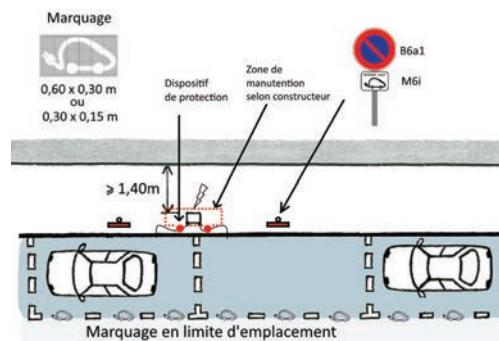


Schéma de principe de signalisation et des places de stationnement réservées aux véhicules électriques.

5

Les aménagements de dépose/reprise

Les abords des établissements publics (gares, écoles, hôpitaux, centres sportifs, parc de covoiturage...) peuvent nécessiter des zones pour faciliter la dépose ou la reprise d'un passager en voiture. Le recours à ce type d'aménagement doit être limité, car il ne résout pas les problèmes de mobilité et de sécurité routière. Des distinctions sont à opérer en fonction des usagers concernés : les chauffeurs de taxi peuvent avoir accès à une zone réservée à la prise en charge de leurs passagers, les autres usagers un espace banalisé dit « dépose minute ». À proximité des pôles d'échanges et des gares, il convient aussi de prévoir des espaces de grandes dimensions pour permettre aux véhicules de transport de personnes à mobilité réduite d'embarquer ou de débarquer en sécurité les personnes handicapées.

5.1 Dépose minute

Une zone de dépose minute n'existe pas dans le Code de la route. **Elle est considérée comme un ensemble d'emplacements où l'arrêt est autorisé (au sens de l'article R110-2 du code de la route), sans constituer pour autant une zone de stationnement de courte durée.** Le conducteur reste donc au volant de son véhicule (ou à proximité) afin que l'arrêt corresponde strictement au temps nécessaire pour effectuer une reprise ou une dépose de passagers. L'arrêt doit être le plus court possible. Si le besoin correspond à un stationnement de courte durée, d'autres dispositions sont plus adaptées : stationnement à durée limitée avec le disque européen ou avec des bornes de décompte du temps.

Elle n'a pas pour objectif d'accueillir l'ensemble des usagers d'un établissement public. Le nombre d'emplacements doit être le plus limité possible, pour encourager les usagers à utiliser d'autres modes de déplacement.

La dépose et la reprise ne suscitent pas les mêmes besoins et le même temps d'arrêt. Il est souvent préférable de prévoir des aménagements spécifiques pour chaque activité.

La conception des zones doit permettre d'assurer un fonctionnement fluide, notamment pour les déposes. Plusieurs configurations sont possibles :

- sur voirie, elle est aménagée en longitudinal. Cette implantation a l'avantage de consommer moins d'espace, mais la circulation générale est perturbée, avec des risques d'accident ;
- sur une allée latérale, elle est isolée de la circulation générale, avec moins de risques d'accident, et sera plus lisible (pas de confusion avec le stationnement longitudinal). **Elle ne pourra convenablement fonctionner que si sa largeur permet la dépose et le dépassement des véhicules à l'arrêt.** Elle peut être intégrée à un parc de surface ou en ouvrage (exemple des PEM).

La longueur de la zone de dépose est fonction du nombre de véhicules à stocker et de la longueur des emplacements. Elle dépend de son fonctionnement : si les véhicules ne peuvent pas se contourner lorsqu'ils sont à l'arrêt, la longueur de la dépose est d'environ

5 m (schéma 1) et, dans le cas contraire, elle est portée à plus de 7 m (schéma 2) pour permettre la giration sans manœuvre du véhicule. Attention toutefois à ne pas faire des emplacements plus longs, car cela peut conduire à un nombre de véhicules arrêtés plus important que prévu.

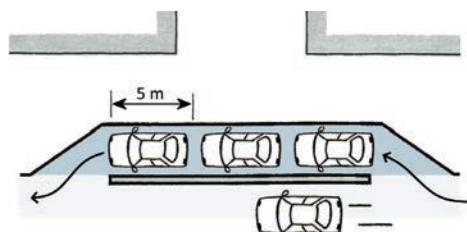


Schéma 1

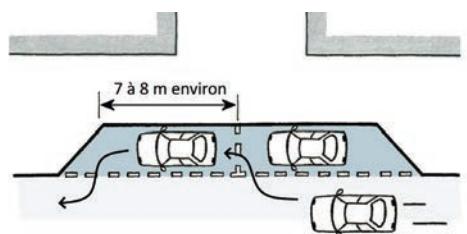
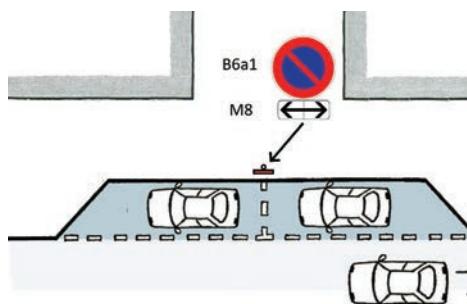


Schéma 2

La signalisation

La signalisation horizontale se fait de la même façon que des emplacements non réglementés.

Elle est accompagnée d'une signalisation d'interdiction de stationner B6a1 complétée par des panonceaux de type M8 pour indiquer la zone d'interdiction.



5.2 Emplacements pour taxi

Le maire ou l'autorité ayant le pouvoir de police et de stationnement peut réserver des emplacements sur la voirie pour faciliter le stationnement des taxis et en fixer la réglementation d'usage. Les espaces sont implantés selon la demande, donc l'équipement à desservir, afin d'être visibles par les clients.

L'aménagement doit prendre en compte les temps de transfert (attente des clients, chargement et déchargement de bagages, temps de validation de la course au départ, paiement de la course à l'arrivée).



Devant cette gare, la dépôse et la reprise des passagers se font sur des côtés différents de la voirie réservée aux taxis.

La signalisation des emplacements est obligatoire. Elle est assurée au moyen du panneau C5. Il est exclusivement implanté en signalisation de position, au début et éventuellement à la fin de la zone réservée. Une signalisation d'information et de jalonnement peut s'avérer nécessaire pour guider l'usager entre le lieu à desservir et la zone de taxis.

Le marquage est réalisé conformément à l'article 118-3 de la 7^e partie de l'IISR.

 C5	Stationnement pour les taxis Le panneau est obligatoire
--------	---

5.3 Stationnement de courte durée

Si l'objectif de l'aménagement de la zone de stationnement implique l'absence du conducteur pendant quelques minutes, l'emplacement dit « minute » sera traité comme du stationnement de courte durée et non comme de l'arrêt (cf. partie 1, paragraphe 1.1).

Ce type de stationnement est notamment aménagé en centre-ville pour desservir des commerces qui génèrent des mouvements fréquents (boulangerie, bureau de tabac...). Pour respecter l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, la gestion des emplacements est effectuée selon le principe de la zone bleue, avec l'utilisation d'un disque. La durée est définie selon l'usage attendu par arrêté du maire (ou de la personne ayant le pouvoir de police).

La signalisation se fait au moyen des panneaux suivants :

	B6a1 et M6c	Stationnement à durée limitée contrôlé par disque Le marquage peut être de couleur bleue et les inscriptions doivent être de couleur blanche. Si le stationnement concerne une zone, la signalisation peut se faire avec le panneau B6b3.
---	-------------------	--



Stationnement de courte durée devant un bureau de poste.
La signalisation verticale devrait comprendre la mention du disque européen.



Des dispositifs dynamiques peuvent être utilisés en complément de la signalisation pour informer l'usager du dépassement de la durée. C'est le cas de ces bornes sur chaque emplacement associées à des capteurs au sol.

Les vélos 6

Il est primordial de proposer une offre de stationnement diversifiée en cohérence avec les politiques « cyclables » : le développement de l'offre de stationnement résidentiel sécurisé, des abris vélos individuels ou collectifs, la multiplication des arceaux, la création de parkings à grande capacité au niveau des pôles d'échanges... et une offre de stationnement adaptée aux différents types de vélos (vélos non traditionnels, vélos d'enfants...).

6.1 Mise en place d'une politique de stationnement des vélos

Le stationnement des vélos est une composante essentielle de toute politique cyclable, qui se fait à l'échelle de la ville, de l'agglomération afin de proposer des solutions de stationnement à domicile (quartier résidentiel, logements collectifs...), sur les lieux de destination (commerces, établissements scolaires, équipements publics, culturels, lieux de travail...), sur l'espace public ou dans les pôles d'échanges. C'est une démarche qui peut se décomposer en plusieurs phases :

- la mise en place d'une concertation avec les différents partenaires impliqués (commune, entreprises, commerces, administrations, collectivités, établissements scolaires, bailleurs sociaux, association d'usagers, riverains...) ;
- la détermination d'une offre en adéquation avec la demande, comme cela est développé dans la partie 2. Une marge doit être prévue pour prendre en compte

les évolutions favorables de la demande, très souvent constatées une fois le dispositif de stationnement mis en place ;

- le choix des dispositifs à mettre en œuvre selon les critères (accessibilité, sécurité, implantation...) et les types (longue, moyenne ou courte durée) de stationnement retenus ;
- un suivi du taux d'occupation qui permettra d'adapter le système mis en œuvre.

6.2 Critères du stationnement des vélos

Pour assurer l'usage d'un stationnement pour vélo, des critères de base sont à respecter : un support adéquat, la sécurité, une offre crédible, une implantation judicieuse, sans omettre tous les autres critères à respecter comme l'accessibilité et éventuellement la protection contre les intempéries, l'entretien, la maintenance... L'aménagement des zones de stationnement pour les vélos répond aux critères suivants, faute de quoi le stationnement risque d'être peu efficient ou anarchique : sur les trottoirs, sur les places, le long des barrières de villes...

a) Visible

Le stationnement, en ce qui concerne les cyclistes, sera d'autant plus utilisé qu'il est facilement repérable et visible. Il se situe dans un environnement de fort contrôle social (lieux de passage). La mise en place d'une signalétique dédiée de rabattement vers et

sur ces lieux de stationnement peut améliorer leur visibilité et leur utilisation.

b) Pratique, accessible, facile à utiliser

L'accès au stationnement vélo, que ce soit un arceau, un box, un abri vélos ou une vélostation doit s'effectuer sans conflit avec les autres usagers de l'espace public et en minimisant les obstacles à son cheminement. La bonne implantation des emplacements participe aussi à l'optimisation de son usage (voir paragraphe ci-après).

Les supports de stationnement doivent assurer la stabilité du vélo, s'utiliser facilement, sans gêne pour le cycliste, avec un minimum d'effort, sans risquer de se salir sur les vélos situés à proximité. Des solutions spécifiques, en termes d'accessibilité et de supports, doivent être envisagées pour tous les types de vélos, y compris les vélos pour le transport d'enfants (triputeurs, remorque...), les vélos d'enfants, les vélos à assistance électrique, les tandems et les tricycles. Le support ne doit pas endommager le vélo et doit être facile à entretenir. Un entretien régulier permet d'éviter de donner un aspect dégradé au dispositif choisi.

c) Sécurisé

Le vol ou le vandalisme sont des freins au développement de la pratique du vélo dans la mobilité. Certains usagers n'oseront pas franchir le pas du déplacement à vélo, notamment dans un contexte de progression des ventes de vélos à assistance électrique (VAE), s'ils ne peuvent pas le stationner en sécurité et à l'abri du vandalisme, des intempéries, que ce soit au domicile ou au lieu de destination. Un stationnement vélo sécurisé reste le moyen principal de lutte contre le vol. Il doit être possible d'attacher à la fois le cadre et la roue avant. Une localisation dans des lieux de passage, permettant un fort contrôle social, est aussi préférable, car plus dissuasive en matière de vol par rapport à une localisation dans un endroit « à l'abri des regards ».



LOI D'ORIENTATION DES MOBILITÉS : LE MARQUAGE DES VÉLOS CONTRE LE VOL

Pour lutter contre le vol, un stationnement vélo sécurisé reste le moyen principal. Le marquage des vélos vendus, rendu obligatoire par la loi LOM dans le cadre de l'article 53, est une mesure supplémentaire pour lutter contre ce frein à la pratique du vélo : « *Les cycles et cycles à pédalage assisté vendus par un commerçant font l'objet d'une identification à compter du 1^{er} janvier 2021 pour les ventes de cycles et cycles à pédalage assisté neufs, et à compter du 1^{er} juillet 2021 pour les ventes d'occasion.* »

d) En quantité suffisante

Un stationnement pour les vélos adaptés encourage la demande. Selon le type de stationnement et l'implantation, il est souhaitable de réserver de l'emprise pour une éventuelle augmentation du nombre de places.

e) Éclairé

L'éclairage des stationnements vélos est un critère de sécurité supplémentaire et peut diminuer le risque de vol. Si les emplacements prévus ne profitent pas de l'éclairage public, il peut être nécessaire d'installer un éclairage dédié dans les situations suivantes :

- éclairage insuffisant des rues ;
- rues peu fréquentées de nuit ;
- pour les consignes collectives aux abords et à l'intérieur.

L'éclairage doit être suffisant pour stationner et attacher le vélo.

6.3 Implantation des emplacements

Le stationnement pour les vélos, afin de répondre aux besoins réels des cyclistes, doit être situé prioritairement à proximité ou dans le prolongement du cheminement du cycliste. La distance entre la destination et le stationnement des vélos influence son utilisation.

Plus précisément, l'accès au parc de stationnement doit être à une distance de la destination du cycliste en lien avec le but et la durée du stationnement. Cette durée du stationnement détermine la distance que les cyclistes sont prêts à parcourir pour se rendre du parking à leur destination. Les distances admises par les cyclistes sont les suivantes :

Type	Durée	Destination	Distance admise
Stationnement de courte durée	< 1 h	Commerce, services publics...	Entre 10 et 20 m
Stationnement de moyenne durée	Entre 1 h et 12 h	Lieux de travail, loisirs, parcs publics, établissements scolaires, entreprises	Entre 30 et 50 m pour des espaces sécurisés (box...)
Stationnement de longue durée	Jour (s)	Aux abords des PEM, parkings relais	Jusqu'à 70 m pour des espaces abrités, sécurisés, à l'accès contrôlé et attractifs (consignes, box...)

Si le stationnement est de **courte durée** (de quelques minutes jusqu'à une heure), une distance de marche jusqu'à 20 m est acceptable. La priorité est mise sur un accès direct et la facilité de stationner le vélo. En principe, dans les rues commerçantes, il devrait

toujours être possible de stationner les vélos aux abords des magasins, d'où le besoin de mettre en place des arceaux à proximité immédiate, sans gêner le déplacement des piétons, et notamment celui des personnes à mobilité réduite.



Exemple d'un stationnement de courte durée devant un commerce, mais il est gênant pour les piétons, en particulier les PAM.



Ici le stationnement des vélos est mieux implanté dans l'alignement des autres mobiliers urbains. Il laisse un cheminement libre de tout obstacle.



Ce stationnement devant les commerces est mieux organisé vis-à-vis du cheminement des piétons.

Si le stationnement est de **moyenne durée** (entre une et douze heures), il devrait être établi aussi près que possible de la destination et une distance de marche de 30 à 50 m est acceptable, en particulier si les parkings sont sécurisés, couverts, de type local ou abris pour les vélos.

Pour le stationnement de **longue durée** (une journée à plusieurs jours), une distance de marche jusqu'à 70 m est acceptable si les services proposés sont attractifs. Des espaces sécurisés (vélostations, locaux gardés...) seront recherchés par les cyclistes. La sécurité, le confort, les services proposés (station de gonflage, fontaine d'eau, casiers, systèmes de vidéosurveillance...) par ces espaces sécurisés peuvent justifier cette distance plus longue à réaliser à pied par le cycliste pour se rendre à destination. Le stationnement doit être visible et l'agencement de l'intérieur doit être pratique et lisible, même la nuit.

Du stationnement vélos peut être aménagé en amont des passages piétons, comme indiqué dans la partie 3, paragraphe 2.1.

L'implantation des stations de vélos en libre-service est définie au paragraphe 7.2 ci-après.

6.4 Disposition des emplacements et recommandations en termes de conception pour les espaces de stationnement des vélos

Les dimensions standards d'un vélo sont assez homogènes : largeur des guidons variant de 0,50 à 0,65 m maximum et longueur variant de 1,80 à 2 m maximum.

Pour les vélos non traditionnels, voici des exemples de dimensions :

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



Vélo cargo



Vélo allongé

Pour les vélos standards, les dimensions des emplacements sont : une profondeur de 2 m, avec un minimum de 1,8 m et une largeur de 0,65 m, distance nécessaire entre les vélos pour accueillir la largeur standard des guidons. Les cyclistes pourront stationner facilement, sans que les guidons s'enchevêtrent. Au-dessous de cette distance, il est probable que seulement un espace sur deux soit occupé. Ces dimensions permettent de les insérer dans les bandes de stationnement longitudinal des voitures.

Ce n'est pas le cas pour **les vélos cargos**, pour lesquels l'emprise nécessaire est de 2,60 m x 1,00 m.

Leur insertion dans l'espace public se fait soit par la réalisation d'un emplacement spécifique, soit en s'insérant dans du stationnement vélos longitudinal (voir ci-après), soit dans des poches de stationnement VL perpendiculaire. On note qu'ils peuvent aussi être placés à côté d'un stationnement longitudinal PMR qui présente une profondeur de 3,30 m. à ce jour, il existe peu d'exemples de leur prise en compte.

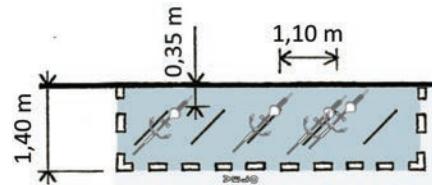
L'écartement entre deux arceaux doit être compris entre 0,65 et 1 m. Si la demande de stationnement des 2RM est forte, avec une offre insuffisante pour eux, alors il y a un risque d'utilisation des emplacements par les 2RM. Dans ces conditions, l'écartement des arceaux sera dimensionné au plus juste (0,65 m). Lorsque le stationnement vélo est contigu au stationnement voiture, il est nécessaire de protéger le dernier vélo des véhicules par un obstacle fixe (un arceau par exemple). Dans les secteurs où les besoins de stationnement sont élevés, il est recommandé de prévoir du stationnement en nombre suffisant pour les deux modes de déplacement, avec une signalisation dédiée. Si la signalisation et l'information ne permettent pas un respect du stationnement pour les vélos, un contrôle sera nécessaire.

Ces dimensions conduisent à aménager la zone de stationnement différemment, selon le principe d'organisation choisi.

a) L'organisation en épi à 45°

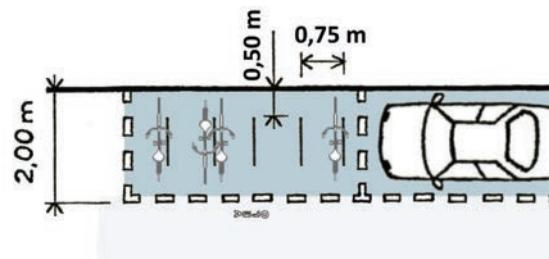
Ce principe nécessite une profondeur de 1,40 m, avec un minimum de 1,20 m. Cet aménagement peut s'intégrer dans le stationnement longitudinal des véhicules légers. Pour cette disposition, les guidons sont moins susceptibles de s'enchevêtrer, la profondeur et l'espace de manœuvre nécessaires sont réduits. Pour les espaces contraints, le stationnement

en angle permet de diminuer la surface utilisée et de prévoir plus de stationnements pour les vélos.



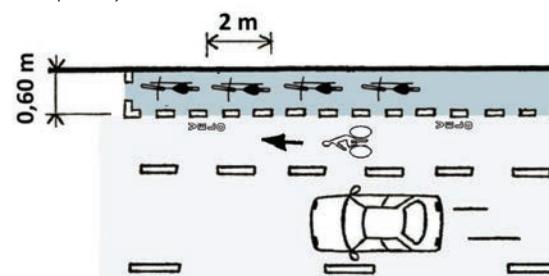
b) L'organisation perpendiculaire

Ce principe nécessite une profondeur de 2,00 m, avec un minimum de 1,80 m. Les places s'insèrent dans une bande de stationnement longitudinal des véhicules légers.



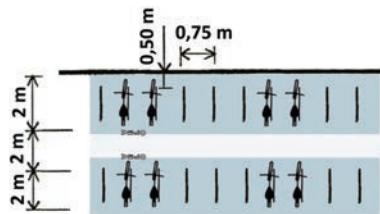
c) L'organisation longitudinale

Ce principe s'applique sur une profondeur de 0,60 m et une longueur de 2 m. Il permet de répondre aux besoins des commerces de proximité où les usagers effectuent des visites nombreuses mais brèves. Il peut être accessible aux vélos allongés de type biporteur ou triporteur (configuration qui permet d'accueillir des vélos cargos avec une profondeur de 1 m au lieu de 0,60 m).

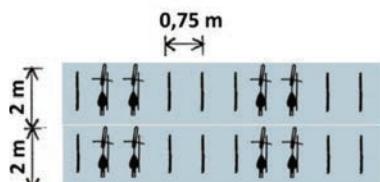


d) L'organisation en poche (place, parc de surface ou en ouvrage)

Plusieurs dispositions sont possibles, selon la présence ou non d'une allée centrale pour accéder aux vélos. Les dimensions des zones de stationnement sont les mêmes que pour le cas perpendiculaire sur voirie.



Avec allée centrale



Sans allée centrale³²



ZOOM SUR LE STATIONNEMENT DES VÉLOS DANS LES AIRES PIÉTONNES

Le stationnement des vélos est autorisé dans les aires piétonnes, contrairement au stationnement des autres véhicules.

L'implantation régulière d'unités d'arceaux permet d'offrir un service proche de la destination finale. Les stationnements vélos ne doivent pas générer un obstacle au déplacement des piétons, et notamment des personnes à mobilité réduite.

Dans les rues commerçantes piétonnes particulièrement fréquentées ou étroites, il peut être nécessaire de stationner dans les rues parallèles ou de mettre en place des installations, si possible couvertes et en nombre suffisant, à l'entrée des aires piétonnes afin d'inciter les cyclistes à y stationner leurs vélos dans le cas d'un motif de déplacement de travail, d'achats, ce qui permet aussi de désengorger ces zones à forte affluence à certaines périodes. Une telle solution peut être complétée par l'installation dans la rue d'un petit nombre d'arceaux pouvant être utilisés pour le stationnement de courte durée. Il est aussi recommandé de prévoir du stationnement pour les vélos dans les parkings en ouvrages existants et dans les parkings souterrains (Bordeaux, Metpark)



Unité de stationnement en aire piétonne



À Strasbourg, cette signalisation invite les cyclistes à stationner leurs vélos aux abords des zones piétonnes

32. Configuration qui permet, avec un emplacement de 1 m de largeur, d'accueillir des vélos cargos.

6.5 Types d'équipement

Les dispositifs de stationnement peuvent prendre la forme d'arceaux accessibles à tous les usagers ou d'abris vélos fermés ; seuls certains usagers peuvent y accéder. Pour les secteurs résidentiels, au niveau des pôles d'échanges, il est judicieux de combiner les deux types afin de couvrir les besoins des usagers en stationnement de courte comme de longue durée.

a) Les arceaux

Les arceaux permettent l'appui du vélo pour le stabiliser et la pose d'un antivol en U pour attacher une roue et le cadre à un point fixe, voire les deux roues et le cadre en utilisant deux antivols. Attention néanmoins, car le diamètre du tube ne doit pas être trop important, sinon les U et les cadenas articulés ne peuvent être utilisés. Leur hauteur doit être comprise entre 0,70 m et 0,80 m et ils doivent être ancrés au sol. Une fixation avec des écrous ou des boulons n'est pas suffisante. L'arceau est facile à utiliser et convient à la majorité des vélos. Sa conception est simple et solide, ce qui le rend facile à installer et difficile à vandaliser. Il est peu onéreux et requiert un entretien minimal. Une barre horizontale supplémentaire est utile pour éviter que les cadenas glissent jusqu'au sol dans la saleté et pour supporter les vélos de taille inférieure, comme les vélos enfants. S'ils sont implantés sur le trottoir, ils devront respecter les règles de détectabilité par les PAM. Les arceaux couverts peuvent être implantés aux abords des établissements publics, des entreprises, administrations ou encore des pôles d'enseignement. Les arceaux peuvent convenir à un stationnement en journée, mais sont contre-indiqués durant la nuit.

Lors d'événements, il est possible de prévoir du stationnement pour les vélos en utilisant des arceaux mobiles. Si la manifestation nécessite la mise en place

d'un nombre important de dispositifs, il est conseillé de les isoler à l'aide de barrières et de mettre en place un système de surveillance.



Arceaux en U



Arceaux de type barrière



Arceaux couverts à proximité d'une école.

Équipements à éviter

L'utilisation de râteliers bas pour roue avant et de pince-roues doit être proscrite. Ces supports ne proposent pas suffisamment de stabilité et ne permettent pas de fixer le cadre. Les vélos peuvent tomber et être endommagés.



b) Les boxes à vélos

Les boxes à vélo sécurisés sont une réponse au stationnement résidentiel. En effet, des habitants de ces quartiers ne se déplacent pas à vélo, faute de pouvoir le stationner chez eux ou en sécurité sur l'espace public. Il est possible d'abriter 5 vélos dans cet équipement et de les sécuriser en attachant le cadre et une roue aux arceaux intérieurs.

Les boxes à vélo peuvent constituer une solution transitoire, avant l'installation, si besoin, d'un équipement de plus grande capacité, tel un abri à vélo.



La ville de Lille a installé des boxes de 5 places dans les différents quartiers de la ville

c) Les consignes individuelles

Les consignes individuelles sont utilisées lorsqu'une protection contre le vol et le vandalisme est nécessaire et lorsque la demande est trop faible pour créer une vélostation (par exemple, dans les petites gares, sur les parkings-vélos proches des centres-villes, aux abords d'arrêts de bus...). Ces consignes individuelles sont généralement louées à des particuliers pendant des périodes allant d'un jour à une année. Les options de verrouillage peuvent varier (clés, cadenas, cartes à puce et claviers numériques). Il faut être vigilant en ce qui concerne une éventuelle privatisation de ces dispositifs.



Consignes individuelles installées aux abords d'un arrêt de bus et de tramway à Nantes

d) Des consignes (abris) collectives

Une consigne collective est un espace fermé (accès sécurisé par badge, clé ou autre mode de contrôle), couvert, pouvant disposer d'un éclairage à l'intérieur. Elle trouve notamment sa place aux abords des arrêts de transport collectifs.



Consignes collectives aux abords d'arrêts de transport collectifs

6.6 Signalisation

La signalisation horizontale se fait selon les principes généraux indiqués dans la partie 3. Dans le cas où le stationnement se fait en épi ou de façon perpendiculaire, les limites sont matérialisées à l'aide de lignes de couleur blanche, continues, de largeur 2u, ou discontinues, de type T'2, de largeur 2u, complétées par une signalisation verticale.

La signalisation verticale se fait par le panneau C1a et le panonceau M4d1. Elle n'est pas obligatoire (voir l'article 70 de l'IISR).



Panneau C1a et panonceau M4d1 afin de signaler le stationnement vélos. Dans ce cas, la signalisation n'est pas indispensable, l'abri à vélos et les arceaux sont suffisants pour réserver l'espace au stationnement des vélos.

7

Le stationnement des véhicules en libre-service

Les véhicules en libre-service sont caractérisés par leur mise à disposition pour les utilisateurs sur la voie publique. Il peut s'agir de vélos, de trottinettes électriques, de scooters électriques ou de véhicules légers (VL).

La loi d'orientation des mobilités (LOM) prévoit dans le Code des transports que le titre d'autorisation d'occupation domaniale relatif aux opérateurs de services de partage de véhicules leur est délivré après avis de l'autorité organisatrice de la mobilité concernée et de l'autorité chargée de la police de la circulation et du stationnement. Ce titre peut comporter des prescriptions portant notamment sur les mesures que doit prendre l'opérateur afin d'assurer le respect, par lui-même ou ses préposés, et par les utilisateurs des différents véhicules, des règles de circulation et de stationnement édictées par les autorités compétentes, notamment les règles assurant l'accessibilité de la voie publique aux personnes handicapées ou à mobilité réduite et garantissant la sécurité des piétons.

De plus, la LOM prévoit que le stationnement de ces véhicules en libre-service n'est pas soumis aux modalités de la tarification et de la gestion matérielle du stationnement des véhicules sur la voie publique prévues à l'article L 2333-87 du Code général des collectivités territoriales. Le titre délivré aux opérateurs donne uniquement lieu au paiement, par ces derniers, d'une redevance.

On distingue dans ce guide deux types de services de location des véhicules en libre-service :

- ceux qui nécessitent l'aménagement d'un emplacement spécifique pour le stationnement des véhicules et qui sont décrits ci-dessous ;
- ceux qui ne nécessitent pas d'aménagement de stationnement spécifique et qui stationnent selon les mêmes règles que les véhicules de leur catégorie. Il convient donc de se référer au paragraphe relatif à leur catégorie (vélos, 2RM, VL).

7.1 Stationnement des engins de déplacement personnel motorisés (EDPM)

Réglementation des EDPM

Le décret n° 2019-1082 du 23 octobre 2019 introduit dans le Code de la route les engins de déplacement personnel (EDP). Les EDP sont des véhicules de petites dimensions, avec ou sans moteur (EDP ou EDPM motorisés).

Certains de ces EDP ne posent pas de problème de stationnement car ils sont facilement transportables. C'est le cas des skateboards, hoverboard, gyroroue. D'autres EDPM, comme les trottinettes électriques et les gyropodes, sont plus encombrants et peuvent nécessiter un stationnement sur l'espace public.

En matière de stationnement, le décret du 23 octobre 2019 prévoit que les EDPM peuvent stationner :

- sur les trottoirs, à condition de ne pas gêner les piétons ;

- uniquement sur les emplacements autorisés à cet effet dans les aires piétonnes.

Le décret prévoit également que les EDPM peuvent stationner au même titre que les vélos dans les 5 m en amont des passages piétons. En revanche, le décret ne prévoit rien en ce qui concerne les dispositifs antivol.

Il est à noter que la mise à disposition de véhicules en libre-service peut poser des problèmes dans certaines villes, envahies par des engins (vélos, trottinettes et scooters) stationnés parfois n'importe où, et en particulier sur les trottoirs qui deviennent inaccessibles. Certaines villes comme Paris ou Bordeaux ont trouvé des solutions pour pallier ce problème.



Exemple d'une bonne insertion du stationnement réservé aux EDPM. La signalisation n'est pas celle qui sera prévue dans l'IISR.



EXEMPLE DE BORDEAUX MÉTROPOLE

Bordeaux métropole contraint depuis juin 2019 les opérateurs à signer une charte d'engagement.

Cette charte prévoit notamment :

- un nombre limité d'engins déployés par opérateur. Chacun peut mettre sur la voie publique 600 vélos, 600 VAE, 100 trottinettes et 200 scooters électriques ;
- un engagement des opérateurs à faire respecter le Code de la route et un code de bonne conduite par leurs usagers ;
- les véhicules en libre-service devront obligatoirement être stationnés soit attachés à des arceaux pour les vélos, soit dans des espaces dédiés, notamment pour les trottinettes. Pour ce faire, Bordeaux Métropole a déployé 102 emplacements, dont 34 sur la chaussée, donc ouverts à tous les engins (scooters compris) et 68 sur les trottoirs, donc ouverts aux seuls vélos et trottinettes.

De plus, Bordeaux métropole a fixé une redevance annuelle de 30 euros par vélo, VAE ou trottinette électrique et 50 euros par scooter électrique.

7.2 Stationnement des vélos en libre-service (VLS)

Près de 40 collectivités territoriales en France disposent de services de VLS avec station de toutes les tailles, allant de 6 stations pour Vannes à 1 400 stations pour Paris. Plusieurs éléments sont à prendre en considération pour aménager un service de VLS avec station : nombre, taille, emplacements géographiques et physiques, type de stations, équipements d'information, de billettique et de gestion ainsi que le type de vélos.

a) Localisation des stations

Les retours d'expérience³³ montrent que le VLS est le plus pertinent dans les zones denses des grandes agglomérations regroupant les pôles générateurs de déplacements, alors que dans les collectivités de moindre taille, le service doit être adapté aux spécificités des territoires. Une station tous les 300 m apparaît comme une règle de base afin d'avoir une couverture uniforme du service. Cette distance est à adapter en fonction de la typologie de la zone. Dans la mesure du possible, les stations doivent se situer le long des aménagements cyclables ou dans des zones de circulation apaisée et à proximité des arrêts de transport en commun.

Un espace libre d'une largeur de 2 m minimum est nécessaire en bordure de la station afin d'assurer l'accessibilité et la circulation des piétons. Les stations peuvent être implantées à différents endroits de l'espace public :

- sur des places de stationnement des véhicules motorisés sur voirie ;
- sur des espaces libres entre des zones aménagées ou adjacentes à des infrastructures (ex. : entre des arbres, près d'une passerelle piétons...) ;
- sur des espaces délaissés (ex. : sous des ponts) ;



Paris : station Vélib' sur places de stationnement source : extraite du guide Cerema Vélos en libre-service avec station : de l'étude de faisabilité du service à sa mise en œuvre.

- dans ou à proximité de parking ou de transport en commun ;
- propriétés privées, près des centres commerciaux et des quartiers d'habitation.

b) Types de stations

Il y a 4 critères pour choisir le type de station :

1. station automatisée ou station avec personnel ;
2. station permanente ou station modulable ;
3. type d'arrimage des vélos : bornette, barre ou sans dispositif particulier ;
4. technologie sur la station ou embarquée sur le vélo.



Montpellier : station Vélorama source : extraite du guide Cerema Vélos en libre-service avec station : de l'étude de faisabilité du service à sa mise en œuvre.

Le choix d'un type de station dépend du niveau de la demande en location, de l'espace disponible sur site, du mobilier, du paysage urbain et de l'impact visuel de la station qui est souhaité dans son environnement.

Une station est généralement composée d'un terminal pour l'usager, de vélos et d'emplacements de stationnement et il peut également y avoir des panneaux d'information, voire des espaces publicitaires.

³³. Voir guide « Vélos en libre-service avec station : de l'étude de faisabilité du service à sa mise en œuvre » édité par le Cerema en 2019.

c) Dimensionnement

Chaque vélo a besoin d'un espace d'environ 2 m de long et de 0,7 à 1,5 m de large, suivant le type de stationnement. La taille de la station dépend du nombre de vélos et d'emplacements de stationnement, du type d'arrimage et de l'espace disponible. La station doit être dimensionnée en fonction de la demande potentielle et du nombre d'emplacements de stationnement des vélos (le ratio entre la demande et le nombre de stationnements peut varier de 2 à 2,5 selon la taille).

7.3 Stationnement des véhicules légers en autopartage

L'autopartage est défini par l'article L 1231-14 du Code des transports.

Il consiste à mettre à disposition un ou plusieurs véhicules terrestres à moteur auprès d'utilisateurs abonnés ou habilités par l'organisme ou la personne gestionnaire des véhicules. Chaque abonné ou utilisateur habilité peut accéder à un véhicule sans conducteur, pour le trajet de son choix et pour une durée limitée.

La plupart des grandes villes disposent ce type de service.

On distingue différents dispositifs d'autopartage³⁴ :

- l'autopartage dit « classique » qui consiste à réaliser un parcours en boucle, c'est-à-dire que le véhicule est rendu à sa station de départ ;
- l'autopartage des véhicules électriques, soit le parcours est réalisé en boucle, soit l'utilisateur remet le véhicule en charge sur une autre borne dédiée ;
- l'autopartage dit « sans station et sans réservation » (en *freefloating*).

Un label « autopartage » a été créé avec l'article 54 de la loi 2010-788 du 12 juillet 2010 portant sur un engagement national pour l'environnement (Grenelle 2). Il permet aux véhicules détenteurs de ce label de bénéficier de places de stationnement réservées et, dans le cadre des plans de déplacements urbains, de tarifs préférentiels.

a) Dimensionnement

Comme pour les véhicules légers, l'aménagement des places de stationnement pour véhicules en autopartage s'intègre dans le stationnement existant, selon les mêmes dimensions.

b) Signalisation

Le marquage des emplacements est obligatoire. Il se fait comme indiqué au paragraphe 7.3 avec l'inscription du mot « AUTOPARTAGE ».

La signalisation verticale est réalisée conformément aux articles 55 et 55-3, paragraphe C et à l'article 70-6 de l'IISR. Trois solutions sont possibles :



Le panneau C9 peut aussi être placé en présignalisation. Il est alors complété d'un panonceau M1 ou M3.

34. Pour en savoir plus, se référer au guide édité par le Cerema en 2018 : « *Autopartage et territoires* ».



Exemples de places réservées pour les véhicules en autopartage :
« classique » (en haut) et électrique (en bas)

Les deux-roues motorisés 8

Le stationnement non organisé des deux-roues motorisés (2RM) entraîne des pratiques inadaptées comme le stationnement sur trottoir. La qualité et l'efficacité du stationnement pour 2RM doivent répondre à quelques critères, peu nombreux mais impératifs, définis ci-après.

8.1 Implantation

Les aires de stationnement doivent être nombreuses, réparties là où les besoins s'en font sentir, le plus souvent de faible capacité (sauf à proximité des pôles générateurs de déplacement en 2RM). Contrairement à l'automobiliste, le conducteur de 2RM accepte difficilement d'être éloigné de son véhicule.

Il est également possible de réserver des places de stationnement dans les parcs en structure ; en les localisant, de préférence, à proximité du gardien.

Les aires de stationnement doivent être connues des usagers. Elles doivent être parfaitement signalées.

Pour assurer la protection des piétons, le stationnement doit s'effectuer sur la chaussée ou le parking et non sur les trottoirs. Si les trottoirs sont suffisamment larges pour permettre de maintenir une largeur de cheminement confortable pour les piétons, il est possible d'aménager une zone de stationnement pour les 2RM au niveau du trottoir. Elle est alors clairement identifiable, repérable et détectable. L'accès au stationnement devra nécessairement s'effectuer directement depuis la chaussée afin que les

motocyclistes et cyclomotoristes n'aient pas à circuler sur les trottoirs.



La création d'une offre de mobilier d'attache représente un enjeu important dans stationnement des 2RM. Contrairement aux vélos, les 2RM disposent d'une béquille permettant le stationnement sans utilisation de mobilier d'attache. Un mobilier d'attache adapté permet de diminuer les risques de vols, participe à l'organisation du stationnement et peut éviter les risques de chutes des 2RM en cascade. Pour des sites très fréquentés et en fonction de l'importance de la demande, il vaut mieux créer des emplacements sans mobilier plutôt que de ne rien faire. Une phase de test peut être nécessaire pour le choix du site (fréquentation) et la géométrie de la place (positionnement des machines).

Des emplacements dans des endroits peu fréquentés et/ou résidentiels (de longue durée) nécessitant un mobilier d'attache pour être utilisés, car cela renforce le sentiment de sécurité.

Pour être utilisé, un mobilier d'attache doit permettre :

- d'attacher tous les types de 2RM avec un antivol de type « U » ;
- de maintenir l'antivol pour qu'il ne traîne pas par terre ;
- d'effectuer un bon positionnement du 2RM par rapport à ce dernier.

Les formes de dispositifs peuvent être variées : barre, poteau avec chaîne, poteau avec arceaux et câble, épingle ou arceau. Chaque dispositif présentant ses avantages et inconvénients.



Le poteau avec chaînes (ou câbles) prend peu de place et permet de bloquer l'antivol.

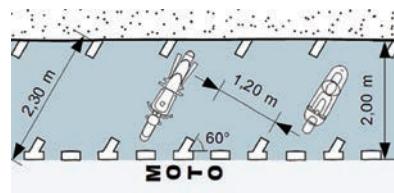


Le U en épingle ou la barrière prend plus de place.

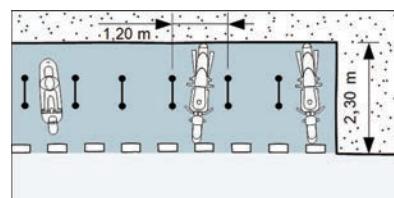
8.2 Disposition des emplacements

Les dimensions des 2RM sont variables selon la catégorie : largeur d'environ 0,70 m pour les cyclomoteurs et de 0,90 m pour les motos et longueur variant de 1,80 m pour un cyclomoteur à 2,30 m pour une motocyclette. Ces gabarits, la mise en stationnement des motos sur bâquille et le fait de favoriser le démarrage en marche avant conduisent à aménager la zone de stationnement selon les trois schémas suivants :

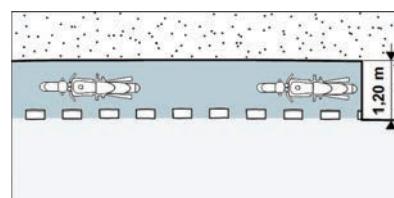
- l'organisation en épi nécessite une profondeur de 2 m. Cet aménagement s'intègre dans le stationnement longitudinal des véhicules légers ;



- l'organisation perpendiculaire requiert une largeur de 2,30 m ;



- l'organisation longitudinale se fait sur une largeur de 1,20 m. C'est une configuration peu rencontrée en France.



8.3 Signalisation

La signalisation horizontale se fait selon les principes généraux indiqués au paragraphe 3 de la partie 3.

Le panneau C1a et le panonceau M4 signalent les zones de stationnement réservées aux deux-roues motorisés. Peu développé encore en France (comme à Vincennes et Charenton), une attention particulière sera portée au caractère payant du stationnement 2RM : panneau C1c et panonceau M4³⁵.



35. Voir article : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/paris-ile-de-france/val-de-marne/val-marne-charenton-vincennes-font-payer-deux-roues-leur-stationnement-1451529.html>

9 Les véhicules de logistique urbaine

9.1 Aires de livraison

L'aire de livraison est un élément de la chaîne logistique du transport de marchandises en ville. Elle est une réponse pertinente à la problématique de distribution urbaine, mais elle ne répond pas à tous les besoins. Elle n'est pas efficace pour les cas extrêmes de livraison express de petits colis ou de livraison de plusieurs palettes avec de gros porteurs (voir partie 1, paragraphe 2.2).

Elle est donc adaptée aux véhicules utilitaires légers et aux poids lourds médians (entre 3,5 t et 19 t).



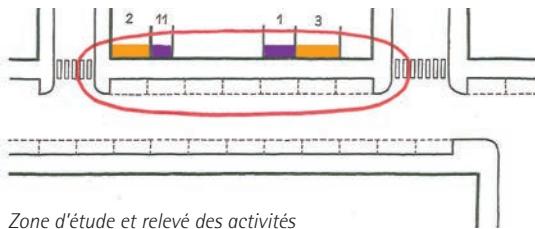
a) Implantation des aires de livraison

L'implantation d'aires de livraison est le résultat d'une réflexion sur leur quantification et leur localisation par rapport aux besoins exprimés, soit à la suite d'une demande individuelle, soit dans le cadre d'une requalification de la voirie.

La quantification du nombre d'aires s'étudie par secteur commercial et par tronçon de rue. Elle consiste dans un premier temps à relever les commerces et industries ainsi que leur typologie. À chaque type est affecté un mouvement de livraison (basées sur des statistiques issues du programme national « marchandise en ville »).

	Type d'enseigne	Mouvements par semaine
1	Cafés, hôtels, restaurants	6,25
2	Boulangeries, pâtisseries	8,07
3	Boucheries, charcuteries	10,50
4	Alimentation générale	9,53
5	Commerce de détail d'habillement	3,23
6	Librairies, papeteries	13,80
7	Autre commerce de détail	7,53
8	Commerces d'ameublement	7,50
9	Grands magasins	83,94
10	Commerce de gros	21,67
11	Tertiaire et artisanat délocalisé	2,43
12	Artisanat de fabrication et petite industrie	7,81

Tableau des mouvements par type (les autres catégories n'entrent pas dans le calcul)



Sur chaque zone d'étude, il convient d'additionner les mouvements générés par les établissements. **Ce total de mouvements est divisé par 90** pour donner le nombre théorique d'aires à implanter. 90 correspond au nombre de rotations par semaine et par aire de livraison. Constaté en moyenne dans de nombreuses villes, ce chiffre peut être modulé selon le contexte.

La localisation des aires doit être déterminée en fonction de deux grands principes :

- placer l'aire stratégiquement : c'est identifier les générateurs de marchandises qui reçoivent le plus de véhicules de transport de marchandises ou dont les flux de marchandises sont liés aux conditions de manutention les plus difficiles (marchandises lourdes, utilisation de hayons, transpalettes, diables, etc.) ;
- faciliter le travail du chauffeur-livreur : c'est identifier des emplacements évitant des manœuvres du véhicule, par exemple si l'espace en amont est vide, et facilitant la manutention, par exemple à proximité d'un abaisse de trottoir (passage piétons ou accès riverains).

Certaines localisations d'aires de livraison doivent être évitées, par exemple :

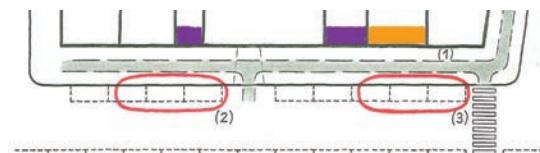
- avant un feu tricolore, le véhicule arrêté sur l'aire étant susceptible de masquer le feu ;
- 5 m avant un passage piéton, comme pour le stationnement, afin de ne pas représenter un écran à la visibilité des piétons (cf. article 52 de la loi LOM de 2019) ;

- avant une entrée cochère, le véhicule arrêté sur l'aire étant susceptible de masquer la visibilité du véhicule souhaitant sortir ;
- avant une place PMR, le véhicule arrêté sur l'aire pouvant masquer la visibilité de l'emplacement et gêner les montées et descentes des personnes par l'arrière d'un véhicule.

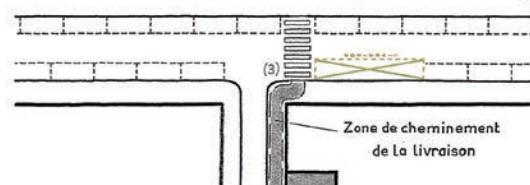
b) Accessibilité de l'aire de livraisons

Pour son utilisation optimale et le confort du livreur, l'aire doit être aménagée pour assurer une bonne accessibilité entre celle-ci et le lieu de livraison. Il convient de tenir compte d'une zone de cheminement de 1,40 m de large au minimum tout au long de son parcours et de la présence d'abaissements de trottoir.

Schéma de principe d'aménagements accessibles



Implantation sur rue large
 (1) cheminement de 1,40 m libre d'obstacles
 (2) implantation optimale de l'aire (3) abaisse de trottoir

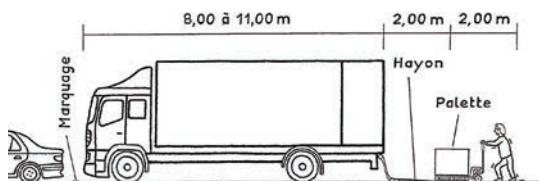


c) Géométrie de l'aire de livraison

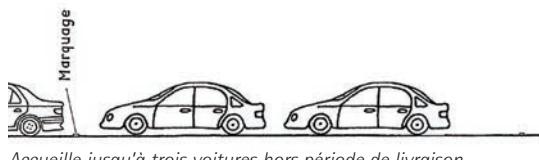
En préambule à tout aménagement, il est important de mener une réflexion sur la corrélation entre les

réglementations sur les catégories de véhicules autorisés à circuler sur le territoire de la commune et la taille à prévoir des aires de livraison. Il faut pouvoir garantir la capacité d'arrêt aux véhicules autorisés à circuler.

La longueur utile de l'aire est comprise entre 12 et 15 mètres ce qui correspond au stationnement de 2 à 3 véhicules légers. Cette longueur tient compte à la fois de la longueur totale du véhicule, mais également de la longueur du hayon élévateur déployé et de l'espace de manutention nécessaire au livreur à l'arrière de son véhicule. Elle permet une insertion du véhicule en marche avant.

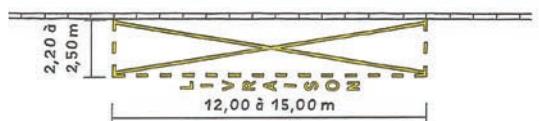


Usage au moment des livraisons



Accueille jusqu'à trois voitures hors période de livraison

La largeur du marquage au sol de l'aire de livraison doit être comprise, suivant le contexte, **entre 2,20 et 2,50 m**.

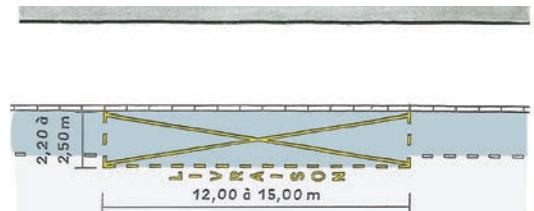


Une aire de livraison de 12 m de long ne peut accueillir que des petits porteurs. Le hayon arrière nécessaire à la manutention occupe au moins 2 m.

Il existe différentes configurations d'aménagement :

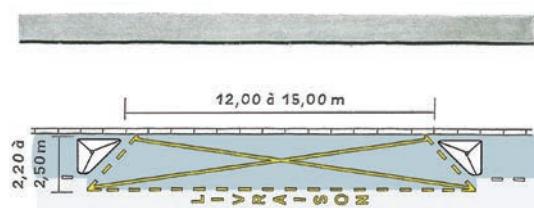
- **Intégrée au stationnement longitudinal**

L'aire de livraison s'intègre dans une bande de stationnement longitudinal. La largeur du poids lourd étant supérieure à celle des véhicules légers, il convient de s'assurer que la géométrie de la chaussée permet le passage des véhicules en circulation.



Dans les secteurs où la pression du stationnement est forte, il y a des risques que les véhicules débordent sur l'aire de livraison.

L'implantation d'ilots aux extrémités de l'aire de livraison améliore son inscription dans le linéaire de voirie. En revanche, elle limite l'accessibilité aux abaissements de trottoir.



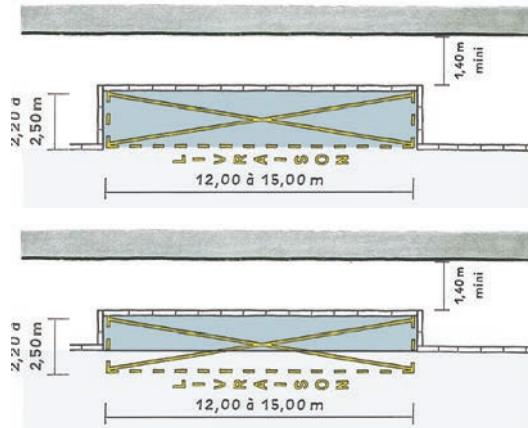
- **En encoche ou demi-encoche**

Dans les sections de voirie contraintes, notamment les sections ne disposant pas d'un linéaire de stationnement, la création d'aires de livraison est rendue particulièrement difficile, voire impossible, selon les principes d'aménagement classiques.

Les aires en encoche ou demi-encoche permettent de s'adapter aux contraintes particulières de la voirie.

Le choix entre les deux dépend de la largeur du trottoir et/ou de celle de la chaussée.

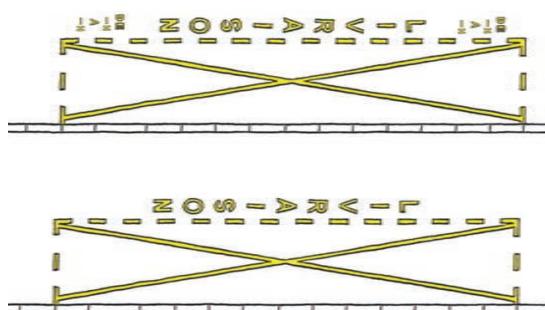
La création de biseaux en entrée, voire en sortie d'aire, permet une insertion et un départ facilités en marche avant du véhicule de transport de marchandises.



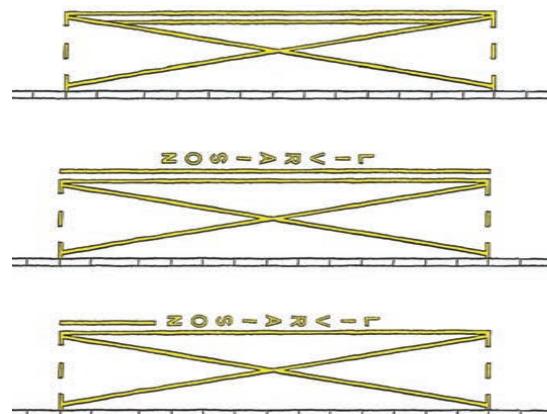
d) La signalisation

La délimitation des emplacements réservés de manière périodique ou permanente pour l'arrêt des véhicules effectuant un chargement ou un déchargement de marchandises est obligatoire.

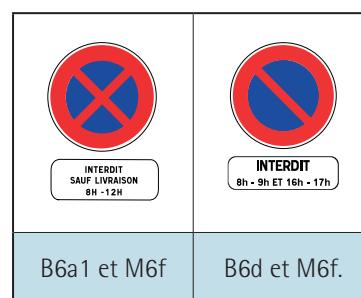
Pour les aires de livraison **non permanentes**, la délimitation est réalisée avec une ligne discontinue jaune d'une largeur de 2u, selon les schémas ci-après. Par défaut, celle-ci est réservée de 7 heures à 20 heures. Si un arrêté est pris pour fixer des horaires différents, la période de réservation doit être signalée soit par marquage soit par une signalisation verticale.



Pour les aires de livraison **permanentes**, la délimitation est réalisée avec une ligne continue jaune d'une largeur de 2u, selon l'une des possibilités ci-après :



La signalisation verticale n'est pas obligatoire. Si elle est implantée, elle est réalisée au moyen des panneaux B6a1 et M6f, ou B6d et M6f. D'autres panonceaux sont possibles : M6a, M6c, M6g.



9.2 Emplacements réservés au transport de fonds

Depuis la loi n° 2000-646 du 10 juillet 2000 relative à la sécurité du dépôt et de la collecte de fonds par les entreprises privées, l'accueil des véhicules affectés au transport de fonds est spécifiquement réglementé. Cette loi a notamment modifié l'article L 2213-3 du CGCT en autorisant le maire à « instituer, à titre

permanent ou provisoire [...] pour les véhicules de transport de fonds, de bijoux ou de métaux précieux, des stationnements réservés sur les voies publiques de l'agglomération».

Le transport de fonds peut bénéficier d'emplacements réservés spécifiques, lesquels sont implantés notamment à proximité immédiate des établissements bancaires. Un arrêté municipal est nécessaire. Ces emplacements peuvent être sanctuarisés à des degrés divers (implantation de potelets, de bornes escamotables...). Le décret 2000-1234 du 18 décembre 2000 « déterminant les aménagements des locaux desservis par les personnes physiques ou morales exerçant l'activité de transport de fonds » précise que l'ensemble des aménagements est à la charge du donneur d'ordre (l'établissement bancaire par exemple).

La dimension des emplacements est fonction du véhicule. Il faut compter, selon les modèles, une largeur comprise entre 2,10 m et 2,50 m et une longueur comprise entre 5,50 m et 7 m, voire plus. Une zone d'accessibilité doit être aménagée pour la manutention depuis des portes latérale ou arrière. L'emplacement est conçu pour permettre au véhicule d'être au plus près du sas ou du trappon d'accès à l'immeuble desservi.



Ces emplacements sont matérialisés par un panneau vertical d'interdiction d'arrêt auquel est adjoint un panonceau M6f précisant « Interdit sauf transport de fonds ». En complément, un marquage par ligne jaune

(largeur 2U) T'2 pour l'interdiction de stationnement et continue pour l'interdiction d'arrêt permet de réserver l'emplacement nécessaire. Il est à noter que la signalisation horizontale peut être suffisante à elle seule, mais ne donne pas d'indication sur les exceptions dont font l'objet les véhicules de transport de fonds.

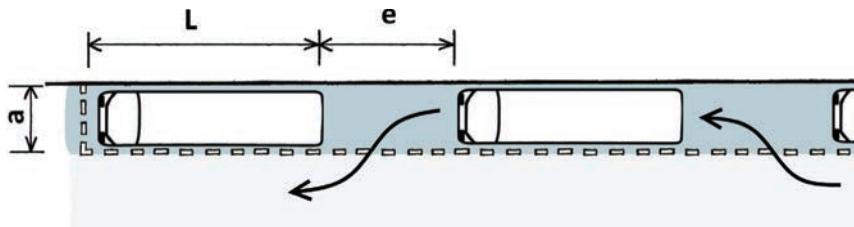
9.3 Aires de stationnement poids lourds

En ville, le stationnement des poids lourds n'est pas une nécessité. L'opportunité de réaliser des emplacements est à étudier au cas par cas. Les espaces de stationnement des poids lourds nécessitent beaucoup de place et leur aménagement doit bien prendre en compte les critères de sécurité, notamment lors des manœuvres du véhicule. Les transporteurs recherchent souvent des lieux sûrs pour éviter les risques de vol.



Sur cette voie d'une zone d'activité, du stationnement longitudinal a été réservé pour les poids lourds.

Le stationnement longitudinal occupe une longueur importante de la voirie, il se limite à un nombre limité d'emplacements. Il se dimensionne en considérant un espace suffisant pour la manœuvre du PL en entrée et en sortie d'aménagement. La configuration dépend du véhicule : camion seul ou avec remorque.



Dimensions pour des PL avec remorque

$$L = 18 \text{ m} / e = 14 \text{ m} / a = 3 \text{ à } 3,20 \text{ m}$$

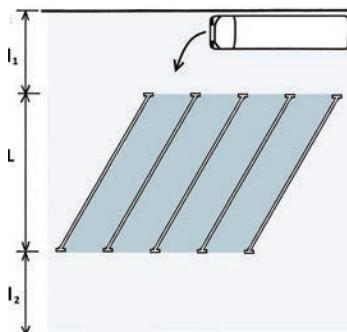
Dimension pour des PL sans remorque

$$L = 12 \text{ m} / e = 10 \text{ m} / a = 3 \text{ à } 3,20 \text{ m}$$

Les configurations du stationnement en parc de surface à privilégier sont celles en épi où le véhicule se gare en marche arrière et sort de l'emplacement en marche avant, avec une inclinaison des places de 45° pour limiter les emprises. Les configurations avec une entrée en marche arrière nécessitent une manœuvre présentant un risque de sécurité pour les piétons ou les cyclistes. Elles sont toutefois moins consommatoires d'espace et permettent dans certains cas de bloquer la porte de la remorque pour limiter les risques de vol.

La dimension des emplacements donnée ci-après est basée sur un semi-remorque de 18,75 m de longueur. On notera que la longueur des poids lourds est très variable, avec un maximum de 12 m sans remorque et de 18,75 m avec deux remorques. La largeur est limitée à 2,55 m (2,60 m pour les transports de marchandises sous température dirigée).

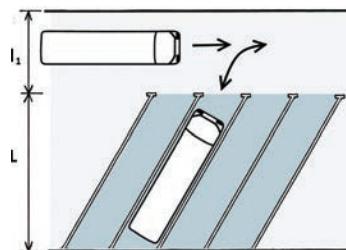
Stationnement avec arrivée et départ en marche avant :



Largeur des places = 3,50 à 4 m

Angle	L	l ₁	l ₂
60	17,50 m	11 à 12 m	11 à 12 m
45	16 m	7 à 8 m	7 à 8 m

Stationnement en marche arrière :



Largeur des places = 3,50 à 4 m

Angle	L	l ₁
60	17,50 m	14 m
45	16 m	10 m

La signalisation verticale se fait selon l'une de ces possibilités :



- soit par un panneau C1a avec un panonceau M4 ;
- soit par un panneau B6a1 avec un panonceau M6f précisant l'exception (à réserver à des emplacements ponctuels et plutôt pour du stationnement longitudinal).

10 Les véhicules de transport collectif

Le stationnement des véhicules de transport collectif routier est une problématique à prendre en compte en ville en fonction de trois types de services aux logiques de fonctionnement et aux besoins d'aménagements différents :

- les transports urbains et non urbains : services de transports régulés par les Autorités organisatrices des mobilités, ils sont effectués par des bus, cars ou navettes exploités souvent à la fréquence (horaires de passages non fixes), sur la base d'un plan de transport défini par l'AOM ;
- les transports scolaires : ces services sont organisés par les Régions dans les villes moyennes et petites. Ils sont effectués par des cars, à des horaires précis correspondant aux horaires des établissements scolaires qu'ils desservent ;
- les transports librement organisés : les cars touristiques dans des villes et lieux touristiques mis en place par des opérateurs de tourisme, et les transports interurbains complémentaires aux trains ou à l'avion. Si la réglementation leur garantit le principe d'un accès non discriminatoire aux gares routières par rapport aux services régulés par les AOM, ces services préféreront en règle générale stationner là où il n'y a pas de tarification (notamment autour des grandes gares, des aéroports).

L'aménagement de leurs arrêts se fait soit par des arrêts sur voirie, soit au sein de gares routières hors voirie (se référer au guide Gares routières édité par le Cerema).



Stationnement longitudinal de cars scolaires.



Stationnement longitudinal avec quai en peigne dans un pôle d'échange multimodal comprenant une gare SNCF, une station de métro et un parc relais.

10.1 Implantation

Le choix de l'implantation des arrêts de ces services dépend de plusieurs paramètres, en considérant les trois types de stationnement (avec passager, entre 2 rotations, hors service) :

- la proximité du lieu à desservir (les établissements scolaires ou sportifs, les hôtels, les sites touristiques, les correspondances avec les gares ou stations...) ;

- pour les arrêts sur voiries : la proximité de carrefours importants, l'impact sur les flux de circulation, les enjeux de sécurité routière et les normes réglementaires d'accessibilité PMR ;
- pour les gares routières, les disponibilités foncières au sein des pôles d'échanges multimodaux ou sur les nœuds centraux des réseaux de bus (proximité du centre-ville, d'un lycée à vocation intercommunale...).

10.2 Aménagement

a) Les principes d'organisation générale

L'organisation de la zone de stationnement en service est un peu différente s'il s'agit de transport urbain, de transport scolaire ou de transport de tourisme. Cependant, quelques principes généraux sont communs à toutes les configurations :

- les piétons doivent être séparés des circulations, notamment dans les zones d'embarquement. C'est un point de vigilance particulier pour les enfants ;
- le cheminement des piétons entre le pôle générateur de déplacement et le stationnement des cars doit être sécurisé au même titre que les quais (trajet court et lisible, vitesse des véhicules modérée, visibilité assurée...) ;
- les quais et les cheminements pour les piétons doivent répondre aux règles d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite. Leur longueur doit permettre d'accéder aux portes assurant l'accessibilité du véhicule ;
- l'organisation des espaces pour les cars est étudiée pour limiter ou simplifier les manœuvres des bus. Les marches arrière sont à éviter autant que possible ;
- une attention particulière doit être portée à l'organisation des circulations et des zones

- d'arrêt pour répondre aux objectifs de sécurité et d'optimisation des emprises ;
- la vitesse des cars est limitée ;
- les accès à ces zones doivent être conçus dans le respect des critères de sécurité routière. Le débouché sur la voirie publique induit des configurations de conflit entre les cars et les autres usagers (piétons, cyclistes, automobilistes, etc.). Un dispositif de contrôle peut être nécessaire dans le cas des gares routières.



Barrière, feux, passage piétons permettent la sortie des cars et des bus en toute sécurité. Un accès large assure la giration des véhicules qui s'insère dans la rue.

Source guide Cerema Gares routières

Dans les gares routières ou les pôles importants, l'évaluation des besoins en stationnement et en quais se fait en fonction du service routier (ligne régulière, service, libre, tourisme, transport scolaire...), des temps d'attente des cars, des flux de pointe des cars ou des voyageurs, du mode de gestion et d'affectation des emplacements (statique permanent, régulé par un agent régulateur sur site ou, plus rarement, dynamique à distance par un logiciel). L'identification de la demande est projetée à court, moyen ou long terme. Le dimensionnement se fait pour la période la plus contraignante – heure, jour, saison – en évitant tout surdimensionnement du fait de l'importance des emprises nécessaires

Dans les pôles les plus importants où des lignes sont en terminus, il est nécessaire de disposer d'un quai de

dépose, puis d'un espace de régulation, puis de quais de prise en charge. Ces trois espaces, implantés selon cet ordre, sont indispensables pour la bonne marche d'un réseau. Se référer au guide du Cerema sur les gares routières.

Dans les terminus situés en début de ligne, loin du pôle générateur, il importe également d'avoir un quai de dépose, un espace de régulation et un quai de reprise. Le stationnement du véhicule pour la régulation ou le stationnement de plus longue durée est très souvent nécessaire ainsi que des toilettes pour les conducteurs

et conductrices. Un échange avec l'exploitant et les régulateurs est souvent éclairant en matière de besoins. Son optimisation peut se faire en jouant sur plusieurs aspects :

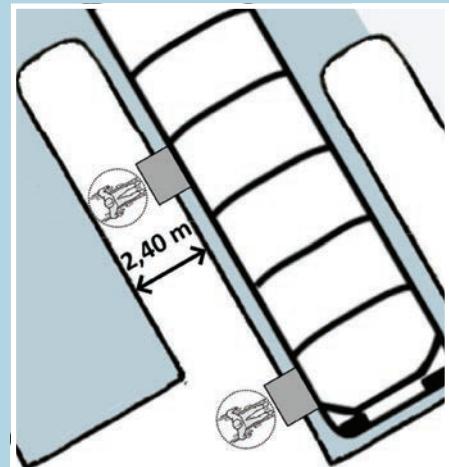
- une conception au plus proche de la demande ;
- une organisation adaptée à la demande et à la gestion des cars (stratégie d'affectation dynamique ou libre, zone d'attente des cars...) ;
- une mutualisation de ces espaces avec d'autres usages notamment lorsque le service n'est pas continu (exemple du transport scolaire ou touristique) ;



LES NORMES D'ACCESSIBILITÉ PMR DES QUAIS

S'agissant des gares routières, leur possibilité d'insertion dans la ville va dépendre principalement du dimensionnement des dessertes (nombre de quais nécessaires), de la forme géométrique du terrain disponible, de la configuration des accès routiers et des girations possibles pour le retournement des véhicules. Mais elle dépendra aussi fortement des normes géométriques à respecter pour assurer l'accessibilité des quais pour les PMR, qui sont plus particulièrement « dimensionnantes » dans la configuration de type « batterie de quais en parallèle » :

- une hauteur de quai comprise entre 15 et 24 cm (privilégier une hauteur de 19 cm) et, si besoin est, en fonction de l'équipement des véhicules, une rampe amovible d'accès au véhicule d'une pente maximale de 12 % ;
- sur le quai, une aire de rotation pour fauteuil roulant libre de tout obstacle de 1,5 m au droit de la rampe d'accès à la porte du véhicule accessible aux PMR pour la montée/desccente (porte avant ou porte du milieu, selon la nature du véhicule, bus ou car...), auquel il faut ajouter la largeur de 0,90 m de déploiement de la palette amovible, soit **un quai de 2,40 m minimum de largeur** ;
- des cheminements respectant une largeur libre de tout obstacle de 1,40 m ;
- une rampe d'accès au quai avec une pente de moins de 5 % (8 % sur 2 m de longueur maximum, 12 % sur 0,5 m).



Un quai de 2,40 m minimum de largeur est nécessaire pour un accès des PMR au bus.

Pour en savoir plus : se référer au guide du Cerema Points d'arrêt de bus et de car accessibles à tous : de la norme au confort, édité en 2018

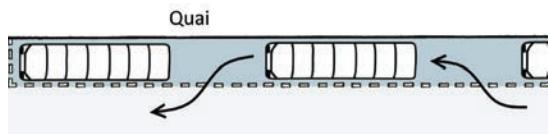
b) Les principales configurations

Les configurations des zones de stationnement des cars dépendent du type de quai et de leur implantation. Ces deux éléments peuvent se combiner. Dans un même espace, plusieurs implantations sont possibles. Le choix se fait selon les critères vus précédemment, et notamment par le positionnement de l'arrivée des voyageurs, l'implantation des accès et le type de manœuvre des cars.

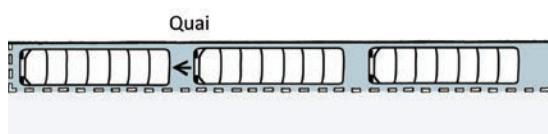
L'organisation du stationnement se définit par la position du véhicule par rapport au quai et par la nature des manœuvres à effectuer pour accoster et quitter le quai.

Stationnement rectiligne

Le stationnement est positionné parallèlement à la voie à droite dans le sens de circulation. Cette configuration est bien adaptée aux emprises longitudinales.



Configuration avec départs ou arrivées indépendants



Configuration avec départs simultanés ou type file d'attente

• Avantages

- > absence de manœuvre des cars en marche arrière
- > adaptée à une gestion non affectée des emplacements
- > s'intègre dans la voirie publique

• Inconvénients

- > longueur d'aménagement importante, notamment dans la configuration des départs indépendants

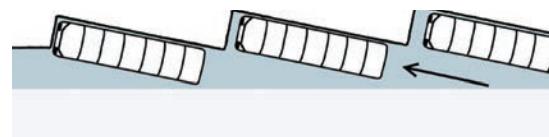
- > « effet mur » d'un point de vue urbain
- > difficultés de gestion des arrivées et départs
- > difficulté d'accostage pour l'accès PMR dans la configuration des départs indépendants
- > longueur des cheminements piétonniers
- > accès des soutes hors voiries d'un seul côté
- > configuration plus propice au stationnement VP illicite

Stationnement à redans

Le stationnement est positionné de façon légèrement inclinée par rapport à la voie et à droite dans le sens de circulation. Cette configuration est bien adaptée aux emprises longitudinales.



Configuration 1



Configuration 2

• Avantages

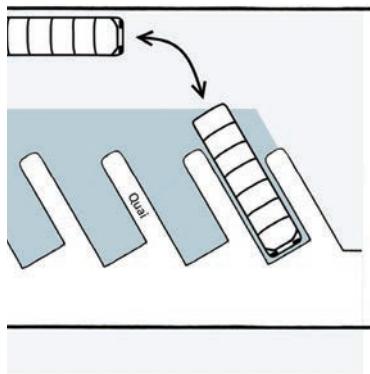
- > matérialise plus fortement un emplacement dédié aux cars/bus
- > facilite les manœuvres des cars
- > départs et arrivées indépendants (configuration 1)
- > s'intègre dans la voirie publique

• Inconvénients

- > postes à quais affectés (dédiés à des lignes)
- > longueur d'aménagement importante
- > manœuvre de marche arrière (configuration 2)
- > longueur des cheminements piétonniers
- > accès des soutes hors voiries d'un seul côté

Stationnement à alvéoles

Le car est positionné en épi dans des alvéoles séparées par des quais. C'est une configuration souvent adoptée dans les gares routières.



- Avantages

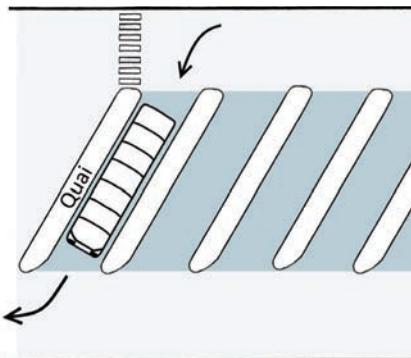
- > accès direct pour les piétons
- > départs et arrivées indépendants
- > accès aux soutes facilité
- > quai de taille limitée
- > compacité de l'aménagement
- > bonne lisibilité des lignes

- Inconvénients

- > nécessite une largeur de quais importante pour l'accessibilité PMR
- > manœuvre de marche arrière
- > diminution des cheminements piétonniers

Stationnement en épi

Les cars sont positionnés en épi dans des emplacements séparés par des quais. C'est une configuration qui nécessite beaucoup d'emprise.



- Avantages

- > départs et arrivées indépendants
- > accès aux soutes facilité
- > absence de manœuvre des cars en marche arrière
- > possibilité de mettre plusieurs cars dans un même emplacement

- Inconvénients

- > emprise importante
- > quais nécessairement affectés à des lignes
- > requiert une largeur de quais importante pour l'accessibilité PMR
- > cheminements piétonniers longs et nécessitant la traversée des voies de circulation



Stationnement en alvéole devant une gare.

Les quais peuvent être disposés selon trois implantations : latérale, centrale et en peigne. Le choix dépend des cheminements piétonniers internes, de la circulation des véhicules et des contraintes du site.

Quai latéral

Le quai se trouve le long de la voirie où circulent les cars. Cette configuration évite au piéton de traverser la chaussée et concentre les équipements d'un seul côté.



Source : « Gares routières », Cerema, 2017

Quai central

Le quai se trouve au centre de l'aménagement. Cette configuration limite les longueurs des cheminements piétonniers, mais implique au moins une traversée de la chaussée pour rejoindre le quai. La giration des cars en pleine charge est parfois peu confortable pour les voyageurs. Elle est aussi moins visible sur le sens de circulation des lignes par poste à quai.



Quais en peigne

Plusieurs quais sont positionnés en parallèle. Ils peuvent être rectilignes ou à redans. Cette configuration permet aux véhicules de ne pas faire de marche arrière. L'accès des quais pour les piétons nécessite plusieurs traversées. Les équipements des quais sont plus nombreux.



Source : « Gares routières », Cerema, 2017

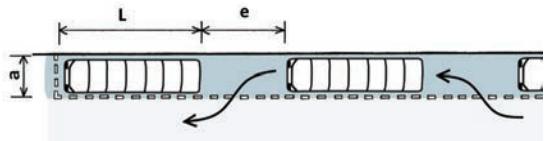
c) La géométrie des espaces de stationnement

Les espaces sont conçus selon les véhicules susceptibles d'y accéder. Leurs dimensions varient selon le type de bus : les bus de transport urbain dont la longueur varie de 12 m à 24,50 m pour les bi-articulés et les cars interurbains ou de tourisme dont la longueur maximale sans remorque est de 15 m.

Les véhicules peuvent être équipés de remorque ou de coffre arrière qui augmentent leur longueur.

La géométrie des zones de stationnement et de leur circulation est largement conditionnée par le gabarit des véhicules et surtout par leur giration lors des manœuvres. Il n'y a pas de règles précises, le concepteur adaptera les dimensions selon le contexte (type d'organisation du stationnement, type de véhicules, accès à la zone de stationnement). Il faut savoir que la largeur des circulations (l), la largeur des espaces d'arrêt (a) et la longueur des quais (L) sont liées. Les dimensions qui suivent sont des dimensions standard.

Stationnement rectiligne



$L = 13,50 \text{ m}$ pour un autocar 2 essieux

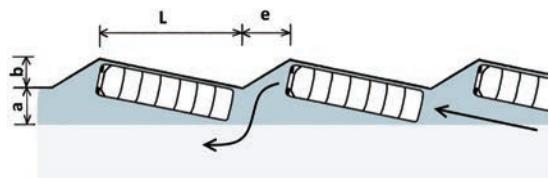
$L = 15 \text{ m}$ pour un autocar 3 essieux

$a = 3 \text{ m}$

$e = 1 \text{ m}$ pour des départs simultanés

$e = \text{variable selon le type de bus pour des départs indépendants (environ } 12 \text{ à } 18 \text{ m)}$

Stationnement à redans



avec :

$L = \text{environ } 15 \text{ m}$ pour un autocar 2 essieux

$L = \text{environ } 16 \text{ m}$ pour un autocar 3 essieux

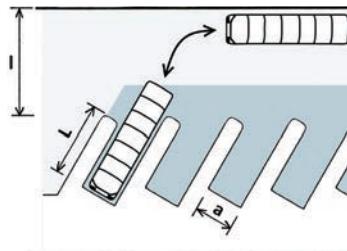
$a = 3 \text{ m}$

$b = 3 \text{ m}$

$e = 6 \text{ m}$ (départ du car sans marche arrière)

$e = 0 \text{ m}$ (départ du car avec marche arrière)

Stationnement à alvéoles



avec :

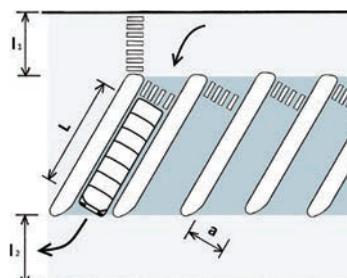
$l = \text{correspond au minimum à la porte arrière du véhicule, soit environ } 9 \text{ à } 10 \text{ m pour un autocar et la longueur totale pour un bus urbain (13 m, 18 m ou 24 m).}$

$a = 3 \text{ m minimum (à } 3,50 \text{ m recommandée)}$

$l = \text{identique à la longueur } l_1 \text{ indiquée dans le tableau suivant}$

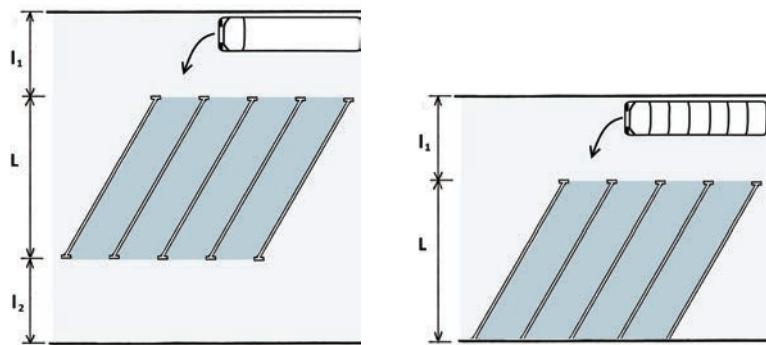
Stationnement en épi

Avec quai pour l'accès voyageurs



Type de cars	L	angle	a	l_1	l_2
Car à 2 essieux	13,50 m	75°	3 à 3,50 m	15 m	11 m
		60°	3 à 3,50 m	13 m	9 m
		45°	3 à 3,50 m	9 m	7 m
Car à 3 essieux	15 m	75°	3 à 3,50 m	16,50 m	12 m
		60°	3 à 3,50 m	15 m	9,50 m
		45°	3 à 3,50 m	11 m	7,50 m

Sans quai pour le stationnement des cars sans accès voyageur
(dans les lieux touristiques, les zones de stockage des bus)



Type de cars	L	angle	a	l ₁	l ₂
Car à 2 essieux	13,50 m	90 °	3 à 3,50 m	18 m	14,50
	16 m	75°	3 à 3,50 m	16,50 m	12,50 m
	14,50 m	60°	3 à 3,50 m	14 m	10,50 m
	12 m	45°	3 à 3,50 m	10,50 m	8 m
Car à 3 essieux	15 m	90°	3 à 3,50 m	20 m	17 m
	17,50 m	75°	3 à 3,50 m	18 m	15,50 m
	15,50 m	60°	3 à 3,50 m	15 m	13,50 m
	13 m	45°	3 à 3,50 m	12 m	12 m

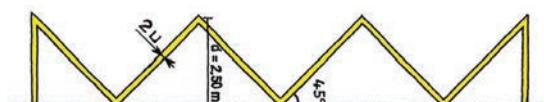
10.3 Signalisation

Le marquage se fait selon les prescriptions indiquées au § 1.3

La signalisation verticale des zones réservées au stationnement des TC est faite au moyen des panneaux suivants :



Pour marquer **l'emplacement d'un arrêt d'autobus**, on peut utiliser la ligne zigzag, comme indiqué ci-après. Cette ligne signifie qu'il est interdit de stationner ou de s'arrêter sur toute la zone marquée pendant la période où circulent les autobus.



Marquage jaune continu et de largeur $2u$

Il peut être complété par le panneau C6 placé au début de l'arrêt.



Les aménagements liés à l'intermodalité 11

Aire de covoiturage, parc relais et parc de pôle d'échanges multimodaux (PEM) sont des équipements assez similaires, tant dans leur rôle au sein de la mobilité urbaine et périurbaine que dans leurs principes d'aménagement. Ils permettent en effet de réorienter des usagers vers des modes plus optimisés en termes de personnes transportées : covoiturage ou transport collectif. Leur mise en œuvre, et donc leur implantation, est réfléchie à une échelle élargie comme le périmètre d'un PDM (ou celui d'une AOM). Leurs aménagements nécessitent des zones de stationnement (VL, TC, vélos), des zones d'attente pour la dépose/reprise des passagers, des cheminements piétons, des équipements d'information à l'usager et un jalonnement tels que précisés dans les paragraphes précédents. En complément, les spécificités de chaque équipement sont présentées ci-après.

11.1 Aires de covoiturage

a) Les enjeux du covoiturage

Le covoiturage contribue à optimiser la capacité des infrastructures existantes en augmentant le nombre de personnes transportées par véhicule. C'est une solution pertinente pour répondre aux difficultés liées à la congestion routière de mobilité. Elle est pratique notamment pour les personnes sans voiture, ou pour les personnes souhaitant mieux maîtriser leur budget déplacements. Le covoiturage a donc un potentiel de croissance important pour les trajets domicile-travail et pour désenclaver les zones rurales difficiles à desservir par les transports collectifs.



QUELQUES CHIFFRES

Pour le Grand Lyon, pratiquer le covoiturage 1 fois par semaine, c'est 10 % du trafic en moins.

Selon une étude de l'ADEME, le covoiturage domicile-travail se pratique :

- dans la majorité des cas, avec un seul passager ;
- sur une distance de 47 km et en moyenne 2,5 fois par semaine lorsque la mise en relation est proposée par l'entreprise ;
- sur une distance de 92 km et en moyenne 1,5 fois par semaine lorsque la mise en relation est tout public.

b) La réglementation

Les différents textes réglementaires en vigueur visent le covoiturage comme un moyen de lutter contre la pollution à travers les PDE et PDM notamment. Ils donnent aux autorités compétentes pour organiser la mobilité les moyens d'autoriser, de cofinancer ou de créer des aires de stationnement de covoiturage. Elles peuvent établir un schéma de développement des aires de covoiturage destinées à faciliter la pratique (cf. article L 1231-15 du Code des transports). Elles n'ont cependant pas obligation à réaliser des aires de covoiturage, et les maires (ou autorité ayant le pouvoir de police) peuvent

s'appuyer sur l'article L2213-2 du code général des collectivités territoriales (issu de l'article 35 de la loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019) pour «réserver sur la voie publique ou dans tout autre lieu de stationnement ouvert au public des emplacements de stationnement aménagés [...] aux véhicules bénéficiant d'un signe distinctif de covoiturage ou aux véhicules à très faibles émissions au sens de l'article L. 318-1 du code de la route (cf. article L 318-1 du Code de la route). Pour autant, l'offre de stationnement constitue un levier important pour contribuer au développement du covoiturage, tout comme l'aménagement et la signalisation de points d'arrêt dédiés à l'embarquement ou à la dépose des covoitureurs.

c) Les types d'aires

Il existe plusieurs formes d'aires de stationnement :

- **Le stationnement improvisé** : Il est improvisé par les usagers et souvent situé à proximité d'un carrefour important ou d'un échangeur autoroutier. En l'absence d'aménagements, il présente un risque d'insécurité.
- **Les aires de regroupement simples** : ce sont des zones de stationnement aménagées et sécurisées.
- **Les aires de regroupement multimodales** : ce sont des zones de stationnement connectées à d'autres modes de transport (bus ou vélos, notamment).
- **La dépose minute** : espace permettant la montée et la descente des covoitureurs en toute sécurité.
- **Les places réservées en parcs publics** : places dédiées au covoiturage identifiées par une signalisation spécifique. Elles sont généralement accessibles gratuitement ou à un tarif préférentiel pour les covoitureurs.
- **Les places réservées en zones commerciales** : des places peuvent être réservées aux véhicules de covoiturage et accessibles avant l'ouverture des

magasins. Ces places sont généralement situées dans les zones les plus éloignées de l'entrée principale, car les véhicules y restent stationnés toute la journée.



Aire de covoiturage en lien avec des liaisons en transport collectif.



Aire de covoiturage en lien avec une autoroute et une piste cyclable.

d) L'implantation

Pour une **accessibilité aisée**, leur implantation se fait en lien avec le bassin de résidence, à proximité des axes de circulation importants ou présentant des voies réservées au covoiturage. Il convient d'éviter les sites trop isolés et de coordonner l'offre pour l'optimiser et éviter qu'elles ne soient trop proches entre elles. Le développement des aires de covoiturage nécessite donc une coordination et une planification à l'échelle territoriale pertinente selon le bassin. Elles peuvent être

en articulation avec le schéma de transports collectifs ou être l'un des outils d'un PDM. La mutualisation avec d'autres offres de stationnement (privés par exemple) est une solution économique à privilégier.

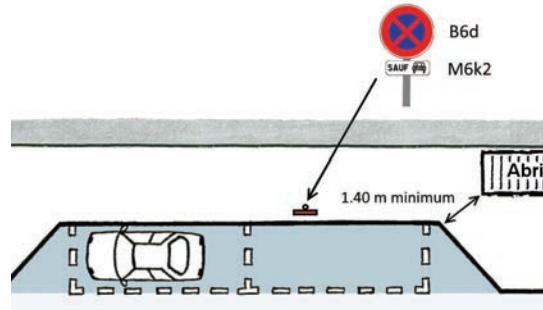
e) L'aménagement

La capacité des **aires de covoiturage** est variable selon la demande. Il n'existe pas de règles spécifiques de dimensionnement. Elles sont aménagées pour accueillir d'autres modes (vélos, 2RM) et être attractives avec de l'éclairage, un espace d'attente pour les passagers, des services, des espaces paysagers entretenus... Une zone de dépôse et de reprise de passagers est à prévoir en liaison avec les espaces de stationnement. L'aménagement doit permettre aussi une circulation aisée et sécurisée des véhicules prenant en charge les passagers.

Les principes de conception géométrique sont similaires à ceux des parcs (parcs relais, parcs de surface ou en ouvrage).

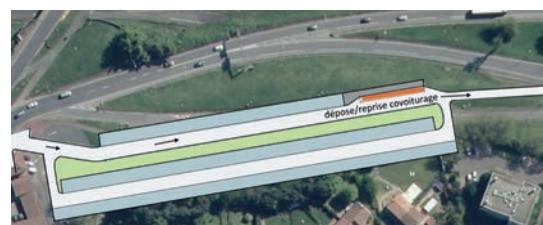
Les zones d'arrêt dédiées à l'embarquement ou à la dépôse des covoitureurs, qu'elles soient en lien avec une aire ou pas, font partie des aménagements de services de covoiturage dont les usagers ont besoin. Elles doivent être aménagées pour éviter que l'embarquement et la dépôse soient pratiqués de manière anarchique et qu'ils constituent une source d'accidents sur la voirie, et aussi pour faciliter l'intermodalité TC-covoiturage si elle est possible.

Elles sont de préférence hors voies de circulation du fait de l'attente des passagers à embarquer. Leur accès depuis la voie publique est aisément sécurisé. Leur conception se fait selon les mêmes principes que les équipements de dépôse minute automobile (voir § 5.1). Le nombre d'emplacements peut être limité à 2 ou 3 véhicules. Les zones d'arrêt peuvent être couplées avec des arrêts de TC.



La longueur des emplacements est d'au moins 7 m pour un accès aisément accessible de chaque véhicule. La signalisation est celle autorisant l'arrêt (et non le stationnement). La zone d'arrêt peut être équipée d'un abri, d'une borne d'information, de PMV...

Une attention particulière est à porter aux aspects de valorisation par un marketing spécifique, pour qu'elles ne soient pas perçues comme de simples parkings.



Exemple de l'aire de covoiturage le long de l'A6 en entrée nord de Lyon projeté dans le dossier de l'avant-projet. L'aire est en lien avec la création d'une voie réservée au covoiturage sur l'A6. Elle comprend 150 places de stationnement, 5 à 8 emplacements pour la dépôse ou la reprise et des arrêts TC.

Source : photo aérienne IGN, Géoportail.

f) La signalisation et les équipements

L'enjeu est de renforcer la visibilité du covoiturage par une signalisation spécifique de ces espaces de stationnement et d'arrêt. La signalisation des aires et des arrêts se fait selon les règles de l'IISR telles qu'elles sont énoncées dans la partie 3.

Dans le cadre de lignes de covoiturage, des stations dédiées peuvent être équipées de bornes et de panneaux à message variable pour informer les conducteurs. Certains opérateurs développent leur propre signalétique.

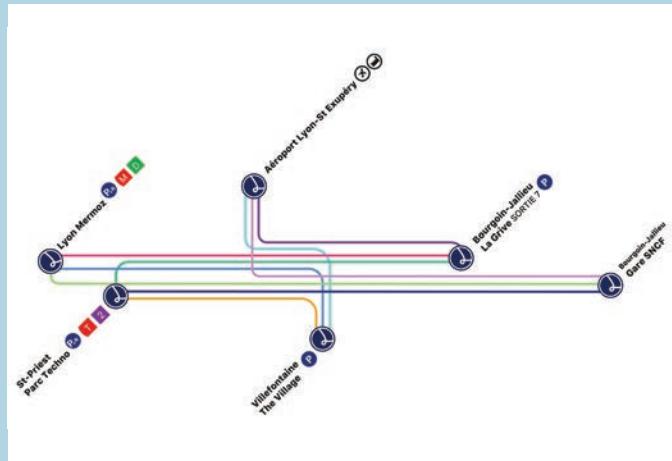
			<p>Stationnement pour les véhicules de covoiturage Le marquage de l'emplacement est obligatoire. Trois solutions sont possibles.</p>
B6a1 et M6k2	CE52	C1 et M6k1	



EXEMPLE : LANE À LYON

Lane est un service de covoiturage pour les déplacements domicile-travail entre Lyon et Bourgoin-Jallieu, Villefontaine, ainsi que trois destinations dans l'agglomération lyonnaise. Il s'appuie sur une application mobile et du mobilier urbain connecté (photo 3).

Les aires de Lyon sont placées à proximité de zones de stationnement existantes (photo 2 – parc relais) et sont équipées d'abris (photo 1).



Source : lanemove.com



11.2 Parcs relais, parcs de gare et de pôle d'échange multimodal

Les parcs relais (P+R), parkings de gares et de pôles d'échanges multimodaux (PEM) constituent des aménagements spécifiques au sein des pôles d'échanges. Le but principal des P+R est d'assurer un rabattement vers des transports collectifs performants en termes de régularité, vitesse et distance de déplacement, pour favoriser le transfert modal. Dans le cas où leur capacité est saturée par d'autres usages du stationnement non liés à l'intermodalité, leur accès peut être réservé exclusivement aux détenteurs d'un titre de transport.

Ils présentent plusieurs intérêts :

- pour l'agglomération de destination : permettre de diminuer la présence automobile dans les centres urbains ;
- pour l'AOM : accroître la clientèle des TC, il peut représenter de 5 à 7 % de la clientèle³⁶. Dans certaines gares situées en zone périurbaine, la part des rabattements en parcs relais peut par exemple représenter jusqu'à 75 % de la clientèle ;

- pour les communes accueillant les P+R et autres parcs de PEM : résoudre les problèmes de stationnement autour des gares et autres points d'arrêt. Une tarification du P+R avantageuse permettra d'inciter à leur usage et d'éviter un stationnement sur voirie, dans le quartier de la gare (abonnement à tarif intéressant, ou tarification combinée P+R et TC). A contrario, c'est une perte de valorisation foncière dans les secteurs denses et attractifs pour l'urbanisation ;
- pour les usagers : l'intérêt dépend du contexte. Ainsi, l'absence de possibilité de stationnement à destination, le gain de temps de trajets par les TC, l'absence d'alternative à la voiture, les aspects économiques favorables sont de nature à rendre ces parcs attractifs ;
- dans le cadre de mutualisation d'infrastructure, les intérêts de plusieurs acteurs peuvent se rejoindre (exemple des parkings existants de centres commerciaux utilisés pour partie comme P+R pour lesquels la collectivité limite les investissements et le privé a un apport de clientèle).

³⁶. Selon l'étude bibliographique *Les parcs relais urbains* édité par le Certu en 2010.



LA RÉGION, CHEFFE DE FILE DE L'INTERMODALITÉ

La loi MAPTAM (note bas de page : Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles), a fait de la Région le chef de file de l'intermodalité et de la complémentarité entre les modes de transports. En tant que tel, l'échelon régional est désormais chargé de coordonner son action avec celle des autorités organisatrices de la mobilité (AOM) et de définir les règles générales relatives à l'intermodalité entre les services publics de transport et de mobilité dans le cadre du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

En complément, la loi LOM (note bas de page : Article 15 de la loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités, créant les articles L. 1215-1 et 2 du code des transports) détaille les modalités de sa mise en œuvre opérationnelle. Elle passe tout d'abord par l'élaboration partenariale d'une cartographie régionale des bassins de mobilité, puis par des contrats opérationnels de mobilité pour chacun d'entre-eux. Ces contrats réunissent -entre autres- les gestionnaires de gares et de pôles d'échanges dans le but de rendre pleinement opérationnelle et cohérente l'action des différentes AOM, notamment en ce qui concerne :

- les différentes formes de mobilité et l'intermodalité en matière de desserte, d'horaires, de tarification, d'information et d'accueil de tous les publics ainsi que de répartition territoriale des points de vente physiques ;
- la création, l'aménagement et le fonctionnement des pôles d'échanges multimodaux et des aires de mobilité, notamment en milieu rural, ainsi que le système de transport vers et à partir de ces pôles ou aires ;
- les modalités de gestion des situations dégradées afin d'assurer la continuité du service rendu aux usagers au quotidien ;
- le recensement et la diffusion des pratiques de mobilité et des actions mises en œuvre en particulier pour améliorer la cohésion sociale et territoriale ;
- l'aide à la conception et à la mise en place d'infrastructures de transport ou de services de mobilité par les autorités organisatrices de la mobilité.

Ainsi, la Région coordonne les politiques d'intermodalité à son échelle, mais la réalisation même des parkings/parcs relais qui en sont l'un des outils, reste de la compétence du maire, de l'EPCI ou de l'AOM, en fonction des transferts de compétence en vigueur sur le territoire.

a) L'implantation

Les P+R, parcs de gare et de PEM sont évidemment situés à proximité des arrêts de transports collectifs. Leur potentiel d'utilisation sera d'autant plus important, au sein de l'agglomération :

- qu'en amont, le réseau routier irrigue un large bassin mal desservi par les bus, mais accessible en voiture en moins de 15 à 20 minutes,
- qu'en aval, le transport en commun structurant dessert des destinations majeures et lointaines (plus de 30 minutes pour y accéder en TC), et que le réseau routier est congestionné.



Parc relais situé à proximité d'une ligne de tramway.

Réalisé en ouvrage, il occupe moins d'espace, mais représente un coût plus élevé.

Ces parcs seront donc plus particulièrement pertinents aux extrémités du réseau de transport en commun pour maximiser la part du déplacement en TC (terminus de métros, tramways), ainsi qu'aux gares périurbaines, pour pallier l'inadaptation de l'offre bus. En revanche, trop proches des zones de destination, ils ne seront pas assez pratiques pour être utilisés par les pendulaires (exemple des P+R aux portes de Paris créés dans les années 1970).

Au niveau plus local, l'implantation d'un P+R doit suivre les principes suivants :

- bien **connecté aux grands axes et nœuds routiers** pour être facilement accessible depuis l'ensemble

du bassin qu'il est appelé à desservir. Il ne doit pas nécessiter un accès par des voiries de desserte locale dont le dimensionnement n'est pas adapté à des flux de véhicules importants, ou gêner les accès à la gare routière du pôle d'échanges. Son implantation est donc en lien étroit avec l'organisation et le fonctionnement du réseau viaire à l'échelle de l'agglomération (hiérarchisation et connexion avec les voies structurantes), comme à l'échelle plus locale.

- **juste en amont de la congestion** de trafic, pour éviter à l'automobiliste une perte de temps. Lorsque l'automobiliste arrive facilement au P+R et qu'il sait qu'ensuite la circulation est moins fluide, il est naturellement incité à utiliser le P+R. Pour les P+R urbains, s'il est facile de poursuivre le trajet en voiture, l'automobiliste sera tenté de le faire (pour les P+R situés près des gares, la distance et le coût du trajet en voiture peuvent inciter fortement à se rabattre sur le train, même si on circule facilement en voiture). Enfin, si l'automobiliste est déjà dans la congestion quand il arrive au P+R, le différentiel de conditions de circulation ne joue pas son rôle d'incitation à l'usage du P+R. Le problème est que les zones de congestion peuvent évoluer dans le temps.

- ne pas être à plus de 150 à 200 m des arrêts de TC (2 à 3 minutes à pied) et au maximum à 300 m.

Les P+R sont implantés selon les opportunités foncières. Il peut aussi être intéressant de réfléchir par exemple à inscrire un projet de P+R dans un schéma de planification urbaine (PLU) ou dans une opération d'aménagement d'urbanisme. Dans tous les cas, leur implantation nécessite une réflexion plus globale sur les emprises à proximité immédiate du pôle, intégrant aussi le fonctionnement des flux de voyageurs et des bus.



Implantation du parc relais de Neufchâtel à Reims

Source : IGN

b) Le dimensionnement

Leur taille est variable selon le contexte. Plus le parc est petit, plus il répond à un usage local (disséminer les parcs le long de l'axe TC). Les grands parcs ont vocation à rendre massifs les flux automobiles vers les TC (aménagement plus complexe dans son organisation, sa sécurité...).

Sur un PEM existant, l'estimation de la demande se fait :

- à partir d'enquêtes de rotation sur un périmètre de 800 m maximum autour du PEM (qui permettent de quantifier la demande de longue durée arrivant à l'heure de pointe du matin et de la localiser autour du PEM), couplées à des interviews des montants dans les trains (qui permettent en complément d'estimer la part de la clientèle qui stationne pour accéder au train, et leur origine/destination) ;
- en ajoutant à cette estimation une part de places supplémentaires pour la croissance de l'attractivité du P+R (qui peut être liée à l'amélioration ultérieure de l'offre TC, à la densification des bassins de déplacements desservis en amont et en aval, à une tarification plus incitative, à la mise en place de ZCA/ZFE en zone centrale, ou encore aux difficultés croissantes de stationnement à destination).

Sur un PEM créé ex nihilo (nouvelle gare ou station), elle se fait nécessairement à partir d'une hypothèse, consolidée par des données théoriques :

- l'estimation de la clientèle des transports collectifs et des entrants à la station considérée ;
- l'étude de la population du bassin d'influence du parc relais, permettant d'extrapoler une clientèle potentielle.

Ces estimations permettent d'évaluer la demande théorique, qu'il est ensuite nécessaire de confronter aux contraintes d'insertion de l'ouvrage à créer autour du PEM (le foncier disponible et le rendement géométrique de sa forme, très variable selon la largeur de l'emprise et la hauteur de bâtiments admise par la commune pour un P+R en élévation). Exemples : parkings relais de Chelles (emprise longue), comparée à P+R de ... (places / m² au sol)

Dans le cas où les emprises disponibles ne permettent pas d'accueillir le P+R envisagé, il convient alors de travailler avec l'AOM à des mesures réalistes d'amélioration du rabattement par les autres modes (évolution du réseau ou renforcement de fréquences bus, itinéraires et stationnement sécurisé vélos, incitation au covoitage...)

Le dimensionnement d'un P+R sera calé au mieux en intégrant les principes de base suivants :

- accompagner nécessairement sa mise en place d'une réglementation du stationnement sur voirie afin d'en éviter les effets pervers (stationnement sur espace public en lieu et place du stationnement dans le P+R) ;
- éviter les effets néfastes d'une surcapacité initiale trop importante, notamment en termes financiers ;
- favoriser une adaptation fine de la capacité à l'évolution de la demande, en réservant les emprises nécessaires à terme, en adoptant des solutions souples et évolutives ;

- intégrer des éléments de confort, dont un volet de disponibilité de places (recommandé à hauteur de 10-15 % dans plusieurs pays et au niveau de la commission européenne) ;
- avoir une cohérence tarifaire et réglementaire entre le P+R et le stationnement sur les voiries autour du P+R, ainsi qu'en centre-ville.

c) La conception

La conception géométrique se fera selon les règles énoncées en partie 4.3. Le parc devra bien s'intégrer dans son environnement par un traitement paysager de qualité, des surfaces imperméabilisées réduites, sans constituer une coupure trop forte pour les cheminements piétonniers, en particulier dans les zones urbaines.

Il convient aussi de prévoir des aménagements spécifiques pour assurer leur attractivité et la sécurité des usagers :

- le parc est à organiser de sorte à limiter les conflits. En interne, les cheminements piétonniers seront séparés des voies automobiles. Un soin particulier sera apporté aux interférences entre les entrées-sorties de véhicules et les flux de piétons. Les accès au parking seront facilités, notamment en cas de trafic dense, pour éviter une file d'attente. À ce titre, on évitera de mettre des places dès l'entrée du parc pour éviter que les véhicules qui s'y garent gênent ceux qui entrent et induisent un blocage de la voie publique ;
- la sécurité et le confort sont des éléments particulièrement importants du fait que les clients sont des utilisateurs quotidiens des installations. Les besoins de sécurité concernent d'une part les personnes par rapport au risque d'agression et au risque « routier », notamment pour les piétons et, d'autre part, les véhicules vis-à-vis du vol et des dégradations. Plusieurs mesures permettent d'y répondre : surveillance des

parcs, éclairage, ambiance rassurante et animée, des équipements de qualité, notamment au niveau des aires d'attente ;

- les parcs étant gourmands en foncier et peu rentables, on privilégiera les solutions mutualisées entre la fonction de parc relais et d'autres dispositifs de stationnement. Elle est envisageable lorsque les plages horaires d'utilisation sont différentes ex : parc d'exposition, équipement sportif, commercial³⁷, église ... Elle permet de réduire les coûts, d'optimiser les usages, de renforcer l'attractivité d'un lieu (commerces). Cette solution, peu développée en France, nécessite des partenariats ou un décloisonnement institutionnel ;
- les aménagements tiendront compte des autres usagers : les PMR, les cyclistes principalement.

d) Le stationnement vélo dans les pôles d'échanges

L'intermodalité vélo/transports collectifs s'entend par le passage du vélo au bus, au car, au tramway, au métro et au train, ou par l'embarquement des vélos à bord des véhicules de transport collectif. Le stationnement des vélos est une préoccupation majeure, étant donné leur potentiel intermodal et la limite des solutions d'embarquement. L'aménagement de stationnements vélos sécurisés, couverts, à proximité des bâtiments voyageurs et/ou des quais, couplé à des itinéraires cyclables de rabattement sécurisés, directs et confortables, constitue donc l'élément clé du passage du vélo aux différents transports collectifs et peut contribuer à augmenter le nombre de cyclistes intermodaux. Il est important que le stationnement vélo soit situé sur une trajectoire directe entre les accès au pôle d'échanges et la destination une fois

³⁷. Selon le « Guide de recommandation du Grand Genève Étude du stationnement P+R » de 2014, les parkings de centres commerciaux sont impactés à raison de 10 à 30 % de leur capacité.

le vélo stationné. Le stationnement des vélos doit être implanté à moins de 70 m de l'accès au bâtiment voyageurs et/ou aux quais ferrés.



LE SAVIEZ-VOUS ?

Peu intermodal (5 %), le vélo personnel se combine surtout au train (57 %), seul mode où son accès est autorisé sous certaines conditions et avec des emplacements réservés réduits en nombre.

Le stationnement des vélos pourra prendre plusieurs formes :

Des vélostations qui proposent un stationnement sécurisé, protégé contre les intempéries, disposant d'un éclairage à l'intérieur et à l'extérieur. Ces installations offrent aussi des services et équipements complémentaires : accès sécurisé par badge, clé ou autre mode de contrôle, caméras de vidéosurveillance, station de gonflage, bornes de recharge pour les vélos à assistance électrique, casiers... Pour ces vélostations, le recours au stationnement à deux niveaux permet de réduire l'occupation de l'espace et aussi la distance à parcourir à pied. L'effort pour soulever le vélo au plus haut niveau peut être réduit en installant des mécanismes de levage, par un vérin à gaz pour aider à relever le vélo.

Enfin, un espace pour les vélos non traditionnels tels que les vélos cargo et les triporteurs peut être prévu. Un poteau ou un support étroit pour attacher le vélo peut être suffisant. Il est en effet difficile d'attacher un vélo cargo ou une remorque de vélo aux supports traditionnels. Un espace de stationnement pour ces vélos mesure au moins 2,50 m x 1 m.



Vélostation du pôle d'échanges multimodal de Chambéry : 500 places de stationnement de vélos dans un espace sécurisé.



À la Vélostation de Lille, 500 places, 4 places pour les vélos cargos sont disponibles grâce à de nouveaux arceaux spécifiques.

Il est pertinent d'associer à ces vélostations des dispositifs à accès libre, pouvant être couverts, comme des unités d'arceaux pour le stationnement de courte durée.



Unités d'arceaux aux abords de gares, en complément d'abris sécurisés.

En termes de capacité, il n'existe pas, en France, de recommandations. Le guide danois Bicycle parking manual donne des ratios qui ne sont pas forcément transposables chez nous :

- pour les arrêts de bus, commencez par définir un nombre d'espaces correspondant à 10 % du nombre de passagers aux heures de pointe du matin (6 à 9 heures) ;
- dans les gares, le nombre d'espaces devrait se situer entre 10 % et 30 % du nombre de passagers (nombre de voyageurs par jour).

Cependant, une réflexion peut être menée sur la base de quelques critères, comme l'a fait le STIF, AOM de l'Île-de-France, avec la SNCF. Compte tenu de taux d'utilisation parfois décevants sur certaines gares, des enquêtes clients ont été effectuées pour évaluer les principaux critères explicatifs de la pratique du vélo pour le rabattement. Si l'offre bus, l'offre de P+R, la présence d'itinéraires cyclables et le relief jouent un rôle assez évident, d'autres facteurs, caractérisant plutôt l'environnement urbain, sont ressortis de l'enquête : notamment la préférence de la marche et de l'utilisation des arceaux vélos pour les rabattements de moins de 1 km et la faible utilisation du vélo pour les habitants d'immeubles collectifs non récents. Ces enquêtes ainsi que l'analyse des taux d'utilisation ont permis de choisir d'équiper les gares situées en grande couronne de consignes collectives sécurisées, à partir du moment où elles desservent des quartiers d'habitations individuelles relativement étalés, sans relief dissuasif, et situés notamment au-delà de 1 km de la gare. Il s'agit généralement de quartiers dont les ménages sont plutôt bien équipés en vélos, où la trame viaire et la faible densité ne permettent pas une bonne desserte de bus. Pour identifier ces gares, une cartographie SIG « automatisée » a notamment été faite sur chaque gare, avec des indicateurs quantifiés (type d'urbanisme, relief, trafic de la gare, pistes cyclables...). Si cette méthode ne permet pas, comme les autres méthodes utilisées, de dimensionner précisément les consignes, elle permet néanmoins de cibler les contextes

favorables à l'utilisation d'équipements comme les consignes collectives dont le coût reste important pour la collectivité.

Cette expérience montre qu'en l'absence de données il convient d'aménager progressivement ses vélostations et de faire des évaluations intermédiaires.

e) La signalisation des pôles d'échanges

Les éléments de signalisation doivent faciliter l'accès à l'ensemble des informations qui sont utiles à l'usager :

- plan d'accès, localisation de la billettique, localisation des arrêts de TC et de leurs horaires ;
- une signalétique de jalonnement des accès ;
- des conditions tarifaires et horaires d'ouverture du parc ;
- de l'état d'occupation en temps réel des parcs ;
- des offres des P+R disponibles ;
- des informations sur l'état du trafic des TC (perturbations : retards, annulations...) ;
- des modifications des conditions tarifaires, d'accès...

Les P+R sont à jaloner dans un rayon de l'ordre de 1 à 2 km, en veillant toutefois à éviter une signalétique surabondante et inutilement redondante.



Exemple de signalisation dynamique d'information

Annexes

1 <i>Indicateurs de relevés de terrains</i>	<i>p. 174</i>
2 <i>Le stationnement dans la planification des mobilités (PDU & PDM)</i>	<i>p. 178</i>
3 <i>Le stationnement dans les Plans locaux d'urbanisme</i>	<i>p. 180</i>
4 <i>Lexique du stationnement</i>	<i>p. 184</i>
5 <i>Lexique des abréviations</i>	<i>p. 187</i>
<i>Bibliographie</i>	<i>p. 189</i>

1 Indicateurs de relevés de terrains

1.1 Le taux d'occupation pour chaque catégorie de réglementation

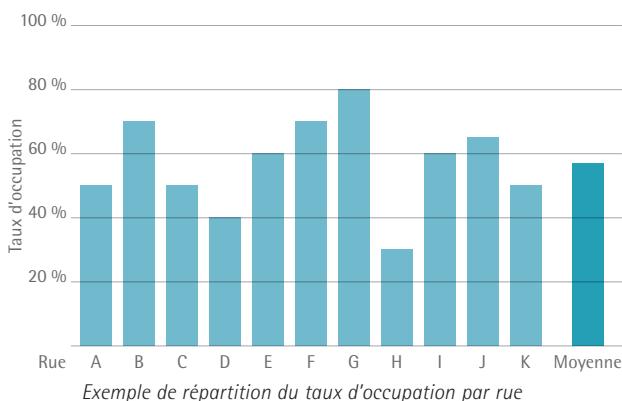
Il est égal à :

$$\frac{\text{Nombre de véhicules sur places autorisées de la catégorie}}{\text{Nombre de places de cette catégorie}}$$

Nombre de places de cette catégorie

S'il s'agit d'une valeur instantanée en milieu d'après-midi de semaine:

- jusqu'à 0,80, le stationnement est facile ;
- vers 0,90, l'accès aux places de stationnement peut être considéré comme satisfaisant ;
- à partir de 0,95, le stationnement s'avère généralement difficile. Il convient d'apprecier les difficultés en étudiant le taux de stationnement illicite.



Il peut être intéressant de calculer la valeur moyenne sur une journée entière.

1.2 Le taux de congestion

Il correspond au nombre total de véhicules en stationnement autorisé ou non. Le relevé peut préciser la nature de l'infraction : interdiction permanente matérialisée, arrêt de bus, véhicule sur trottoir ou à cheval sur trottoir, double file...

Le taux est égal à :

$$\frac{\text{Nombre total de véhicules en stationnement autorisé ou interdit}}{\text{Nombre total de places autorisées offertes*}}$$

* places réservées (*livraison, police, taxi...*) exclues.

Si ce taux est inférieur à 1, le stationnement ne pose pas de problèmes autres que très ponctuels.

Lorsque ce taux se situe vers 1,1, le stationnement s'avère généralement très difficile, surtout si ce ratio est obtenu sur une grande zone d'observation.

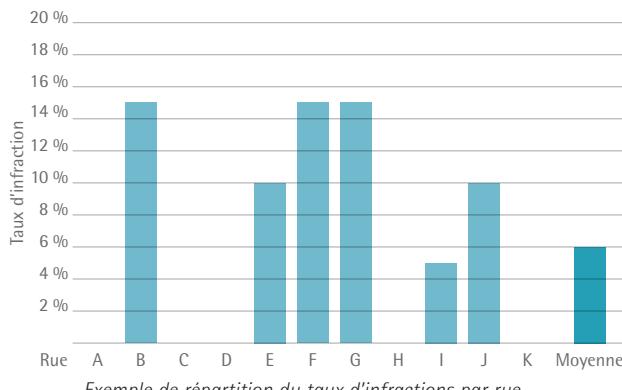
1.3 Le taux d'infraction

Il vient en complément du taux de congestion pour permettre d'identifier les dysfonctionnements (une mauvaise lisibilité de l'offre par exemple) et les zones à forte pression. Le relevé peut préciser la nature de l'infraction : interdiction permanente matérialisée, arrêt de bus, véhicule sur trottoir ou à cheval sur trottoir, double file...

Le taux est égal à :

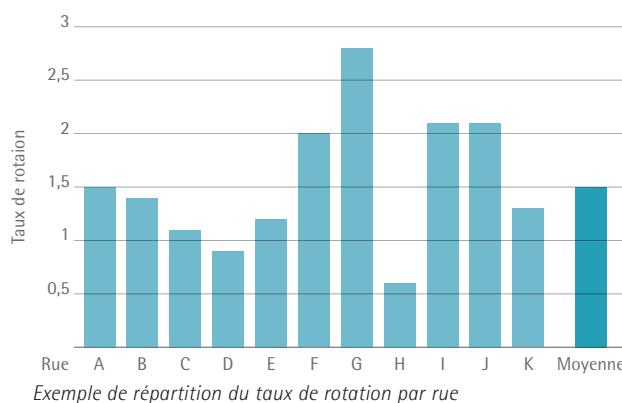
Nombre total des véhicules en infraction

Nombre total de véhicules en stationnement autorisé ou interdit



- taux de rotation ≈ 5 véhicules/place/jour : mixité d'usage, avec une présence d'usagers de courte durée non négligeable, dans des conditions de confort à évaluer en détail (les usagers de courte durée peuvent être relégués sur des places peu attractives du fait de la présence simultanée d'usagers de longue durée) ;
- taux de rotation < 3 véhicules/place/jour : places utilisées principalement durant de longues périodes (résidents, travailleurs pendulaires...).

Attention, ces ratios ne sont valables que si la zone de stationnement a un fort taux d'occupation.



1.4 Le taux de rotation

Le taux de rotation est le nombre moyen de véhicules stationnés par jour dans chaque espace de stationnement. Il peut être différent selon les heures. Le taux de rotation permet de connaître le nombre moyen de fois que chaque espace de stationnement est utilisé durant une unité de temps (en général l'heure).

Il est égal à :

Nombre de véhicules à avoir stationné durant la période d'étude

Nombre de places de stationnement durant la période d'étude

Le taux de rotation permet de catégoriser, sur un secteur donné, l'usage du stationnement :

- taux de rotation > 10 véhicules/place/jour : stationnement courte durée principalement ;

Les enquêtes de rotation donnent l'heure d'arrivée et de départ d'un véhicule. Elles permettent ainsi de catégoriser le type d'usage ou la nature du stationnement. On distingue :

- les véhicules ventouses qui n'ont pas bougé du début à la fin de l'enquête (résidents) ;
- les véhicules partis le matin ;
- les véhicules arrivés en cours de journée et restant en soirée ;
- le stationnement de courte durée (moins de 2 heures) ;
- le stationnement de moyenne durée (entre 2 et 4 heures) ;
- le stationnement de longue durée (entre 4 et 8 heures).

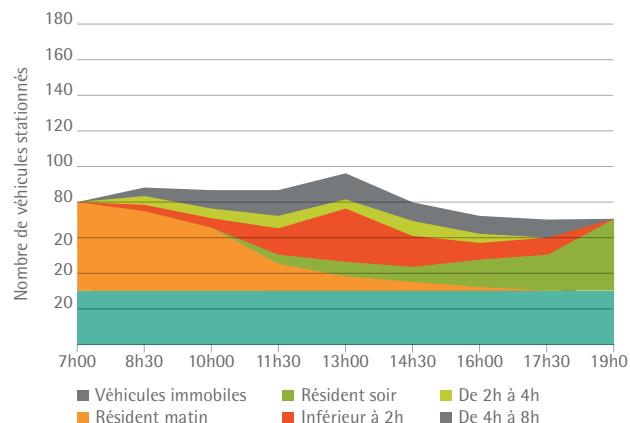


UTILISATION DE LA LECTURE AUTOMATISÉE DES PLAQUES D'IMMATRICULATION (LAPI) POUR LE TAUX DE ROTATION

Aujourd'hui, le recours à des technologies numériques et automatiques permet de remplacer certaines enquêtes parfois longues et coûteuses. C'est le cas de l'utilisation de la lecture automatisée des plaques d'immatriculation (capteur LAPI). Ce capteur relève les plaques d'immatriculation et l'heure à laquelle les véhicules sont en stationnement. L'analyse des données conduit à calculer le taux de rotation, le temps moyen de stationnement, le taux d'occupation... Son usage est cependant conditionné par de bonnes conditions météo et une configuration des places adaptée à ce moyen de lecture.



On obtient une répartition par heures des véhicules présents, selon leur motif.



Exemple de répartition horaire du nombre de véhicules particuliers stationnés, par type

1.5 La durée moyenne

La durée moyenne de stationnement est le temps qu'un véhicule reste stationné. La durée de stationnement permet de savoir si les temps de stationnement permis sont adéquats.

Elle est égale à :

$$\frac{\text{Occupation totale des véhicules (exprimée en places x heure)}}{\text{Nombre de véhicules stationnés}}$$

En journée, dans une zone payante, la durée moyenne de stationnement évolue entre 1 h 30 et 2 h 30 et, dans une zone payante mixte ou gratuite, la durée moyenne de stationnement évolue entre 5 et 9 heures.

1.6 Le temps moyen de recherche d'une place

Ce type d'enquête a pour objectif de mesurer quantitativement la difficulté de trouver sur la voie publique une place de stationnement autorisé disponible. Cette mesure donne des indications sur le confort de stationnement et confirme ou non des ressentis sur les difficultés pour trouver une place de stationnement.

Les mesures se font sur un périmètre donné (environ 200 à 300 m autour du point recherché) et dans la période souhaitée selon les contextes (rythme des activités, mouvement des résidents en soirée...)

Temps de recherche	% des usagers
0 min	92,8 %
1 min	3,0 %
2 min	1,6 %
3 min	0,6 %
4 min	0,1 %
5 min	1,3 %
6 à 10 min	0,5 %
11 à 20 min	0,1 %
sup. à 20 min	0,0 %

Durée moyenne de recherche de stationnement constatée dans les enquêtes ménages déplacements de 2019. 90 % des usagers trouvent une place immédiatement.

2 Le stationnement dans la planification des mobilités (PDU & PDM)

2.1 Création du plan de mobilité par la LOM

Le plan de mobilité, créé par **la loi d'orientation des mobilités (LOM) votée le 24 décembre 2019**, est défini par l'article L 1214-1 du Code des transports et vise à remplacer le Plan de déplacement urbain (PDU).

La LOM n'a pas modifié le seuil d'éligibilité applicable aux PDU. Par conséquent, sont concernées par l'obligation d'un plan de mobilité les autorités organisatrices de la mobilité (AOM) incluses totalement ou recouvrant pour partie une agglomération de plus de 100 000 habitants, comme c'était le cas pour les Plans de déplacements urbains (PDU). Seules les communautés de communes qui sont AOM ainsi que les Régions en tant qu'AOM « locales » par substitution aux EPCI ne sont pas tenues de créer un plan de mobilité.

Les dispositions liées aux plans de mobilité entreront en vigueur à compter du 1^{er} janvier 2021.

La LOM a créé également le **plan de mobilité simplifié** pour toutes les AOM qui souhaiteraient élaborer un plan non obligatoire. Ce document n'a pas de portée juridique et n'a donc pas un caractère opposable.

2.2 Quelle place du stationnement dans les PDU et les nouveaux plans de mobilité ?

Dans les documents de planification de déplacements urbains, la politique de stationnement – public et privé – est un élément déterminant des orientations en matière de mobilités.

Concrètement, le plan de mobilité détermine désormais (article L 1214-1 du Code des transports) « *les principes régissant l'organisation de la mobilité des personnes et du transport des marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité*. Il est élaboré par cette dernière en tenant compte de la diversité des composantes du territoire ainsi que des besoins de la population, en lien avec les collectivités territoriales limitrophes. Le plan de mobilité vise à contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre liées au secteur des transports – selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique –, à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ainsi qu'à la préservation de la biodiversité ».

L'article L 1214-36-1 du Code des transports concerne plus spécifiquement le plan de mobilité simplifié, qui détermine « *les principes régissant l'organisation des conditions de mobilité des personnes et du transport de marchandises, tant à l'intérieur du ressort*

territorial de l'autorité organisatrice qu'en lien avec les collectivités territoriales limitrophes, en tenant compte de la diversité des composantes du territoire ainsi que des besoins de la population, afin d'améliorer la mise en œuvre du droit à la mobilité ». Bien que leur élaboration soit facultative, il convient d'encourager, y compris pour ces plans de mobilité simplifiés, la prise en compte du stationnement.

3 Le stationnement dans les Plans locaux d'urbanisme

Dans les POS puis dans les Plans locaux d'urbanisme, le stationnement s'est vu attribuer un article qui lui est consacré, appelé communément « l'article 12 », qui instaure des normes de stationnement et impose donc qu'une partie du foncier soit occupée par des espaces de stationnement pour les véhicules particuliers comme pour les deux-roues, motorisés ou non.

3.1 Quels changements avec la modernisation du règlement de PLU/PLUi/PDM ?

Cet article 12 va progressivement disparaître à la suite du décret de modernisation du contenu du PLU du 28 décembre 2015. Les règles et normes relatives au stationnement vont trouver désormais leur place dans la partie II (voir la nomenclature recommandée par le guide du ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales).

La possibilité offerte d'intégration du PDM dans le PLU(i) impose la mise en cohérence des politiques publiques d'aménagement et de mobilités. Cela est notamment valable en matière de stratégie foncière et de stationnement. L'articulation entre mobilité et habitat, l'obligation ou non de créer des aires de stationnement lors de la réalisation d'opérations de logement ou d'hébergement et les contraintes émises en matière d'intégration dans des espaces bâties jouent également sur le coût de production du logement. Dans tous les cas, l'intégration du PDM et/ou du PLH dans le PLU(i) permet de gagner en cohérence.

La nomenclature recommandée est la suivante :

I - Destination des constructions, usage des sols et nature des activités¹

- Interdiction et limitation de certains usages et affectations des sols, constructions et activités, destinations et sous-destinations (art. R.151-30 à R.151-36) ;
- Mixité fonctionnelle et sociale (art. R.151-37 et R.151-38).

II - Caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères

- Volumétrie et implantation des constructions (art. R.151-39 et R.151-40) ;
- Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère (art. R.151-41 et R.151-42) ;
- Traitement environnemental et paysager des espaces non bâties et des abords des constructions (art. R.151-43) ;
- Stationnement (art. R.151-44 à R.151-46).

III - Équipements et réseaux

- Desserte par les voies publiques ou privées (art. R.151-47 et R.151-48) ;
- Desserte par les réseaux (art. R.151-49 et R.151-50).

Figure : *Nomenclature recommandée du règlement de PLU, document extrait du Guide sur les dispositions opposables du PLU, ministère de la Cohésion des territoires et des Relations entre les collectivités territoriales, mars 2020.*

La thématique « stationnement » est détaillée dans le Code de l'urbanisme (articles R 151-44 à R 151-46).

3.2 Les normes de stationnement dans les PLU/PLUi

Le stationnement automobile privé constitue un produit coûteux et non rentable, bien que souvent nécessaire à la vente d'un logement neuf. C'est notamment le cas des dispositifs de stationnement enterrés dont le coût peut représenter de 10 à 15 % du coût de construction d'un bâtiment. Limiter le nombre de stationnements, c'est limiter le coût de construction et limiter le coût d'un logement pour l'acheteur ou le locataire. Pour fixer les normes de stationnement à mettre en œuvre dans un quartier, il faut prendre en considération le type d'usages que l'on souhaite privilégier, l'existence de solutions alternatives au stationnement privé (parc mutualisé en ouvrage, lignes de transport collectif...), les aspects environnementaux et financiers, etc.

Le PLU(i) contient un certain nombre de règles, d'orientations et de normes pour répondre à l'obligation de fixer des planchers et des plafonds en matière de stationnement. Dans certains cas fixés par le Code de l'urbanisme (logements locatifs sociaux, hébergement pour personnes âgées, résidences universitaires, habitations dans un rayon de 500 m autour d'une gare, surfaces commerciales et salles de cinéma soumises à autorisation), une limite légale s'impose aux règles définies par le règlement du PLU en matière de stationnement.

Le PLU(i) permet donc d'atteindre l'objectif de répondre aux besoins de stationnement dans les immeubles de bureaux et d'habitation, en termes quantitatifs et qualitatifs. Les possibilités sont synthétisées ici :

Contenu et/ou objectif	Article(s) du Code de l'urbanisme
<p>Normes de stationnement pour les véhicules motorisés et pour les vélos</p> <p>Le Code de l'urbanisme fixe certaines obligations en la matière, par exemple pour le stationnement des vélos, l'article L 151-30 précise : « Lorsque le règlement prévoit des obligations en matière de stationnement des véhicules motorisés, il fixe des obligations minimales pour les vélos pour les immeubles d'habitation et de bureaux, dans le respect des conditions prévues au I de l'article L 111-5-2 du Code de la construction et de l'habitation. »</p>	L 151-30
<p>Favoriser l'auto-partage et les véhicules électriques en réduisant les obligations de stationnement pour ce type de véhicules.</p>	L 151-31
<p>Imposer un nombre maximal d'aires de stationnement dans les secteurs desservis par des transports publics réguliers lors de la construction de bâtiments destinés à un usage autre que l'habitation.</p>	L 151-32

Contenu et/ou objectif	Article(s) du Code de l'urbanisme
<p>Conditions de réalisation des aires de stationnement.</p> <p>Lorsque le règlement impose la réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules motorisés, celles-ci peuvent être réalisées sur le terrain d'assiette ou dans son environnement immédiat.</p> <p>Lorsque le bénéficiaire du permis ou de la décision de non-opposition à une déclaration préalable ne peut pas satisfaire aux obligations résultant du premier alinéa, il peut être tenu quitte de ces obligations en justifiant, pour les places qu'il ne peut réaliser lui-même, soit de l'obtention d'une concession à long terme dans un parc public de stationnement existant ou en cours de réalisation et situé à proximité de l'opération, soit de l'acquisition ou de la concession de places dans un parc privé de stationnement répondant aux mêmes conditions. Lorsqu'une aire de stationnement a été prise en compte dans le cadre d'une concession à long terme ou d'un parc privé de stationnement, au titre des obligations prévues aux articles L 151-30 et L 151-32, elle ne peut plus être prise en compte, en tout ou en partie, à l'occasion d'une nouvelle autorisation.</p>	L 151-33
<p>Ne pas imposer la réalisation d'aires de stationnement pour certains types de logements (logements locatifs financés avec un prêt aidé par l'État, établissements assurant l'hébergement des personnes âgées et résidences universitaires).</p>	L 151-34
<p>Pour les constructions destinées à l'habitation autres que celles mentionnées aux 1° à 3° de l'article L 151-34, situées à moins de cinq cents mètres d'une gare ou d'une station de transport public guidé ou de transport collectif en site propre et dès lors que la qualité de la desserte le permet, il ne peut, nonobstant toute disposition du plan local d'urbanisme, être exigé la réalisation de plus d'une aire de stationnement par logement.</p>	L 151-36
<p>Pour les surfaces commerciales soumises à autorisation, le règlement du PLU peut augmenter le plafond fixé à l'article L 111-19 pour le fixer entre les trois quarts et la totalité de la surface affectée au commerce.</p>	L 151-37

L'instauration de règles relatives à l'offre privée de stationnement a pour but de limiter le stationnement sur voirie par l'instauration de normes minimales.

Deux principaux outils permettent de « réguler » les normes de stationnement dans les PLUi :

- D'une part, **le règlement de PLUi** est directement opposable aux autorisations d'urbanisme fixant les normes locales à prendre en compte selon la destination des constructions et le type de zone. Le règlement de PLUi peut, par exemple, n'autoriser que les constructions et installations strictement liées et nécessaires à la sécurité, à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces tels que les aires naturelles de stationnement, comme c'est le cas pour les zones NS et N. C'est, à titre d'exemple, le cas du règlement de PLUi du Grand Angoulême approuvé par le conseil communautaire du 5 décembre 2019 et entré en vigueur le 20 décembre 2019.
- D'autre part, **des orientations visant à organiser le stationnement sont contenues dans les OAP** (Orientations d'aménagement et de programmation). Les conditions de satisfaction des besoins en stationnement doivent notamment figurer dans ces OAP, ce qui peut permettre de décliner un programme d'orientations et d'actions (POA) relatif aux mobilités.
- **Le plan de mise en accessibilité de la voirie (PAVE)**, un des volets du POA, peut être traduit dans le règlement et dans les OAP sectorielles par exemple, lorsque les dispositions prescrites relèvent des autorisations d'urbanisme (réalisation de places de stationnement adaptées, etc.).

4 Lexique du stationnement

Ce lexique définit en quelques lignes les termes essentiels employés dans le présent ouvrage. Il n'est pas question d'expliquer tous les mots techniques, mais seulement les principaux éléments relatifs au stationnement. Les définitions données ici relèvent d'un langage technique.

Domaine public

Le domaine public est constitué par l'ensemble des biens appartenant à une personne publique qui sont affectés soit à l'usage direct du public, soit à un service public, pourvu qu'en ce cas ils fassent l'objet d'un aménagement indispensable à l'exécution des missions de ce service public. En font également partie les accessoires indissociables. Le domaine public routier se limite aux biens affectés aux besoins de la circulation terrestre, à l'exception des voies ferrées. (voir bibliographie n° 18)

Stationnement public

Lorsque le stationnement est librement accessible à tous les automobilistes.

Stationnement privé

Lorsque le stationnement n'est pas accessible à tous les automobilistes, mais réservé à certains d'entre eux seulement (personnel, livraisons...).

Dépénalisation du stationnement payant

Réforme de décentralisation du stationnement décidée par la loi MAPTAM de janvier 2014 et entrée en vigueur en janvier 2018, qui considère le stationnement payant comme une occupation du domaine public donnant lieu

au paiement d'une redevance fixée par la collectivité organisatrice de la politique de stationnement, dépénalisant ainsi les infractions au stationnement payant.



Disque de stationnement

Dispositif de contrôle de la durée du stationnement sur voirie dans une zone gratuite à durée limitée (« zone bleue ») ; il précise l'heure d'arrivée, la durée maximale autorisée étant fixée par la réglementation locale.

Stationnement abusif

Stationnement ininterrompu d'un véhicule en un même point de la voie publique ou de ses dépendances, pendant une durée excédant sept jours ou pendant une durée inférieure, mais excédant celle qui est fixée par arrêté de l'autorité investie du pouvoir de police, pouvant donner lieu à une contravention de 2^e classe (35 €).

Stationnement gênant et très gênant

Véhicule à l'arrêt ou en stationnement qui doit être placé de manière à gêner le moins possible la circulation ou les autres usagers de la route. Le Code de la route définit les différentes situations visées.

Il peut donner lieu à une contravention de 2^e classe ou de 4^e classe lorsqu'il est très gênant (sur les trottoirs, sur les pistes cyclables, sur les voies réservées aux TC,

sur les places réservées aux personnes handicapées, au transport de fonds...)

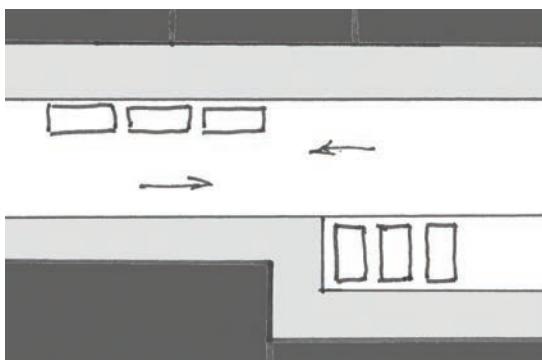
Stationnement dangereux

Cas d'un véhicule arrêté ou stationné qui constitue un danger pour les usagers, notamment une visibilité insuffisante, ou d'un véhicule à l'arrêt ou en stationnement à proximité d'une intersection, d'un virage, d'un sommet de côte ou d'un passage à niveau. Il peut donner lieu à une contravention de 4^e classe et à un retrait de 3 points.

Stationnement abusif

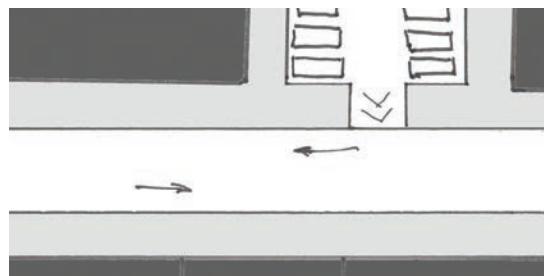
Stationnement ininterrompu d'un véhicule en un même point de la voie publique ou de ses dépendances, pendant une durée excédant sept jours ou pendant une durée inférieure, mais excédant celle qui est fixée par arrêté de l'autorité investie du pouvoir de police.

Et, au cœur des zones touristiques, le stationnement gênant d'un véhicule ou d'un ensemble de véhicules de plus de 20 m² de surface maximale est considéré comme abusif lorsqu'il s'est poursuivi pendant plus de deux heures après l'établissement du procès-verbal constatant l'infraction pour stationnement gênant.



Stationnement sur voirie

Sur des emplacements faisant partie du domaine public routier, marqués au sol et accessibles sans barrière. Il peut être gratuit, réglementé ou payant.



Stationnement en parcs de surface

Cas d'une aire de stationnement au sol située en dehors du domaine public routier. L'accès peut être équipé ou non d'une barrière. Dans ce dernier cas, on parle de parc en enclos.

Stationnement en parcs en ouvrage

Stationnement dans un ouvrage en élévation, souterrain ou mixte.

Dépose minute

Zone où un véhicule s'arrête pour déposer ou embarquer un passager en toute sécurité.

Emplacement PMR

Emplacement réservé pour les personnes handicapées disposant d'une carte mobilité inclusion (CMI) portant mention stationnement (en vigueur depuis le 1er janvier 2017) ou d'une carte européenne de stationnement pour personnes handicapées.

Aire de livraison

Emplacements réservés pour les opérations de livraison.

Stationnement des véhicules en free floating

Emplacements réservés aux véhicules en libre-service caractérisés par leur mise à disposition pour les utilisateurs sur la voie publique. Il peut s'agir de vélos, de trottinettes électriques, de scooters électriques ou de véhicules légers (VL).

Parc relais

Pour l'usager, un parc relais est un lieu où il peut changer de mode de transport pour passer rapidement d'un mode de transport individuel à un mode collectif.

Gare routière

Elle est définie comme une installation dont l'objet est de faciliter l'usage des services de transport public routier de voyageurs, constituée principalement de plusieurs arrêts hors voirie et d'un abri couvert. (Ordonnance n° 2016-79 du 29 janvier 2016 relative aux gares routières et à la recodification des dispositions du Code des transports relatives à l'Autorité de régulation des activités ferroviaires et routières.)

Pôle d'échanges

Pris comme un terme générique recouvrant toutes les situations d'intermodalité. Les acteurs ajoutent très souvent « multimodal » pour obtenir l'acronyme « PEM ».

Aire de covoiturage

Places de stationnement ou de parking destinées à inciter à la pratique du covoiturage.

Lexique des abréviations 5

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

AFE : Association française de l'éclairage

AMO : Assistance à la maîtrise d'ouvrage

OAP : Orientation d'aménagement programmée

BEV : Bande d'éveil de vigilance

BHNS : Bus à haut niveau de service

CCDSA : Commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité

CE : Code de l'environnement

CGEDD : Conseil général de l'environnement et du développement durable

CGCT : Code général des collectivités territoriales

EDP : Engins de déplacement personnel

EDPM : Engins de déplacement personnel motorisés

EMD : Enquêtes ménage-déplacement

EPCI : Établissements publics de coopération intercommunale

ERP : établissement recevant du public

FNMS : Fédération nationale des métiers du stationnement

FPS : Forfait de post-stationnement

GART : Groupement des autorités responsables de transport

GES : Gaz à effet de serre

IISR : Instruction interministérielle sur la signalisation routière

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

IRIS : îlots regroupés pour l'information statistique

LAURE : Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie

LOM : Loi d'orientation des mobilités

MOA : Maîtrise d'ouvrage

PADD : Projet d'aménagement et de développement durable

PAM : Personne aveugle et malvoyante

PAVE : Plan de mise en accessibilité de la voirie et des aménagements des espaces publics

PDM : Plan des mobilités

PDU : Plan de déplacements urbains

PEM : Pôle d'échange multimodal

PMR : Personne à mobilité réduite

PL : Poids lourd

PLU : Plan local d'urbanisme

PLUi : Plan local d'urbanisme intercommunal

P+R : Parc relais

RIS : Relais information service

SDS : Schéma directeur du stationnement

SCoT : Schéma de cohérence territoriale

SIL : Signalisation d'information locale

SRU : Loi de solidarité et de renouvellement
urbains

TC : Transport collectif

TCSP : Transport collectif en site propre

TMV : Transport de marchandises en ville

UTP : Union des transports publics et ferroviaires

VAE : Vélos à assistance électrique

VL : Véhicule léger

VLS : Vélo libre service

VP : Véhicule particulier

VUL : Véhicule utilitaire léger

ZCA : Zone de circulation apaisée

ZFE : Zone à faible émission

2RM : Deux-roues motorisés

Bibliographie

1. *Code civil*
2. *Code de l'environnement*
3. *Code de la route*
4. *Code de l'urbanisme*
5. *Code de la voirie routière*
6. *Code général des collectivités territoriales*
7. *Loi no 2005-102 du 11 février 2005 en faveur des personnes handicapées*
8. *Décret n° 2006-1657 relatif à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics et décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics*
9. *Instruction interministérielle sur la signalisation routière, 1^{re} à 9^e partie*
10. *Loi n° 2010 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle 2)*
11. *Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités*
12. *La mobilité urbaine en France (2000-2010). Enseignements des années 2000-2010, Lyon, Certu, 2012*
13. *La mobilité dans les villes moyennes, exploitation des enquêtes déplacements villes moyennes 2000-2010, Lyon, Certu, 2011*
14. *Le stationnement public en France. État des lieux et perspectives, Lyon, Certu, 2013*
15. *Le stationnement urbain : un chaînon manquant dans les politiques de mobilité, Cour des comptes, 2017*
16. *Le stationnement, un enjeu de mobilité urbaine, Fédération des villes moyennes, EFFIA, 2013*
17. *Le stationnement, un outil incontournable de gestion de la mobilité et de l'aménagement durables, Conseil régional de l'environnement de Montréal, mars 2014*
18. *Gestion du domaine public routier. Voirie et espace public, (fiches) Cerema, 2019*
19. *Pour une politique de stationnement au service des usagers, Commissariat général à la stratégie et à la prospective, 2013*
20. *Élaboration et mise en œuvre des plans de circulation et de stationnement, Coopération allemande et Royaume du Maroc, Réseau Marocain de Transport Public, 2017*
21. *Politiques de stationnement, Ce que disent les PDU, Certu, 2013*
22. *Panorama du stationnement public sur voirie : enseignements de l'enquête nationale 2015, Cerema, 2018*
23. *Panorama du stationnement public en parc : enseignements de l'enquête nationale 2015, Cerema, 2019*

24. Abdoulaye Diallo, Méthodologie d'analyse du stationnement, Université de Montréal, Mémoire de recherche universitaire, 2012
25. Décentralisation du stationnement payant sur voirie. Guide de recommandations à l'attention des collectivités territoriales, Cerema, 2017
26. Réforme du stationnement payant sur voirie : premiers enseignements. Résultats issus de l'enquête 2018, Gart et Cerema, 2019
27. L'impact des politiques de stationnement sur les émissions de gaz à effet de serre. Tome I – Rapport de synthèse, Sareco, 2008
28. Cécile Duverney-Pret, L'acceptabilité des politiques de stationnement restrictives. Observation d'une controverse lyonnaise, Institut national des sciences appliquées de Lyon, équipe environnements et dispositifs urbains, UMR 5600 « Environnement, ville, société » Thèse, 2008
29. Europe's parking U-turn – From accommodation to regulation, Kodransky M., Hermann G., 2011
30. La consommation d'espace-temps des divers modes de déplacement en milieu urbain Application au cas de l'Île-de-France, Predit, F. Héran, E. Ravalet, 2008
31. Aménagement des aires de livraison. Guide pour leur quantification, leur localisation et leur dimensionnement, Lyon, Certu, 2009
32. La logistique urbaine. Connaître et agir, Lyon, Cerema, 2014
33. Vélos, (fiches), Lyon, Certu
34. Le stationnement des cyclomoteurs et de motocyclettes en agglomération, Lyon, Certu, 2007
35. Le stationnement réservé aux personnes handicapées ou à mobilité réduite, Paris, DMA, 2010
36. Bornes de recharge pour véhicules électriques
37. Voirie urbaine Guide d'aménagement, Cerema, 2016
38. Les parcs relais urbains. Étude bibliographique, Certu, 2010
39. Les pôles d'échanges au service de l'intermodalité et de la ville durable, Cerema, 2017
40. Gares routières, Cerema, 2017
41. Le covoiturage : des pistes pour favoriser son développement, Certu, 2014
42. Transports urbains et tourisme, Regard sur les villes touristiques moyennes, Cerema, 2015
43. Le stationnement dans les écoquartiers. Quelques pratiques intéressantes tirées du concours national 2009, Cete de Lyon
- 44 Mutualisation du stationnement Fiche technique stationnement - éléments juridiques, Certu, 2010
45. Le stationnement intelligent. Panorama des services d'information à l'usager, Certu, 2012
46. Revêtement des espaces publics, Cerema, 2018
47. L'assainissement pluvial intégré dans l'aménagement, éléments clés pour le recours aux techniques alternatives, Certu, 2008
48. Une zone de dépose-minute aux abords des écoles, IBSR, 2008
49. Espaces publics des centres-bourgs, repères pour de belles réalisations, Cerema, 2016
50. Points d'arrêt de bus et de car accessibles à tous : de la norme au confort, Cerema, 2018

51. *Les cheminements des personnes aveugles et malvoyantes, (fiches), Lyon, Certu*
52. *Savoir de base en sécurité routière, (fiches), Lyon, Cerema*
53. *Vélos, (fiches), Lyon, Cerema*
54. *Ville et vélos, (fiches), Lyon, Cerema*
55. *Zones de circulations apaisées, (fiches), Lyon, Cerema*
56. *Plan d'Action pour les Mobilités Actives, fiche n° 10 Neutralisation du stationnement motorisé dans les 5 m en amont du passage piéton d'ici au 31 décembre 2026, Cerema, 2020*
57. *Les cheminements des personnes aveugles et malvoyantes. Recommandations pour les aménagements de voirie, Certu*
58. *Désimperméabilisation et renaturation des sols, (fiches), Cerema, 2020*
59. *ASW – Recommendations for traffic provisions in built up areas, Centre for Research and Contract Standardization in Civil Engineering (CROW), 1998*
60. *Vélos en libre-service avec station : de l'étude de faisabilité du service à sa mise en œuvre, Cerema, 2019*

Table des matières

Introduction

5

PREMIÈRE PARTIE LA PROBLÉMATIQUE DE L'AMÉNAGEMENT DU STATIONNEMENT SUR L'ESPACE PUBLIC

9

1 Le stationnement au sein d'un espace public aux multiples usages	10
1.1 Le stationnement dans toute sa diversité	10
1.2 Une sur-occupation de l'espace public par l'automobile	12
1.3 Un impact sur le cadre de vie	15
a) Les émissions de gaz à effet de serre liés à la construction	15
b) Les îlots de chaleur urbains	16
c) L'imperméabilisation des sols	17
d) Les qualités paysagères de l'espace public	17
e) Les impacts sur la santé	18
1.4 Une approche nécessairement intégrée de tous les enjeux urbains	19
2 Un espace au cœur du fonctionnement urbain	21
2.1 Un levier pour changer les pratiques de mobilité	21
2.2 Une relation au dynamisme urbain plus complexe qu'il y paraît	23
a) Stationnement automobile et équipements urbains :	
une relation à questionner pour mieux décider	23
b) Stationnement automobile et attractivité commerciale :	
une problématique récurrente	24
c) Le transport de marchandises et le stationnement	27
d) Des enjeux touristiques et saisonniers	28
2.3 Stationnement privé : un paramètre à prendre en compte	29
a) Stationnement dans les espaces privés	30
b) Stationnement dans les parcs en ouvrage	31
2.4 Un impact économique	31
3 Une complexité dans la réglementation et la gouvernance	34
3.1 Les textes en vigueur	34
3.2 Une multiplicité d'acteurs et un morcellement des compétences	35
a) Des acteurs multiples	35
b) Des compétences partagées	365

DEUXIÈME PARTIE LES RÉFLEXIONS PRÉALABLES À L'AMÉNAGEMENT

39

1 Le stationnement : une composante du projet territorial à placer dans une vision plus globale de planification de la mobilité et de l'aménagement	40
1.1 Les leviers partagés des politiques locales, entre compétence voirie et compétence mobilité	40

1.2 Le projet à situer dans des orientations territoriales	40
a) Les principaux documents de planification	40
b) Les plans de stationnement : un outil d'orientation complémentaire	42
2 Le diagnostic : l'approche spécifique au stationnement	43
2.1 Les échelles à appréhender en amont	43
a) Un périmètre d'étude élargi pour identifier les incidences	43
b) Des périodes d'analyse à fixer au préalable	45
2.2 L'inventaire : un préalable pour définir l'offre	46
a) L'inventaire du stationnement public	46
b) L'inventaire du stationnement privé	48
c) La quantification de l'offre	49
2.3 Les enquêtes pour quantifier et qualifier les demandes	50
2.4 La synthèse du diagnostic et la mise en perspective de l'offre et de la demande	51
3 Les réflexions stratégiques du programme d'aménagement	53
3.1 Les objectifs spécifiques au stationnement à formuler	53
a) La priorisation des besoins des usagers	53
b) La réduction de l'offre de stationnement VL pour un partage plus équilibré entre usagers	53
c) L'optimisation de l'offre existante	54
d) L'intégration du stationnement dans l'espace public	54
3.2 La réglementation du stationnement à mettre en œuvre	55
a) Les différents dispositifs	56
b) Des applications variées selon le contexte	58
4 Le programme d'aménagement : comment passer des orientations au projet	60
4.1 Quantifier l'offre future	60
4.2 Organiser l'offre	60
5 La concertation pour désamorcer les blocages	63
5.1 Acceptabilité des mesures de stationnement restrictives	63
5.2 Suivi de la mise en œuvre	65
TROISIÈME PARTIE	
LES PRINCIPES GÉNÉRAUX D'AMÉNAGEMENT	67
1 Concevoir comme un espace multifonctionnel	68
2 Concevoir dans le respect des règles de sécurité des déplacements et de sûreté des espaces public	72
2.1 Participer à la sécurité des déplacements	72
a) Identifier les enjeux de sécurité routière	72
b) Éviter les masques à la visibilité	73
c) Limiter les risques liés aux manœuvres	74
d) Participer à la modération de la vitesse	74
2.2 Rendre les espaces de stationnement plus sûrs	74
a) Connaître les statistiques sur la sûreté de l'espace public	74
b) Réduire le sentiment d'insécurité par l'aménagement	75
c) Supprimer le stationnement devant les bâtiments publics	77

3 Informer l'usager par une signalisation adaptée aux règles	78
3.1 Principes généraux	78
3.2 Marquage des emplacements	80
a) Principes généraux pour tous types	80
b) Spécificités pour certains usages	81
3.3 La signalisation verticale	81
3.4 Le jalonnement des offres	81
a) Une réflexion en trois étapes	81
b) Les principes de la signalisation de jalonnement	82
4 Assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (PMR)	83
5 Réaliser des espaces de qualité et respectueux de l'environnement	86
5.1 Intégrer le stationnement à l'aménagement	86
5.2 Choisir le revêtement de surface	88
5.3 Végétaliser des espaces	89
5.4 Limiter le caractère routier de ces espaces	92
6 Développer des solutions innovantes	93
6.1 Mutualiser les places	93
6.2 Superposer d'autres usages	94
6.3 Créer de nouveaux services au moyen des outils digitaux	96
 QUATRIÈME PARTIE	
LES OUTILS DE CONCEPTION	103
1 Le stationnement pour les véhicules légers en voirie	104
1.1 Une implantation à intégrer dans l'espace public	104
a) Les principes généraux	104
b) Stationnement sur chaussée : simple et économe	105
c) Stationnement sur bande : une intégration mieux maîtrisée	106
d) Stationnement à niveau du trottoir : une solution réservée au trottoir large	107
e) Dans les zones de rencontre	108
1.2 Disposition des emplacements et leur dimensionnement	108
a) Stationnement longitudinal	108
b) Stationnement perpendiculaire ou en épi	108
1.3 Signalisation	110
a) Le marquage des emplacements	110
b) L'interruption en amont des traversées piétonnes	110
c) La signalisation verticale	111
1.4 Stationnement réservé aux services d'intervention	113
2 Les parcs de surface	114
2.1 Organisation des emplacements et circulations	115
2.2 Principales caractéristiques géométriques	116
2.3 Signalisation	117
2.4 Traitement urbain et paysager	119

3 Les emplacements réservés aux personnes titulaires de la carte de stationnement pour personnes handicapées	120
3.1 Implantation	120
3.2 Caractéristiques générales des emplacements	120
3.3 Stationnement longitudinal	121
3.4 Stationnement en épi ou perpendiculaire à la chaussée	121
3.5 Signalisation	121
4 Les emplacements réservés à la recharge des véhicules électriques	122
4.1 Compétences	122
4.2 Obligation réglementaire et programmation des installations	123
a) Implantation	123
b) Aménagement en faveur de l'accessibilité des places	124
4.3 Conception des bornes	125
4.4 La signalisation	125
5 Les aménagements de dépose/reprise	126
5.1 Dépose minute	126
5.2 Emplacements pour taxis	127
5.3 Stationnement de courte durée	128
6 Les vélos	129
6.1 Mise en place d'une politique de stationnement vélo	129
6.2 Critères du stationnement des vélos	129
a) Visible	129
b) Pratique, accessible, facile à utiliser	130
c) Sécurisé	130
d) En quantité suffisante	130
e) Éclairé	130
6.3 Implantation des emplacements	131
6.4 Disposition des emplacements et recommandations en termes de conception pour les espaces de stationnement des vélos	132
a) L'organisation en épi à 45°	133
b) L'organisation perpendiculaire	133
c) L'organisation longitudinale	133
d) L'organisation en poche (place, parc de surface ou en ouvrage)	134
6.5 Types d'équipement	135
a) Les arceaux	135
b) Les boxes à vélos	136
c) Les consignes individuelles	136
d) Des consignes (abris) collectives	136
6.6 Signalisation	137
7 Le stationnement des véhicules en libre-service	138
7.1 Stationnement des engins de déplacement personnel motorisés (EDPM)	138
Réglementation des EDPM	138
7.2 Stationnement des vélos en libre-service	139
a) Localisation des stations	140
b) Types de stations	140
c) Dimensionnement	141

7.3 Stationnement des véhicules légers en autopartage	141
a) Dimensionnement	141
b) Signalisation	141
8 Les deux-roues motorisés	143
8.1 Implantation	143
8.2 Disposition des emplacements	144
8.3 Signalisation	145
9 Les véhicules de logistique urbaine	146
9.1 Aires de livraison	146
a) Implantation des aires de livraison	146
b) Accessibilité de l'aire de livraisons	147
c) Géométrie de l'aire de livraison	147
d) La signalisation	149
9.2 Emplacements réservés au transport de fonds	149
9.3 Aires de stationnement poids lourds	150
10 Les véhicules de transport collectif	152
10.1 Implantation	152
10.2 Aménagement	153
a) Les principes d'organisation générale	153
b) Les principales configurations	155
c) La géométrie des espaces de stationnement	157
10.3 Signalisation	160
11 Les aménagements liés à l'intermodalité	161
11.1 Aires de covoiturage	161
a) Les enjeux du covoiturage	161
b) La réglementation	161
c) Les types d'aire	162
d) L'implantation	162
e) L'aménagement	163
f) La signalisation et équipements	163
11.2 Parcs relais, parcs de gare et de pôle d'échange multimodal	165
a) L'implantation	167
b) Le dimensionnement	168
c) La conception	169
d) Le stationnement vélo dans les pôles d'échanges	169
e) La signalisation des pôles d'échanges	171
ANNEXES	173
1 Indicateurs de relevés de terrains	174
2 Le stationnement dans la planification des mobilités (PDU & PDM)	178
3 Le stationnement dans les Plans locaux d'urbanisme	180
4 Lexique du stationnement	184
5 Lexique des abréviations	187
Bibliographie	189

Parking in the public domain

Development strategies and recommendations

As public spaces evolve to give greater prominence to active modes of transport, the status of cars on our roads is becoming a burning issue.

How to share the road is a key question when designing and developing on-street parking.

The issue concerns not only cars, but also other types of vehicles (including public transport and active modes), as well as mobility services such as car-sharing, ride-sharing and taxis.

This guide provides an overview for engineers and technicians responsible for developing public space in towns and cities of all sizes.

After reviewing the challenges associated with parking in the public domain, it examines the analyses that should be carried out in preparation for a development project, and provides tools for determining the number and locations of parking spaces.

Lastly, the guide describes the basic design principles and provides a toolkit that facilitates the creation of all types of parking facilities.

El estacionamiento en el espacio público

Estrategias y recomendaciones para planificar

En momentos en que el espacio público se transforma para acordar mayor importancia a los modos activos, se plantea con bastante mayor agudeza la cuestión del lugar del coche en la vía.

El uso compartido de la vía representa una importante problemática que cuestiona el diseño y el acondicionamiento de los espacios de estacionamiento de la vía pública.

Esta problemática no solo está reservada al estacionamiento del coche, también se abre a las cuestiones de estacionamiento de otros tipos de vehículos (modos activos, transportes colectivos, etc.) y a los servicios de movilidad como el servicio de vehículos multiusuario, el uso compartido de vehículos, los taxis, etc.

De esta forma, esta guía ofrece una visión de conjunto para todos los encargados del acondicionamiento del espacio público, tanto ingenieros como técnicos, en ciudades de todos los tamaños.

Después de una presentación de los retos del estacionamiento dentro del espacio público, aborda las reflexiones previstas a su acondicionamiento proponiendo herramientas que, en particular, apuntan a cuantificar y a localizar los emplazamientos.

Por último, expone los principios generales de diseño y propone una caja de herramientas para ayudar a realizar todos los tipos de estacionamiento.

© 2021 - Cerema

Le Cerema, l'expertise publique pour le développement durable des territoires.

Le Cerema est un établissement public qui apporte un appui scientifique et technique renforcé dans l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques de l'aménagement et du développement durables. Centre d'études et d'expertise, il a pour vocation de diffuser des connaissances et savoirs scientifiques et techniques ainsi que des solutions innovantes au cœur des projets territoriaux pour améliorer le cadre de vie des citoyens. Alliant à la fois expertise et transversalité, il met à disposition des méthodologies, outils et retours d'expérience auprès de tous les acteurs des territoires : collectivités territoriales, organismes de l'État et partenaires scientifiques, associations et particuliers, bureaux d'études et entreprises.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Cerema est illicite (article L.122-4 du code de la propriété intellectuelle). Cette reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et L.335-3 du CPI.

Cet ouvrage a été imprimé sur du papier issu de forêts gérées durablement (norme PEFC) et fabriqué proprement (norme ECF). L'imprimerie Jouve - Print est une installation classée pour la protection de l'environnement et respecte les directives européennes en vigueur relatives à l'utilisation d'encre végétales, le recyclage des rognures de papier, le traitement des déchets dangereux par des filières agréées et la réduction des émissions de COV.

Coordination : Cerema DSC / service Édition

Maquettage : Gaëlle Bouché

Photo de couverture : Aménagements à Lyon (69) (Photo : Nicolas Furmanek)

Impression : Jouve-Print – 733 rue Saint-Léonard – 53100 Mayenne – tél. 02 43 11 09 00

Achevé d'imprimer : juillet 2021

Dépôt légal : juillet 2021

ISBN : 978-2-37180-516-3 (pdf)

ISBN : 978-2-37180-517-0 (papier)

ISSN : 2276-0164

Éditions du Cerema

Cité des mobilités

25, avenue François Mitterrand CS 92 803

69674 Bron Cedex

Bureau de vente

Cerema Territoires et ville

2 rue Antoine Charial

CS 33927

69426 Lyon Cedex 03 – France

Pour commander ou télécharger nos ouvrages, www.cerema.fr

Pour toute correspondance, bventes@cerema.fr - Tél. 04 72 74 59 59

Sur le même thème

Panorama du stationnement public sur voirie 2015
Enseignements de l'enquête nationale 2015
En téléchargement gratuit sur www.cerema.fr

Voirie urbaine
Guide d'aménagement - 2016

Décentralisation du stationnement payant sur voirie
Guide de recommandations à l'attention des collectivités territoriales - 2017
En téléchargement gratuit sur www.cerema.fr



La collection « Références » du Cerema

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoir-faire...), dans une version stabilisée et validée. Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

Le stationnement sur l'espace public

Stratégies et préconisations pour aménager

À l'heure où l'espace public se transforme pour accorder davantage d'importance aux modes actifs, la question de la place de la voiture sur la voirie se pose avec d'autant plus d'acuité.

Le partage de la voirie représente une problématique prégnante interrogeant la conception et l'aménagement des espaces de stationnement de la voirie.

Cette problématique n'est pas seulement réservée au stationnement de la voiture, elle s'ouvre également aux questions de stationnement d'autres types de véhicules (modes actifs, transports collectifs, etc.) et aux services de mobilité comme l'autopartage, le covoiturage, les taxis, etc.

Ainsi, ce guide offre une vision d'ensemble pour tous ceux qui ont en charge l'aménagement de l'espace public qu'ils soient ingénieurs ou techniciens dans des villes de toutes tailles.

Après une présentation des enjeux du stationnement au sein de l'espace public, il aborde les réflexions préalables à son aménagement en proposant des outils visant notamment à quantifier et à localiser les emplacements.

Il expose, enfin, les principes généraux de conception et propose une boîte à outils pour aider à la réalisation de tous les types de stationnement.

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

Gratuit

ISSN : 2276-0164

ISBN : 978-2-37180-516-3



9 782371 805163

Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement - www.cerema.fr

Cerema Territoires et ville : 2 rue Antoine Charial - CS 33927 - F-69426 Lyon Cedex 03 - Tél. +33 (0)4 72 74 58 00

Siège social : Cité des mobilités - 25 avenue François Mitterrand - CS 92803 - F-69674 Bron Cedex - Tél. +33 (0)4 72 14 30 30