

Gestion du stationnement dans les communes – Boîte à outils

Bases techniques



Éditeur

EnergieSchweiz für Gemeinden
c/o rundum mobil GmbH
Schulhausstrasse 2
3600 Thun
033 334 00 20 / info@rundum-mobil.ch

Personnes de contact

- Denise Belloli, Metron Verkehrsplanung AG
- Monika Tschannen, rundum mobil GmbH

Soutenu par

- DZM Dienstleistungszentrum für innovative Mobilität
- Bundesamt für Energie, EnergieSchweiz

Équipe de rédaction

- Christian Ferres, Metron Verkehrsplanung AG
- Alain Bützberger, Swisstraffic AG
- Gerhard Schuster, rundum mobil GmbH

La Boîte à outils « Gestion du stationnement dans les communes » a été développée dans le cadre d'un projet du centre de service pour une mobilité innovatrice (DZM) du DETEC.

Décembre 2017

TABLE DES MATIERES

Bases

1.	Systèmes de stationnement et de contrôle	1
1.1	Systèmes de contrôle des entrées/sorties.....	1
1.2	Systèmes avec entrée et sortie libres.....	2
1.3	Supports de données pour le contrôle du stationnement	3
2.	Systèmes de guidage	6
3.	Systèmes novateurs de gestion du stationnement	7

BASES

Les ouvrages listés ci-dessous approfondissent le thème du stationnement. Les points essentiels sont résumés dans le présent document.

Groupe de normes VSS sur le stationnement

- SN 640 281, Offre en cases de stationnement pour les voitures de tourisme (méthodes de calcul pour déterminer l'offre en cases de stationnement)
- SN 640 282, Exploitation et gestion des installations de stationnement
- SN 640 283, Trafic généré par des installations de stationnement pour des affectations autres que le logement
- SN 640 284, Capacité des aménagements de stationnement
- SN 640 285, Aménagement et équipement

Mandats de recherche VSS

- Mandat de recherche VSS 1999/263, Systèmes de guidage pour le stationnement, architecture des systèmes et interfaces, 2004
- Mandat de recherche VSS 2000/456, Concepts de gestion et d'exploitation d'installations de stationnement, 2008
- Mandat de recherche VSS 2000/455, Capacité des installations de stationnement, 2010
- Mandat de recherche VSS 2000/454, Sécurité et confort des installations de stationnement, 2004

Mandats de recherche SVI

- Mandat de recherche SVI 2004/043, Approches innovantes de la gestion du stationnement, 2011

1. SYSTÈMES DE STATIONNEMENT

Par systèmes de stationnement ou systèmes de contrôle du stationnement, on entend les installations techniques permettant de contrôler les entrées et sorties des véhicules, mais pouvant également servir à la perception des taxes de stationnement. Les installations de contrôle permettent de vérifier que le passage est autorisé et de gérer les entrées et sorties au moyen de barrières. Un service d'intervention est nécessaire afin de pouvoir réagir en cas de perturbations ou de problèmes.

Souvent, notamment lorsqu'il s'agit de places dans l'espace public ou de parkings non couverts, l'entrée et la sortie des véhicules sont libres, la gestion du stationnement s'effectue au moyen d'horodateurs ou de parcomètres collectifs et le contrôle en est assuré par du personnel.

1.1 Systèmes de contrôle des entrées/sorties

Types de systèmes

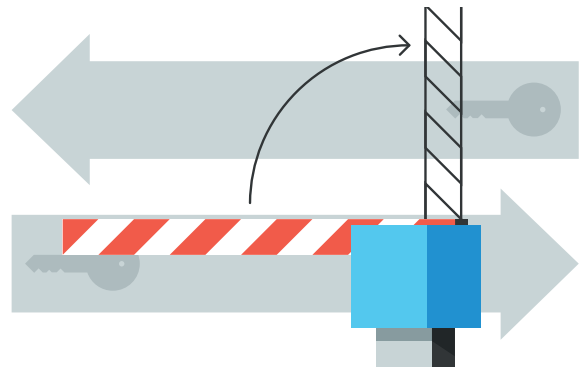
On distingue trois systèmes de stationnement selon le type de contrôle de l'entrée et de la sortie :

- Contrôle de l'entrée et de la sortie ;
- Contrôle de l'entrée, sortie libre ;
- Entrée libre, contrôle de la sortie.

Contrôle de l'entrée et de la sortie

Un système permet de contrôler l'entrée et la sortie et l'autorisation de passage est gérée par des barrières. Il s'agit là du système le plus répandu dans les parkings. En règle générale, aucun personnel n'est nécessaire.

→ Coût d'un système à barrières : à partir de 40 000 francs.



Contrôle de l'entrée, sortie libre

Ce système s'avère intéressant pour la régulation ou le contrôle d'une certaine catégorie d'usagers, ou lorsqu'une taxe forfaitaire pour le stationnement est prélevée. Il est notamment mis en œuvre lors de grandes manifestations ou en lien avec des sites de loisirs.



Entrée libre et contrôle de la sortie

Ce système fonctionne comme le principe présenté ci-dessus, à la différence près que la taxe de stationnement devra être acquittée au moment de sortir. Toutefois, ce système est rarement utilisé – la pratique habituelle est de contrôler l'entrée et de laisser la sortie libre.

1.2 Systèmes avec entrée et sortie libres

Contrôle effectué par du personnel

Lorsque le contrôle est effectué par du personnel, il est possible d'effectuer une surveillance ciblée (et également de contrôler des places de stationnement réparties à différents endroits). Le grand avantage de ce système est la flexibilité dans l'affectation des ressources (contrôle en fonction des besoins, lors d'événements particuliers, à des moments particuliers de la journée, etc.). Cependant, il faut s'assurer que le concept de surveillance est adapté à la probabilité d'infraction (par exemple, les zones avec une interdiction temporaire de stationner demandent des contrôles plus fréquents).

Les ressources nécessaires en personnel dépendent de la taille de la ville. Dans les petites villes, on compte 0,2 équivalent plein temps par 100 places de stationnement. Dans les villes plus importantes, il peut s'avérer nécessaire de doubler ou de tripler la dotation en personnel (0,4 à 0,6 équivalent plein temps / 100 places de stationnement).

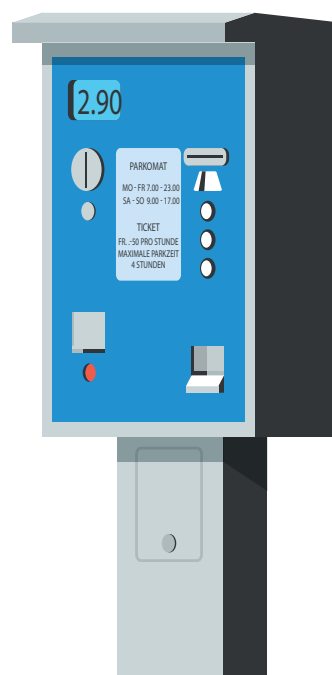


Installations techniques de contrôle

Parcomètre (contrôle de la durée de stationnement, encaissement des taxes)

Un parcomètre permet de documenter dans quelle mesure la durée maximale de stationnement est respectée et d'encaisser à l'avance la taxe de stationnement.

- Le contrôle est effectué par du personnel.
- Coût d'un parcomètre :
Parcomètres simples, par exemple du type TOM : dès 5 000 francs ; frais de maintenance dès 300 francs/an.
Parcomètres collectifs, par exemple du type Aura ou Strada : selon les accessoires entre 9 000 et 15 000 francs ; frais de maintenance dès 300 francs/an.

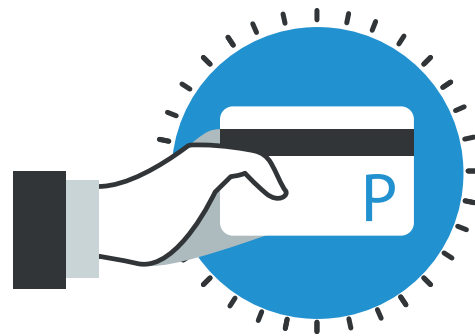


1.3 Supports de données pour le contrôle du stationnement

Les systèmes de stationnement utilisent différents supports de données qui varient en fonction de leur type et de leur forme, des matériaux utilisés, de leur emploi et du traitement des données. La forme la plus classique est le retrait d'un ticket à l'entrée du parking avec paiement à une caisse automatique. Des systèmes complémentaires, tels que le paiement par carte de crédit, présentent l'avantage de rendre superflu le retrait d'un billet dès l'arrivée et la validation à la caisse automatique.

Cartes à bande magnétique

Les cartes à bande magnétique avec enregistrement de données sont les plus répandues. Ces cartes sont dotées d'une bande métallique sur laquelle on peut enregistrer des données avec un encodeur magnétique. Ces données seront ensuite décodées par le lecteur correspondant.



Cartes à puce

Selon leur fonction, on fait la distinction entre les cartes à puce avec et sans contact.

1) Cartes à puce avec contact

Les cartes à puce qui nécessitent un contact physique contiennent un micromodule qui sert d'interface entre les contacts de la puce et ceux de l'encodeur ou du lecteur. Cette forme est relativement rare, puisqu'elle n'est pas très rentable (cartes à puce onéreuses → utilisation multiple nécessaire → beaucoup d'organisation nécessaire).



2) Cartes à puce sans contact

Les cartes à puce sans contact fonctionnent à distance, il n'est pas nécessaire d'établir un contact physique entre le micromodule et l'encodeur ou le lecteur. Ces cartes à transpondeur ou cartes RFID (angl. radio-frequency identification) effectuent le transfert des données enregistrées via une antenne intégrée qui est reliée au micromodule. Les cartes à puce sans contact sont bon marché et peuvent être utilisées comme cartes jetables.

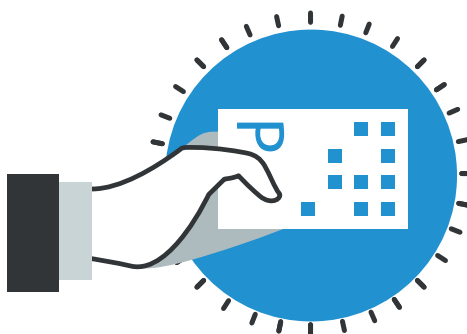
Cartes à code-barres

Les cartes à code-barres sont les cartes de base parmi les cartes d'identification déchiffrables au moyen d'un lecteur optique. Le code-barres est formé de fines lignes parallèles. Un lecteur optique permet de déchiffrer le numéro codé à l'intérieur.



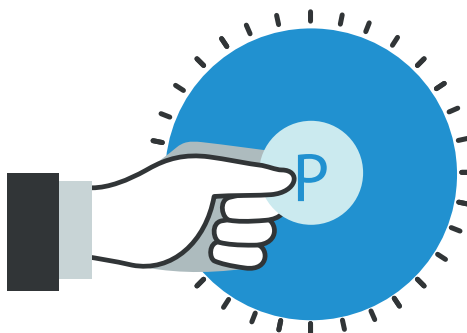
Cartes perforées

Le fonctionnement des cartes perforées est similaire à celui des cartes à code-barres. Au lieu d'un code-barres, le lecteur optique déchiffre un ensemble de perforations, ce qui lui permet d'identifier la carte.



Jetons de stationnement

Le système de jetons que l'on introduit dans un appareil de contrôle à l'entrée d'un parking public n'est que peu utilisé, ou seulement en combinaison avec d'autres systèmes, car les utilisateurs doivent se procurer les jetons avant de venir stationner. Les jetons servent uniquement à autoriser l'accès au parking. Ils se prêtent mal à la gestion d'une installation de stationnement, puisqu'ils n'enregistrent pas de données temporelles.

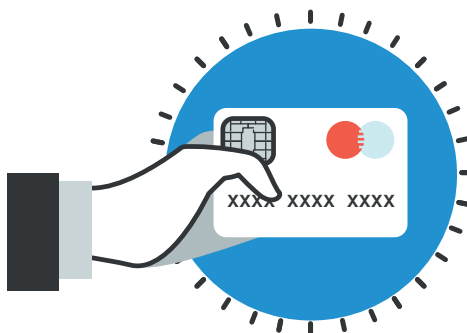


Cartes de crédit (à l'entrée/sortie ou à la caisse)

Il est possible d'utiliser des cartes de crédit en guise de ticket de stationnement. À l'entrée et à la sortie, les cartes sont présentées à un lecteur et la taxe est automatiquement débitée du compte.

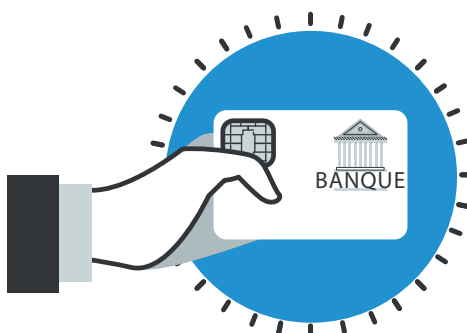
Les cartes de crédit peuvent également être utilisées avec un système de caisse automatique, lorsque les utilisateurs retirent un ticket de stationnement à l'entrée et le paient ensuite à la caisse automatique avec leur carte de crédit.

La fonction de paiement sans contact des cartes de crédit offrira de nouvelles possibilités.



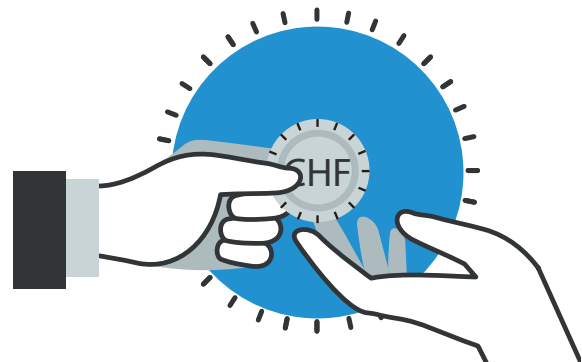
Cartes de débit (seulement aux caisses)

Une carte de débit est également utilisable pour payer sans argent liquide. Contrairement aux cartes de crédit, le compte du titulaire est débité immédiatement après le paiement. Toutefois, l'utilisation de cartes de débit aux entrées des parkings n'est pas pertinente, puisque ce système requiert la saisie du code PIN avec une autorisation en ligne. La durée de traitement nécessaire à ce processus impacte trop fortement la capacité d'entrée du parking. Par contre, payer à une caisse automatique avec une carte de débit ne pose aucun problème.






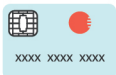



Encaissement manuel

L'encaissement manuel est devenu très rare en raison des charges de personnel élevées que cela représente. Ce système s'utilise encore dans le cadre d'événements attirant un grand nombre de visiteurs ou pour des stationnements temporaires, par exemple en lien avec des sites de loisirs.



Capacité en fonction des supports de données pour le contrôle

En principe, la capacité du système de gestion devrait être de 20 % supérieure à l'affluence déterminante. Il faudrait si possible éviter de dépasser un taux d'utilisation des capacités de 80 %, car cela augmente fortement le risque de files d'attente. Par ailleurs, les parkings de plus de 400 places devraient être équipés de plusieurs voies d'accès/de sortie; au-delà de 600 places, c'est une nécessité.

Support de données pour le contrôle	Capacité moyenne (véhicules/h)
Carte à bande magnétique 	Entrée : 300 Sortie : 400
Carte perforée 	
Carte à code-barres 	
Carte de crédit (vérification en temps réel) 	Entrée : 180 - 280 Sortie : max. 400
Carte RFID 	
Encaissement manuel (montant variable) 	
Encaissement manuel (montant forfaitaire) 	

2. SYSTÈMES DE GUIDAGE

Les systèmes de guidage aiguillent les automobilistes vers les parkings avec des places libres au moyen d'indications et de panneaux d'affichage statiques ou dynamiques. Ils peuvent être utilisés pour guider les visiteurs sur l'ensemble du territoire communal ou seulement une partie (par exemple le centre-ville), ou encore dans des cas plus particuliers comme des foires, des zones aéroportuaires ou des installations accueillant de grandes manifestations. On différencie les 3 catégories suivantes :

Systèmes statiques de guidage

Des panneaux indicateurs fournissent des renseignements sur le nom du parking et la direction à suivre.



Systèmes semi-dynamiques de guidage

Les systèmes semi-dynamiques indiquent en plus l'occupation du parking, l'information se limitant généralement aux statuts « libre » ou « occupé ». Ils sont commandés de manière décentralisée (les informations proviennent directement des parkings).



Systèmes dynamiques de guidage

Les systèmes dynamiques indiquent l'occupation détaillée des parkings auxquels ils sont reliés. Tous les indicateurs dynamiques sont reliés à une centrale de commande et mis à jour régulièrement. Les données de plusieurs parkings, p. ex., le nombre de places vacantes, l'affluence ou la durée d'occupation sont régulièrement envoyés à la centrale et transmises aux panneaux d'affichage.

P	Spital	419	
P	Binzenhof	388	
P	Seekirch	230	

Renseignements supplémentaires

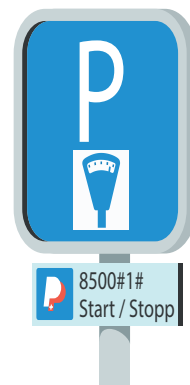
- Aperçu Bases techniques
- Mandat de recherche VSS 1999/263, Systèmes de guidage pour le stationnement, architecture des systèmes et interfaces, 2004
- VSS-Norme SN 640 282

3. SYSTÈMES NOVATEURS DE GESTION DU STATIONNEMENT

Aujourd'hui, les nouvelles technologies permettent de développer des systèmes novateurs en complément, voire remplacement des systèmes de paiement classiques avec parcomètres. Les principales innovations récentes sont brièvement présentées dans les chapitres suivants. De manière générale, il convient de noter que ces nouveaux systèmes présentent des avantages et des inconvénients très marqués et qu'ils ne se prêtent généralement qu'à des usages très spécifiques. En outre, il faut également tenir compte du fait que la Suisse ne dispose pas de bases légales pour certains de ces systèmes, ce qui complique fortement leur mise en œuvre.

ParkingCard (www.parkingcard.ch)

À l'entrée d'un parking avec barrières, l'utilisateur ne reçoit pas de ticket, mais il s'identifie au moyen d'un badge à la borne d'entrée et la barrière s'ouvre. Avant de quitter le parking, il n'est plus nécessaire de se rendre à la caisse automatique. À la sortie, la barrière s'ouvre sur présentation du badge et la taxe de stationnement est automatiquement reportée sur le compte de taxes de stationnement personnel.



Variante A : parkings avec entrée/sortie libre



Variante A : avec application Web

Au moyen d'une application Web, saisir la localité et la zone, puis indiquer la durée de stationnement souhaitée (en respectant les règles de stationnement en vigueur).

Il est possible de réserver/louer des places de stationnement via Internet.



Variante B : par appel

Composer le numéro de la ParkingCard et indiquer la localité et la zone, ainsi que la durée de stationnement souhaitée (en respectant les règles de stationnement en vigueur).

Avantages/opportunités

- décompte à la minute près.

Inconvénients/risques :

- rentabilité incertaine pour l'exploitant ;
- frais d'installation du lecteur et du badge.

Paiement par téléphone portable

Après s'être inscrit auprès de l'exploitant, il est possible de régler en ligne la taxe de stationnement au moyen d'un téléphone portable. La perception de la taxe s'effectue à la minute près et sans argent liquide (la taxe est débitée d'un compte ou de la facture de téléphone). Le personnel de contrôle est équipé d'un terminal permettant d'identifier les véhicules à l'aide de la plaque d'immatriculation, du numéro de la place ou d'une carte d'identification.



Avantages/opportunités

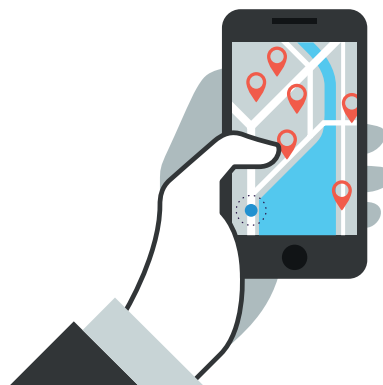
- meilleur confort pour les utilisateurs ;
- grande liberté dans l'établissement des tarifs (décompte possible à la minute près).

Inconvénients/risques :

- pour les communes, la rentabilité diminue à cause des redevances de l'exploitant ;
- couverture du réseau mobile insuffisante à certains endroits ;
- un changement d'exploitant du système représente une charge importante pour les communes.

APP's (par exemple park it ou parku)

Des applications pour smartphone permettent de chercher des places de stationnement libres et de payer les taxes directement via la facture de téléphone (65 % à l'exploitant du parking et 35 % au fournisseur de l'application). En outre, les privés qui possèdent une place qu'ils n'utilisent pas peuvent la proposer sur le portail de l'application. Ainsi, les places de stationnement privées sont mises à disposition du public.



Avantages/opportunités :

- réduction du trafic généré par la recherche de places de stationnement ;
- meilleur confort grâce à la réservation ;
- mise à disposition du public d'une partie de l'offre en stationnement privée.

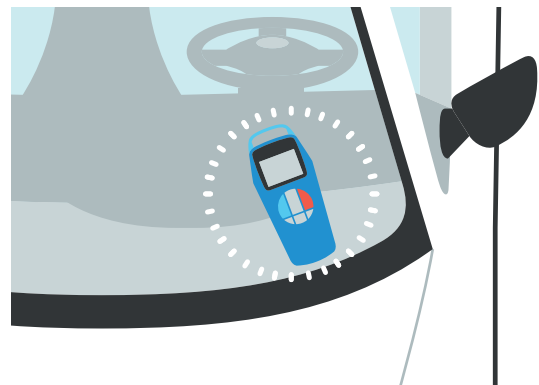
Inconvénients/risques :

- peut limiter l'impact d'une politique globale de gestion du stationnement ou du trafic de la ville ou de la commune ;
- peut générer du trafic supplémentaire (plus d'offre, plus de trafic dans des zones sensibles comme les quartiers résidentiels) ;
- peut réduire l'efficacité de la politique de gestion du stationnement public ;
- l'accès au moyen de l'application réduit le nombre d'utilisateurs ;
- la location de places privées pour un usage public n'est pas prévue par la loi.

Horodateur de poche (parcomètre personnel)

Avec un horodateur de poche, il est possible de payer la taxe depuis sa voiture et selon la durée effective de stationnement. Au lieu d'un ticket retiré au parcomètre, c'est l'horodateur de poche qui est déposé sur le tableau de bord du véhicule. Le contrôle est analogue à celui effectué par le personnel de contrôle d'un parcomètre traditionnel. Sur le domaine public, l'horodateur de poche n'est admis qu'en complément aux systèmes conventionnels.

→ Coût : env. 70 francs (par appareil)



Avantages/opportunités :

- accélération de la procédure de stationnement.

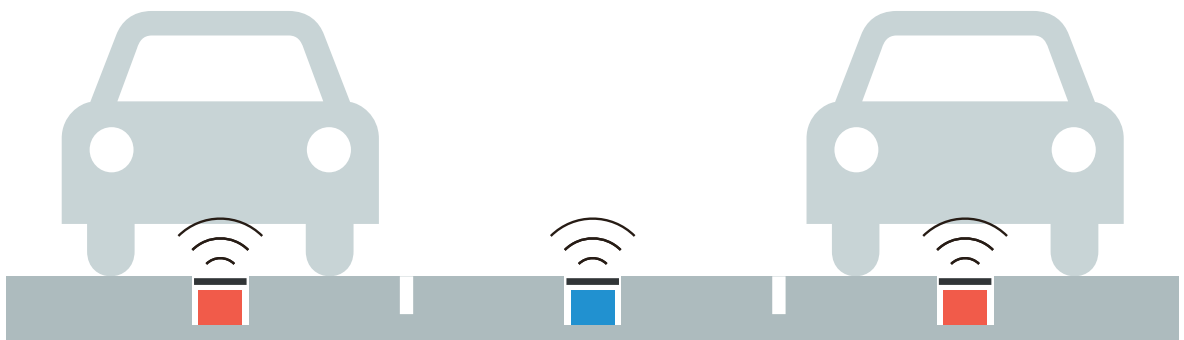
Inconvénients/risques :

- dépendance aux piles ;
- seulement en complément à un système d'exploitation classique (doublon).

Détection électronique des places vacantes

La détection électronique des places libres fonctionne via des capteurs à induction magnétique placés dans le sol ou au plafond (parking, garage souterrain). Ces capteurs transmettent des données en temps réel à une centrale par internet, ce qui permet de guider les utilisateurs jusqu'aux places vacantes. La durée d'utilisation de l'installation dépend du type de batterie et se situe entre 5 et 9 ans.

→ Coût : dès 600 francs (par détecteur + transmission des données + installation + logiciel)



Avantages/opportunités :

- réduction du trafic généré par la recherche d'une place libre ;
- utilisation efficace de l'espace de stationnement ;
- données exactes sur l'utilisation des places de stationnement et le comportement des utilisateurs.

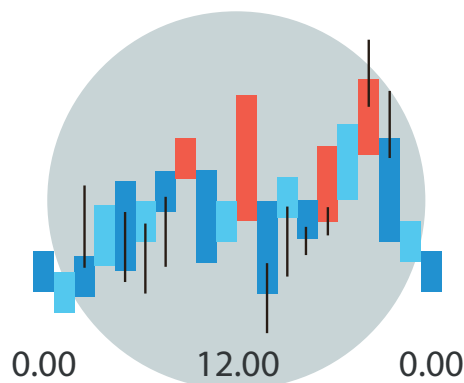
Inconvénients/risques :

- coûts d'investissement élevés.

Tarifification dynamique du stationnement afin d'atteindre un certain taux d'occupation

Tarifification à la performance

Le principe consiste à adapter régulièrement le tarif en fonction de l'heure et de l'emplacement des places payantes en bord de route, de manière à atteindre un certain taux moyen d'occupation (par exemple un objectif de 85 %) durant les heures où l'utilisation est payante. Les taxes peuvent être adaptées chaque jour, chaque heure, etc.



Avantages/opportunités :

- création d'une offre quasi permanente en places de stationnement libres ;
- réduction du trafic généré par la recherche d'une place de stationnement ;
- tarification flexible, adaptée à la demande.

Inconvénients/risques :

- augmentation sensible des taxes dans certaines zones ;
- pas de réduction des pointes de demande

Autorisation de stationnement sur les cartes d'abonnement des transports publics

Certains parkings payants, notamment les P+R, situés à proximité des arrêts de transports publics (TP) et munis de barrières à l'entrée et à la sortie sont équipés de sorte que les cartes à puce sans contact des abonnements pour les TP servent également d'abonnement pour le parking.



Avantages/opportunités :

- facile d'utilisation pour les clients des TP ;
- bon pour l'image de marque, intéressant pour le marketing de la mobilité ;
- meilleure attractivité des P + R équipés (meilleure utilisation et rentabilité).

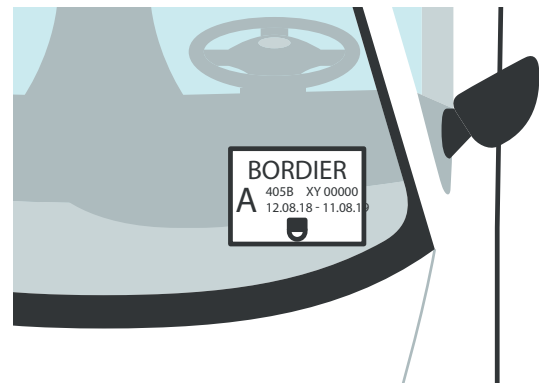
Inconvénients/risques :

- utilisation possible seulement dans les parkings protégés par des barrières ;
- coûts de l'équipement du parking, dont la technologie compatible avec les TP ;
- concurrence une mobilité intermodale et plus durable (par exemple bus + train ou vélo + train) ;
- l'introduction de cartes d'abonnement correspondantes pour les transports publics en Suisse est en cours, mais elles ne disposent pas encore d'une fonctionnalité adaptée (Swiss Pass)

Distribution de cartes de stationnement plus simple et conviviale

Il s'agit là de proposer certains macarons (par exemple pour les riverains en zone bleue ou pour les commerçants dans toutes les zones avec un stationnement à durée limitée) non seulement au guichet ou par courrier, mais également par internet. Elles pourraient ainsi être commandées et payées par ce biais (carte de crédit ou de débit, e banking).

Il est possible d'introduire également une différenciation des taxes de stationnement en fonction des émissions. Ainsi, le prix d'un macaron pour riverains serait plus ou moins élevé selon les catégories d'émission de CO2 et le nombre de macarons par ménage. L'attribution des macarons se fait sur demande écrite et présentation des documents nécessaires.



Avantages/opportunités :

- meilleur service à la clientèle et, par conséquent, meilleure adhésion au principe des macarons ;
- possibilité d'intégrer une taxe incitative sur le CO2.

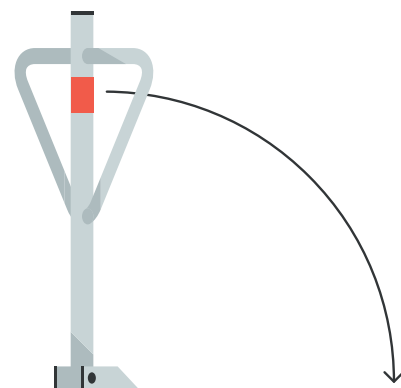
Inconvénients/risques :

- investissements de départ et coûts liés à l'introduction du système.

Barrières individuelles arrivées/départs pour des places de stationnement payantes

Avec ce système, chaque place individuelle, payante ou privée, est équipée d'une barrière rabattable gérée soit par un parcomètre, soit manuellement. Avec une gestion des barrières par parcomètre, il n'est plus nécessaire de recourir à du personnel pour le contrôle.

→ Coûts : dès 240 francs (gestion manuelle) ou 600 francs (gestion électronique)



Avantages/opportunités :

- meilleure rentabilité, car paiement obligatoire pour libérer la barrière;
- coûts de contrôle réduits ;
- méthode sûre pour limiter le nombre d'utilisateurs.

Inconvénients/risques :

- coûts d'investissements et de maintenance élevés ;
- acceptation limitée et risque élevé de vandalisme.