



Décembre
2018

ÉTUDE SUR LES **IMPACTS** DES SERVICES DE VÉLOS EN **FREE-FLOATING** SUR LES MOBILITÉS ACTIVES

RAPPORT

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par :



REMERCIEMENTS

Denis Benita (ADEME), pour son travail de coordination sur cette étude.
Mickael Mamou (Mobike), pour avoir relayé le sondage auprès des usagers de Mobike.
Matthieu Faure (ofo), pour avoir relayé le sondage auprès des usagers de ofo.

CITATION DE CE RAPPORT

6t-bureau de recherche, ADEME. 2016. Étude sur les impacts des services de vélos en *free-floating* sur les mobilités actives. 86 pages.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01
Numéro de contrat : 18MAR000393

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : 6t-bureau de recherche

Coordination technique - ADEME : BENITA Denis
Direction/Service : Transports et Mobilité





SOMMAIRE

RÉSUMÉ	6
ABSTRACT	7
1. Contexte de l'étude	8
2. Méthodologie	9
2.1. Description de l'enquête	9
2.2. Filtrage et redressement des données	9
2.3. À qui comparer les usagers des vélos en free-floating ?	10
2.4. Lecture des tableaux croisés et des graphiques	10
3. État des lieux des offres de vélos partagés en France	12
3.1. Le vélo partagé : un nombre croissant de communes proposant des vélos en libre-service	12
3.1.1. Plus de trente systèmes de vélos en libre-service en station en France	12
3.1.2. La location de vélos longue durée	16
3.2. Le développement récent d'offres de vélos en libre-service sans stations	18
3.2.1. Le développement rapide de plusieurs services de VLS en <i>free-floating</i>	18
3.2.2. Les offres de VLS en <i>free-floating</i> en France : une concentration de plusieurs opérateurs dans la capitale et un marché provincial dominé par Indigo Weel	19
3.2.3. Des vélos aux caractéristiques techniques différentes	22
3.2.4. Une tarification similaire pour les différents services	22
3.3. Le cas parisien : les services de vélos en free-floating face à un secteur de la mobilité partagée très concurrentiel	24
4. Le profil des usagers des services de vélo en free-floating	26
4.1. Le caractère interchangeable des usagers des différents services de vélos en free-floating	26
4.2. Variables sociodémographiques	26
4.2.1. Des hommes jeunes et sans enfant	26
4.2.2. Une large majorité d'actifs très qualifiés, un cinquième d'étudiants	28
4.2.3. Des utilisateurs qui ne sont pas significativement plus aisés que les Parisiens	31
4.2.4. Des lieux de résidence et de travail dans Paris et les Hauts-de-Seine	32
4.3. Fréquence d'utilisation des vélos en free-floating	34
5. Caractéristiques des trajets réalisés avec des VFF	36
5.1. Des trajets courts	36
5.2. Les trajets en semaine légèrement sous-représentés	37
5.3. Origines et destinations : un mode associé à des activités de loisir	38
5.4. Des VFF souvent utilisés en combinaison avec d'autres modes	41
5.5. Temps d'accès aux vélos	42
6. Les déterminants à l'usage de VLS en free-floating	45

6.1. Un service nouveau qui ne s'appuie pas sur des usages antérieurs du vélo.....	45
6.1.1. Les routines préexistantes autour du vélo personnel comme frein à l'usage du VFF.....	45
6.1.2. La moitié des usagers de VFF n'ont jamais fait de Vélib' auparavant.....	46
6.2. Perception générale des motivations pour l'utilisation de VFF	47
6.3. Les déterminants du consentement à payer pour les VFF : coût, temps et préférence pour le mode	51
7. Les obstacles ou freins à l'usage des VLS en free-floating.....	57
7.1. La notation des différents aspects du service	57
7.2. Les obstacles à l'utilisation des VFF	59
7.3. L'enjeu de la disponibilité.....	62
7.4. Le cas des non-usagers.....	64
8. L'impact de l'usage des services de vélo en free-floating sur les comportements de mobilité.....	65
8.1. Les pratiques modales impactées par l'usage des VFF	65
8.1.1. Des changements de pratique modale attribués explicitement aux VFF	65
8.1.1. Diminution de faible intensité de la fréquence d'usage de la marche et des transports en commun	67
8.1.2. Les VFF comme complément au Vélib' ?	69
8.2. Les modes peu impactés par l'usage des vélos free-floating	75
8.2.1. Les VFF n'entraînent pas de diminution de l'utilisation du vélo personnel.....	75
8.2.2. Hors transports en commun, les modes motorisés très peu impactés.....	76
9. Conclusion.....	80
Références bibliographiques	80
Index des tableaux et figures	81
Sigles et acronymes.....	83



RÉSUMÉ

Dans un contexte de renouveau du vélo en milieu urbain, en partie favorisé par les systèmes de vélos en libre-service (VLS), un nouveau type d'offre de vélo partagé a récemment fait son apparition : les vélos en libre-service sans station ni borne d'attache, dits « en *free-floating* » (VFF). Arrivés en France à l'automne 2017, ils se sont développés à un rythme très rapide, à Paris aussi bien que dans d'autres villes françaises. En moins d'un an, ce sont plus de 15 000 VFF qui ont été déployés dans le pays, représentant 20 % de l'offre de vélos partagés sur le territoire.

Ce nouveau type d'offre présente l'avantage d'offrir à l'utilisateur la liberté de prendre et de restituer un vélo où il le souhaite et représente, pour les collectivités, des investissements moindres que les VLS en station. Cependant, les services de VFF soulèvent des enjeux en termes d'occupation de l'espace public et peuvent représenter une forme de concurrence pour les systèmes de VLS en station déjà présents dans les villes. Ces deux inconvénients font alors oublier l'objectif d'augmentation de la part modale du vélo mis en avant par les acteurs publics, et auquel le VFF peut contribuer. Dans ce contexte, ce rapport s'interroge sur le profil des usagers de ces services de VFF, les usages qui y sont associés et leur impact sur les comportements de mobilité.

L'enquête auprès des usagers à Paris révèle qu'il s'agit d'un public jeune, principalement masculin, sans enfant, très diplômé mais aux revenus modérés, assez proche des usagers du vélo dans leur ensemble. Empruntés pour des motifs variés, avec une forte part de trajets pour se rendre à ou revenir d'activités de loisirs, les VFF se positionnent sur les déplacements les moins structurants et les plus diffus du quotidien.

En matière d'usage, les VFF représentent ainsi un marché nouveau, qui attire en grande partie des personnes qui n'utilisaient pas ou peu le vélo auparavant, que ce soit sous la forme du vélo personnel ou du Vélib'. S'ils gagnent des utilisateurs parmi les usagers du Vélib', ceux-ci ne renoncent pas nécessairement à son usage pour autant : les effets de remplacement total d'un service par l'autre ne représentent que 6 % de la clientèle des VFF. Ils séduisent en revanche les usagers des transports en commun et les piétons par la possibilité qu'ils offrent de réaliser des trajets en porte-à-porte, la simplicité de la procédure d'emprunt et de repose et leur coût modéré. Là encore, une forme de complémentarité prévaut, les VFF étant fréquemment utilisés pour réaliser les premiers ou derniers kilomètres d'un trajet par ailleurs réalisé en transports en commun.

ABSTRACT

In a context of urban cycling revival, a new type of bike-sharing system (BSS) has recently emerged, which do not require a docking station. Known as "dockless" or "free-floating" bike sharing systems (FFBS), they arrived in France in the fall of 2017 and grew at a very fast pace, in Paris as well as in other French cities. In less than a year, more than 15,000 FFBS have been deployed in France, representing 20% of the shared bike offer in the country.

This new type of system has the advantage of offering the user the freedom to take and return a bike wherever he or she wishes and, for public operators, represent a lesser investment than BSS with a docking station. However, FFBS services raise issues in terms of public space occupancy and may represent a form of competition for BSS systems already present in cities. These two disadvantages may make public actors reticent to adopt the new system, in spite of their potential in increasing the modal share of bicycles. In this context, this report examines the profile of the users of these FFBS services, the uses associated with them and their impact on mobility behaviors.

A survey of users in Paris reveals that they are young, mainly men, without children, very educated but with moderate incomes. Globally, their profile is close to that of bicycle users overall. People use FFBS to reach a wide variety of destinations, with a large share of trips to and from recreational activities. As such, FFBS are used for trips with fewer constraints and more diffuse routes than other modes.

FFBS develop a new market, largely composed of people who rarely or never used bicycles, whether in the form of personal bikes or a BSS. Although they do recruit clients among BSS users, the former do not necessarily abandon "traditional" BSS. Individuals replacing BSS by FFBS entirely only make up 6% of FFBS customers. On the other hand, they appeal to public transport users and pedestrians by offering the possibility to door-to-door journeys, the simplicity of the borrowing and resettlement procedure and their moderate cost. Again, a form of complementarity prevails, people frequently using FFBS to travel the first or last kilometer of a journey otherwise carried out by public transport.



1. Contexte de l'étude

Depuis le début des années 2000, le vélo connaît un véritable renouveau en tant que mode de déplacement. Fortement utilisé durant les premières décennies du XX^e siècle, notamment par une population ouvrière et urbaine, la bicyclette est ensuite délaissée avec l'avènement de l'automobile dans les années 1950. Il faut attendre les années 1970, avec l'apparition des premières revendications écologistes, pour que s'amorce un mouvement de renouveau du vélo. Ce retour progressif a d'abord concerné les villes d'Europe du Nord comme Copenhague et Amsterdam, avant que le mouvement n'essaime en France. Ainsi, bien que la part modale du vélo reste faible à Paris, elle a connu une très forte croissance : entre 1976 et 2010, elle est passée de 0,2 % à 3 % sur le territoire parisien, selon les résultats de la dernière Enquête Globale Transport¹.

Ce renouveau du vélo en milieu urbain s'accompagne d'un développement de nouvelles offres liées à ce mode de déplacement : ainsi, les vélos en libre-service (VLS) se sont multipliés dans les villes françaises. Il s'agit de vélos proposés pour des locations de courte durée, avec ou sans abonnement, que l'utilisateur peut emprunter et restituer à des stations implantées dans l'espace public. Initiés par des expériences comme les *White Bikes* à Amsterdam en 1966 ou les « vélos jaunes » de La Rochelle en 1976, les offres de vélos en libre-service se développent en France depuis les années 2000. Si Rennes met en place le premier système de VLS informatisé en 1998 avec les Vélos à la carte, il faut attendre 2005 pour que Lyon développe à son tour son système de VLS, le Vélo'v. Le Vélib' parisien est quant à lui inauguré en juillet 2007. Depuis, de nombreuses villes françaises se sont dotées de systèmes similaires.

La France connaît ainsi une véritable transition écomobile, la part du vélo dans les déplacements ne cessant de se renforcer et les systèmes de VLS offrant aux citoyens la possibilité de circuler à vélo sans subir les inconvénients liés à la possession d'un vélo personnel (risque de vol et difficultés de stationnement, notamment). Dans ce contexte, un nouveau type d'offre de vélo partagé a récemment fait son apparition, à Paris mais aussi dans d'autres villes françaises : les vélos en libre-service sans station ni borne d'attache, dits « en *free-floating* ». Grâce à une application dédiée, ces vélos sont accessibles n'importe où par l'utilisateur, qui peut les emprunter et les déposer où il le souhaite. À partir d'octobre 2017, plusieurs opérateurs ont ainsi déployé leur flotte de VLS en *free-floating* dans Paris, alors que le système Vélib' était dans le même temps paralysé par les travaux de changement d'opérateur initiés à l'automne 2017. Gobe.ebike a été le premier à mettre en service ses vélos dans la capitale début octobre 2017 (mais a dû les retirer en février 2018, invoquant des problèmes de vandalisme), suivie d'oBike en novembre, d'Ofo début décembre et enfin de Mobike en janvier 2018. Indigo, dont le cœur de métier est le stationnement en ouvrage propose également des flottes de VLS en *free-floating* depuis décembre 2017 dans plusieurs villes françaises, sous la marque Indigo Weel.

Ce nouveau type d'offre, entendant simplifier l'usage quotidien du vélo, présente l'avantage d'offrir à l'utilisateur la liberté de prendre et de restituer un vélo où il le souhaite (et lui évite aussi de se retrouver face à une station déjà pleine en fin de location). Pour les collectivités, ce type de service représente également des investissements moindres que les VLS en station, nécessitant la construction et la maintenance d'infrastructures. Cependant, les services de vélos en *free-floating* soulèvent des enjeux en termes d'occupation de l'espace public, avec des problèmes de stationnement « sauvage » et de dégradations (carcasses de vélos laissées à l'abandon). De plus, ces offres peuvent représenter une forme de concurrence pour les systèmes de vélos en libre-service en station déjà présents dans les villes. Ces deux inconvénients font alors oublier l'objectif d'augmentation de la part modale du vélo mis en avant par les acteurs publics, et auquel le VLS en *free-floating* peut contribuer.

Dans ce contexte, il est alors possible de s'interroger sur l'impact des offres de VLS en *free-floating* sur l'écosystème de la mobilité. Quel est le profil des usagers de ces nouveaux services et quels sont les usages qui y sont associés ? Quel est l'impact des services de vélos en *free-floating* sur leurs comportements de mobilité ?

Cette étude aura donc pour objectif d'analyser l'usage des VLS en *free-floating* à Paris et ses conséquences en termes de mobilité. En effet, c'est sur le territoire de Paris *intra-muros* que l'offre est la plus développée, notamment avec les opérateurs Ofo et Mobike, le nombre d'utilisateurs dans les villes de province ne permettant pas à ce jour une analyse statistiquement significative. Un travail de recensement des différents services de VLS en France complètera toutefois l'enquête parisienne.

¹ STIF-OMNIL-DRIEA, (2010), *Enquête globale transport 2010. Résultats détaillés*, 28 p.

2. Méthodologie

2.1. Description de l'enquête

Cette étude repose essentiellement sur une enquête quantitative réalisée auprès des usagers parisiens des services Ofo et Mobike.

L'enquête se présente sous la forme d'un questionnaire web réalisé à l'aide du logiciel Sphinx iQ2. L'invitation à répondre au questionnaire a été envoyée aux usagers par les deux opérateurs. Celui-ci a été diffusé du 26 septembre au 28 octobre 2018. On dénombre un total de 3 452 répondants : 3 117 pour Ofo et 335 pour Mobike. La différence dans le nombre de répondant est due au mode de recrutement des enquêtés : alors que Ofo les contactait par mail, Mobike les a approchés par le biais des notifications sur smartphone. Il apparaît que les utilisateurs étaient moins susceptibles de répondre par ce second biais, ne serait-ce que parce qu'il est possible de désactiver de telles notifications.

Les questions, majoritairement fermées, portaient sur les cinq grands thèmes suivants :

- Les caractéristiques socio-économiques des répondants : âge, genre, catégorie socioprofessionnelle, composition du ménage, niveau de revenu, lieu de résidence et lieu de travail ou d'études ;
- Les caractéristiques des déplacements réalisés avec un vélo en *free-floating*, permettant de comprendre les rapports de complémentarité et de substitution entre ces services et les autres offres de transport, notamment les vélos en libre-service en station en DSP (Délégation de Service Public) : fréquence d'usage du service et description du dernier déplacement avec un VLS en *free-floating* (motif, temporalité, origine et destination, durée, coût et solution alternative qui aurait été choisie en l'absence du service) ;
- L'importance respective des différents déterminants de l'usage du service (questions dites de « préférence déclarée ») : déterminants du consentement à payer en fonction des caractéristiques du dernier déplacement (temps de parcours, disponibilité des vélos, modes concurrents), hiérarchisation des raisons du recours au service pour les usagers (rapidité, praticité, écologie, etc.) ;
- Les obstacles à l'usage d'un vélo en *free-floating* : déterminants du non-recours au service et décision alternative (choix d'un autre mode, décalage du déplacement dans le temps, renoncement au déplacement) ;
- L'impact du service de vélos en *free-floating* sur les comportements de mobilité des usagers : évolution de l'équipement et de la fréquence d'usage des autres modes de transport disponibles à Paris depuis l'inscription au service.

Les données collectées ont ensuite été contrôlées, afin que les réponses paraissant hâtives, systématiques ou incohérentes soient supprimées de la base de données avant l'analyse et ne viennent pas perturber les résultats. Cela a été effectué grâce au protocole de contrôle construit par 6t-bureau de recherche.

Outre cette étude quantitative, un recensement des différentes offres de vélos en libre-service en France a été réalisé, en s'appuyant sur plusieurs sources d'informations : données fournies par les opérateurs ou collectées sur leur site internet, articles de presse.

2.2. Filtrage et redressement des données

Le contrôle de qualité des questionnaires a abouti à la mise à l'écart de 171 questionnaires manifestement remplis de manière trop hâtive, ayant subi des bugs informatiques ou pour lesquels l'enquêté confondait vélos en *free-floating* et VLS en général, soit 5 % des questionnaires.

Sur les 3 281 répondants retenus pour l'analyse, 321, soit 10 %, n'ont (encore) jamais fait de location de vélos en *free-floating*. Parmi les 2 960 répondants, soit 90 % de l'échantillon initial, qui ont déjà fait au moins une location en *free-floating*, 613 individus n'ont pas réalisé de déplacement au cours des 30 jours précédant l'enquête, ou ne s'en souviennent plus. Au total, ce sont 934 répondants qui se sont inscrits sur une application de VFF, mais n'ont pas utilisé de VFF durant le mois précédant l'enquête (soit 28 % de nos questionnaires valides).

Au vu des données de cadrage fournies par les opérateurs, ce chiffre est une sous-représentation considérable de la réalité. Redresser les données en prenant en compte cette population d'usagers très ponctuels reviendrait à minorer la place de celle qui nous intéresse réellement, à savoir celle des utilisateurs de VFF capables de décrire leur expérience du service. Par conséquent, **nous traiterons à part la population qui n'a pas effectué de location durant le mois précédant l'enquête** et effectuerons un redressement uniquement sur les usagers qui ont réalisé au moins un trajet en VFF pendant cette période. **Le présent rapport se focalisera ainsi sur les 2 349 répondants qui ont réalisé au moins une location dans les trente jours avant l'enquête.** Nous les désignerons par le terme d'« utilisateurs » ou d'« usagers » du service.



Nous avons comparé la répartition de leur fréquence d'usage de VFF au cours du mois précédant leur réponse à l'enquête à la répartition réelle de la fréquence d'utilisation des usagers de Mobike et ofo. Cette comparaison a donné lieu à un redressement. Les coefficients de pondération sont compris entre 2,07 et 0,28, avec une variance de 0,12. Nous avons normé les poids afin de conserver une taille d'échantillon pondéré identique à l'original, la moyenne est donc de 1. La taille de l'échantillon des utilisateurs (n = 2 349) assure des statistiques représentatives avec une marge d'erreur de 2 %.

Nous ne possédons pas de données de calages fiables permettant d'effectuer un redressement sur les données sociodémographiques. Cependant la forte similarité entre les valeurs de l'échantillon ofo et Mobike donne à supposer que les résultats sont stables.

2.3. À qui comparer les usagers des vélos en free-floating ?

Afin de mettre en perspective les résultats de cette enquête, nous chercherons à mettre en relation les profils et pratiques des enquêtés avec ceux d'usagers de services similaires. D'un point de vue géographique, l'enquête a porté sur les usagers de deux services de VFF implantés en Île-de-France et dont les zones sur lesquelles il est autorisé d'emprunter ou de laisser un vélo sans pénalités sont circonscrites à Paris et à la proche banlieue. Les usagers sont ainsi très majoritairement parisiens comme nous avons pu le voir dans la section précédente.

Autant que possible, nous comparerons donc ces derniers à des populations de résidents parisiens ou franciliens. Les données sur la population parisienne sont issues de l'INSEE². Celles sur la mobilité des Parisiens viennent de la Fiche de l'EGT 2010 sur la ville de Paris³.

Du point de vue des services auxquels comparer les VFF, dans la mesure où les chiffres sur les services les plus proches sont rarement accessibles⁴, nous comparerons les usagers de VFF à ceux utilisant quatre types de modes ou services :

- Le vélo à Paris : données issues du *Bilan des déplacements en 2016* à Paris et de la Fiche vélo de l'EGT 2010 (cette dernière portant sur l'Île-de-France) ;
- Vélib' : le service offre du partage de vélo en trace directe, mais en station et non pas en porte-à-porte. Il ne repose pas sur l'usage de smartphone, mais sur une carte d'abonnement ou une location en station. Les données récentes sont rares. Celles que nous utilisons sont issues du Bilan des déplacements en 2016 à Paris, celles de 2008, plus détaillées, sont issues du Baromètre de satisfaction Vélib' réalisé par TNS-SOFRES pour la mairie de Paris⁵ ;
- Autolib' : il s'agit d'un service de véhicules partagés en trace directe et en stations, centré sur Paris et sa proche banlieue, et à ce titre peut présenter des similitudes avec les services de VFF. Il ne repose pas sur l'usage de smartphone, mais sur une carte d'abonnement ou une location en station. Il a été discontinué en juillet 2017. Sauf indication contraire, pour des résultats portant sur les usages, nous nous appuyons sur des données issues des recherches *Enquête sur l'autopartage en trace directe : quelle alternative à la voiture particulière ?* (2014) et *L'évolution des comportements de mobilité des usagers de l'autopartage* (2016) menées par 6t. Pour des résultats portant sur son public, nous nous appuyons sur le *Rapport d'activité d'Autolib de 2016* et sur le *Bilan fonctionnel 2017 de la délégation de service public Autolib'* ;
- Les services de VTC : comme les services de VFF, le recours aux VTC repose sur l'utilisation d'applications pour smartphone. Les données sont issues de *l'Étude sur les différentes formes de voiture avec chauffeur* menée par 6t pour l'ADEME (2016).

2.4. Lecture des tableaux croisés et des graphiques

Afin de faciliter la lecture des tableaux croisés et des graphiques présentés dans ce rapport, nous proposons l'interprétation de la figure suivante à titre d'exemple :

² <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=DEP-75> (consulté le 13/11/2018)

³ EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA. 2013. *La ville de Paris*, Fiche EGT 2010 n°5.

⁴ Les profils des usagers des services de scooters en *free-floating*, notamment, ne sont pas ouverts au public.

⁵ Baromètre de satisfaction Vélib' réalisé par TNS-SOFRES pour la mairie de Paris, disponible à l'adresse : <https://www.tns-sofres.com/sites/default/files/2008.05.30-velib.pdf> (consulté le 21/11/18)

	Seul-e	En couple, sans enfant	En couple, avec enfant(s)	Seul-e, avec enfant(s)	En colocation	Autre	Total
Un homme	1604	1933	1565	124	418	117	5761
Une femme	317	307	164	51	63	28	930
Total	1921	2240	1729	175	481	145	6691

p = <0,01 ; Khi2 = 76,88 ; ddl = 5 (TS)

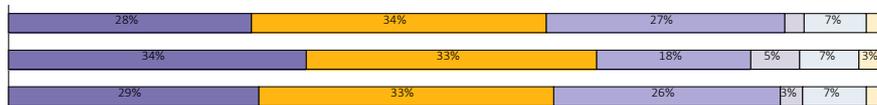


Figure 1 : Aide à la lecture des tableaux croisés et des graphiques - exemple d'illustration

Le tableau et le graphique correspondent au croisement de deux variables : en lignes, une variable indique le sexe des répondants ; en colonnes, une variable indique la composition du ménage des répondants.

Le tableau présente des effectifs. Parmi les 5 761 hommes de l'échantillon, 1 604 vivent seuls. Le graphique traduit le tableau en pourcentages. Sauf mention contraire, ces pourcentages sont à lire en lignes : ainsi, 28 % des hommes de l'échantillon vivent seuls.

Les chiffres surlignés en bleu indiquent les sous-populations surreprésentées d'une manière significative sur le plan statistique⁶ : par exemple, les femmes qui vivent seules sont significativement surreprésentées. A l'inverse, les chiffres surlignés en rose indiquent les sous-populations significativement sous-représentées : par exemple, les hommes qui vivent seuls sont significativement sous-représentés.

Des tests statistiques permettent de vérifier la significativité des relations constatées lorsque l'on croise deux variables. Lorsqu'une relation entre deux variables est considérée comme significative, cela signifie que l'on considère qu'il existe une relation de dépendance (corrélation ou causalité) entre les deux variables.

- Pour les croisements entre deux variables nominales (où l'on demande aux répondants de choisir une ou plusieurs des modalités de réponses proposées), le test utilisé est celui du « Khi 2 » lorsque les effectifs le permettent et le test exact de Fisher lorsque les effectifs de certaines modalités sont trop réduits. Pour les tableaux sur lesquels il était possible de réaliser des tests du Khi², les éléments surreprésentés sont indiqués en bleu et les éléments sous-représentés en rouge.
- Pour les croisements entre une variable nominale et une variable numérique (où l'on demande aux répondants d'indiquer un chiffre ou un nombre), le test utilisé est une analyse de variance (« test d'égalité des variances de Fisher » ou « ANOVA ») lorsque la distribution de la variable numérique est normale. Dans le cas contraire, nous utilisons le test non-paramétrique de Mann-Whitney (si la variable nominale a deux modalités) ou le test de Kruskal-Wallis (si la variable nominale a plus de deux modalités).
- Pour les croisements de deux variables ordinales appariées (par exemple, fréquence d'usage de la marche avant et après la mise en service des VFF), nous utiliserons le test des rangs signés de Wilcoxon.

Pour chaque type de test, la significativité peut se déduire de la valeur de p, qui sera systématiquement précisée. On peut distinguer quatre niveaux de significativité dans les relations analysées. Nous indiquons ci-dessous les seuils traditionnellement choisis pour interpréter cette valeur, et le niveau de significativité associé.

Tableau 1 Seuils adoptés pour les tests de significativité des croisements de variables

« Non significatif » (NS)	« Peu significatif » (PS)	« Significatif » (S)	« Très significatif » (TS)
0,15 ≤ p	0,05 ≤ p <0,15	0,01 ≤ p <0,05	p <0,01

La mention « TS » en dessous du tableau utilisé en exemple indique que le test du Khi² est très significatif, au sens où l'on peut rejeter l'hypothèse que les deux variables croisées (le sexe et la composition du ménage) sont indépendantes avec une probabilité supérieure à 99 %. Cette probabilité se calcule par l'opération 1 – p et la valeur p est strictement inférieure à 0,01 dans l'exemple utilisé. Cette valeur p est déterminée par recoupement entre le degré de liberté (« ddl ») et la valeur résultant du test du Khi² (« Khi2 »).

⁶ Nous entendons par « surreprésentation » ou « sous-représentation » des variations statistiquement significatives d'effectif par rapport à l'effectif attendu dans l'hypothèse d'une indépendance entre les deux variables croisées.



3. État des lieux des offres de vélos partagés en France

L'essentiel

- **En 20 ans, plus de 30 systèmes de vélos en libre-service en station** ont vu le jour en France, avec un très fort développement de ce type de service entre 2007 et 2010, l'offre ayant beaucoup moins évolué depuis. On compte aujourd'hui un total de près de **50 000 VLS en station**.
- **Apparus en France à l'automne 2017**, les **VLS en free-floating** se sont développés à un rythme très rapide, à **Paris** aussi bien que dans d'autres villes françaises. Si la capitale a successivement vu se déployer les vélos de **5 opérateurs différents** (Gobee.bike, oBike, Ofo, Mobike et Donkey Republic, avec Ofo et Mobike dominant ce marché), **Indigo Weel** s'est positionné sur les **villes de province**. En moins d'un an ce sont ainsi plus de **15 000 VLS en free-floating** qui ont été déployés en France, représentant 20 % de l'offre de vélos partagés.

Avant de s'intéresser plus spécifiquement aux impacts des services de vélos en *free-floating* sur la mobilité, il convient tout d'abord de replacer cette offre récemment apparue dans les villes françaises dans le contexte du développement des mobilités partagées et de la multiplication des systèmes de vélos en libre-service.

3.1. Le vélo partagé : un nombre croissant de communes proposant des vélos en libre-service

Avec le retour du vélo en ville apparaît un nouveau type de service, permettant aux citoyens de louer un vélo sans passer par une boutique de location classique. Les systèmes de vélos en libre-service mettent ainsi des vélos à la disposition des usagers, directement dans l'espace urbain. Ces derniers les retirent dans des stations où ils sont accrochés à des bornes et peuvent les restituer dans n'importe quelle autre station une fois l'utilisation terminée.

3.1.1. Plus de trente systèmes de vélos en libre-service en station en France

La première expérience de vélo partagé en libre-service a lieu à Amsterdam en 1966 et est de nature associative. A l'approche des élections municipales, le collectif de militants libertaires et écologistes Provo propose de mettre gratuitement des vélos à disposition des habitants. Rejeté par la municipalité, ce projet est mené à bien par les militants, qui récupèrent de vieilles bicyclettes, les peignent en blanc et les répartissent dans la ville⁷. Dix ans plus tard, c'est en France, à La Rochelle, qu'a lieu la première expérience de VLS municipaux⁸. Peu avant les élections municipales de 1977, le maire, Michel Crépeau, met gratuitement à disposition des habitants 300 « vélos jaunes », dans le périmètre du centre-ville.

Malgré ces événements précurseurs, il faut cependant attendre les années 2000 pour que soient mis en place les premiers systèmes de vélos en libre-service en station, sur le modèle de ceux que nous connaissons actuellement. Ainsi, le 6 juin 1998, le premier système de VLS informatisé au monde (avec totem et bornes connectées) est inauguré à Rennes : il s'agit du « Vélo à la carte » de la société Clear Channel Outdoor. Ce n'est que sept ans plus tard, en 2005, que la ville de Lyon se dote à son tour d'une offre similaire, le Vélo'v, cette fois-ci opérée par JCDecaux (système Cyclocity). Avec la mise en place de Vélib' le 15 juillet 2007, Paris n'est ainsi pas la première ville française à mettre en place un système de VLS. Au fil du temps, un nombre croissant d'agglomérations étoffent leur offre de transport en proposant des systèmes de vélos en libre-service en station, initiative qui s'inscrit dans une politique de promotion du vélo et des modes actifs de déplacement.

La mise en place de systèmes de vélos en libre-service par des collectivités prend la forme de partenariats public-privé, les opérateurs étant de grands groupes privés, profitant de la possibilité d'assurer le financement du dispositif par les recettes de la publicité et donc de communiquer sur la « gratuité » du service pour la collectivité. Historiquement, deux grands groupes spécialisés dans le mobilier urbain et l'affichage publicitaire se sont partagé

7 Huré M., (2017), Les mobilités partagées. Nouveau capitalisme urbain, Paris, Publications de la Sorbonne, Paris, 165 p.

8 Huré M., Passalacqua A., (2015), « Un changement de braquet dans l'action municipale des années 1970 ? L'expérience des vélos en libre-service de La Rochelle et les transformations de l'action urbaine », Histoire urbaine, n° 42, pp. 121-140.

le marché européen depuis 1998⁹ : la société américaine Clear Channel Outdoor (présente à Rennes jusqu'en 2009 et Perpignan jusqu'en 2017, Dijon ou encore Barcelone ou Oslo) et son concurrent, le français JCDecaux (qui reste à l'heure actuelle l'opérateur dominant sur le marché français du VLS, avec un tiers des services, et est aussi implanté à Vienne, Bruxelles ou Séville, par exemple). Cependant, à partir de 2007, de nouveaux entrants font leur apparition sur le marché : Keolis (Vélo'+ à Orléans ou VCub à Bordeaux), Veolia (Vélo Bleu à Nice), Transdev (Vélo'agg' à Montpellier ou Vélopop' à Avignon, par exemple) ou encore Smovengo, qui succède en 2018 à JCDecaux pour l'exploitation de Vélib' à Paris.

Le financement des systèmes de VLS peut s'organiser selon deux schémas différents :

- Le système de VLS est financé par les recettes générées par la publicité urbaine et les deux marchés sont alors regroupés (Vélib' exploité par JCDecaux de 2007 à 2017) ;
- La collectivité paye directement le système de VLS, qui fait l'objet d'un contrat spécifique (Vélib' exploité par Smovengo à partir de 2018, systèmes de VLS opérés par Clear Channel Outdoor).

Comme le montrent les cartes ci-dessous (fig. 3), les systèmes de VLS en station se sont développés très rapidement en France : après Rennes (1998) et Lyon (2005), de nombreuses agglomérations ont mis en place ce type de service à partir de 2007. Entre 2007 et 2009, le nombre de services et le nombre de VLS ont doublé, passant de plus de 15 000 vélos pour 12 villes à plus de 30 000 vélos pour 24 villes. En 2010, 32 systèmes de vélos en libre-service sont déjà disponibles en France. Depuis, l'offre a beaucoup moins évolué : quatre agglomérations ont mis fin à leur service et six autres ont mis en place, plus tardivement, leur système de VLS, les dernières en date étant Clermont-Ferrand, Dunkerque et Belfort en 2013. Si, depuis 2010, le nombre de systèmes de VLS ne passe que de 32 à 34, on notera tout de même que certaines villes ont enrichi leur flotte, augmentant le nombre total de VLS en station d'environ un 25 % entre 2010 et 2018 (+ 10 000 VLS).

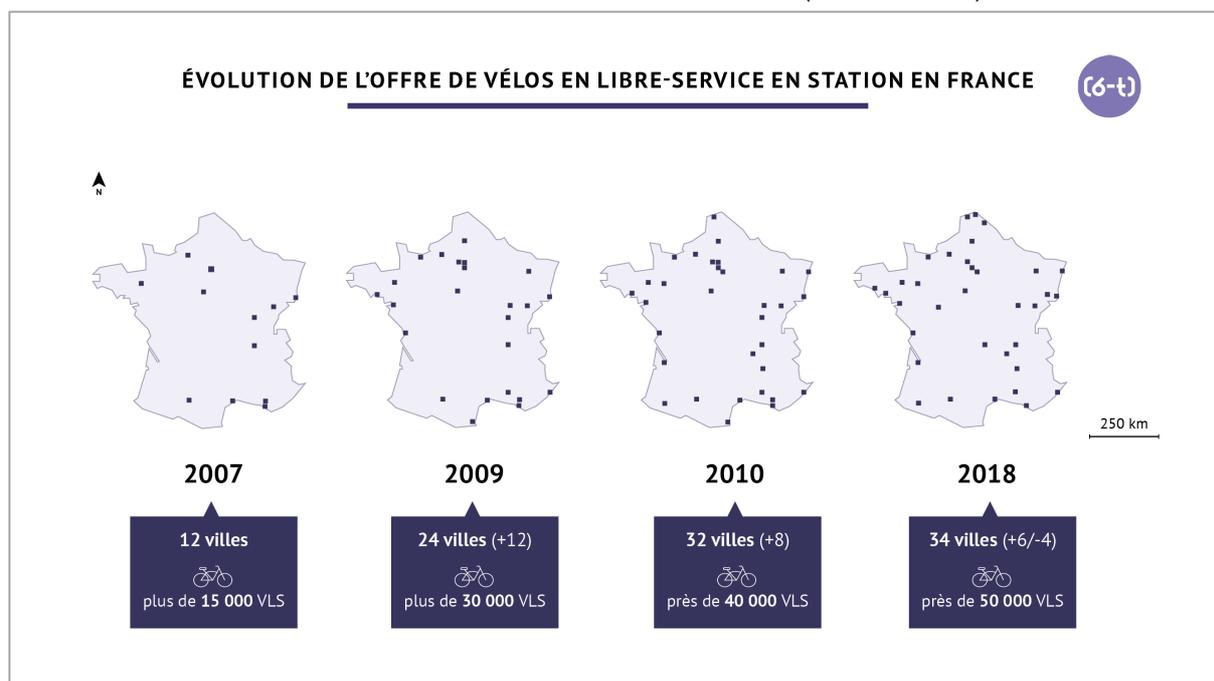


Figure 2 : Évolution du nombre de systèmes de vélos en libre-service sans station en France (6t, septembre 2018)¹⁰

Ainsi, si l'on observe un vif engouement pour le VLS de la part des collectivités territoriales en France entre 2007 et 2010, le mouvement de développement de telles offres ralentit fortement ensuite, témoignant d'une certaine saturation de l'offre. En effet, la plupart des plus grandes villes françaises sont déjà dotées d'un service de VLS en station, à l'exception cependant de quelques-unes, comme Toulon, Reims ou Grenoble (qui dispose par ailleurs du service Métrovélo, permettant de louer des vélos en agence pour une durée d'un jour à un an).

⁹ Voir à ce sujet Huré (2017), *op. cit.*

¹⁰ « L'échappée belle du vélo en free-floating en France », 6t, septembre 2018, URL : <https://6-t.co/vls-france/>



LES SYSTÈMES DE VÉLOS EN LIBRE-SERVICE EN FRANCE (SEPTEMBRE 2018)

Zoom sur les VLS en station

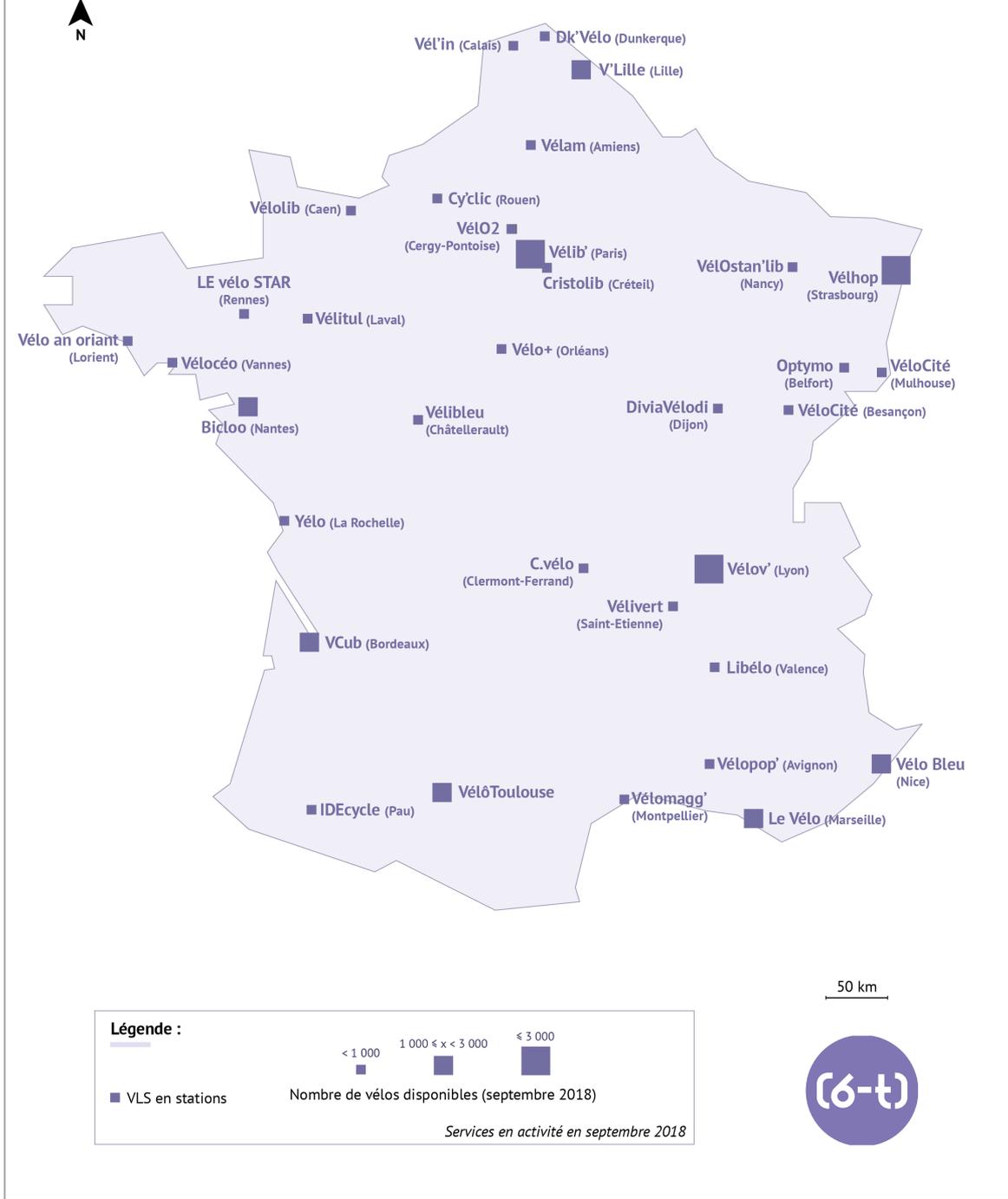


Figure 3 : Systèmes de vélos en libre-service en station en activité en France (6t, septembre 2018)¹¹

¹¹ 6t, septembre 2018, *op. cit.*

Aujourd'hui, vingt ans après la mise en service du premier système de VLS informatisé à Rennes, plus de 30 agglomérations (34 actuellement) proposent des vélos en libre-service partout en France, avec un total de près de 50 000 VLS sur l'ensemble du territoire. Il s'agit aussi bien de grandes métropoles comme Paris, Marseille ou Lyon que de communes de taille plus modeste comme Laval ou Vannes (dont la population se situe autour de 50 000 habitants).

On notera que quelques villes, après avoir proposé pendant plusieurs années des systèmes de VLS en station à leurs habitants, ont finalement décidé de mettre fin au service en raison d'une trop faible utilisation pour des coûts importants. C'est le cas de V'hello à Aix-en-Provence (2007-2011), de Velcom mis en place par la communauté d'agglomération Plaine Commune (2009-2012), de Réflex à Chalon-sur-Saône (2007-2015) et, plus récemment, de BIP! à Perpignan (2008-2017). Ces villes ne comptent pas parmi les plus petites à proposer des VLS, Aix comptant plus de 140 000 habitants (pour 200 vélos) et Perpignan plus de 120 000 (pour 250 vélos). Ainsi, il semble qu'une trop faible utilisation du service n'apparaisse pas nécessairement corrélée à la population de la ville. De même, si l'on rapporte le nombre de vélos mis à disposition au nombre d'habitants, les services ayant été abandonnés ne semblent pas proposer une flotte excessive par rapport à ceux fonctionnant encore. En effet, les dispositifs Velcom, Réflex et V'hello présentaient un ratio compris entre 1 et 1,4 VLS pour 1 000 habitants, BIP! proposant une flotte plus étoffée (2,1 VLS pour 1 000 habitants).

A titre de comparaison, pour l'ensemble des agglomérations ayant actuellement un système de VLS en activité, le ratio est en moyenne de 3,6 vélos pour 1 000 habitants. Le nombre de vélos mis à disposition dans les villes qui ont abandonné leur système de VLS ne semble ainsi pas surévalué par rapport à la population. On peut alors émettre l'hypothèse que l'abandon du service est dû au contexte spécifique dans lequel était inscrit chacun des quatre systèmes qui ne sont plus en activité aujourd'hui, de nombreux facteurs pouvant entrer en ligne de compte (pratique du vélo sur le territoire, choix de localisation des stations, modèle économique, etc.).

Comme le montre le graphique ci-dessous (fig. 5), rapporté au nombre d'habitants (pour chaque système, nombre d'habitants de l'ensemble des communes disposant de stations de VLS sur leur territoire), les offres qui apparaissent comme étant les plus fournies sont celles d'agglomérations de tailles très variées.

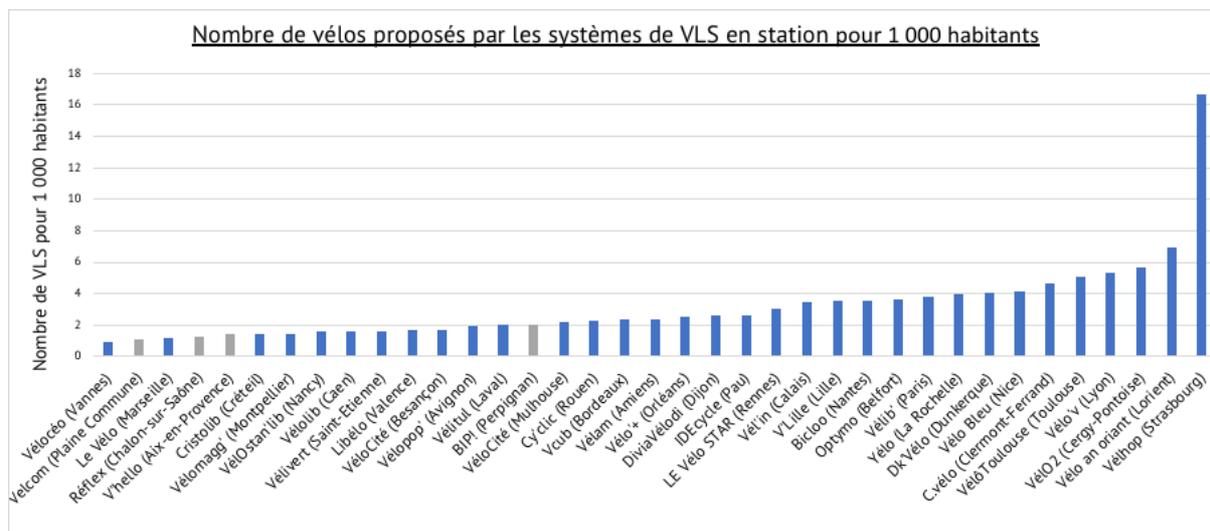


Figure 4 : Nombre de vélos proposés par les systèmes de VLS en station français en pour 1 000 habitants

Sources : recensement réalisé grâce aux sites dédiés aux différents systèmes de VLS, données INSEE (2015) pour le nombre d'habitants. Pour chaque système de VLS, a été retenu le nombre d'habitants de l'ensemble des communes pourvues de stations. Les systèmes représentés en gris sont ceux ayant été abandonnés.

Strasbourg arrive en première position avec ses 6 000 Vélohop, soit plus de 16 VLS pour 1 000 habitants, bien loin devant Lorient avec près de 7 VLS pour 1 000 habitants puis Cergy-Pontoise (5,7), Lyon (5,3) et Toulouse (5,1). Si l'on prend en compte les objectifs affichés pour le nouveau Vélib' (20 000 vélos et 67 communes disposant de stations¹²), ce système de VLS se place en dixième position des offres proposant le plus de vélos par rapport au nombre d'habitants concernés, avec 3,8 Vélib' pour 1 000 habitants, soit un peu plus que la moyenne. Cependant, les travaux de remplacement des bornes et vélos n'étant pas encore achevés et l'ensemble des stations prévues

¹² <http://autolibmetropole.fr/autolib-metropole/qui-sommes-nous/> (consulté le 25/09/2018)



n'étant pas encore opérationnelles, ce ratio est bien moins élevé (1,9 si l'on s'appuie sur le chiffre de 10 000 Vélib' disponibles début septembre 2018 selon l'opérateur Smovengo¹³), facilitant ainsi le déploiement d'offres complémentaires de VLS en *free-floating*.

Il est par ailleurs possible de signaler que la PME nantaise Ecovélo travaille au développement d'une solution hybride et adaptable aux besoins des collectivités : les Titibikes, des vélos, mécaniques ou électriques (grâce à une batterie amovible) en libre-service, avec ou sans stations¹⁴. Ce système est en expérimentation à La Baule, de juillet à octobre 2018, avec 15 vélos à assistance électriques¹⁵. Dans cette commune, le choix a tout de même été fait d'implanter des stations.

3.1.2. La location de vélos longue durée

Outre les systèmes de vélos en libre-service, de nombreuses villes proposent aussi des systèmes de location de vélo de longue durée (LLD), allant jusqu'à un an. Ces derniers sont parfois couplés à l'offre de VLS en station, comme c'est par exemple le cas à Clermont-Ferrand avec C.vélo. Cependant, dans d'autres villes, seule la location longue durée est proposée, comme à Brest avec le service Vélocibus ou à Angers (Vélociti) ou Tours (VéloCité). Ces offres de LLD intègrent souvent une part de vélos à assistance électrique.

Aujourd'hui, une vingtaine de grandes agglomérations françaises proposent des vélos en location longue durée, avec un total de plus de 20 000 vélos. Le mode de fonctionnement de ce service (emprunts et restitutions moins fréquents du fait de la plus longue durée de location, retrait en agence et non en station), permet aux offres de LDD d'être viables même à petite échelle et avec peu d'investissement. Il existe ainsi un nombre important de services de ce type proposant des flottes de taille très restreinte.

¹³ https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/l-interview-eco/les-1400-stations-et-20000-velib-seront-disponibles-dans-les-premieres-semaines-de-2019-annonce-smovengo_2902813.html, (consulté le 02/10/2018)

¹⁴ <http://www.ecovelo.com/nouveau-concept-de-vls-decovelo-titibike/> (consulté le 25/09/2018)

¹⁵ <https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/la-baule-44500/la-baule-titibike-les-velos-electriques-en-libre-service-5867308> (consulté le 25/09/2018)

LES SYSTÈMES DE VÉLOS EN LIBRE-SERVICE EN FRANCE (SEPTEMBRE 2018)

Zoom sur la location de longue durée

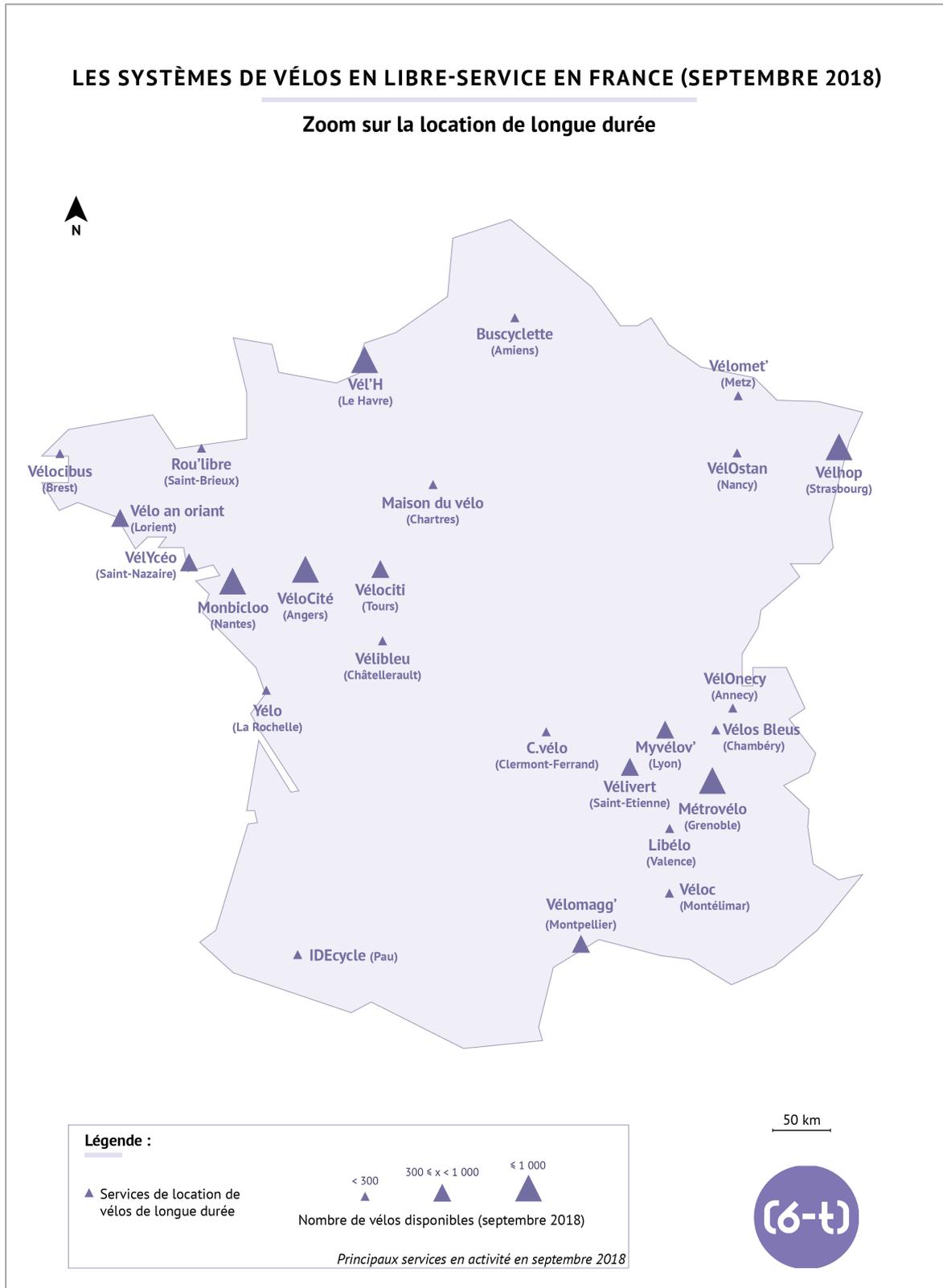


Figure 5 : Principaux services de location de vélos longue durée en activité en France (6t, septembre 2018)¹⁶

¹⁶ 6t, septembre 2018, *op. cit.*



On remarque que les plus grosses agglomérations, comme Paris, Marseille, Toulouse, Bordeaux, Lille, Nice ou Montpellier ne disposent pas de services de location de vélos de longue durée. Lyon, Nantes et Strasbourg font cependant exception. Pour Lyon comme pour Nantes, déjà dotées de systèmes de vélos en libre-service en station, la location longue durée constitue toutefois une offre récente, apparue à l'été 2018 à l'occasion des renouvellements respectifs de leur flotte de VLS. Lyon propose désormais l'offre de LLD MyVélo'v et Nantes Monbicloo. Quant à Strasbourg, elle constitue un cas particulier puisqu'elle est réputée être la plus « cyclable » des villes françaises et présente la part modale du vélo la plus élevée du pays (15 %) ¹⁷. Avec la mise en place récente d'offres à Lyon et Nantes, la LDD, qui semblait avoir été jusqu'ici l'apanage de villes de taille plus restreinte, pourrait être une option intégrée dans la politique cyclable des plus grandes agglomérations. Ainsi, en région parisienne, Île-de-France Mobilités réfléchit à la mise en place d'un service de LLD de vélos électriques, en complément de Vélib'. On précisera cependant qu'à Lille, le système V'Lille incluait des vélos en location longue durée jusqu'au printemps 2018. En effet, lors du renouvellement de la concession de service public de transport, la Métropole n'a pas souhaité voir ce volet de l'offre reconduit. Celui-ci, mis en place en 2011 en même temps que le service de VLS en station, s'avérant trop peu utilisé face à des coûts conséquents ¹⁸.

3.2. Le développement récent d'offres de vélos en libre-service sans stations

Outre ces systèmes de vélos en libre-service en station et de location longue durée (en agence le plus souvent), un nouveau type de service s'est récemment développé. Les vélos en libre-service sans station ou en *free-floating* offrent ainsi aux utilisateurs la possibilité d'emprunter et de restituer un vélo où ils le souhaitent, *via* une application sur smartphone. Ces solutions sans borne ni station ne nécessitent donc pas d'infrastructures et les opérateurs déploient leur flotte sans coût direct pour les collectivités. Cependant, ces dernières se trouvent confrontées à des problématiques d'occupation anarchique de l'espace public du fait de la multiplication de ces VLS sur les trottoirs et les opérateurs sont aussi soumis à des enjeux de vandalisme et de dégradation des vélos. Si l'enquête sur les usages des VLS en *free-floating* ne s'intéresse qu'au cas de Paris, à travers les usagers de Mobike et Ofo (le nombre d'usagers dans les autres villes rendant une éventuelle analyse statistique trop peu significative), il est cependant possible de dresser un état des lieux de l'ensemble des offres de VLS sans station en France.

3.2.1. Le développement rapide de plusieurs services de VLS en *free-floating*

Si l'expérience des *White Bikes* du collectif de militants Provo (Amsterdam, 1965) peut apparaître comme préfigurant le vélo en libre-service sans station, de même que le système *Call a Bike* ¹⁹ de la Deutsche Bahn lancé à Munich en 2000 puis dans d'autres villes d'Allemagne, les VLS en *free-floating* sous leur forme actuelle sont apparus en Chine en 2014. Cette année-là, deux étudiants lancent à Pékin la start-up Ofo, après avoir eu l'idée de mutualiser des vélos sur leur campus. La société se développe, reçoit un soutien financier conséquent de Didi, entreprise chinoise proposant des services de VTC (Véhicule de Tourisme avec Chauffeur), et déploie ses vélos dans différentes villes de Chine puis à l'étranger. Très vite, d'autres sociétés nouvellement créées proposent des offres similaires : Mobike, créée à Pékin en 2015, oBike créée à Singapour en novembre 2016 et Gobee.bike, qui commence à déployer ses VLS à Hong-Kong en avril 2017. Ce dernier arrivé sur le marché très concurrentiel des VLS en *free-floating* a cependant dû se retirer successivement des différentes villes dans lesquelles il était présent en Europe, puis de Hong-Kong, avant de finalement déposer le bilan en juillet 2018.

Ces sociétés déploient leurs VLS dans différentes villes d'Asie mais aussi en Europe et en Amérique du Nord. On notera qu'aux États-Unis, des systèmes de VLS en *free-floating* ont été mis en œuvre par des sociétés américaines, comme Spin, créée en 2016 à San Francisco ou Lime, fondée en janvier 2017. Ces deux sociétés, proposant initialement des VLS, ont d'ailleurs toutes deux étendu leurs activités aux trottinettes électriques en *free-floating*.

En France, c'est à Lille que les premiers vélos en libre-service sans station, proposés par Gobee.bike, font leur apparition, le 5 octobre 2017, quelques jours avant que l'opérateur ne mette ses vélos à disposition dans la

¹⁷ <https://www.fub.fr/velo-ville/villes-qui-aiment-velo/villes-qui-aiment-velo-france-etranger> (consulté le 24/09/2018)

¹⁸ <https://www.20minutes.fr/lille/2240911-20180320-lille-clap-fin-location-ville-longue-duree> (consulté le 02/10/2018)

¹⁹ Avec le système *Call a Bike* (qui propose aujourd'hui deux modes de fonctionnement : *Call a Bike FLEX*, sans station, et *Call a bike FIX*, en station), l'utilisateur doit débloquer le vélo grâce à un code d'authentification qui lui est fourni par téléphone. Les vélos ne sont pas disposés dans des stations mais répartis dans la ville au niveau des principaux carrefours (en fin de location, l'utilisateur peut restituer son vélo à n'importe lequel de ces carrefours).

capitale²⁰. Alors que Vélib' est paralysé par les travaux de remplacement des bornes et des stations occasionnés par le changement d'opérateur, travaux débutés à l'automne 2017, Gobee.bike est en effet la première société proposant des VLS en *free-floating* à s'implanter à Paris le 9 octobre 2017. Elle est très rapidement suivie par oBike qui déploie sa flotte le 9 novembre 2017, puis Ofo le 6 décembre 2017 et enfin Mobike le 24 janvier 2018. Un mois plus tard, Gobee.bike annonce dans un communiqué son retrait de la capitale, après avoir cessé son activité à Lille et Reims début janvier 2018, pour cause de vols et de dégradations²¹. Cet événement pose alors la question de la viabilité de ce type d'offres, soumises à un risque de vandalisme, dans un contexte concurrentiel fort (Paris a pendant quelque temps compté quatre opérateurs différents présents simultanément). Par ailleurs, bien que l'on puisse encore apercevoir des vélos jaunes oBike dans Paris, l'opérateur ne semble plus actif en France, bien qu'il n'ait pas communiqué officiellement sur son retrait de la capitale, comme l'a fait par exemple Gobee.bike²².

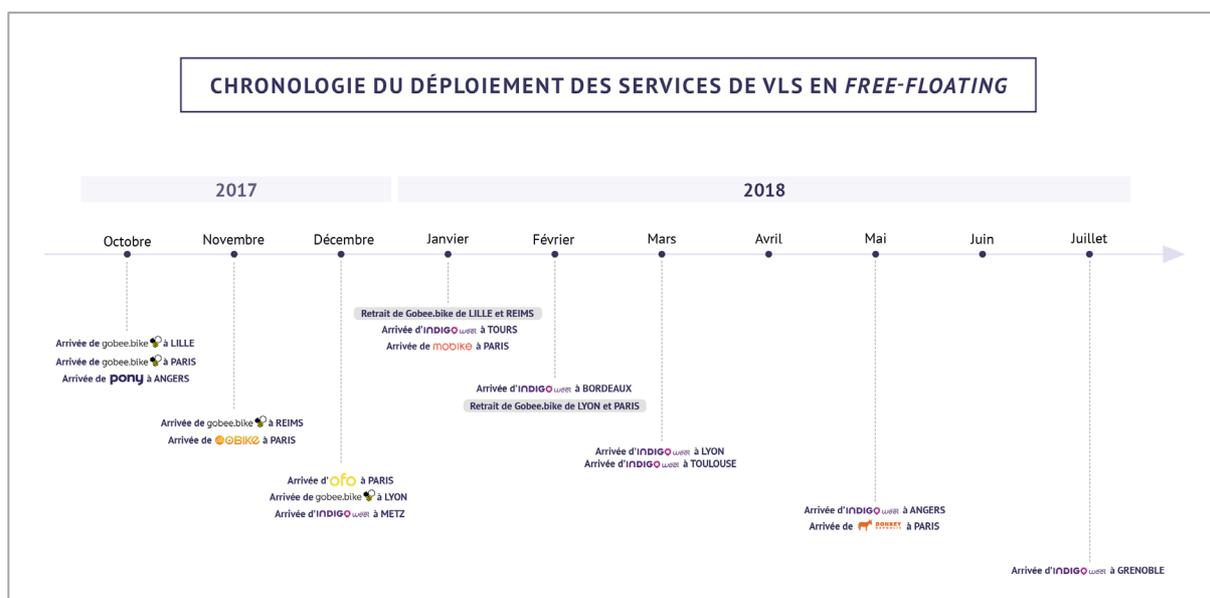


Figure 6 : Chronologie du déploiement des différents services de VLS en *free-floating*

3.2.2. Les offres de VLS en *free-floating* en France : une concentration de plusieurs opérateurs dans la capitale et un marché provincial dominé par Indigo Weel

Après le départ de Gobee.bike, les trois autres opérateurs présents à Paris subsistent cependant et augmentent progressivement leur flotte, pour atteindre un total de plus de 8 000 VLS en *free-floating* actuellement dans la capitale. Cette dernière apparaît ainsi particulièrement bien dotée en VLS sans station, surtout si l'on rapporte ce chiffre aux quelques 10 000 Vélib' disponibles début septembre 2018, un objectif de 20 000 Vélib' étant prévu pour début 2019²³.

A ces trois grandes flottes (plusieurs milliers de vélos chacune), il faut ajouter un nouvel opérateur, Donkey Republic, qui fait figure d'*outsider* sur le marché très concurrentiel du *free-floating*. Fin mai 2018, cette entreprise danoise fondée en 2014 déploie 250 vélos dans Paris²⁴. Elle se distingue de ses concurrents par l'offre qu'elle

²⁰ <http://www.lefigaro.fr/societes/2017/10/09/20005-20171009ARTFIG00007-gobeebike-apres-lille-le-nouveau-service-de-velo-en-libre-service-arrive-a-paris.php> (consulté le 24/09/2018)

²¹ <https://www.bfmtv.com/planete/gobee-bike-arrete-les-velos-en-libre-service-a-paris-et-en-france-1381526.html> (consulté le 24/09/2018)

²² Le compte Twitter d'oBike France est en tout cas inactif depuis juin 2018 : https://twitter.com/obike_france?lang=fr (consulté le 07/12/2018)

²³ <https://www.20minutes.fr/paris/2331243-20180905-paris-apres-mois-mois-galere-o-deploiement-velib> (consulté le 24/09/2018)

²⁴ <https://www.20minutes.fr/paris/2279827-20180529-paris-peur-vandales-donkey-republic-met-circulation-nouveaux-velos-libre-service> (consulté le 24/09/2018)



propose, service « hybride » à mi-chemin entre le *free-floating* et le VLS classique en station²⁵. En effet, si la société n'a pas mis en place de bornes ni de stations à son nom, les vélos sont regroupés dans des *hubs*, qui correspondent à des arceaux publics de la ville de Paris, sur lesquels ils sont fixés par des chaînes fournies par l'opérateur, comme le seraient des vélos personnels. L'utilisateur doit ainsi emprunter le VLS dans un *hub* et également le restituer dans l'un de ces emplacements prévus à cet effet, au risque de se voir appliquer une pénalité financière²⁶. Ce dispositif, s'il est plus contraignant pour l'utilisateur, apparaît ainsi comme une solution en réponse aux problématiques d'occupation anarchique de l'espace public, mais aussi face au risque de vol, puisque le vélo est accroché à un arceau. Ce service s'avère également plus cher que ceux proposés par ses concurrents : 1,50 € les trente minutes contre 50 centimes pour les autres. Enfin, Oribiky, un cinquième opérateur, proposant lui-aussi des VLS selon le même mode de fonctionnement (que son directeur qualifie d'ailleurs de « *semi-floating* »²⁷), mais cette fois-ci dotés d'une assistance électrique a déployé 200 vélos à Paris début décembre 2018, pour une phase d'expérimentation (service gratuit pour les « testeurs »)²⁸.

²⁵ Ce type d'offre, permettant de répondre aux problématiques de stationnement « sauvage », est aussi développé à l'étranger : Donkey Republic est présent dans plusieurs villes en Europe et aux États-Unis. On peut aussi citer Hello-Bike à Amsterdam ou SG Bike à Singapour, qui demande à ses usagers de stationner le vélo dans une zone matérialisée par un marquage au sol.

²⁶ <https://help.donkey.bike/hc/en-us/articles/210776309-What-if-I-can-t-bring-the-bike-back-to-the-original-hub-> (consulté le 24/09/2018)

²⁷ <http://www.leparisien.fr/info-paris-ile-de-france-oise/transports/trottinettes-velos-et-autos-partagees-encore-des-nouveautes-a-paris-19-07-2018-7826943.php> (consulté le 02/10/2018)

²⁸ <https://twitter.com/oribiky> (consulté le 10/12/2018)

LES SYSTÈMES DE VÉLOS EN LIBRE-SERVICE EN FRANCE (SEPTEMBRE 2018)

Zoom sur les VLS en *free-floating*

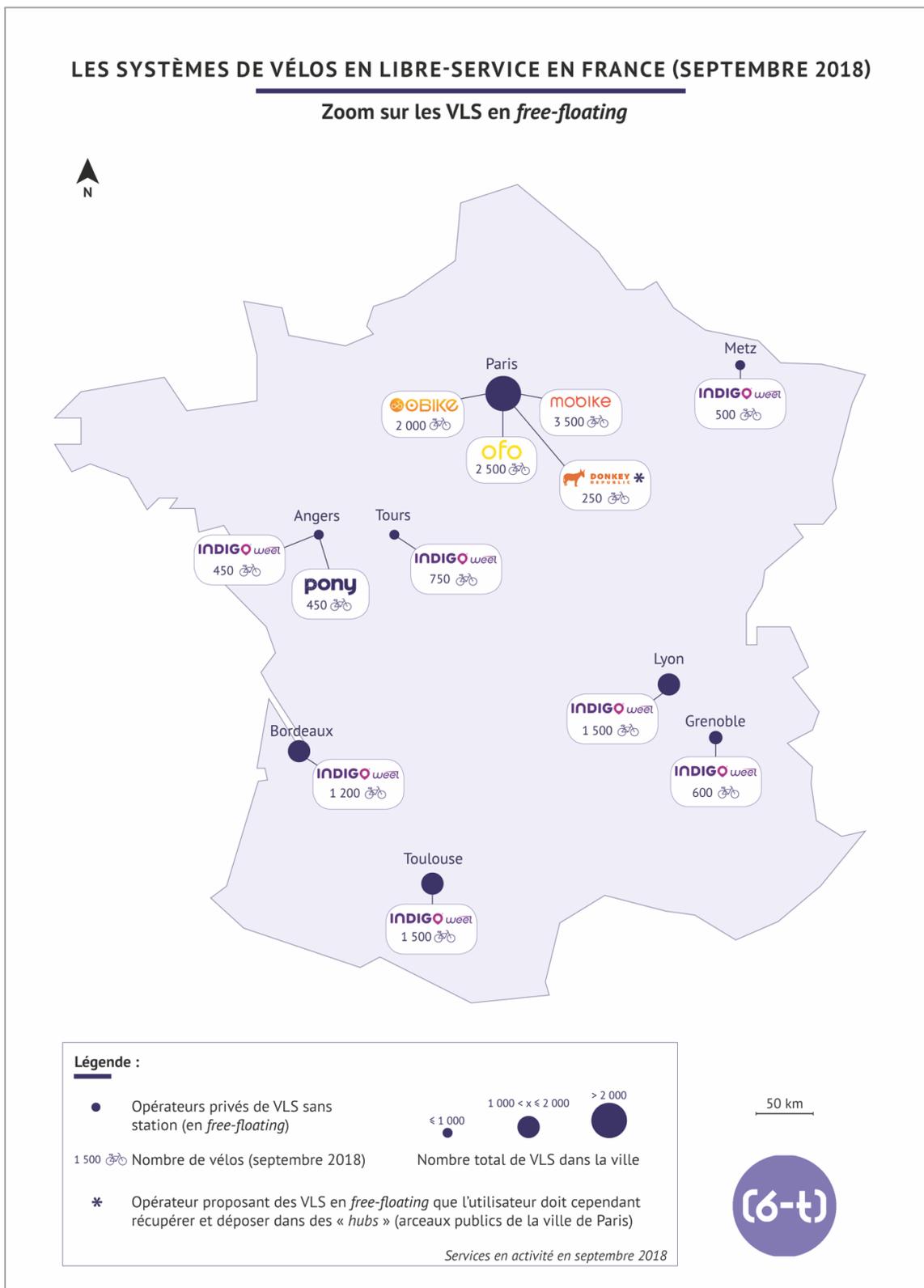


Figure 7 : Offres de vélos en libre-service sans station en activité en France (6t, septembre 2018)²⁹

Ailleurs en France, les grands opérateurs asiatiques proposant des VLS en *free-floating* sont absents. Seul Gobe.ebike, avant son dépôt de bilan, proposait des vélos dans trois grandes villes : Lille (à partir de début octobre 2017), Reims (à partir de début novembre) et Lyon (à partir de début décembre). Dans les deux premières, le

²⁹ 6t, septembre 2018, op. cit.



service a été arrêté le 9 janvier 2018, puis le 24 février à Lyon. La présence de ces vélos verts y a ainsi été encore plus éphémère qu'à Paris.

Mise à part la brève incursion de Gobee.bike, les villes de province ont vu se déployer la flotte d'un autre opérateur : Indigo Weel, offre de VLS sans station du groupe français Indigo spécialisé dans le stationnement et les parkings. Ayant implanté sa première flotte mi-décembre 2017 à Metz, ville par ailleurs dépourvue de service de VLS en station, Indigo Weel s'est progressivement développé dans sept villes françaises – Metz, Tours, Bordeaux, Lyon, Toulouse, Angers et Grenoble – et proposera prochainement son service à Lille. La taille des flottes d'Indigo varie de 450 vélos pour Angers ou Tours à 1 500 à Toulouse ou Lyon. La société est aussi présente à l'étranger, aussi bien en Europe avec des villes comme Dublin, Bristol ou Lund qu'à Singapour et Mexico. Le groupe met en avant son engagement à l'égard des collectivités, en insistant notamment sur son action de régulation. Les usagers sont ainsi invités à restituer les vélos dans des zones de stationnement identifiées, indiquées par l'application dédiée, un système de bonus/malus devant assurer le respect des zones autorisées.

Enfin, à Angers, l'une des villes où est implanté Indigo Weel (mais qui ne dispose pas d'un système de VLS en station, seulement d'un service de location longue durée), un autre opérateur est aussi présent. Il s'agit de la start-up française Pony Bikes, qui y a déployé 450 VLS en *free-floating* à l'automne 2017, soit environ six mois avant l'arrivée des vélos d'Indigo Weel. En France, Pony Bikes n'est présent qu'à Angers, ville où est implantée la société, initialement créée à Oxford, où elle a déployé 200 vélos en septembre 2017.

3.2.3. Des vélos aux caractéristiques techniques différentes

S'ils sont de poids variable, la plupart des vélos en *free-floating* disponibles à ce jour sont dotés de plusieurs vitesses. Mobike, dont les VLS étaient initialement monovitesse, propose depuis le printemps 2018 un nouveau modèle à trois vitesses, s'alignant ainsi sur son concurrent Ofo. Par ailleurs, alors que de plus en plus de systèmes de VLS en station proposent des VAE, à l'instar du nouveau Vélib', il n'existe pas à ce jour d'offre de vélos électriques en *free-floating* en France, bien que plusieurs opérateurs se disent intéressés par cette solution et qu'un nouvel opérateur de VLS sans station, Oribiky, soit actuellement en train de s'implanter à Paris avec une flotte de VAE.

Tableau 2 : Caractéristiques techniques des vélos proposés par les différents services de VLS en *free-floating* disponibles en France

	Poids d'un vélo	Vitesses
Services disponibles à Paris		
Mobike	23 kg	3 vitesses
Ofo	16 kg	3 vitesses
oBike	17 kg	Pas de vitesses
Gobee.bike*	18 kg	Pas de vitesses
Donkey Republic	/	3 vitesses
Services disponibles dans d'autres villes françaises		
Indigo Weel	18 kg	3 vitesses
Pony Bikes	15 kg	Pas de vitesses

*opérateur ayant cessé ses activités à Paris en février 2018

3.2.4. Une tarification similaire pour les différents services

Les différents services de VLS en *free-floating* proposent des tarifs assez similaires, initialement autour de 50 centimes la demi-heure d'utilisation. Début 2018, lorsque Gobee.bike était encore en activité à Paris, les quatre sociétés présentes dans la capitale proposaient ainsi presque toutes le même tarif (0,50 € la demi-heure), à l'exception d'Ofo, facturant 50 centimes les 20 minutes, soit 0,75 € la demi-heure. En mars 2018, Mobike augmente ses tarifs, passant à 1 € les trente minutes³⁰. Aujourd'hui, les deux principaux opérateurs parisiens sont finalement ceux qui facturent la demi-heure d'utilisation un peu plus cher que Gobee.bike et oBike, ce qui pose la question du coût minimal permettant d'assurer la viabilité d'un tel service. A titre de comparaison, la formule sans abonnement

³⁰ https://www.lesechos.fr/15/03/2018/lesechos.fr/0301441217542_velo-partage---le-chinois-mobike-mise-sur-l-abonnement-a-paris.htm (consulté le 26/09/2018)

de Vélib' propose un tarif d'un montant de 1 € les trente minutes³¹ (pour un Vélib' mécanique). Plus que le coût du service, c'est surtout la flexibilité (absence de station) qui permet aux VLS en *free-floating* de se démarquer, en plus du fait que Vélib' connaît d'importants problèmes de fonctionnement depuis l'arrivée de ce nouveau type d'offre, qui peut alors apparaître comme une alternative pratique pour d'anciens usagers de Vélib'. L'utilisation de l'un des 250 vélos de Donkey Republic s'avère quant à elle plus coûteuse : 1,50 € la demi-heure. C'est cependant surtout par son fonctionnement que cette offre se démarque des autres, avec son système de *hubs*, présenté comme une solution face aux risques de dégradation des vélos³². On notera aussi qu'Ofo et Mobike, qui proposaient initialement un service sans abonnement, ont tous deux mis en place des formules d'abonnement mensuel au printemps 2018, au tarif de 9,90 €³³. Là encore, Donkey Republic apparaît significativement plus cher (18 € par mois). En province, l'opérateur Indigo Weel facture son service moins cher qu'Ofo et Mobike – 50 centimes la demi-heure – mais l'abonnement mensuel reste quant à lui plus cher (15 €). A Angers, les vélos Pony Bikes coûtent quant à eux 80 centimes par demi-heure d'utilisation. La société prévoit par ailleurs de lancer un nouveau concept : proposer à l'utilisateur d'acheter un vélo Pony Bikes, qu'il peut ensuite utiliser gratuitement mais qu'il doit laisser à disposition des autres usagers une fois son trajet terminé. Ce dernier a également accès gratuitement et de manière illimitée à tous les autres vélos de la flotte et touche une partie des recettes générées par la location du vélo qu'il a acquis. Avec un prix d'achat de 195 €, la société estime que ce coût devrait être amorti en un an à un an et demi, sachant que les vélos ont une durée de vie comprise entre 3 et 5 ans³⁴.

Tableau 3 : Tarification des différents services de VLS en *free-floating* disponibles en France

	Tarif pour 30 minutes	Abonnement mensuel
Services disponibles à Paris		
Mobike	1 €	9,90 €
Ofo	0,75 € (0,50 € les 20 minutes)	9,90 €
oBike	0,50 €	/
Gobee.bike*	0,50 €	/
Donkey Republic	1,50 €	18 €
Services disponibles dans d'autres villes françaises		
Indigo Weel	0,50 €	15 €
Pony Bike	0,80 €	10 €

*opérateur ayant cessé ses activités à Paris en février 2018

Ainsi, bien que plusieurs autres villes disposent d'offres de VLS en *free-floating*, notamment opérées par Indigo Weel, Paris apparaît comme étant la ville bénéficiant de l'offre la plus développée, notamment avec les deux principaux opérateurs que sont Mobike et Ofo, disposant respectivement d'une flotte de 3 500³⁵ et 2 500³⁶ vélos. On notera qu'à ce jour (septembre 2018), la situation du troisième opérateur présent à Paris, oBike, semble incertaine : l'opérateur n'a pas communiqué sur un éventuel retrait de la capitale.

En moins d'un an, sept services de VLS en *free-floating* différents (six subsistant encore aujourd'hui) se sont déployés dans huit agglomérations françaises, avec aujourd'hui un total de près de 15 000 vélos, ce qui représente environ 20 % de l'ensemble des vélos en libre-service en France. Ce nouveau type d'offre, porté par la révolution technologique que constituent les objets connectés et les smartphones, et s'inscrivant également dans le nouveau

³¹ <https://www.velib-metropole.fr/offers/subscription> (consulté le 26/09/2018)

³² Voir à ce sujet les propos des représentants de Donkey Republic : <https://www.20minutes.fr/paris/2279827-20180529-paris-peur-vandales-donkey-republic-met-circulation-nouveaux-velos-libre-service> (consulté le 26/09/2018)

³³ <https://www.city-ride.fr/ofo-des-formules-dabonnement-disponibles/> et https://www.lesechos.fr/15/03/2018/lesechos.fr/0301441217542_velo-partage-le-chinois-mobike-mise-sur-l-abonnement-a-paris.htm (consultés le 02/10/2018)

³⁴ <https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/angers-49000/angers-la-start-pony-bikes-veut-revolutionner-le-velo-partage-5929790> (consulté le 25/09/2018)

³⁵ <https://www.la-croix.com/Economie/France/Transports-libre-service-Paris-offre-foisonnante-2018-06-21-1200949157> (consulté le 02/10/2018)

³⁶ <http://www.leparisien.fr/info-paris-ile-de-france-oise/transports/paris-500-000-trajets-en-6-mois-sur-les-velos-ofo-10-07-2018-7814883.php> (consulté le 02/10/2018)



paradigme des mobilités partagées, a ainsi connu un développement très rapide, ce qui amène alors à s'interroger sur les impacts de ce phénomène.

3.3. Le cas parisien : les services de vélos en free-floating face à un secteur de la mobilité partagée très concurrentiel

Si l'on a vu que Paris concentre plusieurs services de VLS en *free-floating*, et que c'est sur ce territoire que l'offre est la plus développée, il convient maintenant de dresser un rapide état des lieux des autres offres de mobilité partagée dans la capitale, afin de pouvoir replacer l'analyse des usages des VLS sans station parisiens et ses conséquences en termes de mobilité dans le contexte plus large de l'offre de transport à Paris.

Outre un important réseau routier, porteur d'enjeux en termes de réduction de la pollution atmosphérique et de la circulation automobile, Paris bénéficie d'un maillage dense de transports en commun, aussi bien sur *intra-muros* qu'en direction de la périphérie. Ainsi, 5 lignes de RER (et 7 lignes de Transilien) relient Paris à sa banlieue. La capitale compte 16 lignes de métro (en comptant les lignes 3bis et 7bis), soit plus de 300 stations, ainsi que 353 lignes de bus auxquelles il faut ajouter 47 lignes de Noctiliens (bus de nuit) et les lignes de tramway T3a et T3b.

Au cours des dernières années, Paris a aussi vu se développer différentes solutions de mobilité partagée, encouragées par la Mairie de Paris dans le cadre de sa politique d'amélioration de la qualité de l'air et de promotion des alternatives à la possession d'un véhicule individuel thermique. La capitale compte aujourd'hui de multiples offres de mobilité partagée, s'appuyant sur différents modes de transport (voiture, deux-roues motorisé, vélo, trottinette), différents modes de fonctionnement (en station ou en *free-floating*) et différents modes de gestion (Délégation de service public, opérateur privé indépendant).

Tableau 4 : Panorama des différentes offres de mobilité partagée à Paris

	Nom du service	Mise en service	Fonctionnement
Vélo	Vélib'	15 juillet 2007	Vélos mécaniques et électriques (depuis 2018) en libre-service et en station (DSP à JCDecaux de 2007 à 2017 puis à Smovengo de 2018 à 2032)
	Mobike	24 janvier 2018	Vélos en libre-service en <i>free-floating</i>
	Ofo	6 décembre 2017	
	oBike	9 novembre 2017	
	Gobee.bike	9 octobre 2017-2 février 2018	
	Donkey Republic	Mai 2018	Vélos en libre-service (système de <i>hubs</i>)
Trottinette	Lime	22 juin 2018	Trottinettes électriques en libre-service en <i>free-floating</i>
	Bird	1 ^{er} août 2018	Trottinettes électriques en libre-service en <i>free-floating</i>
	Bolt (Txfy)	6 septembre 2018	Trottinettes électriques en libre-service en <i>free-floating</i>
	Wind	Été 2018	Trottinettes électriques en libre-service en <i>free-floating</i>
Deux-roues motorisé	Mober	Mars 2016-septembre 2017	Scooters électriques en libre-service en <i>free-floating</i>
	Cityscoot	21 juin 2016	Scooters électriques en libre-service en <i>free-floating</i>
	Coup (groupe Bosch)	14 août 2017	Scooters électriques en libre-service en <i>free-floating</i>
	Troopy	20 avril 2018	Scooters électriques trois roues en libre-service en <i>free-floating</i>

Voiture	Autolib'	5 décembre 2011- 31 juillet 2018	Autopartage en trace directe de véhicules électriques (DSP au groupe Bolloré)
	Communauto	2012	Autopartage en boucle de véhicules thermiques, hybrides et électriques en libre-service
	Zipcar (Avis)	2014	Autopartage en boucle de véhicules thermiques et hybrides
	Ubeeqo (groupe Europcar)	2016	Autopartage en boucle de véhicules thermiques et hybrides
	Renault Mobility	2017	Autopartage en boucle de véhicules thermiques, hybrides et électriques
	ZencarZ	2017/2018	Autopartage en boucle de véhicules

Les cases grisées correspondent aux services qui ne sont plus disponibles au 10 décembre 2018.

Le premier service de mobilité partagée mis en place à Paris est le système de vélos en libre-service en station Vélib', qui prend la forme d'une délégation de service public (DSP) à l'opérateur JCDecaux (renouvelée en 2018 au profit de Smovengo). En 2011, toujours sous la forme d'une DSP, le service Autolib', exploité par le groupe Bolloré est la première offre d'autopartage disponible à Paris. Les véhicules sont électriques et peuvent être restitués par l'utilisateur dans n'importe quelle station Autolib' (autopartage en trace directe). Le contrat est cependant résilié en juillet 2018, le système souffrant d'un important déficit. Ce service se distingue des autres offres d'autopartage qui se développent par la suite à Paris : celles-ci ne proposent pas toutes des véhicules électriques et, lorsqu'elles le font, cela ne représente qu'une partie seulement de leur flotte, aux côtés de véhicules thermiques et hybrides. De plus, il s'agit d'autopartage en boucle (le véhicule doit être restitué à son emplacement de départ). Dans le cadre d'un appel à projets, Communauto, Zipcar et Ubeeqo se sont vu attribuer par la Ville de Paris des places de stationnement labellisées SVP (Service de Véhicules Partagés)³⁷. Outre ces services d'autopartage, Paris compte plusieurs offres de VTC (Véhicules de Tourisme avec Chauffeur) : Uber, Txfy, Le Cab ou encore Chauffeur Privé.

Les deux-roues motorisés en libre-service se sont ensuite développés à Paris, tout d'abord avec Mober en mars 2016 (service qui a peiné à se développer et a cessé ses activités à Paris fin septembre 2017, après un an et demi de fonctionnement), puis avec Cityscoot (juin 2016) et Coup (août 2017), qui proposent tous deux des scooters électriques en *free-floating*. Depuis avril 2018, Troopy propose également des scooters électriques trois roues dans certaines zones de la capitale. À partir de l'automne 2017, plusieurs services de vélos en *free-floating* se sont implantés dans la capitale, suivis plus récemment (à l'été 2018), d'offres de trottinettes électriques en libre-service, désormais au nombre de quatre (Lime, Bird, Bolt et Wind).

Paris dispose désormais d'un bouquet large et diversifié d'offres de mobilité partagée. La multiplication de véhicules légers en *free-floating* (scooters, mais surtout vélos et trottinettes) soulève cependant des problématiques en termes de régulation et d'occupation de l'espace public, ainsi que de respect du code de la route (notamment pour les trottinettes électriques roulant sur les trottoirs et pouvant représenter un danger pour les piétons). Fin juin 2018, la Ville a ainsi imposé aux opérateurs une « Charte de bonne conduite »³⁸.

Outre les conséquences concrètes et directement observables que les offres de VLS en *free-floating* peuvent avoir sur l'espace urbain, l'étude quantitative réalisée auprès d'échantillons d'usagers des services Mobike et Ofo à Paris permet d'analyser l'impact des de ces offres sur l'écosystème de la mobilité et notamment sur les comportements de mobilité.

³⁷ <https://www.paris.fr/actualites/lancement-du-label-svp-service-de-vehicule-partage-2988> (consulté le 26/09/2018)

³⁸ <https://api-site-cdn.paris.fr/images/103807> (consulté le 26/09/2018)



4. Le profil des usagers des services de vélo en free-floating

L'essentiel

- Le profil sociodémographique des utilisateurs de VFF plus proche de celui des usagers du vélo que de celui des usagers des VTC et d'Autolib'.
- Les usagers des VFF sont très jeunes : un quart des usagers a moins de 25 ans, 60 % ont moins de 35 ans.
- Nous constatons une forte représentation, parmi les utilisateurs, de personnes habitant et/ou travaillant dans les Hauts-de-Seine.
- La fréquence d'utilisation de VFF est vraisemblablement plus proche de la fréquence d'usage d'Autolib' que de la fréquence d'utilisation des VTC.

4.1. Le caractère interchangeable des usagers des différents services de vélos en free-floating

Par ailleurs, une fois les échantillons redressés les utilisateurs ont des profils similaires pour Mobike et ofo en matière d'âge, de sexe et de commune ou d'arrondissement de résidence.

Tableau 5 : Comparaison des caractéristiques sociodémographiques des usagers de Mobike et ofo

	ofo	Mobike	Tests	P.value
Sexe	% d'hommes : 67	% d'hommes : 74	Khi2	0,025
Âge	Âge médian : 31 ans	Âge médian : 30 ans	Anova	0,047
Lieu de résidence	% habitant Paris : 65	% habitant Paris : 64	Khi2	0,417

En outre 28 % des personnes qui ont répondu par le biais du questionnaire Mobike déclarent avoir déjà utilisé ofo par le passé et 32 % en sens inverse. Si l'on se centre sur le dernier trajet réalisé en VFF, 8 % des utilisateurs interrogés par Mobike ont fait leur dernier trajet avec ofo et 10 % des usagers interrogés par ofo ont fait leur dernier trajet avec Mobike. Enfin 23 % des répondants ont déclaré avoir utilisé plusieurs services au cours des 30 jours précédant l'enquête.

Par conséquent, nous considérerons que les individus appartenant aux deux échantillons sont interchangeables et nous les traiterons conjointement.

Sur les 30 derniers jours, combien de services de vélos en free-floating différents avez-vous utilisé ?

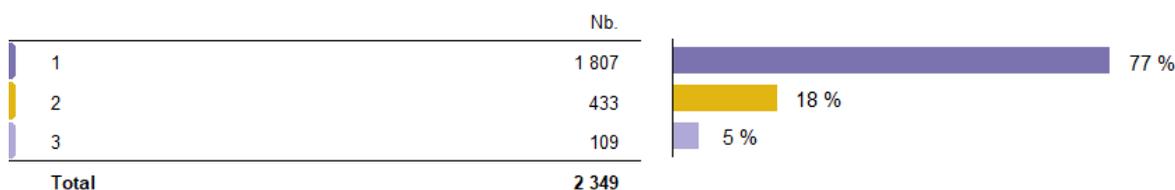


Figure 9 Répartition des usagers par le nombre de services de VFF employés dans le mois

4.2. Variables sociodémographiques

4.2.1. Des hommes jeunes et sans enfant

Les deux tiers des usagers des vélos en *free-floating* sont des hommes. Ceci est légèrement supérieur à la proportion observée pour le vélo dans son ensemble en Île-de-France et pour les abonnés longue durée de Vélib' (60 % d'hommes dans les deux cas).

Vous êtes :

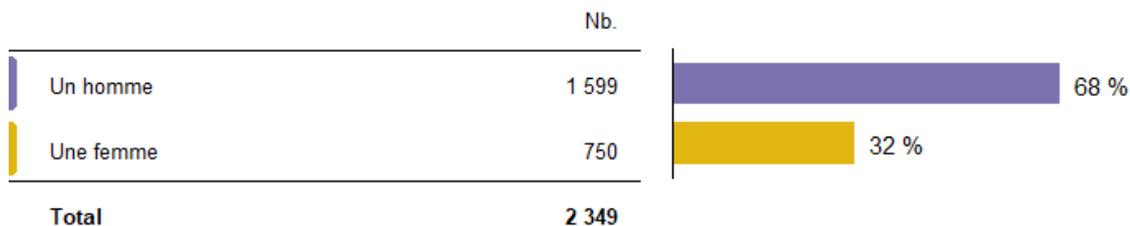


Figure 10 Répartition des utilisateurs par sexe

Cette surreprésentation des hommes est aussi observable au sein des usagers d'Autolib' (62 % d'hommes en 2017). Elle était aussi présente au début du développement des VTC (55 % des personnes ayant déjà utilisé Uber en 2015 étaient des hommes³⁹), mais s'est estompée au fur et à mesure de la démocratisation du service (en 2016 49 % des utilisateurs de VTC étaient des hommes⁴⁰). Si la faible proportion de femmes parmi les usagers de VFF peut être liée à la nouveauté du service, ce phénomène peut aussi être dû à une plus forte utilisation du vélo par les hommes de façon générale.

Les usagers des VFF sont très jeunes : plus de la moitié a moins de 35 ans et seuls 5 % des usagers ont plus de 59 ans, contre 20 % de la population parisienne (et 18 % des Franciliens). On observe que l'âge moyen (35 ans) est très proche de celui des abonnés longue durée du Vélib' en 2016 (36 ans) et de celui de l'ensemble des usagers du Vélib' en 2008 (35 ans).

Votre âge :

Moyenne : 34,6 ; Médiane : 31

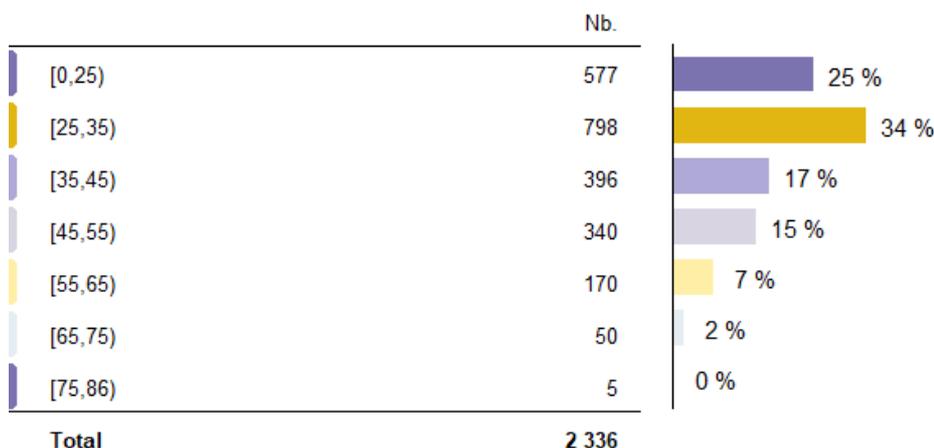


Figure 11 Répartition des utilisateurs par classe d'âge

En revanche, c'est une population plus jeune que celle des usagers d'autres services de véhicules partagés en trace directe à leurs débuts. Ainsi, en 2012 seuls 39 % des abonnés d'Autolib' avaient moins de 35 ans (contre 59 % des usagers de VFF), tandis que 39 % avaient entre 35 et 49 ans. Avec le temps, le public d'Autolib' s'était

³⁹ 6t-bureau de recherche, 2015, *Usages, usagers et impacts des services de transport avec chauffeur, enquête auprès des usagers de l'application Uber*, 221 pages.

⁴⁰ Enquête présentée dans la section précédente : *Étude sur les différentes formes de voiture avec chauffeur* menée par 6t pour l'ADEME (2016).



cependant rajeuni et en 2017 s'approchait de la répartition des âges des usagers de VFF (57 % de moins de 35 ans et 29 % de 35-49 ans). Les utilisateurs de VFF sont aussi, quoique dans une moindre mesure, plus jeunes que les usagers de VTC, dont 15 % a moins de 25 ans et 9 % a plus de 59 ans.

Vous vivez actuellement :

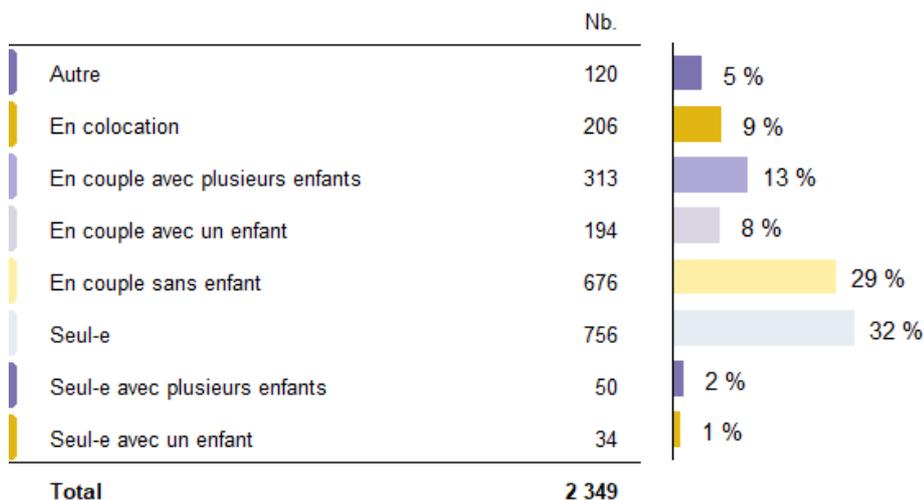


Figure 12 : Répartition des utilisateurs par composition du ménage

Les répondants vivent dans des ménages de 2 personnes en moyenne. La part des répondants vivant seuls est importante (32 %) tout comme celle des couples sans enfant (29 %). À Paris, les individus vivant seuls ou en couple sans enfant constituent 48 % de la population : ils sont donc surreprésentés dans l'échantillon.

Cette surreprésentation des individus seuls ou en couple sans enfant est aussi retrouvée parmi les usagers des VTC et des usagers d'Autolib'⁴¹.

4.2.2. Une large majorité d'actifs très qualifiés, un cinquième d'étudiants

Comme 97 % des usagers ont entre 15 et 64 ans, c'est à cette classe d'âge de la population parisienne que nous les comparerons. Les usagers des VFF sont majoritairement des actifs occupés (71 %), dans une proportion similaire à celle de la population des 15-64 ans parisiens (68 %). Les étudiants en revanche sont fortement surreprésentés : ils représentent un usager sur cinq, contre un huitième des Parisiens entre 15 et 64 ans.

⁴¹ L'information n'étant pas disponible dans les documents plus récents, nous nous appuyons ici sur *Enquête sur l'autopartage en trace directe : quelle alternative à la voiture particulière ?* (6t, 2014). Le rajeunissement du public d'Autolib' a probablement accentué cette surreprésentation.

Quelle est votre activité actuelle ?

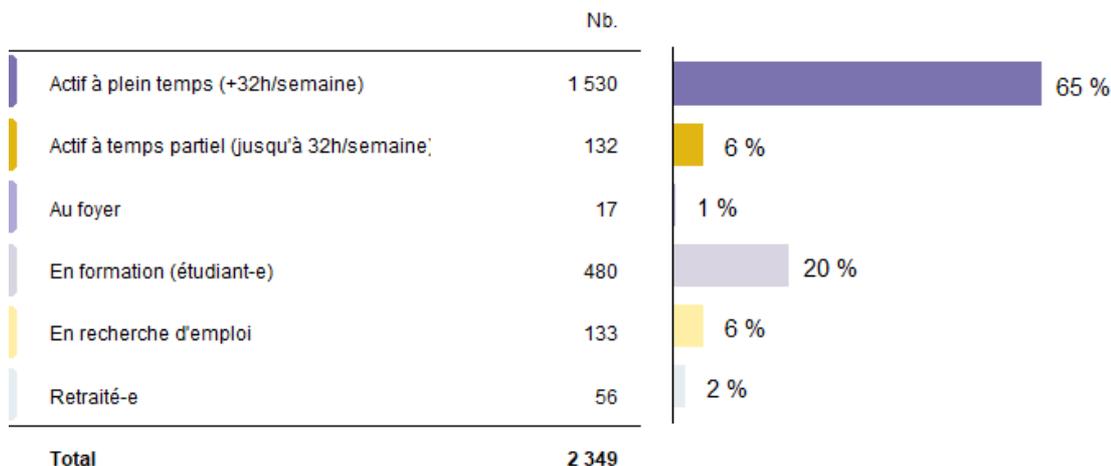


Figure 13 Répartition des utilisateurs par statut d'activité

Cette surreprésentation des étudiants ne se retrouve ni parmi les usagers des VTC ni parmi ceux des Autolib' (respectivement 10 % et 8 %⁴² des échantillons), pour lesquels on observe par ailleurs une surreprésentation des actifs occupés par rapport à la population parisienne. En revanche, la forte présence de jeunes inactifs est une des caractéristiques de la population de cyclistes franciliens, composée à 23 % d'étudiants et de scolaires.

68 % des usagers actifs appartiennent à la catégorie « cadre et profession intellectuelle supérieure », ce qui en fait un groupe très fortement surreprésenté par rapport à la population active parisienne (29 %). 9 % appartiennent à la catégorie des artisans, commerçants et chefs d'entreprise, là encore une surreprésentation par rapport à la population active parisienne (4 %).

Si l'on se place à l'échelle de l'ensemble des utilisateurs (et pas uniquement des actifs), la surreprésentation des cadres et des chefs d'entreprise est une tendance récurrente parmi les usagers de nouveaux services de mobilité associés au numérique. Leur part parmi les usagers des VFF est légèrement inférieure à celle des utilisateurs de VTC (51 % de cadres et professions intellectuelles supérieures, 11 % de chefs d'entreprises) et des utilisateurs d'Autolib' (64 % de cadres et professions intellectuelles supérieures, 12 % d'artisans, commerçants et chefs d'entreprise)⁴³. Enfin, la surreprésentation des CSP+ est en partie une tendance que l'on retrouve dans la population pratiquant le vélo à Paris, où 46 % des déplacements en vélo sont réalisés par des cadres.

⁴² L'information n'étant pas disponible dans les documents plus récents, nous nous appuyons ici sur *Enquête sur l'autopartage en trace directe : quelle alternative à la voiture particulière ?* (2014). Le rajeunissement du public d'Autolib' a cependant pu avoir un impact sur la part d'étudiants au sein de cette population.

⁴³ L'information n'étant pas disponible dans les documents plus récents, nous nous appuyons ici sur *Enquête sur l'autopartage en trace directe : quelle alternative à la voiture particulière ?* (2014).



Et quelle est votre catégorie socioprofessionnelle ?

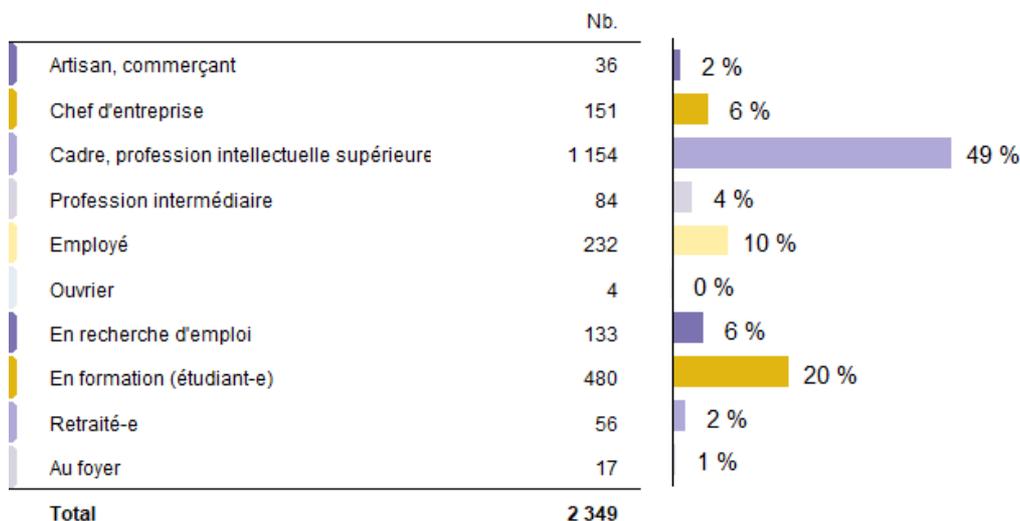


Figure 14 Répartition des utilisateurs par catégorie socioprofessionnelle

Les usagers sont en outre plus diplômés que la moyenne parisienne. Ils sont 43 % diplômés d'un bac +5, et 17 % à avoir poursuivi leurs études au-delà. Ces valeurs sont une fois de plus supérieures à celles de la moyenne parisienne : « seuls » 59 % des Parisiens non scolarisés ont un diplôme du supérieur, contre 81 % des usagers des VFF.

On retrouve ces mêmes chiffres parmi les usagers des VTC (42 % diplômés d'un master ou équivalent et 17 % disposant d'un diplôme supérieur au master) et des Autolib' (72 % disposant d'un diplôme du supérieur ou égal à bac +3)⁴⁴. Nous ne disposons pas d'éléments permettant de comparer au niveau d'études des usagers du vélo ou du Vélib'.

Quel est le niveau du dernier diplôme que vous avez obtenu ?

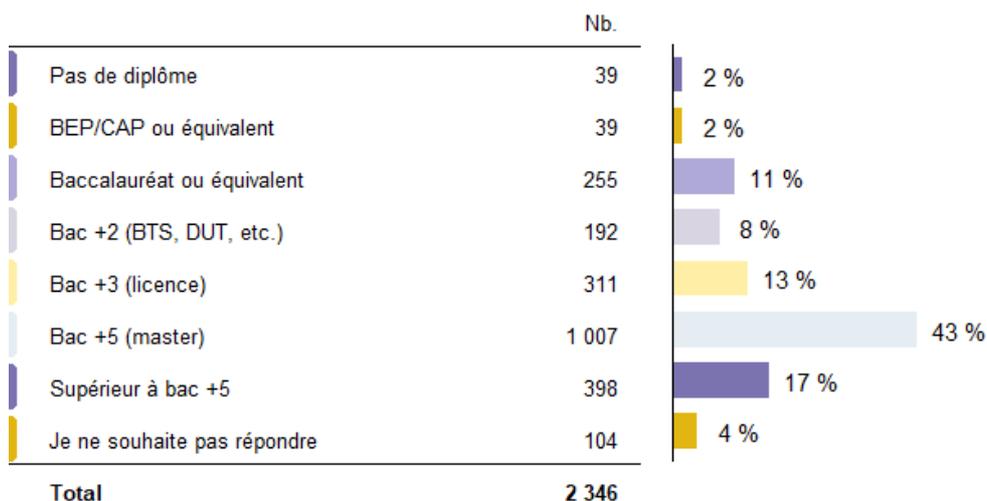


Figure 15 Répartition des utilisateurs par niveau de diplôme

⁴⁴ L'information n'étant pas disponible dans les documents plus récents, nous nous appuyons ici sur *Enquête sur l'autopartage en trace directe : quelle alternative à la voiture particulière ?* (2014).

4.2.3. Des utilisateurs qui ne sont pas significativement plus aisés que les Parisiens

92 % des répondants ont accepté d'indiquer dans quelle fourchette se trouve le revenu mensuel net de leur ménage, en comptant les allocations et autres aides. Le revenu net mensuel du ménage médian se trouve dans la fourchette allant de 3001 à 4000 euros.

Quel est le revenu mensuel net (avec les allocations et autres aides) total de votre foyer en comptant les revenus de tous les membres du ménage ?

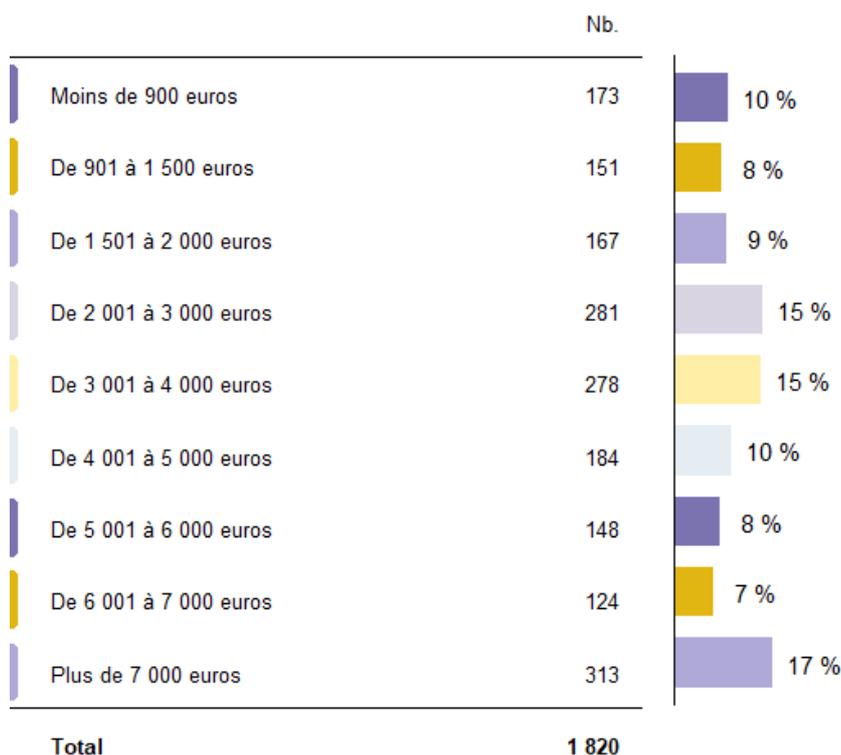


Figure 16 Répartition des utilisateurs par classe de revenu

Pour pouvoir comparer les revenus des usagers des VFF avec les revenus des Parisiens et ceux d'autres utilisateurs de véhicules partagés en trace directe, il est nécessaire de pouvoir neutraliser l'effet de la taille du ménage. L'INSEE propose à cet effet un indicateur de revenu nommé le « niveau de vie », qui consiste en la division du revenu disponible des ménages par le nombre d'unités de consommation. L'information demandée aux usagers de VFF dans notre enquête (revenu mensuel net avec aides et allocations) se rapproche du revenu disponible des ménages, tel que défini par l'INSEE : celui-ci comprend les revenus d'activité, les revenus du patrimoine, les transferts en provenance d'autres ménages et les prestations sociales (y compris les pensions de retraite et les indemnités de chômage), nets des impôts directs.

En traduisant les fourchettes de revenu proposées en valeurs numériques, il est possible de calculer cet indicateur. Nous avons donc estimé un revenu moyen à partir des valeurs médianes des fourchettes de revenu proposées. Le tableau ci-dessous indique la valeur de revenu attribuée à chaque répondant selon la fourchette de revenu choisie :

Tableau 7 Valeurs nominales retenues par tranche de revenu pour l'estimation d'un revenu moyen

Réponse des usagers	Valeur attribuée
Moins de 900 euros	899
De 901 à 1 500 euros	1200
De 1 501 à 2 000 euros	1750
De 2 001 à 3 000 euros	2500
De 3 001 à 4 000 euros	3500



De 4 001 à 5 000 euros	4500
De 5 001 à 6 000 euros	5500
De 6 001 à 7 000 euros	6500
Plus de 7 000 euros	7001

Étant donné que les fourchettes proposées dans le questionnaire s'arrêtent à 7000 euros de revenu par ménage, il n'est pas possible de calculer une moyenne de revenu, car cette dernière serait nécessairement sous-estimée – ceci d'autant plus que la distribution des revenus à Paris est particulièrement inégalitaire. En revanche, il est possible d'établir la médiane ainsi que la distribution des revenus des utilisateurs de VFF par déciles et de comparer cette distribution avec celle observée pour les Parisiens.

Le niveau de vie médian est de 2500. Dans la mesure où nos niveaux de vie sont estimés à 500 euros près, cette estimation se trouve dans la même fourchette que la médiane parisienne qui est de 2202 euros. De même, le premier décile (875 EUR) et neuvième décile (4 667 EUR) sont proches de celle des résidents parisiens (respectivement 822 EUR et 5 315 EUR) et ne permettent pas de conclure à une différence significative de revenus des usagers des vélos en *free-floating* par rapport à la population parisienne dans son ensemble. Ces résultats sont à attribuer notamment à la surreprésentation des étudiants, dont les revenus sont limités, parmi les usagers des VFF. Elle est aussi à mettre en relation avec la jeunesse des utilisateurs, qui peut expliquer que les revenus soient identiques à la médiane parisienne en dépit de la surreprésentation des catégories socioprofessionnelles supérieures et des individus très diplômés : les salaires de début de carrière peuvent être modérés en dépit d'un statut de cadre.

4.2.4. Des lieux de résidence et de travail dans Paris et les Hauts-de-Seine

En cohérence avec l'implantation géographique des services de VFF dans Paris intramuros, 65 % des utilisateurs des VFF y résident et 24 % en Petite Couronne. En lien avec le profil social favorisé des utilisateurs, 16 % résident dans les Hauts-de-Seine.

Le ratio Paris/banlieue des usagers des VFF représente un tropisme parisien moins marqué que les utilisateurs longue durée du Vélib' en 2016, dont 76 % résident à Paris et 19 % en Petite Couronne, mais ressemble à la répartition de l'ensemble des usagers du Vélib' en 2008, dont 67 % résidaient à Paris et 22 % en Petite Couronne⁴⁵. Cette répartition spatiale des usagers est en outre similaire à celle d'Autolib' à ses débuts (2012), dont le service

⁴⁵ À l'époque, les stations de Vélib' étaient plus concentrées dans la capitale et il est possible de considérer que ces proportions ont évoluées dans le sens d'une plus forte présence des habitants de Petite et Grande Couronnes.

était lui aussi anciennement implanté principalement dans Paris, et dont 57 % des usagers étaient parisiens et 21 % résidaient dans les Hauts-de-Seine⁴⁶.

Quel est le code postal de votre résidence principale ?

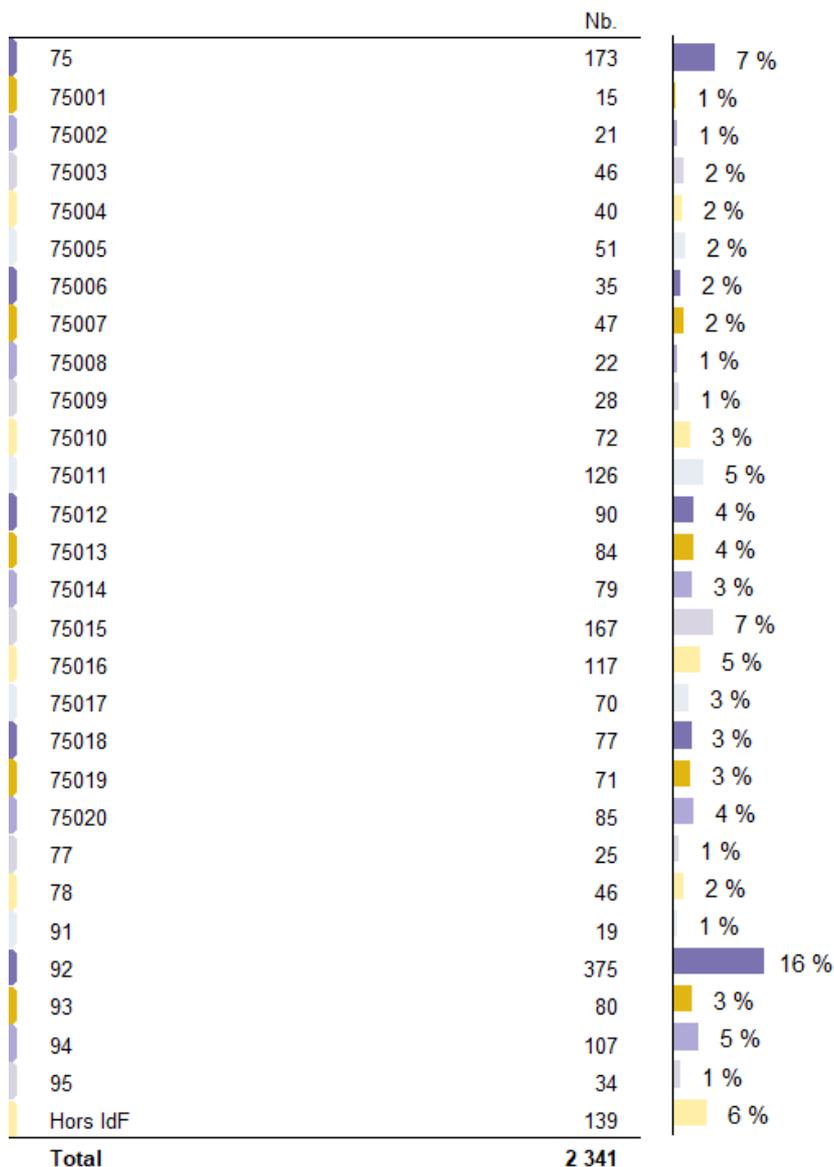


Figure 17 Répartition des utilisateurs par département ou arrondissement de résidence

La répartition des lieux de travail ou d'étude des utilisateurs reproduit de près celle des lieux de résidence : 65 % des lieux de travail ou d'études cités se trouvent dans Paris et 26 % en Petite Couronne. On retrouve en outre la

⁴⁶ Soulignons que l'élargissement du service Autolib' à un plus grand nombre de communes de Petite Couronne avait entraîné une baisse conséquente de la part des Parisiens parmi les usagers d'Autolib' : en 2017, ils ne représentaient « que » 46 % des utilisateurs du service.



prévalence des Hauts-de-Seine parmi les départements de Petite Couronne (19 %), principalement dans les zones d'emploi de première couronne : Neuilly-sur-Seine, Levallois-Perret et Boulogne.

Si vous avez un lieu de travail/études principal, quel est son code postal ?

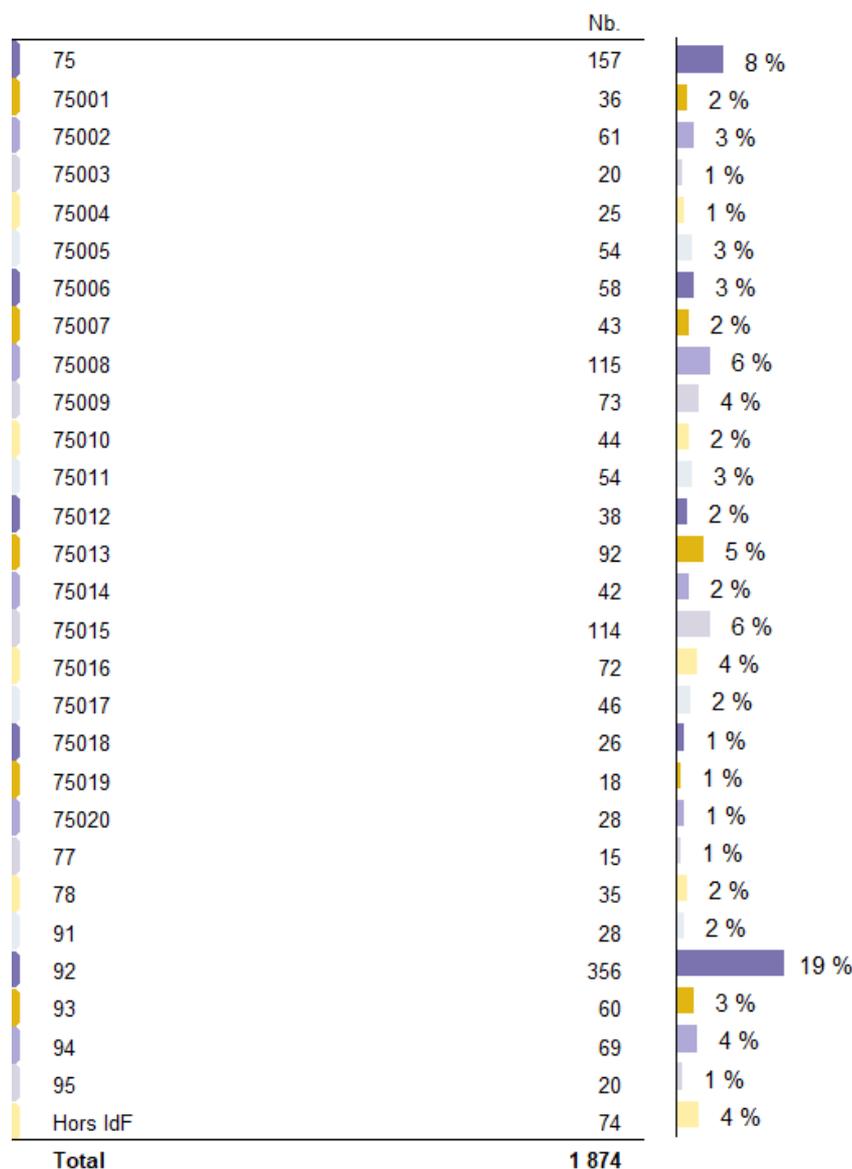


Figure 18 Répartition des utilisateurs par département ou arrondissement de travail ou d'étude

4.3. Fréquence d'utilisation des vélos en free-floating

Les utilisateurs ont été invités à indiquer leur fréquence d'utilisation de VFF durant les 30 jours précédant l'enquête. 6 % ont utilisé un VFF « tous les jours ou presque », 31 % l'ont utilisé une à trois fois par semaine et 63 % l'ont utilisé une à trois fois en tout. La fréquence d'utilisation de VFF paraît supérieure à celle des VTC : seuls 3 % des utilisateurs de VTC déclarent en utiliser « tous les jours ou presque », 32 % déclarent les utiliser une à trois fois par semaine et 65 % déclarent les utiliser moins d'une fois par semaine. Cela s'explique vraisemblablement en grande partie par la différence de coût entre les VFF et les services de VTC.

Selon l'enquête menée par 6t en 2013, la fréquence d'utilisation d'Autolib' au début de la mise en place du service était supérieure à celle des VFF : à l'époque, 16 % des usagers d'Autolib' déclaraient l'utiliser tous les jours ou presque et 60 % déclaraient l'utiliser une à trois fois par semaine. Toutefois, une diminution de la fréquence d'usage d'Autolib' a depuis été observée : le nombre moyen de locations Autolib' par abonné annuel et par mois est ainsi passé de 4,8 à 3,5 entre septembre 2014 et septembre 2017, soit une diminution de 27 %. Avec une moyenne de

4,8 locations par mois et par usager⁴⁷, il est donc difficile de dire si la fréquence d'usage des VFF est supérieure à la fréquence d'utilisation d'Autolib' avant son arrêt. Nous pouvons toutefois raisonnablement supposer que la fréquence d'utilisation des VFF est plus proche de la fréquence d'usage d'Autolib' que de la fréquence d'utilisation des VTC.

Sur les 30 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous utilisé un vélo en free-floating ?

Moyenne : 4,8 ; Médiane : 2

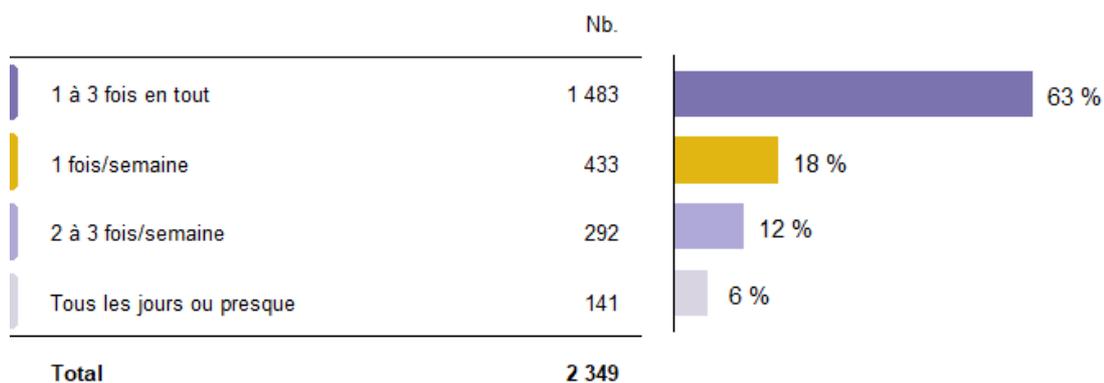


Figure 19 Répartition des utilisateurs selon la fréquence d'utilisation de VFF durant les 30 jours précédant l'enquête

⁴⁷ Ce nombre de jours est estimé d'après la fréquence d'usage déclarée par les répondants : chaque modalité se voit attribuer une valeur donnée. À savoir : « Tous les jours ou presque » = 22,5; « 2 à 3 fois/semaine » = 11,25; « 1 fois/semaine » = 4,5; « 1 à 3 fois en tout » = 2; « Jamais » = 0.



5. Caractéristiques des trajets réalisés avec des VFF

L'essentiel

- La durée moyenne d'un trajet en VFF est de 21 minutes (médiane : 17 minutes).
- Les VFF sont plus utilisés pour des déplacements de loisirs que pour des trajets liés au travail.
- Plus d'un quart des trajets réalisés en VFF sont intermodaux.
- Le temps moyen de marche jusqu'à un vélo est de 5,5 minutes (médiane : 5 minutes).

Les données présentées dans cette section sont issues de la description par les utilisateurs de leur dernier trajet⁴⁸ avec un VFF. Par souci de vraisemblance, nous ne conservons que les trajets dont la durée déclarée par les répondants est comprise entre 1 et 120 minutes, soit 88 % des utilisateurs.

5.1. Des trajets courts

Combien la location a-t-elle duré au total, en minutes ?

Moyenne : 21,1 ; Médiane : 17

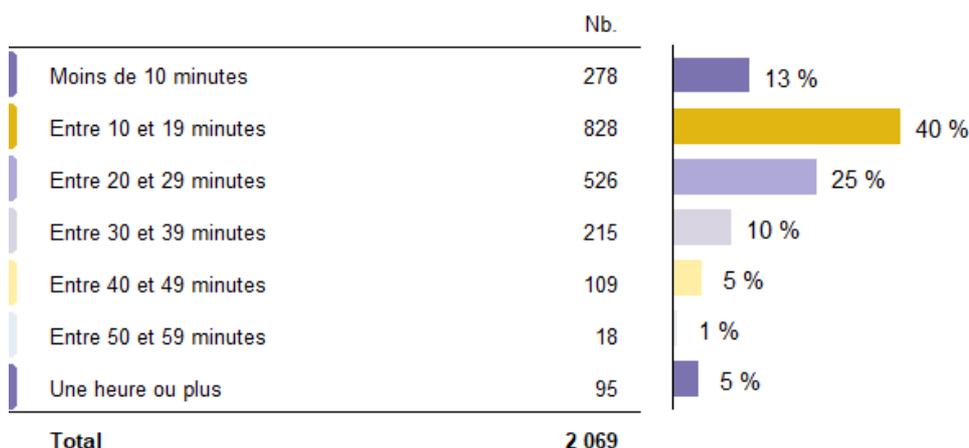


Figure 20 Répartition des trajets en VFF selon leur durée

Les trajets en VFF ont une durée moyenne de 21 minutes pour une durée médiane de 17 minutes. Ces éléments sont à mettre en perspective avec la tarification aux 20 minutes et aux 30 minutes des deux opérateurs. À titre de comparaison, en 2016, la durée moyenne d'un trajet en Vélib' était de 13 minutes pour un abonné longue durée et 32 minutes pour un abonné courte durée. Par ailleurs, ces durées sont très ramassées parmi les petites valeurs : 92 % des trajets ont duré 40 minutes ou moins.

⁴⁸ Pour correspondre aux catégories de pensée des abonnés et afin d'éviter toute ambiguïté, nous avons parlé dans le questionnaire de la dernière « location » de VFF. Néanmoins, nous nous intéressons dans ce chapitre aux caractéristiques de la mobilité liée aux VFF et il nous paraît donc plus pertinent d'y utiliser le terme de « trajets ». Nous supposons que, à de rares exceptions près, chaque location de VFF donne lieu à la réalisation d'un trajet dont le point de départ et le point d'arrivée sont deux lieux distincts.

5.2. Les trajets en semaine légèrement sous-représentés

Si l'on exclut les répondants qui ont déclaré ne pas se souvenir du moment de la semaine où ils ont réalisé leur dernier trajet, plus des deux tiers des trajets ont lieu en semaine. Cela correspond aux valeurs que l'on obtiendrait si les déplacements étaient également distribués sur chaque jour de la semaine ($5/7 = 0,71$). En revanche, si l'on compare au service et au mode similaire qu'est le Vélib', les trajets de VFF en semaine sont légèrement sous-représentés par rapport aux jours de trajet en Vélib' en 2016, dont 76 % ont lieu en semaine. Ces chiffres représentent aussi une surreprésentation des trajets le weekend si l'on compare à la mobilité des Franciliens dans leur ensemble, qui réalisent moins de déplacements les samedis et dimanches que les jours de semaine (respectivement 14 % et 38 % de moins)⁴⁹.

À quel moment de la semaine avez-vous effectué cette location de vélo en free-floating ?

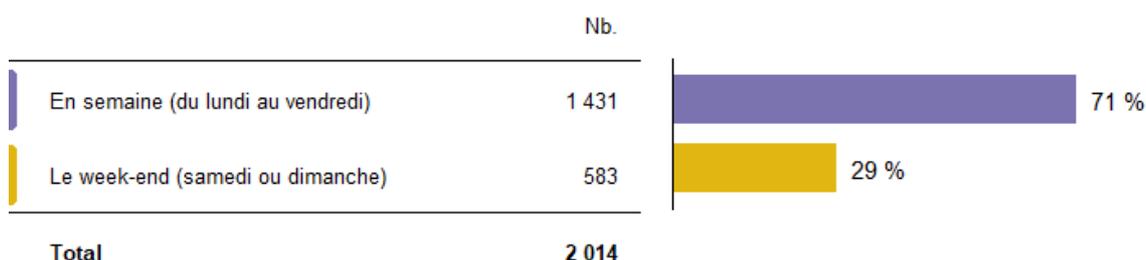


Figure 21 Répartition des trajets en VFF selon le moment de la semaine où il a eu lieu

Ces trajets sont par ailleurs relativement équilibrés au cours de la journée, avec une pointe sur le créneau entre 17h et 21h. En croisant avec le jour de la semaine, on observe un usage du matin plus marqué en semaine et un usage du soir plus marqué le weekend. En dépit de la sous-représentation des déplacements en weekend, au total ce sont 60 % des trajets qui ont lieu de jour (entre 7h et 21h) en semaine.

À ce titre, le profil d'usage se rapproche de celui de l'Autolib', dont 59 % des usagers déclarent que les locations ont lieu « souvent » ou systématiquement en semaine entre 8h et 20h. En revanche, il ressemble peu à celui des VTC, dont 26 % des trajets ont lieu entre minuit et 6h du matin, contre moins de 7 % des trajets en VFF.

⁴⁹ Fiche EGT 2010, *Les déplacements du week-end*



À quel moment de la journée [avez-vous effectué cette location de vélo en free-floating] ?

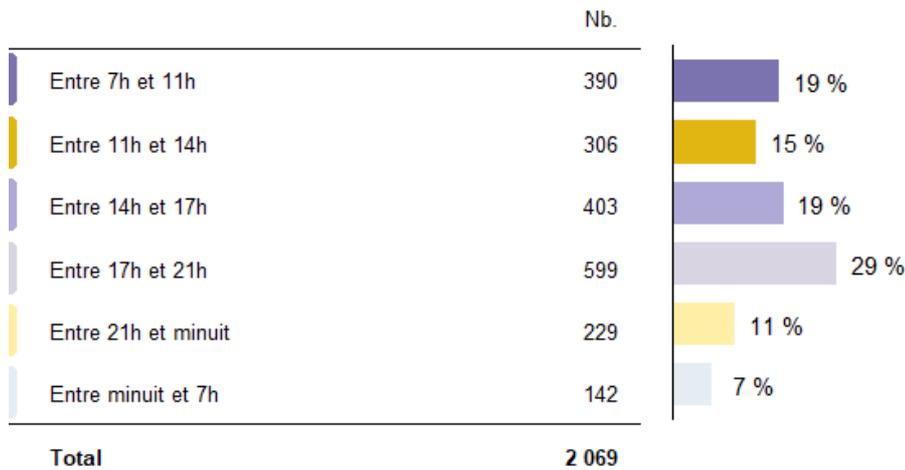


Figure 22 Répartition des trajets en VFF selon le moment de la journée où il a eu lieu

	Entre 7h et 11h	Entre 11h et 14h	Entre 14h et 17h	Entre 17h et 21h	Entre 21h et minuit	Entre minuit et 7h
En semaine (du lundi au vendredi)	349	196	205	469	146	71
Le week-end (samedi ou dimanche)	37	102	188	117	75	66

Khi2 = 193 ; ddl = 5 ; p<1% (TS)

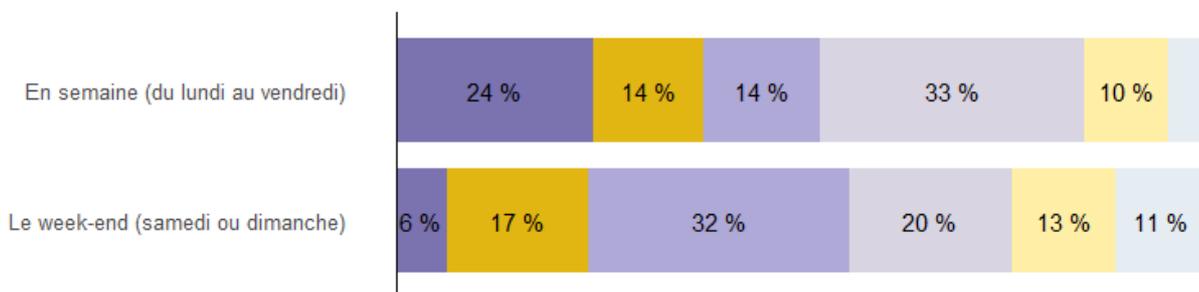


Figure 23 Moment de la journée du trajet en VFF en fonction du jour où il a eu lieu

5.3. Origines et destinations : un mode associé à des activités de loisir

Les modalités de réponse aux questions portant sur l'origine et la destination des trajets sont longues. Dans un souci de clarté, nous les abrégons dans les explications, tables et figures de cette section. Nous résumons dans la Table ci-dessous les réponses proposées aux enquêtés et leur version abrégée.

Tableau 8 Modalités de réponse et leurs abréviations aux questions « Quel était votre point de départ ? » et « Quel était votre point d'arrivée ? » (les modalités sont identiques pour les deux questions)

Modalités proposées aux enquêtés	Abréviations
Autre	Autre
Je ne sais plus	Je ne sais plus

Le domicile d'un proche	Le domicile d'un proche
Mon domicile	Mon domicile
Mon lieu de travail habituel	Mon lieu de travail habituel
Un lieu de rendez-vous professionnel (autre que mon lieu de travail habituel)	Un lieu de rendez-vous professionnel
Un lieu de service (médecin, administration, etc.)	Un lieu de service
Un lieu de sortie (bar, restaurant, salle de spectacle, etc.)	Un lieu de sortie
Un magasin	Un magasin
Une station de transport en commun (arrêt de tramway, de bus, station de métro, gare...)	Une station de transport en commun

Le lieu de départ le plus fréquent, de loin, est le domicile, qui concerne 40 % des trajets. Les lieux de sortie (15 % des trajets), le lieu de travail habituel (15 %) et les stations de transport en commun sont ensuite les origines les plus fréquentes (13 %).

Les lieux de destination ont le même ordre, mais dans des proportions différentes. Si le domicile demeure le point d'ancrage le plus fréquent (27 %), il ne dépasse que de peu les lieux de sortie (24 %), qui distancient le lieu de travail habituel en termes de fréquence de trajet (14 %).

Le domicile est ainsi moins souvent le lieu de destination que le lieu de départ (40 vs 27 % des cas). Les VFF sont donc plus souvent utilisés pour commencer une boucle de déplacement (départ du domicile) que pour la terminer (retour au domicile).

Quel était votre point de départ ?

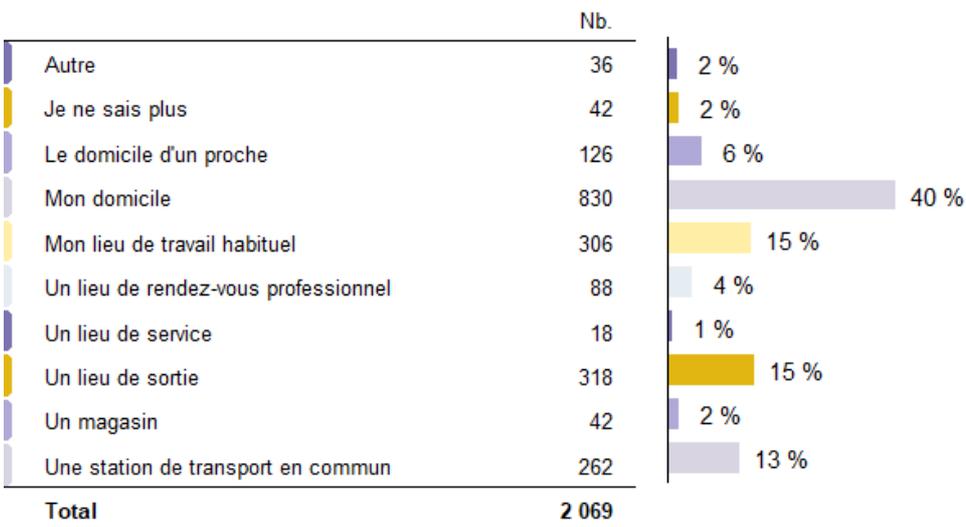


Figure 24 Répartition des trajets en VFF selon le lieu de départ

Quelle était votre destination ?

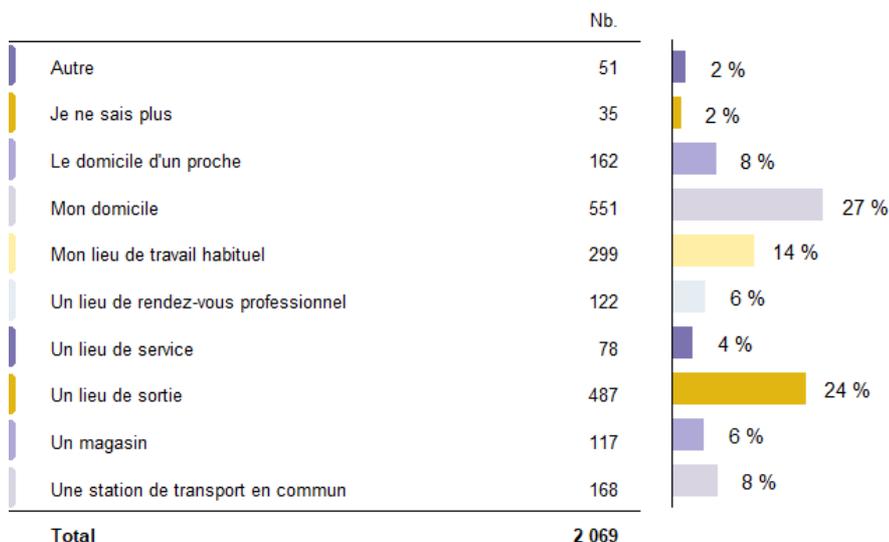


Figure 25 Répartition des trajets en VFF selon le lieu de destination

Le croisement des origines et des destinations souligne l'importance des loisirs dans ces trajets 29 %⁵⁰ des trajets se font entre le domicile et un lieu de sortie ou le domicile d'un proche, contre 22 % des trajets des vélos des franciliens et 18 % de l'ensemble des déplacements des Parisiens⁵¹.

À l'inverse, les trajets domicile-travail ou travail-domicile représentent seulement 17 %⁵² des derniers trajets réalisés par les utilisateurs de VFF de l'échantillon, alors que les trajets domicile-travail ou lieu d'études représentent 38 % des déplacements réalisés en vélo par des Franciliens et 25 % de l'ensemble des déplacements des Parisiens. Plus souvent que les autres modes, les VFF sont utilisés pour des trajets reliant des lieux qui ne s'inscrivent pas dans la routine quotidienne des individus.

On retrouve là un point commun avec les usages du service Autolib' en 2013, pour lequel les motifs liés aux proches et aux loisirs étaient plus fréquents que ceux liés au travail. 7 % des enquêtés déclaraient systématiquement utiliser Autolib' pour rendre visite à des proches et 50 % que c'était là souvent leur motif de location du véhicule. Ces chiffres étaient respectivement de 6 % et 39 % pour les loisirs et de 6 % et 32 % pour les trajets domicile-travail.

Tableau 9 Croisement entre lieu d'origine (en ligne) et de destination (en colonne). Chiffres donnés en % du total des déplacements.

Destination	Autre	Je ne sais plus	Le domicile d'un proche	Mon domicile	Mon lieu de travail habituel	Un lieu de rendez-vous professionnel	Un lieu de service	Un lieu de sortie	Un magasin	Une station de transport en commun
Origine										
Autre	0,3	0,0	0,1	0,5	0,3	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1

⁵⁰ En réalité, dans la mesure où nous comparons ici aux chiffres de l'EGT 2010 qui ne prennent en compte que l'origine et la destination *finale*, il faudrait exclure les trajets ayant pour destination une station de transport en commun (aussi dits trajets « intermodaux ») de notre échantillon ou considérer que leurs destinations *finales* sont identiques à celles de l'ensemble des trajets non intermodaux. En faisant cette hypothèse, les trajets entre domicile et lieu de sortie ou domicile d'un proche représentent 36 % des trajets en VFF, soit une surreprésentation plus forte encore par rapport aux déplacements à vélo dans leur ensemble.

⁵¹ EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA. 2013. *La ville de Paris*. Fiche EGT 2010 n°5.

⁵² cf note précédente. Les trajets entre domicile et travail représentent 21 % des trajets en VFF si l'on exclut les trajets intermodaux, ce qui représente toujours une sous-représentation par rapport à la part qu'ils représentent parmi les déplacements en vélo des Franciliens et les déplacements des Parisiens dans leur ensemble.

Je ne sais plus	0,1	0,8	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1	0,2	0,1	0,2
Le domicile d'un proche	0,0	0,0	0,4	3,3	0,2	0,2	0,1	1,3	0,2	0,4
Mon domicile	1,2	0,4	4,2	0,7	10,5	2,2	2,6	12,1	3,1	3,1
Mon lieu de travail habituel	0,4	0,1	0,6	6,7	0,2	1,1	0,3	2,6	0,8	2,1
Un lieu de rendez-vous professionnel	0,2	0,0	0,1	1,2	0,6	1,2	0,1	0,3	0,2	0,2
Un lieu de service	0,0	0,0	0,1	0,3	0,1	0,0	0,1	0,2	0,0	0,1
Un lieu de sortie	0,1	0,2	1,2	9,1	0,2	0,0	0,0	3,3	0,3	0,9
Un magasin	0,0	0,0	0,1	1,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2
Une station de transport en commun	0,2	0,1	0,9	3,3	2,3	1,2	0,5	2,7	0,6	0,9

5.4. Des VFF souvent utilisés en combinaison avec d'autres modes

Par ailleurs, une part non négligeable des trajets en VFF a pour origine une station de transport en commun. Ceci est cohérent avec les réponses à la question visant à déterminer la fréquence d'usage de VFF dans le cadre de trajets intermodaux, présentés aux répondants comme « l'utilisation de vélo en *free-floating* et d'un autre mode de transport sur le même trajet, sans réaliser d'activité entre les deux ». 27 % des utilisateurs déclarent avoir réalisé ce type de combinaison à l'occasion de leur dernier trajet avec un VFF, alors que les trajets intermodaux ne représentaient que 9 % des trajets en vélo des Franciliens en 2010⁵³. L'utilisation de VFF dans le cadre de trajets intermodaux apparaît donc comme une pratique plus courante qu'avec les vélos personnels.

Ce procédé se retrouve avec d'autres véhicules partagés en trace directe. Ainsi en 2013 les deux tiers des usagers d'Autolib' avaient déjà réalisé un trajet intermodal incluant Autolib'. Plus d'un quart (28 %) réalisaient fréquemment cette combinaison et 3 % la réalisaient à chaque fois qu'ils utilisaient une Autolib'.

⁵³ Source : Fiche vélo de l'EGT 2010 (IDF)



Lors de votre dernière location de vélo en free-floating, avez-vous combiné l'utilisation de ce vélo en free-floating et d'un autre mode de transport sur le même trajet, sans réaliser d'activité entre les deux ?

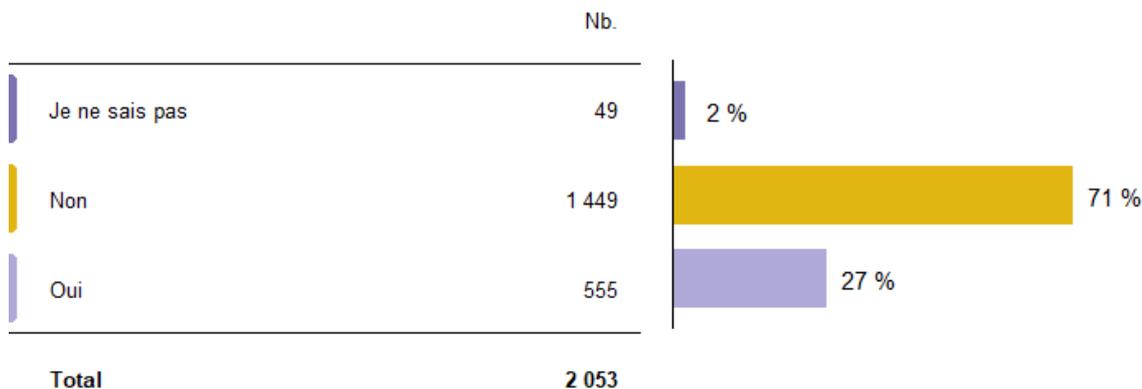


Figure 26 Répartition des utilisateurs selon qu'ils ont ou non utilisé le VFF en intermodalité lors de leur dernier trajet avec un VFF

Parmi ces trajets intermodaux, 73 % combinaient un VFF avec les transports en commun, qui sont de loin le mode le plus employé avec les VFF. Ainsi sur l'ensemble des trajets réalisés avec un VFF par les répondants, 20 % ont été combinés avec les transports en commun. Ces pratiques intermodales se font plus souvent dans le sens d'un recours au VFF en sortant d'un transport en commun (13 % des trajets) que dans celui d'un rabattement (8 %).

Avec quel mode de transport avez-vous combiné l'utilisation d'un vélo en free-floating sur cette dernière location ?

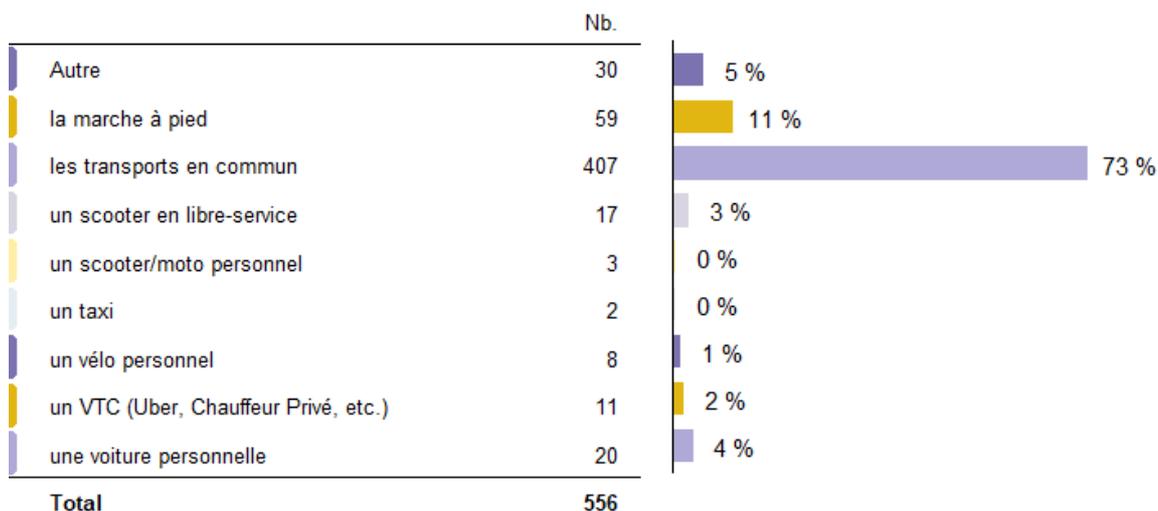


Figure 27 Répartition des utilisateurs selon le mode utilisé en intermodalité avec le VFF sur le dernier trajet

5.5. Temps d'accès aux vélos

Nous avons demandé aux utilisateurs combien de temps ils ont marché pour se rendre de l'endroit où ils ont réservé le vélo à l'endroit où il se trouvait. Par souci de vraisemblance, seules les réponses comprises entre 0 et 20 minutes ont été retenues, soit 94 % des réponses. Le temps de marche moyen est de 6 minutes et la médiane est de 5 minutes.

À titre de comparaison, le temps moyen entre la réservation d'un VTC et l'arrivée du véhicule est de 5 minutes d'après les déclarations des utilisateurs.

Combien de minutes avez-vous marché pour accéder au vélo ?

Moyenne = 5,54 ; Médiane = 5



Figure 28 Répartition des trajets en VFF selon le temps d'accès au vélo (en minutes)

28 % des utilisateurs jugent que leur temps de marche à pied sur cette location était « agréablement court », 42 % qu'il était acceptable, 26 % qu'il était « un peu » ou « vraiment trop long ».

Ce temps de marche vous a-t-il paru...

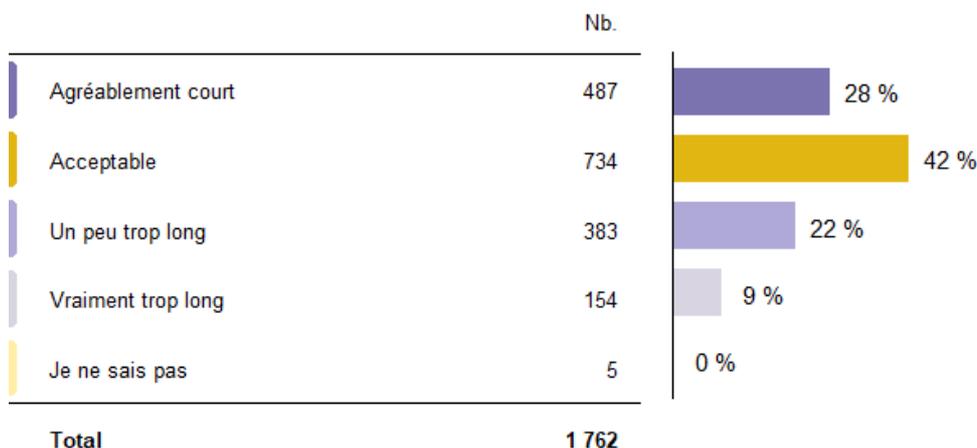


Figure 29 Répartition des utilisateurs selon l'opinion relative au temps de marche pour accéder au vélo lors du dernier trajet en VFF

Les utilisateurs qui ont jugé le temps de marche « agréablement court » ont marché en moyenne 2,3 minutes pour accéder au vélo. Ceux qui le jugent « acceptable » ont marché en moyenne 4,7 minutes, soit une valeur très proche du maximum toléré en général par les utilisateurs selon leurs propres déclarations (voir plus bas le chapitre sur les freins et leviers à l'utilisation des VFF, section « l'enjeu de la disponibilité »). 5 minutes paraît donc comme la limite de temps de marche acceptable pour la plupart des utilisateurs.

Les utilisateurs qui ont jugé leur temps de marche « un peu trop long » ont marché en moyenne 8,7 minutes ; ceux qui ont jugé leur temps de marche « vraiment trop long » ont marché en moyenne 10,9 minutes.



Combien de minutes avez-vous marché pour accéder au vélo ?

	Moyenne	Médiane
Agréablement court	2,34	2
Acceptable	4,72	5
Un peu trop long	8,69	8
Vraiment trop long	10,94	10
Total	5,54	5

Kruskal-Wallis rank sum test ; $p < 1\%$ (TS)

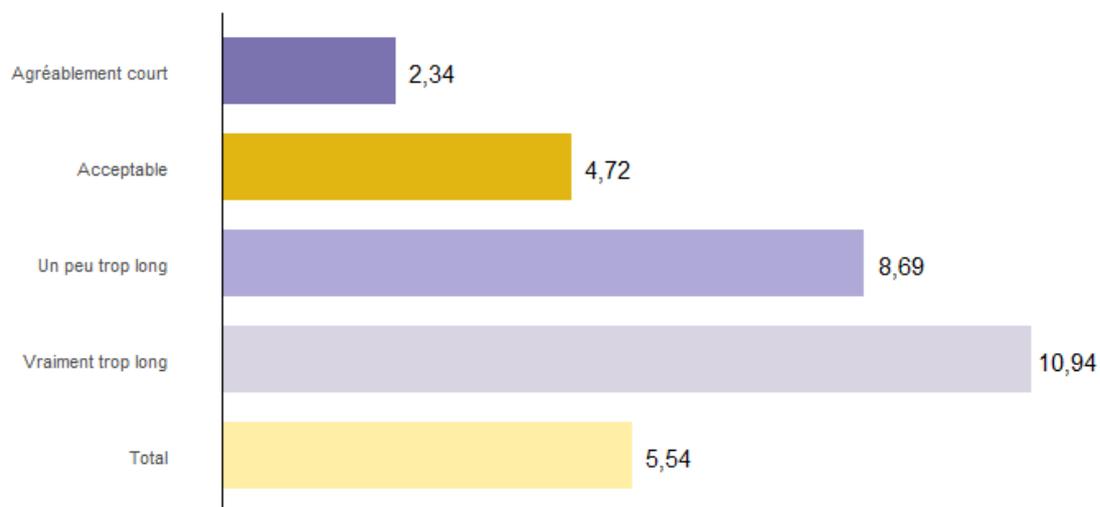


Figure 30 Temps de marche moyen pour accéder au vélo lors du dernier trajet en VFF selon l'opinion relative à ce temps de marche

6. Les déterminants à l'usage de VLS en *free-floating*

L'essentiel

- Les VFF apparaissent comme un service novateur qui crée en grande partie son propre marché. En particulier, les usagers du VFF ne sont pas d'anciens usagers du vélo : plus de la moitié n'ont jamais utilisé de Vélib' et les deux tiers n'avaient pas ou n'utilisaient jamais de vélo personnel. 40 % n'utilisaient ni l'un ni l'autre.
- La possibilité de réaliser des trajets en porte-à-porte, et ainsi de gagner du temps de trajet, apparaît comme l'élément le plus déterminant dans l'utilisation de VFF.
- Si les VFF ne fournissent un réel gain de temps que par rapport aux transports en commun et à la marche, ils offrent un bon rapport rapidité/prix en comparaison avec la plupart des modes de transports disponibles.
- Les VFF sont estimés comme très proches des Vélib' en termes de rapidité et de coût. Environ 40 % des usagers déclarent que la faible disponibilité des Vélib' est une des raisons à leur utilisation des VFF.

6.1. Un service nouveau qui ne s'appuie pas sur des usages antérieurs du vélo

Une première hypothèse à tester est qu'une présocialisation à l'utilisation du vélo puisse favoriser l'adoption du VFF. Nous explorons donc la question de savoir si les personnes qui déclaraient l'utilisation d'un vélo personnel ou du service Vélib' avant la mise en service de VFF dans la capitale utilisent plus fréquemment les VFF. Nous nous intéressons ici à la fois aux usagers et non-usagers du service de VFF⁵⁴.

Si la question portant sur les pratiques modales avant l'utilisation des VFF n'est posée qu'aux personnes qui ont remarqué une évolution, en revanche l'intégralité des enquêtés se sont vus interroger sur leurs pratiques actuelles. Nous avons considéré que si une personne a déclaré utiliser un mode (vélo personnel ou Vélib') au moment de l'enquête⁵⁵ et ne pas avoir observé d'évolution dans sa pratique, c'est qu'elle l'utilisait déjà avant la mise en service des VFF. À partir de ce postulat, il est possible de calculer, pour l'ensemble des répondants à l'enquête, la part qui utilisait le vélo personnel et le Vélib' avant la mise en service de VFF en région parisienne, ainsi que leur fréquence d'usage de ces deux modes.

6.1.1. Les routines préexistantes autour du vélo personnel comme frein à l'usage du VFF

Parmi les usagers des VFF, 55 % ne possédaient pas de vélo avant la mise en service des VFF et n'utilisaient jamais de vélo personnel. Parmi ceux qui en possédaient, 35 % l'utilisaient moins d'une fois par semaine. Sur l'ensemble des usagers de VFF, c'est ainsi 67 % de la population qui n'utilisait jamais de vélo personnel.

Si l'on se concentre sur les individus qui possèdent un vélo personnel, le lien entre la fréquence d'usage de VFF et celle du vélo personnel est fort, mais il est négatif : le fait d'utiliser de façon régulière un vélo personnel n'incite pas à utiliser un VFF. Au contraire, les personnes qui ont un usage quotidien du VFF sont celles qui utilisaient le moins un vélo personnel avant la mise en service des VFF à Paris. La familiarité acquise avec le vélo en tant que mode de transport lors d'expériences quotidiennes ne semble donc pas être un moteur à l'usage de VFF. À l'inverse, l'existence d'une routine préalable efficace avec un vélo personnel apparaît comme un frein à l'adoption du nouveau service que représentent les VFF.

⁵⁴ Dans ce contexte, les tableaux et graphiques de cette section sont à lire en ligne exclusivement : il n'est pas question de comparer le nombre de non-usagers du VFF à celui d'usagers du VFF, les deux groupes n'ayant pas été redressés entre eux. En revanche, il est pertinent de comparer la population des usagers de VFF à celle des non-usagers de VFF.

⁵⁵ Soit ceux qui n'ont pas répondu « Jamais » à la question « À l'heure actuelle, à quelle fréquence utilisez-vous un Vélib' ? »



En ligne : nombre de locations de VFF dans le mois ; En colonne : fréquence d'usage du vélo personnel avant les VFF ; Lecture : 48 % des usagers quotidiens de VFF n'utilisaient jamais de vélo personnel avant la mise en service des VFF

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque	Je ne sais plus
Jamais depuis le téléchargement de l'application	29	46	24	21	23	29	0
Jamais dans le mois	56	43	37	27	34	73	1
1 à 3 fois dans le mois	156	108	78	70	98	159	5
1 fois/semaine	47	19	12	28	27	48	0
2 à 3 fois/semaine	30	17	8	12	20	16	1
Tous les jours ou presque	21	13	0	3	2	6	0
Je ne sais plus	10	9	5	3	6	9	0

Test exact de Fisher ; p<1% (TS)

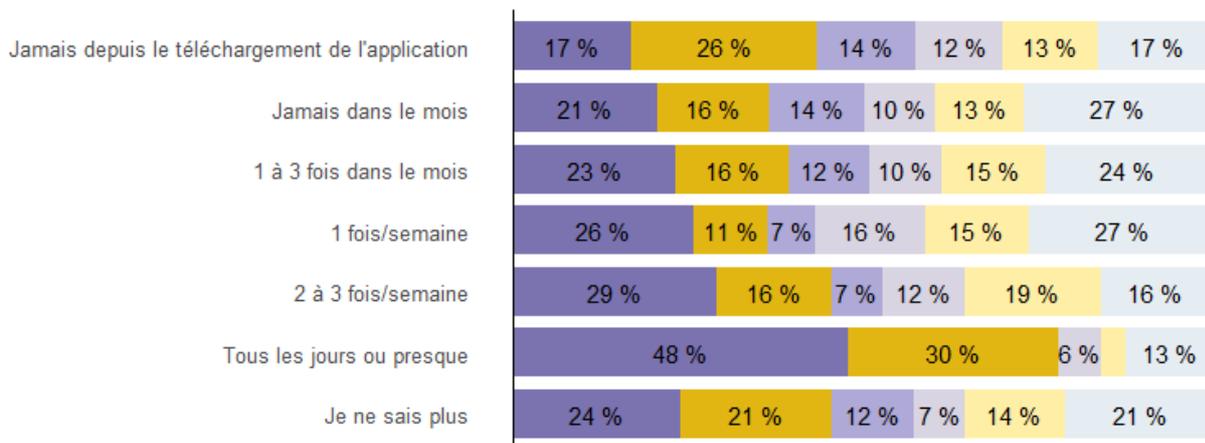


Figure 31 Uniquement usagers de VFF possédant un vélo personnel — Fréquence d'usage du vélo personnel antérieurement (en colonne) en fonction de la fréquence d'usage du VFF (en ligne)

6.1.2. La moitié des usagers de VFF n'ont jamais fait de Vélib' auparavant

Toutes fréquences de pratiques de VFF confondues, plus de la moitié des utilisateurs n'utilisait pas de Vélib' avant la mise en service des VFF. En particulier, 52 % des usagers quotidiens du VFF n'ont jamais utilisé de Vélib' auparavant. Une expérience antérieure de ces derniers n'est donc pas nécessaire à l'adoption des VFF.

Pour autant, le fait d'avoir utilisé le Vélib' par le passé est significativement corrélé à la pratique du VFF⁵⁶ : les personnes qui n'ont jamais fait la moindre location sont légèrement plus fréquemment des personnes qui n'ont jamais réalisé d'emprunt de Vélib'. Par ailleurs, l'intensité de la pratique antérieure du Vélib' est très significativement corrélée à la fréquence d'utilisation des VFF : les usagers de VFF qui ont une pratique quotidienne sont plus souvent d'anciens usagers quotidiens du Vélib' que ceux qui utilisent ponctuellement les VFF. Il est possible qu'une partie des usagers intensifs du Vélib' aient transféré leur routine du Vélib' aux VFF lorsque la qualité de service du premier a décliné à la suite du changement d'opérateur. Nous y reviendrons dans les sections suivantes.

Au total, 40 % des utilisateurs de VFF n'avaient aucune pratique du vélo, qu'il s'agisse de vélo personnel ou de Vélib'. Ils étaient 25 % à en utiliser moins d'une fois par semaine et 15 % à en utiliser plusieurs fois par semaine, le reste (20 %) ayant une pratique quotidienne ou presque.

⁵⁶ Test du χ^2 , $p = 0,0300565$

En ligne : nombre de locations de VFF dans le mois ; En colonne : fréquence d'usage du Vélib' avant les VFF ; Lecture : 30 % des usagers quotidiens de VFF utilisaient quotidiennement les Vélib' avant la mise en service des VFF

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque	Je ne sais plus
Jamais depuis le téléchargement de l'application	194	67	14	15	13	18	0
Jamais dans le mois	262	61	42	26	56	76	2
1 à 3 fois dans le mois	836	177	136	89	108	127	10
1 fois/semaine	225	30	21	55	49	51	2
2 à 3 fois/semaine	166	19	7	14	45	41	0
Tous les jours ou presque	73	7	4	2	8	43	2
Je ne sais plus	53	9	7	6	7	6	0

Test exact de Fisher ; p<1% (TS)

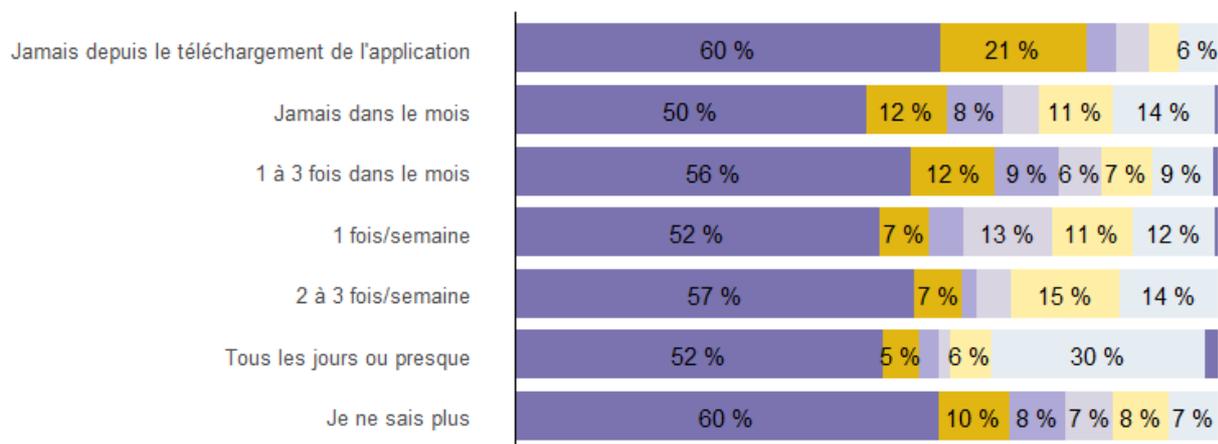


Figure 32 Fréquence d'usage du Vélib' antérieurement (en colonne) en fonction du nombre de locations de VFF dans le mois (en ligne)

Champ : Ensemble des répondant, non-usagers de VFF inclus

6.2. Perception générale des motivations pour l'utilisation de VFF

Les enquêtés étaient interrogés en deux temps sur leur perception des VFF et la manière dont ils les positionnaient par rapport aux autres modes. Dans un premier temps, ils étaient invités à donner une opinion générale à travers une série de questions sur leur perception générale des caractéristiques de ces modes. Dans un deuxième temps, leurs arbitrages lors de leur dernier déplacement étaient explorés.

Avec des scores d'importance de 4,3 et 3,7 sur 8, la possibilité de réaliser des trajets porte-à-porte et le gain de temps se distinguent comme les motivations les plus importantes à l'usage des VFF. Les VFF sont donc plébiscités pour ce que le service a de plus novateur sur le marché de la mobilité, à savoir le caractère « sans couture » du trajet.

Au 3e rang se trouve l'indisponibilité du service Vélib' (score d'importance de 2,9 sur 8), suivi de près par (et qui concerne autant d'usagers que) le caractère bénéfique pour la santé de l'utilisation des VFF (2,8/8).

Le Respect de l'environnement (2,0/8), le Prix (2,0/8) et le Service disponible toute la nuit (1,5/8) apparaissent comme des motivations plus accessoires.



Pour quelle(s) raison(s) utilisez-vous un vélo en free-floating ?

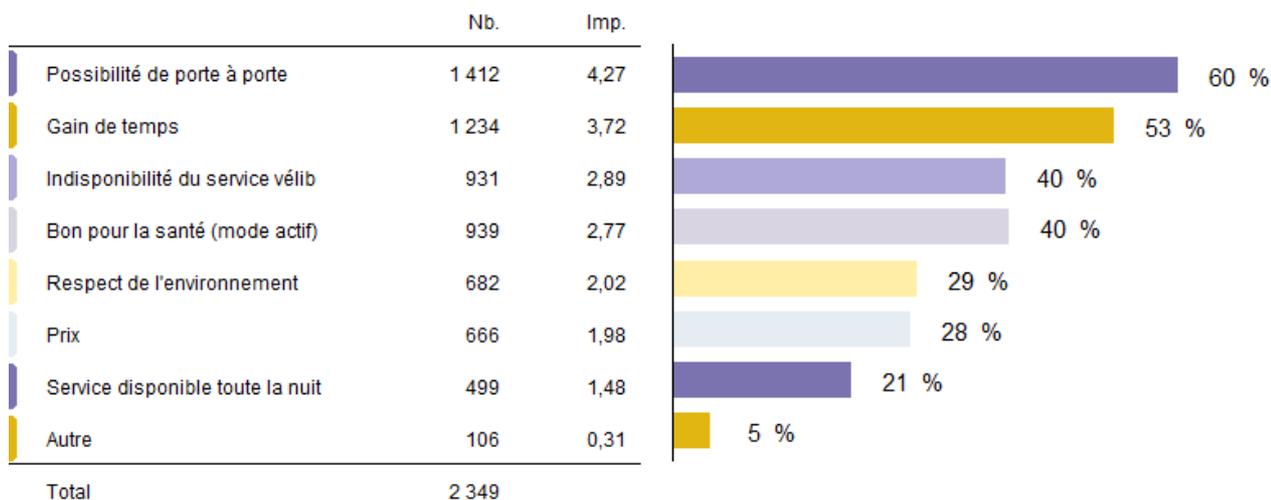


Figure 33 Classement des motivations pour l'utilisation de VFF

Question à choix multiple : le nombre de réponses n'est pas égale au nombre de répondants (ligne « Total »).

Chacune des motivations à l'usage de VFF mentionnées précédemment peut être l'expression d'une comparaison entre les VFF et d'autres modes de transport. Nous avons donc demandé aux répondants qui ont placé la motivation « Possibilité de réaliser des trajets porte à porte » au premier rang ont été invités à préciser s'ils considèrent les autres modes plus ou moins confortables ou agréables que le VFF.

Si globalement les VFF n'apparaissent réellement plus confortables que des transports en commun, les réponses varient de façon conséquente selon les modes et nous pouvons distinguer quatre groupes :

- Les transports en commun largement considérés comme moins confortables que le VFF (par 24 % des répondants) ;
- Le vélo personnel, les VTC, les taxis et la voiture personnelle très largement considérés comme plus confortables que le VFF (par respectivement 84 %, 74 %, 66 % et 64 %) ;
- Les scooters électriques en free-floating et les deux-roues motorisés personnels considérés comme plus confortables que le VFF par une courte majorité (par 51 % et 61 % des enquêtés) ;
- L'Autolib', le Vélib' et les trottinettes où les avis sont partagés de façon presque équivalente entre un avantage à ces modes ou au VFF, avec une part importante de répondants qui ne se prononcent pas (27 % pour l'Autolib', 21 % pour le Vélib', 36 % pour la trottinette, 35 % pour le scooter).

Au final, les répondants qui disent choisir le VFF pour la possibilité qu'il offre de faire des trajets porte-à-porte ne semblent pas y voir un élément de confort ou de plaisir, puisque dans la plupart des cas l'avantage du VFF sur ce critère paraît nul ou négligeable.

Diriez-vous qu'un trajet avec un vélo en free-floating est plus confortable/agréable qu'avec...

	Oui	Non	Je ne sais pas
Autolib'	174	208	140
les transports en commun	343	145	33
un scooter électrique partagé	71	265	185
un taxi	139	341	41
un Vélib'	189	224	107
un vélo personnel	59	436	25
un VTC	101	383	36
une moto/ scooter personnelle	81	318	122
une trottinette électrique partagée	123	209	189
une voiture personnelle	138	333	50

Khi2 = 1090 ; ddl = 18 ; p<1% (TS)

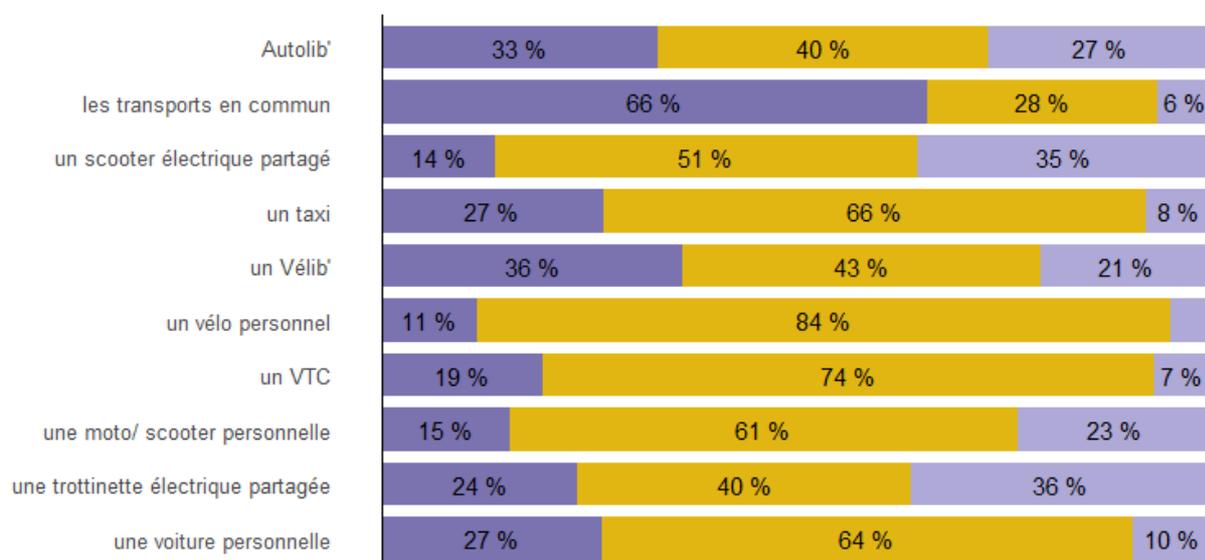


Figure 34 Uniquement répondants ayant classé la motivation « confort/plaisir » au premier rang — opinion sur le confort/l'agrément des VFF relativement à d'autres modes de transport



De la même manière, nous avons demandé aux répondants qui ont placé la motivation « gain de temps » au premier rang de préciser s'ils considèrent que le VFF est plus ou moins rapide que les autres modes de transport disponibles à Paris.

Diriez-vous qu'un trajet avec un vélo en free-floating est généralement plus rapide qu'avec...

	Oui	Non	Je ne sais pas
Autolib'	238	118	109
les transports en commun	328	92	46
un scooter électrique partagé	55	259	152
un taxi	237	175	54
un Vélib'	285	106	75
un vélo personnel	117	304	44
un VTC	208	184	74
une moto/ scooter personnelle	69	305	92
une trottinette électrique partagée	106	183	177
une voiture personnelle	300	122	43

Khi2 = 1003 ; ddl = 18 ; p<1% (TS)

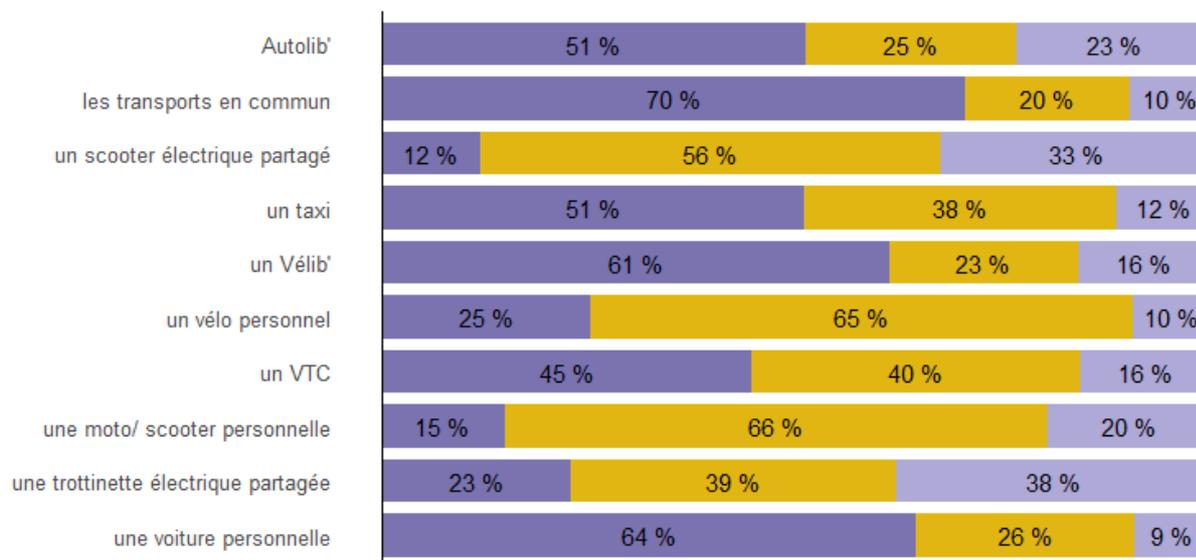


Figure 35 Uniquement répondants ayant classé la motivation gain de temps au premier rang — opinion sur la rapidité des VFF relativement à d'autres modes de transport

Le VFF est considéré comme plus rapide que tous les modes qui n'offrent pas la possibilité de réaliser des trajets porte-à-porte, à savoir les transports en commun, les Vélib' et les Autolib'. Les VFF sont aussi perçus comme plus rapides que la voiture personnelle qui, dans le contexte parisien où les places de stationnement sont restreintes, peut aussi être considérée comme ne fournissant pas un service porte-à-porte. Ceci peut aussi être dû à la perception de la congestion, qui rend aléatoire la vitesse des voitures dans les zones denses. À noter que les taxis et dans une moindre mesure les VTC sont aussi plus fréquemment considérés comme plus lents que les VFF. Ceci peut être dû au temps d'attente, qui rend peu rentable l'utilisation de VTC sur les courtes distances sur lesquelles les VFF sont pratiquées, mais aussi, là encore, à des appréhensions liées à la congestion.

Seuls le vélo et les deux-roues motorisés personnels et, dans une moindre mesure, les scooters électriques en free-floating, sont perçus comme plus rapides. À noter le cas particulier des trottinettes et scooters électriques en free-floating, visiblement mal connus du public, à l'égard desquels l'opinion est ambivalente, respectivement 38 et 33 % des répondants ne sachant pas les situer par rapport aux VFF.

En lien avec les réponses faites aux questions sur le confort, il semble donc que les interprétations à donner à l'appréciation marquée des usagers pour le porte-à-porte sont à chercher du côté de la littérature sur les ruptures de charge et leur impact sur la perception du temps de trajet.

Enfin, nous avons demandé aux répondants plaçant le prix au premier rang de préciser s'ils considèrent que le VFF leur revient plus ou moins cher que d'autres modes de transport. **Il existe parmi les répondants à cette question un consensus selon lequel le VFF est moins cher que tous les autres modes, à l'exception du vélo personnel.**

Diriez-vous qu'un trajet avec un vélo en free-floating vous revient globalement moins cher qu'avec...

	Oui	Non	Je ne sais pas
Autolib'	145	16	41
les transports en commun	135	49	18
un scooter électrique partagé	139	17	46
un taxi	176	17	10
un Vélib'	108	39	54
un vélo personnel	49	124	29
un VTC	168	21	13
une moto/ scooter personnelle	135	35	32
une trottinette électrique partagée	115	33	54
une voiture personnelle	160	25	17

Khi2 = 418 ; ddl = 18 ; p<1% (TS)

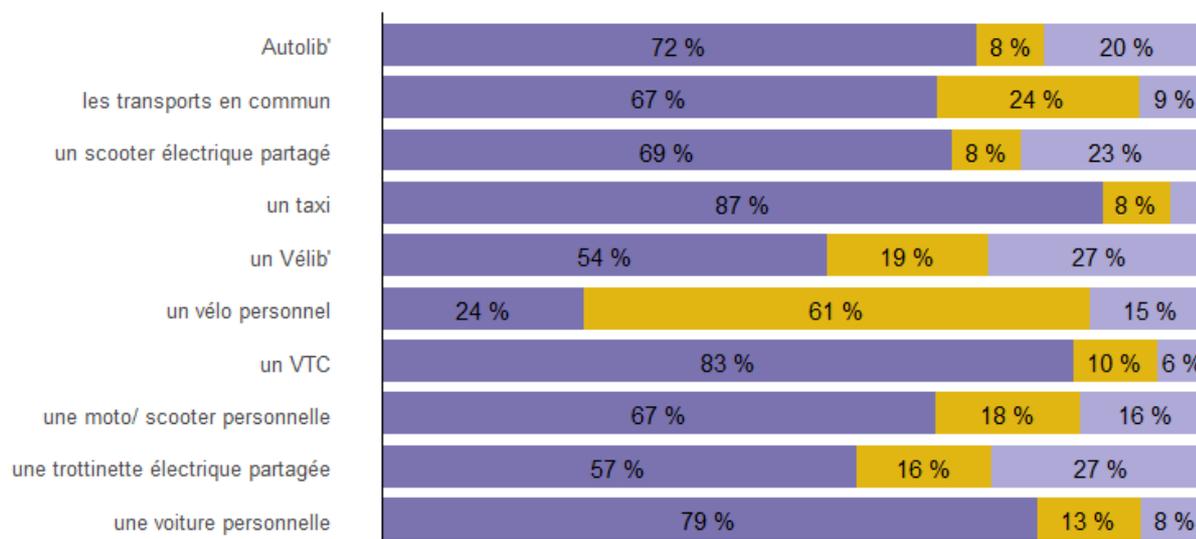


Figure 36 Uniquement répondants ayant classé la motivation prix au premier rang — opinion sur le coût des VFF relativement à d'autres modes de transport

6.3. Les déterminants du consentement à payer pour les VFF : coût, temps et préférence pour le mode

Une autre manière d'aborder la question des motivations à l'usage des VFF est de s'intéresser à ses alternatives. Lorsque les utilisateurs ont décrit leur dernière location d'un VFF, nous leur avons dans un premier temps posé une série de questions sur le mode qu'ils auraient utilisé pour réaliser leur déplacement si les VFF n'avaient pas existé et dans un second temps demandé d'explicitier les raisons pour lesquelles selon eux ils ont choisi un VFF plutôt que son alternative. Leurs réponses fournissent de précieuses informations pour comprendre les déterminants du choix des VFF par rapport aux différents autres modes disponibles.



Si les services de vélos en free-floating n'avaient pas existé, quel mode de transport auriez-vous pris ?

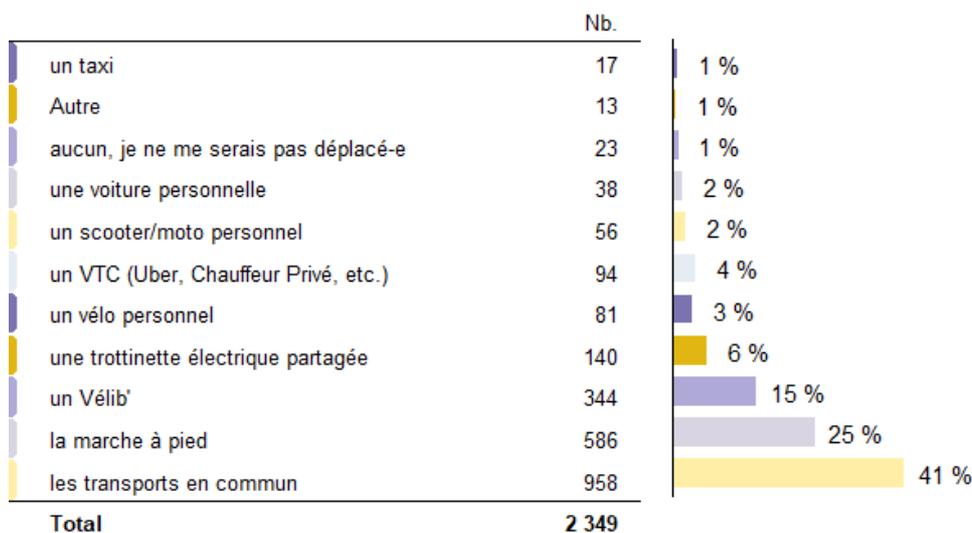


Figure 37 Classement des modes qui auraient été utilisés si les VFF n'avaient pas existé

Si les VFF n'avaient pas existé, 41 % des répondants auraient pris les transports en commun : il s'agit donc du mode pour lequel il y a la plus forte substitution par les VFF. La marche à pied est le second mode le plus remplacé par les VFF. 25 % des répondants auraient réalisé leur trajet à pied en l'absence de VFF. Le Vélib' est le troisième mode dont sont issus les usagers du VFF : 15 % des répondants auraient pris un Vélib' si les VFF n'avaient pas existé. La part des autres modes est marginale.

Les questions posées aux enquêtés rendent possible d'estimer les écarts de temps et de coût entre le VFF et les modes auxquels il se substitue. Cela permet de comprendre dans quelle mesure le choix du VFF plutôt que du mode remplacé relève d'un arbitrage coût-temps tel que décrit par la socioéconomique des transports « classique ». Moins l'arbitrage coût-temps paraît rationnel et plus il devient crédible de supposer qu'il existe une réelle préférence pour les caractéristiques des VFF par comparaison avec celles du mode remplacé. Cette préférence peut notamment être liée au gain de confort et/ou de plaisir lié à l'utilisation de VFF plutôt que du mode remplacé, ou encore à la possibilité de réaliser un aller simple avec un VFF et d'utiliser d'autres modes sur les autres étapes d'une chaîne de deux ou plusieurs déplacements.

Pour l'étude des prix et des coûts, ont été prises en compte toutes les réponses qui satisfont aux trois critères suivants :

- Durée du trajet en VFF comprise entre 1 et 120 minutes ;
- Durée du trajet avec le mode qui aurait été utilisé si les VFF n'avaient pas existé comprise entre 1 et 120 ;
- Coût du trajet avec le mode qui aurait été utilisé si les VFF n'avaient pas existé supérieur ou égal à 0 et inférieur à 100 euros ;
- Si le mode de substitution est un mode actif personnel (vélo ou marche à pied), le coût estimé est inférieur à 5 euros.

Le sous-échantillon satisfaisant à l'ensemble de ces conditions comprend 1452 utilisateurs, soit 62 % des utilisateurs ayant répondu à l'enquête. 2 % des utilisateurs n'ont pas été retenus dans le calcul parce qu'ils ont entré au moins une valeur en dehors des limites fixées et 36 % n'ont pas été retenus parce qu'ils n'ont pas répondu à l'ensemble des questions nécessaires aux calculs (durée de la location, durée estimée du trajet avec le mode remplacé et coût estimé du trajet).

Commençons par situer les gains en temps estimés par les usagers. Le tableau suivant présente, pour chacun des modes qui auraient été utilisés si les VFF n'avaient pas existé :

- La durée moyenne, selon les répondants, du trajet en VFF, en minutes ;
- La durée moyenne, selon les répondants, du trajet avec le mode remplacé par le VFF, en minutes ;

- La différence de durée due au choix d'un VFF plutôt que de l'autre mode, en minutes.

Tableau 10 comparatif du temps du trajet en VFF et avec le mode qui aurait été utilisé si les VFF n'avaient pas existé, d'après les déclarations des utilisateurs

Mode remplacé	Effectif	Durée moyenne avec un VFF (minutes)	Durée moyenne avec le mode remplacé (minutes)	Différence en minutes due au choix du VFF
les transports en commun (bus, tramway, métro, RER, Transilien)	599	22,4	27,7	-5,2
la marche à pied	421	14,5	30,7	-16,2
un Vélib'»	160	21,9	22,1	-0,2
une trottinette électrique partagée	83	16,9	13,0	3,9
un VTC (Uber, Chauffeur Privé, etc.)	78	22,5	15,3	7,2
un vélo personnel	35	19,1	19,0	0,1
un scooter/moto personnel	29	20,1	12,6	7,5
une voiture personnelle	17	26,7	24,5	2,2
un taxi	14	26,7	22,1	4,6
Autre	9	18,0	13,7	4,3

D'après les utilisateurs, un VFF permet de gagner, en moyenne, le plus grand nombre de minutes quand il se substitue à la marche à pied (-16,2 minutes gagnées). Les VFF sont aussi perçus comme permettant de gagner du temps par rapport aux transports en commun (-5,2 minutes gagnées).

Par ailleurs, les répondants estiment que le Vélib' est aussi rapide qu'un VFF (seulement -0,2 minute d'écart). Pour l'ensemble des autres modes, les répondants estiment qu'un VFF leur ferait *perdre* du temps, quoique de manière modérée.

On peut dans un deuxième temps étudier les gains monétaires tels qu'estimés par les usagers. Le tableau suivant présente, pour chacun des modes qui auraient été utilisés si les VFF n'avaient pas existé :

- Le prix moyen du trajet en VFF, en euros⁵⁷ ;
- Le prix moyen du trajet avec le mode remplacé par un VFF, en euros ;
- La différence de coût due au choix d'un VFF plutôt que de l'autre mode, en euros.

Tableau 11 comparatif du coût du trajet en VFF et avec le mode qui aurait été utilisé si les VFF n'avaient pas existé, d'après les déclarations des utilisateurs

Mode remplacé	Effectif	Prix moyen avec un VFF (euros)	Prix moyen avec le mode remplacé (euros)	Différence en euros due au choix du VFF
les transports en commun (bus, tramway, métro, RER, Transilien)	599	1,09	2,11	-1,02
la marche à pied	421	1,04	0,03	1,00
un Vélib'»	160	1,12	1,47	-0,36
une trottinette électrique partagée	83	1,04	3,71	-2,68
un VTC (Uber, Chauffeur Privé, etc.)	78	1,06	14,08	-13,01
un vélo personnel	35	1,07	0,17	0,90

⁵⁷ Comme nous n'avons pas d'information sur de potentiels abonnements des enquêtés aux services de VLS en free-floating, nous avons calculé les coûts comme si tous les répondants avaient réalisé leur trajet avec la tarification à la location. Le prix du trajet en VFF est calculé en multipliant le nombre de tranches de 30 minutes (ou dans le cas d'ofo, de 20 minutes) par trajet, multiplié par le prix appliqué par l'opérateur au 1 octobre 2018.



un scooter/moto personnel	29	1,06	7,10	-6,04
une voiture personnelle	17	1,18	4,93	-3,75
un taxi	14	1,23	17,81	-16,58
Autre	9	1,00	1,84	-0,84

Le VFF apparaît comme moins cher que la plupart des modes proposés, à l'exception des modes personnels actifs. L'économie réalisée par un usager de VFF est plus forte lorsqu'ils remplacent les VTC ou les taxis, et modérée par rapport aux véhicules motorisés personnels⁵⁸ et les trottinettes électriques partagées. Les Vélib' apparaissent à nouveau comme un mode proche du VFF, la différence de coût estimée étant quasiment nulle.

Tableau 12 mise en regard des différences de temps de trajet et de coût dues au choix d'un VFF plutôt que le mode qui aurait été utilisé si les VFF n'avaient pas existé

Mode remplacé	Effectif	Différence en euros due au choix du VFF	Différence en minutes due au choix du VFF	Coût supplémentaire par minute économisée	Minute supplémentaire par euro économisé
les transports en commun (bus, tramway, métro, RER, Transilien)	599	-1,02	-5,2	/	/
la marche à pied	421	1,00	-16,2	-0,06	/
un Vélib'»	160	-0,36	-0,2	/	/
une trottinette électrique partagée	83	-2,68	3,9	/	-1,46
un VTC (Uber, Chauffeur Privé, etc.)	78	-13,01	7,2	/	-0,55
un vélo personnel	35	0,90	0,1	/	/
un scooter/moto personnel	29	-6,04	7,5	/	-1,24
une voiture personnelle	17	-3,75	2,2	/	-0,59
un taxi	14	-16,58	4,6	/	-0,28
Autre	9	-0,84	4,3	/	-5,12

Au final, la mise en parallèle des écarts de temps et de revenus révèle trois types d'arbitrages différents en fonction des modes :

- Les transports en commun, jugés à la fois plus lents et plus chers que les VFF donnent lieu à un arbitrage coût-temps évident, le VFF permettant à la fois de gagner du temps et d'économiser de l'argent ;
- Par rapport à la marche, le VFF permet un gain de temps, mais implique un surcoût. Cependant, celui-ci est faible, 0,06 EUR par minute économisée ;
- Le vélo personnel et le Vélib', très proches en termes de coûts et de temps moyens (moins d'un euro d'écart et d'une minute d'écart par rapport aux VFF) et pour lesquels on peut supposer que la possibilité de laisser et de récupérer un vélo n'importe où joue dans le choix du mode ;
- Enfin, tous les autres modes motorisés sont vus comme plus onéreux, mais plus rapides que le VFF. Pour ceux-ci, il est possible d'estimer la disposition à aller plus lentement pour économiser de l'argent. À ce

⁵⁸ À noter que l'intégralité des répondants étant invités à estimer le coût, nous n'avons pas effectué de correction sur les estimations de coût qu'ils ont fournies pour la voiture ou le deux-roues motorisé personnel. Le fait que les moyennes pour ces modes soient largement supérieures à 0 (respectivement 4,93 euros et 7,1 euros), est relativement surprenant, les utilisateurs de véhicules motorisés personnels ayant généralement tendance à sous-estimer les coûts qui y sont associés. Il est possible que la situation d'enquête les ait incités à effectuer une estimation plus rigoureuse de ces coûts qu'ils ne le feraient en situation réelle.

calcul, à l'exception de la catégorie « Autre »⁵⁹, les VFF se révèlent très « rentables » : pour économiser un euro, il ne faut rallonger son trajet que d'une durée variant entre 16 secondes et 1'30 minutes. Ceci pourrait expliquer les effets de substitution observés entre le VFF et ces modes.

Ce que ces résultats nous apprennent se trouve confirmé et complété par les déclarations des répondants portant sur leur propre interprétation de leur comportement. Nous leur avons en effet demandé de sélectionner et de hiérarchiser les raisons pour lesquelles ils ont choisi, spécifiquement lors de leur dernière location d'un VFF, d'utiliser un VFF plutôt que le mode qu'ils auraient choisi si les VFF n'avaient pas existé. Nous nous concentrons sur les trois modes avec lesquels la substitution s'est le plus effectuée, à savoir les transports en commun, la marche et le Vélib'.

Quand le VFF est choisi en substitution aux transports en commun, c'est avant tout parce qu'il permet de réaliser des trajets porte-à-porte (score d'importance de 4,2/8) et qu'il est jugé plus rapide (3,7/8), mais aussi parce qu'il est bon pour la santé (3,1/8). En ce sens, il paraît logique que les VFF soient utilisés avant tout en substitution aux transports en commun (41 % des déplacements décrits par les utilisateurs). À noter que parmi ces personnes qui avaient déclaré avoir pris le VFF plutôt que les transports en commun, 36 % déclarent que c'est en raison de l'indisponibilité du service Vélib' : les transports en commun sont eux-mêmes un mode de substitution par rapport au Vélib'.

Et pour quelle(s) raison(s) avez-vous préféré un vélo en free-floating aux transports en commun pour ce déplacement ?

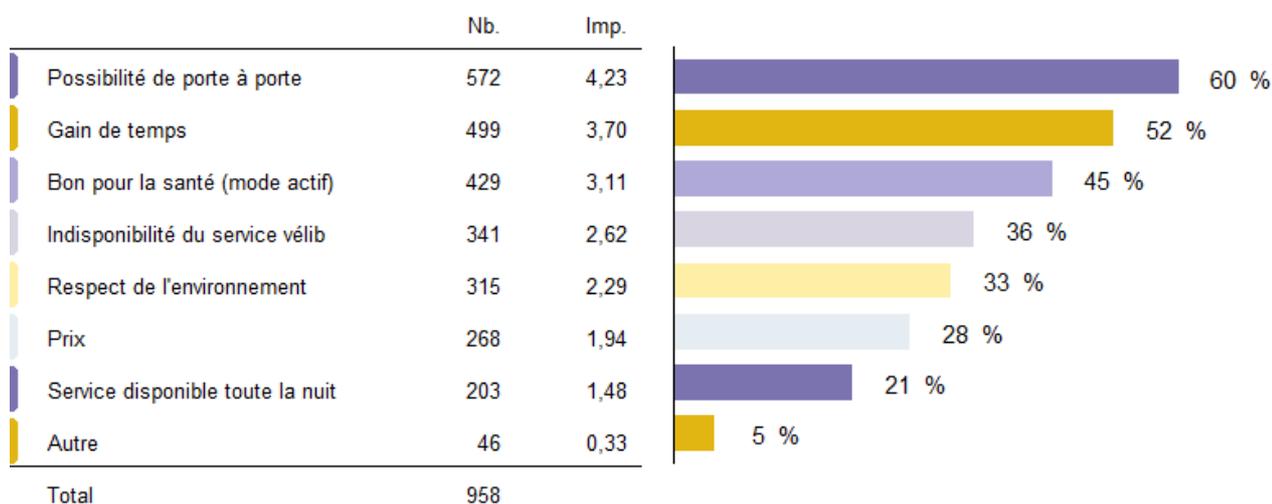


Figure 38 uniquement utilisateurs qui auraient pris les transports en commun si les VFF n'avaient pas existé — Classement des raisons pour lesquelles le VFF a été préféré aux transports en commun

Question à choix multiple : le nombre de réponses n'est pas égale au nombre de répondants (ligne « Total »).

Pour 25 % des répondants, le VFF est choisi en substitution la marche à pied. On retrouve les mêmes deux premières raisons que pour expliquer ce choix face aux transports en commun, mais avec des scores d'importance plus élevés que pour ces derniers. L'indisponibilité des Vélib' prend la troisième place.

⁵⁹ Sur les 8 répondants ayant choisi cette modalité, 5 mentionnent les scooters électriques partagés et 3 les engins de déplacement personnels (roller, skateboard, mono roue...).



Et pour quelle(s) raison(s) avez-vous préféré un vélo en free-floating à la marche pour ce déplacement ?



Figure 39 Uniquement utilisateurs qui auraient marché si les VFF n'avaient pas existé — Classement des raisons pour lesquelles le VFF a été préféré à la marche

Question à choix multiple : le nombre de réponses n'est pas égale au nombre de répondants (ligne « Total »).

Enfin, pour 15 % des répondants, le VFF est choisi en substitution au Vélib'. Parmi ceux-ci, la principale motivation est l'indisponibilité du service Vélib', avancée par 67 % des répondants. Si 60 % des répondants mettent aussi en avant la possibilité de réaliser des trajets porte-à-porte, ils attribuent à ce facteur un score d'importance bien moins élevé (4,2 contre 4,9 sur 9 pour l'indisponibilité du Vélib').

Pour les deux tiers des usagers qui utilisent les VFF plutôt que le Vélib', l'avantage principal des services de VFF semble être les dysfonctionnements de ce dernier. Pour autant ces réponses révèlent aussi qu'au sein de cette population **un tiers des répondants ont recours aux VFF plutôt qu'aux Vélib' même lorsque ces derniers sont disponibles**, notamment pour la possibilité de réaliser des trajets porte-à-porte. Les VFF offrent ainsi un service distinct de celui proposé par les Vélib'.

Et pour quelle(s) raison(s) avez-vous préféré un vélo en free-floating à un Vélib' pour ce déplacement ?

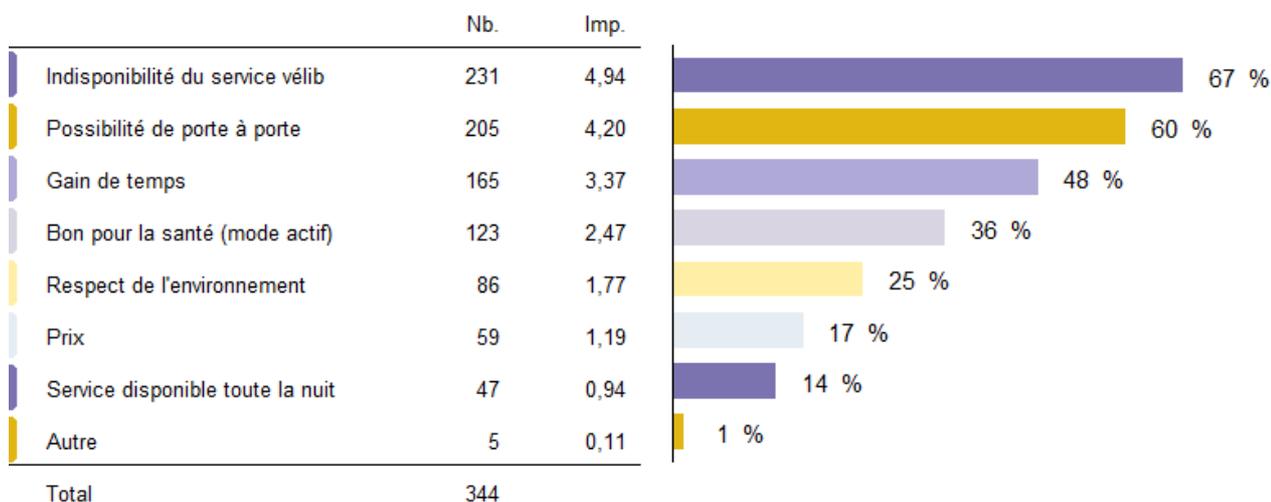


Figure 40 uniquement utilisateurs qui auraient utilisé un Vélib' si les VFF n'avaient pas existé — Classement des raisons pour lesquelles le VFF a été préféré à la marche

Question à choix multiple : le nombre de réponses n'est pas égale au nombre de répondants (ligne « Total »).

7. Les obstacles ou freins à l'usage des VLS en *free-floating*

L'essentiel

- Les principaux points positifs des services de VFF sont leurs aspects techniques, qui sont bien notés par les clients, qui considèrent que l'application smartphone et la procédure d'emprunt fonctionnent bien.
- Le plus gros obstacle à l'emprunt est la disponibilité des vélos, qui est mal notée par les répondants. Plus des deux tiers d'entre eux ont déjà été confrontés au problème d'une absence de vélo à proximité. Cet obstacle a cependant un effet rédhibitoire principalement pour les personnes qui utilisent déjà peu les VFF.

7.1. La notation des différents aspects du service

Les répondants ont été invités à indiquer leur niveau de satisfaction relatif à différents aspects des VFF. Un barème⁶⁰ a été appliqué à leurs réponses afin de les transformer en une note sur 10 pour chaque aspect évalué.

Les aspects au cœur de la solution technique proposée par les VFF, à savoir la procédure pour réserver et rendre les vélos et l'application, sont les éléments qui obtiennent les meilleures notes (respectivement 8,1 et 7,6 sur 10). En revanche un autre élément clé du service, la disponibilité des vélos, apparaît au bas du tableau, avec un score de 5,6 sur 10 et 39 % d'utilisateurs peu ou pas du tout satisfaits. Cette insatisfaction quant à la disponibilité semble cependant être le propre des offres de mobilité en libre-service : en 2014 la disponibilité des Autolib' était le deuxième aspect le moins bien noté du service, 49 % de ses utilisateurs s'en déclarant peu ou pas satisfaits⁶¹.

Enfin, si le sentiment d'insécurité lié au vélo est en baisse, étant passé de 39 % des Parisiens qui le considéraient comme dangereux en 2007 à 19 % en 2017⁶², il semble qu'il existe un sentiment d'insécurité lié aux VFF spécifiquement avec 38 % d'utilisateurs peu ou pas du tout satisfaits de la sécurité routière. Ce sentiment peut être à mettre en lien avec le faible niveau de satisfaction accordé à la fiabilité technique des vélos (5,4/10) et l'état des vélos (5,3/10).

⁶⁰ Le barème est le suivant : « très satisfait-e » correspond à une note de 10/10; « assez satisfait-e » à 6,67/10; « pas vraiment satisfait-e » à 3,34/10; « pas du tout satisfait-e » à 0/10. Les réponses « je ne sais pas » ne sont pas prises en compte dans le calcul des notes.

⁶¹ Enquête sur l'autopartage en trace directe : quelle alternative à la voiture particulière ? (6t, 2014)

⁶² Bilan des déplacements en 2016 à Paris.



Concernant les services de vélo en free-floating, quelle est votre satisfaction sur les points suivants ?

	Pas du tout satisfait-e	Pas vraiment satisfait-e	Assez satisfait-e	Très satisfait-e	Je ne sais pas
L'application smartphone du service	50	231	1090	952	24
L'esthétique des vélos	48	287	1418	477	117
L'état des vélos	250	723	1118	233	23
La disponibilité des vélos	183	736	1076	335	19
La fiabilité technique des vélos	203	722	1108	262	53
La procédure pour réserver et rendre les vélos	38	147	934	1192	37
La vitesse de déplacement	125	328	1307	561	25
Le prix du service	117	438	1192	573	26
Le sentiment de sécurité routière	204	684	1150	221	88
Le service client	115	195	644	316	1076

Khi2 = 10277 ; ddl = 36 ; p<1% (TS)

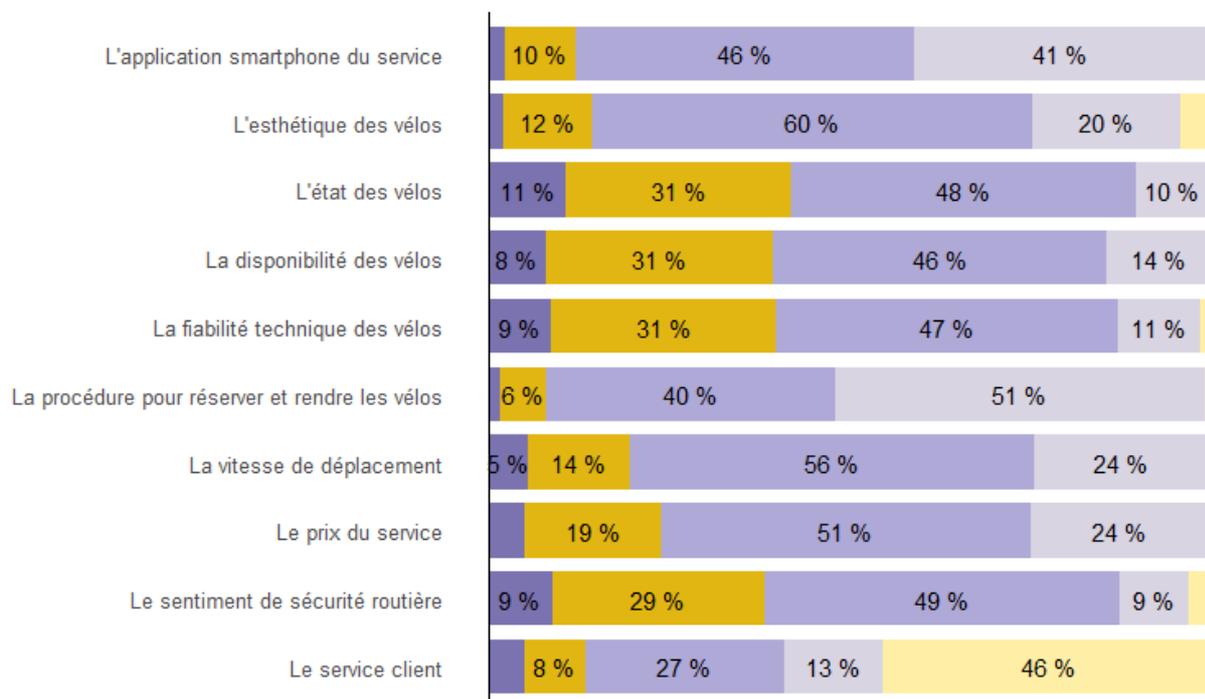


Figure 40 *Appréciation des différents aspects du service par les usagers*

Ces valeurs sont par ailleurs sensibles à la pratique du service. En premier lieu, les utilisateurs notent mieux l'ensemble des aspects du service que les non-utilisateurs. En revanche, une analyse de la perception du service en distinguant entre usagers « réguliers » (c'est-à-dire utilisant le service au moins une fois par semaine) et usagers ponctuels (ayant fait une à trois locations dans le mois précédant l'enquête) montre que l'intensité de la pratique du VFF n'influence pas la perception de chaque aspect du service. Ainsi, la perception du prix, de l'application, de la disponibilité des vélos et de leur fiabilité n'est pas corrélée à la fréquence de location de VFF. Les autres aspects

sont mieux notés par les usagers réguliers, à l'exception de l'état des vélos qui est considéré comme moins satisfaisant par les usagers réguliers que par les usagers ponctuels.

Tableau 13 Comparaison du niveau de satisfaction des usagers aux non-usagers du service et en fonction du niveau de fréquence d'utilisation du service

Aspect du service	Ensemble des usagers	Ensemble des non-usagers	Significativité de l'écart usagers/non-usagers (test de Wilcoxon non apparié)	Usagers ponctuels	Usagers réguliers	Significativité de l'écart entre usagers (test de Kruskal-Wallis)
Le prix du service	6,53	5,73	(TS)	6,49	6,58	(NS)
La disponibilité des vélos	5,57	4,97	(TS)	5,61	5,51	(NS)
La vitesse de déplacement	6,64	6,19	(TS)	6,41	7,04	(TS)
La fiabilité technique des vélos	5,41	5,15	(PS)	5,46	5,33	(NS)
L'esthétique des vélos	6,81	6,56	(S)	6,7	7	(TS)
L'état des vélos	5,25	4,92	(PS)	5,43	4,94	(TS)
L'application smartphone du service	7,56	7,18	(TS)	7,55	7,58	(NS)
La procédure pour réserver et rendre les vélos	8,07	7,38	(TS)	7,95	8,26	(TS)
Le service client	6,39	5,91	(TS)	6,2	6,65	(TS)
Le sentiment de sécurité routière	5,39	5,18	(S)	5,17	5,76	(TS)

7.2. Les obstacles à l'utilisation des VFF

Les utilisateurs ont été invités à indiquer quels obstacles à l'utilisation des VFF ils ont déjà rencontrés.

Les trois obstacles cités — de loin — par la plus large part d'utilisateurs sont l'absence de vélos disponibles « à proximité » (cité par 70 % des répondants), les problèmes techniques sur le vélo (60 %) et l'impossibilité de trouver un vélo pourtant indiqué comme présent sur l'application (53 %). Une fraction moins importante des usagers a en outre eu des problèmes avec l'application (22 %).



Quels sont les obstacles à l'utilisation d'un vélo en free-floating que vous avez déjà rencontrés ?

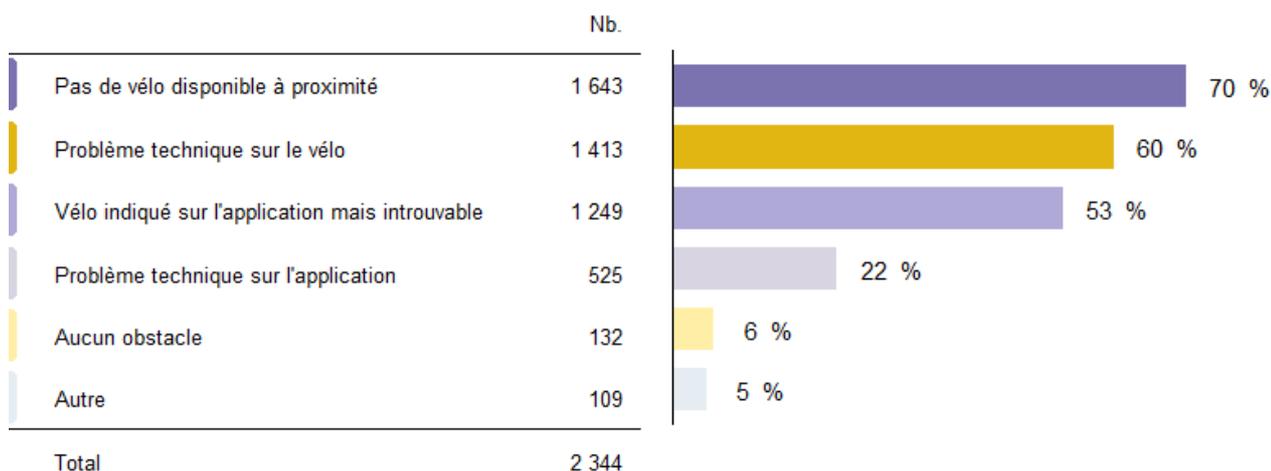


Figure 41 Classement des obstacles à l'utilisation d'un VFF selon le pourcentage d'utilisateurs les ayant déjà rencontrés

Ces obstacles sont pour certains rédhibitoires : 16 % des utilisateurs à déclarent qu'ils utiliseront moins le service dans les mois à venir. Cependant, dans la mesure où 22 % des utilisateurs envisagent de l'employer d'avantage, ces obstacles n'empêchent pas d'estimer que l'utilisation globale du service va croître dans les mois à venir.

Dans les prochains mois, pensez-vous que vous utiliserez un vélo en free-floating :

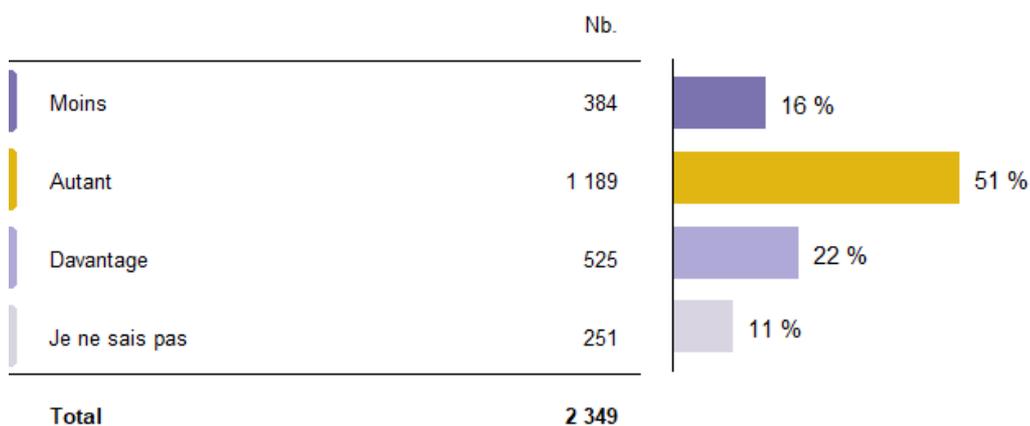


Figure 42 Répartition des utilisateurs selon l'évolution anticipée de leur utilisation d'un VFF dans les prochains mois

Par ailleurs, il existe peu de différence entre les projections d'usage en fonction de l'intensité de celui-ci au moment de l'enquête. Tout au plus, on peut dire les personnes dont l'usage est peu régulier sont moins à même que les autres utilisateurs de se projeter dans une fréquence d'utilisation future.

	Moins	Autant	Davantage	Je ne sais pas
1 à 3 fois en tout	251	689	338	203
1 fois/semaine	63	259	86	26
2 à 3 fois/semaine	46	167	64	15
Tous les jours ou presque	24	73	36	7

Khi2 = 52 ; ddl = 9 ; p<1% (TS)

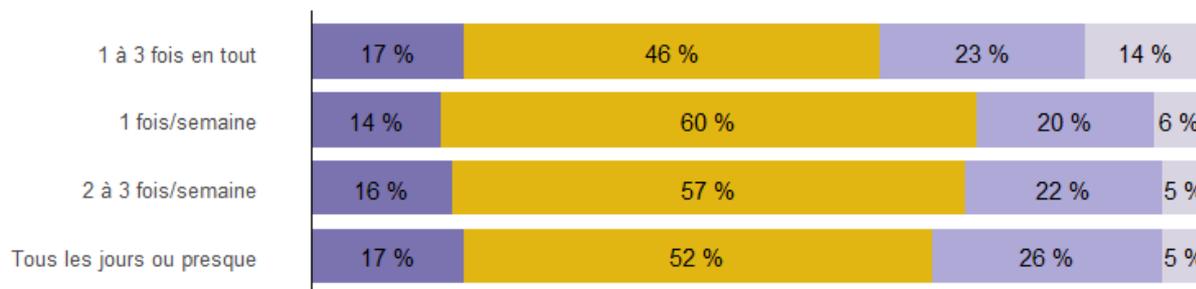


Figure 43 Croisement entre la fréquence d'utilisation d'un VFF dans les 30 jours précédant l'enquête et l'évolution anticipée de leur utilisation d'un VFF dans les prochains mois

Les 16 % d'utilisateurs qui pensent qu'ils utiliseront moins les VFF dans les prochains mois ont été invités à en indiquer et hiérarchiser les raisons. La raison dont le score d'importance est le plus élevé (2,66/8), invoquée par 40 % des répondants, est l'intention d'utiliser Vélib', dont le service, à l'automne 2018, se remet après la rupture occasionnée par le changement d'opérateur début 2018. La deuxième raison est elle aussi contextuelle : 37 % des utilisateurs qui envisagent d'utiliser moins les VFF diminueront leur usage en lien avec l'arrivée de l'hiver.

Les trois raisons suivantes sont liées au service : 35 % des répondants envisagent d'utiliser moins les VFF en raison d'une disponibilité des vélos insuffisante, 27 % trouvent le prix trop élevé et 28 % trouvent les vélos trop dégradés.

Quelles sont les raisons pour lesquelles vous pensez que vous utiliserez moins les VFF dans les prochains mois ?

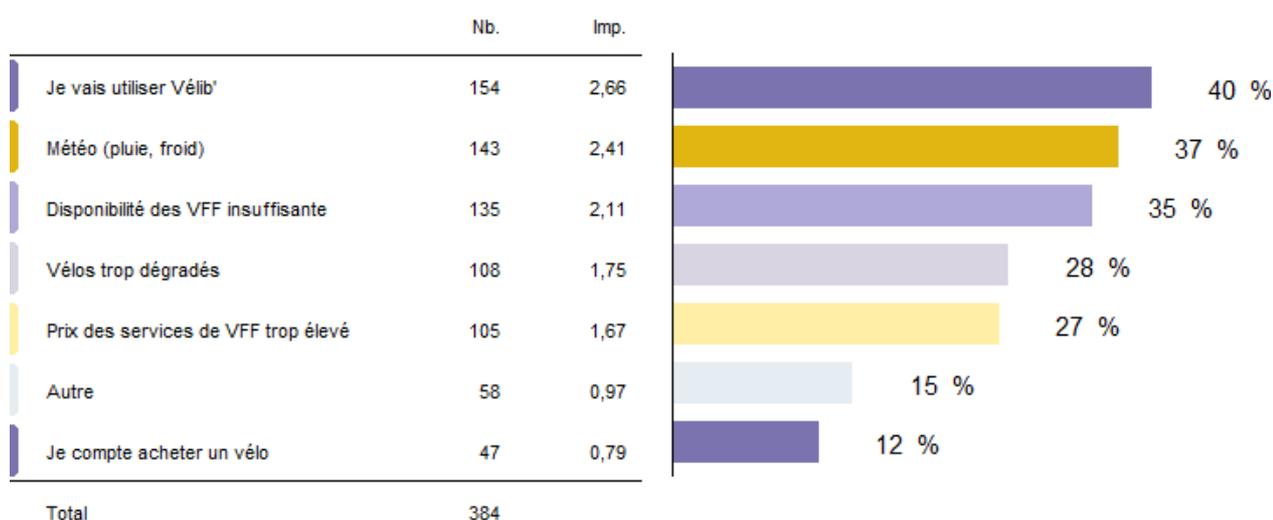


Figure 44 Uniquement utilisateurs qui ont estimé qu'ils utiliseraient « moins » les VFF — Répartition selon la raison avancée à leur moindre usage

Question à choix multiple : le nombre de réponses n'est pas égale au nombre de répondants (ligne « Total »).



Les raisons invoquées pour une diminution anticipée de l'utilisation de VFF ne varient pas en fonction de la fréquence d'utilisation actuelle, le lien entre les deux n'étant pas significatif⁶³.

7.3. L'enjeu de la disponibilité

La note relativement basse attribuée à la disponibilité des vélos (voir plus haut) ainsi que le fait que l'absence de vélos à proximité soit l'obstacle à l'utilisation du service le plus cité laissent supposer que la disponibilité est un enjeu important pour les utilisateurs, voire un problème pour certains d'entre eux.

Cette supposition est soutenue par les réponses relatives à la fréquence des situations où les vélos sont jugés trop éloignés. 31 % des répondants déclarent qu'il leur est « souvent » arrivé de renoncer à utiliser un VFF faute de vélo jugé suffisamment proche et 44 % déclarent que cela leur est « parfois » arrivé.

Vous est-il déjà arrivé de consulter l'application mais de renoncer à vous déplacer avec un vélo en free-floating parce qu'il n'y avait pas de vélo à proximité ?

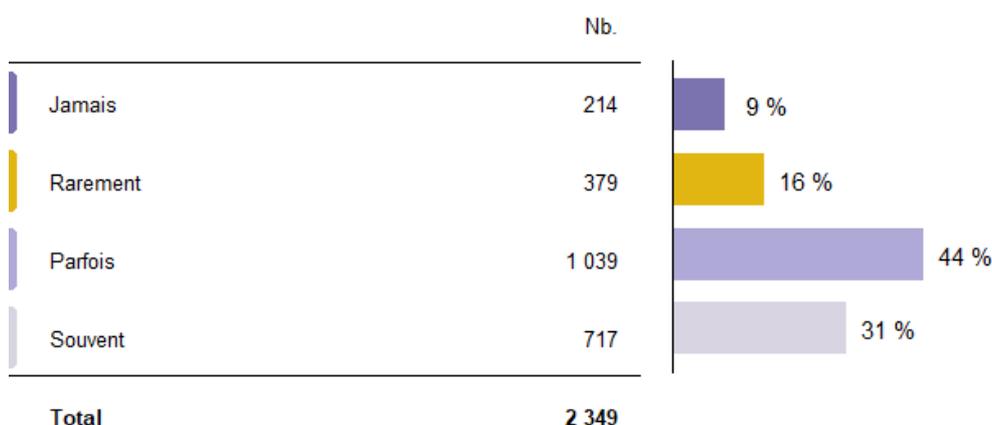


Figure 45 Répartition par fréquence de renoncement

Les répondants ont une plus grande propension à renoncer à louer un VFF qu'à remettre en cause leur limite de temps de marche pour l'atteindre. 31 % répondent qu'ils ont « souvent » renoncé à utiliser un VFF, mais seuls 21 % déclarent qu'ils l'ont « souvent » utilisé en trouvant le temps de marche à pied trop long. Cela pourrait signifier que certains utilisateurs ont tendance à avoir une limite de temps de marche assez rigide et qu'ils n'utilisent pas de VFF dès lors que le vélo se trouve à un temps de marche supérieur à la limite qu'ils se sont (consciemment ou non) fixée.

⁶³ Test exact de Fisher : p = 0,681

Vous est-il arrivé d'utiliser un vélo en free-floating tout en pensant que le temps de marche à pied pour accéder au vélo était trop élevé ?

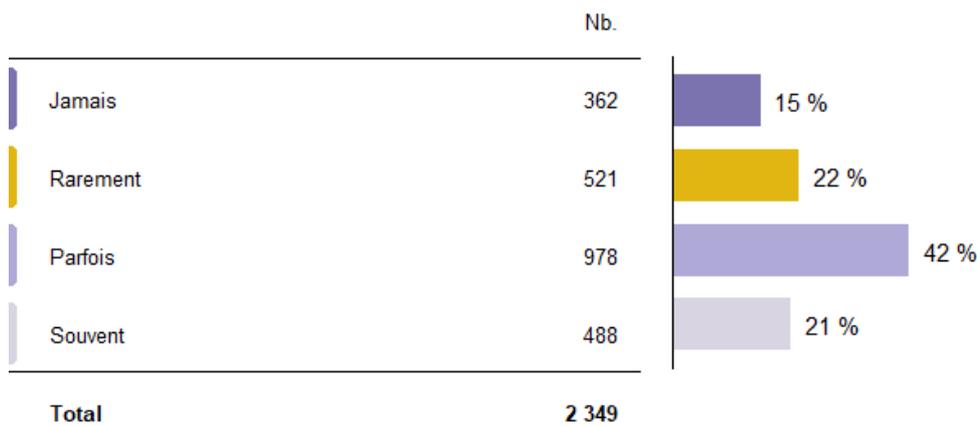


Figure 46 Répartition des utilisateurs en fonction de leur propension à accepter d'allonger leur temps d'accès aux VFF

La moitié des utilisateurs sont prêts à marcher au maximum 5 minutes pour accéder à un vélo, 33 % sont prêts à marcher au maximum 2 minutes et 10 % sont prêts à marcher au maximum 10 minutes. En moyenne, les utilisateurs se disent prêts à marcher un peu moins de 5 minutes (4,4 minutes) au maximum pour accéder à un vélo, soit une durée légèrement inférieure du temps de marche moyen pour accéder aux vélos, s'élevant à 5,6 minutes (voir plus haut la section sur les caractéristiques des déplacements avec un VFF).

Diriez-vous que pour accéder à un vélo, vous êtes prêt-e à marcher au maximum...

Moyenne : ; 4,4 ; Médiane : 5

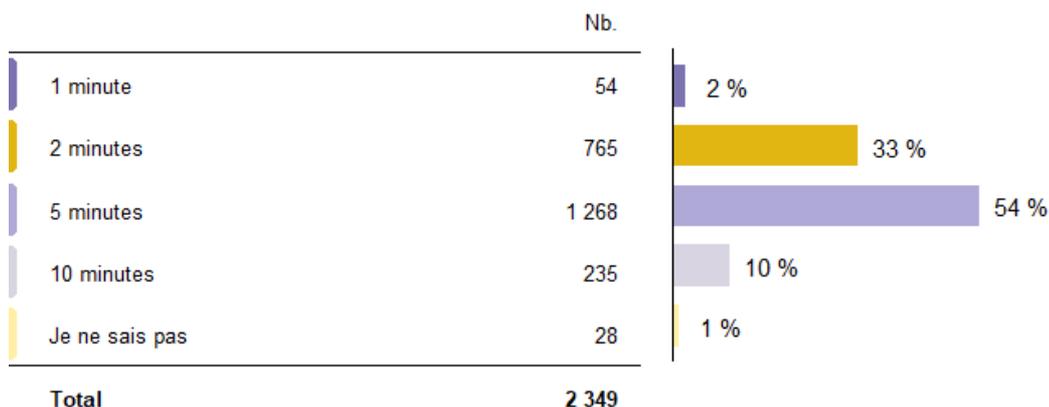


Figure 47 Répartition des utilisateurs selon le temps qu'ils déclarent être prêts à marcher au maximum pour accéder à un vélo



7.4. Le cas des non-usagers

Enfin, intéressons-nous aux 846 non-usagers⁶⁴, composés à 38 % de personnes qui n'ont jamais emprunté de VFF. Aussi bien ceux qui ont téléchargé l'application, mais n'ont jamais effectué de location que ceux qui ont déjà fait un emprunt, mais pas dans les 30 derniers jours étaient invités à indiquer les raisons de leur faible usage ou non-usage (les modalités de réponse étaient les mêmes). Si la raison principale avancée par les deux groupes est que « l'occasion ne s'est pas présentée », ce qui ne remet pas en cause le service, l'analyse des causes secondaires met à jour des obstacles spécifiques à chaque groupe.

Parmi ceux qui ont déjà utilisé le service, mais pas dans les 30 jours précédant l'enquête, pour les 40 % qui indiquent que « l'occasion ne s'est pas présentée » et les 5 % qui invoquent des « circonstances exceptionnelles », le service n'est pas en cause. L'obstacle propre au service qui est le plus cité est l'indisponibilité ou le trop fort éloignement des vélos (14 % des répondants). Le tarif, les vélos dégradés et l'incompréhension du fonctionnement du service sont très peu cités (respectivement 9 %, 6 % et 1 % des répondants). Toujours au sein de cette population, les réponses « Autre » se partagent principalement entre l'utilisation de Vélib' (41 individus, soit 8 % des non-usagers ayant déjà réalisé une location), des problèmes de zonages (21 personnes) et des personnes qui ont installé l'application lors d'un voyage touristique à Paris, mais dont la ville de résidence n'offre pas de service de VFF.

Parmi ceux qui n'ont jamais effectué de location, la deuxième raison est l'indisponibilité des vélos, la troisième étant le tarif. À noter que 10 % d'entre eux ont en outre renoncé à emprunter un VFF, car ils ne comprenaient pas bien le fonctionnement du service. Enfin, alors que le retour à l'utilisation du Vélib' était très mentionné par les personnes qui avaient déjà fait une location, cet argument n'est mentionné que par un seul répondant n'ayant jamais fait de location. En revanche, 11 non-usagers évoquent les problèmes de zonage comme raison de n'avoir jamais effectué de location de VFF.

Quelle est la principale raison pour laquelle vous n'avez pas utilisé de vélos en free-floating ?

	Autre	Circonstances exceptionnelles (voyage, maladie, etc.)	Incompréhension du fonctionnement du service	L'occasion ne s'est pas présentée	Tarif trop élevé	Vélos dégradés	Vélos indisponibles ou trop éloignés
N'a jamais effectué de location	36	2	32	111	45	33	62
Pas de location les 30 derniers jours	133	27	3	210	45	33	74

Test exact de Fisher ; p<1% (TS)

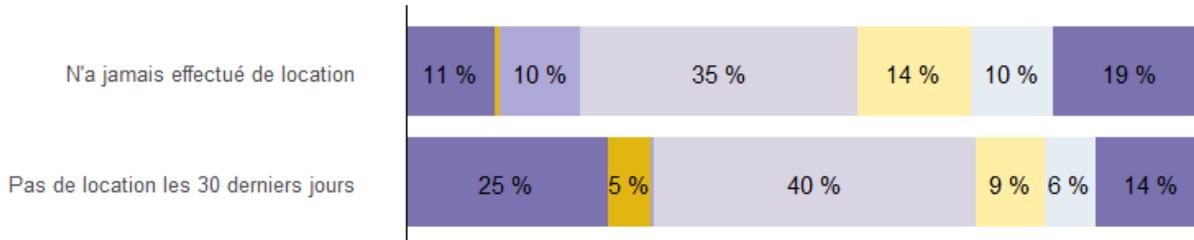


Figure 48 Uniquement utilisateurs qui n'ont pas utilisé de VFF dans les 30 jours précédant l'enquête — Répartition par raison de non-utilisation

⁶⁴ Soulignons que ceux-ci ne sont pas pondérés. Dans la population générale, leur poids relatif par rapport aux usagers est de l'ordre de 3 pour 1.

8. L'impact de l'usage des services de vélo en *free-floating* sur les comportements de mobilité

L'essentiel

- Les utilisateurs de VFF ont vu diminuer leur usage des transports en commun, de la marche et du Vélib'.
- Les rapports aux Vélib' sont ambigus dans la mesure où il s'agit du mode pour lequel les répondants avançaient le plus souvent que l'évolution n'était pas due à l'arrivée des VFF. En outre, parmi les utilisateurs de VFF anciens usagers du Vélib', si 22 % ont cessé d'utiliser les Vélib', 14 % envisagent de faire le trajet en sens inverse dans les mois à venir.
- Si l'utilisation des modes motorisés personnels décroît, cela n'a pas d'impact sur le taux de motorisation des ménages. Ceci peut cependant être à relier au faible taux de motorisation dans Paris.

Remarque méthodologique

Cette section comportera plusieurs comparaisons entre avant et après l'utilisation des VFF. Pour un mode donné, les variables concernant le comportement (ou le nombre de véhicules dans le ménage) avant l'utilisation de VFF et au moment de l'enquête doivent être considérées comme appartenant à deux échantillons appariés. Par conséquent, le test de significativité mené sur les évolutions est le test des rangs signés de Wilcoxon.

8.1. Les pratiques modales impactées par l'usage des VFF

8.1.1. Des changements de pratique modale attribués explicitement aux VFF

Les utilisateurs ont été invités à indiquer quels sont les modes de transport dont leur utilisation a évolué depuis qu'ils utilisent les VFF. Seul un usager sur cinq déclare que les VFF n'ont engendré aucun changement (ce qui est vraisemblable dans le cas d'une utilisation très ponctuelle ou très récente) ou n'ont pas répondu à la question (la réponse était facultative afin de ne pas bloquer les utilisateurs qui n'auraient pas vu la modalité de réponse « aucun changement »). Les modes pour lesquels la plus large part d'utilisateurs déclare avoir changé ses pratiques sont les transports en commun (45 % déclarent que leur utilisation de ce mode a évolué), la marche (32 %) et le Vélib' (28 %).

Pour aller au-delà de ce constat, nous avons distingué, parmi les utilisateurs déclarant une évolution dans leur pratique d'un mode donné, entre ceux dont la fréquence déclarée changeait de catégorie à la baisse (passer de « 1 à 3 fois par mois » à « Moins d'1 fois/mois » par exemple), ceux dont la fréquence déclarée entre avant et après était à la hausse, et ceux dont les deux fréquences étaient dans la même catégorie (que nous qualifions d'ayant eu une « Evolution de pratique déclarée mais marginale en fréquence »). Cette dernière catégorie peut avoir lieu si l'évolution de la pratique d'un mode donné a évolué sans affecter la fréquence (en changeant la longueur des trajets en transports en commun par exemple), ou si la fréquence a évolué sans changement de catégorie de fréquence. Ainsi, une personne qui auparavant faisait trois trajets à pied par jour et qui en fait maintenant seulement deux par jour sera dans les deux cas dans la classe de fréquence « Tous les jours ou presque ».

On observe que si les transports en commun et la marche sont les modes pour lesquels une évolution a le plus souvent été remarquée, ils sont aussi les modes pour lesquels la part de d'évolution « marginale » est la plus grande et concerne respectivement 34 % et 22 % des usagers des VFF. Le Vélib' dont la pratique n'a évolué que pour 28 % des usagers des VFF, est en revanche le mode pour lequel il y a le plus souvent une fréquence à la baisse.



Parmi les modes de transport suivants, quels sont ceux dont votre utilisation a évolué depuis que vous utilisez un vélo en free-floating ?

	Baisse de fréquence	Hausse de fréquence	Evolution de pratique déclarée mais marginale en fréquence	Pas de changement déclaré
L'autopartage	33	2	30	2279
La marche à pied pour des trajets complets	139	100	503	1587
La voiture personnelle	50	16	129	2150
Le scooter partagé	40	25	97	2183
Le scooter/moto personnel	28	4	73	2243
Le taxi	65	7	78	2191
Le Vélib'	406	34	202	1691
Le vélo personnel	70	43	129	2100
Les transports en commun	220	49	786	1284
Les VTC	139	49	275	1882

Test exact de Fisher ; p<1% (TS)

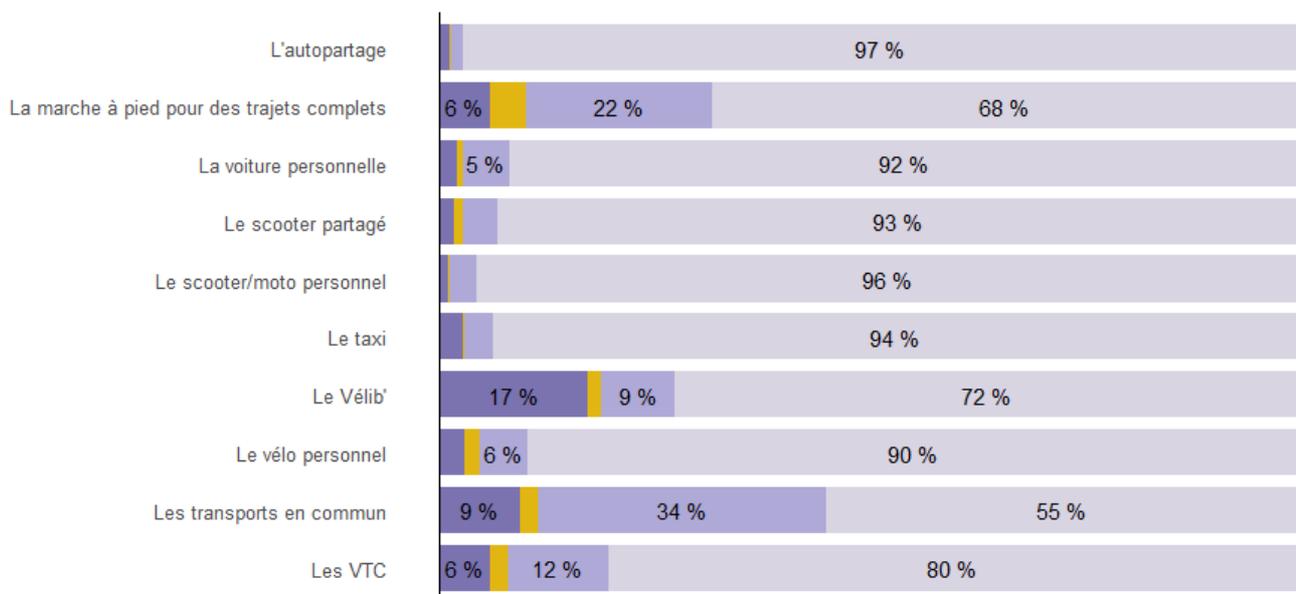


Figure 49 Classement des modes selon la part d'utilisateurs déclarant une évolution dans la pratique suite à l'utilisation de VFF

Les utilisateurs qui n'ont pas déclaré « aucun changement » ont été invités à indiquer s'ils attribuent plutôt leurs changements de pratiques modales au VFF ou à d'autres raisons. 68 % des répondants attribuent principalement leurs changements de pratiques aux VFF. Nous pouvons donc raisonnablement considérer que l'utilisation de VFF explique au moins en partie les changements de pratiques constatés.

Raisons aux changements de comportement en fonction des modes dont la pratique a évolué

	Utilisation d'un VFF	Autres raisons
L'autopartage	47	23
La marche à pied pour des trajets complets	812	289
La moto et le scooter personnel	556	229
La voiture personnelle	73	32
Le scooter électrique partagé	116	53
Le taxi	148	52
Le Vélib'	158	89
Le vélo personnel	124	42
Les transports en commun	363	115
Les VTC	441	225

Khi2 = 26 ; ddl = 9 ; p<1% (TS)

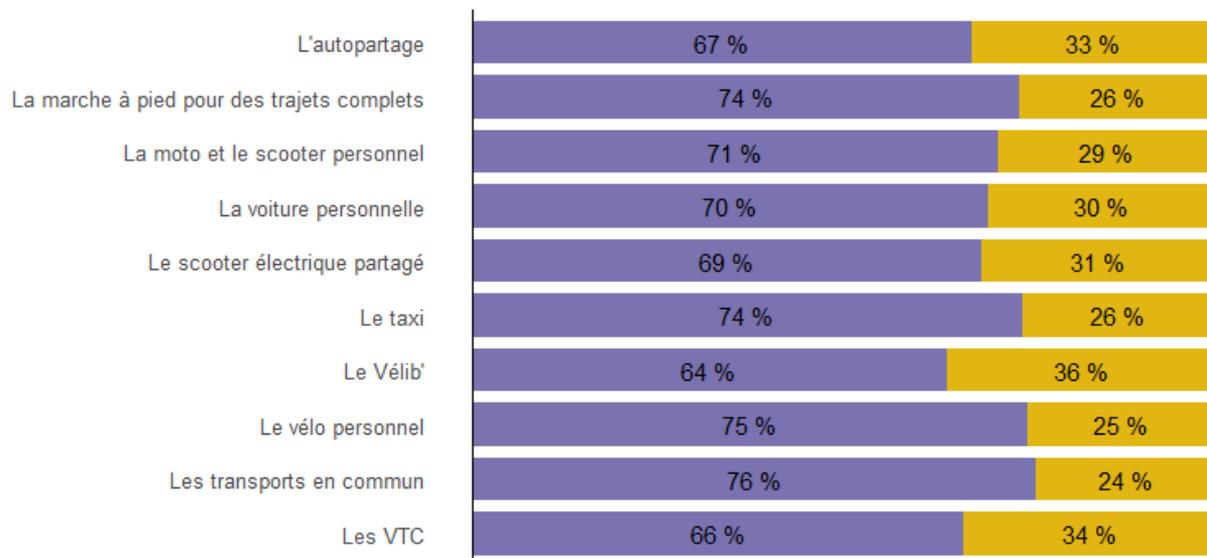


Figure 50 Changement d'habitude en matière de modes de transport en fonction des modes dont les habitudes ont évolué

De plus, pour chacun des modes, une large majorité des répondants déclarent que leur utilisation a évolué principalement en raison des VFF (avec des variations, de 76 % pour les transports en commun à 64 % pour le Vélib'). Par conséquent, ces utilisateurs donnent la tendance majoritaire pour l'évolution de l'utilisation de l'ensemble des modes, raison supplémentaire de voir les évolutions constatées sur chacun des modes comme au moins en partie dues à l'influence des VFF⁶⁵.

8.1.1. Diminution de faible intensité de la fréquence d'usage de la marche et des transports en commun

Les transports en commun et la marche étaient les deux modes mentionnés par le plus grand nombre d'utilisateurs de VFF lorsque ceux-ci étaient interrogés sur l'évolution de leurs pratiques de mobilité.

⁶⁵ Soulignons que les enquêtés ne se voyaient pas poser la question des raisons de leurs changements d'habitude une fois par mode, mais de façon globale.



L'évolution de l'usage des transports en commun concerne 45 % des répondants. Les enquêtés ayant observé une évolution déclarent une fréquence d'usage à la baisse de ces modes qui est statistiquement significative⁶⁶. La part des répondants qui avaient un usage quotidien ou presque des transports en commun passe de 65 à 53 %.

Fréquence d'usage des transports en commun

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	11	25	49	89	212	711
Maintenant	17	38	82	120	255	584

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 33868 ; p<1% (TS)

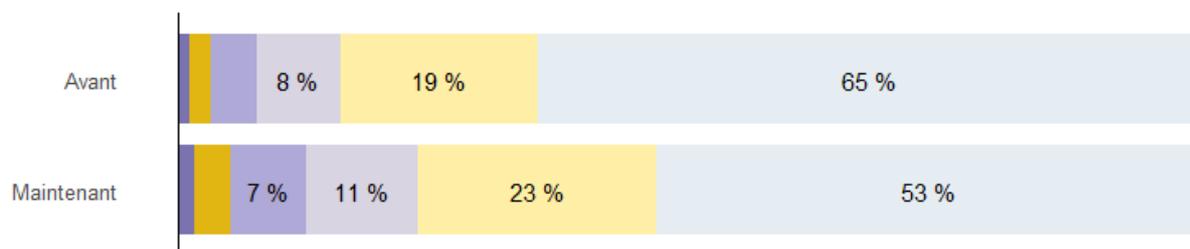


Figure 51 Evolution de la pratique des transports en commun entre avant et après l'apparition des VFF

Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique des transports en commun

On observe la même tendance pour l'évolution de l'usage de la marche, qui concerne 32 % des répondants, dont la déclaration reflète effectivement une évolution de la fréquence d'usage⁶⁷ de ce mode. La part des répondants qui en avaient un usage quotidien ou presque passe de 47 à 44 %.

⁶⁶ Test de Wilcoxon des rangs signés : p = 1e-22

⁶⁷ Test de Wilcoxon des rangs signés : p = 1,3e-03

Fréquence de pratique de la marche à pied pour des trajets complets sans autre mode

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	25	35	48	87	216	358
Maintenant	32	29	51	115	205	336

Test des rangs signés de Wilcoxon ; $V = 19243$; $p < 1\%$ (TS)

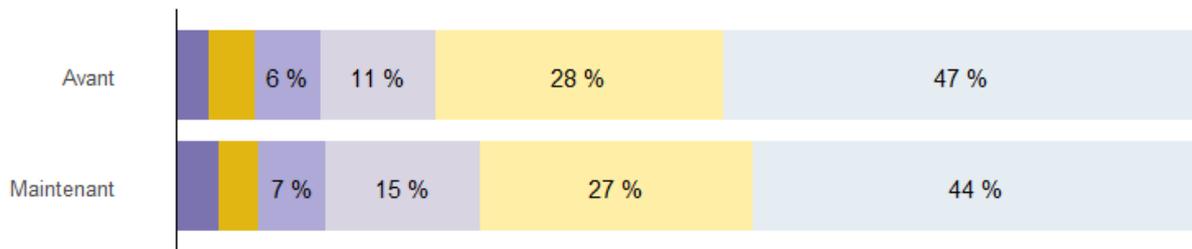


Figure 52 Evolution de la pratique de la marche à pied entre avant et après l'apparition des VFF

Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique de la marche

Si ces variations peuvent paraître faibles, elles sont à mettre en perspective avec la faible fréquence d'usage des VFF. Pour de nombreux individus, il est possible que l'effet des VFF se fasse sentir sur des trajets spécifiques ou ponctuels. Le VFF n'apparaît ainsi pas comme un mode remplaçant une pratique pré-existante, mais les faisant évoluer à la marge.

8.1.2. Les VFF comme complément au Vélib' ?

Rappelons tout d'abord que sur l'ensemble des répondants utilisateurs de VFF, 55 % n'étaient pas utilisateurs de Vélib' avant la mise en service des VFF dans la région parisienne. Pour ces utilisateurs, les VFF ne sont pas en concurrence avec les Vélib', mais représentent un service créant un nouveau marché.

Pour autant, 28 % des utilisateurs de VFF déclarent que leur utilisation des Vélib' a évolué depuis qu'ils utilisent des VFF. S'il ne s'agit pas de la pratique modale la plus fréquemment mentionnée comme ayant évolué, c'est en revanche celle dont l'évolution des fréquences est la plus marquée parmi les personnes qui déclarent une évolution⁶⁸. Parmi celles-ci, la proportion d'individus déclarant ne « jamais » utiliser de Vélib' passe de 6 à 65 % entre avant et après le début de l'utilisation des VFF.

Ces chiffres ne prennent cependant en compte que les personnes qui ont déclaré avoir remarqué une évolution. Il convient donc d'étudier, sur l'ensemble des utilisateurs de VFF qui utilisaient des Vélib' avant de se mettre à utiliser des VFF, la part qui a cessé ou diminué son utilisation des Vélib'. Nous reprenons la méthode présentée dans la section sur les motivations à l'usage du VFF pour calculer la fréquence d'usage du Vélib' avant la mise en service des VFF.

À noter qu'il existe des répondants qui n'utilisaient pas de Vélib' avant et qui ont commencé à l'utiliser depuis qu'ils utilisent les VFF. Ils ne représentent que 1,5 % des utilisateurs de VFF et 18 fois moins d'individus que de personnes qui utilisaient le Vélib' avant les VFF.

Nous nous concentrons donc sur les individus qui utilisaient les Vélib' avant l'arrivée des VFF en région parisienne. Parmi ceux-ci, 59 % ont perçu une évolution de leur usage du Vélib' depuis l'émergence des VFF. Même en prenant en compte l'intégralité des personnes qui utilisaient un Vélib' (et pas simplement ceux qui ont déclaré avoir observé une évolution), la fréquence d'usage Vélib' a évolué de manière très statistiquement significative⁶⁹. La part des anciens usagers du Vélib' qui l'utilise quotidiennement ou presque passe de 25 % à 14 % entre avant et après la mise en service des VFF. En outre, 23 % des anciens usagers du Vélib' déclarent avoir cessé de l'utiliser.

⁶⁸ Test de Wilcoxon des rangs signés : $p = 3,1e-62$

⁶⁹ Test de Wilcoxon des rangs signés : $p = 3,3e-01$



Fréquence d'usage du Vélib' avant et après l'arrivée des VFF

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant les VFF	0	234	168	160	211	262
Après les VFF	239	253	124	129	140	150

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 97028 ; p<1% (TS)

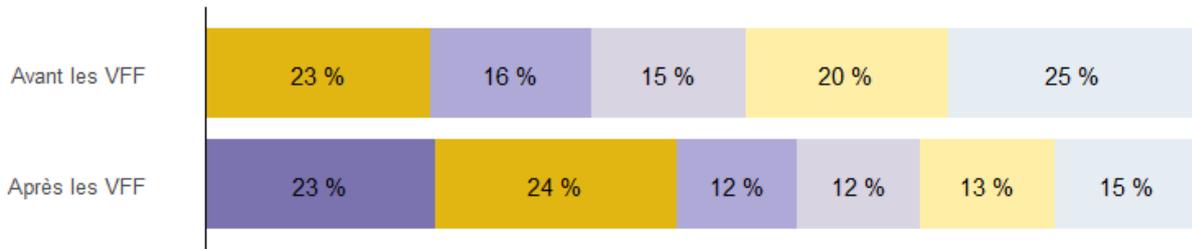


Figure 53 Comparaison de la fréquence d'usage des Vélib' avant et après l'arrivée des VFF

Champ : Utilisateurs de VFF qui utilisaient les Vélib' avant les VFF

Les usagers de Vélib' et de VFF qui ont le plus abandonné le service Vélib' sont ceux qui n'y étaient pas abonnés et qui l'utilisaient de manière ponctuelle. Ce constat ne doit pas masquer le fait que le taux d'abandon reste haut même parmi les anciens usagers quotidiens, dont 18 % ont cessé d'utiliser les Vélib'.

Fréquence d'usage actuelle du Vélib' en fonction de la possession ou non d'un abonnement Vélib'

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Non	178	149	48	30	22	25
Oui	65	106	80	99	119	126

Khi2 = 224 ; ddl = 5 ; p<1% (TS)

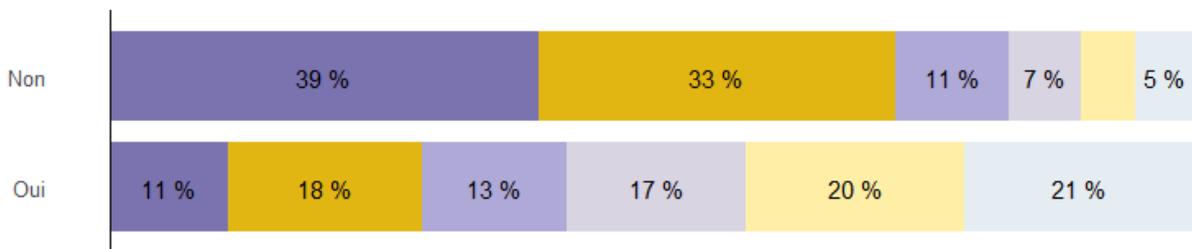


Figure 54 Fréquence d'usage actuelle du Vélib' en fonction de la possession ou non d'un abonnement Vélib'

Champ : Utilisateurs de VFF qui utilisaient les Vélib' avant les VFF

Fréquence d'usage actuelle du Vélib' (en colonne) en fonction de la fréquence d'usage antérieure à l'arrivée des VFF (en ligne)

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Moins d'1 fois/mois	42	186	5	1	0	0
1 à 3 fois/mois	51	22	83	8	3	0
1 fois/semaine	46	14	9	85	4	2
2 à 3 fois/semaine	53	22	16	16	102	3
Tous les jours ou presque	46	10	12	19	31	145
Je ne sais plus	6	2	3	0	2	1

Test exact de Fisher ; $p < 1\%$ (TS)

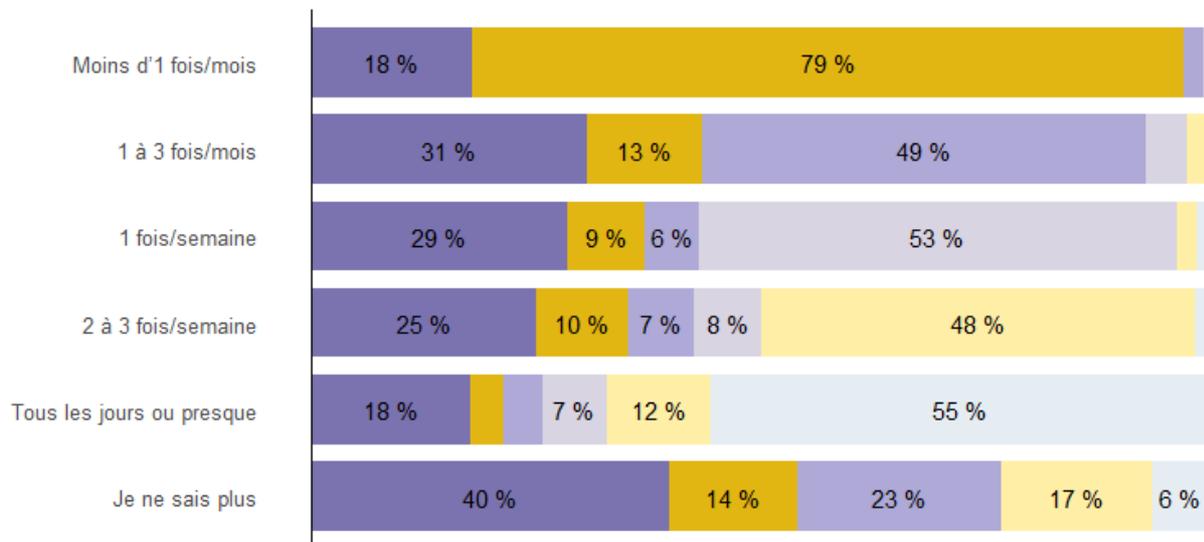


Figure 55 Fréquence d'usage actuelle du Vélib' en fonction de la fréquence d'usage antérieure à l'arrivée des VFF

Champ : Utilisateurs de VFF qui utilisaient les Vélib' avant les VFF

Quel rôle jouent les VFF dans la désaffection du service Vélib' parmi les utilisateurs de VFF ? Une manière d'étudier la question est de regarder si l'évolution de la pratique du Vélib'⁷⁰ est corrélée à une pratique du VFF plus intense. Sans surprise, la fréquence d'usage de VFF est très significativement corrélée⁷¹ à une baisse de la pratique du Vélib'. Parmi les anciens usagers de Vélib' qui utilisent des VFF tous les jours ou presque, 55 % ont vu leur fréquence d'utilisation du Vélib' baisser, contre 35 % de ceux qui déclarent n'avoir utilisé de VFF qu'une à trois fois dans les trente jours précédant l'enquête.

⁷⁰ Pour cela, nous considérons que les personnes qui n'ont pas déclaré d'évolution dans leur pratique avaient la même fréquence avant les VFF que celle qu'ils ont déclaré dans la description de leurs pratiques actuelles. Nous avons agrégé les personnes dont la pratique du Vélib' a augmenté à ceux dont elle est restée stable en raison de leur faible nombre (26,09 individus, soit 2 % des anciens usagers des Vélib').

⁷¹ Test du χ^2 : $p = 2,56e-03$



Evolution de l'usage du Vélib' en fonction de la fréquence d'usage des VFF

	Evolution de fréquence négligeable ou en hausse	Fréquence en baisse
1 à 3 fois en tout	410	227
1 fois/semaine	116	91
2 à 3 fois/semaine	74	52
Tous les jours ou presque	28	37

Khi2 = 14 ; ddl = 3 ; p<1% (TS)

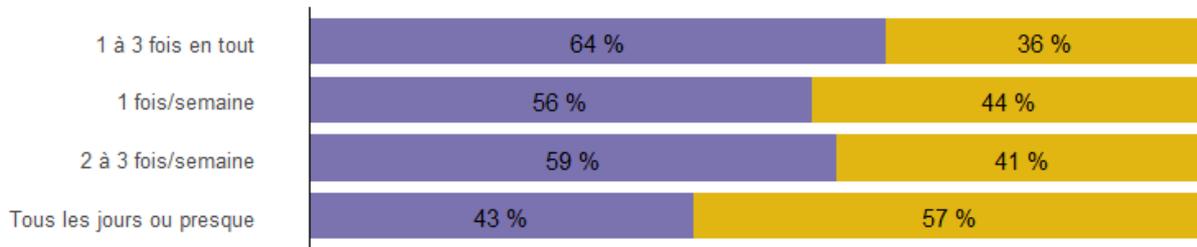


Figure 56 Lien entre fréquence d'usage des VFF et évolution de la pratique du Vélib'

Champ : Utilisateurs de VFF qui utilisaient les Vélib' avant les VFF

Ces résultats ne démontrent cependant pas une causalité. Les Vélib' ont pu être abandonnés en raison de l'arrivée des VFF, ou les VFF bénéficier d'une désaffection du Vélib' qu'ils n'ont pas provoquée. Pour clarifier ce lien, nous nous intéressons aux personnes qui utilisaient le Vélib' par le passé, mais déclarent une fréquence actuelle d'utilisation nulle, auxquelles il a été demandé les raisons pour lesquelles elles ont cessé d'utiliser le Vélib'. Parmi les réponses proposées, trois types de raisons sont avancées.

- 4 % déclarent être passés à un vélo personnel et ne se placent donc plus dans une logique de choix entre Vélib' et VFF. Les VFF ne remplacent alors pas les Vélib'.
- Les raisons conjoncturelles, liées à la dégradation du service Vélib' à la suite des travaux et du changement d'opérateur sont massivement avancées dans la modalité « Autre » et représentent ainsi 35 % des usagers de VFF qui ont abandonné le Vélib'. Dans ce cas, les VFF sont apparus aux usagers, au moins dans un premier temps, comme un palliatif plus que comme un concurrent au Vélib'. Si certains usagers déçus manifestent leur intention de retourner vers les Vélib' dans les verbatim, d'autres décrivent la mise en place d'une nouvelle habitude⁷², s'appuyant dans certains cas sur les VFF⁷³, ce qui invite à s'interroger sur la part réelle des usagers qui reviendrait au Vélib' si la qualité de service s'améliorait.
- Enfin, 62 % des anciens usagers du Vélib' qui ont abandonné le service avancent des raisons liées soit à des insuffisances intrinsèques du service Vélib' (prix du service, emplacement des stations), soit à l'avantage comparatif des VFF par rapport au Vélib' (8 personnes parmi les 93 qui ont répondu « Autre » évoquent la possibilité du porte-à-porte et la meilleure qualité de service des VFF comme leur raison d'abandon du service Vélib'), soit à un défaut du service rendu plus criant encore par la conjoncture (les problèmes de remplissage des stations au départ ou à l'arrivée). Pour ces individus, il est raisonnable de considérer que c'est l'arrivée des VFF, posés comme concurrents aux Vélib' et offrant un service jugé meilleur, qui a entraîné un changement de pratique modale. Ces individus dont il est possible de considérer qu'ils ont quitté les Vélib' en raison de la mise en service des VFF ne représentent cependant que 14 % des usagers du Vélib' utilisant les VFF et 6 % des utilisateurs de VFF.

⁷² « j'ai appris à m'en passer suite à l'indisponibilité de ce service depuis fin 2017 »

⁷³ « Suite aux déboires du service, j'ai complètement abandonné son utilisation, j'ai acheté un vélo personnel et je complète les trajets avec du *free-floating* quand je n'utilise pas mon vélo personnel »

Quelle est la principale raison pour laquelle vous n'utilisez pas de Vélib' ?

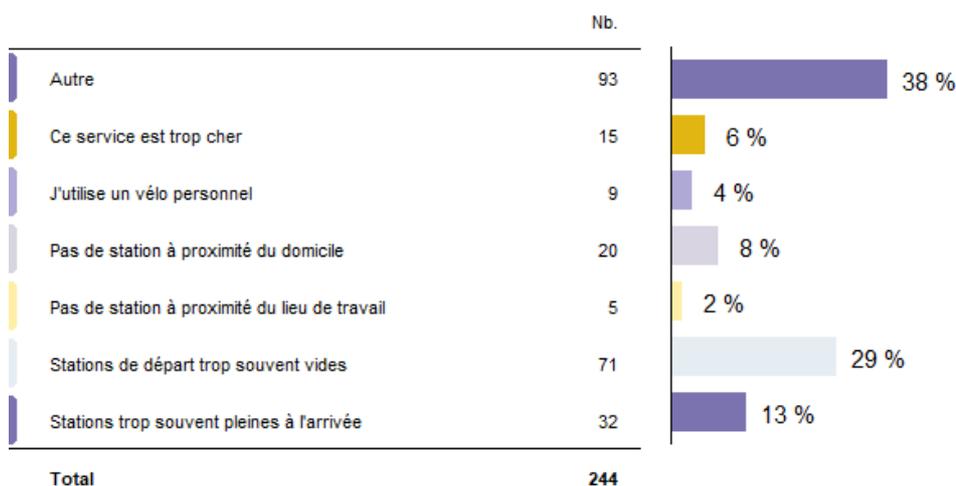


Figure 57 Uniquement les répondants qui utilisaient les Vélib' avant l'arrivée des VFF — Raison pour laquelle ils n'utilisent pas les Vélib' au moment de l'enquête

Les utilisateurs de VFF qui n'utilisaient pas Vélib' sont par ailleurs plus satisfaits des VFF que les anciens usagers du Vélib', à l'exception de la sécurité routière. L'écart le plus marqué concerne le prix, mais tous les autres écarts sont eux aussi significatifs (toujours à l'exception de la sécurité). Sans surprise, si l'on se concentre sur les anciens usagers quotidiens du Vélib'⁷⁴, les écarts sont encore plus marqués : il semble que si ces usagers utilisaient Vélib' de manière régulière c'est qu'ils en étaient satisfaits. Cependant les usagers « ponctuels » du Vélib' (ceux qui déclarent qu'ils utilisaient le service trois fois par mois ou moins) demeurent statistiquement moins satisfaits des VFF que les non-usagers du Vélib' sur plusieurs éléments du service dont notamment le prix et la disponibilité des vélos.

Tableau 14 Note moyenne attribuée à différents aspects des services de VFF selon l'usage ou non de Vélib' au préalable.

La significativité de l'écart à la population des non-usagers, prise comme référence, est indiquée entre parenthèses.

Aspect du service	Non-usagers du Vélib'	Usagers du Vélib'	Usagers quotidiens du Vélib'	Usagers ponctuels du Vélib'
Le prix du service	7,07	5,84 (TS)	4,99 (TS)	6,35 (TS)
La disponibilité des vélos	5,9	5,16 (TS)	4,77 (TS)	5,38 (TS)
La vitesse de déplacement	6,86	6,37 (TS)	6,06 (TS)	6,59 (PS)
La fiabilité technique des vélos	5,68	5,08 (TS)	4,66 (TS)	5,13 (TS)
L'esthétique des vélos	7,01	6,55 (TS)	6,17 (TS)	6,76 (S)
L'état des vélos	5,44	5,01 (TS)	4,55 (TS)	5,19 (PS)
L'application smartphone du service	7,72	7,37 (TS)	7,05 (TS)	7,34 (TS)
La procédure pour réserver et rendre les vélos	8,26	7,83 (TS)	7,7 (TS)	7,76 (TS)
Le service client	6,55	6,2 (S)	6 (S)	6,02 (S)
Le sentiment de sécurité routière	5,36	5,41 (NS)	5,7 (PS)	5,2 (NS)

Enfin, parmi ces anciens usagers du Vélib', se pose la question de leur potentiel retour si les conditions s'améliorent. Parmi les anciens usagers du Vélib', 23 % envisagent d'utiliser moins les VFF dans les mois à venir, soit légèrement plus que la proportion dans la population générale (16 %).

⁷⁴ Ceux qui déclarent ou dont nous avons déduit qu'ils l'utilisaient « tous les jours ou presque ».



Parmi ceux-ci, l'intention d'utiliser Vélib' arrive en tête des raisons invoquées d'envisager d'utiliser moins les VFF, avec un score d'importance de 4,1 sur 7 et mentionnée par 62 % de cette sous-population. Ce « retour » projeté concerne 14 % des utilisateurs de VFF qui utilisaient Vélib' avant leur arrivée. Ce phénomène est cependant à mettre en perspective : ces individus ne représentent que 6 % l'ensemble des usagers de VFF.

Quelles sont les raisons pour lesquelles vous pensez que vous utiliserez moins les VFF dans les prochains mois ?

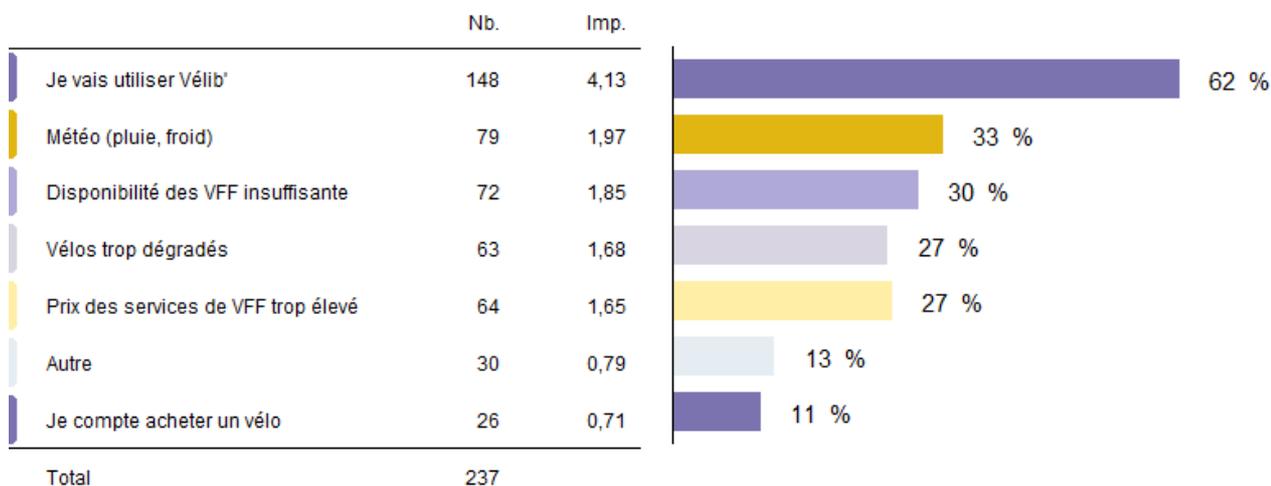


Figure 58 Uniquement utilisateurs anciens usagers du Vélib' qui ont estimé qu'ils utiliseraient « moins » les VFF — Répartition selon la raison avancée à leur moindre usage

Question à choix multiple : le nombre de réponses n'est pas égale au nombre de répondants (ligne « Total »).

Au final, la pratique de VFF n'est pas incompatible avec la pratique du Vélib' : parmi les anciens usagers du Vélib' utilisant aussi les VFF, 41 % n'ont pas vu leur fréquence d'usage de Vélib' évoluer et 19 % ont vu une évolution de fréquence négligeable.

8.2. Les modes peu impactés par l'usage des vélos free-floating

8.2.1. Les VFF n'entraînent pas de diminution de l'utilisation du vélo personnel

De façon cohérente avec les résultats observés dans la section sur les déterminants de l'usage des VFF, l'évolution de l'usage du vélo personnel ne concerne que 11 % des répondants. Ceux-ci déclarent une évolution marginale et non significative⁷⁵ de la fréquence d'usage de ce mode.

Fréquence d'usage d'un vélo personnel

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	46	28	30	32	32	75
Maintenant	42	32	27	36	36	71

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 3250 ; p>15% (NS)

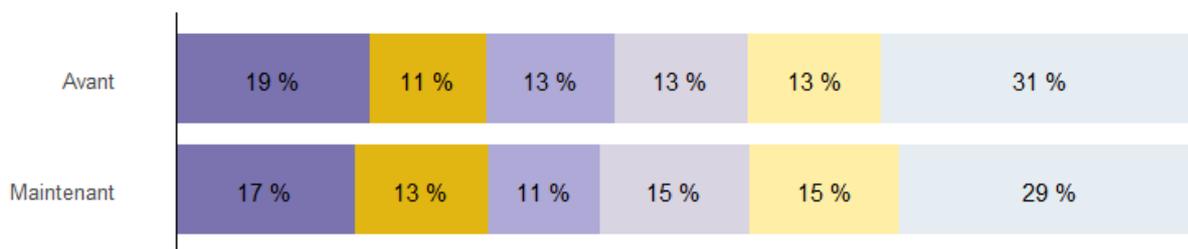


Figure 59 Evolution de la pratique du vélo personnel entre avant et après l'apparition des VFF

Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique du vélo personnel

Ce résultat est conforté si l'on observe l'équipement des ménages. Le nombre de vélos possédés dans le ménage des répondants évolue de manière certes très statistiquement significative⁷⁶ entre la période antérieure à l'utilisation de VFF et le moment de l'enquête, mais faible. Il apparaît qu'une légère proportion d'individus profitent de la présence de vélos partagés pour utiliser moins leur vélo personnel, probablement avec la possibilité de s'épargner les contraintes liées à sa possession, son entretien et les difficultés à l'abandonner ou le prendre en cours de journée.

⁷⁵ Test de Wilcoxon des rangs signés : p = 0,25

⁷⁶ Test de Wilcoxon des rangs signés : p = 2,5e-04



Nombre de vélos au sein du ménage

	Aucun	1	2 ou plus
Avant	1357	496	494
Maintenant	1296	556	494

Test des rangs signés de Wilcoxon ; $V = 20760$; $p < 1\%$ (TS)

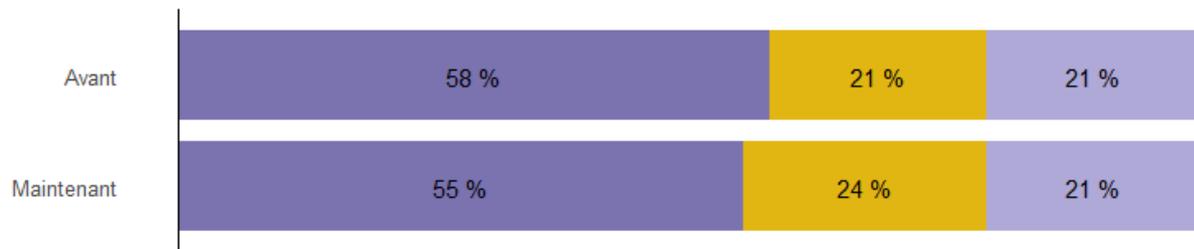


Figure 60 Evolution de la possession de vélos personnels entre avant et après l'apparition des VFF
Champ : Ensemble des utilisateurs de VFF

8.2.2. Hors transports en commun, les modes motorisés très peu impactés

La pratique des véhicules motorisés personnels (voiture et moto ou scooter) décroît de façon significative. Cette baisse n'a cependant pas d'impact sur le niveau d'équipement, niveau d'équipement qui par ailleurs est faible, à l'instar de celui des Parisiens.

Fréquence d'usage de la voiture personnelle

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	6	13	17	44	45	71
Maintenant	14	16	23	45	42	56

Test des rangs signés de Wilcoxon ; $V = 2113$; $p < 1\%$ (TS)

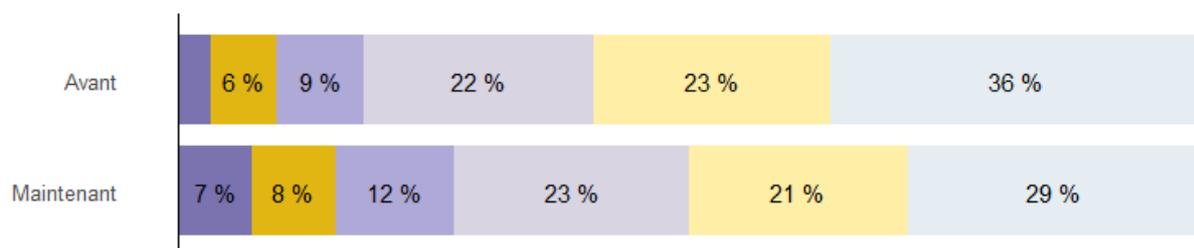


Figure 61 Evolution de la pratique de la voiture personnelle entre avant et après l'utilisation des VFF
Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique de la voiture personnelle

Nombre de voitures du ménage

	Aucune	1	2 ou plus
Avant	1270	798	279
Maintenant	1218	830	298

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 2398 ; p<1% (TS)

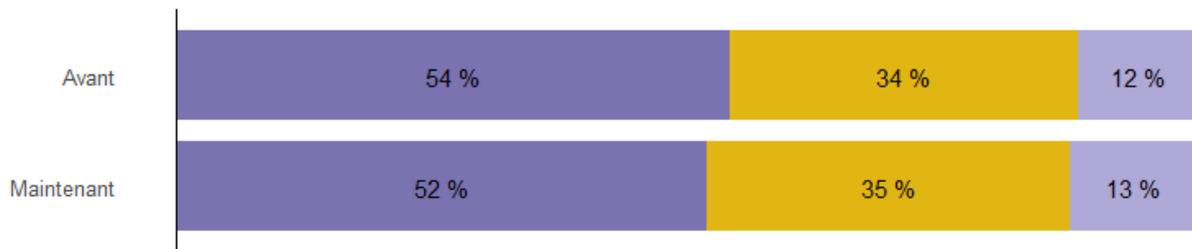


Figure 62 Taux de possession d'une voiture avant et après le début de l'utilisation de VFF

Champ : Ensemble des utilisateurs de VFF

Fréquence d'usage de deux-roues motorisés personnels

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	9	5	7	9	28	48
Maintenant	19	8	8	8	26	36

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 644 ; p<1% (TS)

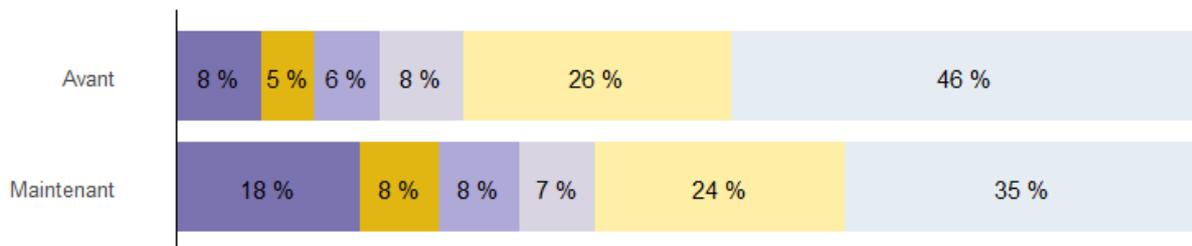


Figure 63 Evolution de la pratique de deux-roues motorisés personnels entre avant et après l'utilisation de VFF

Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique d'une moto ou d'un scooter personnel

La pratique du deux-roues motorisé partagé évolue peu et n'est pas statistiquement significative entre avant et après le début de l'utilisation des VFF par les répondants.



Fréquence d'usage de deux-roues motorisés partagés

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	41	34	38	22	24	7
Maintenant	40	43	38	22	15	7

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 1389 ; p>15% (NS)

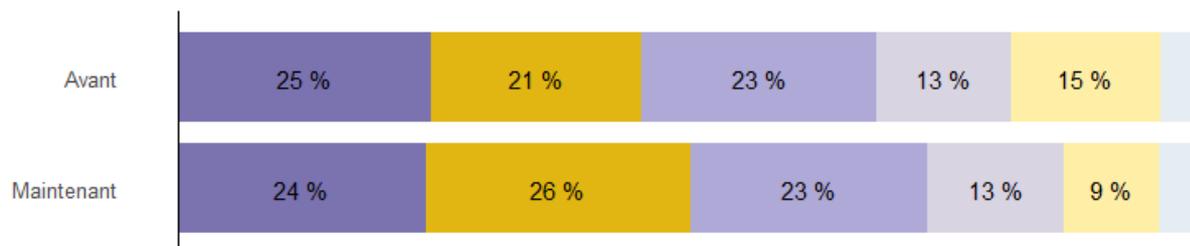


Figure 64 Evolution de la pratique de deux-roues motorisés partagés entre avant et après l'utilisation de VFF

Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique de 2RM partagés

L'usage des taxis diminue de manière significative. Alors que seuls 8 % des usagers ne l'utilisaient jamais, cette part monte à 27 % après le début de l'utilisation de VFF. Cette tendance est aussi observable dans la fréquence d'utilisation des VTC, bien que de manière moins marquée.

Fréquence d'usage de taxis

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	14	40	48	32	24	3
Maintenant	38	53	35	25	9	1

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 2831 ; p<1% (TS)

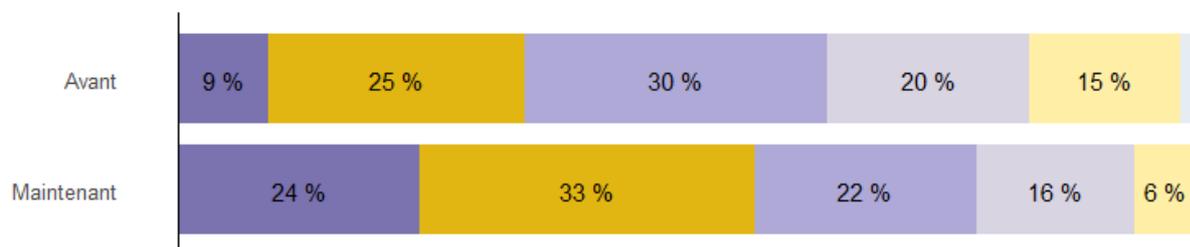


Figure 65 Evolution de l'usage du taxi entre avant et après le début de l'utilisation des VFF

Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique du taxi

Fréquence d'usage de VTC

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	12	103	165	106	80	9
Maintenant	34	124	160	88	59	10

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 14166 ; p<1% (TS)

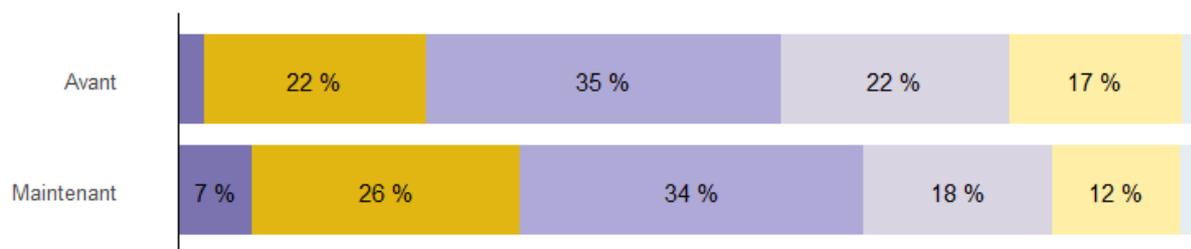


Figure 66 Evolution de la fréquence d'usage de VTC entre avant et après le début de l'utilisation des VFF

Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique des VTC

Enfin, la fréquence d'usage de voitures en autopartage décroît elle aussi : le taux de personnes qui déclarent ne jamais en utiliser passe de 21 % à 47 %. Il est possible cependant de supposer que cette évolution est en grande partie due à l'arrêt du service Autolib' en juillet 2018.

Fréquence d'usage de voitures en autopartage

	Jamais	Moins d'1 fois/mois	1 à 3 fois/mois	1 fois/semaine	2 à 3 fois/semaine	Tous les jours ou presque
Avant	15	17	12	11	5	8
Maintenant	32	21	7	5	0	1

Test des rangs signés de Wilcoxon ; V = 714 ; p<1% (TS)

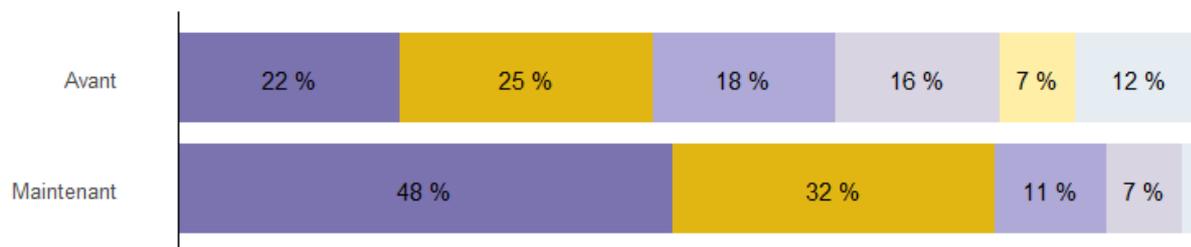


Figure 67 Evolution de la fréquence d'usage de voitures en autopartage entre avant et après le début de l'utilisation des VFF

Champ : Uniquement usagers qui ont déclaré avoir observé un changement dans leur pratique des voitures en autopartage



9. Conclusion

Les vélos en *free-floating* représentent un marché nouveau, qui attire en grande partie des personnes qui n'utilisaient pas ou peu le vélo auparavant, que ce soit sous la forme du vélo personnel ou du Vélib'. Les points forts du service sont la possibilité de réaliser des trajets en porte-à-porte et la simplicité de la procédure d'emprunt et de repose des vélos.

Les VFF sont en outre perçus par ses utilisateurs comme un mode rapide et offrant un bon rapport vitesse-prix. À ce titre, ils attirent les usagers des transports en commun cherchant un trajet plus fluide et des piétons souhaitant gagner sur leur temps de parcours. Cependant, en raison du caractère ponctuel de l'usage des VFF, que moins d'un cinquième des usagers empruntent plus d'une fois par semaine, ce nouveau service n'a qu'une faible influence sur l'intensité de la pratique de la marche et des transports en commun.

S'ils gagnent aussi des utilisateurs parmi les usagers du Vélib', de nombreux usagers des VFF utilisent les deux services en parallèle. Compte tenu du changement d'opérateur du service Vélib' début 2017, changement dont les conséquences se faisaient encore sentir au moment de l'enquête, il sera intéressant d'étudier à nouveau les articulations entre ces deux modes lorsque la situation se sera stabilisée.

En termes d'âge, de genre et de type d'activité, les usagers de VFF ressemblent à ceux vélo ou du Vélib' dans Paris. Il s'agit d'un public majoritairement masculin, jeune et sans enfants, très diplômé mais aux revenus se situant dans la moyenne parisienne. Ce public s'éloigne des usagers des VTC et des Autolib' plus âgés et plus aisés.

Si on compare les usages du service à ceux d'Autolib', on voit apparaître des pratiques propres aux véhicules partagés en trace directe : variété des motifs, relative sous-représentation des trajets liés au domicile ou au lieu de travail, fréquence de l'intermodalité et importance trajets pour se rendre ou revenir d'activités de loisirs. Ils se positionnent ainsi sur les déplacements les moins structurants et les plus diffus du quotidien.

Le frein principal à l'utilisation du service est la disponibilité des vélos. Comme pour toute offre de transport en libre-service, les usagers rechignent à marcher plus de 5 minutes pour accéder au service.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- *Baromètre de satisfaction Vélib' 2008*. TNS-SOFRES pour la mairie de Paris.
- *Bilan fonctionnel 2017 de la délégation de service public Autolib'*
- EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA. 2013. *Le renouveau du vélo en Île-de-France*, Fiche EGT 2010 n°4.
- EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA. 2013. *Les déplacements du week-end*, Fiche EGT 2010 n°20.
- EGT 2010-STIF-OMNIL-DRIEA. 2013. *La ville de Paris*, Fiche EGT 2010 n°5.
- Huré M., (2017), *Les mobilités partagées. Nouveau capitalisme urbain*, Paris, Publications de la Sorbonne, Paris, 165 p.
- Huré M., Passalacqua A., (2015), « Un changement de braquet dans l'action municipale des années 1970 ? L'expérience des vélos en libre-service de La Rochelle et les transformations de l'action urbaine », *Histoire urbaine*, n° 42, pp. 121-140.
- Observatoire des déplacements à Paris, 2016. *Bilan des déplacements en 2016*
- *Rapport d'activité d'Autolib de 2016*
- 6t-bureau de recherche, ADEME, 2014. *Enquête sur l'autopartage en trace directe : quelle alternative à la voiture particulière ?*
- 6t-bureau de recherche, 2015, *Usages, usagers et impacts des services de transport avec chauffeur, enquête auprès des usagers de l'application Uber*, 221 pages.
- 6t-bureau de recherche, ADEME, 2016. *L'évolution des comportements de mobilité des usagers de l'autopartage*

- 6t-bureau de recherche, ADEME, 2016. *Étude sur les différentes formes de voiture avec chauffeur*
- 6t-bureau de recherche, « L'échappée belle du vélo en free-floating en France », septembre 2018, URL : <https://6-t.co/vls-france/>

INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX

Tableau 2 Seuils adoptés pour les tests de significativité des croisements de variables	11
Tableau 3 : Caractéristiques techniques des vélos proposés par les différents services de VLS en free-floating disponibles en France.....	22
Tableau 4 : Tarification des différents services de VLS en free-floating disponibles en France	23
Tableau 5 : Panorama des différentes offres de mobilité partagée à Paris	24
Tableau 6 : Comparaison des caractéristiques sociodémographiques des usagers de Mobike et ofo	26
Tableau 7 Valeurs nominales retenues par tranche de revenu pour l'estimation d'un revenu moyen.....	31
Tableau 8 Modalités de réponse et leurs abréviations aux questions « Quel était votre point de départ ? » et « Quel était votre point d'arrivée ? » (les modalités sont identiques pour les deux questions)	38
Tableau 9 Croisement entre lieu d'origine (en ligne) et de destination (en colonne). Chiffres donnés en % du total des déplacements.	40
Tableau 10 comparatif du temps du trajet en VFF et avec le mode qui aurait été utilisé si les VFF n'avaient pas existé, d'après les déclarations des utilisateurs	53
Tableau 11 comparatif du coût du trajet en VFF et avec le mode qui aurait été utilisé si les VFF n'avaient pas existé, d'après les déclarations des utilisateurs	53
Tableau 12 mise en regard des différences de temps de trajet et de coût dues au choix d'un VFF plutôt que le mode qui aurait été utilisé si les VFF n'avaient pas existé.....	54
Tableau 13 Comparaison du niveau de satisfaction des usagers aux non-usagers du service et en fonction du niveau de fréquence d'utilisation du service	59
Tableau 14 Note moyenne attribuée à différents aspects des services de VFF selon l'usage ou non de Vélib' au préalable.	73

FIGURES

Figure 1 : Aide à la lecture des tableaux croisés et des graphiques - exemple d'illustration	11
Figure 3 : Évolution du nombre de systèmes de vélos en libre-service sans station en France (6t, septembre 2018)	13
Figure 4 : Systèmes de vélos en libre-service en station en activité en France (6t, septembre 2018).....	14
Figure 5 : Nombre de vélos proposés par les systèmes de VLS en station français en pour 1 000 habitants	15
Figure 6 : Principaux services de location de vélos longue durée en activité en France (6t, septembre 2018).....	17
Figure 7 : Chronologie du déploiement des différents services de VLS en free-floating.....	19
Figure 8 : Offres de vélos en libre-service sans station en activité en France (6t, septembre 2018).....	21
Figure 9 Répartition des usagers par le nombre de services de VFF employés dans le mois	26
Figure 10 Répartition des utilisateurs par sexe	27
Figure 11 Répartition des utilisateurs par classe d'âge	27
Figure 13 Répartition des utilisateurs par statut d'activité	29
Figure 14 Répartition des utilisateurs par catégorie socioprofessionnelle	30
Figure 15 Répartition des utilisateurs par niveau de diplôme.....	30
Figure 16 Répartition des utilisateurs par classe de revenu	31
Figure 18 Répartition des utilisateurs par département ou arrondissement de travail ou d'étude.....	34
Figure 19 Répartition des utilisateurs selon la fréquence d'utilisation de VFF durant les 30 jours précédant l'enquête.....	35
Figure 20 Répartition des trajets en VFF selon leur durée	36
Figure 21 Répartition des trajets en VFF selon le moment de la semaine où il a eu lieu	37
Figure 22 Répartition des trajets en VFF selon le moment de la journée où il a eu lieu.....	38
Figure 23 Moment de la journée du trajet en VFF en fonction du jour où il a eu lieu	38



Figure 24 Répartition des trajets en VFF selon le lieu de départ	39
Figure 25 Répartition des trajets en VFF selon le lieu de destination	40
Figure 26 Répartition des utilisateurs selon qu'ils ont ou non utilisé le VFF en intermodalité lors de leur dernier trajet avec un VFF	42
Figure 27 Répartition des utilisateurs selon le mode utilisé en intermodalité avec le VFF sur le dernier trajet	42
Figure 28 Répartition des trajets en VFF selon le temps d'accès au vélo (en minutes)	43
Figure 29 Répartition des utilisateurs selon l'opinion relative au temps de marche pour accéder au vélo lors du dernier trajet en VFF	43
Figure 30 Temps de marche moyen pour accéder au vélo lors du dernier trajet en VFF selon l'opinion relative à ce temps de marche	44
Figure 31 Uniquement usagers de VFF possédant un vélo personnel — Fréquence d'usage du vélo personnel antérieurement (en colonne) en fonction de la fréquence d'usage du VFF (en ligne)	46
Figure 32 Fréquence d'usage du Vélib' antérieurement (en colonne) en fonction du nombre de locations de VFF dans le mois (en ligne)	47
Figure 33 Classement des motivations pour l'utilisation de VFF	48
Figure 34 Uniquement répondants ayant classé la motivation « confort/plaisir » au premier rang — opinion sur le confort/l'agrément des VFF relativement à d'autres modes de transport	49
Figure 35 Uniquement répondants ayant classé la motivation gain de temps au premier rang — opinion sur la rapidité des VFF relativement à d'autres modes de transport	50
Figure 36 Uniquement répondants ayant classé la motivation prix au premier rang — opinion sur le coût des VFF relativement à d'autres modes de transport	51
Figure 37 Classement des modes qui auraient été utilisés si les VFF n'avaient pas existé	52
Figure 38 uniquement utilisateurs qui auraient pris les transports en commun si les VFF n'avaient pas existé — Classement des raisons pour lesquelles le VFF a été préféré aux transports en commun	55
Figure 39 Uniquement utilisateurs qui auraient marché si les VFF n'avaient pas existé — Classement des raisons pour lesquelles le VFF a été préféré à la marche	56
Figure 40 uniquement utilisateurs qui auraient utilisé un Vélib' si les VFF n'avaient pas existé — Classement des raisons pour lesquelles le VFF a été préféré à la marche	56
Figure 40 Appréciation des différents aspects du service par les usagers	58
Figure 41 Classement des obstacles à l'utilisation d'un VFF selon le pourcentage d'utilisateurs les ayant déjà rencontrés	60
Figure 42 Répartition des utilisateurs selon l'évolution anticipée de leur utilisation d'un VFF dans les prochains mois	60
Figure 43 Croisement entre la fréquence d'utilisation d'un VFF dans les 30 jours précédant l'enquête et l'évolution anticipée de leur utilisation d'un VFF dans les prochains mois	61
Figure 44 Uniquement utilisateurs qui ont estimé qu'ils utiliseraient « moins » les VFF — Répartition selon la raison avancée à leur moindre usage	61
Figure 45 Répartition par fréquence de renoncement	62
Figure 46 Répartition des utilisateurs en fonction de leur propension à accepter d'allonger leur temps d'accès aux VFF	63
Figure 47 Répartition des utilisateurs selon le temps qu'ils déclarent être prêts à marcher au maximum pour accéder à un vélo	63
Figure 48 Uniquement utilisateurs qui n'ont pas utilisé de VFF dans les 30 jours précédant l'enquête — Répartition par raison de non-utilisation	64
Figure 49 Classement des modes selon la part d'utilisateurs déclarant une évolution dans la pratique suite à l'utilisation de VFF	66
Figure 50 Changement d'habitude en matière de modes de transport en fonction des modes dont les habitudes ont évolué	67
Figure 51 Evolution de la pratique des transports en commun entre avant et après l'apparition des VFF	68
Figure 52 Evolution de la pratique de la marche à pied entre avant et après l'apparition des VFF	69
Figure 53 Comparaison de la fréquence d'usage des Vélib' avant et après l'arrivée des VFF	70
Figure 54 Fréquence d'usage actuelle du Vélib' en fonction de la possession ou non d'un abonnement Vélib'	70
Figure 55 Fréquence d'usage actuelle du Vélib' en fonction de la fréquence d'usage antérieure à l'arrivée des VFF	71
Figure 56 Lien entre fréquence d'usage des VFF et évolution de la pratique du Vélib'	72
Figure 57 Uniquement les répondants qui utilisaient les Vélib' avant l'arrivée des VFF — Raison pour laquelle ils n'utilisent pas les Vélib' au moment de l'enquête	73

Figure 58 Uniquement utilisateurs anciens usagers du Vélib' qui ont estimé qu'ils utiliseraient « moins » les VFF — Répartition selon la raison avancée à leur moindre usage	74
Figure 59 Evolution de la pratique du vélo personnel entre avant et après l'apparition des VFF	75
Figure 60 Evolution de la possession de vélos personnels entre avant et après l'apparition des VFF	76
Figure 61 Evolution de la pratique de la voiture personnelle entre avant et après l'utilisation des VFF	76
Figure 62 Taux de possession d'une voiture avant et après le début de l'utilisation de VFF	77
Figure 63 Evolution de la pratique de deux-roues motorisés personnels entre avant et après l'utilisation de VFF	77
Figure 64 Evolution de la pratique de deux-roues motorisés partagés entre avant et après l'utilisation de VFF	78
Figure 65 Evolution de l'usage du taxi entre avant et après le début de l'utilisation des VFF	78
Figure 66 Evolution de la fréquence d'usage de VTC entre avant et après le début de l'utilisation des VFF	79
Figure 67 Evolution de la fréquence d'usage de voitures en autopartage entre avant et après le début de l'utilisation des VFF	79

SIGLES ET ACRONYMES

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AFPIA	Association pour la Formation Professionnelle dans les Industries de l'Ameublement
VFF	Vélo en <i>Free-Floating</i>
VLS	Vélo en Libre-Service



6T EN BREF

6t-bureau de recherche est un bureau d'études spécialisé sur les enjeux de mobilités, transports et déplacements.

L'ambition de 6t-bureau de recherche est de se situer à l'interface de la recherche académique et de l'étude appliquée pour répondre à la demande sociale par une expertise de haut niveau, tout en produisant des connaissances scientifiques et techniques au service de la décision.

Les compétences de 6t permettent de mobiliser différents types de méthodes propres à la sociologie, à la géographie et à l'analyse des politiques publiques, ainsi que de mener des analyses qualitatives, quantitatives et cartographiques. Cette variété de compétences repose sur une équipe pluridisciplinaire composée de sociologues, géographes, politistes, ingénieurs, économistes et urbanistes qui accompagnent régulièrement les autorités publiques, les aménageurs, mais aussi les opérateurs privés et les industriels sur les enjeux urbains en lien avec la mobilité, les usages et les modes de vie.

Nos domaines d'expertise couvrent l'analyse des mobilités partagées et des modes alternatifs à la voiture, l'analyse des comportements de mobilité et plus globalement des modes de vie, mais aussi la préfiguration des politiques publiques et la prospective urbaine.

<https://6-t.co/>

L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les économies de matières premières, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

<https://www.ademe.fr/>

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous un regard.



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



Étude sur les impacts des services de vélos en *free-floating* sur les mobilités actives

Résumé

Les vélos en libre-service sans station ni borne d'attache, dits « en *free-floating* » (VFF) ont fait leur apparition en France à l'automne 2017. En moins d'un an, ce sont plus de 15 000 VFF qui ont été déployés dans le pays et ont été porteurs de polémiques en termes d'occupation de l'espace public et de concurrence avec les services déjà en place.

Dans ce contexte, ce rapport s'interroge sur le profil des usagers de ces services de VFF, les usages qui y sont associés et leur impact sur les comportements de mobilité.

L'enquête auprès des usagers à Paris révèle qu'il s'agit un public jeune, principalement masculin, assez proche des usagers du vélo dans leur ensemble. Empruntés pour des motifs variés, avec une forte part de trajets pour se rendre à ou revenir d'activités de loisirs, les VFF se positionnent sur les déplacements les moins structurants et les plus diffus du quotidien.

Les VFF représentent ainsi un marché nouveau, qui attire en grande partie des personnes qui n'utilisaient pas ou peu le vélo auparavant, que ce soit sous la forme du vélo personnel ou du Vélib'. Ils séduisent en revanche les usagers des transports en commun et les piétons par la possibilité qu'ils offrent de réaliser des trajets en porte-à-porte, la simplicité de la procédure d'emprunt et de repose et leur coût modéré.

