



📖 ÉTUDE

# ÉVOLUTION DU STATIONNEMENT ET NOUVEAUX USAGES DE L'ESPACE PUBLIC

VOLET 3 : ÉVOLUTIONS DES PARKINGS EN OUVRAGE

MAI 2019



Directrice de la publication : **Dominique ALBA**

Étude réalisée par : **Florence HANAPPE, Anaïs LO PINTO, Vincent NOUAILHAT, Yann-Fanch VAULEON**

Sous la direction de : **Patricia PELLOUX**

Cartographie et traitement statistique : **Anaïs LO PINTO, Yann-Fanch VAULEON**

Photos et illustrations : **Apur sauf mention contraire**

Mise en page : **Apur**

[www.apur.org](http://www.apur.org)

18P040103

# Sommaire

PRÉAMBULE .....	4
INTRODUCTION .....	6
<b>1.   L'évolution des parkings vers des mobilités plurielles .....</b>	<b>8</b>
Les évolutions des normes de stationnement dans le PLU de Paris .....	8
Un usage en baisse des parkings de bailleurs sociaux .....	10
Retours d'expérience avec les gestionnaires de parcs concédés de la Ville de Paris .....	13
Des évolutions en cours sur le « co-stationnement » .....	20
Le développement de l'accès aux véhicules électriques et bas carbone dans les parkings en ouvrage ..	24
L'autopartage dans les parcs en ouvrage .....	29
Les deux-roues motorisés et les vélos .....	30
Vers des centrales de mobilité et une offre de services diversifiée .....	34
<b>2.   Révolution du numérique et évolution du design et signalétique .....</b>	<b>38</b>
Les opérateurs de parkings partagés .....	38
L'automatisation et les robots valets, une réponse demain à l'accessibilité des parkings non ERP ? ...	42
Une hyper accessibilité grâce au numérique : parking et MaaS .....	46
Design et signalétique .....	49
Les autres services proposés à l'utilisateur .....	52
<b>3.   Les parkings, un foncier à explorer pour d'autres usages en ville .....</b>	<b>54</b>
La logistique urbaine .....	54
L'agriculture urbaine .....	60
Les pratiques ludo-sportives .....	63
De nouveaux services et espaces de travail et de culture .....	67
Cas particulier des immeubles de voiture .....	72
CONCLUSION .....	75

---

# PRÉAMBULE

---

## Un contexte favorable à l'optimisation des espaces du stationnement.

Plusieurs changements sont en cours :

- **Une nouvelle gestion du stationnement par les communes** (dépenalisation du stationnement payant de surface et tarification du forfait post-stationnement sensiblement plus élevée que l'ancienne amende) qui a été mise en place au premier trimestre 2018 et qui doit favoriser la rotation sur l'espace public, inciter au stationnement en ouvrage et optimiser les recettes ;
- **Une meilleure utilisation des parkings en ouvrage** en partie sous-utilisés qui devrait permettre de réduire la pression sur les places situées sur l'espace public, et favoriser ainsi le développement de nouveaux services et équipements pour les nouveaux véhicules propres, la création de plantations, de terrasses...
- **Les mutualisations possibles** avec les stationnements situés dans les immeubles et en particulier dans les immeubles de bureau dans les secteurs déficitaires ;
- **La croissance du parc de véhicules fonctionnant aux énergies renouvelables** qui ne peut s'engager que si elle est soutenue par un déploiement important de systèmes de recharge, en particulier dans l'espace public ou en stations de surface adaptées (réseau dense de points de recharges électriques, GNV-Biogaz, hydrogène...). Dans ce domaine, les aides peuvent être financières, administratives ou réglementaires ;
- **L'équipement et la gestion des parcs de stationnement** qui est également un moyen d'accélérer le déploiement

des énergies renouvelables, au moyen de tarifications préférentielles, de places affectées aux véhicules propres et aux vélos, mais aussi de l'installation de bornes de recharge électrique, hydrogène ou GNV. Il s'agit de favoriser les innovations réglementaires et techniques pour le développement de bornes de recharge alternatives et inciter les copropriétés, les entreprises et les bailleurs sociaux à équiper leurs parkings.

- **Le développement des outils numériques de gestion de l'offre** globale en stationnement, d'applications usagers et des modèles prédictifs pour la recherche de places en temps réel (y compris pour les PMR et les livraisons) qui permettrait également d'optimiser l'espace et le confort de tous.



Transformation de parking en espace de stockage, rue du Commandant René Mouchotte, Paris 14<sup>e</sup>

© Photo : Guilhem Vellut / CC-BY - 2.0 - <https://commons.wikimedia.org>

### L'objectif d'aller vers un nouveau référentiel de l'espace public

Dans le cadre de ses travaux sur l'espace public parisien, l'Apur poursuit ses réflexions sur le réaménagement de la rue et la redéfinition des politiques de stationnement, afin d'accompagner la mise en œuvre d'une stratégie globale sur l'espace public, croisant le développement des nouvelles mobilités, mais aussi des programmes de végétalisation ou d'installation d'usages et services de proximité.

Cette étude inscrite au programme partenarial de l'Apur 2018-2019 forme ainsi une contribution à la mise en place d'un nouveau référentiel de l'espace public parisien.

Le volet stationnement, objet de cette présente étude, a comme objectif de fournir un **diagnostic prospectif assorti de recommandations pour élaborer une stratégie commune et transversale liée à l'évolution des besoins en stationnement**. Ce travail est réalisé en associant les directions concernées (DVD en premier lieu, mais aussi DEVE, DPE, DU, DF), le SG et des délégataires comme SAEMES ou Indigo... Dans un premier temps, ce travail est effectué à l'échelle de Paris et pourra au vu des résultats être étendu à d'autres collectivités.

L'étude se décompose en 4 volets :

- **Volet 1** : Bilan et potentiel d'évolution du stationnement résidentiel ;
- **Volet 2** : Évolutions de l'espace dédié au stationnement de surface au profit d'autres usages ;
- **Volet 3** : Évolution des parkings en ouvrage ;
- **Volet 4** : Visions stratégiques possibles pour l'espace public de demain.

#### Calendrier de l'étude :

##### ► Avril 2018 :

Réunion de lancement Apur-DVD

##### ► Juin-Juillet 2018 :

Collecte des données

##### ► Août-septembre-octobre 2018 :

Traitement des données, élaboration des volets 1 et 2

##### ► Mi-novembre 2018 :

Réunion Apur-DVD

##### ► Janvier 2019 :

Atelier inter-directions pour un diagnostic commun (DVD, DEVE, DU, DJS, DFA, DAE, DPE, DAC) organisé par l'Apur.

##### ► Début 2019 :

Rendu des volets 1 et 2

##### ► Mai 2019 :

Rendu du volet 3

##### ► Juin-Juillet 2019 :

Réalisation d'un référentiel de l'espace public et de photomontages (volet 4) et 2<sup>e</sup> atelier prospectif.

---

# INTRODUCTION

---

À Paris, la grande majorité de l'offre en stationnement hors voirie est constituée des parkings en ouvrage, en particulier pour les parcs concédés de la Ville de Paris et les parkings résidentiels.

Cette offre existe au travers de trois types d'équipements en ouvrage :

- le parc privé des immeubles de logement ou mixtes comprenant celui des bailleurs sociaux et des copropriétés ;
- les parcs concédés et les parkings commerciaux destinés à l'accueil du public ou d'abonnés ;
- les parkings liés aux équipements publics, aux bureaux et aux activités commerciales.

Les parcs de stationnement en superstructure connaissent quant à eux une profonde mutation. Une part importante des garages commerciaux bâtis sur rue ou en intérieur d'îlot mutent ou ont déjà muté, sous la pression du marché immobilier pour faire place à des opérations de logements et de bureaux.

Le rôle et l'usage des parcs de stationnement sont par ailleurs profondément réinterrogés, dans un contexte de baisse qui s'accélère de la motorisation des ménages (-17 % du parc automobile entre 1999 et 2015) et de diminution continue de l'usage de la voiture

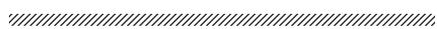
pour se déplacer (-31 % de trafic routier entre 2001 et 2015) à Paris.

**Ce constat d'une fréquentation en baisse des parkings de bailleurs sociaux comme des parcs concédés est partagé par les gestionnaires. Il pose la question de leur évolution vers d'autres formes de mobilité, de stationnement et de services en ville.**

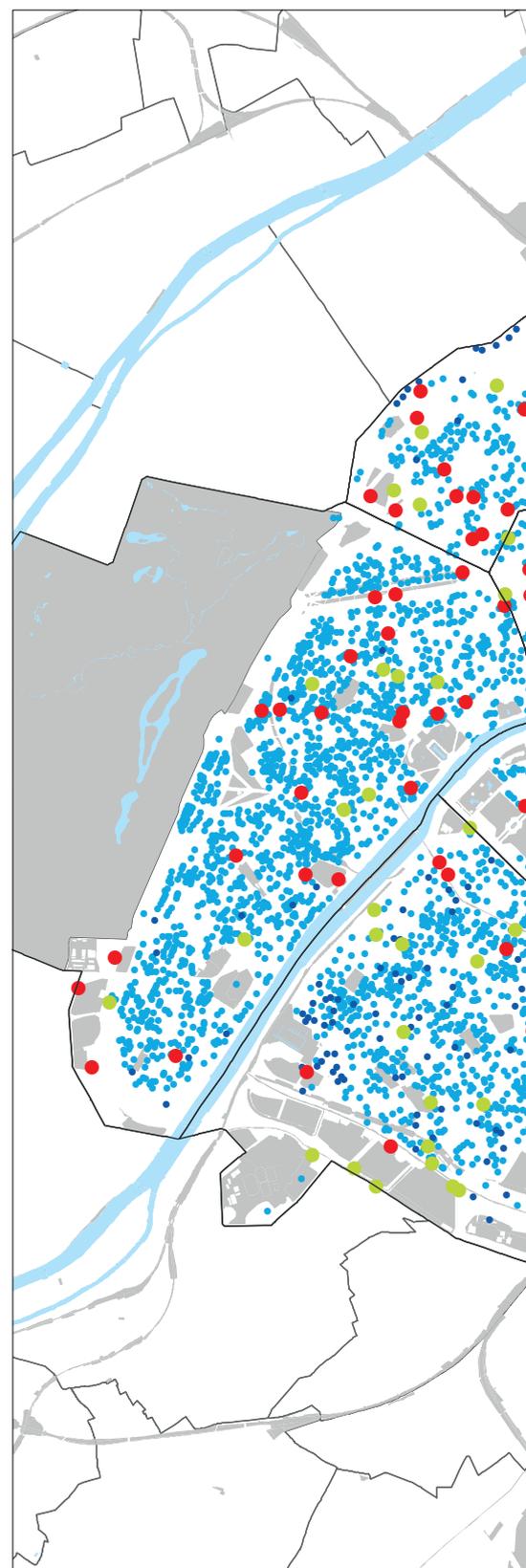
Mais ces potentiels d'évolution restent largement tributaires des contraintes techniques et réglementaires, les normes de sécurité et incendie étant d'autant plus restrictives que le parking reçoit du public (ERP), ainsi que des contraintes de gestion et de modèle économique.

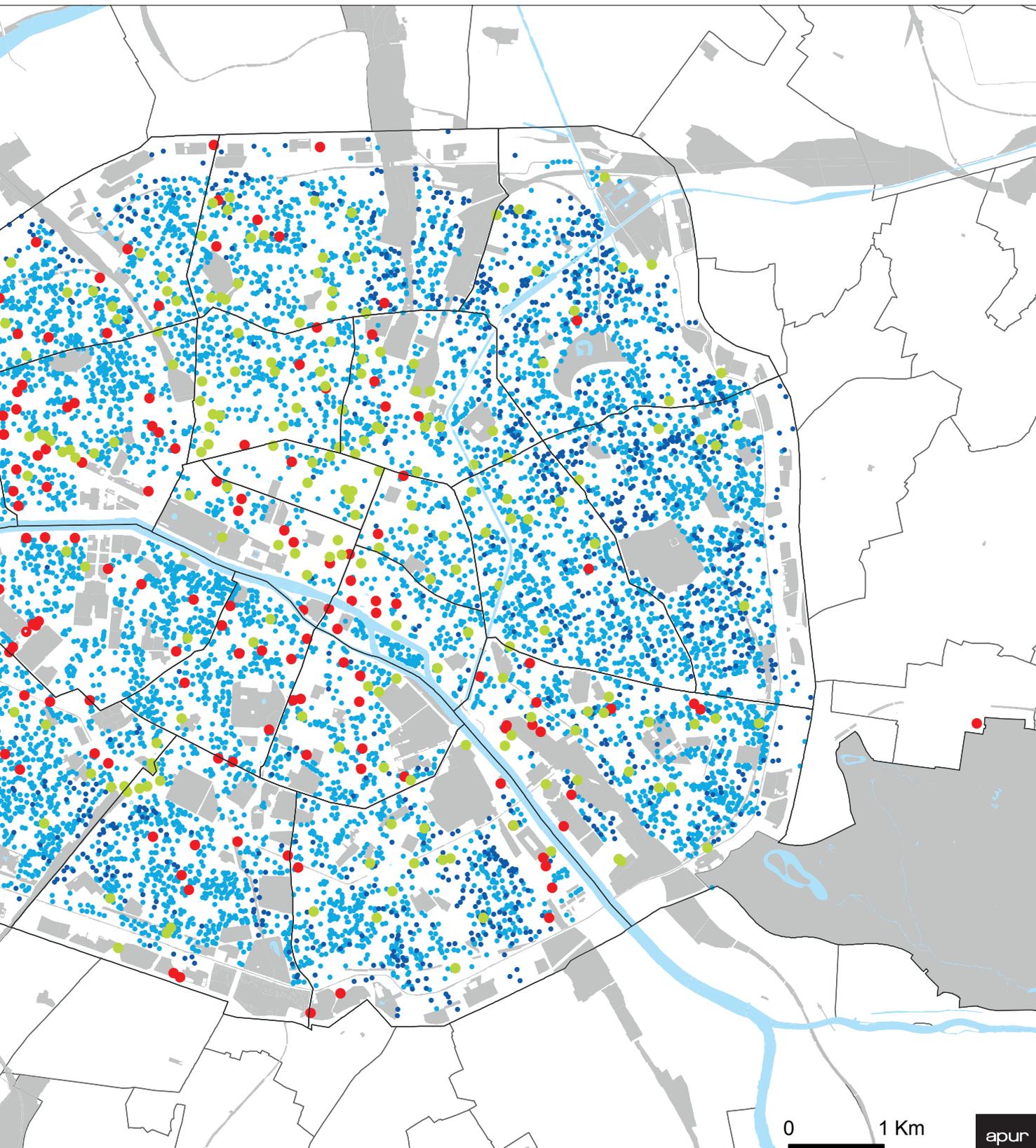
Au travers d'entretiens avec différents acteurs (DVD, SAEMES, Indigo, Paris-Habitat, Yespark, Zenpark, Parking Map...), l'analyse permet de montrer les évolutions récentes des parkings de stationnement (tarifs, services de mobilité, logistique urbaine...), mais aussi les freins et les leviers pour réussir ces transformations.

## LES PARCS DE STATIONNEMENT (HORS BUREAU)



- Parcs concédés de la Ville de Paris
- Parkings commerciaux
- Parkings dans les HLM
- Parkings dans les copropriétés





# 1.

# L'évolution des parkings vers des mobilités plurielles

## Les évolutions des normes de stationnement dans le PLU de Paris

À Paris, la grande majorité des parkings en ouvrage est construite après-guerre, à partir des années soixante, pour accompagner l'équipement automobile des ménages. Après une période de construction de parkings concédés et de création sous les immeubles, s'est engagée une réflexion sur la diminution de l'offre et des normes dans le PLU.

### Les places pour voiture dans les opérations de bureaux

En 2016, afin d'encourager l'usage des modes alternatifs à la voiture individuelle et répondre aux objectifs de qualité de l'air, **le PLU en accord avec le PDUIF introduit un changement important en limitant la réalisation de places de stationnement pour les bureaux selon les arrondissements** (1 place pour 500 m<sup>2</sup> dans les arrondissements centraux, 1 place pour 250 m<sup>2</sup> dans les arrondissements périphériques).

Les normes maximales retenues se situent au-dessous des normes fixées par le PDUIF et sont donc, de ce fait, compatibles avec les orientations du document de planification régional.

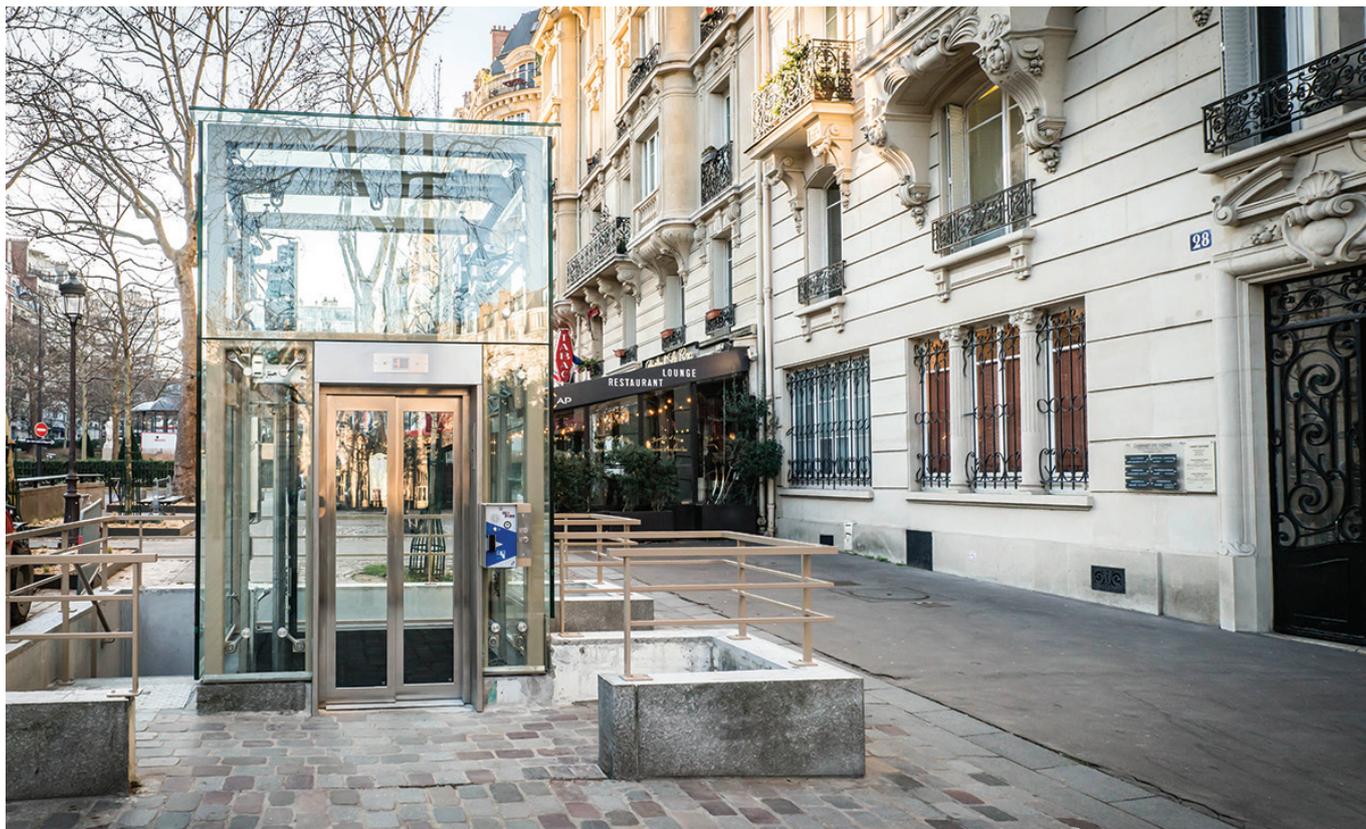
L'incitation à construire peu de places tient compte de la qualité de desserte en transports collectifs à Paris, et permet de dissuader l'usage de la voiture pour les trajets domicile-travail.

### Les places pour voiture dans les opérations de logements

**Concernant les logements, le PLU parisien ne fixe pas de règles prescriptives.** La réalisation de parcs de stationnement, ainsi que leur capacité, est laissée à l'appréciation du constructeur. L'objectif est de ne pas inciter les promoteurs à la construction de places en ouvrage, en tenant compte de la réalité du marché, de l'offre déjà existante en stationnement et surtout de l'offre en transport en commun.

La réalisation de parkings en ouvrage est coûteuse : elle augmente de 8 % le coût de production, et au final le prix de vente pour les promoteurs. Lors de la commercialisation des logements, le coût de construction du parking est reporté sur le coût du logement. Or le coût de réalisation des places de stationnement est quasiment systématiquement supérieur à son prix de vente (coût de réalisation de 22 000 à 40 000 € HT par place pour un parc souterrain selon les opérations, pour un coût de vente variable, en moyenne 25 000 € la place à Paris source [https://www.challenges.fr/immobilier/actu-immobilier/pourquoi-le-prix-des-places-de-parking-risque-de-s-effondrer-a-paris\\_562233](https://www.challenges.fr/immobilier/actu-immobilier/pourquoi-le-prix-des-places-de-parking-risque-de-s-effondrer-a-paris_562233)).

À Paris, l'excellente desserte en transports collectifs de la plupart des quartiers de Paris permet aux promoteurs de ne plus construire en leur propre



Entrée du parking de la SAEMES Mairie du 15<sup>e</sup> Lecourbe

© François-Xavier Driant

de surfaces de parking. Le premier immeuble parisien a été réalisé sans parking dans le 18<sup>e</sup> arrondissement par Nexity en 2015, à l'époque en dérogation au PLU. Pour la ZAC Clichy-Batignolles, un parking résidentiel commun de 600 places - ouvert en décembre 2011 - a été réalisé sous le mail de la rue Cardinet pour les habitants du quartier, en plus de deux parkings rotatifs pour visiteurs de 200 et 250 places.

### Les normes pour les vélos et autres modes dans le PLU

L'article 12 du PLU oblige par ailleurs la réalisation pour toute surface :

- d'au moins 10 m<sup>2</sup> et de 3 % de la surface de plancher de stationnement vélo et locaux poussettes protégés pour toute opération de plus de 250 m<sup>2</sup> ;
- d'une surface dédiée aux deux roues motorisées d'au moins 5 m<sup>2</sup> et de 2 % de sa surface (circulations non comprises) ;
- des prescriptions pour les aires de livraison et de dépose autocars pour les opérations de bureaux, commerces, activités, entrepôts, hôtels.

### L'article 12 du PLU, un levier en matière de politique de déplacement et de stationnement pour le logement

La possibilité de limiter la réalisation de places de stationnement pour le logement est désormais permise dans l'article 12 du PLU selon les dispositions suivantes :

- Pour les opérations situées à moins de 500 m d'une gare ou d'une station de transport en site propre. Le Code de l'urbanisme stipule qu'il ne peut être exigé plus d'une place de stationnement par logement et plus de 0,5 place par logement social (ou EPHAD).
- En dehors du périmètre des 500 m, pour les opérations de logement social (ou EPHAD), le Code de l'urbanisme fixe une norme maximale de 1 place de stationnement par logement.

# Un usage en baisse des parkings de bailleurs sociaux

L'offre des parkings du parc de logement social est importante, avec environ 76 000 places essentiellement situées dans les arrondissements périphériques. Cette offre représente 16 % du stationnement résidentiel privé. Les bailleurs sociaux forment donc des gestionnaires importants du stationnement en ouvrage.

## Des enjeux sur le rôle futur des parkings de bailleurs sociaux

Les questions et les leviers pour la gestion des parcs de stationnement des bailleurs sociaux :

Comment transformer un parc de stationnement âgé et non adapté aux normes actuelles ou à l'ouverture au public (pas d'accessibilité PMR ni d'ascenseur, ouverture au public limitée par les normes de sécurité incendie, petites places de parkings alors que les véhicules sont de plus en plus larges...)?

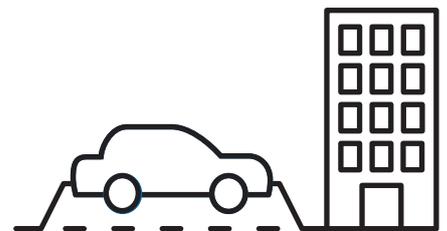
Quel modèle économique trouver pour accompagner l'évolution des mobilités? L'autopartage demande des installations spécifiques pour partager les places et d'adapter l'organisation en interne. Les mobilités actives et émergentes ne permettent pas de compenser la sous-utilisation des places ni ne peuvent s'inscrire aujourd'hui dans une logique commerciale. En revanche elles permettent d'accueillir de nouveaux types d'utilisateurs.

## Des leviers déjà engagés :

Sur l'évolution des stationnements de surface à la demande des résidents : le projet de réhabilitation et de requalification de la résidence Haxo/Gambetta dans le 20<sup>e</sup> arrondissement, sur demande des résidents eux-mêmes, a supprimé le parc de stationnement en

surface afin d'étendre le jardin partagé et de créer de nouveaux espaces verts ; le parking souterrain est maintenu pour répondre aux besoins en stationnement.

Sur l'évolution du rôle des bailleurs sociaux et la gestion de leur parc de stationnement grâce au numérique : le projet DATA CITY dont l'objectif est de construire une plateforme pour intégrer le paiement à la recherche d'itinéraires et de places de parkings disponibles pour les usagers. L'un des principaux travaux porte sur l'amélioration de la connaissance des usages et usagers des parkings pour cartographier les sites les plus pertinents pour devenir des parkings relais. Il s'agit d'agréger différentes données de circulation, d'occupation de la voirie et de parkings, des réseaux de transport, des véhicules partagés, des réseaux cellulaires pour connaître les origines / destination des individus.



# 76 000

places dans  
les parkings  
des bailleurs sociaux



apur



## Retour d'expériences avec Paris-Habitat

*Avec 45 000 places de stationnement réparties dans 473 parcs parisiens, Paris-Habitat compte parmi les principaux gestionnaires de parkings privés*

Avec 45 000 places de stationnement réparties dans 473 parcs parisiens, Paris-Habitat compte parmi les principaux gestionnaires de parkings privés. Il fait cependant état d'un parc de stationnement sous-utilisé, et d'un manque à gagner contraignant pour la bonne gestion de son parc immobilier. Selon le bailleur social, **le taux de vacance s'élève à 26 % en septembre 2018, soit environ 11 700 places en ouvrage disponibles à Paris.** La sous-utilisation des places de stationnement génère des incivilités, du trafic et de l'occupation illégale, elle dégrade les infrastructures et la gestion du parc (accroissement des coûts d'entretien et de sécurisation, diminution de la fréquentation...). Les difficultés de gestion des parcs peuvent entraîner leur fermeture, comme c'est le cas dans le 18<sup>e</sup> arrondissement.

**Paris-Habitat encourage l'évolution des mobilités et anticipe celle de ses parcs de stationnement.** Pour pallier la démotorisation des ménages, surtout dans le parc social où les populations ont peu de moyens, et à la vacance du parc de stationnement, l'Office fait évoluer ses parkings et ses pratiques. La mise à disposition de ses places de parking à d'autres personnes que les locataires des logements, essentiellement des résidents du quartier, est pratiquée depuis longtemps, mais leur commercialisation reste difficile. Le bailleur social manque de visibilité auprès du public. « On ne sait pas que l'on peut se garer dans le parc des bailleurs, alors que l'offre est énorme ! ». Pour y remédier, différentes campagnes de commercialisation, notamment via le site de la Ville de Paris, ont été lancées.

C'est l'arrivée des opérateurs de parkings partagés, YesPark et OnePark, qui répond davantage à cet enjeu. **Les 2 800 places partagées ont permis de baisser de 6 % le taux de vide depuis 2016.**

Des places se louent à partir de 50 € pour les résidents du quartier<sup>1</sup>, mais les tarifs varient selon les quartiers de 50 € à plus de 170 €. À titre d'exemples :

- dans le 18<sup>e</sup> aux abords du périphérique, des places se louent à partir de 49,70 €
- dans le 13<sup>e</sup>, près de la place d'Italie, à partir de 64,97 € ;
- dans le 20<sup>e</sup>, rue des Vignoles : à partir de 73,63 € ;
- dans le 10<sup>e</sup>, un parking rue du Faubourg Saint-Denis : à partir de 107,68 € ;
- dans le 5<sup>e</sup> : à partir de 124,25 € ;
- dans le 16<sup>e</sup>, à partir de 177,63 €.

L'enjeu de l'évolution des infrastructures pour accompagner l'évolution des mobilités et des usages dans les parcs est évoqué par Paris-Habitat. L'âge des parcs en ouvrage impose **des travaux de mises aux normes pompier, de mises aux normes d'accessibilité PMR, ainsi que des travaux d'ouverture au public (système de badge, de contrôle des accès)** qui demandent de lourds investissements. Avec l'électrification du parc automobile et l'essor des mobilités actives (vélo, trottinettes, etc.), des aménagements sont à prévoir. Des bornes de recharge sont créées dès qu'un locataire en fait la demande. Il en existe aujourd'hui seulement 6 au total, dont 3 en souterrain.

Paris-Habitat encourage l'évolution des mobilités et anticipe celle de ses parcs de stationnement. Des prospectives sont menées pour inviter d'autres usages dans les parkings que ceux réservés au stationnement et à la mobilité, comme le stockage individuel, les consignes, la logistique urbaine pour les derniers kilomètres, le relais-colis telles que des armoires frigorifiques pour conserver les paniers de légumes à distribuer ou pour stocker des produits du e-commerce, et enfin l'agriculture.

<sup>1</sup> – <https://www.parishabitat.fr/Pages/Louer-un-parking-chez-Paris-Habitat.aspx>

### LES PARKINGS PRIVÉS DES ORGANISMES HLM ET 1 %

Nombre de parking privé déclaré à l'immeuble



Source : DGFiP 2016

# L'évolution des parcs concédés de la Ville de Paris

L'offre en stationnement et le rôle des parcs en ouvrage évoluent depuis plusieurs années à Paris. En premier lieu du fait d'une baisse de la demande en stationnement voiture liée mécaniquement à la baisse du trafic (-31 % de trafic routier dans Paris entre 2010 et 2015). Dans le même temps, les comportements et les besoins en matière de stationnement des Franciliens ont évolué, avec des attentes pour des services complémentaires dans leur chaîne de déplacement (trottinette, location de vélo, autopartage, consignes...) ou des transformations du véhicule lui-même (dimensions réduites, véhicules électriques, motos...).

## Retour d'expérience : la Direction de la Voirie et des Déplacements



La Ville de Paris constitue un acteur majeur du stationnement en ouvrage avec 148 parcs concédés se répartissant en parcs publics (88 parcs ERP) et en parcs abonnés (60 parcs non ouverts au stationnement horaire, source Opendata DVD 2019).

Les parcs de la Ville de Paris totalisent 68 640 places voitures. Leur répartition inégale sur le territoire vise à couvrir les besoins plus importants dans les quartiers centraux et touristiques, les quartiers d'affaire ou déficitaires en stationnement (axe Seine, hypercentre, ouest parisien notamment), alors que d'autres arrondissements périphériques sont mieux dotés en parkings résidentiels privés.

Les parcs de la Ville sont gérés par délégation de service public (DSP), avec une diversité de gestionnaires. La durée des DSP est variable avec une moyenne de 10-12 ans, mais aussi des durées plus importantes allant jusqu'à 20 ans. Par ailleurs, certains parcs ont été réalisés

avec des dispositifs de concession sur des périodes parfois longues (13 770 places amodiées en 2018), entraînant des contraintes quant à leur évolution à court terme.

La Ville de Paris constate une tendance à la baisse de la fréquentation de ses parcs, en moyenne de -6.87 % pour les visiteurs horaires et de -4.76 % pour les abonnés (données 2017). Cette baisse de fréquentation est particulièrement vraie dans l'hypercentre, tandis que les parcs aux portes de Paris ou aux abords des gares restent bénéficiaires. Parmi les usagers, le poids des réservations effectuées par internet via différents opérateurs est de plus en plus important (Néoparking, OnePark, Zenpark, Résaplace, Parking-deparis.com, Parkclick).

Outre la fermeture des 19 parcs de surface fin 2019, 4 parcs en ouvrage ferment prochainement :

- Porte de Saint-Ouen, pendant 5 ans ;
- Grenier Saint-Lazare transformé en espace de logistique ;
- Maison de la Radio dans le cadre d'un appel à projet innovant ;
- Goutte d'Or, manque de rentabilité du parc.



Parc public Indigo Croix des Petits Champs, Paris 1<sup>er</sup> arrondissement



# 68 640

places de  
stationnement dans  
148 parcs concédés  
de la Ville de Paris

### Des leviers pour l'évolution des parcs concédés, pour la DVD

- Les questions d'évolution du stationnement en ouvrage, le devenir des infrastructures, la diversification des services et des offres de mobilités, l'ouverture au public doivent s'articuler de manière étroite avec les réflexions sur la surface. Quels usages privilégier en surface et dans les sous-sols ? Quelle politique générale et quels tarifs mettre en place ?
- La mutabilité des parcs qui se met en place depuis une dizaine d'années doit se poursuivre autour de nouveaux portails, des services usagers et d'une intermodalité qui restent à développer : billettique tarifaire intégrée (Maas), applications transversales, écomobilité...
- La poursuite de la démarche « Quali Paris » pour le design et l'environnement des parkings en ouvrage : d'importantes initiatives sont réalisées pour inciter à venir en sous-sol et ce depuis plusieurs années (plus d'accessibilité, plus de confort, un accueil usager amélioré) grâce à une signalétique et un design innovant, associant des architectes d'intérieur.



Entrée du parking SAEMES Maubert accessible avec le badge Vinci de télépéage Libert-t, Paris 5<sup>e</sup> arrondissement

© François-Xavier Driant

### Le renouvellement de l'offre en stationnement en cours

Pour la Ville de Paris, « *le stationnement est un des leviers de la politique des déplacements et à ce titre, il importe qu'il puisse répondre aux attentes des différentes catégories d'usagers même si le but visé est de réduire la circulation automobile.* »

À cette fin, un certain nombre d'offres de service sont déjà mises en œuvre au travers des DSP :

- **le développement d'offres d'abonnements attractives pour les résidents**, fonction du nombre de sorties mensuelles ;
- **l'accessibilité PMR des parcs de stationnement** à des tarifs réduits de 50 % dans les parcs publics ;
- **l'accueil de véhicules de petits gabarits (<3m)** à des tarifs réduits de 50 % des tarifs VL ;
- **le développement de tarifs attractifs pour les véhicules non polluants** (électriques, GPL, autres carburants) entre -50 % et -30 % des tarifs de base ;
- **l'accueil des deux roues** afin de désencombrer l'espace public, selon des tarifs spécifiques de 35 % des tarifs VL de base pour les motos et des forfaits stationnement pour les vélos de 10 € par mois jusqu'à 75 € par an ;
- **le développement de services pour l'usager**, de types location de vélos, de véhicules partagés, de livraisons de proximité ;
- **le développement de parcs relais aux portes de Paris** avec Île-de-France Mobilités ;
- **l'équipement des parcs avec des accès à la recharge électrique**, avec des installations électriques pour des véhicules électriques légers BVRE et PMR électriques, et pour offrir demain des points de charge pour les utilisateurs horaires et des hubs de charges rapides (abords des gares, flotte taxis et VTC), avec un maillage du territoire parisien.

### Les autres évolutions engagées

De nombreux parcs ont développé des services connexes, comme des stations de lavage, des places familles, des stations de gonflage pour voiture ou deux roues, des consignes gratuites pour les motos, des espaces motos ou vélos clos et sécurisés, des relais colis...

Les parcs de la Ville offrent ainsi de nombreux services innovants, mais tous ne rencontrent pas encore de réelle demande. Ce manque d'usagers en sous-sol est d'abord le fait d'une offre similaire développée dans le même temps, à des tarifs plus attractifs voire gratuits sur l'espace public : places résidents, bornes de recharge électriques Autolib' et Belib', places électriques et motos gratuites. D'autres raisons comme la verbalisation récente du stationnement illicite moto ou le fait que les opérateurs d'autopartage privilégient les places sur voirie pour plus de visibilité et d'accessibilité, constituent d'autres facteurs d'explication...

Via des offres combinées comme le pass Multiparc motos / vélo encore à l'étude, la Ville promeut des nouvelles synergies entre parcs et entre gestionnaires ainsi qu'une place plus importante aux innovations technologiques (lecture automatique des plaques, billettique partagée...). À l'ère de l'open data, la Ville constate un changement progressif du fonctionnement des délégataires vers des démarches plus partagées.

En termes de leviers pour optimiser l'usage et le rôle des parcs concédés en ouvrage, la Direction de la Voirie et des Déplacements souligne en premier lieu la nécessaire articulation de l'offre de services et de l'offre tarifaire entre stationnement en sous-sol et stationnement de surface, mais aussi une montée en puissance des services usager et des innovations technologiques.

## Retour d'expériences de la SAEMES

Les gestionnaires font face à une baisse de fréquentation qui fragilise les modèles économiques traditionnels, en particulier sur les petits parcs ; un parking est globalement rentable si sa capacité dépasse 200 à 250 places.

La mise en valeur des places pour les résidents s'est traduite par l'introduction de tarifs favorables aux résidents et aux petits rouleurs. Mais la mise en place de ce type de dispositif, comme l'abonnement « petits rouleurs » qui varie selon le nombre de sorties de l'utilisateur, implique d'équiper le parc d'un système de contrôle des accès. **Ces aménagements supplémentaires et le traitement des données associé augmentent l'effort d'investissement pour les gestionnaires.**

L'ensemble de ces frais, avec aussi la récente réforme qui a augmenté la taxe relative aux bureaux, interroge la stratégie de la Ville sur le devenir des parkings en ouvrage. En un an, cela revient à reverser 1 million d'euros, soit 3 millions à horizon 2022, selon la SAEMES.

Concernant les leviers sur le stationnement lui-même, l'utilisateur manque de lisibilité sur l'offre et les tarifs. Il est attendu pour demain d'établir **une grille tarifaire et une plateforme d'information à destination de l'utilisateur, unique. Simplifier les accès et le paiement, réserver sa place et éviter le stress lié à la recherche, devient essentiel. Élaborer une signalétique et un jalonnement dynamique dans l'espace public**, pourrait être étudié selon la SAEMES, en lien avec les Architectes des Bâtiments de France.

Dans un contexte où les parcs publics ne sont plus saturés, informer en temps réel dans l'espace public et sur appli



Location de voiture « Avis » dans le parking SAEMES Méditerranée Gare de Lyon



Entrée du parking de la SAEMES du musée du Quai Branly

permettrait de rendre plus lisible et accessible l'offre à l'utilisateur. Avec l'open data, c'est l'un des axes privilégiés par le gestionnaire pour se rendre plus visible auprès du public et informer en temps réel leur taux de remplissage, à l'instar des opérateurs de parkings partagés.

Concernant les alternatives au stationnement, **la SAEMES réfléchit aux multi-usages et à un développement des activités mixtes dans son parc de stationnement notamment les équipements sportifs, les fermes agricoles et la logistique urbaine.** Les espaces de stockage individuel, de plus en plus

### Des leviers pour l'évolution des parcs publics, pour la SAEMES

- Élaborer une grille tarifaire et une plateforme d'information à destination de l'utilisateur unique
- Élaborer une signalétique et un jalonnement dynamique dans l'espace public
- Développer des parcs multi-usages
- Réfléchir à de nouvelles formes de gestion et contractuelles
- Travailler en cohérence le stationnement de surface et en ouvrage

recherchés à Paris où il existe peu de caves et de garages dans certains quartiers, sont en cours d'étude pour investir les parkings voire les transformer intégralement. Cette évolution des usages interroge leur intégration au sein des DSP ; le développement multi-activité nécessite une flexibilité et une adaptabilité en fonction des innovations urbaines. Dans la pratique, **cette flexibilité et cette évolutivité est difficilement compatible avec le cadre contractuel des DSP établissant des modèles économiques sur des temps longs (tarifs, types d'abonnements).**

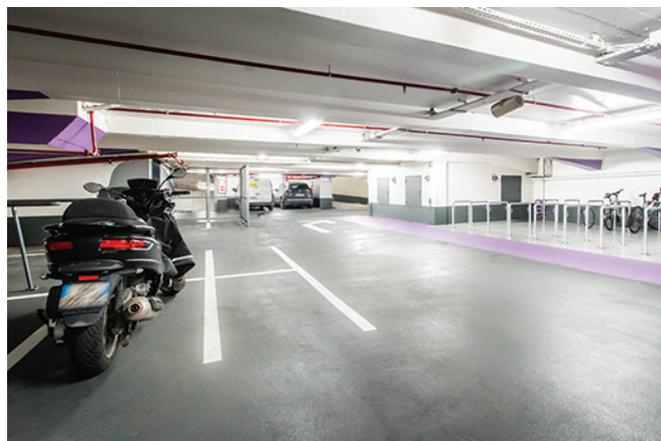
La reconversion des parkings demande de repenser le modèle économique. Les nouveaux usages tels que l'agriculture urbaine, le stockage ou la logistique, qui reposent sur la location, ne génèrent pas la même rentabilité que le stationnement rotatif.

Enfin, pour que les infrastructures en ouvrage évoluent, **il est impératif de travailler à une cohérence entre le stationnement en surface et en sous-sol pour les voitures et les motos ainsi qu'entre les opérateurs et gestionnaires.** Ce cadre doit intégrer la recharge et le stationnement des véhicules électriques. La Ville de Paris a d'ores et déjà proposé aux gestionnaires de mettre en place **une mutualisation de l'offre en sous-sol pour l'utilisateur moto, au travers d'une accessibilité élargie.** Mais en pratique, la répartition des abonnements et des tickets entre les différents gestionnaires, et même entre les parcs d'un même gestionnaire se révèle complexe, chaque parc dispose de son modèle économique fixé par la DSP. Le « pass multiparcs » lancé par la SAEMES pour les automobilistes n'offre l'accès qu'à une dizaine de parcs du gestionnaire.



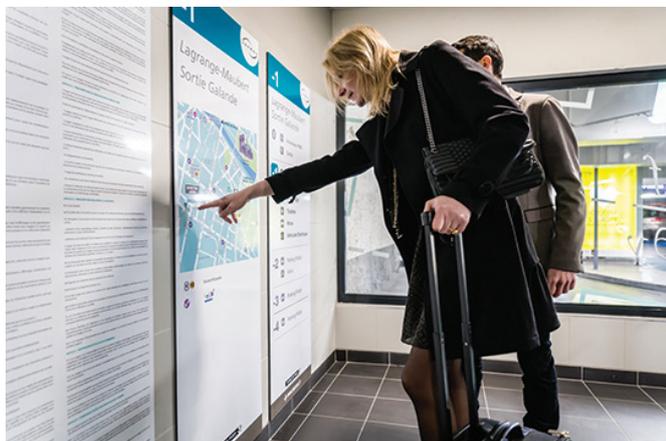
© François-Xavier Driant

Pick-up Station de la poste dans le parking de la SAEMES Reuilly Diderot (12<sup>e</sup>)



© François-Xavier Driant

Zone motos et zone vélos, parking Meyerbeer-Opéra (9<sup>e</sup>)



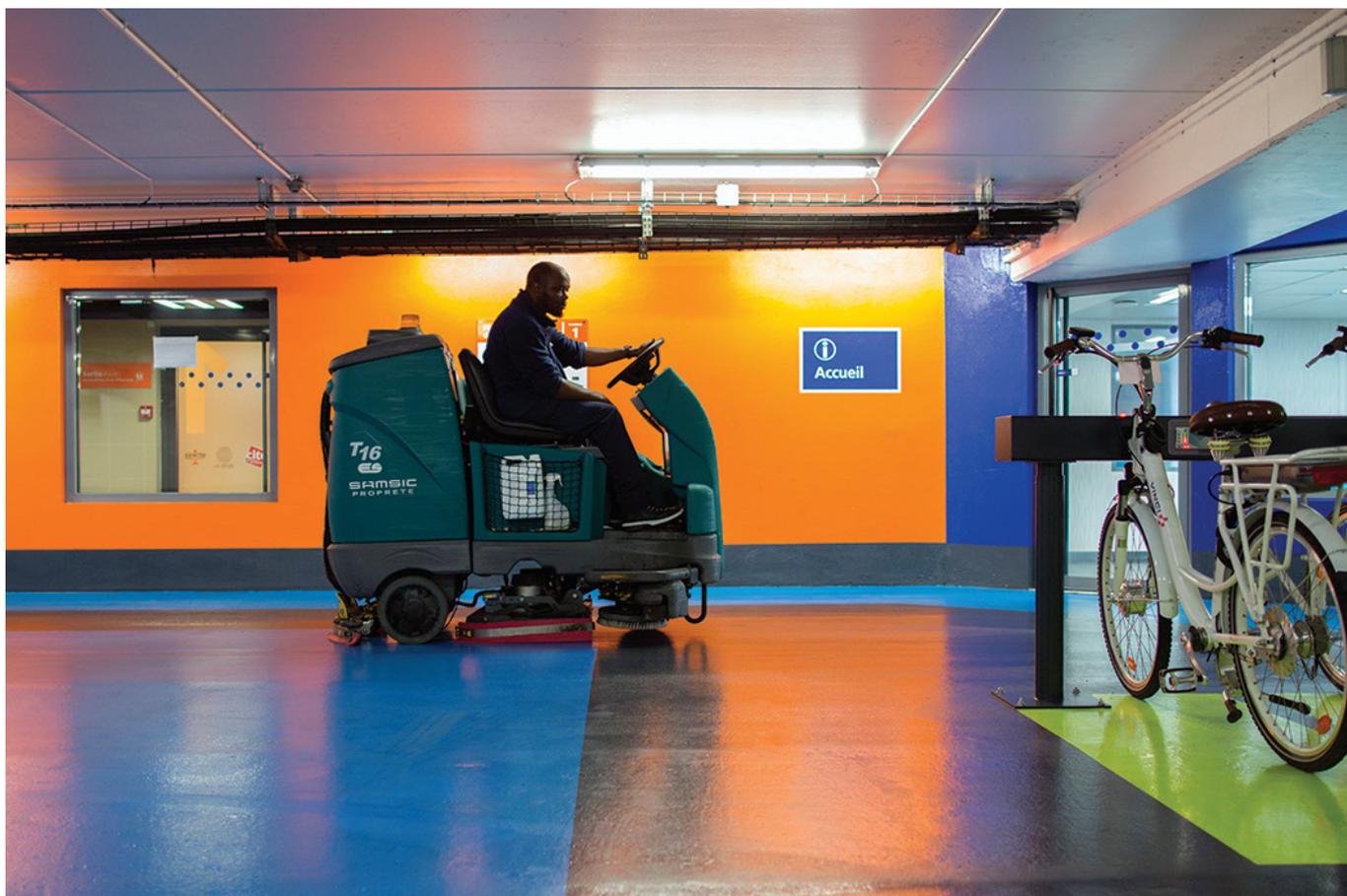
© François-Xavier Driant

Plan du quartier dans le parking Lagrange de la SAEMES



© François-Xavier Driant

Gestion des places vides, parking SAEMES



Entretien et service vélo, parking Indigo

© Indigo Group



## Retour d'expériences d'Indigo

Pour Indigo, la baisse de la fréquentation et donc des recettes ne sera compensée qu'en partie par une augmentation des services proposés d'autres mobilités (autopartage, trottinette, scooter...). Face à l'espace laissé vacant par la diminution du nombre de voitures, il s'agit dans le même temps de convertir des surfaces laissées libres.

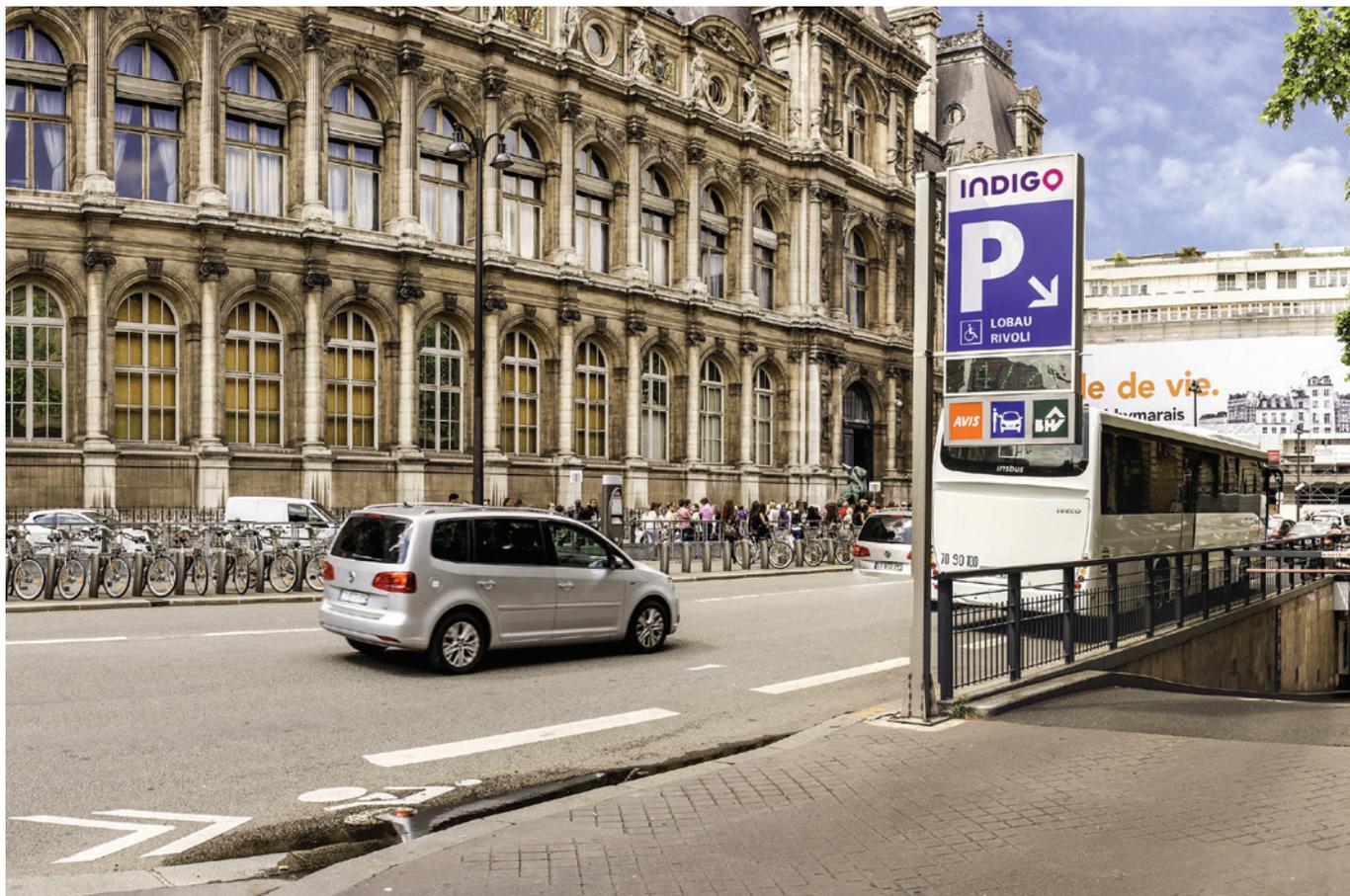
Le modèle économique des mobilités émergentes et du piéton augmenté n'est pas encore stable. Accueillir ces modes de transport demande des investissements et des aménagements conséquents pour respecter les contraintes techniques et réglementaires liées en

partie à la norme incendie des ERP, que les acteurs ont du mal à financer. Le marché encore émergent, pour s'adapter aux durées et à la mise en place des contrats entre les opérateurs et les gestionnaires de parkings, doit se stabiliser sur le temps long.

**L'autopartage est en train d'évoluer et s'adapte aux loueurs. Les besoins en location se font de plus en plus ressentir et Indigo souhaite créer de nouveaux partenariats.** Selon Indigo, le covoiturage, en revanche, ne se développe pas à Paris, où il ne répond pas une demande des usagers et nécessite des investissements (aires de covoiturage, plateforme usagers...).

## Des leviers pour l'évolution des parcs publics, pour Indigo

- Favoriser le développement de l'autopartage en ouvrage,
- Mettre progressivement aux normes incendie et ERP les parcs pour accueillir les mobilités innovantes et le piéton augmenté
- Convertir les surfaces libres pour d'autres fonctionnalités que la mobilité



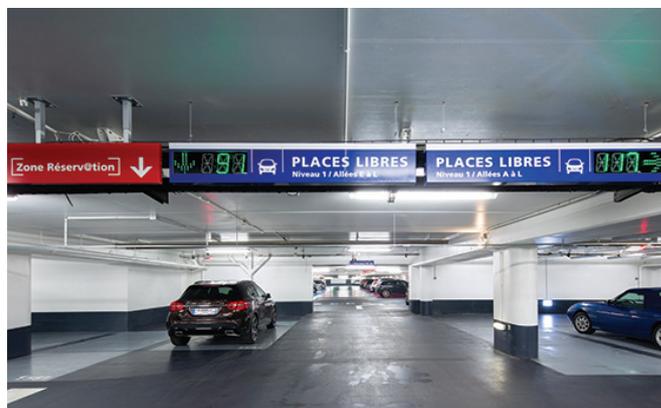
Entrée du parking Lobau, parking Indigo

© Indigo Group



Signalétique, parking Indigo

© Indigo Group



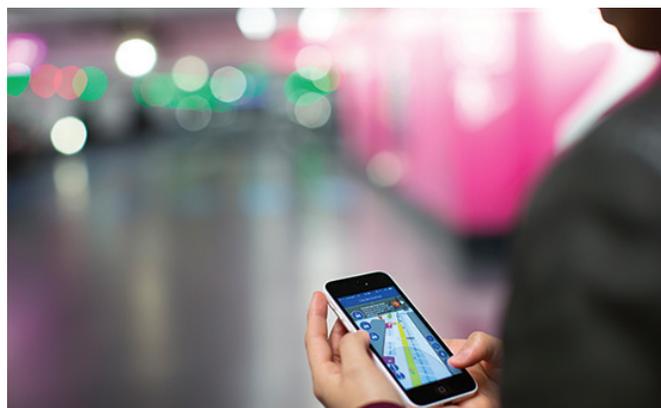
Affichage usager, parking Indigo

© Indigo Group



Lecture de plaques minéralogiques LPM permettant d'associer titre de stationnement et véhicule

© Indigo Group



Application Park Indigo

© Indigo Group

# Des évolutions en cours sur le « co-stationnement »

## La mutualisation des parcs en ouvrage

La mutualisation du stationnement consiste en la limitation de l'offre sous immeuble associée à chaque projet immobilier, par la création de parkings, dits « mutualisés », rassemblant les besoins complémentaires de plusieurs infrastructures proches. Les collectivités et les promoteurs expérimentent une « mutualisation » de l'offre en stationnement qui permet des économies d'échelle selon deux types :

- **La « gestion nominative des places »**, on parle alors d'une mutualisation de l'ouvrage. Dans ce cas, chaque équipement dispose de places privatives clairement identifiées et utilisées exclusivement pour son usage propre ; seuls les espaces communs sont partagés (rampes et voies de circulation). Cette mutualisation permet des économies de construction, via, entre autres, la mutualisation des accès et permet également de limiter notamment les coupures urbaines dues aux rampes d'accès sur l'espace public.
- **La « gestion foisonnée des places »**, on parle alors de mutualisation de l'usage dans le temps des places. La gestion foisonnée permet de réduire le nombre de places à construire ; chaque place étant utilisée par des catégories d'usagers variant au cours de la journée ou de la semaine : des employés de bureaux, des visiteurs pour les commerces, la journée, des usagers d'équipements de loisirs (un cinéma par exemple) en soirée et des résidents la nuit. Il nécessite une gestion relativement fine du nombre d'usagers horaires accueillis en fonction du niveau de remplissage du parking, du nombre d'abonnés, etc.

Ce dimensionnement optimisé de l'offre de stationnement présente de nombreux avantages :

- **économie du foncier** : la mise en commun des places au sein d'une offre mutualisée permet une économie de foncier pouvant aller jusqu'à 30 % (Source CERTU), dans le cas de programmes à forte complémentarité. Ainsi, la création de parkings mutualisés permet de limiter l'impact des contraintes liées au sol (terrains pollués, présence d'eau en profondeur, etc.) sur les projets et sur leur coût ;
- **optimisation de l'offre** : elle permet également de lisser les effets de vacance de logements ou d'une saturation ponctuelle liée à des générateurs dont la demande est ponctuelle. La mutualisation permet une meilleure adaptation de l'offre à la demande, dans la durée. L'usage des parkings est optimisé, on parle alors de « surbooking », entraînant une hausse des recettes. Au contraire, le calibrage des parcs de stationnement à usage privatif, souvent largement inexploités, ne correspond pas à la demande actuelle et encore moins à la demande future ;
- **une qualité de l'espace public**, en limitant le nombre et l'impact, des rampes d'accès sur la rue ;
- **un dispositif d'accompagnement des politiques de mobilité**, en dissociant bureaux / logements et garages, avec comme objectif de « mettre à distance la voiture » et de moins l'utiliser pour des courts trajets et de favoriser la démotorisation des ménages. Outre les économies d'échelle, un parc mutualisé permet une adaptabilité sur le long terme et une plus grande flexibilité des usages dans le temps. Le foisonnement consiste à s'adapter aux évolutions des usages et des comportements, de s'adapter à la baisse de la motorisation des ménages.

---

*Un parc mutualisé permet une adaptabilité sur le long terme et une plus grande flexibilité des usages dans le temps.*

---

### Les différents montages opérationnels possibles

Pour la mise en place de parkings mutualisés, il est possible de distinguer plusieurs types de montage en fonction, entre autres, du porteur de l'investissement :

- **Portage par la collectivité** : soit le promoteur réalise le parc de stationnement et le revend à la ville, qui se charge de la commercialisation des places, soit la ville prend directement en charge la construction du parc. Ce montage est en général privilégié lors d'une mutualisation de l'usage ;
- **Portage par l'aménageur** : le parking est alors intégré au bilan de ZAC qui fait partie des équipements à financer. Ce montage est en général privilégié lors d'une mutualisation de l'ouvrage ;
- **Portage par un promoteur** : les parkings restent alors dans le « portage privé », mais avec une obligation envers l'investisseur le construisant de l'ouvrir sur l'extérieur, pour couvrir les besoins des autres promoteurs. Les montages imaginés peuvent être relativement complexes, et sont alors à adapter au cas par cas. Ce montage est en général privilégié lors d'une mutualisation de l'ouvrage.

### Des difficultés à anticiper les usages futurs

Ce type d'expérimentation impose cependant des contraintes supplémen-

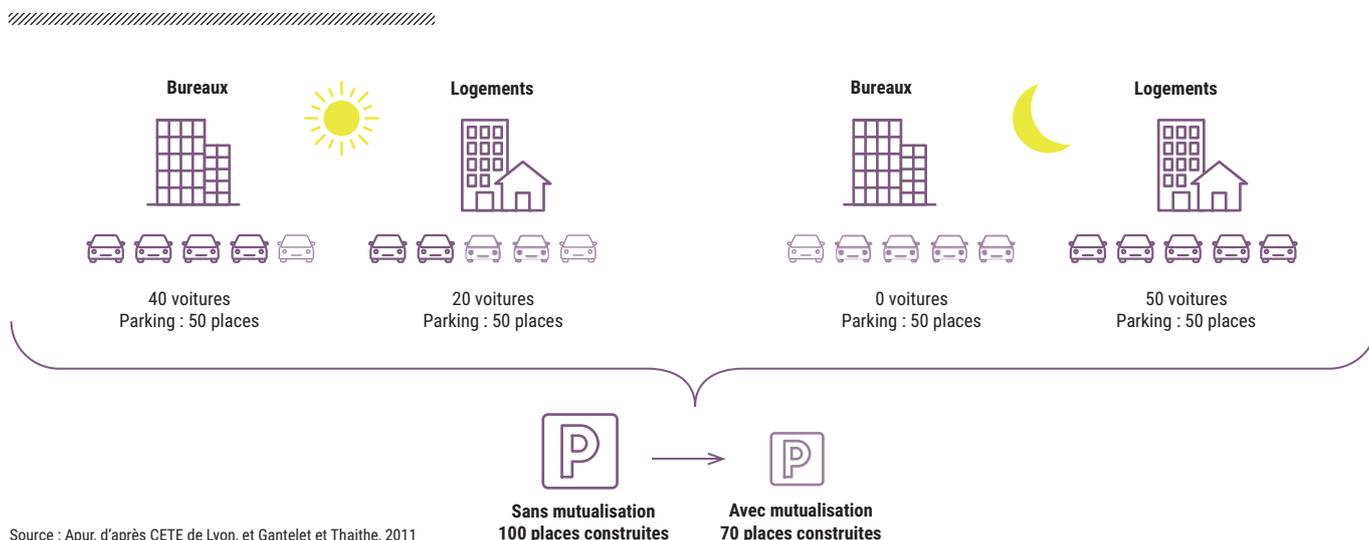
taires aux opérateurs immobiliers, avec des hypothèses sur les usages partagés, qui peuvent fragiliser l'opération à la vente, ou ne pas rencontrer les demandes futures. La réglementation encore floue impose par ailleurs des coûts de construction et des charges d'entretien supérieurs avec le risque de basculer dans la catégorie d'ouvrage ERP.

La mutualisation ne peut s'envisager sans mixité fonctionnelle. Il faut également que la mutualisation s'inscrive dans une politique globale de mobilité (limitation de l'offre en stationnement privé par l'inscription de normes plafond dans le PLU, une gestion du stationnement en voirie). Les difficultés étant réelles (montages opérationnels complexes, intérêts divergents des acteurs...), la mutualisation nécessite un portage politique important, les promoteurs restant attachés à l'emplacement de stationnement affecté au logement et au bureau (sécurisant les ventes).

L'évaluation du nombre de places à réaliser est une difficulté majeure, avec deux risques :

- **le surdimensionnement**, entraînant un surcoût financier et un phénomène « d'aspirateurs à voiture »
- **le sous-dimensionnement**, entraînant des pratiques de stationnement illicites et une attractivité moindre de l'opération.

### DIMENSIONNEMENT D'UN PARKING MUTUALISÉ



Source : Apur, d'après CETE de Lyon, et Gantelet et Thaihe, 2011

## ZAC Claude Bernard, une démarche expérimentale

L'architecte urbaniste François Leclercq a mené une réflexion avec le bureau d'études Sareco en lien avec la Ville de Paris et la SEMAVIP, pour mettre en place un parking mutualisant les places des différents programmes, hors logement.

Les bureaux, activités, équipements et visiteurs de l'EHPAD bénéficient d'un parking mutualisé situé sous les lots A et B, permettant d'économiser environ 30 % de places de stationnement. Ainsi, pour des besoins évalués à 700 places, la mutualisation a permis de n'en construire que 490. (Source : <https://www.construction21.org/france/city/fr/zac-claude-bernard.html>)

L'opérateur réalisant le parking s'est engagé sur une durée de 30 ans à appliquer des règles strictes de gestion mutualisée entre les différents usagers : ouvertures au public (y compris la nuit et le week-end), plafonnement du nombre d'abonnement pour les bureaux, réservation de places pour les véhicules utilitaires...

Toutefois, la mutualisation des parkings sur la ZAC n'est que partielle. En effet, le stationnement des logements est

indépendant sous chaque plot de logement, comme prévu par le PLU de l'époque (année d'engagement du projet : 2005), c'est-à-dire à raison d'une place pour 100 m<sup>2</sup>. C'est ici que réside le principal handicap du parking mutualisé de la ZAC : il n'a pas su intégrer le stationnement résidentiel : les résidents possédant leur propre place de parking n'utilisent pas, ou très peu, le parking mutualisé. Le parking, utilisé en journée par les actifs travaillant dans la ZAC, est sous-occupé en soirée et la nuit.



Immeubles de bureaux avec passerelle de liaison, boulevard Mac Donald



Surélévation des entrepôts Calberson Boulevard Mac Donald, ZAC Claude Bernard – vue depuis la Tour de la porte de La Villette

## Parking mutualisé de la Porte des Lilas

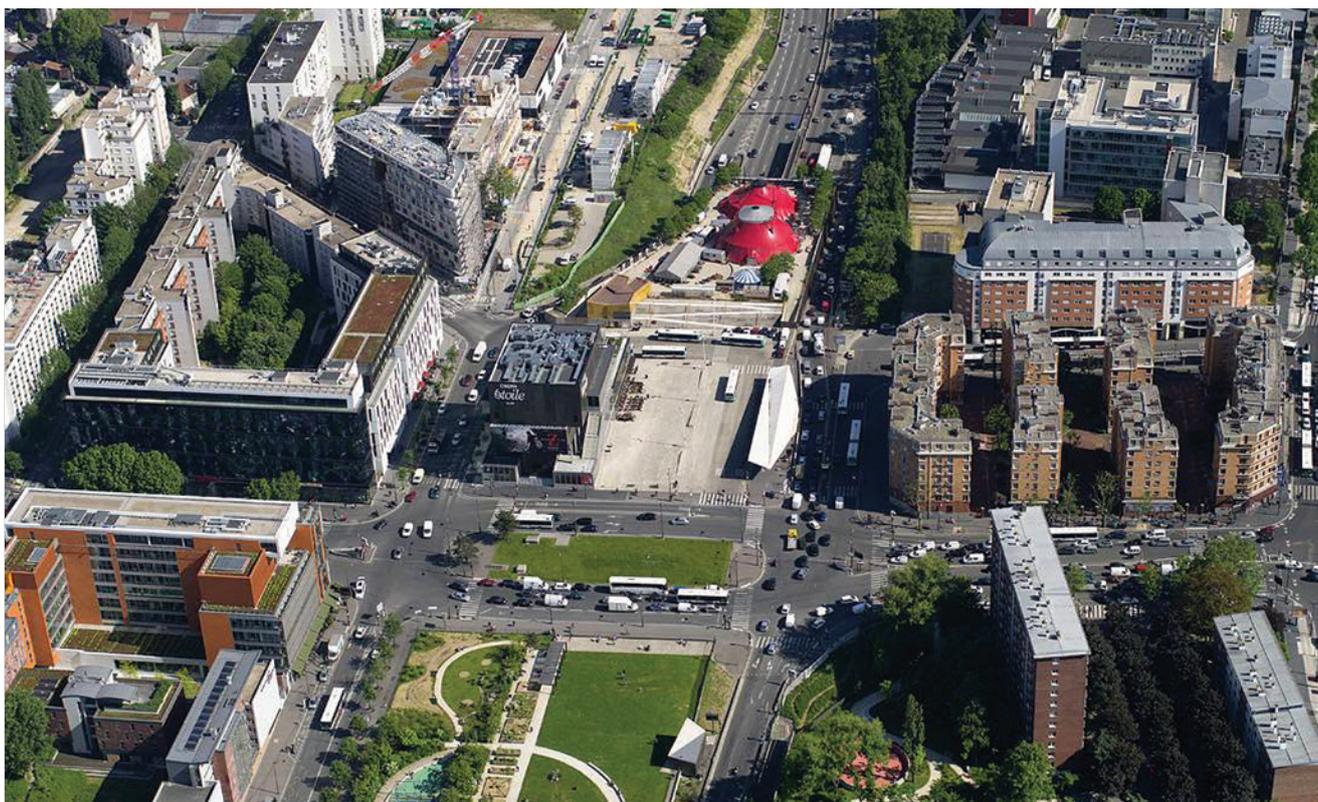
La ZAC de la porte des Lilas, dans le 20<sup>e</sup> arrondissement à Paris, comprend l'aménagement d'un secteur de 25 hectares, avec une surface globale construite de 125 000 m<sup>2</sup> de Surface Hors Œuvre Nette (SHON). Dans le cadre de l'aménagement de cette ZAC, un parking mutualisé de 250 places a été mis en place. Ce dernier, l'un des premiers parkings mutualisés de Paris, est notamment utilisé par les employés de bureaux, en journée de semaine, et par les usagers des structures de loisirs présentes sur le site (cinéma et cirque permanent), en soirée et le week-end.

Dans ce parking souterrain de taille relativement faible, une convention d'occupation a été signée avec le locataire des bureaux situés au-dessus du parking (les bureaux de Pôle Emploi). Cette convention donne un droit d'accès sans places attribuées (c'est-à-dire que le titulaire du droit stationne là où il y a de la place) aux 250 places de stationnement à Pôle

Emploi. Ainsi, Pôle Emploi a 250 droits de stationnement non fixes dans ce parking, du lundi au vendredi, de 8 heures à 20 heures.

Or, les employés de Pôle Emploi n'utilisent jamais dans leur intégralité les 250 places du parking, notamment le week-end ou le soir mais également la semaine en journée (déplacement, formation, arrêt maladie, etc.), permettant une mutualisation d'usage des places du parking.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC, des parkings privatifs ont été construits pour les riverains, ne les encourageant pas à utiliser le parking mutualisé. Ainsi, si la mutualisation de ce parking fonctionne, elle se « limite » aux employés de bureaux (et leurs visiteurs), aux employés des commerces alentour (et leurs visiteurs) et aux usagers des équipements culturels sans avoir intégré le stationnement résidentiel.



Quartier de la porte des Lilas et le parking Urbis Park place du Maquis de Vercors (Paris 20<sup>e</sup>)

© ph.guignard@air-images.net

# Le développement de l'accès aux véhicules électriques et bas carbone dans les parkings en ouvrage

Afin d'accélérer le renouvellement du parc thermique, la Ville de Paris a créé une classe de véhicules appelés « basse émission » incitant à l'acquisition de véhicules propres, dans le cadre du Plan climat et des objectifs de qualité de l'air. Cette appellation, qui regroupe les véhicules roulant au gaz, gaz naturel, à l'électrique, à l'hydrogène et les hybrides rechargeables<sup>2</sup> s'accompagne de mesures encourageant les énergies moins carbonées, telle que le stationnement gratuit sur l'espace public et des aides financières aux résidents et aux professionnels pour l'acquisition de véhicules bas carbone.

La recharge en sous-sol fonctionnera comme un complément indispensable de la recharge sur voirie, aujourd'hui développée par la Ville de Paris. Les bornes de recharge en sous-sol permettront un temps de recharge long et sécurisé, alors que la voirie sera de plus en plus sollicitée avec le renouvellement du parc thermique. Ces bornes devraient équiper les parkings résidentiels, les parkings de bureaux, de centres commerciaux, les parcs publics...

## Le point sur la réglementation

La demande en points de recharge électrique reste émergente face à des procédures décrites comme longues et coûteuses. Les freins mis en avant par les copropriétés et les gestionnaires de parcs concernant l'équipement des parkings souterrains en bornes de recharge électrique sont les suivants :

- des infrastructures coûteuses à réaliser ;
- des procédures complexes pour les copropriétés ;
- des normes techniques contraignantes (incendie, confinement, explosion...).

Face à ces difficultés, les normes de sécurité ont été simplifiées, et le projet de la Loi LOM vise à faciliter et accélérer le déploiement de l'électrique, tout en réduisant les coûts pour l'utilisateur comme pour le gestionnaire.

Sur le plan de la sécurité incendie et des normes pompiers, le stationnement des véhicules GNV et électriques est autorisé en sous-sol. Les normes ont été assouplies pour les parcs ERP concernant l'installation de bornes de recharge électrique en fonction des dispositifs incendie :

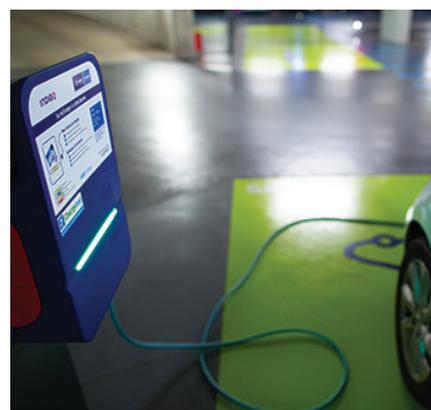
- pour un parking non équipé de dispositif de sprinklage : niveau -1, limitation de puissance de charge.
- pour un parking équipé de dispositif de sprinklage : tous niveaux, pas de limite de puissance de charge.

Les installations de recharge GNV sont par contre interdites en sous-sol.

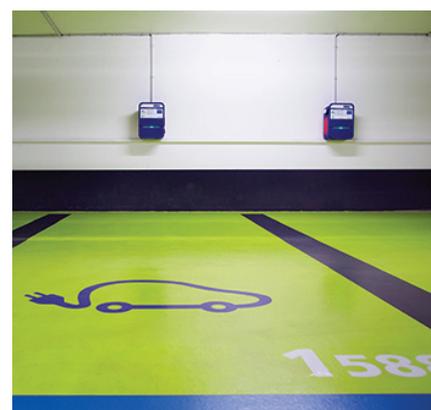
Concernant les parcs concédés, la Ville de Paris impose depuis 2015 la mise en place de sprinklage dans le cadre des renouvellements de concession, afin de permettre un déploiement ultérieur de bornes de recharge à tous les niveaux et d'atteindre l'objectif de 30 % de places équipées. L'installation des bornes de recharge sera faite progressivement, en fonction de la demande et de l'évolution du parc automobile.

**La Ville impose par ailleurs que toute nouvelle construction d'un bâtiment tertiaire ou d'habitation soit dotée d'un dispositif de recharge électrique et hybride rechargeable.**

Le projet de loi d'orientations sur les Mobilités vise à faciliter la recharge des véhicules électriques et le déploiement



© Indigo Group



© Indigo Group

Borne de recharge et emplacement pour véhicule électrique, parking Indigo

2 – [https://www.paris.fr/services-et-infos-pratiques/deplacements-et-stationnement/stationnement/les-autres-offres-de-stationnement-2355#le-stationnement-pour-les-professionnels\\_34](https://www.paris.fr/services-et-infos-pratiques/deplacements-et-stationnement/stationnement/les-autres-offres-de-stationnement-2355#le-stationnement-pour-les-professionnels_34)  
3 – <https://fr.chargeamap.com/>

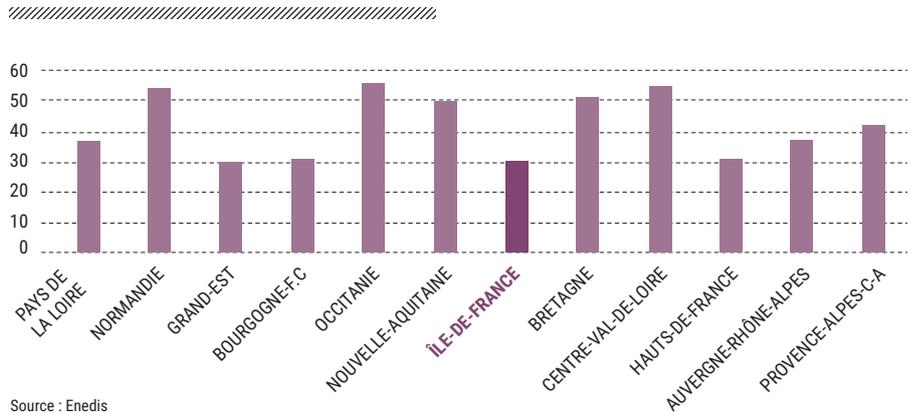
de ces derniers. La Loi rend obligatoire le pré-équipement en infrastructures de recharge pour véhicules électriques ou hybrides dans les parkings de plus de 10 places des bâtiments neufs (ou rénovés de manière importante), dès mars 2021. La loi précise également qu'une part minimale des places pré-équipées doit être accessible aux PMR. Quant aux bâtiments non résidentiels ou mixtes comportant un parking de plus de 20 places de stationnement, ceux-ci doivent être équipés d'au moins un point de recharge au 1<sup>er</sup> janvier 2025.

De plus, la loi prévoit d'étendre le « droit à la prise » des occupants de bâtiments d'habitation, aux parkings extérieurs aux immeubles, et facilite son exercice.

La loi mobilités va également permettre de réduire le coût d'installation des bornes de recharge électrique ouvertes au public, notamment sur les voies en augmentant le plafond de prise en charge des coûts de raccordement au réseau, qui passera de 40 % à 75 %.

Enfin, la loi vise à clarifier le statut juridique des opérateurs d'infrastructures de recharge de véhicules électriques.

**NOMBRE DE POINTS DE CHARGE ACCESSIBLES AU PUBLIC POUR 100 000 HABITANTS**



Source : Enedis

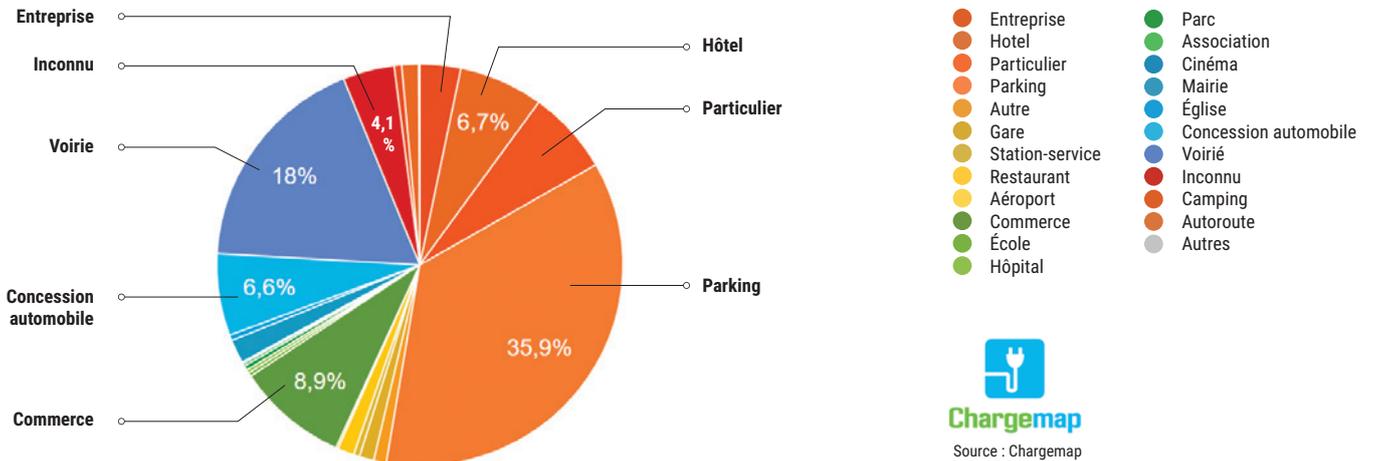
La loi précise que cette activité ne constitue pas une simple fourniture d'électricité mais une prestation de service, afin de réduire les coûts pour le consommateur.

L'Île-de-France reste globalement très peu équipée avec une moyenne francilienne de 30 bornes de recharge pour 100000 habitants, 55 en Occitanie et en Centre Val de Loire). L'effort en équipement reste donc un réel enjeu, qui concerne en premier lieu les parkings en sous-sol.

*L'Île-de-France reste peu équipée avec une moyenne francilienne de 30 bornes de recharge pour 100 000 habitants*

**RÉPARTITION DES POINTS DE CHARGE FRANÇAIS PAR TYPE DE LIEUX RECENSÉS PAR CHARGEMAP<sup>3</sup>**

ChargeMap est une start-up qui développe un outil cartographiant les lieux de points de recharge pour les conducteurs de voiture électrique afin qu'ils rechargent leur véhicule au niveau national.



## Les véhicules électriques et GNV dans les parcs privés

À Paris, le parc privé des immeubles représente 75 % de l'offre en stationnement du parc de véhicules des ménages parisiens. L'installation de bornes de recharge électrique dans les immeubles devient indispensable pour répondre aux évolutions techniques des mobilités. L'État par le crédit d'impôt aux particuliers pour l'installation de bornes de recharge, et la Ville de Paris grâce à des aides financières (voir tableau ci-après), encouragent l'équipement des parkings résidentiels en infrastructures de recharge.

Les parkings en ouvrage connaissent ainsi des évolutions mais à un rythme moins soutenu que la voirie du fait aussi d'une demande émergente. Ces évolutions concernent le développement de places réservées aux véhicules bas carbone (électrique, GNV) ainsi que le développement de bornes de recharge électrique, rendues obligatoires si un résident en fait la demande.

**Pour Paris-Habitat**, toute nouvelle opération pré-équipe le parc de stationnement en borne de recharge. Dès qu'une demande en borne d'avitaillement est effectuée, Paris-Habitat équipe

le parc (entre 3 et 7 places). Mais seulement 6 parcs sont équipés en bornes de recharges face à une faible demande.

**Le droit à la prise dans les copropriétés** incite à la transformation du stationnement, y compris en ouvrage, où l'unique contrainte technique est celle de posséder un parc de stationnement clos et ouvert et permettant un système de comptage et de facturation individuelle de la consommation d'électricité. Des aides financières participent de l'équipement en bornes de recharge dans les copropriétés (voir ci-contre).

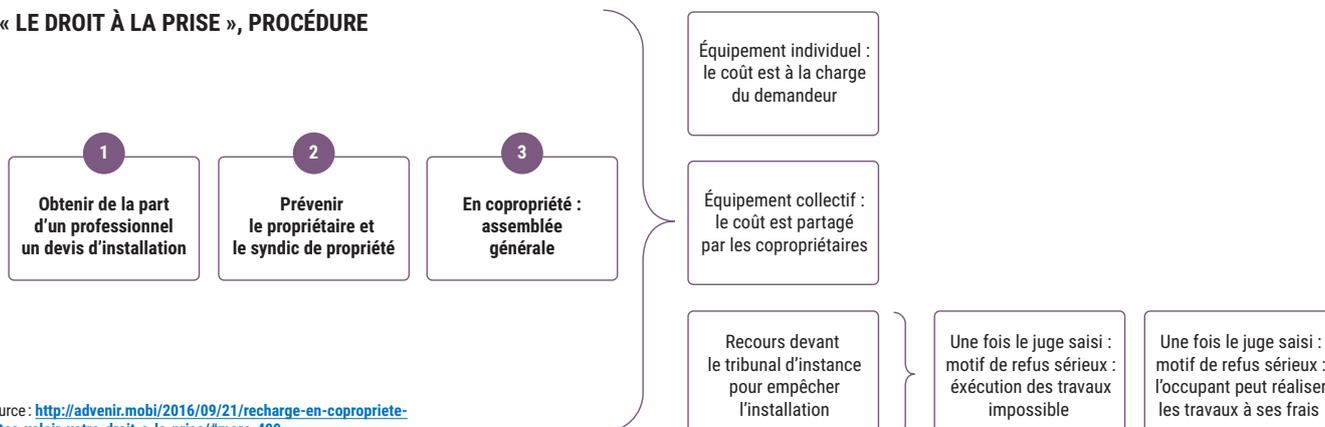
Pour les constructions existantes, les freins à l'équipement en bornes de recharge électrique sont plus d'ordre administratif et financier. Les travaux d'installation restent à la charge du demandeur (propriétaire ou locataire) sauf décision autre du syndic de copropriété. La demande d'installation nécessite l'accord du syndic, qui dispose de six mois pour s'y opposer et saisir le tribunal d'instance de l'immeuble, ou au contraire décider des travaux sur l'ensemble des places. Cette disposition allonge considérablement les délais de réalisation des travaux pour le demandeur et ralentit l'équipement du parc privé des immeubles.



# 75 %

de l'offre en stationnement du parc de véhicules des ménages parisiens correspond au parc privé

### « LE DROIT À LA PRISE », PROCÉDURE



Source : <http://advenir.mobi/2016/09/21/recharge-en-copropriete-faites-valoir-votre-droit-a-la-prise/#more-499>

## Les aides financières pour l'installation de bornes de recharge

### Les aides de la Ville de Paris, à destination des syndics de copropriétés et des bailleurs sociaux

Afin de faciliter l'installation de bornes de recharges pour véhicules électriques ou hybrides rechargeables dans les immeubles parisiens équipés de parking, la Ville de Paris a créé une aide financière à destination des syndics et des bailleurs sociaux, permettant :

- De réaliser un pré-équipement électrique du parking de la copropriété (50 % du montant hors taxes des travaux plafonné à 4 000 €)
- D'installer jusqu'à 4 bornes de recharges partagées (50 % du montant hors taxes des travaux plafonné à 500 € par borne)

### Le crédit d'impôt de 30 % à destination des particuliers

Le Crédit d'Impôt pour la Transition Énergétique permet aux propriétaires occupants, aux locataires, ou aux occupants à titre gratuit de leur résidence principale, fiscalement domiciliés en France, de déduire jusqu'à 30 % des dépenses liées à l'acquisition d'une borne dans un logement individuel ou collectif (maison individuelle ou appartement). Le CITE n'est disponible que pour les résidences principales achevées depuis plus de 2 ans. De plus, seuls les particuliers ayant installé une wallbox (une borne de recharge murale) à leur domicile entre le 1<sup>er</sup> septembre 2014 et le 31 Décembre 2018 sont éligibles. Enfin, seul l'achat du système de charge du véhicule électrique est pris en compte par le crédit d'impôts.

Le montant total éligible au crédit d'impôt ne peut dépasser 8 000 € pour une personne seule, et 16 000 € pour un couple sans enfants à imposition commune. 400 € supplémentaires peuvent être ajoutés pour toute personne à charge. Cette somme est déduite sur l'impôt sur le revenu de la personne concernée, l'année suivant les travaux d'installation.

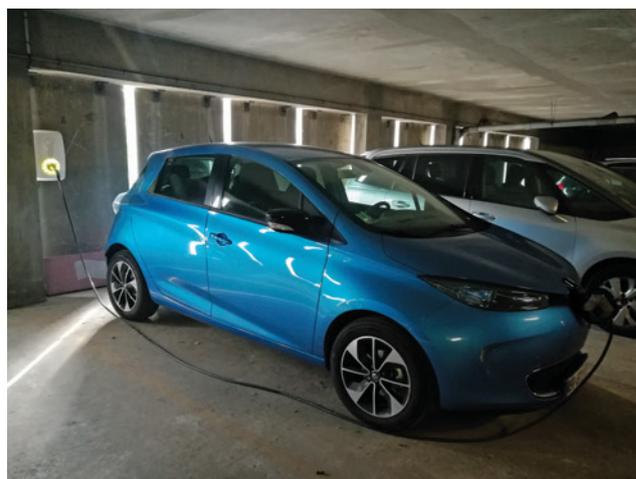
À noter : dans un immeuble collectif, le CITE peut porter sur les dépenses d'équipements communs que le particulier a payées au titre de la quote-part correspondant au logement qu'il occupe.

### Le programme ADVENIR, à destination des bailleurs sociaux, des syndics de copropriétés et des particuliers

Les points de recharge installés en habitat collectif, pour un usage individuel ou collectif, via les particuliers, les bailleurs sociaux, les syndics ou les propriétaires privés sont éligibles à une aide de l'État, dans le cadre du programme ADVENIR, pour la fourniture et l'équipement d'un point de recharge. La prime ADVENIR vient couvrir les coûts de fourniture et d'installation à hauteur de 50 % pour le résidentiel collectif.

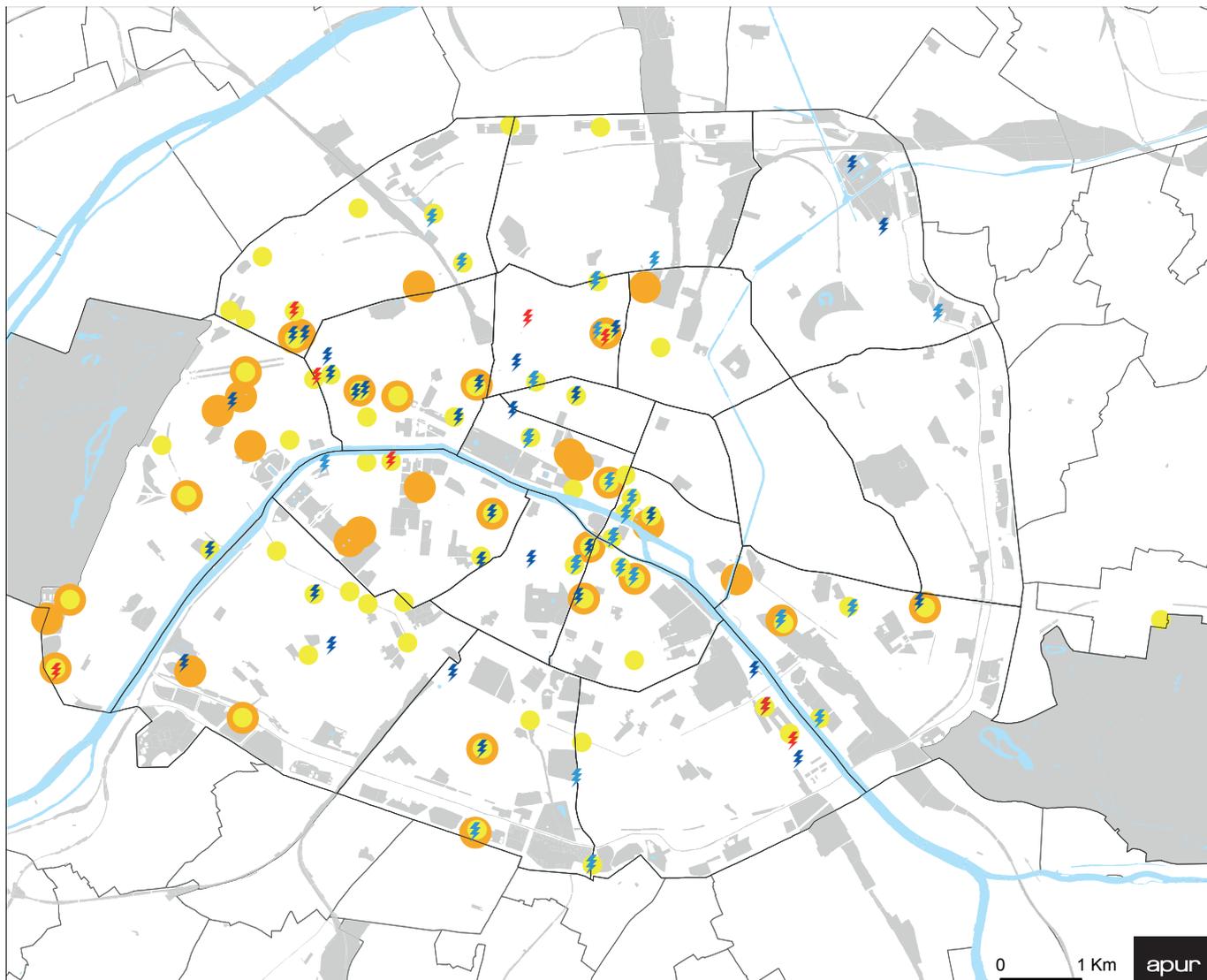
Un montant maximal d'aide versée est fixé à 600 € par point de recharge pour les installations en résidentiel collectif à usage individuel, tandis qu'un montant maximal d'aide versée est fixé à 1 300 € pour les installations à usage collectif. Le plafond de ces 2 primes peut être augmenté de 360 €, si l'offre d'installation comprend un pilotage énergétique de la recharge.

Pour en bénéficier, il faut dans les 2 cas contacter un installateur de bornes de recharges dont les offres sont labellisées par le programme ADVENIR. Pour toucher cette aide, les dossiers doivent être finalisés avant le 31 décembre 2020.



VE en recharge dans une copropriété parisienne

© Zeplug.com



## STATIONNEMENT DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES ET GNV DANS LES PRINCIPAUX PARCS DES GESTIONNAIRES

### Emplacement des bornes de recharge

-  dans les Parkings Indigo
-  dans les Parkings de la SAEMES
-  dans les Parkings Spie Autocité, UrbisPark, Q-Park

### Places véhicules bas carbone dans les parcs publics

-  Électrique
-  GNV

Source : GIREVE 05/02/2019, Open data SAEMES (6/03/19), Open data Ville de Paris (01/02/2019) DVD 2017

## Les véhicules bas-carbones dans les parcs concédés de la Ville de Paris

La Ville de Paris impose depuis 2015 la mise en place du sprinklage dans les parcs appartenant à la Ville à chaque renouvellement de concession. Les parcs non équipés à ce jour le seront au moment du renouvellement de concession. Seul le sprinklage est exigé aujourd'hui dans les renouvellements de concession : l'installation des bornes de recharge sera ensuite faite progressivement, en fonction de la demande et de l'évolution du parc automobile.

La plupart des parcs publics de la Ville et des parkings commerciaux, proposent

des emplacements réservés pour les véhicules roulant au GNV ou à l'électrique. La tarification évolue en conséquence : à chaque carburant son type d'abonnement. Cependant il n'existe pas de tarification horaire en fonction de l'énergie du véhicule : le même tarif s'applique pour un VL électrique et pour un VL thermique, par exemple.

En 2017, 28 % des parcs concédés de la Ville proposaient des abonnements annuels pour les véhicules bas carbone.



© François-Xavier Driant

Borne de recharge électrique, parking SAEMES (Meyerbeer-Opéra, 9<sup>e</sup>)

**Indigo**, en partenariat avec Sodetrel, a équipé une vingtaine de ses parkings parisiens. Ce service coûte 0,25 €/15 minutes (plafonnée à 4€ pour une charge complète) plus 10€ de frais d'abonnement. La société s'interroge sur les possibilités de facturation alors qu'une entreprise ne peut pas revendre de l'électricité en France.

**La Saemes**, gestionnaire de parking à Paris, dans le Val de Marne, la Seine et Marne et les Yvelines, offre à ses clients le service de recharge électrique en prise domestique à 3 kW (le client ne paie que le stationnement) pour un total de 61 emplacements répartis dans 25 parkings. 4 parkings (3 sur Paris et 1 à Créteil) disposent de bornes de recharge rapide à 22 kW au coût de recharge de 3 €/H. Là encore, les coûts d'installation

de bornes (5 000 € / borne avec le prix du sprinklage, du câblage, de la borne elle-même, du transformateur et du raccordement à Enedis) et d'électricité réinterroge les modèles économiques.

D'autres opérateurs se mobilisent pour mettre à disposition de leurs clients des bornes de recharge. C'est le cas de certains garages et autres activités liées à l'automobile ou de grandes surfaces et hypermarchés qui espèrent attirer des clients supplémentaires qui consommeraient pendant la recharge de leurs véhicules. Souvent la recharge est gratuite. Ikea a par exemple établi un partenariat avec Nissan pour équiper ses parkings de bornes de recharge.

4 – [http://www.avere-france.org/Site/Article/?article\\_id=6865](http://www.avere-france.org/Site/Article/?article_id=6865)

#### Pour les parkings ERP (Établissement recevant du public)

- Si le parking n'a pas de dispositif de sprinklage : limitation de la puissance de charge et des installations au niveau -1
- Si le parking est équipé d'un dispositif de sprinklage : pas de limite de puissance ni de contraintes de niveaux
- Les bornes de recharge en gaz naturel sont interdites pour des raisons de sécurité (risque d'explosion et d'incendie)<sup>4</sup>.

#### TARIFS DES ABONNEMENTS POUR VÉHICULES ÉLECTRIQUES \*

\* Les abonnements dans les parkings en sous-sol n'incluent pas nécessairement une possibilité de recharge

Abonnement VL	GNV (sans réservation)		Véhicule électrique sans réservation		Ex Autolib'	
	Mensuel	Annuel	Mensuel	Annuel	Mensuel	Annuel
Min	95,00 €	952,00 €	45,00 €	448,00 €	71,40 €	714,00 €
Moyenne	156,77 €	1 568,00 €	108,09 €	1 137,22 €	150,57 €	1 383,06 €
Max	196,00 €	1 960,00 €	226,00 €	2 069,50 €	255,50 €	2 657,30 €

Source : DVD 2017

# L'autopartage dans les parkings

## Synthèse des freins pour un développement de l'électrique en sous-sol

- Des infrastructures coûteuses pour les gestionnaires des parcs concédés avec des répercussions sur les tarifs d'abonnement pour les parcs concédés, les rendant difficilement concurrentiels face à la gratuité du stationnement sur voirie pour les véhicules à basse émission.
- Pour les particuliers, des procédures complexes pour équiper les parcs en copropriétés, des procédures et des demandes d'aides mal connues, et des coûts importants malgré un éventail d'aides financières des raisons de sécurité (risque d'explosion et d'incendie) <sup>6</sup>.



Autopartage dans le Parking Lagrange Maubert (5<sup>e</sup>) de la SAEMES

Ce type de mobilité partagée s'est développée à Paris sous l'impulsion du service SVP Paris (Communauto par exemple) et de l'ex service d'Autolib' qui proposait une part non négligeable de stations en ouvrage.

L'autopartage revêt trois formes :

- **L'autopartage en boucle** : l'utilisateur restitue le véhicule à son lieu de départ (Renault Mobility, Ubeeqo, Communauto, ZipCar...) identifié par le label Mobilib' (anciennement SVP Paris) ;
- **L'autopartage en trace directe** : le véhicule est déposé dans une station de son choix (Wattmobile...) ;
- **L'autopartage en free-floating** : la dépose-reprise est libre au sein d'une zone délimitée (Car2go, MoovinParis, Free2Move<sup>5</sup>).

Avec l'arrêt d'Autolib en 2018, de nouveaux services se développent à Paris. Les types de véhicules partagés se diversifient : la Mairie de Paris met également des véhicules utilitaires légers en autopartage<sup>6</sup>. Les constructeurs automobiles tels que Nissan Intelligent Get & Go, proposent de partager un véhicule entre individus ainsi que les coûts fixes ; une application assure la gestion au quotidien : géolocalisation du véhicule, agenda des créneaux de réservation partagé, ouverture sans clef, abonnements...

Les opérateurs de voitures partagées s'associent aux gestionnaires et propriétaires de parkings en sous-sol : en

Espagne, Indigo s'associe à Car2go, Saemes, Wattmobile (autopartage pour les entreprises) à proximité des gares<sup>7</sup>, Effia<sup>8</sup> et Citiz, Toosla, Ubeeqo, Virtuo, Zipcar...

Les opérateurs en free floating s'associent avec les applications mobiles de stationnement : Ouihop et OPnGO, Wattmobile et IndigoWeel et OPnGO<sup>9</sup>. Le stationnement dans le parc privé s'ouvre aux services d'autopartage. ZenPark avec le smart parking souhaite également intégrer des services de mobilité individuelle et partagée (autopartage, covoiturage, scooter en libre-service).

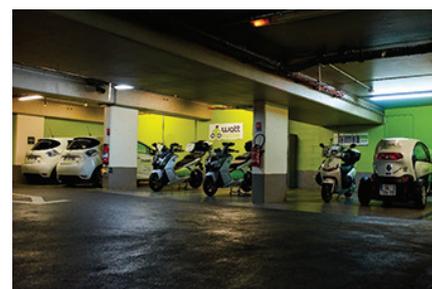
Le covoiturage reste émergent en Île-de-France et sans aire ni emplacement dédié à Paris pour l'instant.

5 – L'entreprise propose aussi de la location en trace directe et en boucle

6 – <http://vulepartages.fr/home/autopartage>

7 – [www.les-voitures-electriques.com/wattmobile-location-electrique/](http://www.les-voitures-electriques.com/wattmobile-location-electrique/)

8 – [www.effia.com/nos-services-malins](http://www.effia.com/nos-services-malins)



Service Wattmobile d'Indigo qui propose la location de Twizy et de e-Vivacity (scooters électriques) pour les déplacements en ville : gare de Lyon, Gare Montparnasse et Gare de l'Est

Abonnement VL	Autopartage SANS réservation		Autopartage AVEC réservation		Ex Autolib'	
	Mensuel	Annuel	Mensuel	Annuel	Mensuel	Annuel
Min	62,50 €	625,00 €	367,50 €	448,00 €	71,40 €	714,00 €
Moyenne	159,91 €	1 255,71 €	367,50 €	2 607,23 €	150,57 €	1 383,06 €
Max	203,00 €	2 030,00 €	367,50 €	3 675,00 €	255,50 €	2 657,30 €

Source : DVD 2017

# Les deux-roues

## Les deux-roues motorisés

La demande en stationnement des deux-roues motorisés, aujourd'hui très présent en surface et sur la voirie où il est gratuit, pose la question du report d'une partie du stationnement des deux roues dans les parkings en ouvrage (parcs concédés, parkings privés). Face aux inconvénients d'un stationnement éloignés nécessitant davantage de marche, l'intérêt pour l'usager réside dans un stationnement sécurisé et gardienné en particulier la nuit. Soutenu par la Ville de Paris, l'offre pour les deux roues motorisés s'établit à 3784 places de stationnement moto et 1478 abonnés (Opendata 2019).

## Le stationnement des vélos et les services associés

La Ville de Paris encourage la construction d'abris-vélos sécurisé dans les copropriétés. Mais le tissu ancien et dense rend difficile la réalisation de locaux à vélos et poussettes, qui restent parfois intégrés dans les cours d'immeuble. Dans la pratique, la plupart des vélos sont stationnés dans l'espace public.

L'offre en stationnement pour les vélos en ouvrage existe même si les attentes des usagers du vélo s'orientent vers l'espace public en surface pour des raisons pratiques (accessibilité, rapidité...). Ce

stationnement en ouvrage répond à une attente : la sécurité et la protection des vélos contre les intempéries, en particulier sur du stationnement à proximité de pôle de transport ou sur des temps longs (vacances, déplacements...). L'offre en services de location de vélo et de VAE, bien que ce type de service, comme la location de trottinette reste marginale.

La Ville travaille à développer d'autres produits comme le « **pass Multiparc** » **moto/vélo**. Ce système d'abonnement unique permettra de stationner dans l'ensemble des parcs accessibles aux deux roues (env. 85 parcs motos) et de développer des stationnements sécurisés équipés (prise électrique, station de gonflage, consigne...). Prêts à être déployés, ces pass seront déployés à condition d'un nombre d'abonnés suffisant.

Au printemps 2019, Île-de-France-Mobilités associe à Véligo<sup>13</sup> son service de location longue durée de vélo électrique (et vélos cargos) pour 40€ /mois, entretien inclus pendant 6 mois, avec une prise en charge à 50 % par l'employeur. Le service propose du stationnement majoritairement sur l'espace public, mais aussi une offre en parking, notamment à Montparnasse à l'intérieur du parking EFFIA Pasteur Gare Paris<sup>9</sup>.



Espace moto et casier gratuit, parking des Halles



Projet de Vélostation de la Ville de Paris dans le tunnel Van Gogh 1, Gare de Lyon, Dietmar Feichtinger architecte.

9 — <https://www.iledefrance-mobilites.fr/actualites/veligo-a-la-gare-montparnasse-une-seconde-etape-parisienne/>

## TARIFS EN STATIONNEMENT DEUX-ROUES DANS LES PARCS PUBLICS CONCÉDÉS

Moto	Abonnement				Horaire	
	SANS réservation		AVEC réservation		1 h	24 h
	Mensuel	Annuel	Mensuel	Annuel		
Min	31,00 €	310,00 €	37,00 €	379,00 €	- €	- €
Moyenne	89,18 €	913,45 €	89,49 €	942,42 €	1,30 €	11,72 €
Max	171,00 €	1 778,00 €	195,00 €	2 340,00 €	2,00 €	16,75 €

Abonnement	Vélo (sans réservation)		Société de location vélos (sans réservation)	
	Mensuel	Annuel	Mensuel	Annuel
Min	5,00 €	38,50 €	164,50 €	1 190,00 €
Moyenne	11,43 €	82,53 €	164,50 €	1 417,50 €
Max	18,40 €	175,00 €	164,50 €	1 645,00 €

Source : DVD 2017

## Les parkings vélo souterrains (Rotterdam-Centraal Station / Utrecht)



Entrée du parking vélo de la gare centrale de Rotterdam, West 8 + Benthem Crowel Architects + MVSA Architects

### Rotterdam-Centraal Station

Cet immense parking souterrain de 5 190 places vélos, construit par l'architecte de l'ensemble de l'opération, Maarten Struijs, est actuellement le plus grand du pays. Cet équipement situé en plein centre-ville a été construit dans le cadre de la reconstruction de la gare Centrale de Rotterdam en 2014 ; un accès est situé sur le parvis de la gare et le parking est directement connecté à la gare et à la station de métro centrale.

Le parking souterrain est divisé en 2 parties : une partie gardée, payante, localisée avec le service de réparation vélo et permettant de garer jusqu'à 1 430 vélos, et une autre non gardée, permettant de garer 3 760 vélos, de manière totalement gratuite. Ce parking est également équipé de vélos en libre-service – les OV-fiets – et d'un atelier de réparation pour vélos. La construction d'un tel équipement est nécessaire pour faire face à l'ampleur des déplacements à vélo aux Pays-Bas.

L'entrée principale est pourvue de 3 rampes mécaniques à pente douce – ou travelator - (tapis roulant en pente), facilitant l'accès des vélos au sous-sol, ainsi que d'un escalier traditionnel.

### Fonctionnement et design

Le parking est équipé d'un système de racks à vélos à double étage, permettant une véritable optimisation de l'espace en sous-sol. Un système de couleurs et de numéros permet de retrouver son vélo à l'intérieur. Le plafond, les colonnes et les parois sont blancs, le sol des allées principales est rouge, alors que les allées entre les râteliers à vélos sont vertes, violets, bleues, jaunes ou oranges. De plus, chaque allée porte un numéro et les poignées des râteliers sont dotées, elles aussi, d'une couleur. Ce système alliant couleur et numéro permet de retrouver son vélo simplement, dans cet immense parking.

Pour garantir une place à chacun, le parking non gardé ne peut pas être utilisé pour une durée indéterminée. Des capteurs électroniques équipent chaque place de parking, contrôlant le temps pendant lequel le vélo est placé dans le râtelier. Le vélo est enlevé du parking lorsque le délai est dépassé. Ces capteurs permettent également aux usagers de voir, d'un simple coup d'œil, le nombre de place disponible dans les allées.



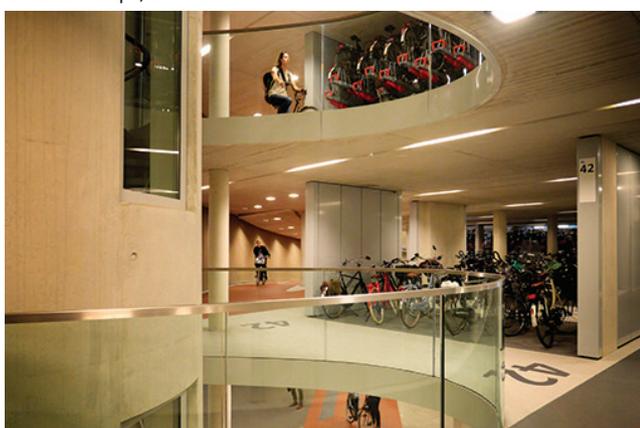
Système de racks à vélo Vélopa, à Rotterdam

© Vélopa



Un parking développé sur 3 niveaux de 12 500 places équipés de racks Velopa, à Utrecht

© Vélopa



Des rampes cyclables fonctionnant comme une loop à sens unique, revêtue du revêtement Bolidt antidérapant, à Utrecht

© Vélopa

### Utrecht, le plus grand parking vélo au monde

Classée seconde « ville cyclable » après Copenhague, la ville universitaire d'Utrecht construit le plus grand parking à vélos au monde, d'une capacité de 12 500 vélos (devant le parking Kasai à Tokyo). Situé sous la gare, en plein centre-ville, le Bike Park Hoog Catharijne répond aux besoins des 43 % de passagers de la gare utilisateurs du vélo et aux problèmes de stationnement sauvage.

Le projet et la gestion de l'équipement sont le fruit d'un partenariat entre la Ville d'Utrecht, Pro rail and NS (Dutch Rail). La première phase de 6 000 places a été livrée en 2017, suivie récemment de la seconde phase de ce projet conçu par l'architecte Ector Hoogstad, en collaboration avec Buro Sant en CO arch. et Royal Haskoning ing. Dans le quartier de gare, cette offre sera complétée par 11 000 places réalisées par des investisseurs privés et un second parking public (Knoop Bicycle Parking) d'une capacité de 3 200 places.

D'une surface totale de 22 000 m<sup>2</sup>, le Bike Park Hoog Catharijne s'étend sur 3 étages, desservis par des rampes pour cyclistes, formant une loop à sens unique, connectés à la gare via un accès direct. Pour garer son vélo, il suffit à l'utilisateur de présenter sa carte de transport public et de se laisser guider par la signalétique digitale permettant de visualiser les emplacements libres. Les places sont aussi équipées de capteurs détectant les vélos abandonnés (20 % en moyenne).

Le parking est un véritable succès auprès des usagers, à la fois pour sa qualité de services et ses tarifs :

- gratuité pour les premières 24 heures, puis 1,25 € par 24 heures
- espace réservé au coût annuel de 75 € pour les vélos standards, et de 150 € pour les vélos de grandes dimensions (vélo-cargo, siège enfant...)
- location de 2-roues (700 OV-fietsen, équivalent des Vélib'), pompes à vélos, atelier de réparation.

Le pays compte 22,5 millions de vélos en circulation pour un peu plus de 17 millions d'habitants (soit 1,3 vélo par habitant en 2017). **Avec 29 % de déplacements réalisés à vélo, chaque Hollandais parcourt en moyenne 1 000 km par an à vélo.**

*La ville universitaire d'Utrecht construit le plus grand parking à vélos au monde, d'une capacité de 12 500 vélos.*

# Vers des centrales de mobilité et une offre de services diversifiée

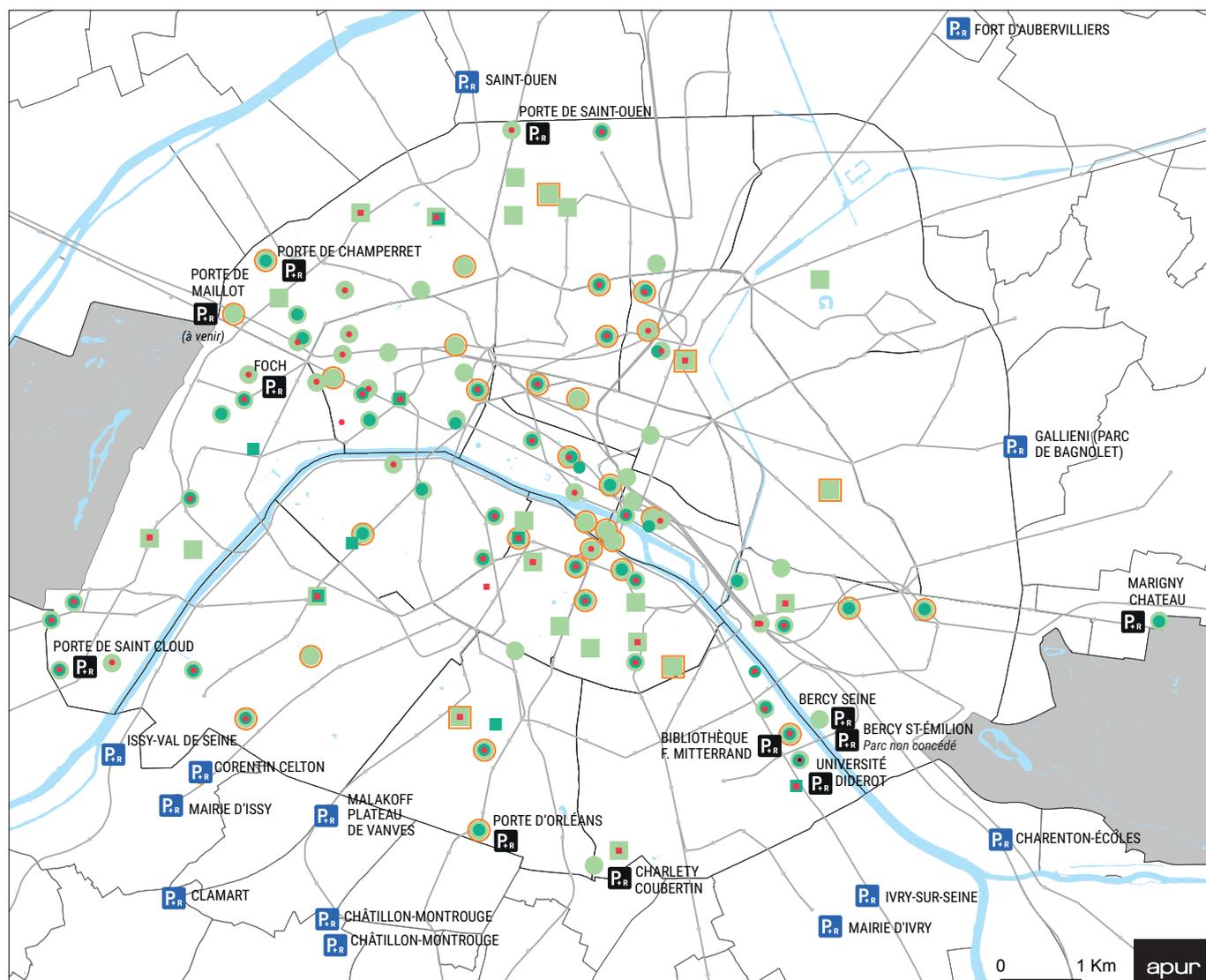
## Les parkings relais, première forme d'intermodalité

1 200 places de parking en Parcs Relais sont disponibles depuis décembre 2018 aux portes de Paris afin de faciliter l'accès à la capitale et permettre aux Franciliens de laisser leur voiture près des gares et stations (1 200 places fin 2018). Les places labellisées Parc Relais sont des emplacements garantis aux abonnés à un tarif de 75 € pour poursuivre le trajet en transports collectifs. Pourvu d'un abonnement Navigo, un conducteur venu de la grande ou de la petite

couronne peut se garer aux limites de la capitale afin de terminer son trajet en bus, en métro ou en tram. Ce dispositif concernera aussi un parking commercial Indigo n'appartenant pas à la Ville de Paris (Bercy Saint-Émilion).

À Paris, pour 75 € par mois en plus de l'abonnement mensuel au pass Navigo, les usagers peuvent déposer leur véhicule et continuer leur trajet en transport en commun. À partir du 1<sup>er</sup> mars

*1 200 places de parking relais sont disponibles aux portes de Paris*





Des nouvelles formes de mobilités, parking Lobau-Rivoli



Service de location de vélo de tourisme, parking Lobau-Rivoli

## L'INTERMODALITÉ DANS LES PARCS EN OUVRAGE

### Les parcs concédés à Paris

#### Parcs publics

- Accessible PMR
- Vélo
- Motos
- Autopartage

#### Parkings relais Ville de Paris

#### Parcs abonnés

- Accessible PMR
- Vélo
- Motos
- Autopartage

### Parking relais en Île-de-France

#### Parking relais Île-de-France hors Paris

### Méto et RER

- Stations
- Lignes

Source : DVD 2017  
Open Data Ville de Paris (01/02/2019)  
Île-de-France-Mobilité 2019

2019, les maîtres d'ouvrage de Parcs Relais qui en font la demande pourront progressivement faire appliquer la gratuité du stationnement dans leurs équipements labélisés pour tous les automobilistes munis d'un pass Navigo chargé d'un forfait Navigo annuel.

### Une diversification du rôle des acteurs et des services

Les parkings en ouvrage sont appelés à amplifier leur offre de service pour devenir des éléments centraux de la chaîne de mobilité. Dans les parkings relais mais aussi dans les parkings proches de gares et de pôles de transport, une offre en autopartage, en free floating, en scooter électrique, en vélo, VAE et micromobilités permettrait de faire évoluer les parcs en ouvrage vers des centrales de mobilité souterraines. À Paris et en Île de France, les services de micromobilités et de free floating n'ont pas encore investi les sous-sols, alors qu'ils connaissent un essor important sur la voirie (trottinettes, gyropodes...). C'est pourtant le cas dans d'autres agglomérations comme Lyon, Toulouse ou Metz. Les opérateurs de mobilités alternatives proposent la location mais aussi des consignes, comme la start-up Micromobile à Toulouse, qui développe

des « consignes sécurisées géolocalisées avec location de micro-véhicules électriques pour les entreprises et les collectivités » (système de recharge à l'énergie éolienne et solaire).

Les gestionnaires de parking développent des abonnements mobilités englobant l'autopartage, le vélo, les trottinettes... pour louer un véhicule ou stationner. Ubispark à Metz ou Indigo à Lyon proposent ainsi des services de partage de scooters et de vélo électriques, pouvant s'ouvrir à d'autres types de mobilités comme les trottinettes.

À Paris aussi, et depuis plus d'une dizaine d'années, la Ville encourage le développement de services de mobilité en sous-sol, notamment des services d'autopartages, des espaces sécurisés de stationnement pour les motos et les deux roues, des services de location de vélo, mais aussi des consignes motos gratuites pour les casques motos.

Concernant les parcs relais de la Ville, avec 6 abonnés en 2018, leur faible succès s'explique surtout par un dispositif davantage adapté à la grande couronne et au périmètre A86, qu'à l'hyper centre de l'agglomération congestionné bien en amont du boulevard Périphérique.

## La SAEMES modifie son objet social

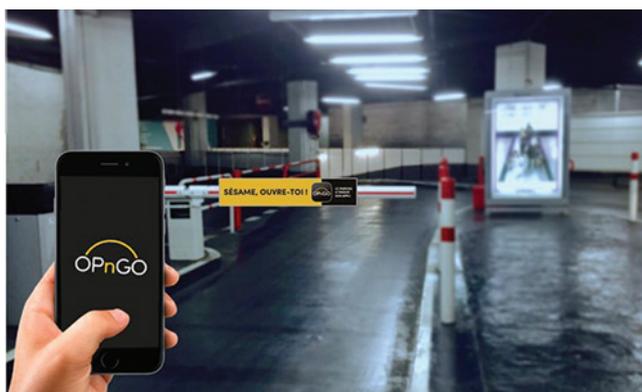
Au vu du contexte de la baisse de la fréquentation des parkings et de la démotorisation des ménages, les gestionnaires de parking sont amenés à diversifier leurs offres et services et à repenser l'usage de leurs infrastructures.

Dans ce cadre, la SAEMES modifie son objet social courant 2019 afin d'élargir le domaine d'activité du gestionnaire vers plus d'intermodalité, de mixité de services et de réversibilité des infrastructures.

Ainsi la logistique, le stockage et les transports tels que l'électromobilité deviennent intégrés aux activités de stationnement. La résilience des ouvrages, désormais incluse dans l'objet social, facilite la reconversion des infrastructures excédentaires et peut être pensée en amont de la conception des nouveaux ouvrages.

Le contrôle du stationnement payant sur voirie devient également une de leur nouvelle compétence.

## Indigo, un acteur de la mobilité et de nouveaux partenariats pour d'autres services



Application Opngo

© Indigo Group



IndigoWeel

© Indigo Group

L'évolution du stationnement est à l'image de celle des gestionnaires de parcs : ils se diversifient et se positionnent comme des acteurs de la mobilité. Indigo, l'un des leaders des gestionnaires de parking, développe des services ou plateformes numériques associés à la mobilité.

OPNGO<sup>10</sup>, est une application qui permet à l'utilisateur de réserver et payer sa place de stationnement à l'heure ou au mois, dans les parkings Indigo pour la plupart. L'application fonctionne aussi pour le stationnement en surface dans les villes qui le souhaitent ; Paris n'offrant pas cette possibilité.

La démarche suit celle des opérateurs de parkings partagés tels que ZenPark, YesPark, OnePark... L'entreprise s'ouvre à d'autres mobilités en lançant le service IndigoWeel<sup>11</sup> qui permet de louer un vélo ou un scooter, s'assimilant aux opérateurs de free floating.



**« Le partenariat que nous venons de nouer avec Midas illustre notre volonté de connecter nos parkings aux besoins de nos clients en déployant dans nos parcs de stationnement de nombreux services à la mobilité. Nous avons pour objectif d'enrichir l'expérience de nos clients et de leur mettre à disposition, des services qui optimisent leur temps de stationnement »**

**Sébastien Fraisse**

Directeur Général Adjoint et Directeur France d'Indigo

10 – <https://www.opngo.com/>

11 – <https://www.indigoweel.com/>

## Urbis Park, opérateur global de stationnement

Acteur du stationnement en France, Urbis Park gère 9 parcs publics à Paris, où il assure par ailleurs la gestion du recouvrement des amendes de stationnement avec Indigo.

Pour répondre aux développements des besoins en mobilité (autopartage, location de vélos de ville et de vélos électriques, voitures électriques), Urbis Park propose à ses clients abonnés de nouveaux services autour d'une offre combinée « Parking + Mobilité ». Ces clients abonnés bénéficieront d'un tarif privilégié leur permettant d'utiliser l'ensemble de ces services.

Développé avec Orange, le Pass Mobilités, à partir d'un téléphone mobile NFC et en présentant simplement son smartphone Android sur les bornes d'accès ou les lecteurs de contrôle des parkings Urbis Park, permet d'accéder à une grande variété de services mobilité : parkings, autopartage, bornes de recharge électrique, espace à vélos...

Avec la dématérialisation, et grâce au smartphone Android NFC, le client peut entrer/sortir des parkings, emprunter une voiture en auto-partage, accéder à l'enclos à vélos sécurisé y compris avec un smartphone verrouillé ou déchargé.

Le premier Espace mobilité a ouvert à Metz, offrant différents services : vélos, VAE, bornes de recharge électrique, autopartage (Citiz Lorraine), covoiturage. D'autres sont en cours de développement.

À Paris, outre des stations de lavage et des kits de dépannage pour les automobilistes, Urbis Park propose un service de location de parapluie (parking Italie 2).

### Coût (exemple de Metz)

« Pass Mobilités » : abonnement annuel résident 721 €/non-résident 1 183 € + 40 € pour autopartage, vélo'met et recharge électrique<sup>12</sup>

12 – [https://www.urbispark.fr/innovations\\_mobilite/espace\\_mobilites](https://www.urbispark.fr/innovations_mobilite/espace_mobilites)



Place véhicule électrique, parking Hôtel de Ville, Asnières-sur-Seine

© TRANSDEV Park Services



Service de location de vélo (à venir), parking Hôtel de Ville, Asnières-sur-Seine

© TRANSDEV Park Services



Application usager, Urbis Park

© TRANSDEV Park Services



Signalétique, parking Hôtel de Ville, Asnières-sur-Seine

© TRANSDEV Park Services

## 2.

# La révolution du numérique et l'évolution du design, de la signalétique

## Les opérateurs de parkings partagés

Les opérateurs de parkings partagés mettent à la disposition de leurs clients une partie des places dans différents parcs de stationnement publics et privés (hôtels, bailleurs sociaux, copropriétés...). Ils répondent à la vacance des parcs en ville, en valorisant la multiplicité d'usagers. L'accessibilité des parcs repose sur l'automatisation des systèmes d'accès (portes, barrières, ascenseurs...) gérés via l'application de chaque opérateur; ces derniers les équipant de boîtiers connectés au réseau cellulaire pour la majorité.

Deux types d'opérateurs de parkings partagés existent pour s'adapter aux besoins des usagers et s'inscrivent dans des logiques de stationnement distinctes et se complètent.

Un premier type de plateformes consiste à proposer du **stationnement « horaire »**, comparable au stationnement rotatif sur voirie ou à un parc public, où la facturation s'effectue à l'heure de stationnement. Les usagers sont considérés comme des « visiteurs », ils cherchent à se garer suivant un besoin ponctuel, sur une courte ou moyenne durée. Ce type d'usages limite les opérateurs de parkings partagés à mettre à disposition de leurs clients la capacité disponible du parc de stationnement si celui-ci n'est pas classé ERP (Établissement Recevant du Public).

**La réglementation incendie impose un maximum de 10 visiteurs simultanément pour un parking non ERP.** Les opérateurs de parkings partagés reposant sur du stationnement horaire utilisent donc peu de places lorsqu'ils investissent les parcs privés des bureaux, des hôtels, des immeubles de logement, etc.

L'autre partage du parking possible fonctionne sur **l'abonnement de moyenne et longue durée**. Les opérateurs de parkings partagés s'adressent à des usagers réguliers tel que les résidents ou des actifs. Les opérateurs de parking gèrent des capacités de parc plus conséquentes que ceux fonctionnant sur du stationnement horaire, la réglementation incendie ne considérant pas l'abonné comme un « visiteur » au même titre que l'utilisateur ponctuel.

Quelle que soit la formule choisie, l'opérateur de parking partagé s'apparente à un prestataire de services. Les travaux d'aménagement et de services tels que les issues piétonnes, les bornes de recharge, les vélobox... qui peuvent être envisagés en lien avec la mise en partage du parking, restent à la charge du propriétaire ou du gestionnaire dans la majorité des cas. L'opérateur s'occupe de l'installation du système automatisé permettant de déverrouiller ou bloquer les accès au parc, ce qui peut demander

*Le partenariat avec les opérateurs de parkings partagés invite les propriétaires à se positionner sur le devenir de leur parc en termes d'usages, d'équipements, d'aménagements.*

l'électrification des ouvrages. Le partenariat avec les opérateurs de parkings partagés invite les propriétaires à se positionner sur le devenir de leur parc en termes d'usages, d'équipements, d'aménagements...

Les avantages de ces opérateurs de parking partagés sont multiples, leurs conséquences portant sur des domaines variés, et interrogent les pratiques et la gouvernance de nombreux acteurs.

#### Avantages pour les collectivités

- réduire la pollution et la congestion en réduisant le temps de recherche de place ;
- construire des datas sur les taux de fréquentation, le profil des usagers et les besoins ;
- faciliter la mutualisation ou le foisonnement des parkings ;
- diminuer l'emprise de la signalétique dans l'espace public (digitalisation, jalonnement dynamique).

#### Avantages pour les gestionnaires

- un gain économique lié à la diminution du taux de vacance ;
- L'accroissement de la fréquentation et la sécurisation du parking ;
- de déléguer la commercialisation (avantage pour les bailleurs sociaux notamment) ;
- pour l'usager un gain de temps ;

- une offre diversifiée adaptée à ses besoins, une mise en concurrence de l'offre une utilisation et une interface facile et simplifiée au travers d'applications permettant la réservation, le paiement, l'orientation.

#### Types de contrats, pour les opérateurs de parkings partagés

- **Prestation de services :** Contrat par lequel une propriétaire confie l'exploitation d'un parc de stationnement à un exploitant en contrepartie d'une rémunération forfaitaire ou non, avec ou sans intéressement ;
- **Concession :** Contrat par lequel une personne publique (concédant) confie la remise en état, le financement et l'exploitation d'un ouvrage à une personne privée ou publique (concessionnaire), laquelle se rémunère en tout ou partie grâce au droit d'exploiter l'ouvrage à ses risques et périls (exécution d'un service public) pour une durée déterminée ;
- **Mandat de gestion, bail :** Contrat qui unit le propriétaire d'un parc et un locataire qui l'exploite pour son propre compte contre le versement d'un loyer Contractant (essentiellement des propriétaires privés) ;
- **Absence de contrat (OnePark),** qui s'apparente au portail « booking » du parking.



Panneaux à l'intérieur du parking de la BNF (Paris 13<sup>e</sup>)



Entrée du parking avec une signalétique discrète de YesPark

**YesPark, start-up créée en 2014**, est l'un des principaux opérateurs de parkings partagés à Paris, mettant à disposition **9000 places de stationnement dans 400 parkings**. Yespark accompagne les bailleurs sociaux dans l'évolution de la gestion et de l'utilisation de leur parc de stationnement, et investit quelques parkings de bureaux.

En fonctionnant uniquement sur des abonnements mensuels, la start-up s'adresse à des usagers réguliers comme les habitants du quartier qui représentent 80 % de la clientèle. D'autres profils nécessitent un usage fréquent et localisé en stationnement comme les professionnels tels que les taxis et les VTC (surtout en proche couronne), les employés de bureaux, ou les sociétés d'autopartage (Drivy notamment). Yespark se positionne comme une solution à la vacance des espaces de stationnement existants et surtout ceux en ouvrage et comme un partenaire des bailleurs sociaux. Le parc de stationnement des logements sociaux, construit à l'époque où le PLU de Paris imposait de construire une surface minimale de parking à chaque opération, est important. Trop peu utilisé aujourd'hui du fait de la baisse de la motorisation mais aussi parce que le cœur du métier des bailleurs sociaux est le logement et non le stationnement, les bailleurs peinent à commercialiser leur offre en stationnement.

La start-up, en plus de répondre à des besoins en stationnement, accompagne les bailleurs dans la gestion et l'utilisation de leurs places de parking. Une collaboration se met en place et la réussite du modèle montre ses preuves : l'augmentation de la fréquentation résout les problèmes d'insécurité et de dégradation des parkings, ce qui accroît d'autant plus le nombre d'utilisateurs, les gains financiers s'accroissent d'autant plus que la fréquentation augmente et que l'entretien et la maintenance du parc sont facilités. Les mentalités des bailleurs changent petit à petit, permettant à de nouvelles pratiques et de partenariats d'émerger : l'ouverture aux non-résidents est de plus en plus plébiscitée, le parking n'est plus uniquement réservé au stationnement voiture, mais accueille d'autres modes de déplacement, les bailleurs ont une meilleure connaissance de leur parc et de leurs abonnés. YesPark insiste sur l'aspect collaboratif de leur démarche : leur modèle demande aux bailleurs d'établir une stratégie de gestion et d'utilisation du parc nouvelle. Le partage du parking a permis de questionner l'usage et de penser le devenir du stationnement en ouvrage.

## Quel parking demain ?

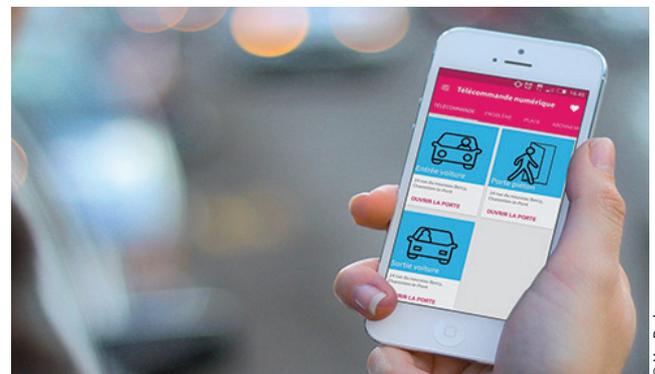
Les parcs de stationnement de demain deviendront des espaces de stockage de moyens de transport et non plus réservées à la voiture, surtout à proximité des gares. Les mobilités

actives ou électriques, avec une montée en puissance des deux-roues motorisés, le free floating et autres modes partagés (Vélib', autopartage, location de vélos, autopartage de type Drivy, vélobox...) investiront les ouvrages, même si le marché reste encore fluctuant et nécessite plusieurs années avant d'établir une stratégie.

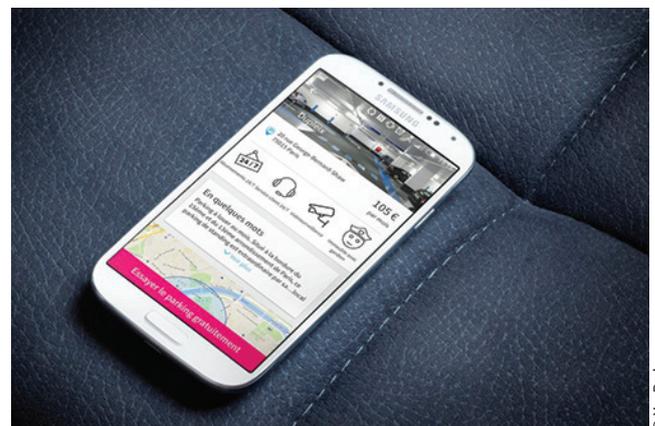
## Les freins au partage du parking

YesPark porte d'ambitieux espoirs sur le partage des parkings même si la start-up évoque des points de blocage. La frilosité des bailleurs et propriétaires des parcs de stationnement porte sur la transformation des parkings en ERP (Établissement Recevant du Public), leur parc ne respectant pas les normes de sécurité incendie liée à l'accessibilité du public. La réglementation encore floue constitue un frein mais ne s'applique pas directement à l'activité puisque les utilisateurs YesPark, étant des abonnés mensuels, échappent au statut de « visiteur ».

Ce même type d'association avec les bureaux pourrait s'accroître mais avec des conditions tarifaires plus élevées pour l'utilisateur, et des nouvelles formes de contrat.



© YesPark



© YesPark

Le déverrouillage des accès aux parkings via l'application YesPark



## ZenPark, un acteur de la mobilité grâce au numérique

La start-up Zenpark existe depuis 2012 pour répondre au besoin en stationnement ponctuel et en abonnement mensuel des visiteurs et des habitants grâce à l'ouverture des places de parkings privés et publics sous-utilisées. C'est l'un des principaux opérateurs de stationnement partagé à Paris en mettant à disposition des places de parkings dans 200 parcs parisiens intra-muros pour du stationnement horaire et de l'abonnement mensuel.

Zenpark se positionne comme un acteur de la mobilité, qui « répond à un besoin auquel les acteurs de la ville et du stationnement n'ont apporté aucune solution », **c'est-à-dire ouvrir aux automobilistes de courte et moyenne durées les places de parkings disponibles dans le parc privé où elles sont peu utilisées.**

ZenPark se concentre ainsi sur les besoins en stationnement ponctuels, sur un temps court, et révèle un panel d'usages et d'usagers à Paris :

- les touristes venant en voiture recherchant un stationnement le temps de leur séjour ;
- les professionnels motorisés et artisans. Le maillage fin de Zenpark répond à la carence en parcs concédés en dehors du quartier des Champs-Élysées. La demande en stationnement est forte aux portes de Paris et le long du boulevard des Maréchaux. La Proche Couronne où le foncier est moins cher qu'à Paris, intéresse les taxis et VTC qui se déploient de plus en plus ;
- les professionnels de moyenne durée qui se rendent à Paris régulièrement sur une période donnée et qui ne font pas l'objet d'un abonnement mensuel ;
- Tout autre usager nécessitant un stationnement de courte durée...

### Des contraintes importantes : le parking ERP au-delà de 10 visiteurs sur une même plage horaire

La norme ERP liée au risque incendie limite à 10 places occupées l'ouverture du parc aux personnes considérées comme « visiteur », tels que les automobilistes stationnant à l'heure. Mais la start-up pose la question : « Zenpark transforme-t-il le parking privé en parking public au même titre qu'Airbnb transformerait un immeuble de logements privés en hôtel ? ». Une évolution possible, mise en avant par Zenpark, en accord avec les arguments des pompiers, serait qu'un parking respecte la norme ERP selon sa capacité d'accueil et ses accès, plutôt que selon son usage. Il n'y aurait donc plus de distinction entre un « visiteur » et un usager régulier, comme peut l'être un résident.

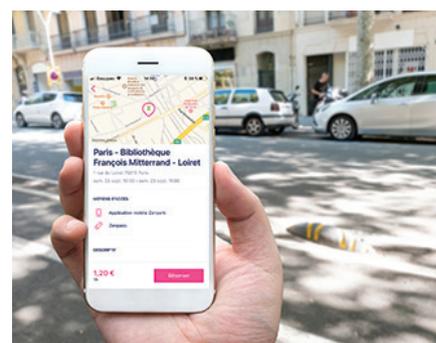
### Demain, quelle ville et quel parking ?

Zenpark développe des stratégies pour une ville connectée et décarbonée. Les partenariats avec la RATP et EDF illustrent cette politique, en proposant **des parkings conçus comme des maillons de la chaîne de mobilité, avec une place donnée à l'électrique de plus en plus importante.**

« [La stratégie de Zenpark] vise non seulement à répondre aux enjeux du stationnement urbain d'aujourd'hui, mais aussi ceux de demain : moins de places dans les rues, plus de véhicules électriques, et plus de services de mobilité individuelle et partagée. » Le développement de l'autopartage dans les parkings partagés et connectés est également un vecteur d'avenir. Mais le modèle actuel se développe peu dans les parkings de copropriétés en raison de leur faible accessibilité au public extérieur et d'une offre de véhicules peu diversifiées (variété de tailles et modèles de véhicules). Concernant les mobilités actives, elles continueront de se développer mais en surface où elles ont plus de visibilité.

La start-up voit un avenir certain pour la mutualisation et le foisonnement du stationnement. À titre d'exemple, la Ville d'Angers a fait appel à Zenpark pour réaliser aux abords de la gare TGV un parking public 100 % digital. De nouveaux partenariats s'établissent, révélant les limites du fonctionnement en silo des acteurs du stationnement. L'enjeu de l'évolution du stationnement, et surtout le devenir des ouvrages existants, dépend de la capacité des acteurs à travailler ensemble ou sur une base commune (réglementation, privé/public...).

En 2018 à Paris-Saclay, Zenpark a participé au projet d'expérimentation de gestion intelligente d'un parc de stationnement mutualisé avec de nombreux acteurs (instituts de recherche, grandes écoles, universités...). Outre l'optimisation du nombre de places à construire, le déploiement d'une application a permis d'agrèger plusieurs services de mobilité dont le covoiturage et l'autopartage.



L'application ZenPark

© ZenPark

# L'automatisation et les robots valets, une réponse demain à l'accessibilité des parkings non ERP ?

Face à cette contrainte importante de la mise en accessibilité publique des parkings privés en ouvrage (ERP) dès lors qu'ils accueillent en même temps plus de 10 visiteurs, des réponses technologiques sont en train d'être développées que ce soit pour la voiture mais aussi pour le vélo. La robotisation du parking vise à automatiser entièrement le stationnement, avec une prise en main dès l'entrée du parking par un robot se chargeant du stationnement, et parfois plus.

Outre le gain de temps pour le client, le robot valet permet ainsi d'échapper aux mises aux normes incendie, le parking n'accueillant plus de public en dehors du personnel gérant le parc. La technologie permet par ailleurs des gains de place importants en matière de capacité, en garantissant plus de véhicules sur une même surface. Enfin, cette technologie répond aux problèmes de sécurisation

et de gardiennage des espaces en sous-sol. Le robot autonome évoluant dans un environnement prédictif maîtrisé, la technologie est plus facile à déployer que celle des véhicules autonomes en villes.

Cette technologie est développée depuis plusieurs années au Japon, au travers de parking vélo automatisés souterrains, que l'on trouve par exemple à la gare de Kyoto. Elle est expérimentée aujourd'hui pour les voitures en France et en Allemagne : le robot valet reste une technologie extrêmement coûteuse (plusieurs centaines de milliers d'euros), davantage adaptée aux très grands parkings (aéroports, grandes gares...). Il nécessite, à l'heure actuelle, davantage de personnel et un service client travaillant 24/24 en sous-sol pour fiabiliser la procédure et assurer l'interface client-machine.

« Avec nos robots, plus personne ne circule à pied dans le parking et il n'y a donc plus besoin d'allées ni d'espaces pour ouvrir les portes, ce qui leur évite d'avoir à se lancer dans des travaux importants pour augmenter leur capacité. »

Clément Boussard,  
PDG de Stanley Robotics



© Fred Margueron

Pour que son véhicule soit pris en charge par un robot voiturier autonome, une simple validation de réservation via son smartphone est nécessaire.

## Eco-Cycle Park : un parking à vélos souterrain automatique développé par la société Giken

Dans certaines villes du Japon, un robot prend en charge le vélo sur l'espace public, avec un système d'ascenseur le garant en sous-sol. Ce système de parking vélo « intelligent », complètement automatisé, permet de contenir 204 vélos dans 50 m<sup>2</sup>, avec un coût d'abonnement de 1 8000 yens par mois (environ 14 €), ou d'achat de ticket à l'unité.

Ce type de parc de stationnement vélo souterrain permet de solutionner le manque d'espace public devant les gares et hubs de transport sans aucune perte de temps pour l'utilisateur.

En 2017, le Japon comptait déjà 47 parkings à vélos de ce genre, répartis dans 18 villes différentes. Une solution que pourrait mettre en place la mairie de Paris pour proposer un espace sûr de stockage pour les nombreux cyclistes parisiens.



# 204

vélos gérés dans  
50 m<sup>2</sup> automatisés



Giken Eco Cycle parking à vélo automatisé souterrain devant la mairie de Kyoto, Japon



Parking à vélo automatisé souterrain

## Le robot voiturier Stan, un projet de la start-up Stanley Robotics



Le robot plateforme Stan récupère et dépose les voitures laissées par leur propriétaire dans des boxes prévus à cet effet.

La start-up Stanley Robotics, née en 2015 à Paris, sous l'impulsion de Clément Boussard, Aurélien Cord et Stéphane Evanno, a équipé le parking souterrain de l'aéroport Paris-Charles de Gaulle d'un système de voiturier autonome - appelé Stan - dès janvier 2017, et ce, durant 5 mois. Une nouvelle expérimentation a eu lieu dans le parking extérieur de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry, début 2018. Une première mondiale, puisque le service s'effectuait en extérieur. Stan est un robot autonome prenant en charge le stationnement des véhicules sur un parking, permettant un gain non négligeable de 50 % de places de parkings supplémentaires. Le concept consiste donc à offrir plus de places de stationnement, sans pour autant agrandir son parking.

**L'expérimentation :** le conducteur, après avoir réservé une place via son smartphone, dépose son véhicule à l'entrée du parking, dans un emplacement réservé, une sorte de box, large et confortable, avec 2 ouvertures. Une fois que l'utilisateur a validé son numéro de réservation sur la borne présente à l'intérieur du box, il peut s'en aller prendre son avion. Après son départ, la porte par laquelle il est entré se referme, et une autre porte s'ouvre côté parking. C'est par cette porte que rentre et sort Stan, le voiturier automatique. Il vient alors se glisser sous la voiture, et grâce à ses bras, la soulève de quelques centimètres, via un coussin d'air, pour l'emporter, lentement mais totalement silencieusement, vers une place disponible dans le parking. Le logiciel connaissant l'horaire du vol retour du voyageur et sachant également en temps réel s'il a récupéré ses bagages, l'utilisateur n'a plus alors qu'à récupérer sa voiture dans le sas/box prévu à cet effet. Et si jamais l'utilisateur n'a pas renseigné son vol retour, il devra compter une quinzaine de minutes d'attente pour récupérer sa voiture.



Le robot-voiturier Stan permet à la fois une optimisation de l'espace du parking, mais aussi d'envisager un jour des parkings publics, non ERP.

Le voiturier autonome s'occupe donc de la tâche de garer le véhicule, permettant une optimisation de l'espace, les véhicules étant collés les uns aux autres et les cheminements piétons devenant alors superflus. Ainsi, il faut compter en moyenne 25 mètres carrés par voiture, dans un parking standard, contre 16 mètres carrés avec la solution proposée par Stanley Robotics. L'économie d'espace que Stan permet n'est pas négligeable puisqu'elle représente un gain de 50 % de places de parking supplémentaires.

### Une révolution à venir ?

La start-up représente une potentielle opportunité pour les gestionnaires de parking. En effet, même si pour l'instant, dans les expérimentations en cours, le parking reste accessible au public, à terme, seuls les robots voituriers pourraient y avoir accès. Cette perspective permet d'envisager la création d'un nouveau type de parking à usage public, sans ouverture au public. L'avantage de ces nouveaux parkings publics, non ERP : ils n'auraient pas à subir les contraintes réglementaires fortes (réglementation incendie entre autres) existantes, notamment dans les parkings souterrains, aboutissant à une baisse significative du coût de la place de parking.

### Données clés :

- + 50 % de places de parking en plus, donc une optimisation de l'espace ;
- dimensionnement = environ 1 robot pour 500 places et un box automatisé pour 100 places ;
- un investissement important pour l'acquisition du robot et des technologies adaptées aux parcs de grande capacité ;
- robot fonctionnant en intérieur et en extérieur, sans modification des infrastructures existantes.

## Expérimentations autour du parking du futur à l'aéroport d'Hambourg

Le groupe Volkswagen teste actuellement un parking autonome à l'aéroport de Hambourg. Le concept est simple : l'utilisateur laisse son véhicule à l'entrée du parking, puis celui-ci se charge de se garer de manière autonome. Sa mise en service est prévue à partir de 2020. Dans ce parking, les voitures sont désormais capables de se diriger seules grâce à l'utilisation conjointe de leur système de stationnement autonome (un équipement de plus en plus commun, permettant notamment au véhicule de réaliser des créneaux de manière autonome) et d'une batterie de capteurs couvrant le parking. Pour lancer la procédure de stationnement de sa voiture, il suffit de la déclencher depuis une application dédiée sur son smartphone.

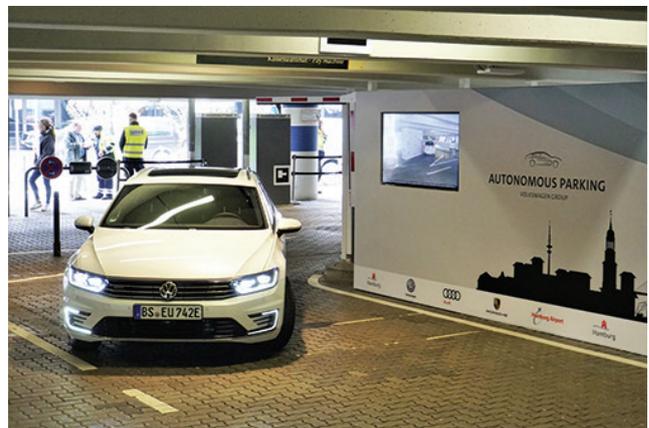
Dans le cadre de cette expérience, les véhicules électriques et hybrides du groupe Volkswagen seront aussi capables d'aller recharger leur batterie, lorsque celle-ci sera faible, de manière autonome. Ainsi, une fois garé sur le point de charge, le véhicule « communique » avec un « robot de charge » via un réseau WLAN (pour Wireless Local Area Network), cette action déclenchant l'ouverture de la trappe de charge. Puis, le bras du robot connecte l'alimentation électrique au chargeur embarqué. Ce système de recharge automatique, baptisé « Park & Charge », « permet également d'optimiser l'utilisation des infrastructures de charge car la voiture n'occupera le point de charge que pour la durée nécessaire à une charge complète », indique Uwe Michael, directeur du développement électrique/électronique chez Porsche.

Par ailleurs, le groupe veut appliquer ce principe à d'autres services, en permettant aux voitures de se rendre seules à une station de lavage ou encore à une station-essence, par exemple.

Volkswagen prévoit également de proposer dans l'enceinte du parking un service de livraison consistant à déposer dans le coffre du véhicule – accessible par un code à accès restreint – des produits commandés en ligne, via l'application « We Deliver ».



© Volkswagen AG



© Volkswagen AG

Parking autonome à l'aéroport d'Hambourg

**« Park & Charge » permet également d'optimiser l'utilisation des infrastructures de charge car la voiture n'occupera le point de charge que pour la durée nécessaire à une charge complète.**

Uwe Michael,  
Directeur du développement  
électrique / électronique chez Porsche

# Une hyper accessibilité grâce au numérique : parking et MaaS

Le développement du numérique et des applis usagers ont profondément changé la visibilité et l'accessibilité des parkings en sous-sol. Jusque-là dépendants du jalonnement sur l'espace public, les parcs en ouvrage existent désormais au travers des smartphones. Les opérateurs et les gestionnaires développent leurs propres interfaces et systèmes de gestion.

Autre innovation en cours, les capteurs permettent de connaître précisément les places libres. En lien avec les applications de recherche d'itinéraires, ces expérimentations permettent d'optimiser la chaîne de déplacement et le temps consacré à la recherche de places.

La difficulté reste celle d'intégrer les parkings dans la chaîne de mobilité, et de parvenir à une billettique intégrée embarquée, permettant de payer consécutivement sa place de parking, son VAE ou son ticket RER.

Les différents acteurs rencontrés sont unanimes sur l'obligation à terme d'intégrer les parcs dans les parcours de

mobilité des usagers. L'objectif pour l'utilisateur est multiple : la réservation d'une place, le guidage de l'itinéraire qu'on soit automobiliste ou piéton, le paiement en ligne de sa place, d'un service usager, de son ticket de transport ou la location d'un véhicule en free-floating ou en partage à destination.

Certains opérateurs comme Indigo ou Parking Map travaillent à développer leur propre système intermodal. L'accès aux données et le partage d'informations clés, comme la saturation du parc, le profil des usagers et leur comportement, reste l'autre enjeu important. Les collectivités et les bailleurs sociaux, propriétaires de parcs, ont souvent peu de moyens d'action pour recueillir ou accéder à ce type de données. Des start-up se positionnent dans l'équipement du stationnement sur voirie et des ouvrages afin de comprendre et de connaître l'usage des places. C'est le cas des capteurs de voirie One Situ, mais aussi des capteurs développés par Parking Map pour les parcs de stationnement, le stationnement de surface et les places de livraison.

---

*L'accès aux données et le partage d'informations clés, comme la saturation du parc, le profil des usagers et leur comportement, reste un enjeu important.*

---

## Retour d'entretien : Parking Map, une start-up qui analyse le stationnement en temps réel



Parking Map développe une plateforme pour observer le stationnement et la mobilité afin d'aider les gestionnaires publics et privés dans leur politique de stationnement et d'indiquer en temps réel les places de parking disponibles aux usagers.

L'outil d'observatoire du stationnement est réalisé à l'aide de caméras posées dans les parkings et sur la voirie. Elles enregistrent et analysent en temps réel les données de stationnement anonymisées (flux de véhicules, types de véhicules garés, durée de stationnement effectuée...) pour deux types d'usagers : les gestionnaires des parcs à des fins d'optimisation et de gestion et les automobilistes qui cherchent une place où stationner.

**Pour les gestionnaires**, l'outil d'observatoire du stationnement, utilisé en temps réel, sert à des fins de contrôle et de gestion telles que l'intervention de la police pour empêcher le stationnement gênant ou illégal, ou la mise en avant des espaces de stationnement sous-utilisés aux usagers qui augmente la fréquentation. Utilisé comme reporting, il permet d'analyser les usages du stationnement afin d'établir des stratégies et de les adapter au plus près des besoins. L'étude de la tarification peut s'effectuer selon la saison, le temps de la journée ou de la semaine, selon l'organisation d'événements, etc.

**Pour les automobilistes**, la plateforme permet de localiser et réserver leur place de stationnement. L'application permet de comparer les itinéraires et de mettre en avant plusieurs possibilités de déplacement (le stationnement n'est plus la fin d'un trajet mais en fait partie). Les autres mobilités seront prises en compte, ainsi que leur coût et même leur impact environnemental.

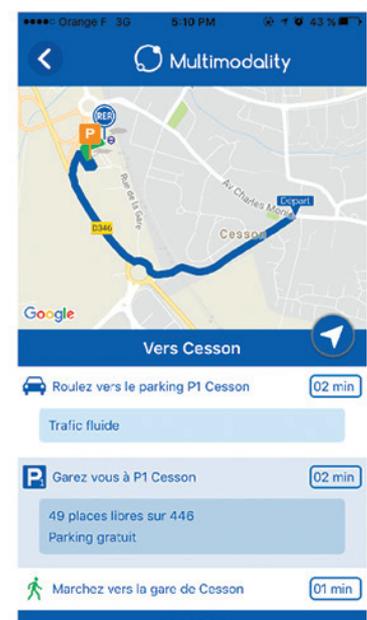
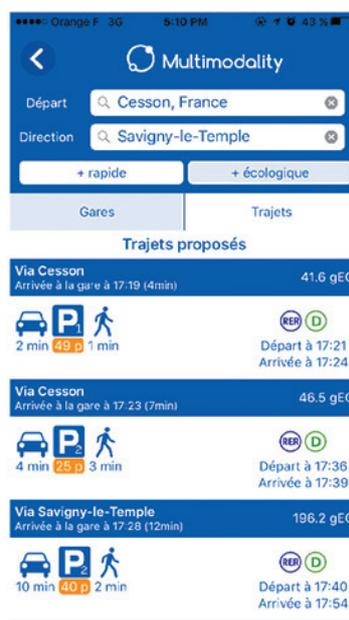
Les champs d'application des nouvelles technologies numériques développées par Parking Map sont nombreux tels que le dimensionnement d'un parking relais (exemple de l'expérimentation à Grand Paris Sud), le ciblage d'emplacements réservés aux engins de free floating et leur régulation, ou l'amélioration de la gestion des places de livraison sur voirie (expérimentation en cours à Paris).

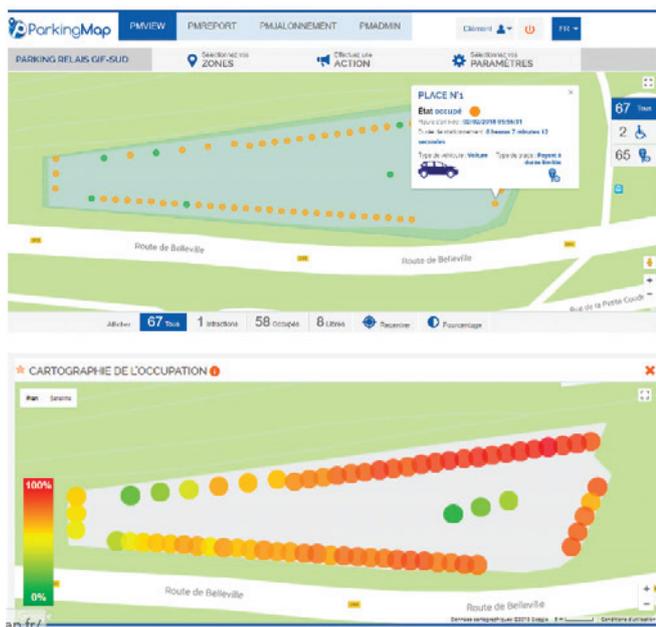
Le travail **avec les capteurs et des caméras qui enregistrent des données en temps réel, 24 heures/24, 7 J/7**, permettent une analyse et une consolidation des connaissances du stationnement. La **quantité d'informations recueillies permet d'adapter les stratégies globales de la mobilité**.

La plateforme recueille les données de stationnement à partir de différents capteurs et peut, suivant les cas, agréger les données de circulation, financières, d'opérateurs de transports, d'occupation d'espace public (déménagement

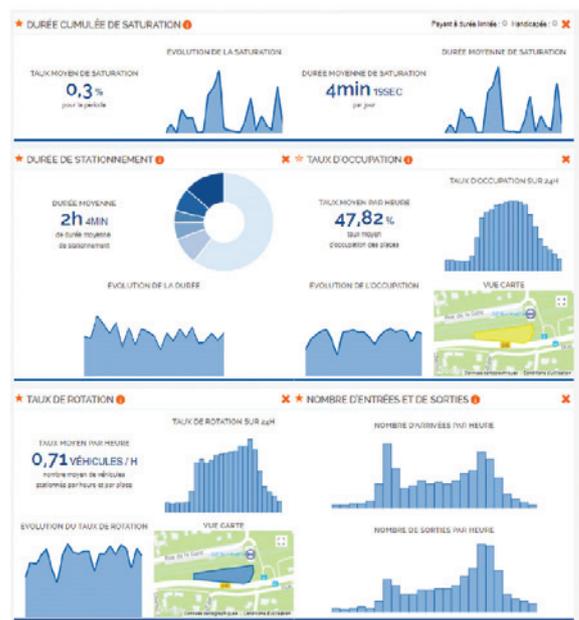


Application Multimodality





Data sur l'usage du stationnement en temps réel



© Parking Map

notamment), etc. La fiabilité des données des différents partenaires varie en fonction des projets et de l'acceptation des acteurs à partager leurs données, encore limitée. La startup se tourne vers l'Intelligence Artificielle et tend à rendre la ville de plus en plus connectée.

Parking Map soulève des pistes d'évolution pour le stationnement et son impact sur la mobilité. « Mieux comprendre le stationnement c'est mieux comprendre la mobilité ». L'enjeu du dernier kilomètre, c'est-à-dire la distance entre la place du stationnement et le lieu de destination, reste à comprendre. Actuellement, Waze ou Google n'incluent pas les temps de recherche de stationnement dans les temps de parcours, ils ne fournissent que des temps taxi, explique la startup.

### Des projets dans le Grand Paris

L'agglomération Grand Paris Sud a fait appel à Parking Map pour étudier la mise en place de parking relais et développer l'intermodalité au niveau des gares du RER D. L'application agrège les données des horaires de transport en commun au nombre et à la localisation des places disponibles dans le parc afin que les automobilistes choisissent le parking relais où déposer leur véhicule. Ce dispositif présente des avantages considérables pour l'utilisateur. Il n'a plus à remonter le long de la ligne de transport pour se rapprocher de son lieu de travail, à la recherche d'un parking relais où garer sa voiture ; source de stress et de perte de temps. L'outil permet aux usagers d'améliorer leur temps de parcours et de promouvoir les transports en commun.

Dans le 4<sup>e</sup> arrondissement de Paris, Parking Map a été sollicité pour analyser l'usage des places livraison en vue d'une amélioration de la gestion et du contrôle ou de la pédagogie à mettre en place.

Le type d'utilisateurs des espaces de stationnement sera observé ainsi que la durée de stationnement, révélant le taux de fraude et entravant la logistique urbaine. La startup voit ce dispositif comme un outil d'optimisation pour la ville et son bon fonctionnement. Elle insiste sur la nécessité de communiquer au public l'intérêt de respecter les places de stationnement et de leur règle de stationnement, de faire de la pédagogie en travaillant avec les acteurs locaux et sur le terrain plutôt que de réprimander.

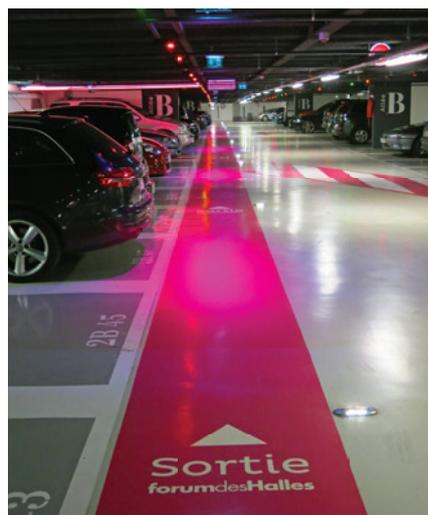
« Mieux comprendre le stationnement, c'est mieux comprendre la mobilité. »

## Design et signalétique

Les gestionnaires travaillent sur le design et l'environnement des usagers, afin d'améliorer l'orientation et les cheminements piétons, mais aussi de valoriser par un travail de signalétique ou d'intervention artistique l'expérience usager dans des environnements souvent peu qualitatifs.

Depuis une dizaine d'années, la Ville de Paris incite les gestionnaires à améliorer l'environnement, l'orientation, le confort, voire la sécurité des parcs abonnés et parc publics. L'usage de palette chromatique riche, par niveaux et pas types de places, de même que l'éclairage sont devenus des outils courants pour valoriser et rendre plus attrayants les parkings en sous-sol (sols, murs, cheminements piétons...). De plus en plus, les architectes d'intérieur sont associés au réaménagement des parkings, à l'image du parking des Halles où un travail important sur le design et l'éclairage a été réalisé.

*La Ville de Paris incite les gestionnaires à améliorer l'environnement, l'orientation, le confort, voire la sécurité des parcs abonnés et parc publics.*



Indicateurs de places disponibles, parking des Halles



Signalétique, parking des Halles



Signalétique et places PMR, parking SAEMES Maubert Collège des Bernardins (Paris 5<sup>e</sup>)

## Un parking musée en Haute-Savoie



Un parking public et un musée de « street art » à Saint Gervais les Bains

En 2017, un collectif international d'artistes, a été invité à transformer un parking souterrain en véritable œuvre de street-art dans la ville de Saint-Gervais-les-Bains. Par la transformation de ce parking souterrain, l'objectif est clair : **intégrer l'art au cœur des villes**. Le projet a été porté par le maire de la commune, Jean-Marc Peillex, par Hugues Chevallier, président de l'association Kill Art Factory, et par l'artiste Zoer. Le parking a été renommé pour devenir le Saint-Gervais Contemporary Art Platform, musée alternatif, ouvert 365 jours par an, 24 heures sur 24.

Le projet a nécessité 17 jours de travail aux 12 artistes, un délai relativement court, pour recouvrir les 11 étages, ainsi que la façade extérieure, du parking de Saint-Gervais-les-Bains, en Haute Savoie, au pied du Mont-Blanc. Les artistes sont issus de nationalités différentes : France, Argentine, Serbie, Espagne, Italie et Suisse.

2 km<sup>3</sup> correspondent à la contraction de « 2 mille mètres cubes », qui correspond au volume du parking avec lequel chaque artiste a dû composer. Chacun des artistes s'était donc vu attribuer un niveau, soit 450 m<sup>2</sup> de mur et 500 m<sup>2</sup> de plafond chacun... Les artistes : Étienne de Fleurieu, Elian Chali, Felipe Pantone, Jaw, Roids, SatOne, le duo Sten & Lex, Sobekcis, Swiz et le duo Zoer & Velvet.

Le coût du projet s'élève à 500 000 €, pris en charge par un système de mécénat (11 mécènes accompagnant chacun un artiste : Athal Hospitality, Babilou, Carré d'Or, Conseil départemental de Haute-Savoie, Doctegestio, Grosset-Janin, groupe Tranchant, Jefco Peintures, Ligeon Peintures, Nexalia, Semcoda, Société nouvelle des thermes et STBMA).



© OT Saint-Gervais - J.Y. Raffort

## Signalétique: le parking de l'hôpital Saint-Lucas, Gand (Belgique), Abscis Architecten & Riekgrafiek

Le parking silo de 1450 places, est situé à proximité de l'hôpital Saint-Lucas, à Gand en Belgique. Il a été réalisé entre 2013 et 2015 par Abscis Architecten (architecte) et Technum (bureau d'études).

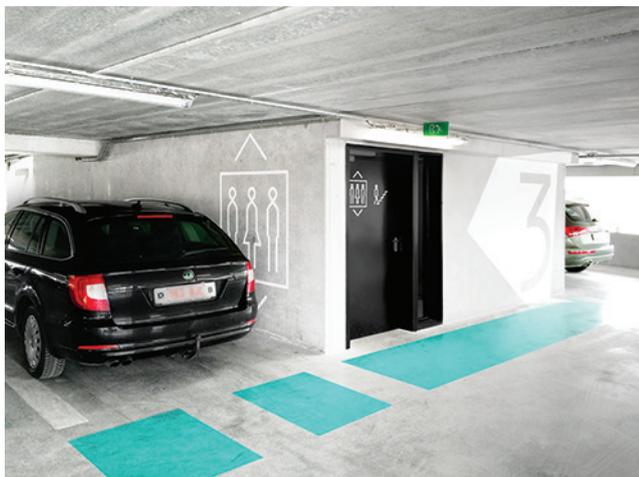
Ce parking contient également un parking vélo, un distributeur automatique de billets, des toilettes, une salle d'attente, et une salle de stockage de fauteuils roulants (disponible aux patients arrivant à l'hôpital).

La signalisation interne du parking a été réalisée par le designer graphique belge Riekgrafiek. Une signalétique particulièrement travaillée, épurée, simple. Des logos qui atteignent parfois une taille considérable, visible par les malvoyants, et permettant en un coup d'œil de trouver les informations et directions essentielles.



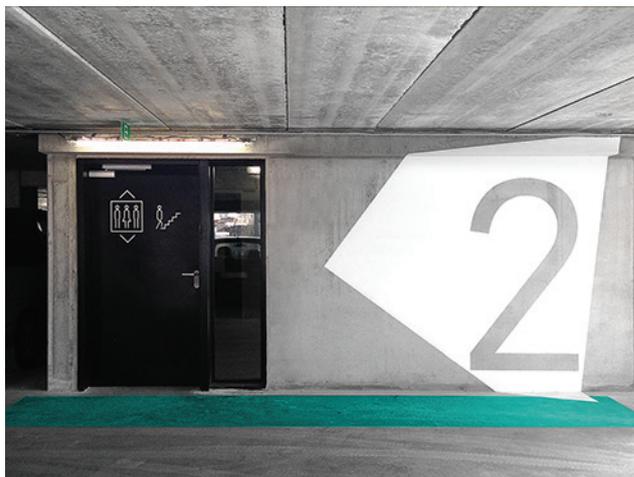
Le parking silo de l'hôpital Saint-Lucas à Gand, Abscis Architecten

© Dennis De Smet



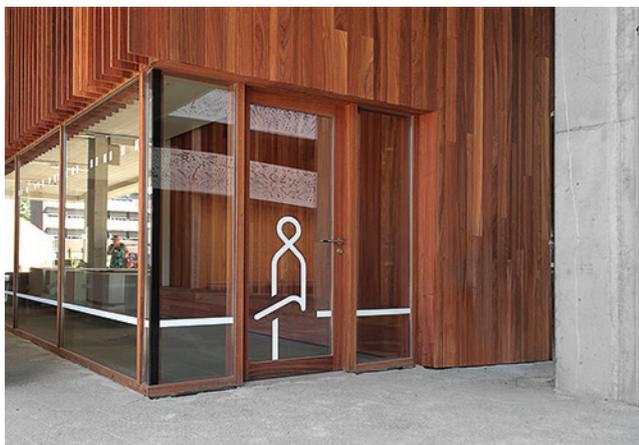
Design d'intérieur

© Riekgrafiek



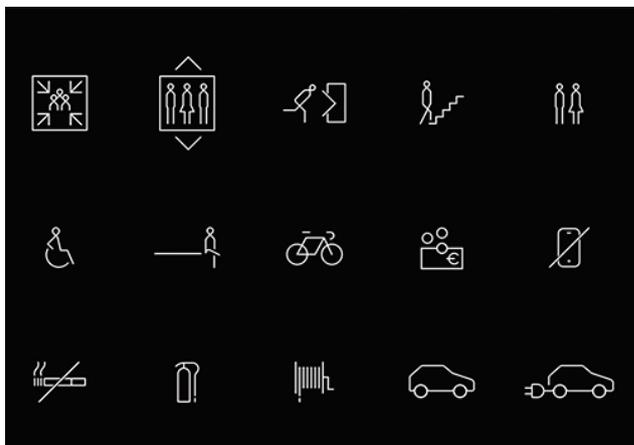
Design d'intérieur

© Riekgrafiek



Hall d'entrée

© Riekgrafiek



Signalétique, Riekgrafiek

© Riekgrafiek

## Les autres services proposés à l'utilisateur

Les gestionnaires expérimentent de plus en plus une offre de services en addition de la fonction traditionnelle de stationnement. La consigne à casque, les stations de lavage ou de réparation, mais aussi les douches sont les premiers services à avoir intégré les parcs en ouvrage, en lien direct avec la conduite de deux roues motorisés ou de voiture. Mais d'autres services se développent aujourd'hui, l'atelier de réparation et la douche pour vélo en Écosse (108 places vélos et 12 douches)<sup>13</sup>, le casier trottinettes et la location de parapluies à Metz, le retrait de colis (Correos Indigo en Espagne) ou encore la location de chariots vélo et de caddies à Fribourg.

Des partenariats privilégiés se mettent en place. L'entreprise Indigo propose des services supplémentaires dans ses parkings en créant des partenariats avec des entreprises comme Midas pour la mise en place de centres de réparation, ou Total Wash, pour l'installation de stations de lavage, ou encore Correos en Espagne<sup>14</sup>, pour des services de réception et livraison de colis.

Midas, en partenariat avec Indigo, consolide ainsi une nouvelle forme de centres de réparations, dits « satellites » dans les parkings souterrains. Une expérimentation a été lancée en 2017 à Boulogne-Billancourt, dans le parking situé place Abel Gance, après un investissement de 60 000 euros. Ce centre satellite occupe environ 7 places de stationnement, soit une surface n'excédant pas les 80 m<sup>2</sup>, et propose des prestations de base (et notamment la révision du véhicule). Le concept : déposer sa voiture le matin pour aller travailler, et la récupérer le soir, révisée ou réparée. Ce satellite sera géré par le responsable du centre Midas, situé à quelques centaines de mètres de là. L'idée étant de placer les satellites de l'enseigne à proximité d'un centre déjà

existant. Le même concept est développé pour les vélos aux Pays-Bas dans les parkings en sous-sol, où l'utilisateur peut déposer son vélo à réparer le matin pour le récupérer le soir.

À Paris, les services usagers aussi ont investi les parkings en sous-sol : espaces famille ou PMR, stations de lavage et de gonflage (y compris deux roues), espaces deux roues sécurisées, consignes à casques motos, les relais colis, la location de parapluie... Des espaces d'accueil confortables et des nouveaux dispositifs d'orientation numérique sont également développés, en particulier dans l'hypercentre dans les parkings Lobau, Louvre-Samaritaine ou aux Halles.

La consigne de casque motos existe depuis 2015 dans le parking Méditerranée de la gare de Lyon, à l'initiative de la SEAMES et en partenariat avec Main lib'. Ce parking équipé de 126 places motos propose un service de bornes automatiques pour verrouiller un casier bien visible, afin de répondre au plan Vigipirate en vigueur. L'objectif de ce type de partenariat est d'inciter les motards à stationner dans le parking plutôt que sur le parvis de la gare de Lyon.

<sup>13</sup> — <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2017/jun/30/office-car-park-driver-cyclists-bike-facilities-showers-commuting>

<sup>14</sup> — <https://www.group-indigo.com/fr/metier/stationnement-en-ouvrage/>



Espace d'accueil, parking Louvre Samaritaine

© Apur

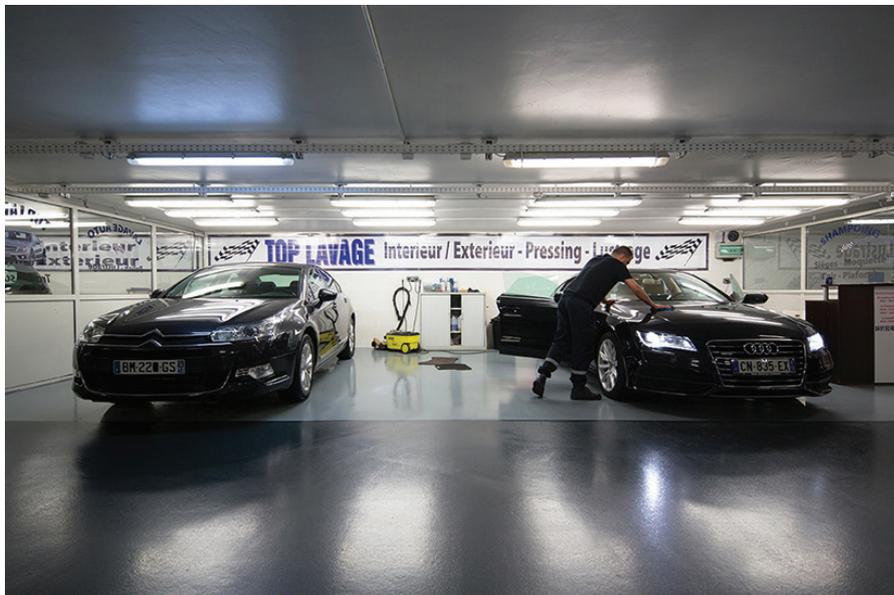
*À Paris, les services usagers ont aussi investi les parkings en sous-sols : espaces famille ou PMR, stations de lavage et de gonflage, etc.*



Kiosques numériques, parking Lobau-Rivoli

© Apur

*Les gestionnaires expérimentent de plus en plus une offre de services en addition de la fonction traditionnelle de stationnement.*



Station de lavage et de pressing proposée dans un parking Indigo

© Indigo Group



Parking SAEMES, consignes à casques, Maubert Collège des bernardins (5<sup>e</sup>)

© François-Xavier Driant

# 3.

## Les parkings, un foncier à explorer pour d'autres usages

Les évolutions de la mobilité et les grands défis que doit relever la ville, comme la transition écologique, la ville inclusive ou la gestion économe de l'espace, invitent à reconsidérer le foncier des parcs de stationnement souterrains existants.

Ces parcs de stationnement, sont aujourd'hui souvent sous-utilisés. Au même titre que la surélévation, qui s'inscrit dans une démarche de densification pour freiner l'étalement urbain et favoriser la création de logements dans les zones denses, **l'intensification des usages de ces espaces en sous-sols s'inscrit dans une démarche de transformation et de recyclage**

### des ressources bâties et foncières de la ville.

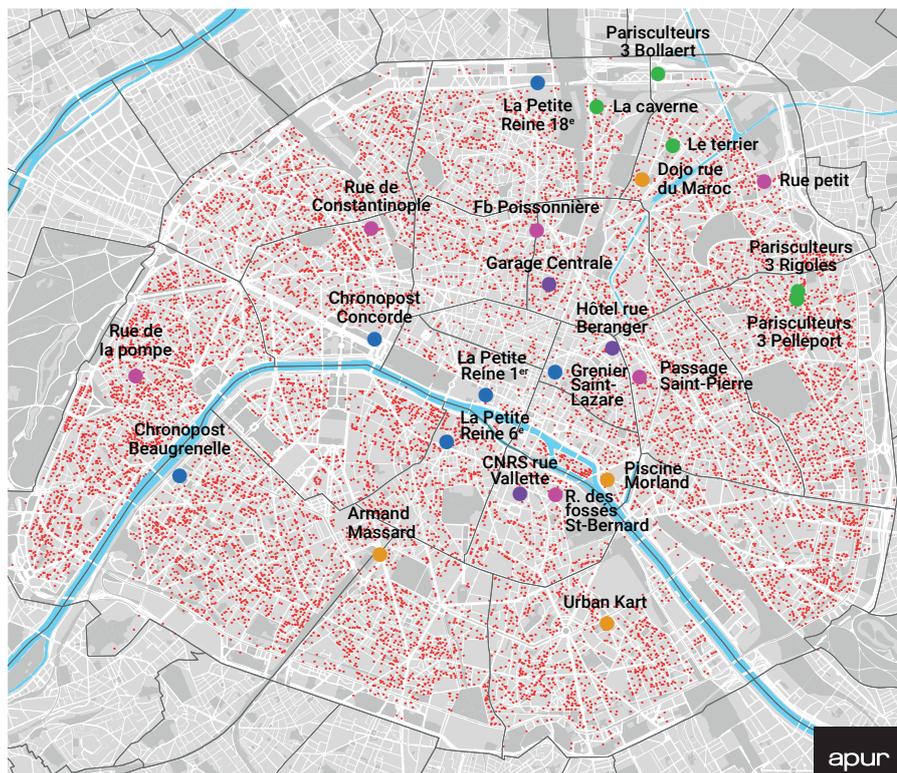
L'introduction de nouvelles fonctions et services innovants peut participer de la réduction des carences en équipement (culturels et sportifs notamment), peut agir en faveur de l'emploi local et participer à la dynamique d'une ville productive (logistique, artisanat ou encore agriculture urbaine) et offrir des espaces propices au développement de programmes événementiels.

La réversibilité des parkings en ouvrage participe également à la création d'une ville dense et durable en réduisant les coûts financiers et énergétiques et en optimisant le foncier.

### NOUVEAUX USAGES DES PARKINGS

- Logistique
- Agriculture
- Sport
- Travail
- Logement
- Parking existant en ouvrage

Source : DGFIP 2017, Open data Ville de Paris, DVD/Apur 2005



## La logistique urbaine

L'amélioration de la qualité de l'air est un enjeu de santé publique qui implique plusieurs mesures engagées pour l'utilisation de véhicules moins polluants comme la mise en place progressive d'une zone à circulation restreinte dans Paris depuis 2017 ou l'annonce d'une interdiction à court terme des livraisons en véhicules diesel dans Paris.

Face à ces mesures environnementales, le secteur de la logistique travaille des évolutions de son organisation à travers :

- la diminution des km parcourus, en repensant notamment les schémas de distribution urbaine ;

- l'utilisation de véhicules moins polluants (véhicules électriques, GNV, vélo cargo...);
- l'émergence de nouvelles pratiques logistiques : caisse mobile, transport et préparation de tournée en péniche;
- la préservation des logistiques ferroviaire et fluviale sur les créneaux où elles sont compétitives.

La logistique francilienne doit donc renouveler son organisation, ses pratiques, ses véhicules et son immobilier pour à la fois préserver de l'espace au plus près des centres denses, diminuer l'impact des mouvements de camions et réduire la pollution de l'air alors que les flux augmentent et/ou se diversifient.

L'étude « **Logistique urbaine : vers un schéma d'orientation logistique parisien<sup>15</sup>** », a montré la nécessité de disposer de trois niveaux de sites logistiques pour assurer un maillage complet du territoire parisien, avec :

- des sites de type **plateforme logistique urbaine (ELU)**, compris entre 10000 et 20000 m<sup>2</sup>, destinés à accueillir des flux massifiés;
- des sites de type **espace logistique urbain**, de quelques centaines de m<sup>2</sup> à 3000 m<sup>2</sup>, destinés à accueillir des plateformes d'échanges;
- des sites de type **relais de quartier**, équipements de quelques dizaines de m<sup>2</sup>, destinés aux particuliers (point de retraits ou de retour de colis, points relais, consignes automatiques...).

La question de l'insertion urbaine de ces équipements est primordiale et la transformation de parkings en ouvrage délaissés ou sous-utilisés en espaces logistiques urbains représente un atout majeur pour être au plus près des points de distribution.

On dénombre à Paris, début 2019, 5 **espaces de logistique urbain (ELU) en activité dans des parkings et un projet de grande envergure**. Chacun de ces espaces est différent et adapté au contexte du parking dans lequel il

s'insère. Au-delà de ces différences, ce qui les caractérise :

- Les ELU en fonction occupent une partie d'un parking dont le reste des niveaux est encore en activité, et peuvent être répartis sur plusieurs niveaux;
- Les ELU bénéficient de préférence d'une bonne accessibilité pour des gros et/ou petits porteurs, ce qui permet de recevoir des opérations de transfert de contenant entre des poids lourds (flux entrant routier massifié) et véhicules assurant la livraison du dernier kilomètre (VUL, triporteurs, vélos, chariots, etc.);
- Les surfaces disponibles sont supérieures à 2000 m<sup>2</sup> pour permettre d'absorber de gros flux de marchandise.
- Les sites disposent :
  - de solutions de recharge des véhicules électrique sur place;
  - d'une aire de manutention pour l'éclatement des tournées;
  - d'outils de manutention adaptés (convoyeur, tapis roulant...);
  - d'un espace au sol suffisant pour une bonne fluidité des circulations
  - de bureaux et locaux sociaux (vestiaires, sanitaires, etc.), éventuellement à un autre étage.

Les contraintes réglementaires qui s'appliquent sont celles du Code du travail et des Cinaspic. Les contraintes techniques qui peuvent limiter leur développement sont notamment :

- la hauteur sous plafond d'au moins 2,80 m si l'arrivée massifiée se fait par la route;
- la capacité d'accueil de plusieurs VL en attente;
- la présence d'un dispositif de charge électrique et/ou gaz (raccordement électrique forte puissance probable / sprinklage, désenfumage...) et de places de remisage pour des véhicules électriques.

15 – <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/logistique-urbaine-vers-un-schema-orientation-logistique-parisien>

## L'espace logistique urbain Chronopost Beaugrenelle (15<sup>e</sup>)

Cet espace logistique urbain est situé sous la dalle du quartier Beaugrenelle, dans un parking sous-utilisé, propriété de la SemPariSeine. Il a été réaménagé en 2013 en espace logistique urbain par la Sogaris et est exploité par Chronopost pour la distribution de colis (moins de 30 kg) dans le 15<sup>e</sup> arrondissement ainsi qu'à Boulogne et Issy-les-Moulineaux. Il occupe une surface totale d'environ 3 000 m<sup>2</sup> répartis sur deux niveaux, au RdC et R+1. La portance de ces dalles est estimée à 250 kg/m<sup>2</sup>. La hauteur libre sous poutre minimale est de 1,96 m. Sa situation sous dalle lui offre un éclairage naturel et le dégage des contraintes liées au travail en sous-sol. Les autres espaces du parking ont conservé leur fonction de stationnement.

Cet ELU reçoit en moyenne 4 100 colis par jour. 30 tournées de distribution sont réalisées quotidiennement. Les colis sont acheminés quotidiennement depuis le hub de Chilly-Mazarin par trois camions qui livrent au niveau R+1

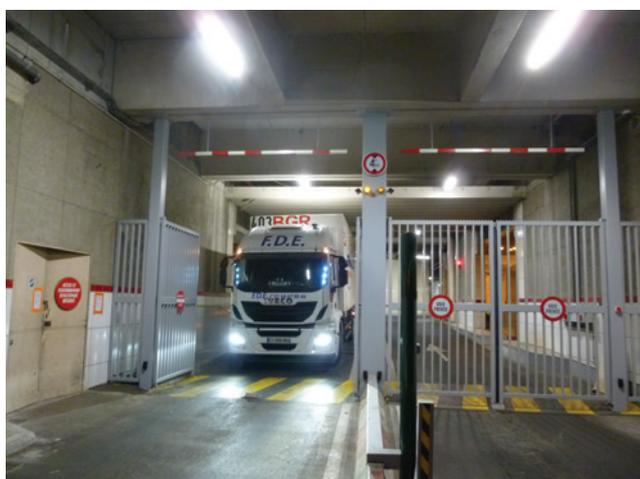
(accessible depuis la rue et présentant une hauteur sous plafond lui permettant de recevoir des véhicules d'une hauteur de 4,30 m). Les colis sont déchargés sur un convoyeur pour y être triés puis répartis dans les étages selon les destinations : niveau R + 1 pour les tournées Issy et Boulogne, RDC pour les tournées du 15<sup>e</sup> arrondissement. Parmi les 30 véhicules utilisés, qui appartiennent à cinq sous-traitants transporteurs, on compte une dizaine de VUL électriques. À terme, tous les véhicules seront électriques. 50 prises de recharge de véhicules électriques ont été installées. En raison des contraintes réglementaires de sécurité, seules 15 d'entre elles peuvent être utilisées simultanément.

45 personnes travaillent sur ce site. Des locaux sociaux et des bureaux ont été aménagés ainsi qu'un guichet pour accueillir les particuliers qui peuvent venir retirer les colis sur place en cas d'absence pendant la distribution (460 m<sup>2</sup> au total).

---

*L'ELU Chronopost Beaugrenelle  
reçoit en moyenne 4 100 colis par jour.  
30 tournées de distribution  
sont réalisées quotidiennement.*

---



Site Chronopost à Beaugrenelle



© Apur

## L'espace logistique urbain Chronopost Concorde (8<sup>e</sup>)

Cet espace logistique urbain est situé sous la place de la Concorde, dans un parking en délégation de service public de la Ville de Paris dont l'exploitation est concédée à Indigo. Il a été réaménagé en espace logistique urbain par Chronopost qui l'exploite depuis cette date pour des activités de distribution et de collecte de colis dans les 7<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> arrondissements de Paris.

Il occupe une surface totale de 950 m<sup>2</sup> en premier niveau de sous-sol, avec une hauteur limitée à 1,90 m. Les autres espaces du parking ont conservé leur fonction de stationnement.

Cet ELU distribue et collecte en moyenne 6000 colis par mois. La distribution est répartie en deux tournées quotidiennes, la collecte s'effectue l'après-midi. Distribution

et collecte sont effectuées en véhicules propres : chariots électriques Chronocity et véhicules électriques (Goupil ou petit utilitaire).

Les limites de cet ELU sont :

- la faible hauteur libre sous poutre, empêchant les gros porteurs d'accéder au site ;
- les pentes d'entrée et de sortie du parking qui empêchent l'utilisation de cargocycles ;
- la surface d'activité disponible assez réduite (950 m<sup>2</sup> contre 2 200 et 3 000 pour les autres sites) ;
- les contraintes liées à la charge des véhicules électriques (nombre de bornes et puissance limitée) ;
- l'impossibilité de créer un point d'accueil de public pour un point relais au regard du caractère non ERP de tout l'ouvrage.



Entrée du parking Indigo, Place de la Concorde



Site de logistique à Concorde



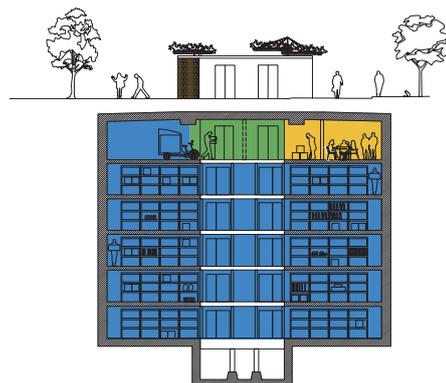
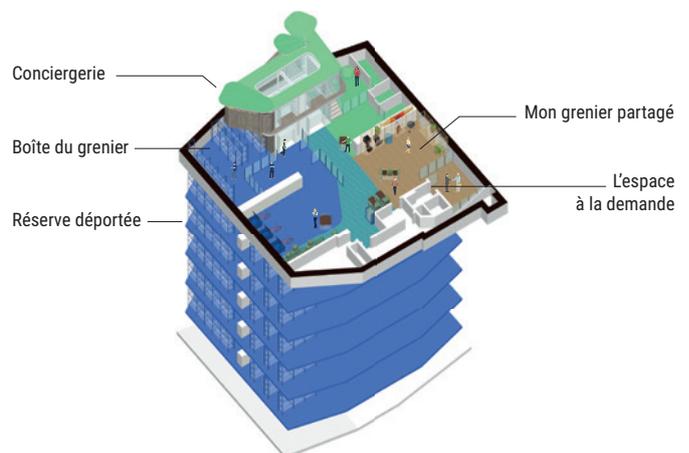
Vue intérieure de Chronopost Concorde

## L'immeuble Inversé du Grenier-Saint-Lazare (3<sup>e</sup>)



Transformation du bâtiment d'accès au parking, en hall d'accueil multi-services tourné vers le quartier

Lauréat de l'appel à projet « Réinventer Paris 2 », le projet « L'immeuble Inversé » prend place sur les 1 600 m<sup>2</sup> d'un ancien parc de stationnement automatisé, propriété de la Ville de Paris, répartis sur 6 niveaux de sous-sol. La portance de ces dalles est estimée à 500 kg dans les niveaux inférieurs, et 250 kg/m<sup>2</sup> pour les autres niveaux. La hauteur libre sous poutre minimale est de 1,96 m. Les anciens abonnés de ce parc de stationnement, découragés par les dysfonctionnements réguliers de l'ascenseur à véhicules, ont été relogés pour partie dans un parc de stationnement voisin. Sur ce site, la Sogaris développe un projet de logistique de quartier. Ce site comprendra **un service de réserves déportées dédié aux commerçants et artisans du quartier**, ainsi que des **espaces de stockage** de proximité pour les particuliers. Le projet a pris le parti de ne pas automatiser la gestion des stocks, un personnel Sogaris opérera sur le site. Le niveau R-1 a été conçu comme une interface avec le quartier, il concentrera l'accueil Sogaris, un espace de réception et retrait des marchandises, une aire de recharge d'une flotte de mobilité douce (biporteurs ou triporteurs) dédiée à l'approvisionnement et la livraison depuis le site. Une salle dédiée aux associations du quartier, et, en surface, un pop-up kiosque de conciergerie de quartier, compléteront l'offre du site pour l'inscrire dans la vie quotidienne du quartier.



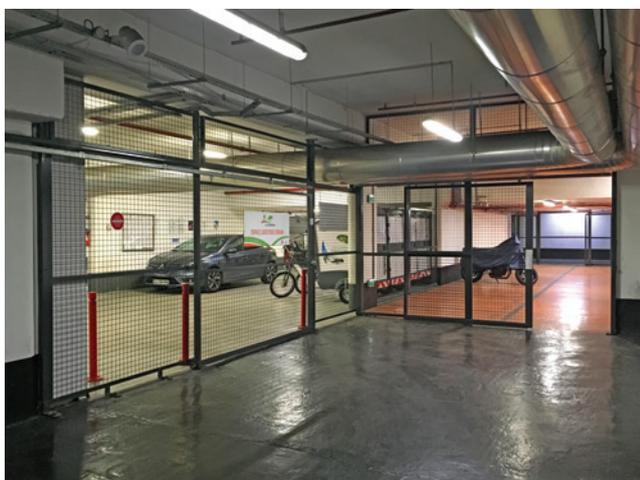
## La Petite Reine, un service de triporteur dans 3 parkings parisiens (1<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup>, 18<sup>e</sup>)

La Petite Reine, filiale du groupe Star service, est un opérateur de logistique « intra-urbaine » qui opère via une flotte de 100 triporteurs assistés électriquement. Ces triporteurs disposent d'une capacité de chargement de 180 kg et d'un volume utile de 1 500 litres.

La Petite Reine exploite 3 sites de logistique urbaine installés dans des parkings souterrains à Paris. Ce sont les sites de **Saint-Germain l'Auxerrois** (place du Louvre, 1<sup>e</sup>), **Saint-Germain des Prés** (Boulevard Saint-Germain, 6<sup>e</sup>) et **Ney** (boulevard Ney 18<sup>e</sup>).

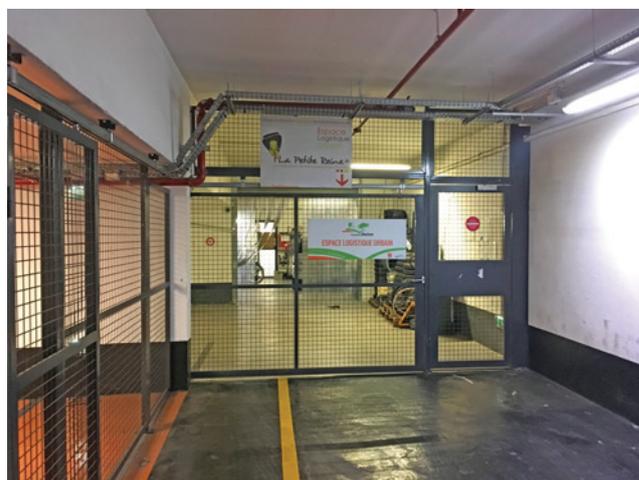
Le site de Saint-Germain l'Auxerrois se développe sur une partie du premier sous-sol du parking public géré par la société Autocité (SPIE Batignolles).

Ce parking totalise une offre de stationnement de 762 places VL et 2RM ainsi qu'une préfourrière, sur 5 niveaux de sous-sol. L'accès au site de logistique est le même que celui du parking. Les rampes d'accès sont néanmoins trop fortes pour les triporteurs qui consomment la quasi-totalité de leur batterie pour sortir lorsqu'ils sont chargés. Les livreurs se voient contraints de pousser leurs triporteurs pour les sortir du parking.



Espace de logistique urbaine exploité par la Petite Reine

© Apur, Yann-Fanch Vauléon



© Apur, Yann-Fanch Vauléon

### Pour aller plus loin dans les activités de stockage et de manutention :

**Tendre vers la mutualisation** de l'aire de manutention (partage d'espaces, partage temporel) et d'outils de manutention.

**Développer les lieux de stockages déportés mutualisés.**

Le principe du stockage déporté est d'optimiser la surface de vente des magasins en délocalisant la réserve dans un local moins coûteux (par exemple en sous-sol) qui peut être mutualisé avec d'autres commerces (plusieurs enseignes de vêtements...) et pas trop éloigné pour permettre des réapprovisionnements rapides en véhicules propres (par triporteurs par exemple).

L'entreprise Oxipio a développé cette solution à Lille et Lyon notamment.

**Prévoir l'accueil d'autres types d'activités** (déchetterie, recyclerie, petites réparations, artisans, loisirs...) dans d'autres parties du bâtiment (sur la rue, dans les étages...).

**Réduire les nuisances de l'activité logistique pour le voisinage** avec des accès adaptés, une bonne isolation phonique, un personnel formé aux pratiques de manutention plus silencieuses, une recherche architecturale (façades, toitures) pour permettre une mixité fonctionnelle, au moins à l'échelle du quartier (habitats, commerces...).

# L'agriculture urbaine

Paris s'est engagé, depuis 2010, à soutenir le développement du foncier agricole bio autour de la capitale et, depuis 2013, à contribuer au développement de l'agriculture urbaine avec l'objectif de dédier une trentaine d'hectares à l'agriculture intra-muros d'ici 2020.

Paris souhaite développer au cœur de la ville une agriculture urbaine productive et respectueuse de l'environnement, complémentaire de l'agriculture traditionnelle, notamment pour les denrées fragiles (légumes feuilles, petits fruits...) et les produits ultra-frais.

Cette dynamique est portée par un ensemble d'appels à projets, depuis « Végétalisation innovante » en 2013, les Parisculteurs 1, 2 et 3 (2016, 2017, 2019), Chapelle International (2017), Houblon 1 et 2 (2017, 2018) et Cultivons la Promenade Barbès-Chapelle-Stalingrad en 2019. Elle est renforcée par l'action 19 de la stratégie de Paris pour une alimentation durable (mai 2018), qui vise à diversifier la production locale via l'agriculture urbaine et périurbaine par l'incitation des porteurs de projets urbains (architectes, paysagistes...) à étudier les opportunités agricoles dans leurs propositions; et par le lancement d'appels à projets visant à développer l'agriculture (péri) urbaine sur les modèles des Parisculteurs.

La reconversion de parkings en ouvrage représente un atout pour développer une agriculture en zone dense, comme il en est par ailleurs des toitures plates.

À ce jour, les appels à projets ont permis le développement de la première ferme urbaine en sous-sol à Paris (La Caverne), et l'ouverture prochaine de la seconde (Le Terrier).

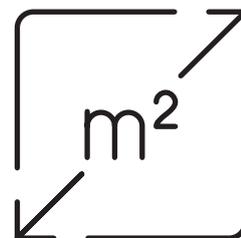
Le troisième volet de l'appel à projet des Parisculteurs met cette année encore 3 parkings souterrains en compétition.

L'analyse de ces différents cas de figure fait ressortir que :

- tous ces parkings sont aujourd'hui gérés par des bailleurs sociaux (ICF La Sablière, Elogie-SIEMP et RIVP);
- leurs surfaces varient de quelques centaines de m<sup>2</sup> (Pelleport, 200 m<sup>2</sup>; Rigoles, 500 m<sup>2</sup>) à plusieurs milliers (Résidence Mathis, 2000 m<sup>2</sup>; Raymond Queneau, 2900 m<sup>2</sup>; résidence Émile Bollaert, 4500 m<sup>2</sup>). La moyenne des surfaces cultivées à Paris est d'environ 2000 m<sup>2</sup>;
- ils occupent souvent plusieurs niveaux;
- tous ces projets font l'objet de conventions d'occupation temporaire pour une durée de 8 à 12 ans en moyenne;
- ces projets permettent actuellement de produire des champignons, des endives, des micro-pousses, de la spiruline et des fruits;

Au regard de ces projets, il ressort que les principales contraintes techniques et réglementaires sont :

- une activité de production agricole en ouvrage est soumise à la réglementation du Code du travail (ERT);
- l'accueil du public fait basculer le parking dans la réglementation ERP;
- les modes de constructions et les usages du site induisent potentiellement des pollutions à diagnostiquer et traiter (amiante, plomb, métaux, particules fines fixées sur les parois...);
- la culture de champignons induit un contrôle fin de la qualité de l'air, de sa température et de son taux d'hygrométrie (cloisonnement des différents espaces de culture, analyse, contrôle...);
- les besoins en fluides (eau, électricité, ventilation, désenfumage, pompe de relevage...) doivent être dimensionnés au regard du projet;
- le désenfumage est un élément important lorsqu'il s'agit de recevoir des travailleurs dans un parking.



## 2000 m<sup>2</sup>

moyenne des surfaces cultivées à Paris dans les parkings souterrains

## La Caverne (18<sup>e</sup>)

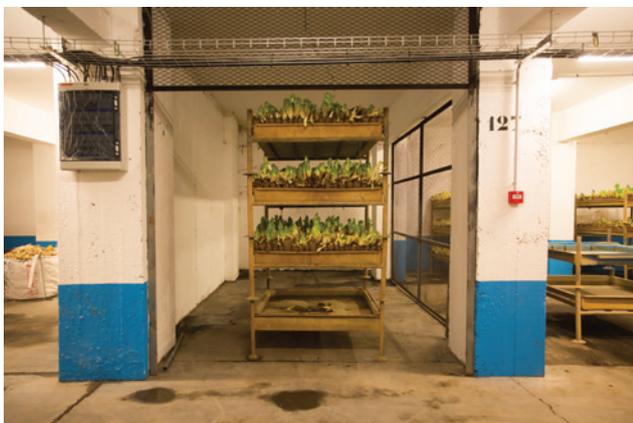
Cette micro-ferme urbaine prend place dans le **parking Raymond Queneau** (18<sup>e</sup>), propriété du bailleur social ICF La Sablière. La ferme est exploitée par l'entreprise Cycloponics, lauréat de l'appel à projet des Parisculteurs 1 en 2017. Installée depuis fin 2018, sur les 3 600 m<sup>2</sup> 2<sup>e</sup> sous-sol. Ce niveau de sous-sol présente une hauteur libre sous poutre standard, de 2,1 m, et une portance de la dalle de 400 kg/m<sup>2</sup>, ce qui permet notamment de cultiver les endives sur des tables de plusieurs niveaux. L'ensemble des autres niveaux de ce parking, totalisant environs 7 200 m<sup>2</sup>, est vide de voitures évitant ainsi les conflits d'usage (circulations, pollution de l'air...).

Le projet combine des systèmes low-tech et high-tech: champignons sur marc de café (pleurote et shitaké), maraîchage sur compost (forçage des endives) et culture verticale de micro-pousses sous LED (cresson, radis roses, pois, brocolis et poireaux). Elle accueille également d'autres start-up liées à l'agriculture urbaine, dont les Alchimistes qui produisent du compost à partir de biodéchets locaux et du recyclage des substrats de culture de champignon.

La vente des produits est orientée à 90 % vers les épiceries parisiennes d'alimentation durable telles que la Louve, Au bout du Champ, la coopérative bio d'Ile-de-France, mais également Rungis et un ensemble de paniers Amap et de la Ruche qui dit Oui. Les quelques 10 % de produits déclassés restant, sont donnés aux habitants de la résidence. Ce projet rentre dans la démarche d'ICF de développer des services à ses locataires.

Les flux de matière entrant et sortant sont manipulés par un petit matériel électrique empruntant les rampes hélicoïdales du parking.

La Caverne emploie 8 équivalents temps plein et produit 1 tonne de légumes et champignons par jour. Cycloponics souhaite étendre son activité sur le niveau -1 du parking, pour augmenter ses surfaces de production, diversifier son offre, s'équiper d'une chambre froide et accueillir d'autres porteurs de projet. Une partie de cette surface sera notamment dédiée à la culture de champignons de Paris, pour atteindre une production pouvant couvrir l'équivalent d'1/4 de la consommation parisienne.



Forçage des endives, sur planches de culture

© Joséphine Brueder / Mairie de Paris



Cueillette des champignons, à la demande

© Joséphine Brueder / Mairie de Paris



Culture des champignons en structures suspendues

© Joséphine Brueder / Mairie de Paris



Culture de micro-pousses sous Led

© Joséphine Brueder / Mairie de Paris

## Le Terrier (19<sup>e</sup>)

Cette seconde micro-ferme urbaine débutera son activité à l'hiver 2019 dans le **parking de la Résidence Mathis 19<sup>e</sup>**, gérée par Elogie-SIEMP.

Elle s'installera au second niveau, sur une surface de 2000 m<sup>2</sup> exploités par Cycloponics, colauréat avec Vergers Urbains de l'**appel à projet Parisculteurs 2** en 2018.

La ferme souterraine sera dédiée à la culture des champignons de Paris et au forçage des endives. Ce second niveau de parking étant également le dernier niveau, la dalle n'a pas de limite de portance. L'usage de stationnement est conservé sur le premier niveau. Les accès du parking et de l'exploitation agricole se font par la même rampe.



## Autres sites Parisculteurs

Trois autres projets de micro-fermes urbaines pourraient voir le jour dans les parkings souterrains proposés dans le cadre de l'**appel à projet des Parisculteurs 3**.

Le bailleur social Elogie-Siemp propose deux espaces souterrains :

- **Le parking Rigoles (20<sup>e</sup>)**, situé dans une résidence sociale, présente une surface de 500 m<sup>2</sup> cultivable sur un niveau au R-3. La portance de la dalle est de 250 kg/m<sup>2</sup>. Les deux premiers niveaux de ce parking sont maintenus en stationnement pour les résidents. Les accès du parking et de l'exploitation agricole se feront par la même rampe.

- **Le parking Pelleport (20<sup>e</sup>)**, situé dans une résidence sociale, présente une surface de 200 m<sup>2</sup> cultivable au niveau R-1. La portance de la dalle est de 250 kg/m<sup>2</sup>. Le second et dernier niveau de ce parking est utilisé par le bailleur pour du stockage.

La RIVP propose deux niveaux de sous-sol au sein de la **résidence Emile Bollaert (19<sup>e</sup>)** dotée de 164 logements. Ce parking, aujourd'hui condamné, totalise 4592 m<sup>2</sup> sur deux niveaux (niveau -1 : 2 152 m<sup>2</sup> ; niveau -2 : 2 440 m<sup>2</sup>, dernier niveau du parking). Les accès piétons se font par la résidence. La portance de la dalle est de 250 kg/m<sup>2</sup> (niveau -1). Pas de limite au -2, dernier niveau de parking.

## Pour aller plus loin dans le domaine des activités agro-alimentaire

Pour renforcer la productivité du territoire parisien sur le plan alimentaire, les espaces en sous-sols mis à disposition par les parkings sous exploités et les parkings fermés, pourraient accueillir dans certaines mesures des **espaces de transformation** (biscuiterie, conserverie, affinage...) qui font largement défaut à Paris, ainsi que des **espaces de logistique dédiés à l'agriculture** (stockage de matériel,

remisage des triporteurs électriques, chambre froide déportée...). L'installation de sites de **brasseries** est également envisageable. Cela a fait l'objet d'études de la part de la RIVP notamment. Il en ressort que la hauteur sous poutre des parkings (2,1 m en moyenne) impose la démolition partielle d'une dalle entre deux niveaux pour installer des cuves standards.

## Les pratiques ludo-sportives

Paris compte plus de 3 120 équipements sportifs, publics et privés, soit 14 équipements pour 10 000 habitants (source : Recensement des Équipements sportifs – RES).

Au regard de la moyenne nationale (40 équipements pour 10 000 habitants), la Ville de Paris est sous dotée. C'est pourquoi, dans le cadre du plan « Paris + sportive », présenté au Conseil de Paris en février 2019, la Ville s'est fixée comme objectif de « produire de l'offre sportive dans une ville dense ».

Construire de nouveaux équipements reste nécessaire pour accueillir de nouveaux pratiquants, réduire les inégalités d'accès au sport, accompagner la féminisation du sport, accueillir les nouvelles disciplines et développer le sport santé.

Pour s'adapter à la rareté du foncier, la Ville de Paris s'est engagée dans la création de salles dédiées à certaines disciplines, libérant ainsi les gymnases de ces disciplines ne nécessitant pas une grande hauteur sous plafond et occupant ces espaces au détriment des sports collectifs. Depuis 2014, 12 nouvelles salles ont ainsi été créées : dojo,

salle d'armes, ring de boxe, salles de gym douce, etc.

Devant le double défi de trouver des emprises pour créer plus d'offres sportives et de réduire les inégalités d'accès au sport, une opportunité s'ouvre dans les parkings en sous-sol existants et sous utilisés du fait de la réduction du nombre de voitures à Paris.

L'analyse de ces différents cas de figure fait ressortir que :

- développer une pratique ludo-sportive dans un parking le classe en ERP de type X (établissement sportif couvert) ;
- les activités ludo-sportives peuvent être déployées sur plusieurs niveaux (en étage et sous-sol) jusqu'au R-2 (9 m de profondeur maximum) ;
- les activités ludiques et sportives qui peuvent prendre place dans des parkings sont conditionnées par la hauteur libre sous poutre (2,1 m en moyenne), la disposition des structures porteuses (voiles ou poteaux, selon chaque projet) et la portance de la dalle (250 kg/m<sup>2</sup> en moyenne) ;
- comme le montrent le projet de la piscine et celui du dojo, un percement de dalle permet d'accueillir une programmation plus variée.

---

# 3 1 2 0

équipements sportifs publics et privés, dédiés ou non aux associations

---

## La plus grande salle d'armes de Paris (15<sup>e</sup>)



Organisation des 20 pistes dans les travées de poteaux de l'ancien parking

© Florence Morisson / Mairie de Paris

La salle d'armes Armand Massard, s'est installée en 1974, au deuxième niveau de sous-sol du parking alors en construction. Cette salle d'armes s'étend sur 1080 m<sup>2</sup> ce qui en fait la plus grande de Paris. Elle fait partie du centre municipal Armand Massard avec la piscine du même nom qui compte 3 bassins dont un de 33 m. La salle d'armes accueille deux clubs d'escrimes, le Paris Universitaire Club et les duellistes.

Elle compte 20 pistes électriques, des vestiaires et douches, un atelier de réparation et un ensemble de rangements. Son accès se fait par la dalle, du centre commercial, elle est mitoyenne de l'accès au métro.

L'ensemble des projets qui vont transformer le secteur de Montparnasse à moyen et long terme devraient préserver et valoriser la piscine ainsi que la salle d'armes, comme le confirment les objectifs de l'appel à projet pour la requalification du centre commercial qui soulignent le souhait de « valoriser les sous-sols en y installant des programmes au service du projet urbain et d'une ville attractive, durable et résiliente ». Ce projet verra le jour à l'horizon 2030.

## Une piscine et un espace fitness (4<sup>e</sup>)

Un ensemble piscine-fitness verra le jour dans le cadre de la rénovation de l'ancienne tour Morland (4<sup>e</sup>) dans le cadre du projet « Mixité capitale » conçu par l'architecte David Chipperfield et Emerige, lauréat de l'appel à projet Réinventons Paris.

Il prendra place au niveau de sous-sol de l'ancien parking qui comptait environ 180 places de stationnement ainsi que des locaux techniques. L'espace piscine occupe environ 400 m<sup>2</sup> au R-1, coté Seine, et comprend un bassin de nage de 20 m de long et 6 m de large, les vestiaires et locaux de traitement des eaux. Le bassin est creusé sous le R-1, en dehors des fondations de l'actuel bâtiment, dans un espace de 110 m<sup>2</sup> intégrant les galeries techniques et un réservoir. Le fitness se déploie quant à lui exclusivement au R-1, sur plusieurs espaces totalisant environ 400 m<sup>2</sup>.

Ce sous-sol de 8000 m<sup>2</sup> accueillera également des espaces de back-office de l'hôtel, back-office de l'auberge de jeunesse, locaux poubelle dédiés aux logements et des locaux techniques

pour l'ensemble des programmes. Il accueille également deux aires de livraison au premier sous-sol et environ 60 places de stationnement réparties entre les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> sous-sols qui comprennent également des locaux techniques et offre une surface totale de 1300 m<sup>2</sup> chacun.



Vue du projet de requalification depuis la Seine

© David Chipperfield Architects

## Une salle multisport (19<sup>e</sup>)

**Ce complexe sportif est à l'étude au sein d'un parking vacant géré par la RIVP, situé au croisement des rues du Maroc et de Tanger (19<sup>e</sup>).**

Le projet, aménagé sur l'ensemble des 1 000 m<sup>2</sup> de l'unique niveau de parking en sous-sol, s'appuie sur une étude de faisabilité menée en 2016. Cette dernière a permis d'établir un programme au plus près des attentes et besoins des habitants et riverains, en lien avec le tissu associatif du quartier en demande de locaux adaptés pour ces pratiques dans un secteur en carence de complexes sportifs de ce type. Le projet, conçu par l'agence d'architecture Janez Nguyen Architectes, comprend un dojo de près de 100 m<sup>2</sup>, une salle de boxe de plus de 200 m<sup>2</sup> et une salle de musculation et cardio de 100 m<sup>2</sup>, des surfaces dédiées aux différents clubs ou associations sportives locales, un espace d'accueil, des locaux bureaux et salles de réunion, des vestiaires H et F et annexes (entraîneurs, arbitres...), des espaces de rangement/stockage... Le complexe sportif sera ouvert à tous (écoles, familles, sportifs de haut niveau...) et pourra recevoir des manifestations sportives. Cet ensemble est un ERP de type X, présentant une capacité d'accueil de 93 personnes exerçant une activité sportive, pouvant évoluer vers 131 personnes lors de manifestations sportives (47 pratiquants et 84 spectateurs). La sécurité incendie est assurée par un espace d'attente sécurisé et des accès adaptés. La rampe d'accès au parking a été retravaillée pour y installer un escalier, une rampe PMR ainsi qu'un ascenseur.

Les contraintes de hauteur sous plafond, inadaptées à l'installation de salles de sport, et d'absence de lumière naturelle, ont été résolues par le percement de la dalle de la cour intérieure pour y installer une verrière surélevée, au droit des deux salles de combat. Cet ouvrage permet de requalifier la cour et d'intégrer au R-1 un patio végétalisé.



Vue partielle du Dojo et du jardin en cour anglaise



Requalification de la cour et ouverture d'un vaste puits de lumière vers le sous-sol

© Janez Nguyen Architectes

*Le complexe sportif sera ouvert à tous (écoles, familles, sportifs de haut niveau...) et pourra recevoir des manifestations sportives.*

## Un karting électrique (13<sup>e</sup>)

**Cet équipement ludo-sportif prendra place dans le parking souterrain des Deux-Moulins, rue Nationale (13<sup>e</sup>).**

Ce parking, propriété de la Ville de Paris, prend place dans un ensemble immobilier géré par la RIVP. Il est désaffecté depuis 2012.

Le projet de karting électrique « Urban Kart Paris », porté par l'agence Eko lauréate de l'**appel à projet Paris terrain de jeux** en juillet 2018, proposera une piste de 600 m de long, répartie sur les 2 premiers niveaux du parking comprenant un ensemble de 3 niveaux. Cette pratique, unique à Paris, est particulièrement adaptée à la faible hauteur sous poutre de ce parking : 2,04 m dans les allées de circulation et 1,80 m à l'entrée des boxes. De plus la grande largeur des allées libres de poutres permet de déployer de nombreuses boucles sur le parcours. La totalité des 4572 m<sup>2</sup> du parking sera exploitée pour y déployer les divers programmes qui composent ce projet. Le R-1 concentre les fonctions d'accueil du public, un petit espace de convivialité, les vestiaires et les locaux du

personnel ainsi qu'une partie de la piste et les locaux de réparation. Le second niveau est entièrement dédié à la piste. Le 3<sup>e</sup> niveau ne sera pas utilisé par le karting car trop profond pour être un ERP (plus de 9 m). Plusieurs projets sont à l'étude pour l'exploitation de ces 4000 m<sup>2</sup>, dont l'hypothèse d'une exploitation de champignons.

Le karting est classé en ERP de type X, de 4<sup>e</sup> catégorie. Il sera ouvert à tous, offrant stages, événements de team-building, créneaux pour les écoles et un Fab-Lab dédié à l'innovation et aux véhicules électriques de demain. Il emploiera 20 équivalents temps répartis en deux équipes. Une école spécialisée en électromécanique est d'ores et déjà intéressée par des temps partiels sur le week-end pour ses élèves. La jauge est de 300 personnes. Le parking bénéficie de deux rampes d'accès. L'une d'elles sera comblée pour y installer un escalier et un ascenseur PMR, la seconde sera maintenue pour servir d'accès pompier pour des véhicules de moins de 2 m.



Vues du parking avant travaux



© Urbankart

### Pour aller plus loin dans les pratiques ludo-sportives

Plusieurs programmes sportifs prennent déjà place dans des espaces en sous-sol assimilables à des parkings. C'est notamment le cas du **skate-park** « House of Vans », qui occupe les 3000 m<sup>2</sup> du Old Vic Tunnels, sous la station de métro Waterloo à Londres. Le lieu, occupé pour 3 ans, propose un skate-park pouvant recevoir 66 skateurs en même temps, une **salle de concert** d'une capacité de 850 personnes, un **cinéma** d'une capacité de 160 personnes, des **bars** et une **galerie d'art**.

Il est également envisageable de voir se développer les activités ludiques ou sportives ne nécessitant pas de grande

surface libre ni de grande hauteur sous plafond, comme le **billard**, les **salles de jeux**, les **escape-game**, les salles de **réalité virtuelle...** dans la limite des contraintes ERP.

La démolition partielle ou totale de la dalle sur un ou plusieurs niveaux permet d'envisager l'installation d'activités demandant plus de hauteur telles que l'**escalade**, le **street-ball**, la **danse urbaine**, certains sports de raquette tels que le **padle** ou le **squash**, ou encore certains événements tels que le **vol en chute libre** de type IFly installé à Vill'up ou les **combats de drones**.

## De nouveaux services et espaces de travail et de culture

Parmi les usages qui peuvent prendre place dans les volumes existants des parkings condamnés ou sous-exploités en sous-sol, les espaces de travail et salles de réunion peuvent venir compléter l'offre des immeubles de bureau actuels. Les espaces de vente et showroom peuvent également créer de nouvelles surfaces commerciales ou renforcer celles déjà existantes en rez-de-chaussée. Certains parkings peuvent également voir leurs volumes

transformés pour accueillir des espaces de restauration, d'événementiels, des lieux festifs ou encore des événements artistiques.

Loin d'être exhaustifs, ces exemples décrivent la très grande capacité de ces lieux à se réinventer pour offrir une nouvelle dynamique à certains quartiers ou bâtiments diffusant à l'échelle du quartier, de façon pérenne ou temporaire.

### Un espace hybride, l'Alternatif (Puteaux, La Défense)

**L'Alternatif est un espace hybride, ouvert en septembre 2017**, sur 1 600 m<sup>2</sup> du parking Villon, géré par Indigo, au pied de la tour Majunga. Il comprend un espace consacré à la restauration, un espace d'exposition et un grand auditorium modulable de 480 places, le tout pouvant accueillir jusqu'à 800 personnes. Il s'inscrit dans l'épaisseur de la dalle.

Si la structure est bien celle d'un parking, le lieu dispose d'un accès de plain-pied depuis la rue basse et d'une façade

vitrée donnant sur un balcon permettant le déploiement du programme au regard des contraintes ERP. La structure du parking a fait l'objet de travaux de reprise important pour lui permettre de recevoir une charge de 600 kg/m<sup>2</sup> au lieu des 250 initiaux.

Ce projet a été développé par Defacto gestionnaire du quartier d'affaires, Indigo délégataire des parkings de La Défense et Culture et Patrimoine exploitant du lieu.



Vue de la salle de restauration



Vue de l'espace d'exposition et de l'ouverture sur le balcon

## Une installation artistique temporaire, parking des Invalides (7<sup>e</sup>)

En 2018, lors de l'évènement de la **Nuit Blanche parisienne**, l'artiste plasticienne Félicie d'Estienne d'Orves a été invitée, en lien avec la Biennale Némó, à investir une partie des sous-sols de l'esplanade des Invalides. Elle a imaginé l'installation son et lumière « Sun » pour l'occasion.

Dans cet espace de 80 mètres de profondeur, l'installation matérialise la distance qui nous sépare du soleil, sur une composition sonore du musicien Franck Vigroux. Elle combine lumière, sculpture et technologies afin d'évoquer les cycles de la lumière naturelle et notre rapport au temps comme continuum.

Ailleurs dans Paris, des parkings accueillent **des soirées festives**, comme le fait le collectif O'Tawa avec les « soirées d'Argatha » dans divers parkings souterrains de la capitale ou la Villa Schweppes avec les soirées « Classic only » organisées dans le parking de l'Institut du Monde Arabe (5<sup>e</sup>). À chaque concert, les parkings, occupés, parfois sur plusieurs niveaux, font l'objet de scénographies spectaculaires.



© Jean-Baptiste Gurlhat

Constellation des Invalides: Sun (~ 8MN) de Félicie d'Estienne d'Orves musique: Franck Vigroux au sous-sol de l'esplanade des Invalides

## Un showroom à Shanghai, Chine

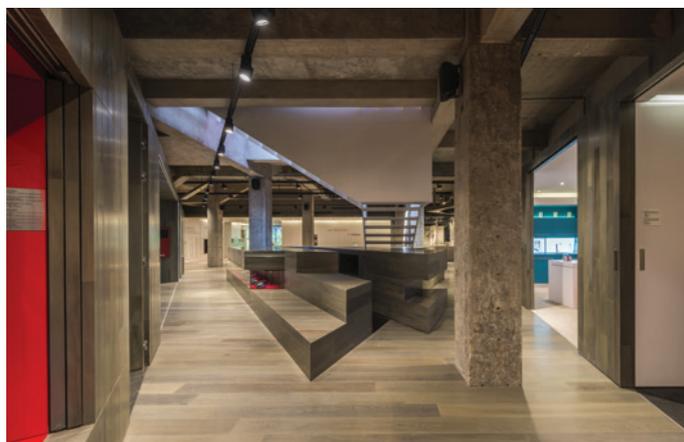
L'agence d'architecture AIM a réalisé en 2014 la transformation d'un parking souterrain de 1 000 m<sup>2</sup>, situé sous les locaux de l'entreprise Hafele spécialiste en mobilier, en espace de showroom pour la marque. Conçues comme une boîte aux trésors sous le bâtiment officiel, les différentes salles d'exposition s'articulent autour d'un vaste puit de lumière

ouvert en son centre qui lui offre un éclairage naturel important.

Plusieurs parkings parisiens sont également référencés par les sites mettant à disposition des espaces à louer pour des évènements marketing, des lancements de produit ou des show-rooms pour la fashion-week.



Entrée créée sur l'ancien puit de lumière du parking



Espace central du showroom au 1<sup>er</sup> sous-sol du parking



Détail de l'escalier d'entrée

© AIM Architecture - Dirk Weiblen

## Des espaces de travail en cour anglaise, rue d'Amsterdam (9<sup>e</sup>)

En suivant le principe développé par le duo d'architectes Elizabeth Naud et Luc Poux, dans le cadre de la réhabilitation de l'immeuble de bureau géré par Gécina, rue d'Amsterdam, il est possible d'imaginer la création d'espaces de travail dans les volumes d'un premier niveau de parking en sous-sol. Dans ce projet les architectes ont créé de grandes salles de réunion au premier sous-sol, bénéficiant d'une lumière naturelle zénithale grâce à de grandes verrières disposées dans la cour et sur rue.



Vue d'une des salles de réunion en cour anglaise sur la rue d'Amsterdam

Pour aller un peu plus loin dans cette réflexion, la création d'un jardin en cours anglaise au premier niveau permet de retrouver des façades vitrées sur un espace extérieur qui permet d'atténuer le ressenti d'une situation en sous-sol et crée un nouvel extérieur répondant aux normes de sécurité incendie.



Vue vers les nouveaux espaces de travail aménagés en cour anglaise

### Pour aller plus loin dans la transformation de parkings souterrains pour d'autres usages

Dans le prolongement de ces réflexions, il est également possible d'imaginer un ensemble de services et d'activités pouvant prendre place dans des parkings en ouvrage, comme des **Fab-lab**, des **ateliers de création**, des **réparateurs de cycles**, des **recycleries**, des **galeries d'art**, mais également des **data centers**.

Il est également possible d'imaginer des usages ponctuels des parkings pour offrir de nouveaux services aux bâtiments existants, comme des **équipements collectifs** (laverie, fitness...) améliorant le fonctionnement et l'économie du bâtiment comme le **stockage des eaux pluviales** pour leur réemploi dans les sanitaires ou l'arrosage des plantations.

Dans le prolongement de ces réflexions autour de la création d'espaces de travail, de lieux festifs et artistiques et de lieux de création, il est également possible d'imaginer l'installation

de services et d'activités n'étant pas encore dans des parkings mais pouvant parfois se trouver dans des volumes en sous-sol à Paris ou dans d'autres villes.

Ce sont notamment les lieux de fabrication tels que les Fab-lab, les ateliers d'artisanat, les ateliers partagés, les recycleries et espaces de réparation diverses (cycles, électronique).

Ce sont également des ateliers de création, des lieux de spectacle, des espaces dédiés à l'art, dans la limite des contraintes physiques de ces volumes souterrains.

Mais aussi des data centers, des équipements et services dédiés au bâtiment, comme des laveries collectives, des espaces de fitness ou encore des installations de stockage et de gestion des eaux pluviales pour leur réemploi dans les sanitaires ou l'arrosage des plantations par exemple.

# Cas particulier des immeubles de voiture

L'inventaire réalisé par l'agence d'architecture DATA Architectes, dans le cadre de l'exposition « **Immeubles pour Automobiles** » qui s'est tenue en 2018 au Pavillon de l'Arсенal a mis en lumière environ **500 constructions** entrant dans le vocable de l'immobilier de l'automobile, sans distinction de configuration, de taille, ni d'usage.

Selon l'agence DATA Architectes, les parkings en superstructure, par leurs systèmes structurels rationnels et la

simplicité des dispositifs employés, offrent des squelettes parfaitement adaptés à recevoir d'autres programmations.

Parmi ces 500 bâtiments, 135 ont été retenus pour leurs caractéristiques intrinsèques, dimensionnelles, et/ ou techniques, dégagant un potentiel de transformation pour des programmes de logement, bureau, activités, nouvelles mobilités... La totalité de ces parkings représente 2 millions de m<sup>3</sup> utiles, 150 000 m<sup>2</sup> de toitures sous-exploitées.

---

*Les parkings en superstructure, par leurs systèmes structurels rationnels et la simplicité des dispositifs employés, offrent des squelettes parfaitement adaptés à recevoir d'autres programmations.*

---

## Une conversion en logement

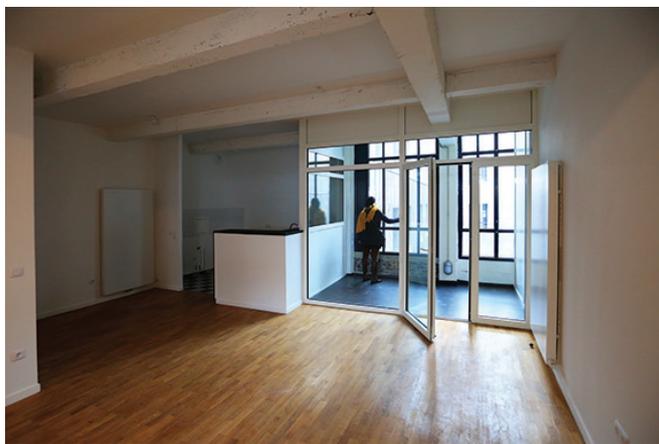
La Ville de Paris a identifié une trentaine de sites potentiels pour des opérations de transformation en logement, dont :

- Le projet de **34 logements sociaux** et 2 locaux d'activités, inauguré en mars 2018, **rue du Faubourg-Poissonnière (9<sup>e</sup>)**. Ce projet, porté par le bailleur Elogie-Siemp prend place dans un ancien parking aérien datant de 1926, sur une parcelle de 775 m<sup>2</sup> comprenant 3 bâtiments autour d'une cour intérieure dont un garage automobile et son parking aérien. Le coût de transformation est d'environ 10 millions d'euros.
- Le projet de transformation des plateaux d'un ancien garage Renault, **rue de la Pompe (16<sup>e</sup>)**. Ce projet compte **42 logements en accession et 38 logements sociaux** ainsi qu'une crèche de 38 berceaux.
- **Les 157 logements** dont 44 HLM, en cours de construction **rue Petit (19<sup>e</sup>)**, pour le compte de Paris Habitat, sur le site de l'ancien garage de la Préfecture de Police construit au début des années 1960 en cœur d'îlot, entre l'avenue Jean-Jaurès et la rue Petit (19<sup>e</sup>). Le projet prévoit d'aménager sur 10 400 m<sup>2</sup>, soit un tiers de la surface (30 000 m<sup>2</sup> répartis sur 7 étages et deux sous-sols), 44 logements sociaux, 30 logements intermédiaires et 83 logements en accession, soit 157 logements au total. Seule la partie du garage implantée à l'arrière du bâtiment situé rue Petit sera conservée en partie et reconvertie pour réaliser les logements en accession libre sur 7 étages avec un jardin potager sur la toiture. La partie du garage côté avenue Jean-Jaurès sera démolie et remplacée par un bâtiment principal de six étages et des maisons individuelles sur deux niveaux. Le coût de transformation est d'environ 50 millions d'euros.
- Le projet de logements sur le site de l'ancien garage Mercedes à l'angle des **rues Cardinal Lemoine, rue des Fossés Saint-Bernard (5<sup>e</sup>)**, prévue courant 2019.
- La création de logements sociaux et d'un équipement scolaire sur les 11 500 m<sup>2</sup> de l'ancien garage PSA, **rue de Constantinople (8<sup>e</sup>)**
- Le projet de logements, lauréat de Ré-Inventer Paris 2, sur le site de l'ancien garage Renault de la **rue Amelot (11<sup>e</sup>)**.



© Jacques Leroy – Mairie de Paris

Rue du faubourg Poissonnière (9<sup>e</sup>)



© Jacques Leroy – Mairie de Paris

Rue du faubourg Poissonnière (9<sup>e</sup>)



© JGaëtan Le Penhuel & Associés – SAM Architecture – perspective © Maison Générale

Rue Amelot (11<sup>e</sup>)



© JGaëtan Le Penhuel & Associés – SAM Architecture – perspective © Maison Générale

Rue Amelot (11<sup>e</sup>)



© Encore Heureux, Architectes

Rue Petit (9<sup>e</sup>)



© Encore Heureux, Architectes

Rue Petit (9<sup>e</sup>)

## Une conversion en bureaux, hôtel, espace de coworking et espace culturel

Plusieurs projets de transformation d'immeubles pour automobile en espaces de travail, ont été réalisés ou sont engagés :

L'ancien parking **11 rue Béranger (3<sup>e</sup>)**, construit après-guerre, a fait l'objet d'un projet de réaménagement par les architectes Daniel et Patrick Rubin, pour accueillir, dès 1987, les locaux du journal Libération. En 2015 le journal quitte le bâtiment pour laisser place à un projet d'hôtel nouvelle génération, avec plus de 80 chambres, un espace de coworking, un restaurant et un bar sur la terrasse offrant une vue panoramique sur Paris. La réhabilitation a été confiée au cabinet d'architectes Wilmotte & Associés. Il sera exploité par le groupe hôtelier Valuestate.

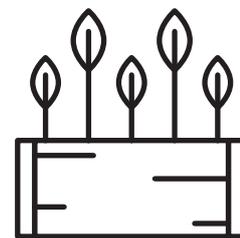
En 2006, le département « Géographie » du **Centre national de la recherche scientifique (CNRS)** s'est installé dans les **1 500 m<sup>2</sup>** d'un ancien parking couvert à proximité du Panthéon (5<sup>e</sup>).

L'architecte Adam Yedid a tiré profit des vastes planchers pour faire des plateaux libres où se combinent open space et bureaux individuels. La rampe a été reconvertie en une bande technique avec issues de secours, ascenseurs et blocs sanitaires. Le volume a été évidé en son centre pour créer une cour intérieure de

6 m de largeur. Le coût de transformation est estimé à 2,7 millions d'euros.

D'une tout autre dimension, le projet Garage central, situé **rue des Petites Écuries (10<sup>e</sup>)**, est un espace de bureau développé sur le modèle des « **creative workshop** » anglo-saxons par Arthur Gerbi, en 2015, sur les 6 plateaux de 330 m<sup>2</sup> d'un ancien garage du 10<sup>e</sup> arrondissement. Au rez-de-chaussée, une place de livraison et un espace sont prévus pour les réparations de vélo, un coin pour vendre de la papeterie et de petits objets design ainsi qu'une pièce commune dont l'affectation est encore à déterminer. À tous les niveaux : une douche (pour les cyclistes ou les salariés entre deux avions), un coin cuisine dès la sortie de l'ascenseur, un coin salon avec canapé, bibliothèque et baby-foot.

Il est intéressant de souligner également le projet de **rooftop éphémère**, **Le jardin suspendu**, qui s'est invité sur le toit d'un **parking silo désaffecté de Paris Expo à la Porte de Versailles (15<sup>e</sup>)**. Ce roof top végétal de plus 3 500 m<sup>2</sup>, perché à 27 mètres de hauteur, imaginé par Passage enchanté, a accueilli, sur 62 jours d'exploitation, de juin à septembre, 160 000 visiteurs. L'évènement proposait un ensemble d'animations et d'espaces : food-court, bars, cinéma en plein air, DJ sets, cours de yoga, etc. dans un décor de jardin. Ce roof top végétal réouvrira en juin 2019.



# 3 500 m<sup>2</sup>

surface du rooftop végétal éphémère « Le Jardin suspendu » installé sur le toit d'un parking silo



Façade du 11, rue Béranger, avant travaux



© Apur - Yann-Fanch Vauléon

---

## CONCLUSION

---

# Réinventer les parkings en ouvrage pour mieux répondre aux besoins actuels et à venir

Les parkings en sous-sol élargissent de plus en plus leurs services à tout type de mobilité intégrant le développement de l'autopartage, du covoiturage, du stationnement deux-roues et des mobilités actives. Les abonnements s'adaptent en conséquence et tendent vers des abonnements multimodaux. De nouveaux partenariats s'établissent entre les gestionnaires des parkings et les opérateurs ou plateformes de mobilités. Le parc privé des immeubles ouvre également ses accès aux nouvelles énergies et mobilités.

Enfin, les gestionnaires des parkings s'associent avec les opérateurs de mobilité pour optimiser le stationnement et répondre aux besoins émergents des usagers concernant leur mobilité : plus de services, se déplacer mieux et en moins de temps, en polluant moins, à moindre coût.

### Quelle stratégie ?

Demain, la mobilité sera décarbonée, partagée, connectée, multimodale. Les comportements des parisiens, franciliens et des visiteurs vis-à-vis de leur mode de transport changent.

**Le numérique et le développement d'applications participent de l'accélération de la mise en partage des modes de déplacements ou de sa place de stationnement.** Le « costationnement » avec les opérateurs en parking partagés transforme radicalement la façon dont sont gérés les parkings. Partager son offre en stationnement demande aux

gestionnaires de parking de coopérer, d'avoir une vision commune et des outils communs pour optimiser le stationnement.

Or c'est précisément là que résident les principaux enjeux : **demain, quelle vision de la Ville pour son foncier souterrain ? Quels stationnements de surface seront reportés en ouvrage et avec quels moyens ? Quelle articulation entre le dessus, l'espace public et le sous-sol ?** Le manque de visibilité sur le profil des usagers de demain en lien avec la baisse de l'usage de la voiture laisse les acteurs du stationnement en ouvrage en position d'attente.

Chacun cherche le modèle qui satisfera au mieux les tendances certaines d'une mobilité moins motorisée, partagée, connectée et adaptée aux besoins, fluctuante dans le temps. De nouveaux usages et services s'implanteront dans les parcs en sous-sol, à condition que la réglementation s'assouplisse pour permettre d'autres activités que celles liées au stationnement ou à l'automobile.

Il est certain d'après l'ensemble des acteurs rencontrés que les parkings existant forment un équipement intéressant, pouvant se transformer, s'adapter à de nouveaux usages pour libérer l'espace public ou offrir de nouveaux services. **La plupart des acteurs rencontrés se positionnent comme des acteurs de la mobilité** et non plus comme de simples exploitants de parkings.

### Quels types de mobilités ?

Demain, une première étape avec la **fin des véhicules thermiques pour donner place aux véhicules électriques**. Les ambitions de la Ville de Paris sont d'ailleurs élevées en la matière. Le parking en ouvrage sera à terme le lieu privilégié de la recharge en électrique : le temps de la recharge étant long, le stationnement de surface seul ne pourra pas répondre à la demande. Les deux-roues motorisés électriques sont aussi concernés et investiront de plus en plus les souterrains. Pourtant, même si des changements de comportements sont annoncés, dans la pratique actuellement, la transition reste à la marge. Le nombre de véhicules électriques est encore faible à Paris, et ceci s'explique notamment par le coût à l'achat élevé, malgré les aides.

**Vers une démotorisation accélérée et la fin du véhicule individuel, avec la montée en puissance de l'autopartage.** L'ensemble des acteurs s'accorde pour établir un avenir durable à l'autopartage, à condition que les offres et les opérateurs évoluent et que le modèle économique soit rentable. La flotte doit répondre à la variété des besoins des usagers (taille, capacité, énergie, type de véhicules...) et l'équilibre financier doit reposer sur un modèle durable, surtout lorsque la demande augmente et que le service devient plus dur à gérer et à déployer.

Les deux-roues motorisés sont susceptibles d'investir de plus en plus les parkings souterrains, surtout si le stationnement en surface devient payant. Dans les secteurs où la verbalisation des motocyclistes s'est accrue (comme autour des gares), la demande en abonnement dans les parkings souterrains augmente.

L'adaptation des parkings aux deux-roues et surtout aux micromobilités demande un investissement conséquent pour le gestionnaire. Les accès et cheminements doivent être adaptés aux piétons pour les cyclistes et les micro-

mobilités, et les systèmes de contrôle (barrières notamment et voies de circulation), de sécurisation (gardiennage, systèmes d'accroche...) doivent être repensés. Les mobilités douces nécessitent des accès simplifiés avant de stationner largement en souterrain à Paris.

### Quels profils d'usagers ?

Demain, qui utilisera les parkings, pour combien de temps et pourquoi ? Il semble difficile pour les acteurs rencontrés d'établir des profils types, tant il existe de variables en jeu. **Recueillir davantage de données, des données fines et en temps réel apparaît comme un challenge important pour les gestionnaires.**

Affiner les données d'usages et d'usagers par secteur et dans le temps aiderait à anticiper les flux et gérer le stationnement. Cela permettrait aussi d'envisager quelle part du parking continuerait d'être réservée au stationnement et quelle part restante pourrait évoluer vers d'autres usages ou activités.

Ainsi, les flottes de VTC, taxis et des sociétés investissent les parcs de stationnement en petite couronne, là où le foncier est moins cher et qu'il est plus facile de trouver une place, alors que cette demande n'existe pas ou à la marge dans Paris intra-muros. Les Parisiens, même s'ils possèdent de moins en moins de voitures, cherchent une place située soit proche de leur résidence pour un usage régulier, soit en petite couronne pour un usage ponctuel.

Dans certains quartiers, les parcs en ouvrage attirent les touristes motorisés qui souhaitent stationner leur véhicule le temps de leur séjour. La capitale accueille aussi régulièrement des gens de passage pour une durée limitée dans le temps par exemple 3 mois, qui réservent des places de stationnement à l'avance sous forme d'abonnements. La demande en stationnement évolue tout au long de l'année, et dans certains secteurs.

---

*Affiner les données d'usages et d'usagers par secteur et dans le temps aiderait à anticiper les flux et gérer le stationnement.*

---

### Le numérique et le MaaS

Pour les opérateurs de parking privé, le **stationnement de demain sera nécessairement connecté**. Il permet de pallier la difficulté du jalonnement dans l'espace public et de guider l'utilisateur individuellement. Les nouvelles technologies et l'intelligence artificielle permettent surtout **d'intégrer la gestion des parcs dans la chaîne de mobilité, d'améliorer l'intermodalité et l'organisation des déplacements, pour l'utilisateur comme pour la collectivité**.

Développer le numérique nécessite d'analyser les données mais aussi d'installer des systèmes technologiques pour mieux connaître la chronotopie et le profil des usagers : capteurs dédiés, partage et recueil de données, développement d'applications et de portail mobilité unique avec billetterie embarquée. Enfin le parking souterrain est appelé à devenir un lieu d'intermodalité, où l'on dépose sa voiture ou sa moto pour aller prendre le train, mais aussi où l'on vient chercher un véhicule en partage ou en free floating, quel qu'il soit (trotinette, voiture et scooter électrique, vélo, VAE...).

### Accessibilité au public et ERP

**Le parking doit s'ouvrir au public**, à n'importe quelle heure. Cela impose des coûts de gestion, de maintenance, d'entretien conséquents et qu'il faut repenser. Les principaux enjeux du stationnement en ouvrage résident dans cette sécurisation, cette qualité de service et cette mise en accessibilité. Plus le parking est sécurisé, plus il est utilisé et fréquenté, avec différents moyens : la vidéosurveillance (efficace si une surveillance est associée 24/7), les portails sécurisés et automatisés, une assistance, le gardiennage... Concernant la mise aux normes pompiers et les parkings ERP, **le développement de Robot Valet voiture et de parking vélo automatisé** pourrait résoudre les contraintes d'accessibilité publique et de normes pompiers, mais aussi augmenter la capacité des sous-sols.

### Design, environnement et services

Le parking peut être **un lieu ressource, une centrale de mobilité souterraine offrant autant qu'un hub de transport voire plus** : douche, relais colis, casier à casque, location de parapluie, de charriot...

En termes de design, les références montrent l'importance d'aménager l'espace pour simplifier l'orientation visiteur, **d'aménager des accès fluides bien connectés à la surface**, à l'exemple du vaste parking vélo de Rotterdam.

### Quels services ?

**Demain, le parking devrait accueillir une mixité d'usages** pour répondre aux besoins en ville. Les principaux services mentionnés par les interrogés relevaient de la logistique urbaine, du stockage individuel ou de consignes, et de relais colis. Certains envisagent aussi la reconversion totale de certains parkings à terme, avec la démotorisation accélérée, et prospectent sur l'agriculture urbaine.

Aux abords des gares, le parking en ouvrage devra répondre aux besoins d'intermodalité : parking relais, centrale de mobilités.

### Un foncier à explorer pour d'autres usages en ville

La mutation des parkings en ouvrage fermés ou sous-exploités dans la capitale représente un foncier important dans le cœur de la métropole de Paris alors même que le foncier est très rare et les besoins en équipements et services ne cessent de croître.

Agir sur ce foncier permet l'intensification de la ville existante par l'introduction de nouvelles fonctions et services innovants, participe de la réduction des carences en équipement, agit en faveur de l'emploi local, participe à la dynamique d'une ville productive et offre des espaces propices au développement de programmes événementiels.

---

*Le parking peut être un lieu ressource, une centrale de mobilité souterraine offrant autant qu'un hub de transport*

---

**Les principales contraintes à ces mutations sont** d'une part **les caractéristiques générales d'un parking** en ouvrage : la portance minimale d'une dalle destinée à recevoir du stationnement de véhicules légers est de 250 kg/m<sup>2</sup> ; et toutes les parties susceptibles d'être parcourues par les piétons sont libres de tout obstacle (poteaux, poutre, canalisation, gaine, etc.) sur une hauteur minimale de 2,10 m.

Ce sont également les **contraintes réglementaires**. Les parkings ne sont pas soumis aux mêmes règles de sécurité incendie que les autres destinations. C'est pourquoi la transformation d'un parking pour un usage accueillant du personnel ou des clients, nécessite un dispositif de désenfumage important. De plus, sauf dispositions particulières l'accueil du public ne peut pas se faire au-delà du premier niveau de sous-sol, et son point le plus bas doit être au plus à 6 mètres au-dessous du niveau moyen des seuils extérieurs.

Le **Code du travail** tend soit à exclure des surfaces en sous-sol les locaux de travail destinés à une occupation permanente, soit à réaliser des dispositifs architecturaux tels qu'une cour anglaise ou un patio enterré, permettant de répondre aux objectifs de la réglementation. Les locaux avec poste de travail permanent ne sont pas autorisés à plus de 6 m en dessous des seuils d'évacuation, sauf justification technique particulière. Le Code du travail n'interdit pas l'implantation de locaux techniques ou de locaux d'archives situés à plus de 6 m en dessous du sol, dès lors qu'ils ne comportent pas de poste de travail permanent.

Le **PLU parisien**, s'il permet de préserver les espaces de logistique existants et d'en développer de nouveaux, n'autorise pas par exemple l'activité de stockage professionnel sous des bâtiments de logement.

## **Les espaces de logistique urbaine (ELU)**

Les réflexions portent sur les parkings s'inscrivant dans un secteur de forte demande en livraison du dernier kilomètre, bénéficiant de préférence d'une bonne accessibilité pour des gros et/ou petits porteurs, des surfaces disponibles supérieures à 2000 m<sup>2</sup>. Ils peuvent parfaitement s'insérer dans des parkings dont les autres niveaux sont encore en activité. Il semble intéressant, pour renforcer ce secteur économique, de **penser la mutualisation** de l'aire de manutention et des outils de manutention ; de développer les lieux de **stockages déportés mutualisés** ; de **prévoir l'accueil d'autres types d'activités** (déchetterie, recyclerie, petites réparations, artisans, loisirs...) dans d'autres parties du bâtiment et de **réduire les nuisances de l'activité logistique pour le voisinage** avec des accès adaptés, une bonne isolation phonique, un personnel formé aux pratiques de manutention plus silencieuses, une recherche architecturale pour permettre une mixité fonctionnelle, au moins à l'échelle du quartier (habitats, commerces...).

## **L'agriculture urbaine**

L'agriculture urbaine peut également bénéficier de ces volumes au cœur de la ville. À ce jour, les parkings exploités pour de l'agriculture urbaine ou à l'étude sont exclusivement gérés par des bailleurs sociaux ; leurs surfaces varient de quelques centaines de m<sup>2</sup> à plusieurs milliers (en moyenne 2000 m<sup>2</sup>), parfois répartis sur plusieurs niveaux. Ces projets peuvent s'inscrire dans des parkings en activité, et se développer dans les niveaux -2 et -3, ne recevant pas de public et employant principalement du personnel à temps partiel. Ces projets permettent actuellement de produire des champignons, des endives, des micro-pousses, de la spiruline et des fruits. L'ensemble de ces produits frais peuvent être cueillis à la demande, en flux tendu ou bénéficiant d'une chambre froide le cas échéant. Cependant, les modes de

---

*L'agriculture urbaine peut également bénéficier de ces volumes au cœur de la ville.*

---

constructions et les usages du site induisent potentiellement des pollutions à diagnostiquer et traiter (amiante, plomb, métaux, particules fines fixées sur les parois...); la culture de champignons induit un contrôle fin de la qualité de l'air, de sa température et de son taux d'hydrométrie (cloisonnement des différents espaces de culture, analyse, contrôle...). Pour aller plus loin dans le domaine des activités agro-alimentaire, l'installation de sites de **brasseries** peut être explorée d'avantage, des **espaces de transformation** (biscuiterie, conserverie, affinage...) pourraient également prendre place au cœur de Paris, ainsi que des **espaces de logistique dédiés à l'agriculture** (stockage de matériel, remisage des triporteurs électriques, chambre froide déportée...).

### Les espaces sportifs

Les pratiques ludo-sportives prenant place dans les parkings en ouvrage permettent de relever le double défi de trouver des emprises pour créer plus d'offres sportives et de réduire les inégalités d'accès au sport. Cependant, développer une activité ludo-sportive dans un parking le classe en ERP de type X.

Les activités ludo-sportives peuvent être déployées sur plusieurs niveaux (en étage et sous-sol) jusqu'au R-2 (9 m de profondeur maximum). Les activités ludiques et sportives qui peuvent prendre place dans des parkings sont conditionnées par la hauteur libre sous poutre, la disposition des structures porteuses et la portance de la dalle, comme le **karting**, le **billard**, les **salles de jeux et jeux de cartes**, **escape-game**, **réalité virtuelle**. Comme le montrent le projet de la piscine et celui du dojo, un **perçement de dalle permet d'accueillir une programmation plus variée** telles que **l'escalade**, le **streetball**, la **danse urbaine**, certains sports de raquette tels que le **padle** ou le **squash**, ou encore certains événements tels que le vol en chute libre de type IFly installé à Vill'up ou les combats de drones. L'équilibre

financier de telles installations reste cependant à trouver.

Les parkings peuvent également être adaptés pour offrir **plus de qualité et de services au bâtiment** qui les surplombe, en créant des extensions de surfaces de travail, des espaces d'exposition, des lieux de culture, de nouveaux services tels que des **Fab-lab**, des **ateliers**, des **réparateurs de cycles**, des **recycleries**, des **galeries d'art**, des **data center**, mais également des espaces collectifs (laverie, fitness...) et des équipements améliorant le fonctionnement et l'économie du bâtiment par notamment le **stockage des eaux pluviales** pour leur réemploi dans les sanitaires et l'arrosage des plantations.

---

*Les parkings peuvent également être adaptés pour offrir plus de qualité et de services au bâtiment qui les surplombe.*

---

# Évolution du stationnement et nouveaux usages de l'espace public

## VOLET 3 : ÉVOLUTIONS DES PARKINGS EN OUVRAGE

Dans le cadre de ses travaux sur l'espace public parisien, l'Apur poursuit ses réflexions sur le réaménagement de la rue et la redéfinition des politiques de stationnement, afin d'accompagner la mise en œuvre d'une stratégie globale sur l'espace public.

Ces réflexions croisent les enjeux de mobilité liés à la gestion du stationnement par les communes, au développement des nouvelles mobilités et des véhicules bas-carbone, à la possible mutualisation des parkings en ouvrages (concédés ou privés), au développement d'outils numériques pour améliorer la connaissance et la gestion de l'offre. Elles croisent également les enjeux écologiques, de nature en ville, de désimperméabilisation, de rafraîchissement climatique, avec les enjeux de confort, d'usage, d'attractivité et de commercialité de l'espace public.

Cette étude, inscrite au programme partenarial de l'Apur 2018-2019, forme ainsi une contribution à la mise en place d'un nouveau référentiel de l'espace public parisien.

Ce troisième volet de l'étude s'intéresse plus spécifiquement aux parkings en ouvrage, qui représentent la grande majorité de l'offre en stationnement hors voirie. Le rôle et l'usage de ces parkings sont profondément réinterrogés dans le contexte actuel de baisse de la motorisation des ménages parisiens et de diminution de l'usage de la voiture dans les déplacements intra-muros.

Demain, la mobilité sera décarbonée, partagée, connectée, multimodale. Les parkings en ouvrage commencent à s'adapter à ces changements de comportements. Ils élargissent leurs services pour intégrer l'autopartage, le covoiturage, les deux-roues et les mobilités actives. Le parking en ouvrage est appelé à devenir un lieu d'intermodalité où l'on dépose sa voiture ou sa moto pour aller prendre le train, mais aussi où l'on vient chercher un véhicule en partage ou free-floating (voiture et scooter électrique, vélo, VAE, trottinette...).

D'autre part, la baisse de fréquentation des parkings en ouvrage, les mésusages et les fermetures de certains parcs, font de ces espaces un foncier potentiellement disponible pour intensifier la ville et introduire de nouvelles fonctions et services, telle que la logistique urbaine, réduire les carences en équipements, agir en faveur de l'emploi local, participer à la dynamique d'une ville productive et offrir des espaces propices au développement de programmes événementiels.

Une série d'entretiens avec différents acteurs (DVD, DEVE, SAEMES, Indigo, Paris-Habitat, RIVP, Yespark, Zenpark, Parking Map... ainsi que les porteurs de projet de transformation) a permis de mettre en lumière les évolutions récentes des parkings (tarifs, services de mobilité, logistique urbaine...), les différents projets de transformation (logistique urbaine, agriculture, sport, services divers) ainsi que les freins et leviers pour réussir ces transformations.

Demain, les parkings en ouvrage ne répondront plus à la fonction exclusive de stationnement de véhicules personnels, mais devront être réinterrogés localement au regard des fonctions qu'ils peuvent remplir au service d'une métropole plus durable.

L'Apur, Atelier parisien d'urbanisme, est une association loi 1901 qui réunit autour de ses membres fondateurs, la Ville de Paris et l'État, les acteurs de la Métropole du Grand Paris. Ses partenaires sont :

