apur

ÉTUDE

ÉVOLUTION DU PARC AUTOMOBILE ET ALTERNATIVES À LA VOITURE

ÉTAT DES LIEUX DANS LE GRAND PARIS

AVRIL 2023

© Apur - JC Bonijol

Directeur et directrice de la publication : **Alexandre LABASSE**
Patricia PELLOUX

Étude réalisée par : **Hugo PARSONS**

Sous la direction de : **Olivier RICHARD**

Cartographie et traitement statistique : **Hugo PARSONS**

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

Mise en page : **Apur**

www.apur.org

23P030430

Sommaire

INTRODUCTION 4

1. L'évolution du parc immatriculé des particuliers 13
Les particuliers possédant un véhicule particulier (VP) 14
Les particuliers possédant des deux-roues motorisés (2RM) 16

2. L'évolution du parc immatriculé des professionnels 21
Les professionnels utilisant un véhicule utilitaire léger (VUL) 24
Les activités économiques utilisant un poids lourd (PL) 26
Les activités économiques utilisant les transports collectifs (bus et autocars) 28

3. Le développement de mobilités alternatives à la voiture individuelle thermique 33
Le report modal vers les transports collectifs 34
L'essor des pistes cyclables 36
Le développement des énergies alternatives 40
L'évolution de l'usage de la voiture à travers les pratiques du covoiturage et de l'autopartage 43
L'évolution des modes de travail comme moyen de réduire les déplacements 48

INTRODUCTION

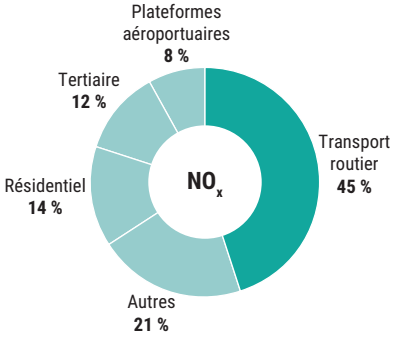
Au 1er janvier 2022, le parc automobile immatriculé dans les 131 communes de la Métropole du Grand Paris compte environ 2 940 000 véhicules[1]. Il est composé à 85 % de véhicules particuliers (VP), à 13 % de véhicules utilitaires légers (VUL), à 1 % de poids lourds (PL) et à moins de 1 % d'autocars ou autobus (TC). En considérant les principaux contingents, les VP et les VUL, il apparaît que la baisse amorcée dans la métropole à compter de 2018 se poursuit. Tous les territoires de la métropole voient le nombre de véhicules légers (VP+VUL) baisser en 2022 par rapport à 2021, à l'exception de Paris Boucle Nord de Seine et Paris Terres d'Envol (il y a 35 436 véhicules légers immatriculés de moins en 2022 qu'en 2021, soit une baisse moyenne de 1,21 % sur l'ensemble de la Métropole). Les raisons qui peuvent expliquer cette baisse sont multiples : effets des politiques de redistribution de l'espace public menées à l'échelle de plusieurs collectivités, montée en puissance des modes alternatifs auxquels viennent s'ajouter plus récemment des considérations économiques liées à la hausse des prix de l'énergie et des véhicules, et aussi des raisons plus globalement environnementales.

L'évolution du volume du parc automobile et de sa composition constitue un précieux indicateur au regard des différents enjeux liés à la place encore importante qu'occupe l'automobile, tant pour les particuliers que pour les professionnels.

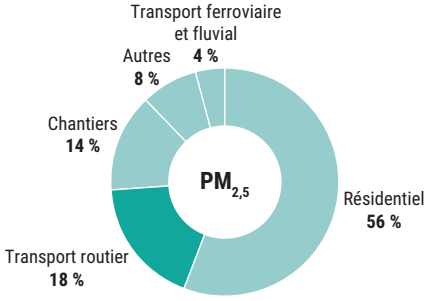
L'enjeu sanitaire est de prime importance avec la nécessité de réduire fortement la pollution atmosphérique liée à la circulation routière. Les transports routiers sont à l'origine de 45 % des émissions de NO_x et de 18 à 20 % des émissions de particules fines (PM_{10} et $PM_{2.5}$) dans la métropole en 2019. L'exposition aux polluants atmosphériques, malgré les améliorations observées au cours de ces dernières années, impacte la mortalité et la santé des personnes. La mise en place de la Zone à Faibles Émissions mobilité (ZFE-m) à l'échelle de l'A86 dans la métropole constitue l'un des leviers pour améliorer la qualité de l'air en restreignant la circulation des véhicules les plus polluants. À ce jour, les véhicules correspondant aux catégories Crit'Air 4, 5, et non classés, sont interdits de circuler dans les 77 communes de la ZFE-m entre 8 et 20h en semaine pour les VP, les VUL, et les deux-roues

1 - Hors deux-roues motorisés pour lesquels les dernières données disponibles remontent à 2018.

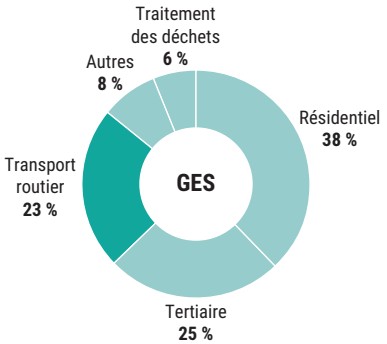
RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE NO_x PAR SECTEUR DANS LA MGP



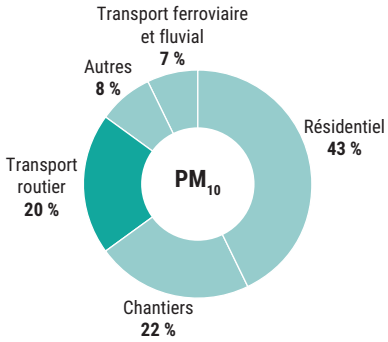
RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE $PM_{2,5}$ PAR SECTEUR DANS LA MGP



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE GES PAR SECTEUR DANS LA MGP (SCOPE 1 + 2)



RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE PM_{10} PAR SECTEUR DANS LA MGP

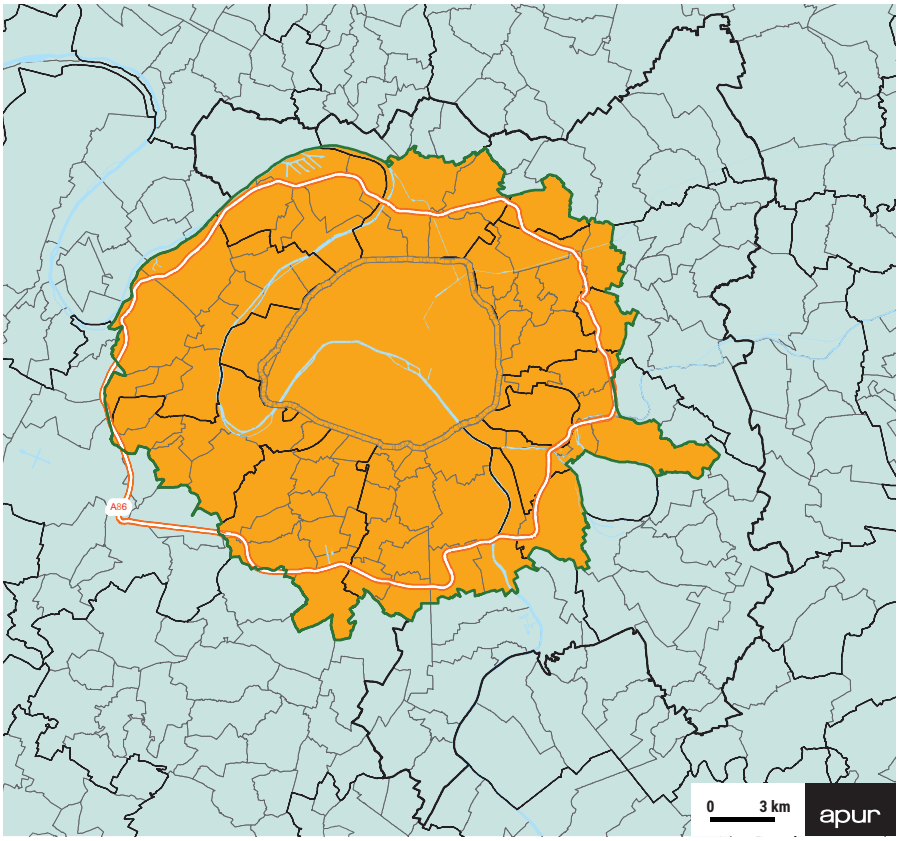


Source : AirParif (2019)

PÉRIMÈTRE DES COMMUNES CONCERNÉES PAR LA ZONE À FAIBLES ÉMISSIONS MOBILITÉ MÉTROPOLITAINE

Communes concernées par la ZFE-m
Périmètre ZFE-m
Boulevard périphérique
A86
Limite Métropole du Grand Paris

Sources : Apur, Métropole du Grand Paris - Mars 2023



motorisés, et 7 jours sur 7 pour les autres catégories de véhicules (poids lourds et autocars/autobus). Les objectifs de ce dispositif sont doubles : d'une part favoriser la baisse du nombre de véhicules en circulation, et d'autre part, accélérer le renouvellement des véhicules vers des véhicules plus propres. La mise en place de la ZFE-m reste progressive, le calendrier de la prochaine étape (restrictions de circulation pour les véhicules classés Crit'Air 3) ayant été repoussé sans qu'une date soit au jour de la rédaction de cette étude arrêtée.

L'optimisation et l'adaptation de la ville constituent d'autres enjeux. L'espace dédié à la voiture occupe beaucoup de place, toujours environ la moitié de l'espace public à Paris. Les aménagements récents donnent davantage de place pour d'autres usages, pour végétaliser les voies et ainsi contribuer à la lutte contre l'effet d'îlots de chaleur urbain, pour accueillir d'autres fonctions liées à la pratique du sport, au tri des déchets, etc., et bien sûr pour mettre en place des modes plus capacitaires, qu'il s'agisse de transports en commun, des pistes cyclables ou des élargissements de trottoirs pour favoriser la marche. L'observation des alternatives à la voiture permet de voir comment elles peuvent influer et accompagner la démotorisation des particuliers, voire des professionnels qui le peuvent.

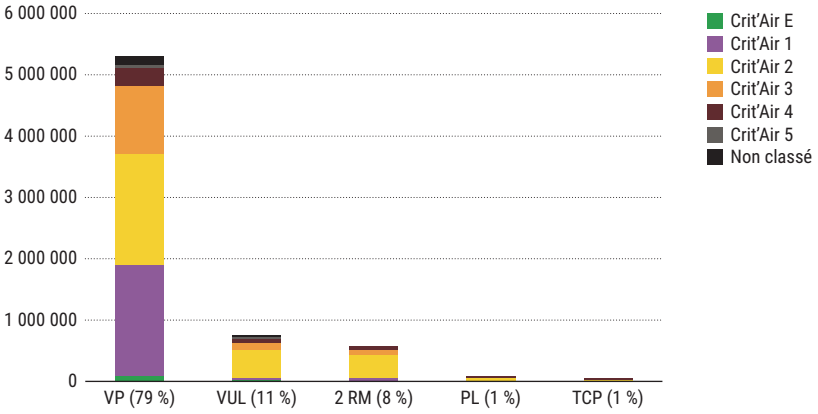
Cet état des lieux décrit les évolutions du parc automobile global, puis par catégories de véhicules au regard des dernières données du SDES au 1er janvier 2022 et intègre un examen des alternatives.

Le parc immatriculé

Le parc immatriculé des particuliers correspond dans l'étude au parc de véhicules particuliers (VP) et de deux-roues motorisés (2RM). Les données disponibles relatives aux 2RM sont certes datées de 2018, mais elles permettent d'avoir un ordre de grandeur de la répétition du parc par type de véhicule. Sont considérés comme véhicules professionnels les poids lourds (PL), les véhicules utilitaires légers (VUL) et les transports en commun de personnes (TCP) que sont les autobus et les autocars.
L'essentiel du parc de véhicules immatriculés en Île-de-France au 1er janvier 2022 est composé de véhicules particuliers, à hauteur de 79 %, soit 5,3 millions de véhicules. Les véhicules utilitaires légers représentent 11 % du parc immatriculé et les deux-roues motorisés, 8 % (données au 1er avril 2018 pour les seuls 2RM). Les bus, autocars et poids lourds, très minoritaires, constituent 1 % du parc immatriculé total. La répartition est relativement similaire dans les communes de la ZFE-m, bien que la part de VUL et de 2RM y soit légèrement supérieure.

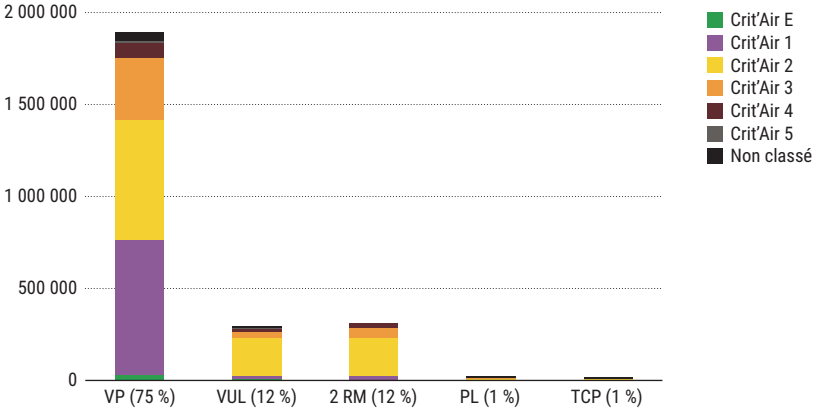
Ainsi, tout type de véhicules confondus, l'étape 3 de la ZFE-m concernerait plus de 620 000 véhicules du parc immatriculé des communes de la ZFE-m, soit 25 % du parc. À l'échelle de la Métropole de Grand Paris, l'étape 3 toucherait 900 000 véhicules (27 % du parc immatriculé), et presque 2 000 000 de véhicules à l'échelle francilienne, soit 29 % du parc. Il faut cependant prendre en compte le fait que la majorité des véhicules immatriculés en Île-de-France et ne faisant pas partie de la ZFE-m n'a pas vocation à rouler dans son périmètre. Par ailleurs, les chiffres annoncés sont la fourchette haute des véhicules impactés, puisqu'ils correspondent au parc immatriculé et non au parc roulant.

COMPOSITION DU PARC IMMATRICULÉ DES COMMUNES D'ILE-DE-FRANCE SELON LES VIGNETTES CRIT'AIR ET LE TYPE DE VÉHICULE (2022)



Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 et 1er janvier 2018 pour les 2RM - Traitement Apur

COMPOSITION DU PARC IMMATRICULÉ DES COMMUNES DE LA ZFE-M SELON LES VIGNETTES CRIT'AIR ET LE TYPE DE VÉHICULE (2022)



Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 et 1er janvier 2018 pour les 2RM - Traitement Apur

PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES

Bien que l'entièreté du parc de voitures particulières (VP) ne soit pas immatriculée auprès de personnes physiques (ménages et entrepreneurs individuels), elles possèdent 86 % du parc en Île-de-France, contre 14 % de personnes morales (entreprises, associations, administrations, etc.). De la même manière, et bien que les indicateurs soient indisponibles, les véhicules à deux roues motorisées (2RM) relèvent en immense majorité des ménages. C'est pourquoi l'Apur a pris le parti d'analyser le parc immatriculé de VP et de 2RM pour rendre compte des particuliers potentiellement impactés par l'interdiction de circuler des véhicules de Crit'Air 3 et plus dans le périmètre de la ZFE-m.

Parc en circulation : définition du service des données et études statistiques (SDES) [2]
Un véhicule est considéré dans le parc en circulation, s'il vérifie les conditions suivantes :
- le véhicule a été immatriculé au système d'immatriculation des véhicules (SIV) avant le 1er janvier de l'année ;
- aucune opération de sortie de parc n'a été déclarée à l'Agence nationale des titres sécurisées (ANTS), chargée de la mise en œuvre du SIV (destruction, vente ou déménagement à l'étranger, véhicule accidenté, véhicule en attente de vente chez un concessionnaire) ;
- le véhicule est à jour de son contrôle technique : compte tenu du fait qu'un grand nombre de véhicules passent leur contrôle technique en retard, un véhicule qui n'est pas à jour de son contrôle technique au 31 décembre de l'année N, mais qui finalement passe son contrôle technique avec moins d'un an de retard, sera considéré dans le parc au 31 décembre. Pour l'année 2022, pour les véhicules en retard de leur contrôle technique au 31 décembre 2022, on applique une probabilité que le véhicule passe un contrôle technique avec moins d'un an de retard.

2 - Données sur le parc automobile français au 1er janvier 2022 | Données et études statistiques (developpement-durable.gouv.fr)

Les grandes tendances d'évolution du parc immatriculé en 2022

La confirmation de la baisse des immatriculations

Les données 2022 du parc immatriculé de véhicules [3] dans la Métropole du Grand Paris confirment les grandes tendances identifiées dans une précédente étude de l'Apur sur l'évolution du parc immatriculé de 2012 à 2021. En effet, une diminution du nombre de véhicules a eu lieu pour la première fois en 2018, et si elle a été suivie d'une légère reprise en 2019 et 2020, elle a été confirmée à tous les échelons territoriaux sur l'année 2021. Ainsi, au 1er janvier 2022, le parc immatriculé de VP et de VUL était presque de retour à son niveau du 1er janvier de 2017.

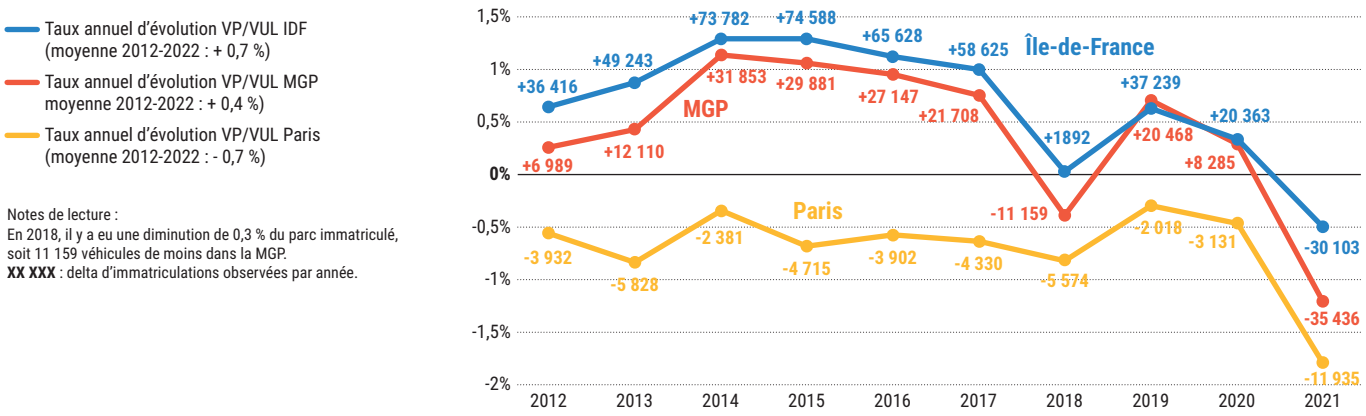
La dynamique dans la région Île-de-France suit globalement celle de la Métropole, bien que l'évolution des immatriculations y soit légèrement supérieure, ce que l'on peut corréler avec une offre d'alternatives à la voiture moins importante en dehors du territoire métropolitain. À l'inverse, Paris enregistre une diminution constante du nombre de véhicules immatriculés depuis 2012, dont la tendance semble même s'accentuer : entre le 1er janvier 2021 et le 1er janvier 2022, le nombre de VP et de VUL immatriculés dans la capitale a diminué de 1,79 % (12 000 véhicules en moins), soit plus que n'importe quelle autre année sur la période 2012-2022.

La baisse du nombre de VP et VUL immatriculés dans la Métropole du Grand Paris entre la 1er janvier 2021 et le 1er janvier 2022 est de 1,21 % soit environ 35 000 véhicules. Elle n'est toutefois pas homogène sur l'ensemble du territoire métropolitain, puisque les EPT Boucle Nord de Seine et Paris Terres d'Envol ont vu leur nombre de véhicules immatriculés augmenter. Au contraire, en plus du cas spécifique de Paris, les territoires de Grand Paris Seine Ouest, Paris Ouest La Défense et Grand Paris - Grand Est ont enregistré des baisses supérieures à 1,5 %.

Le parc immatriculé a augmenté dans certaines communes limitrophes de Paris (Aubervilliers, Clichy, Issy-les-Moulineaux et Ivry-sur-Seine), ce qui peut être corrélé à une augmentation de la population dans ces communes (en lien avec la livraison de grands projets urbains), pourtant desservies par des alternatives en transport en commun.

3 - Données du parc immatriculé du SDES, au 1er janvier 2022, redressées moyennant la prise en compte d'un contrôle technique valide pour les véhicules qui le nécessitent.

ÉVOLUTION D'UNE ANNÉE À L'AUTRE (EN %) DU PARC DE VP ET DE VUL IMMATRICULÉS DANS PARIS, LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS ET L'ÎLE-DE-FRANCE, DEPUIS 2012



Notes de lecture :
En 2018, il y a eu une diminution de 0,3 % du parc immatriculé, soit 11 159 véhicules de moins dans la MGP.
XX XXX : delta d'immatriculations observées par année.

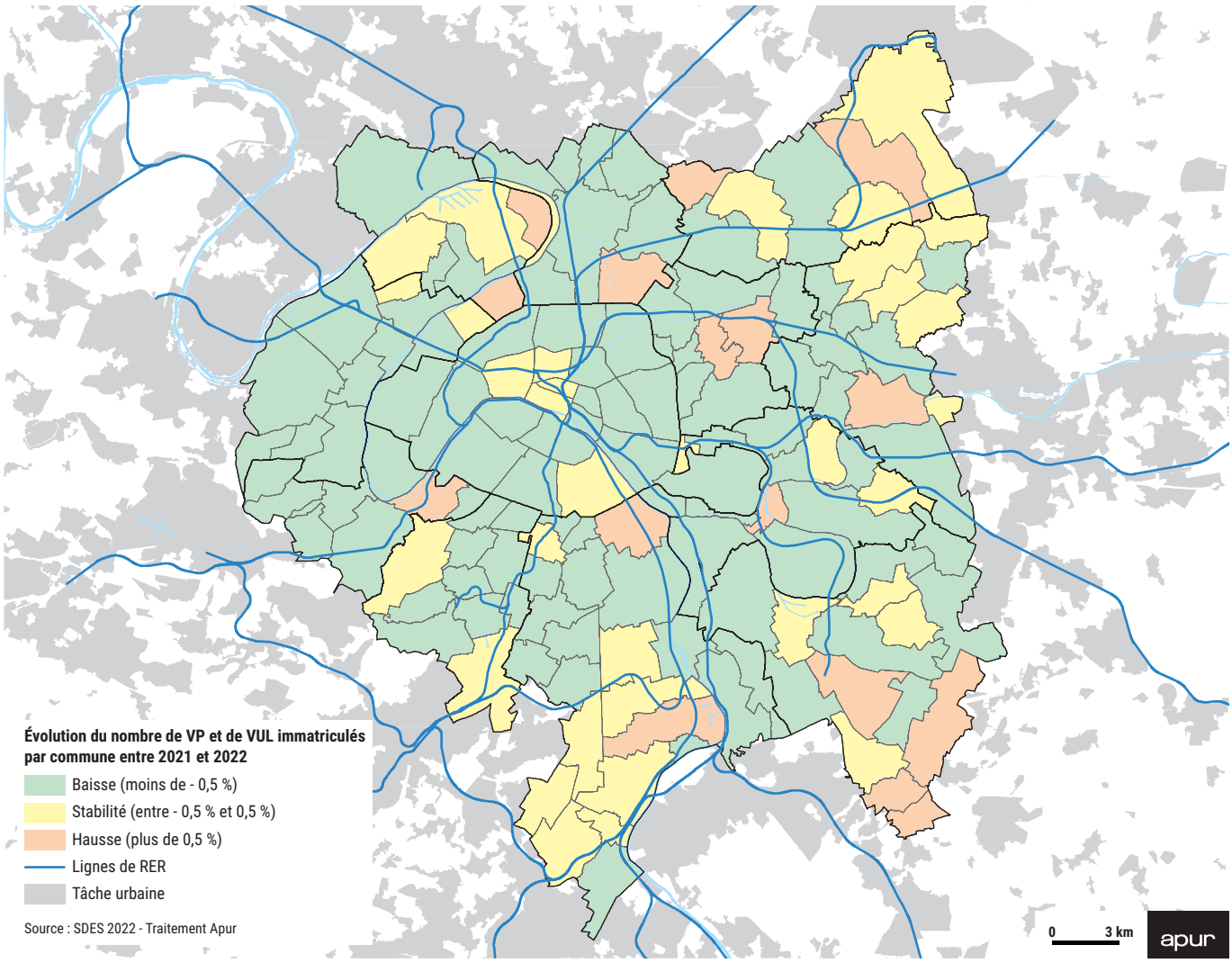
Source : SDES 2022 - Traitement Apur

ÉVOLUTION DES VP/VUL IMMATRICULÉS PAR EPT ENTRE 2021 ET 2022

	Nombre de VP et de VUL		Différence de VP et de VUL entre 2021 et 2022	
	En 2021	En 2022	En effectifs	En %
T1 - Ville de Paris	665 653	653 718	- 11 935	- 1,79 %
T2 - Vallée Sud Grand Paris	180 206	177 600	- 2 606	- 1,45 %
T3 - Grand Paris Seine Ouest	156 516	154 142	- 2 374	- 1,52 %
T4 - Paris Ouest La Défense	342 840	335 447	- 7 393	- 2,16 %
T5 - Boucle Nord de Seine	195 873	198 070	2 197	1,12 %
T6 - Plaine Commune	162 210	161 170	- 1 040	- 0,64 %
T7 - Paris Terres d'Envol	180 808	180 931	123	0,07 %
T8 - Est Ensemble	144 390	142 757	- 1 633	- 1,13 %
T9 - Grand Paris-Grand Est	192 261	189 271	- 2 990	- 1,56 %
T10 - Paris Est Marne & Bois	220 982	218 291	- 2 691	- 1,22 %
T11 - Grand Paris Sud Est Avenir	159 563	158 541	- 1 022	- 0,64 %
T12 - Grand-Orly Seine Bièvre	322 753	318 681	- 4 072	- 1,26 %
Métropole du Grand Paris	**2 924 055**	**2 888 619**	**- 35 436**	**- 1,21 %**

Source : SDES 2022, traitement Apur

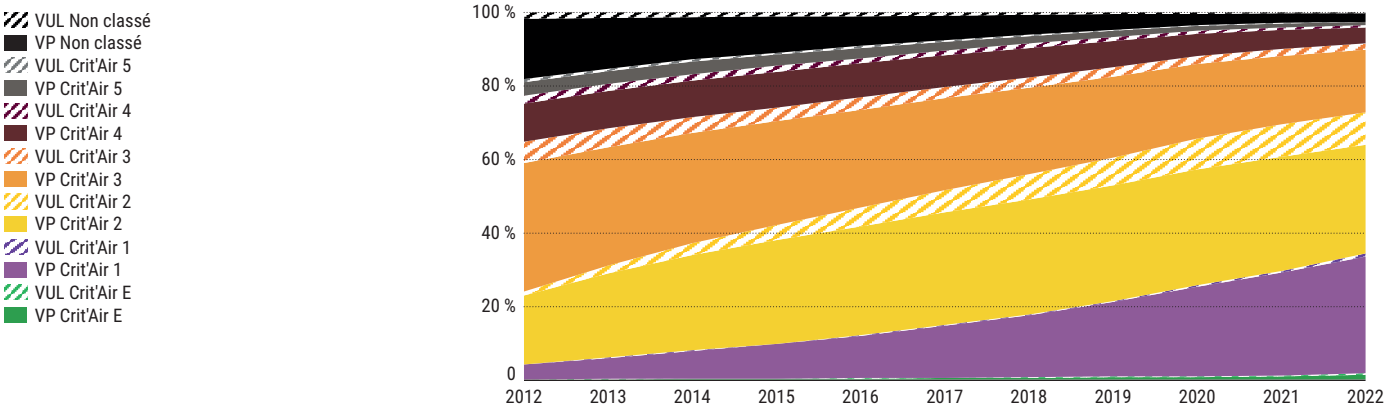
ÉVOLUTION DU NOMBRE DE VÉHICULES IMMATRICULÉS DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS (ENTRE 2021 ET 2022)



Un verdissement progressif du parc immatriculé

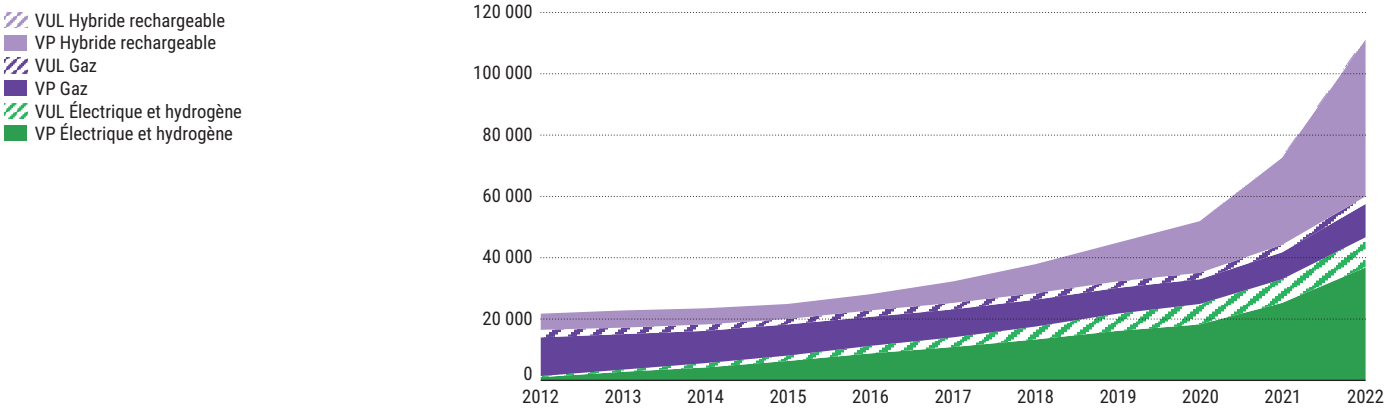
La diminution progressive du nombre de véhicules immatriculés dans les communes de la Métropole du Grand Paris va de pair avec un verdissement du parc. **La part de VP et VUL Crit'Air 1 a considérablement augmenté en 10 ans, passant de 4 % en 2012 à 33 % en 2022.** Les Crit'Air 2 représentent désormais 39 % des VP et VUL, contre 20 % en 2012, mais cette part commence à décroître depuis le pic de 40 % en 2020. Les véhicules à motorisation alternative connaissent eux aussi un essor important : leur nombre a été multiplié par plus du double entre 2020 et 2022, passant d'environ 52 000 à 112 000. Cette hausse va probablement s'accentuer dans les années à venir, compte tenu des restrictions de la circulation qui seront imposées aux véhicules dans le cadre de la zone à faibles émissions mobilité de la Métropole du Grand Paris. Étant donné que les véhicules hybrides rechargeables et les véhicules motorisés au gaz sont des Crit'Air 1, ils ne seront pas concernés par les restrictions avant 2030, tandis que les véhicules électriques et hydrogène sont considérés comme Crit'Air Propre, donc non concernés par la ZFE-m.

ÉVOLUTION DE LA COMPOSITION CRIT'AIR DES VP ET DES VUL IMMATRICULÉS DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS ENTRE 2012 ET 2021



Source : SDES 2022 - Traitement Apur

ÉVOLUTION DES VP ET VUL À MOTORISATIONS ALTERNATIVES IMMATRICULÉS DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS (DE 2012 À 2022)



Source : SDES 2022 - Traitement Apur

© Henri Garat – Ville de Paris

Neuilly-sur-Seine (92)

Le portail des Mobilités de l'Apur : un outil d'analyse à la maille communale

À la suite de l'outil « Data portrait » mis en ligne en 2019 et complété en 2022 [4], permettant de visualiser et comparer 70 indicateurs détaillant les thématiques *Démographie - Société, Ménage - Famille, Logement - Habitat, Chômage - Insertion, Économie - Emploi et Cadre de vie*, l'Apur a réalisé en juin 2022 un outil de datavisualisation des données de mobilité des arrondissements, communes et territoires de la Métropole du Grand Paris [5]. L'interface est accessible sur mobile, tablette et ordinateur.

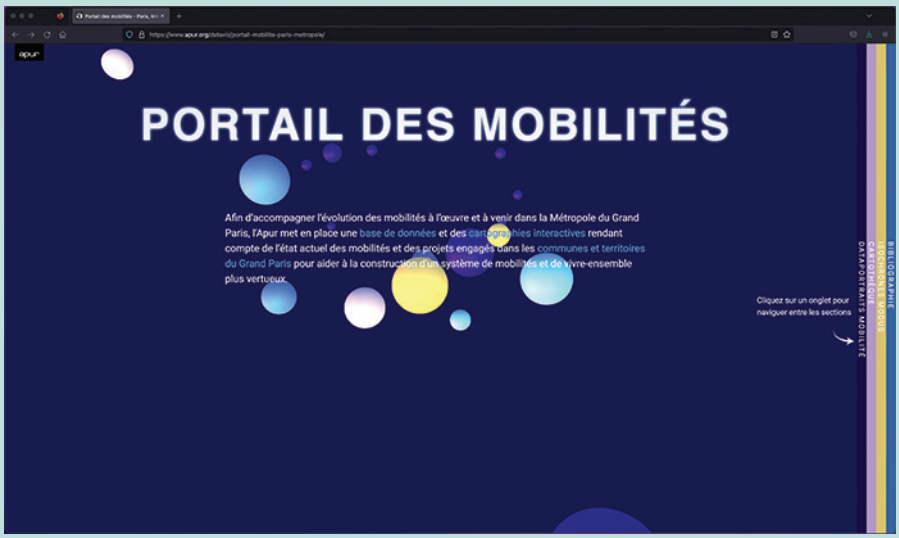
Cet outil vise à faire un focus spécifique sur les données illustrant les habitudes de mobilité des habitants d'un territoire, d'une commune ou d'un arrondissement, mais également les opportunités qui leur sont offertes en termes d'offres de mobilités (évolution de l'équipement des ménages en véhicule, accès aux transports en commun actuel et à venir, offre cyclable) et d'accès aux pôles générateurs de déplacements comme l'emploi, les services et commerces.

Un volet spécifique analyse le parc de véhicules disponibles sur le territoire (sur la base des données ministérielles du SDES) et en particulier sa répartition par Crit'Air, afin d'appréhender le volume du parc potentiellement impacté par les différentes étapes de la mise en œuvre de la ZFE-m.

L'outil présente une partie « data portrait » proposant une visualisation des données, un outil interactif de création de radars et des infographies. Un second volet permet de spatialiser les données de mobilité via des cartographies interactives. Un troisième volet, publié en partenariat avec la DRIEAT, fait le lien avec l'outil MODUS qui permet de visualiser l'accessibilité depuis/vers un arrondissement, une commune, un territoire ; en mode routier, actif ou transport collectif ; en situation actuelle et à l'horizon 2030.

Cet outil a notamment vocation à être utilisé par les collectivités locales de la Métropole du Grand Paris en charge des missions mobilité ou développement durable, puisque l'intégralité des 131 communes et des 12 établissements publics territoriaux (EPT) de la MGP y sont recensés.

Une mise à jour réalisée en décembre 2022 intègre les dernières données sur le recensement de la population et le parc immatriculé, et permet également de télécharger des fiches PDF dataportait et cartographiques à la commune ou l'EPT. Cette mise à jour a vocation à être réalisée de manière annuelle afin d'apporter une connaissance sur la mobilité dans la Métropole qui soit la plus à jour possible. ■



4 - https://www.apur.org/dataviz/portraits-metropole-grand-paris-donnees/
5 - https://www.apur.org/fr/nos-travaux/portail-mobilites-grand-paris

1. L'ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DES PARTICULIERS

© Apur – David Boureau

Les particuliers possédant un véhicule particulier (VP)

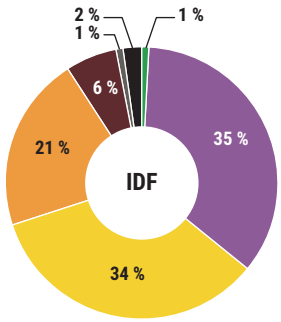
En Île-de-France comme dans les communes de la ZFE-m, le parc immatriculé de VP est essentiellement composé de véhicules Crit'Air 1, 2 et 3. Au regard de la prochaine étape de la ZFE, les véhicules Crit'Air 3, 4, 5, et non classés représentent au 1er janvier 2022 25 % des VP des communes de la ZFE-m et 30 % des VP d'Île-de-France. Toutefois la répartition communale dans le périmètre de la ZFE-m est disparate. En effet, les communes de l'est de la ZFE-m et plus largement de la Métropole ont un parc plus ancien que les communes de l'ouest : les territoires de Plaine Commune, Paris Terres d'Envol, Est Ensemble, Grand Paris - Grand Est et la partie sud de Grand Orly Seine Bièvre ont au minimum 35 % de leurs véhicules qui sont concernés, ce taux allant jusqu'à 42 % pour le territoire de Paris Terres d'Envol.

Différents facteurs expliquent cette répartition Crit'Air : certaines communes affichent un taux de motorisation élevé avec des ménages possédant plusieurs véhicules dont des véhicules anciens, d'autres comptent une population âgée qui utilise peu ou plus son véhicule, et enfin certaines rassemblent des populations plus défavorisées renouvelant peu leur véhicule. Paris à une situation particulière, avec d'un côté un nombre important de véhicules concernés par l'étape 3 de la ZFE-m (plus de 135 000 véhicules), et de l'autre côté, une pratique spécifique de la voiture, celle-ci étant peu utilisée dans les déplacements quotidiens des habitants. De plus, une part importante des véhicules est utilisée en dehors de la période de validité de la ZFE-m, c'est-à-dire entre 20h et 8h, et surtout les week-ends. Pour rappel, le stationnement des véhicules impactés n'est pas interdit au sein des communes de la ZFE-m, même pendant la période de restriction. Cette mesure s'applique également aux deux-roues motorisés et aux véhicules utilitaires légers.

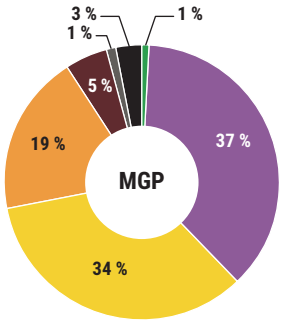
Enfin, la tendance à la démotorisation, déjà observée dans une précédente étude de l'Apur [6], se confirme avec une baisse de 30 000 VP immatriculés dans la Métropole du Grand Paris entre 2021 et 2022, dont 28 000 pour les seules communes de la ZFE-m et 10 000 pour Paris. Par ailleurs, bien qu'ils ne représentent au total qu'une faible part avec 2 % du parc immatriculé de VP dans les communes de la ZFE-m, le nombre de véhicules Crit'Air propre a doublé entre 2020 et 2022, passant de 16 000 à 31 000. Si les véhicules thermiques ou hybrides rechargeables représentent toujours l'écrasante majorité du parc, il est important de souligner le fait que le remplacement d'un véhicule polluant par un véhicule propre a tendance à se développer.

6 - Évolution 2012-2021 du parc automobile dans le Grand Paris.
https://www.apur.org/sites/default/files/evolution_parc_immatricule_zfe_m.pdf?token=ulv1iCfL

RÉPARTITION DU PARC DE VP PAR CRIT'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE



RÉPARTITION DU PARC DE VP PAR CRIT'AIR DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

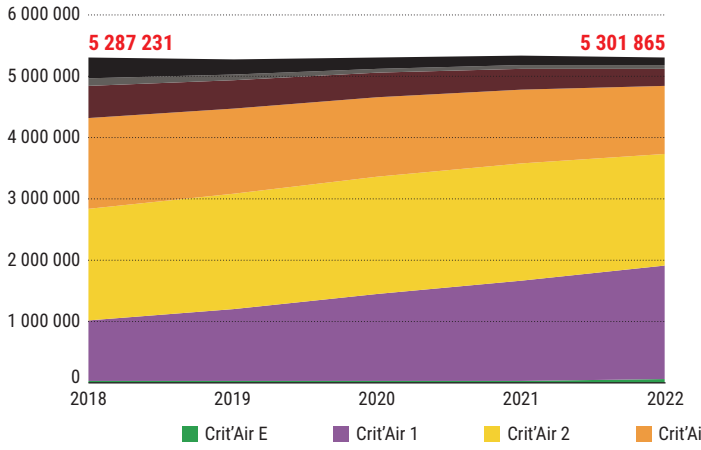


Crit'Air E · Crit'Air 1 · Crit'Air 2 · Crit'Air 3 · Crit'Air 4 · Crit'Air 5 · Non classé

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

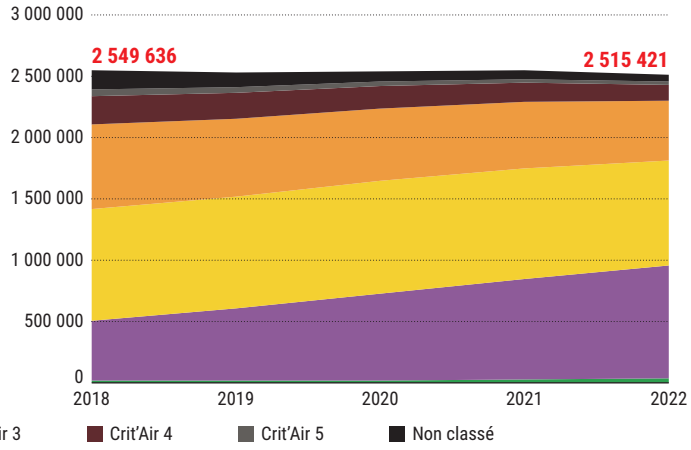
28% Des véhicules particuliers immatriculés dans la Métropole sont de catégories Crit'Air 3, 4, 5 ou non classés au 1er janvier 2022

ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DE VP EN ÎLE-DE-FRANCE



Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

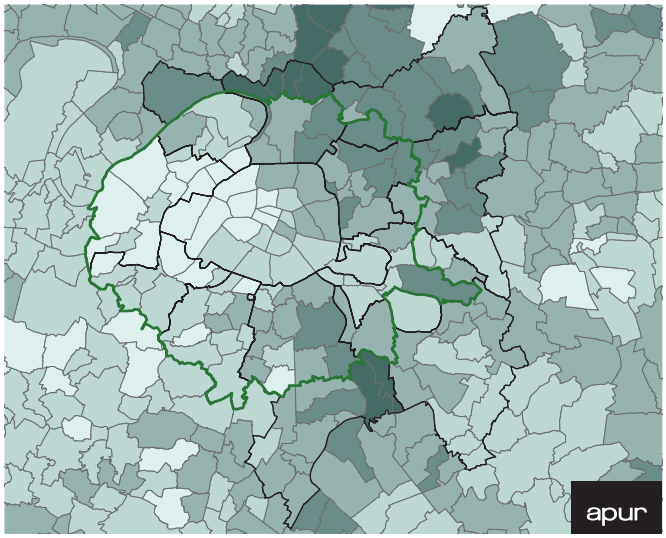
ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



	Parc (VP)	Dont Crit'Air 4, 5 et non-classés		Dont Crit'Air 3		Total étape 3	
		En effectifs	En %	En effectifs	En %	En effectifs	En %
Paris	570 876	40 859	7 %	94 438	17 %	135 297	24 %
Communes de la ZFE-m	1 894 257	141 019	7 %	338 113	18 %	479 132	25 %
Métropole du Grand Paris	2 515 421	212 503	8 %	490 767	20 %	703 270	28 %
Île-de-France	5 301 865	479 173	9 %	1 088 605	21 %	1 567 778	30 %

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

PARC IMMATRICULÉ DE VP : FOCUS CRIT'AIR 3



Part de VP Crit'Air 3 dans le parc immatriculé

- Moins de 15 %
- De 15 à 20 %
- De 20 à 25 %
- De 25 à 30 %
- Plus de 30 %

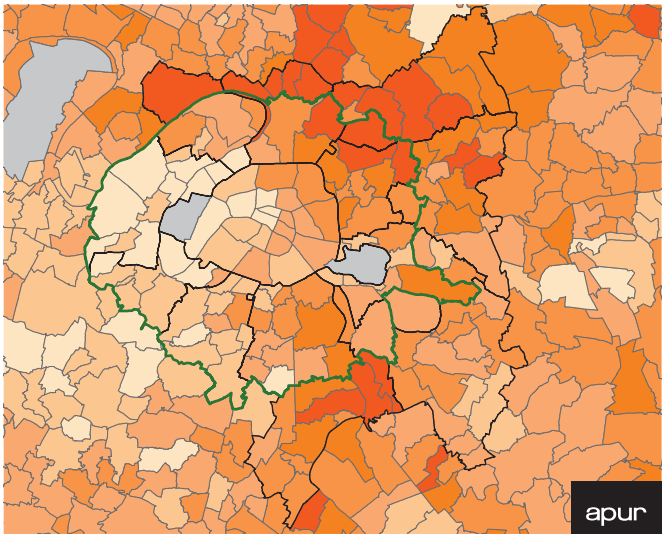
Part de VP Crit'Air 3, 4, 5 et non-classés

- Moins de 20 %
- De 20 à 25 %
- De 25 à 30 %
- De 30 à 35 %
- De 35 à 40 %
- Plus de 40 %

- Périmètre ZFE-m
- Périmètre EPT de la MGP

Source : SDES au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

PARC IMMATRICULÉ DE VP : FOCUS CRIT'AIR 3 ET PLUS



Note de lecture : 25 % des VP des communes de la ZFE-m et 28 % des VP des communes de la Métropole du Grand Paris correspondent à des Crit'Air 3 et plus en 2022, cible de la prochaine étape de la ZFE-m. Cependant, les communes sont touchées à différents niveaux, puisque 50 % des VP sont concernés à Clichy-sous-Bois et Villetaneuse (maximum dans la MGP) contre 9 % dans le 8e arrondissement de Paris. D'ici la mise en place de la prochaine étape, ces parts auront encore diminué.

Les particuliers possédant des deux-roues motorisés (2RM)

Le parc immatriculé de deux-roues motorisés dans la Métropole est composé en 2018 essentiellement de Crit'Air 1 et 2 qui représentent 74 % du parc de deux-roues motorisés. Rappelons qu'il n'existe pas de catégorie Crit'Air 5 pour les 2RM. Les 2RM non classés correspondent à des véhicules immatriculés avant le 1er juin 2000 et ne sont pas comptabilisés dans l'étude qui ne prend en compte les immatriculations qu'à partir de 2003.

Le parc de 2RM de la Métropole serait impacté par une mesure limitant la circulation aux véhicules classés jusqu'au Crit'Air 3 avec 25 % en moyenne des véhicules potentiellement concernés dans les communes de la ZFE-m. Cela représente moins de 78 000 véhicules pour les 77 communes de l'intra A86. Compte tenu du fait que les données datent de 2018, il est très probable que le parc se soit en partie renouvelé, et que le nombre de véhicules impactés par l'étape 3 de la ZFE-m soit inférieur à celui indiqué.

Le renouvellement du parc pourrait être accéléré par la mise en place du stationnement payant pour les 2RM thermiques dans Paris, effectif depuis septembre 2022, le stationnement restant gratuit pour les 2RM propres. Le premier bilan, un mois après la mise en place du dispositif, montre qu'il est respecté par 40 % des usagers de 2RM, et qu'il a déjà donné lieu à 65 000 contraventions [7].

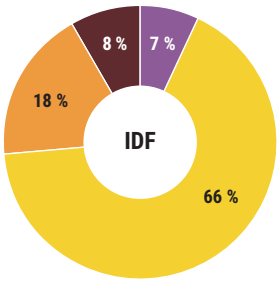
Les communes au parc 2RM le plus ancien se trouvent en Seine-Saint-Denis, et plus spécifiquement dans les territoires de Plaine Commune et d'Est Ensemble. Plus de 35 % des utilisateurs de 2RM seraient impactés dans les communes de la Courneuve et Bobigny, moins de 20 % d'entre eux le sont dans les 8e et 9e arrondissements de Paris.

LES DONNÉES SUR LES 2RM

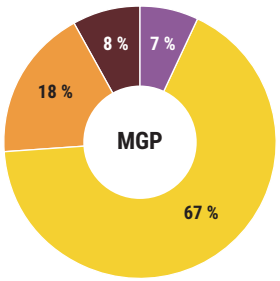
Compte tenu du fait que le contrôle technique pour les deux-roues motorisées n'est pas encore en vigueur, il est impossible pour le SDES de mettre à jour le parc immatriculé et de le redresser avec le contrôle technique comme c'est le cas pour les autres véhicules. C'est pourquoi les données datent du 1er avril 2018, et ne sont diffusables qu'en ordre de grandeur. Il est donc prudent d'estimer que le parc de 2RM s'est modernisé depuis, et que la répartition par Crit'Air présentée dans l'étude peut surestimer le poids des 2RM les plus polluants.

7 - Le Parisien (8 octobre 2022). *Paris : 40 % des conducteurs de deux-roues motorisés paient leur stationnement au bout d'un mois.* https://www.leparisien.fr/paris-75/paris-40-des-conducteurs-de-deux-roues-motorises-paient-leur-stationnement-au-bout-dun-mois-08-10-2022-IKTSYWMDJNAZZE3AZDUKLWVUPQ.php

RÉPARTITION DU PARC DE 2RM PAR CRIT'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE (2018)



RÉPARTITION DU PARC DE 2RM PAR CRIT'AIR DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



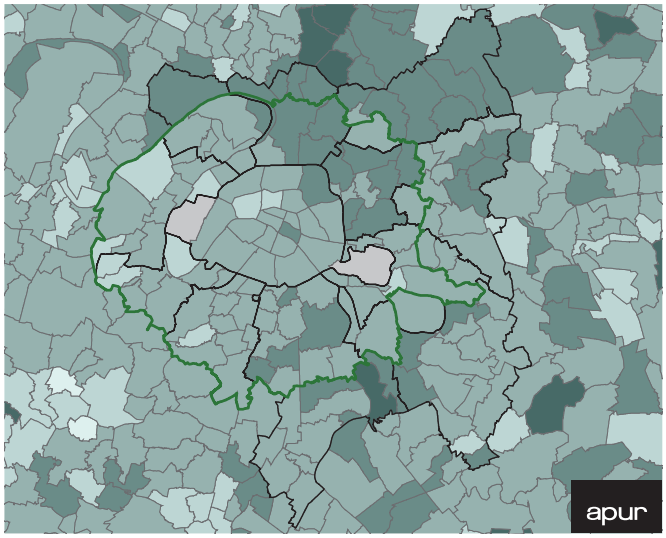
- Crit'Air E
- Crit'Air 1
- Crit'Air 2
- Crit'Air 3
- Crit'Air 4
- Crit'Air 5
- Non classé

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2018 - Traitement Apur

	Dont Crit'Air 4, 5 et non-classés	Dont Crit'Air 3	Total étape 3
Paris	7 %	17 %	24 %
Communes de la ZFE-m	8 %	17 %	25 %
Métropole du Grand Paris	8 %	18 %	25 %
Île-de-France	8 %	18 %	26 %

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2018 - Traitement Apur

PARC IMMATRICULÉ DE 2RM : FOCUS CRIT'AIR 3



Part de 2RM Crit'Air 3 dans le parc immatriculé

- Moins de 10 %
- De 10 à 15 %
- De 15 à 20 %
- De 20 à 25 %
- Plus de 25 %

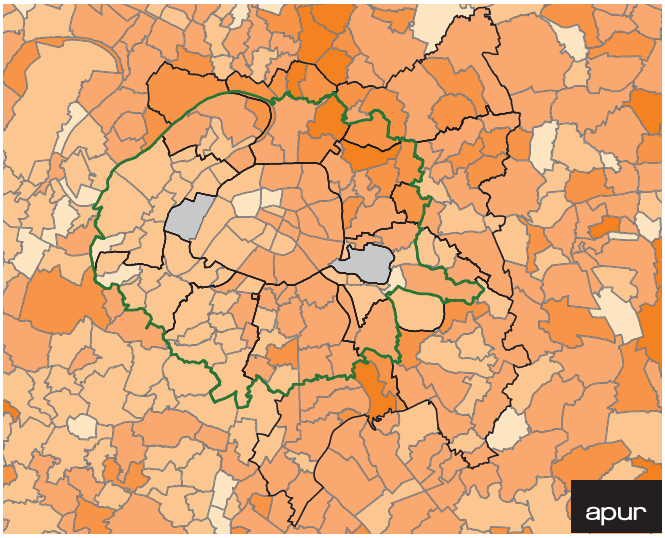
Part de 2RM Crit'Air 3, 4, 5 et non-classés

- Moins de 20 %
- De 20 à 25 %
- De 25 à 30 %
- De 30 à 35 %
- Plus de 35 %

- Périmètre ZFE-m
- Périmètre EPT de la MGP

Source : SDES au 1er janvier 2018 - Traitement Apur

PARC IMMATRICULÉ DE 2RM : FOCUS CRIT'AIR 3 ET PLUS



Note de lecture : 25 % des 2RM des communes de la ZFE-m et de la Métropole du Grand Paris correspondaient à des Crit'Air 3 et plus en 2018. 47 % des 2RM sont Crit'Air 3 ou plus à Villeneuve-Saint-Georges (maximum dans la MGP) et 17 % dans le 9e arrondissement de Paris.

Focus sur les ménages en précarité énergétique dans leur mobilité quotidienne en voiture

Compte tenu des augmentations du coût des énergies, les ménages dépensent de plus en plus pour se déplacer, si bien qu'il est légitime de poser la question de la précarité énergétique pour cibler les ménages les plus vulnérables. En France, 7 millions de personnes en âge de travailler sont affectées par un problème de mobilité [8], qui constitue souvent un obstacle majeur dans le maintien ou l'accès à l'emploi. L'équilibre fondé sur des coûts immobiliers moins élevés lorsqu'on s'éloigne des centres, et des coûts de déplacements auparavant abordables est remis en cause pour certains foyers. La question du droit à la mobilité et des risques de précarité associés (personnes à faibles revenus, personnes habitant dans des zones insuffisamment desservies par les transports collectifs, personnes à mobilité réduite) est à prendre en compte.

L'observatoire national de la précarité énergétique (ONPE) met en ligne des données relatives à la précarité énergétique des ménages dans leur mobilité quotidienne en voiture. Au regard de l'augmentation du coût des énergies en 2022, cet indicateur pose la question suivante : dans quelle mesure ces ménages, qui allouent déjà plus de 12,5 % de leurs revenus à des dépenses énergétiques [9], sont en mesure de remplacer leur véhicule dans l'éventualité où celui-ci est affecté par la ZFE-m ?

Prendre en compte le taux d'effort énergétique des 3 premiers déciles de revenus permet de faire intervenir une seconde condition pour éviter de cibler des ménages disposant de ressources jugées confortables. Il se limite aux ménages des trois premiers déciles de revenu disponible par unité de consommation (ce critère permet de pondérer le revenu en fonction de la composition du ménage). L'indicateur de précarité énergétique mobilité quotidienne en voiture correspond à ce taux d'effort énergétique des 3 premiers déciles, avec un seuil de 4,5 % des revenus consacrés aux dépenses de carburant pour la voiture [10].

Dans la Métropole du Grand Paris, 6,3 % des ménages (soit légèrement plus de 200 000 ménages) sont en situation de précarité énergétique mobilité. Les EPT les plus touchés par ce phénomène sont les territoires de Grand Orly Seine Bièvre, Grand Paris-Grand Est et Paris Terres d'Envol. Il est raisonnable de penser que la part des ménages en situation de précarité mobilité à Paris est surestimée compte tenu de la faible part des ménages ayant recours à leur voiture.

La carte résultante révèle des quartiers où les taux de précarité énergétique mobilité pour les trajets du quotidien dépasse les 7,5 %, voire les 10 %. Dans le périmètre de la ZFE-m, les communes les plus touchées par ce phénomène sont Cachan, Gennevilliers, Rungis et Thiais (entre 10 et 12,5 % des ménages concernés) alors qu'en dehors de la ZFE-m, les communes les plus impactées sont Dugny, Paray-Vieille-Poste et Vaujours (plus de 12,5 % de ménages concernés). L'analyse à la maille de l'IRIS permet de donner un éclairage sur les disparités infracommunales, notamment dans les communes de petite couronne. Des communes comme La Courneuve et Nanterre présentent en effet une part des ménages en situation

Établissement public territorial	Nombre de ménages en situation de précarité mobilité	Part des ménages en situation de précarité mobilité
Paris	45 394	4,0 %
Vallée Sud - Grand Paris	11 955	6,6 %
Grand Paris Seine Ouest	8 346	5,5 %
Paris Ouest La Défense	14 426	5,6 %
Boucle Nord de Seine	13 259	7,0 %
Plaine Commune	13 261	7,7 %
Paris Terres d'Envol	11 822	8,9 %
Est Ensemble	13 136	7,3 %
Grand Paris Grand Est	14 785	9,2 %
Paris Est Marne & Bois	16 621	7,2 %
Grand Paris Sud Est Avenir	10 995	8,6 %
Grand-Orly Seine Bièvre	28 069	9,3 %
Métropole du Grand Paris	**202 069**	**6,3 %**

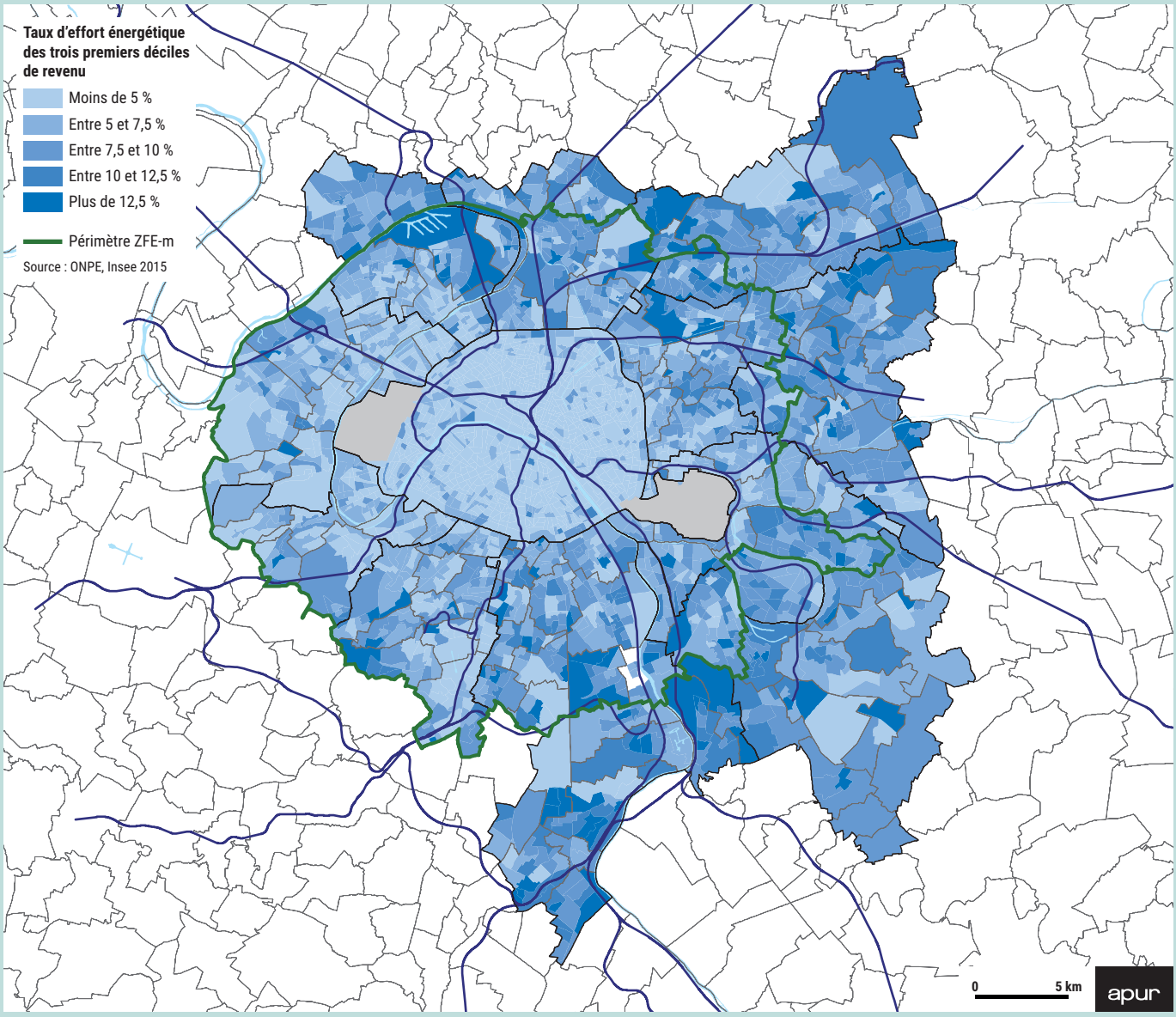
Source : ONPE, Insee 2015

8 - Source : Ademe (Précarité énergétique - Ademe).

9 - Le seuil des 12,5 % de dépenses énergétiques est divisé de la sorte par l'ONPE : 4,5 % des dépenses allouées au carburant, et 8 % des dépenses allouées au logement. Notre analyse s'inscrivant dans le cadre de la précarité en termes de mobilité, nous ne retiendrons que les ménages des 3 premiers déciles allouant plus de 4,5 % de leurs revenus au carburant de leur voiture.

10 - L'indicateur précarité énergétique mobilité a été réalisé par l'ONPE à partir d'une estimation des déplacements en voiture de la mobilité quotidienne et des dépenses de carburant associées. Celle-ci est basée sur la base MOBPRO, qui fournit la commune de domicile et la commune de travail des actifs en France à la maille individuelle. La distance totale réalisée par les actifs est extrapolée à partir de la distance du trajet domicile/travail. À cette distance totale est associée une dépense de carburant y correspondant.

MÉNAGES EN SITUATION DE PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE MOBILITÉ* QUOTIDIENNE EN VOITURE (IRIS)



* Un ménage peut être considéré en précarité énergétique « mobilité » lorsqu'il fait partie des 30 % des Français les plus pauvres et qu'il consacre plus de 4,5 % de ses ressources à des dépenses de carburant (pour se rendre sur son lieu de travail et/ou son lieu d'étude, ainsi que pour les achats, la santé ou des raisons administratives).

de précarité mobilité comprise entre 5 % et 7,5 % au global, et l'analyse à l'IRIS permet d'identifier les « poches » de précarité au sein de ces communes.

La cartographie de la situation de précarité énergétique liée à la consommation de carburant permet d'apporter une plus grande diversité dans l'approche territoriale des impacts de la ZFE-m, car elle ne retranscrit pas l'image de la voiture nécessaire ou de l'offre alternative en transports en commun, mais bien celle de la consommation de carburant indépendamment du type de véhicule considéré. C'est pourquoi, le total des 200 000 ménages en situation de précarité mobilité ne correspond pas exactement aux ménages vulnérables impactés par la ZFE-m, puisqu'on ne connaît pas le classement Crit'Air des véhicules de ces ménages.

Il faut cependant prendre en compte le fait que dans un contexte d'augmentation du coût des énergies (fossiles notamment, mais également l'électricité), la part de ménages en situation de précarité énergétique va avoir tendance à s'accroître. Outre le renouvellement du parc vers des véhicules plus propres, le développement des mobilités alternatives à la voiture individuelle permet de minimiser l'impact de la hausse des prix de l'énergie sur les ménages franciliens. ■

VIP

2. L'ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DES PROFESSIONNELS

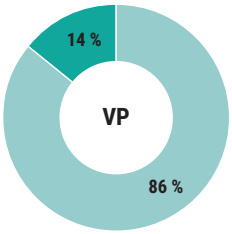
© DRIEA – Gobry

L'étude sépare l'analyse entre les véhicules utilisés par les particuliers et ceux liés aux activités professionnelles. Le renouvellement des poids lourds (PL), bus, autocars et véhicules utilitaires légers (VUL) relève d'un enjeu différent de celui des véhicules particuliers (VP) et deux-roues motorisés (2RM). Le coût à l'achat est nettement plus élevé pour les entreprises, administrations et associations, et le parc disponible pour les professionnels est également plus rare, du fait de la spécificité de certains véhicules.
La mise en place d'une ZFE-m doit afficher en amont un calendrier clair et progressif des étapes afin que le secteur professionnel puisse les anticiper. Le Conseil métropolitain a, en ce sens, proposé un calendrier progressif soumis à concertation des acteurs concernés. Pour certaines activités ou certains types de véhicules, des dérogations sont prises par le projet d'arrêté soumis à consultation.
C'est par exemple le cas des véhicules d'intérêt général prioritaire, des véhicules comportant la mention « stationnement pour les personnes handicapées », ou encore des véhicules de collection.

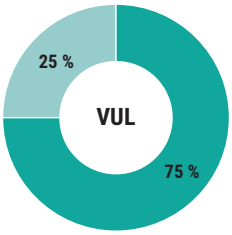
En dépit du fait qu'ils ne correspondent pas uniquement à des professionnels, 75 % des VUL sont immatriculés au nom de personnes morales en Île-de-France, de même que 71 % des PL et 100 % des bus et car. (Source : SDES 2022), ce qui justifie une telle répartition pour l'analyse du parc entre particuliers et professionnels. De plus, les VUL et les PL immatriculés au nom de personnes physiques semblent correspondre à la catégorie des artisans ou chefs de petites entreprises ou encore aux auto-entrepreneurs.

Les éléments d'analyse sur le parc de véhicules des professionnels feront l'objet d'une analyse complémentaire plus détaillée au second semestre 2023, issue des enquêtes plaques réalisées par la Ville de Paris et la Métropole du Grand Paris. En effet, les données issues de cette enquête permettent de distinguer le parc roulant professionnel du parc roulant particulier, et le renseignement des codes NAF permettra une analyse fine à la maille IRIS, intégrant également le nombre de salariés des structures ainsi que le type d'activité réalisée par les professionnels.

RÉPARTITION DES VP EN ÎLE-DE-FRANCE SELON LE STATUT DE L'UTILISATEUR

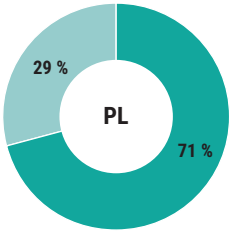


RÉPARTITION DES VUL EN ÎLE-DE-FRANCE SELON LE STATUT DE L'UTILISATEUR

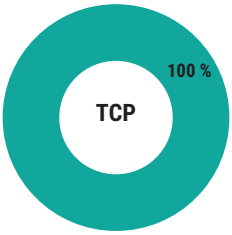


Personne morale (entreprise, administration, association)
Personne physique (ménage et entrepreneur individuel)

RÉPARTITION DES PL EN ÎLE-DE-FRANCE SELON LE STATUT DE L'UTILISATEUR



RÉPARTITION DES TCP EN ÎLE-DE-FRANCE SELON LE TYPE D'UTILISATEUR



Source : SDES 2022

© Apur - JC Bonijol

Des véhicules utilitaires et des poids lourds circulant sur le Boulevard périphérique à proximité de la porte de Saint-Mandé

Les professionnels utilisant un véhicule utilitaire léger (VUL)

Les professionnels Franciliens possédant un VUL représentent 11 % du parc immatriculé de véhicules toutes catégories confondues. Ils sont peu nombreux comparé au nombre de véhicules particuliers (79 %) mais ceux qui roulent, sont utilisés souvent et/ou sur des distances plus longues. Le parc de VUL immatriculés dans la Métropole du Grand Paris est essentiellement composé de Crit'Air 2[11] (70 %), et de Crit'Air 3[12] (13 %). La mise en place de l'étape 3 limitant la circulation aux véhicules Crit'Air 3,4,5 et non classés peut concerner 27 % des VUL franciliens, 21 % des VUL immatriculés dans la Métropole et 18 % de ceux des communes de la ZFE-m. Cela représente 52 405 véhicules immatriculés dans la ZFE-m. Le renforcement de la ZFE-m concerne une part plus importante de véhicules immatriculés dans les communes à l'extérieur de la ZFE-m et surtout dans le nord-est de la Métropole.

Environ 50 % du parc immatriculé de VUL serait concerné par l'étape 3 de la ZFE-m dans les communes de Sevran et d'Ablon-sur-Seine. Dans le périmètre de la ZFE-m, le Pré-Saint-Gervais, Bobigny, L'Île-Saint-Denis en Seine-Saint-Denis (93), auraient entre 30 et 40 % de leur parc concerné, ainsi que la Ville d'Avray, Chaville et Fontenay-aux-Roses dans les Hauts-de-Seine (92). Cela reste toutefois à nuancer puisqu'à part Bobigny, ce sont des petites communes dont le parc immatriculé total de VUL n'excède pas 500 véhicules.

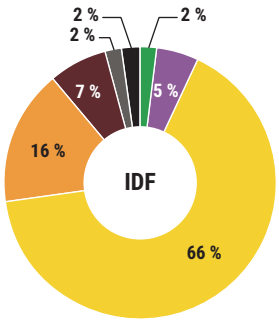
Le nombre de véhicules concernés par les restrictions de circulation jusqu'au Crit'Air 3 serait le plus important à Paris (15 244 véhicules). L'ensemble des communes de la Métropole a moins de 2 000 véhicules concernés, sauf Argenteuil (2 535 véhicules). La ZFE-m concerne principalement les véhicules immatriculés au sein des communes délimitées par l'A86 mais aussi ceux d'Île-de-France.
Il convient également de noter qu'à l'inverse du parc immatriculé de VP, la tendance du nombre de VUL est à la hausse globale depuis 2018, ce qui traduit un besoin croissant en termes de logistique. Dans les communes de la Métropole, plus de 15 000 VUL supplémentaires sont immatriculés entre 2018 et 2022, bien que l'on observe une baisse de 4 000 véhicules immatriculés entre 2021 et 2022.

L'accompagnement au renouvellement des VUL doit faire figure de priorité compte tenu de leur motorisation majoritairement diesel, qui va à l'encontre des objectifs réglementaires.

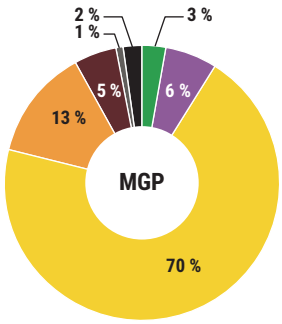
Le parc de VUL immatriculés dans la Métropole du Grand Paris est essentiellement composé de Crit'Air 2 (70 %), et de Crit'Air 3 (13 %)

11 - Les VUL Crit'Air 2 sont les véhicules essence immatriculés pour la première fois entre le 1er janvier 2006 et le 31 décembre 2010 ou des diesels immatriculés à partir du 1er janvier 2011.
12 - Les VUL Crit'Air 3 véhicules essence immatriculés entre le 1er octobre 1997 et le 31 décembre 2005 (euro 2 et 3) ou diesel entre le 1er janvier 2006 et le 31 décembre 2010.

RÉPARTITION DU PARC DE VUL PAR CRIT'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE



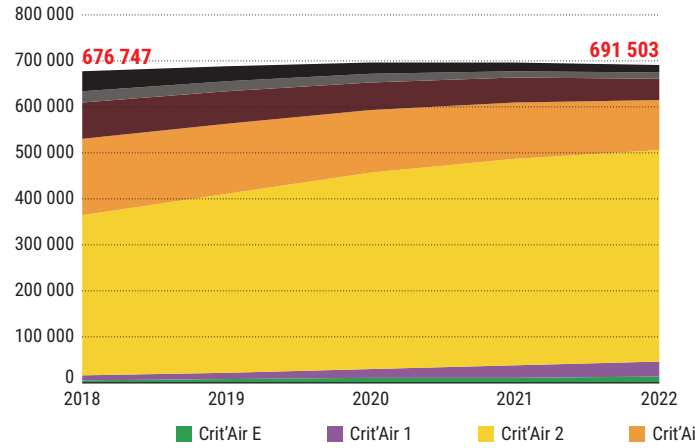
RÉPARTITION DU PARC DE VUL PAR CRIT'AIR DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



- Crit'Air E
- Crit'Air 1
- Crit'Air 2
- Crit'Air 3
- Crit'Air 4
- Crit'Air 5
- Non classé

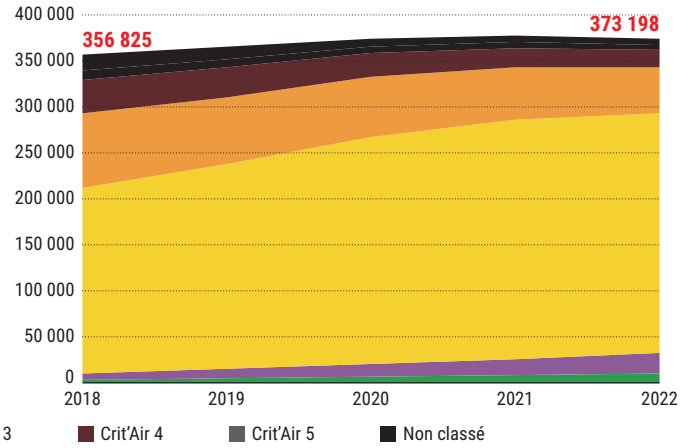
Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DE VUL EN ÎLE-DE-FRANCE



Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

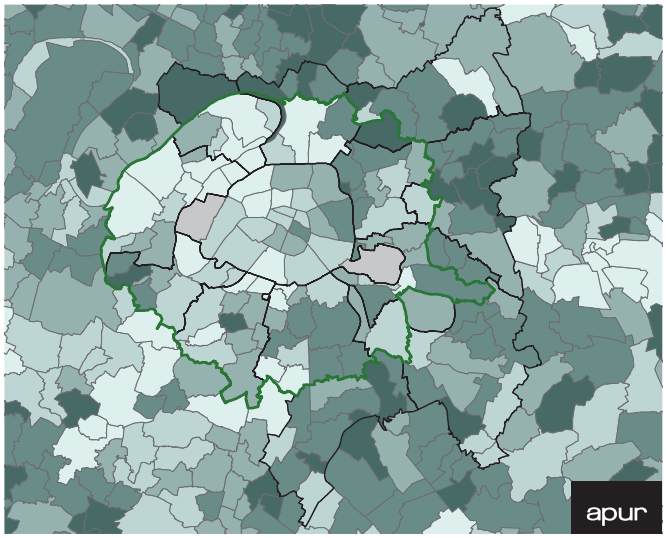
ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DE VUL DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



	Parc (VUL)	Dont Crit'Air 4, 5 et non-classés		Dont Crit'Air 3		Total étape 3	
		En effectifs	En %	En effectifs	En %	En effectifs	En %
Paris	82 841	5 448	7 %	9 796	12 %	15 244	18 %
Communes de la ZFE-m	280 069	19 366	7 %	33 039	12 %	52 405	19 %
Métropole du Grand Paris	373 198	29 779	8 %	49 910	13 %	79 689	21 %
Île-de-France	691 503	77 072	11 %	109 449	16 %	186 521	27 %

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

PARC IMMATRICULÉ DE VUL : FOCUS CRIT'AIR 3



Part de VUL Crit'Air 3 dans le parc immatriculé

- Moins de 10 %
- De 10 à 15 %
- De 15 à 20 %
- De 20 à 25 %
- Plus de 25 %

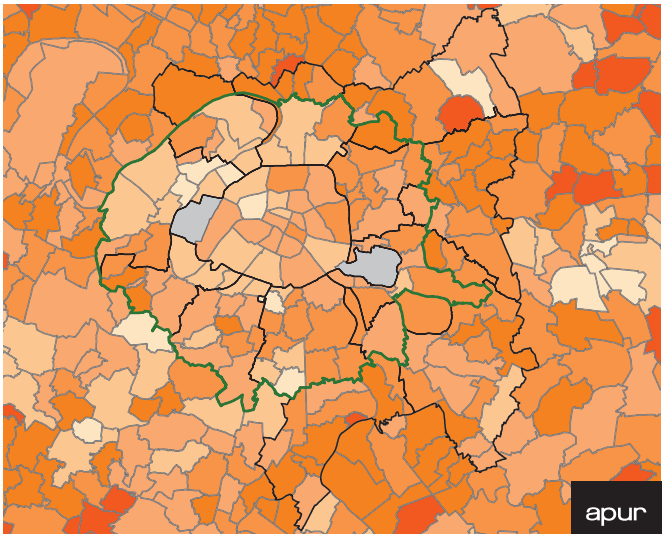
Part de VUL Crit'Air 3, 4, 5 et non-classés

- Moins de 10 %
- De 10 à 20 %
- De 20 à 30 %
- De 30 à 40 %
- De 40 à 50 %
- Plus de 50 %

- Périmètre ZFE-m
- Périmètre EPT de la MGP

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

PARC IMMATRICULÉ DE VUL : FOCUS CRIT'AIR 3 ET PLUS



Note de lecture : 19 % des VUL des communes de la ZFE-m et 20 % de la Métropole du Grand Paris correspondaient à des Crit'Air 3 et plus en 2022. 56 % des VUL à Ablon-sur-Seine (maximum dans la MGP) et 6 % à Puteaux. D'ici la mise en place de la prochaine étape, ces parts auront encore diminué.

Les activités économiques utilisant un poids lourd (PL)

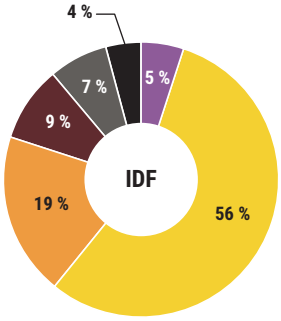
Le parc immatriculé de poids lourds (PL) en Île-de-France est de 70 137 véhicules, soit 1 % de l'ensemble des véhicules immatriculés, toutes catégories confondues. Les poids lourds sont peu nombreux mais sont utilisés régulièrement, sur des longues distances et pendant longtemps (leur moyenne d'âge est de 20 ans). Le parc immatriculé de poids lourds ainsi que celui des bus et des autocars ne reflètent pas la réalité des usages de ces véhicules qui circulent en dehors du territoire où ils sont immatriculés. L'évaluation de l'impact des restrictions de circulation pour ces catégories et les secteurs professionnels qui les utilisent est donc partielle, avec notamment des « effets de siège social » significatifs. La commune d'immatriculation des véhicules utilisés par une entreprise correspond à celle de son siège social, alors même que ces véhicules n'y circulent pas toujours. Les données des immatriculations à la commune pour l'ensemble des poids lourds (camions, bus, autocars, etc.) servent donc plutôt à flécher les communes où sont implantées les entreprises qui utilisent ce type de véhicules et qui sont susceptibles d'être concernées par la ZFE-m. L'essentiel du parc immatriculé de PL en Île-de-France est composé de Crit'Air 2 et de Crit'Air 3[13]. Ils représentent respectivement 56 % et 19 % du parc immatriculé Francilien.

Dans la Métropole du Grand Paris, la répartition est quasiment identique, puisque le parc est composé à 57 % de Crit'Air 2 et 20 % de Crit'Air 3. Les véhicules classés Crit'Air 3,4, 5 et non classés[14] concernés par l'étape 3 de la ZFE-m représentent 39 % du parc de PL en Île-de-France, soit 27 608 véhicules. Même si une part importante du parc immatriculé est concernée par les mesures de restrictions, cela représente relativement peu de véhicules à renouveler. À l'échelle des communes de l'intra A86, l'impact de l'étape 3 sur le parc de PL immatriculé atteindrait jusqu'à 8 792 véhicules, soit 41 % du parc de PL.

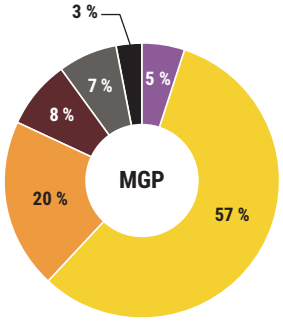
Le parc immatriculé de PL a tendance à augmenter de manière linéaire depuis 2018 et la première étape de mise en place de la ZFE-m, ce qui traduit un besoin croissant en termes logistiques.

13 - Les poids lourds Crit'Air 2 sont des véhicules à essence immatriculés pour la première fois entre le 1er octobre 2009 et le 31 décembre 2013 (euro 5) ou diesels immatriculés à partir du 1er janvier 2014 (euro 6). Les poids lourds Crit'Air 3 correspondent aux véhicules essence immatriculés entre le 1er octobre 2001 et le 30 septembre 2009 (euro 3 et 4) ou diesel immatriculés entre le 1er octobre 2009 et le 31 décembre 2013 (euro 5).
14 - Les poids lourds Crit'Air 4, 5 et non classés sont les véhicules essence immatriculés avant le 30 septembre 2001 ou diesel immatriculés avant le 30 septembre 2006.

RÉPARTITION DES PL PAR CRIT'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE



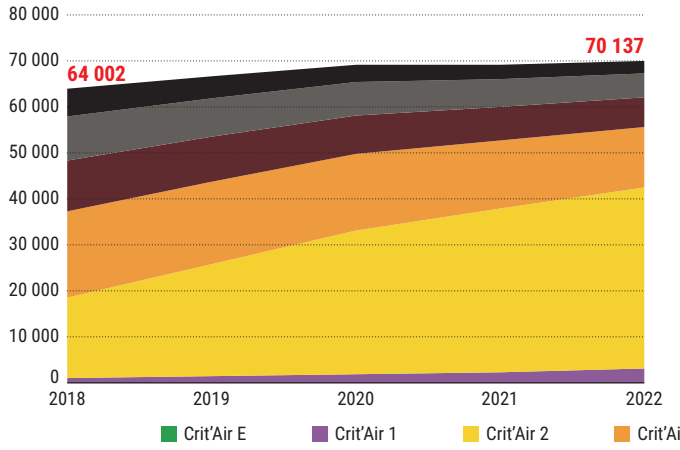
RÉPARTITION DES PL PAR CRIT'AIR DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



Crit'Air E
Crit'Air 1
Crit'Air 2
Crit'Air 3
Crit'Air 4
Crit'Air 5
Non classé

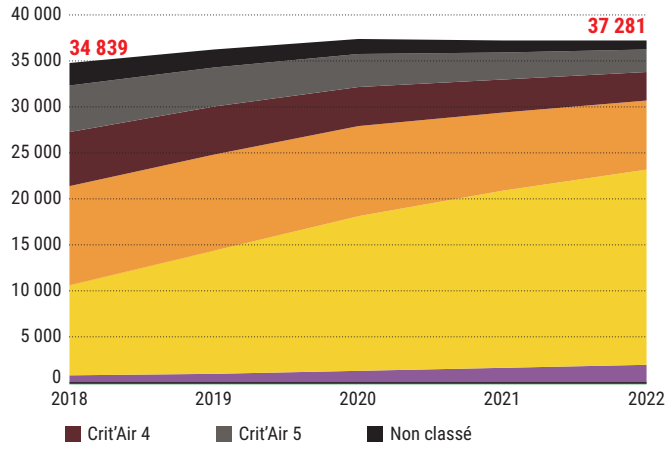
Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DE PL EN ÎLE-DE-FRANCE



Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DE PL DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

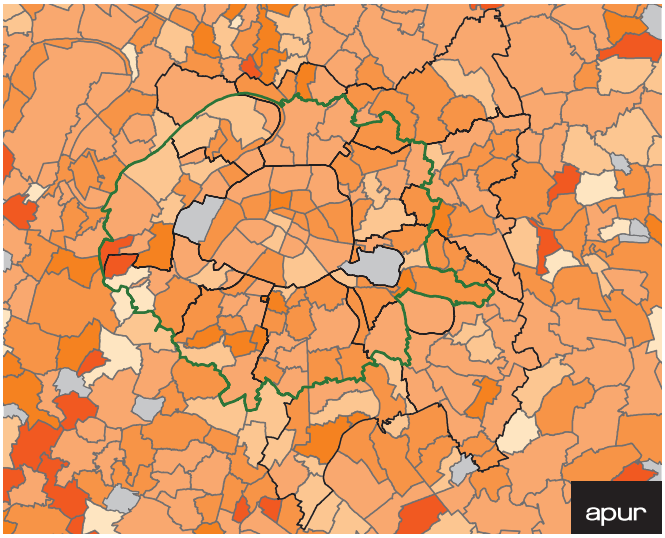


	Parc (PL)	Dont Crit'Air 4, 5 et non-classés		Dont Crit'Air 3		Total étape 3	
		En effectifs	En %	En effectifs	En %	En effectifs	En %
Paris	5 410	1 462	27 %	1 192	22 %	2 654	49 %
Communes de la ZFE-m	21 598	4 583	21 %	4 209	19 %	8 792	41 %
Métropole du Grand Paris	37 281	6 657	18 %	7 403	20 %	14 061	38 %
Île-de-France	70 137	14 372	20 %	13 236	19 %	27 608	39 %

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

PARC IMMATRICULÉ DE PL : FOCUS CRIT'AIR 3

PARC IMMATRICULE DE PL : FOCUS CRIT'AIR 3 ET PLUS



Part de PL Crit'Air 3 dans le parc immatriculé

- Moins de 10 %
- De 10 à 20 %
- De 20 à 30 %
- De 30 à 40 %
- Plus de 40 %

Part de PL Crit'Air 3, 4, 5 et non-classés

- Moins de 10 %
- De 10 à 30 %
- De 30 à 50 %
- De 50 à 70 %
- De 70 à 90 %
- Plus de 90 %

- Communes sans PL immatriculé
- Périmètre ZFE-m
- Périmètre EPT de la MGP

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

Les activités économiques utilisant les transports collectifs (bus et autocars)

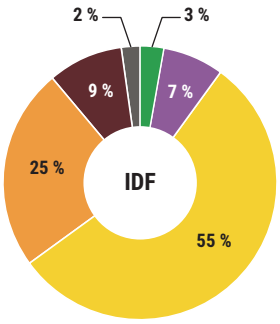
Les transports en commun de personnes (TCP) c'est-à-dire les autobus et les autocars, représentent moins de 1 % du parc immatriculé de l'Île-de-France. Comme pour les poids lourds, ces véhicules présentent des effets de siège plus importants que pour les VP et les VUL. Le parc immatriculé de bus et d'autocars se compose principalement de Crit'Air 2 (55 % du parc immatriculé de bus et d'autocars Franciliens) et de Crit'Air 3 (23 %). Le classement Crit'Air pour ces véhicules est le même que pour les camions et autres engins lourds. La prochaine étape de la ZFE concernerait, en 2022, 36 % des autocars et des bus franciliens, et 33 % de ceux immatriculés dans les communes de la ZFE-m. Cette part est non-négligeable, mais on observe un renouvellement important du parc depuis 2020, puisque la part des TCP Crit'Air 3 et plus est passée de 49 % à 33 % entre 2020 et 2022. Ce renouvellement est toutefois insuffisant, d'autant plus lorsque l'on prend en compte la commune d'immatriculation des TCP et que l'on observe que plus de 4700 bus ou cars impactés sont immatriculés dans la ZFE-m. Par ailleurs, si des bus et cars « propres » existent, leur mise en place concrète rencontre quelques difficultés puisque la RATP a par exemple retiré 149 bus électriques de la circulation en avril 2022 après l'incendie de 2 véhicules en moins d'un mois. La stratégie portée par Île-de-France Mobilités, l'Autorité Organisatrice des Mobilités en Île-de-France, table sur un parc entièrement composé de bus propres à horizon 2025 en privilégiant les bus électriques dans la Métropole du Grand Paris, et le BioGNV en grande couronne [15].

Tout comme les VUL et les PL, les bus et cars ont connu une hausse importante des immatriculations ces dernières années : dans les 131 communes qui composent la Métropole du Grand Paris, il y avait 9220 cars et bus immatriculés en 2018, contre 15302 en 2022 soit une hausse de 66 % du parc immatriculé. Cette importante augmentation s'explique en partie par les nouvelles immatriculations de TCP Crit'Air 2 sur cette même période, qui n'impliquent pas pour autant que les anciens véhicules soient abandonnés pour l'instant.

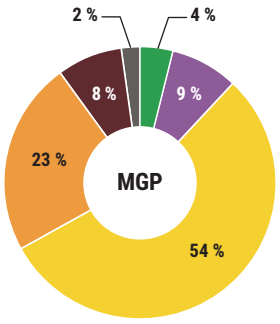
Une hausse de 66 % du parc immatriculé de transports collectifs entre 2018 et 2022 dans la Métropole du Grand Paris

15 - https://www.iledefrance-mobilites.fr/ile-de-france-mobilites-s-engage-pour-des-bus-plus-durables

RÉPARTITION DU PARC DE TCP PAR CRIT'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE

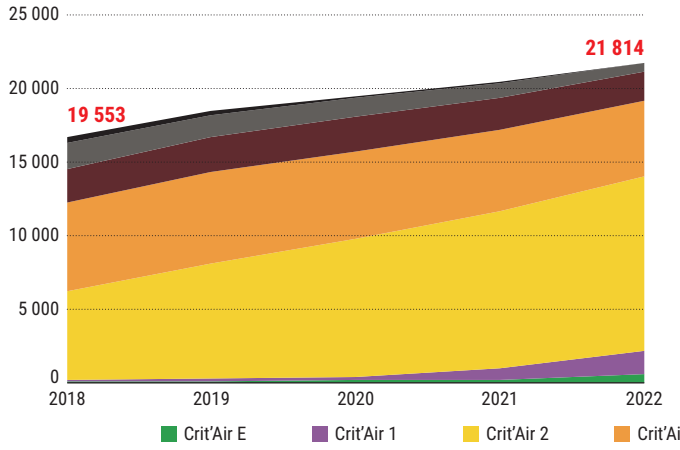


RÉPARTITION DU PARC DE TCP PAR CRIT'AIR DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



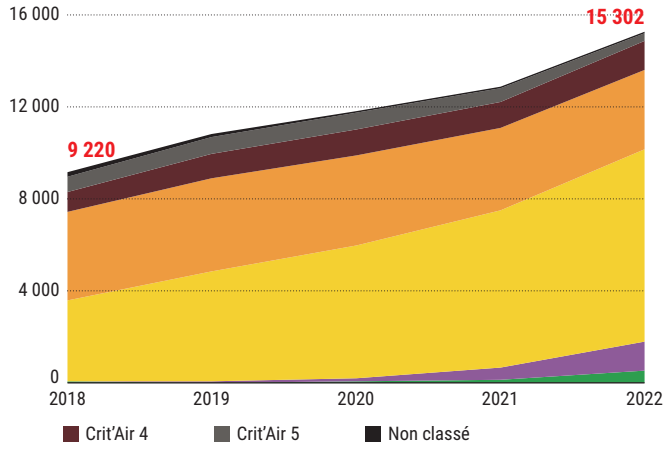
Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DE TCP EN ÎLE-DE-FRANCE



Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

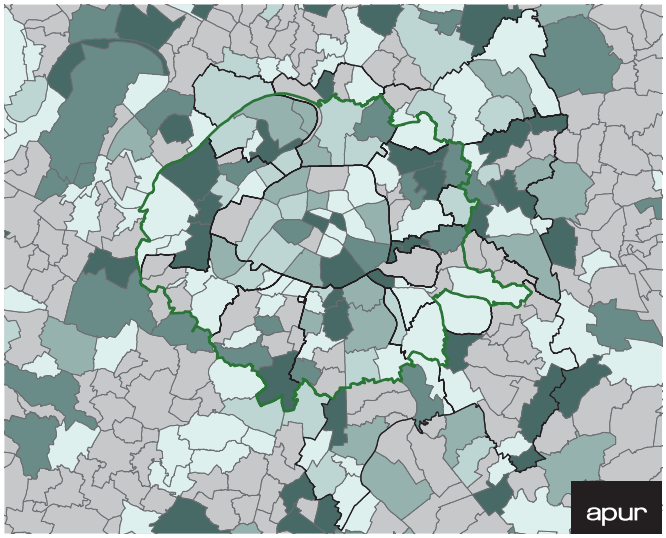
ÉVOLUTION DU PARC IMMATRICULÉ DE TCP DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



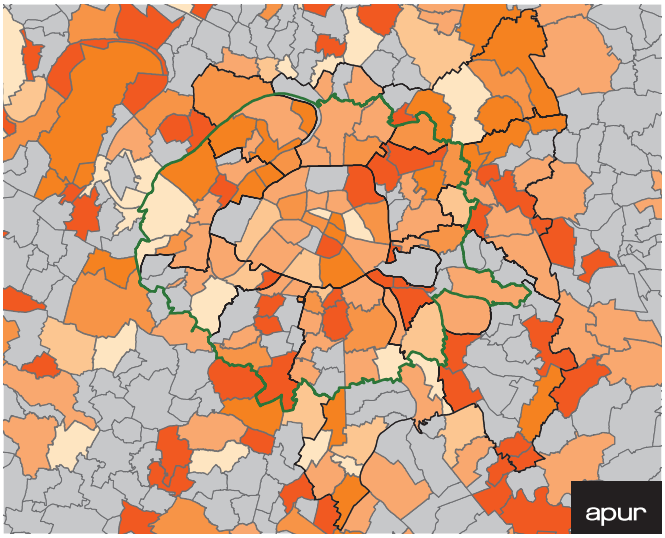
	Parc (TCP)	Dont Crit'Air 4, 5 et non-classés		Dont Crit'Air 3		Total étape 3	
		En effectifs	En %	En effectifs	En %	En effectifs	En %
Paris	7 805	1 117	14 %	2 366	30 %	3 483	45 %
Communes de la ZFE-m	14 359	1 417	10 %	3 287	23 %	4 704	33 %
Métropole du Grand Paris	15 302	1 645	11 %	3 495	23 %	5 140	34 %
Île-de-France	21 814	2 628	12 %	5 130	24 %	7 758	36 %

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

PARC IMMATRICULÉ DE BUS ET DE CARS : FOCUS CRIT'AIR 3



PARC IMMATRICULÉ DE BUS ET DE CARS : FOCUS CRIT'AIR 3 ET PLUS



Part de TCP Crit'Air 3 dans le parc immatriculé

- Moins de 10 %
- De 10 à 20 %
- De 20 à 30 %
- De 30 à 40 %
- Plus de 40 %

Part de TCP Crit'Air 3, 4, 5 et non-classés

- Moins de 10 %
- De 10 à 30 %
- De 30 à 50 %
- De 50 à 70 %
- De 70 à 90 %
- Plus de 90 %

- Communes sans TCP immatriculé
- Périmètre ZFE-m
- Périmètre EPT de la MGP

Source : SDES parc immatriculé au 1er janvier 2022 - Traitement Apur

Zoom sur les travailleurs essentiels

Une définition des travailleurs essentiels [16]

La pandémie de Covid-19 a mis en évidence le rôle essentiel de certains travailleurs permettant de subvenir aux besoins vitaux et journaliers de la population. L'Insee, l'Institut Paris Région, l'Observatoire régional de santé Île-de-France et l'Atelier parisien d'urbanisme ont proposé une définition de ces travailleurs « essentiels du quotidien » dans une étude réalisée en 2021 [17]. Celle-ci distingue trois catégories : les travailleurs de « première ligne », les « relais des premières lignes » et les « services publics du quotidien ». Cette définition, n'est pas immuable et ne saurait constituer une liste invariable de professions prioritaires dans le cadre de dispositifs spécifiques d'aides des pouvoirs publics. Quelques exemples de professions « essentielles » du quotidien (liste non exhaustive) :

- « Premières lignes » : professions hospitalières (médecins, infirmiers, aides-soignants, ambulanciers), livreurs et coursiers, agents de propreté, aides à domicile et auxiliaires de vie, caissiers et vendeurs des commerces essentiels, boulangers, agents de police, éboueurs, etc.
- « Relais des premières lignes » : ouvriers de la logistique (caristes, manutentionnaires, magasiniers, ouvriers emballage), officiers des forces de l'ordre, ingénieurs dans les secteurs d'activité des « premières lignes », professions intermédiaires de La Poste, journalistes, etc.
- « Services publics du quotidien » : métiers de l'éducation (enseignants des premier et second degrés, surveillants et aides-éducateurs scolaires), professionnels du social de proximité (assistants de service social, puéricultrices, éducateurs, animateurs), etc.

Un tiers des travailleurs essentiels se rendent au travail en voiture

Nous posons l'hypothèse d'une part plus élevée d'horaires décalés parmi les travailleurs essentiels (en particulier les premières lignes) que dans le reste des actifs. Du fait de la nature de leur activité, certains travailleurs essentiels peuvent en effet être amenés à réaliser leurs déplacements domicile-travail en dehors des heures d'ouverture des transports en commun en région parisienne, ce qui les contraint à utiliser la voiture. Cette hypothèse peut être validée par le fait que les travailleurs essentiels sont moins démotorisés que la population francilienne en général, et utilisent davantage la voiture afin de se rendre au travail. Par ailleurs, la ZFE-m étant active seulement entre 8h et 20h en semaine, l'un des déplacements domicile-travail des travailleurs essentiels est susceptible d'avoir lieu pendant les horaires d'activité de celle-ci. Dès lors, le passage à l'interdiction de circuler des véhicules Crit'Air 3 et plus pourrait avoir un impact plus important sur cette catégorie de travailleurs, contrainte de recourir à la voiture et ne disposant pas d'alternatives en transport en commun pour réaliser les déplacements domicile-travail. Au total, ce sont presque 340 000 travailleurs essentiels vivant dans la Métropole du Grand Paris qui utilisent leur voiture afin d'aller travailler (soit un tiers de l'ensemble des travailleurs essentiels), pour presque 410 000 venant travailler dans la Métropole du Grand Paris (résidant également en Île-de-France hors Métropole).

Bien que le recours à la voiture se fasse proportionnellement moins à Paris et dans les EPT de Grand Paris Seine Ouest, Plaine Commune et Est Ensemble, presque 100 000 travailleurs essentiels résidant dans ces territoires réalisent néanmoins leurs trajets domicile-travail en voiture. À l'exception du Nord de Plaine Commune, ces territoires sont tous intégralement dans le périmètre de la ZFE-m. De plus, les travailleurs essentiels habitant dans les communes en dehors du périmètre de la ZFE-m sont susceptibles d'utiliser la voiture afin d'aller travailler dans le périmètre, et sont donc soumis aux mêmes restrictions que ceux vivant à l'intérieur du périmètre. On constate en analysant les travailleurs essentiels au lieu de travail se rendant au travail en voiture qu'un nombre important d'entre eux vit en dehors de la Métropole du Grand Paris, et que plus de 100 000 travailleurs essentiels travaillant à Paris y viennent quotidiennement en voiture.

Enfin, l'étude de l'Apur sur les travailleurs essentiels montre qu'à catégorie socioprofessionnelle équivalente, les travailleurs essentiels de « première ligne » perçoivent des salaires inférieurs à ceux des autres actifs [18], ce qui implique que leur capacité d'investissement est moindre. Cela justifie d'autant plus l'idée d'accompagner au mieux les travailleurs essentiels, ce à quoi les aides financières pour le renouvellement de véhicules ou de transformation d'un véhicule à motorisation thermique vers une motorisation électrique (aussi appelé rétrofit) modulées en fonction du niveau de revenus répondent déjà. Des travaux sont en cours pour mieux loger ces travailleurs essentiels au sein de la Métropole du Grand Paris à proximité de leur zone d'emploi. ■

16 - Les données utilisées pour réaliser cette enquête proviennent du recensement de la population de l'Insee de 2017. Certains traitements ne sont disponibles qu'à l'échelle intercommunale pour des raisons de secret statistique, mais éclairent néanmoins les pratiques des travailleurs essentiels de la Métropole du Grand Paris en termes de mobilité. Nous pouvons ainsi dégager de grandes tendances sur les impacts générés par le passage à l'interdiction de circuler des véhicules Crit'Air 3 et plus dans les communes de la ZFE-m pour les travailleurs essentiels.

17 - Note n° 200 – *Qui sont les 1,8 million de travailleurs « essentiels du quotidien » résidant en Île-de-France ?* https://www.apur.org/fr/nos-travaux/qui-sont-1-8-million-travailleurs-essentiels-quotidien-residant-ile-de-france

18 - Les ouvriers de « première ligne » disposent de salaires inférieurs à ceux de l'ensemble des ouvriers franciliens. Le salaire médian des ouvriers de « première ligne » est ainsi de 19 400 euros bruts par an, contre 23 500 euros pour l'ensemble des ouvriers salariés, soit une différence de 18 %.

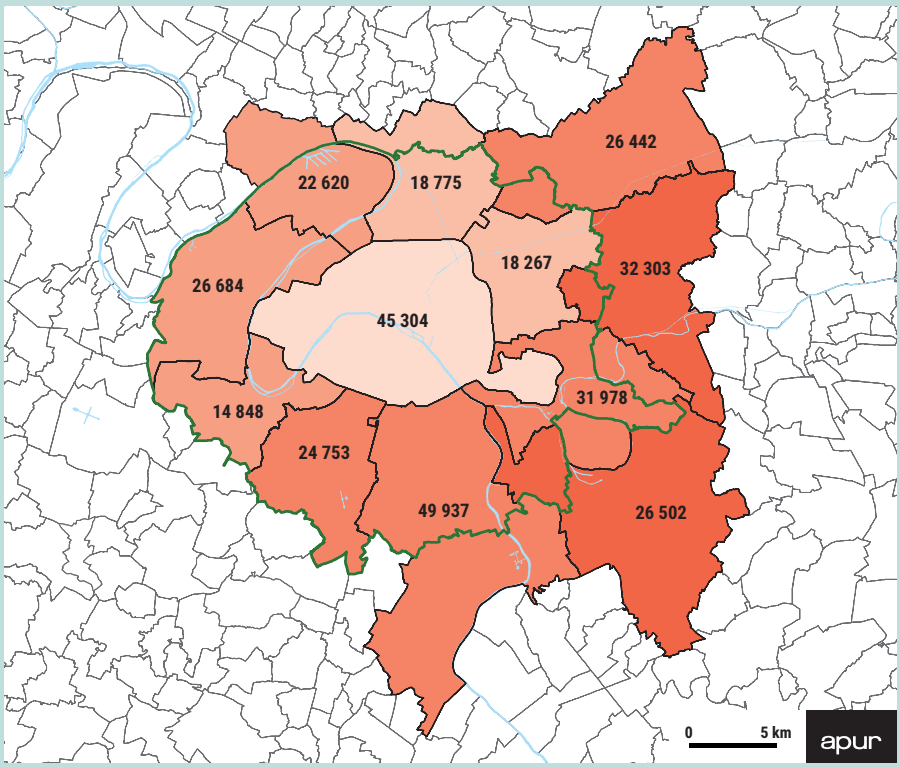
TRAVAILLEURS ESSENTIELS AU LIEU DE RÉSIDENCE SE RENDANT AU TRAVAIL EN VOITURE

Part des travailleurs essentiels au lieu de résidence se rendant au travail en voiture

- Moins de 20 % (15 % Paris)
- Entre 20 et 30 %
- Entre 30 et 40 %
- Entre 40 et 50 %
- Plus de 50 %

Périmètre ZFE-m

Sources : Insee RP 2017 - Traitement Institut Paris Région - Traitement Apur



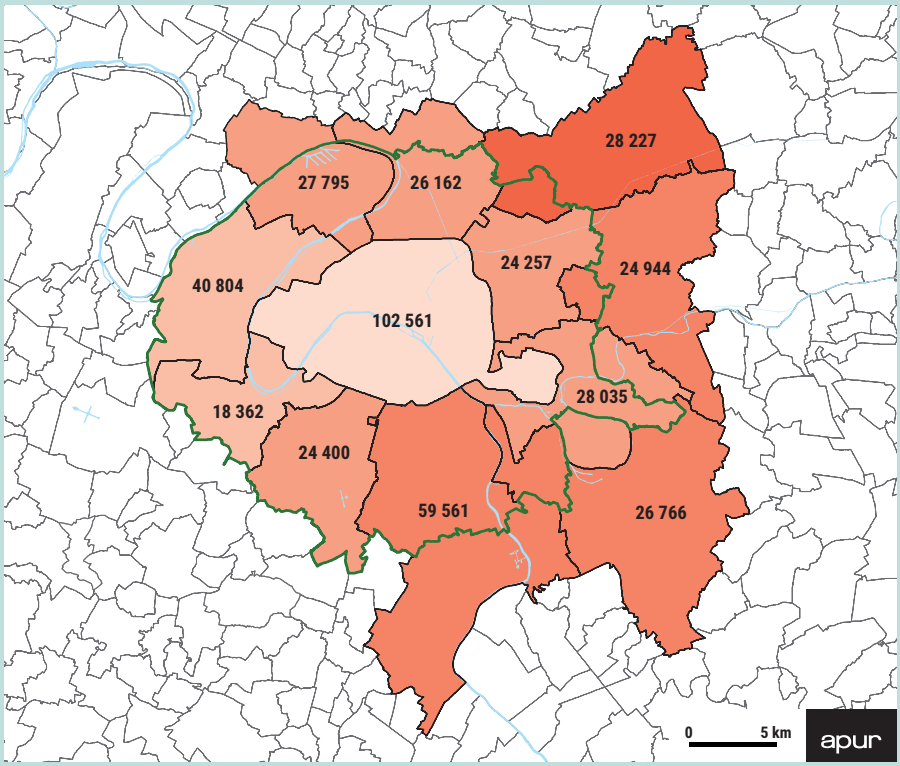
TRAVAILLEURS ESSENTIELS AU LIEU DE TRAVAIL SE RENDANT AU TRAVAIL EN VOITURE

Part des travailleurs essentiels au lieu de travail se rendant au travail en voiture

- Moins de 30 % (20 % Paris)
- Entre 30 et 40 %
- Entre 40 et 50 %
- Entre 50 et 60 %
- Plus de 60 %

Périmètre ZFE-m

Sources : Insee RP 2017 - Traitement Institut Paris Région - Traitement Apur



378
RATP
IVECO
8824

3. LE DÉVELOPPEMENT DE MOBILITÉS ALTERNATIVES À LA VOITURE INDIVIDUELLE THERMIQUE

© Apur – David Boureau

Dans la perspective d'une amélioration de la qualité de l'air et de la qualité de vie, et compte tenu de la mise en place progressive de la ZFE-m de la Métropole du Grand Paris, il convient à la fois de renouveler le parc automobile existant et d'envisager l'abandon du recours à la voiture au profit d'autres modes de transport pour certains déplacements : les motorisations alternatives, les transports en commun ou encore les mobilités douces.

Outre le report sur les moyens de transport en commun, les alternatives à la voiture individuelle thermique sont nombreuses. Il peut s'agir d'un report modal vers les mobilités douces comme la marche pour les déplacements courts, le vélo ou d'un passage à une motorisation plus propre. Il existe également des pratiques permettant de réduire le recours à la voiture thermique, ou à l'autosolisme, incarnés par le développement du covoiturage ainsi que des nouveaux modes de travail.

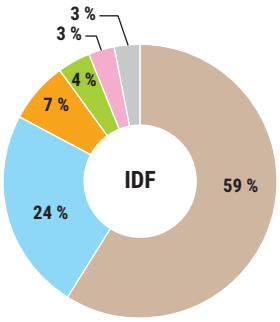
Le report modal vers les transports collectifs

La majorité des actifs franciliens qui travaille dans la ZFE-m s'y rend en transports en commun (59 %), suivie par ceux qui utilisent un véhicule pour effectuer son déplacement pendulaire (24 %). L'importante proportion de déplacements pendulaires réalisés en transports en commun pour les actifs vivant dans la ZFE-m s'explique en partie par la qualité du maillage en transports en commun. Depuis les années 2000, la desserte de Paris et la banlieue proche s'est améliorée : de nombreuses lignes de métro ont été prolongées en direction de villes de petite couronne, des arrêts ont été ajoutés sur les lignes de RER et de transiliens, de nouvelles lignes de tram et de bus ont été mises en service.

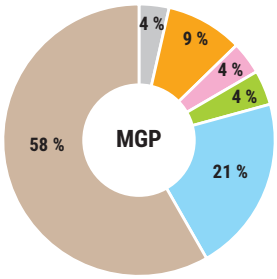
En termes de TC ferrés, le périmètre de la ZFE-m est desservi par :
- 309 stations de métro ;
- 80 stations de RER ;
- 34 stations de transilien ;
- 60 stations de tramway.

La carte ci-contre présente les niveaux de desserte des populations, en transports en commun, des différentes com-

MODE DE TRANSPORT UTILISÉ PAR LES ACTIFS FRANCILIENS (IDF) POUR ALLER TRAVAILLER DANS LA ZFE-M



MODE DE TRANSPORT UTILISÉ PAR LES ACTIFS DE LA MGP POUR ALLER TRAVAILLER DANS LA ZFE-M



- Transports en commun
- Voiture, camion, fourgonnette
- Marche à pied (ou rollers, patinette)
- Deux-roues motorisé
- Vélo (y compris à assistance électrique)
- Pas de transport

Source : Insee 2019 - Traitement Apur

OFFRE EN TRANSPORTS EN COMMUN DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

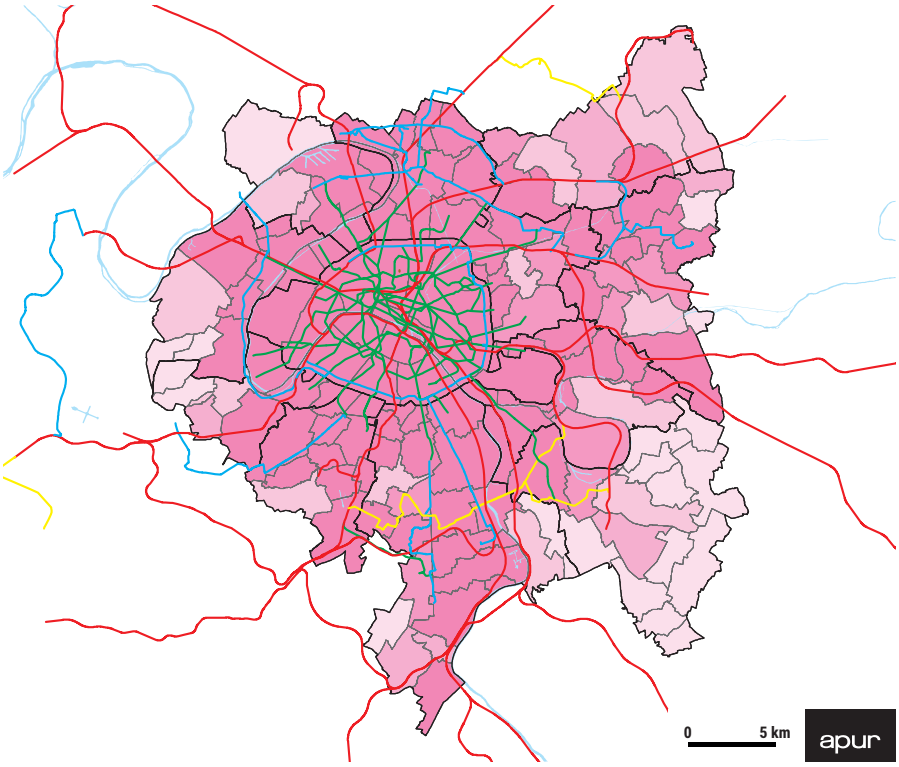
Transports collectifs existants

- RER
- Métro
- Tramway / Tram-Train
- Bus à Haut Niveau de Service
- Téléphérique / Funiculaire

Population à moins de 2 km des transports en commun en 2022

- Moins de 50 %
- Entre 50 et 75 %
- Entre 75 et 85 %
- Entre 85 et 95 %
- Plus de 95 %

Sources : Insee 2015, RATP, IDFM, SNCF, Ville de Paris - Traitement Apur



munes de la Métropole du Grand Paris. Le critère retenu pour juger la proximité est la part des habitants de la commune à moins de 2 km d'une station de transport en commun lourd (RER, transilien, métro ou tramway). Ainsi, dans les communes limitrophes de Paris, seule la commune de Montreuil a moins de 90 % de sa population à moins de 2 km d'une station de transport en commun. Les communes du périmètre de la ZFE-m disposant d'une desserte actuellement plus limitée en transports en commun sont : Châtenay-Malabry, Colombes, L'Haÿ-les-Roses, Garches, Gennevilliers, Marnes-la-Coquette, Romainville, Rueil-Malmaison, Sèvres, Vaucresson, et la Ville d'Avray, mais des projets sont en cours pour mieux desservir certaines communes. De manière générale, les communes de la Métropole les moins bien desservies sont les plus périphériques, essentiellement dans les territoires de Paris Terres d'Envol, et de Grand Paris Grand Est et de Grand Paris Sud Est Avenir.

La desserte en transports en commun s'est améliorée depuis 2012. En effet, 3 lignes de métro ont été prolongées (la ligne 4 au sud, les 12 et 14 au nord) permettant de mieux relier les communes de périphérie à la capitale. De plus, de nombreuses lignes de tram ont été mises en service dans la Métropole du Grand Paris (T6, T7 et T9 dans le sud, T5, T8 et T11 à Plaine Commune, et T4 à Grand Paris Grand Est).

Les projets de prolongement des lignes 11 de métro, de la mise en service du tram T10 et de certaines branches du Grand Paris Express d'ici 2024 permettront de densifier le maillage de transports en commun et de proposer à davantage de ménages une alternative à la voiture. À horizon 2030, les lignes 15, 16, 17 et 18 permettront notamment de mieux desservir les territoires de Paris Terres d'Envol et Grand-Orly Seine Bièvre, ainsi que les communes de petite couronne entre elles.

L'essor des pistes cyclables

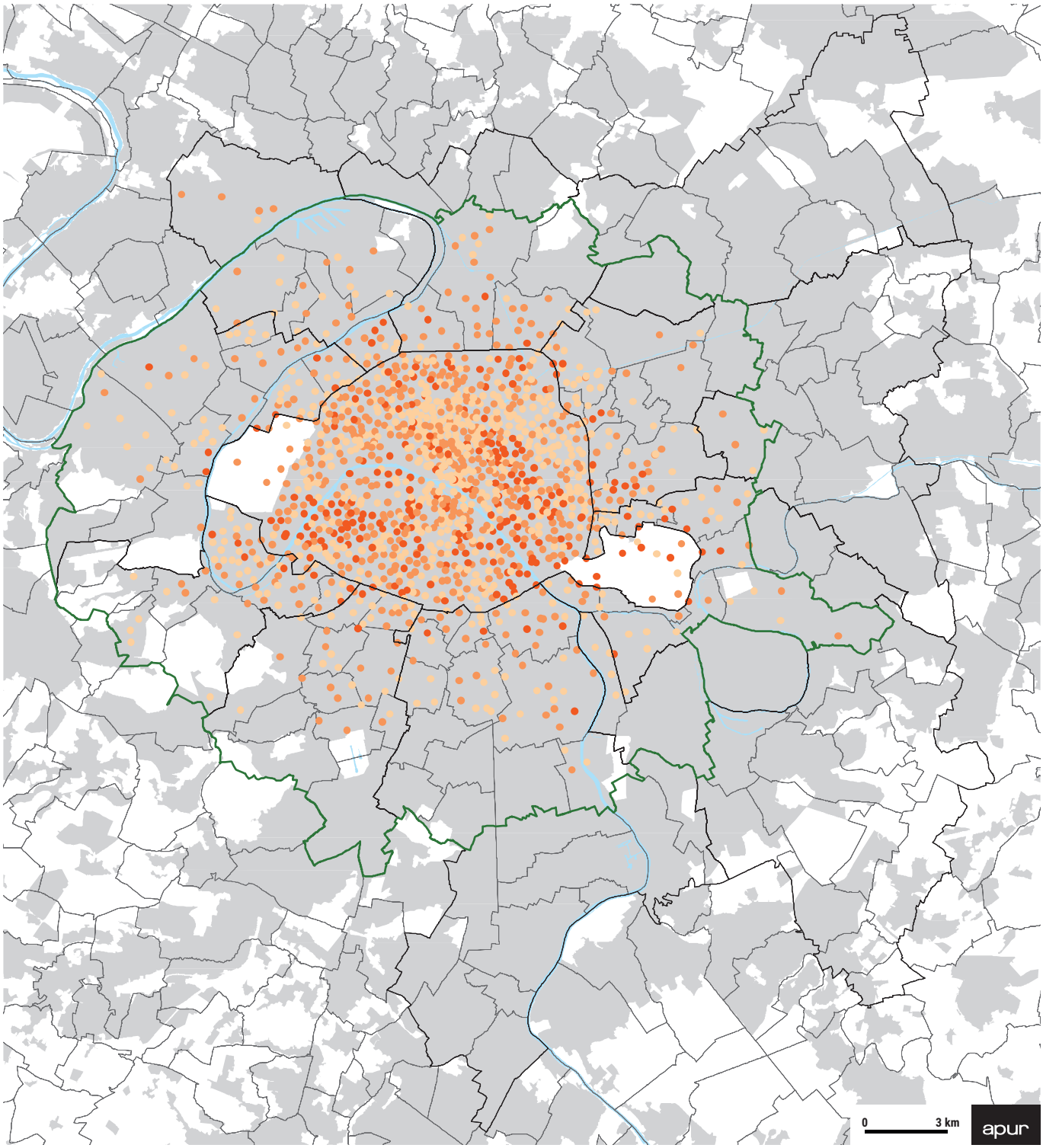
La crise de Covid-19 a engendré un essor des pistes cyclables dans la Métropole du Grand Paris, qui se conjugue avec la mise en place de nouvelles pistes dans le cadre de Jeux Olympiques et Paralympiques et à la mise en application des programmes des mandatures municipales de 2020 et autres schémas directeurs départementaux. Les aménagements cyclables en projet viendront compléter le maillage déjà existant, et renforceront la sécurité des usagers du vélo, ce qui devrait engendrer une hausse du recours au vélo. L'analyse des données géovélo révèle qu'entre février 2020 et mars 2023, 287 km de nouvelles pistes cyclables ou voies vertes ont vu le jour dans les communes de la Métropole du Grand Paris. Outre Paris, qui connaît sur cette période une évolution nette [19] de 63,5 km d'aménagements cyclables supplémentaires, les communes de Pantin et Vitry-sur-Seine bénéficient d'une évolution nette d'environ 13 km d'aménagements cyclables. Ormesson-sur-Marne ou Le Raincy, ne disposent à ce jour pas d'aménagements cyclables.

Enfin, outre les pistes cyclables, l'offre de Vélib ou de vélos en libre de service ou en location dans la Métropole est appréciable. En effet, selon le Ministère de la Transition Écologique, le Vélib est un moyen de déplacement très performant pour les trajets de moins de 5 km, étant donné qu'il permet aux utilisateurs ne possédant pas de vélo d'emprunter les pistes cyclables et d'éviter les embouteillages en se déplaçant à une vitesse moyenne de 15 km/h contre 14 km/h en moyenne pour les voitures [20]. Vélib s'est historiquement développé à Paris puis étendu aux communes limitrophes et aux communes de la Métropole le souhaitant. Il existe des offres alternatives aux Vélib, comme Véligo (dispositif de location de vélo électrique pour une durée de 6 mois, porté par Île-de-France Mobilités) ou encore les flottes en free-floating de vélos [21], bien qu'elles s'étendent peu à l'extérieur de Paris.

De nombreux projets d'aménagements cyclables se réalisent peu à peu au sein de la Métropole du Grand Paris afin de constituer un réseau cycliste structurant et local en rabattement sur le réseau de transport en commun. Parmi ces grands projets, on compte le RER Vélo, porté par la Région Île-de-France, ainsi que le Plan Vélo Métropolitain, porté par la Métropole. Des services de stationnement vélos en gare et de stations vélo en libre-service devraient continuer de se mettre en place rapidement à court et moyen terme.

19 - L'évolution nette des aménagements cyclables est la différence entre le linéaire de voirie de pistes cyclables et de voies vertes en août 2022 et mars 2020.
20 - https://www.autolibmetropole.fr/pourquoi-velib/#:~:text=Selon%20le%20Minist%C3%A8re%20de%20la,en%20moyenne%20pour%20les%20voitures
21 - À la suite de la votation du 2 avril 2023, les trotinettes en free floating ne pourront plus être utilisées dans Paris à compter du 1er septembre 2023.

EMPLACEMENT DES STATIONS DE VÉLIB DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

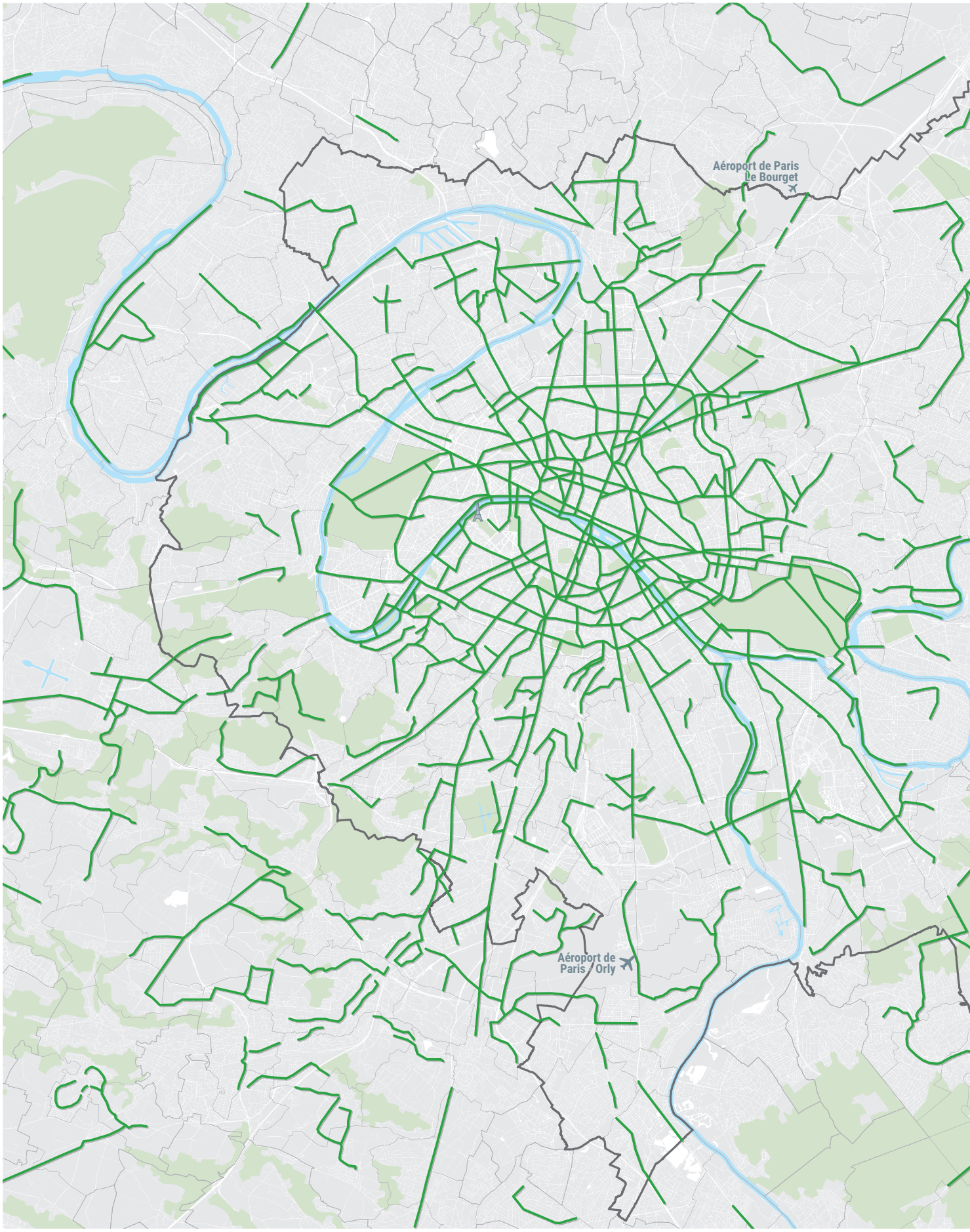


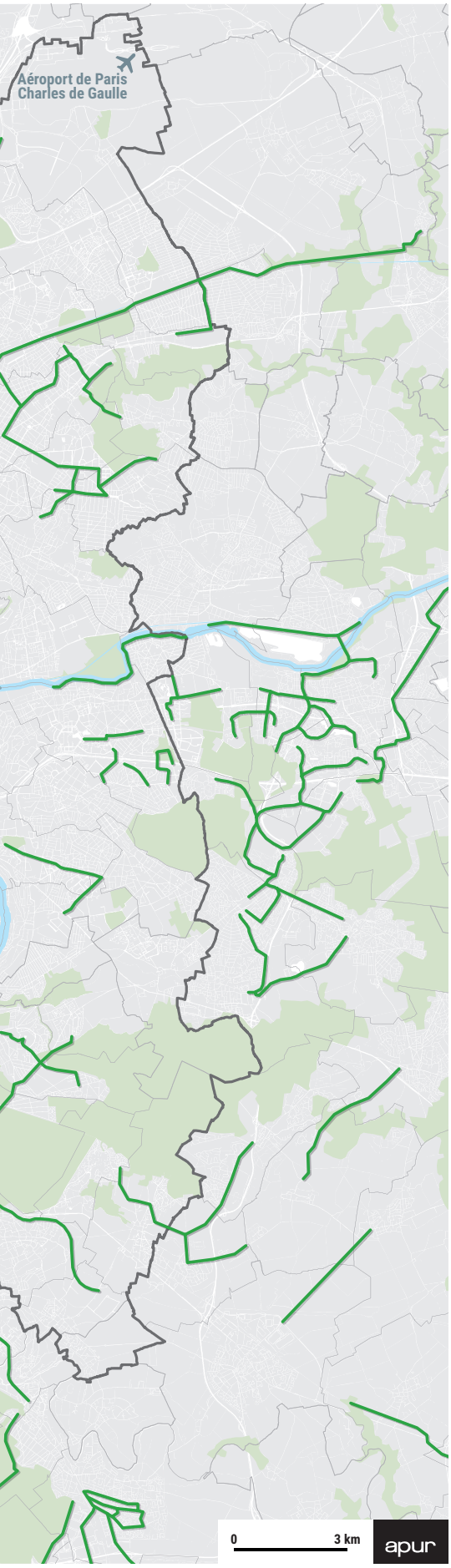
Capacité des stations

- Moins de 30 places
- Entre 30 et 50 places
- Plus de 50 places

Périmètre ZFE-m

Sources : Ville de Paris, Autolib Vélib Métropole (2022) - Traitement Apur


Aéroport de Paris
Le Bourget
Aéroport de
Paris - Orly



LES CONTINUITÉS CYCLABLES DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

Réseau cyclable simplifié

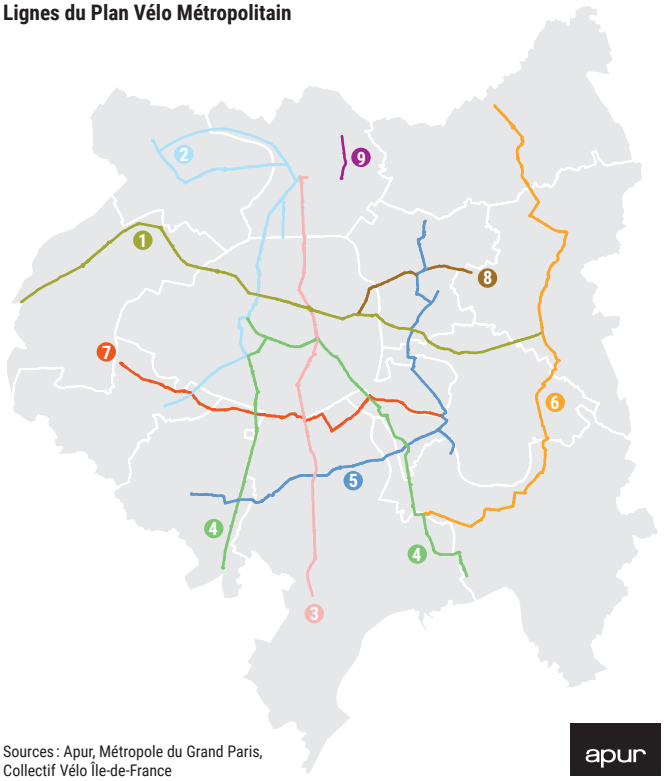
Principaux aménagements cyclables existants

Sources : Apur, OpenStreetMap, Île-de-France Mobilités

Lignes du RER Vélo

Source :
Région Île-de-France

Lignes du Plan Vélo Métropolitain



Sources : Apur, Métropole du Grand Paris,
Collectif Vélo Île-de-France

Le développement des énergies alternatives

La conversion aux véhicules à motorisation alternative (électrique ; gaz naturel vert (GNV) ; bio GNV ; hydrogène) est encouragée par les pouvoirs publics car ces véhicules sont bien moins polluants que ceux à motorisation thermique. En effet, les véhicules électriques et hydrogènes sont comptabilisés comme Crit'Air Propre, tandis que les véhicules GNV ou hybrides rechargeables sont dans la catégorie des Crit'Air 1. Le marché de l'électrique connaît une progression fulgurante : pour 10 000 véhicules électriques immatriculés dans la Métropole en 2017, il y en a presque 37 000 en 2022, soit une progression de 177 %. Cependant, la part de ces véhicules dans le parc immatriculé total demeure faible (1,5 %), si bien qu'ils sont davantage l'exception que la norme.

Par ailleurs, les véhicules à motorisation alternative présentent quelques inconvénients. En effet, outre le prix à l'achat neuf, qui est en moyenne plus élevé pour ces véhicules que pour des véhicules thermiques, le marché de l'occasion est très peu développé. De plus, particuliers comme professionnels peuvent se montrer sceptiques quant au remplacement de leur véhicule thermique par un électrique car leur autonomie est inférieure, et le temps de recharge est bien plus long. Enfin, le maillage territorial des bornes de recharge électrique, ou des stations GNV et hydrogène est peu dense et homogène, même si les installations de recharge pour véhicules électriques se font de plus en plus nombreuses dans Paris et la Petite Couronne. Elles sont toutefois peu développées dans l'Est de la Métropole et particulièrement en Seine-Saint-Denis.

Le développement en termes de quantité et de qualité des infrastructures de recharge de véhicules électriques (IRVE) est un prérequis pour accompagner à la transition du parc automobile vers l'électrique, tout comme la création d'autres stations GNV et hydrogène. De nombreuses stations existantes ont par ailleurs le potentiel pour ajouter des bornes de recharge ou accueillir des pompes GNV et hydrogène.

LE RÉTROFIT : LA CONVERSION EN ÉLECTRIQUE

La loi autorise depuis le 4 avril 2020 de transformer un véhicule thermique en électrique. Le principe du rétrofit est d'installer un kit électrique sur le véhicule, peu importe sa catégorie, voitures, deux, trois ou quatre-roues motorisés, véhicules utilitaires, camions ou bus. Tous les véhicules essence ou diesel immatriculés depuis plus de 5 ans peuvent être convertis en véhicules électriques, à batterie ou à pile à combustible (hydrogène).

Ces dispositifs doivent être homologués et installés par un professionnel agréé pour bénéficier d'une aide financière de l'État, la prime à la conversion (voir la description des aides de l'État), et pour que le véhicule ait le droit de rouler sur les routes françaises.

À l'issue de la transformation, une attestation de transformation délivrée par l'installateur agréé est transmise au fabricant du kit qui signe un certificat de conformité. Ce document permet de mettre à jour la carte grise.

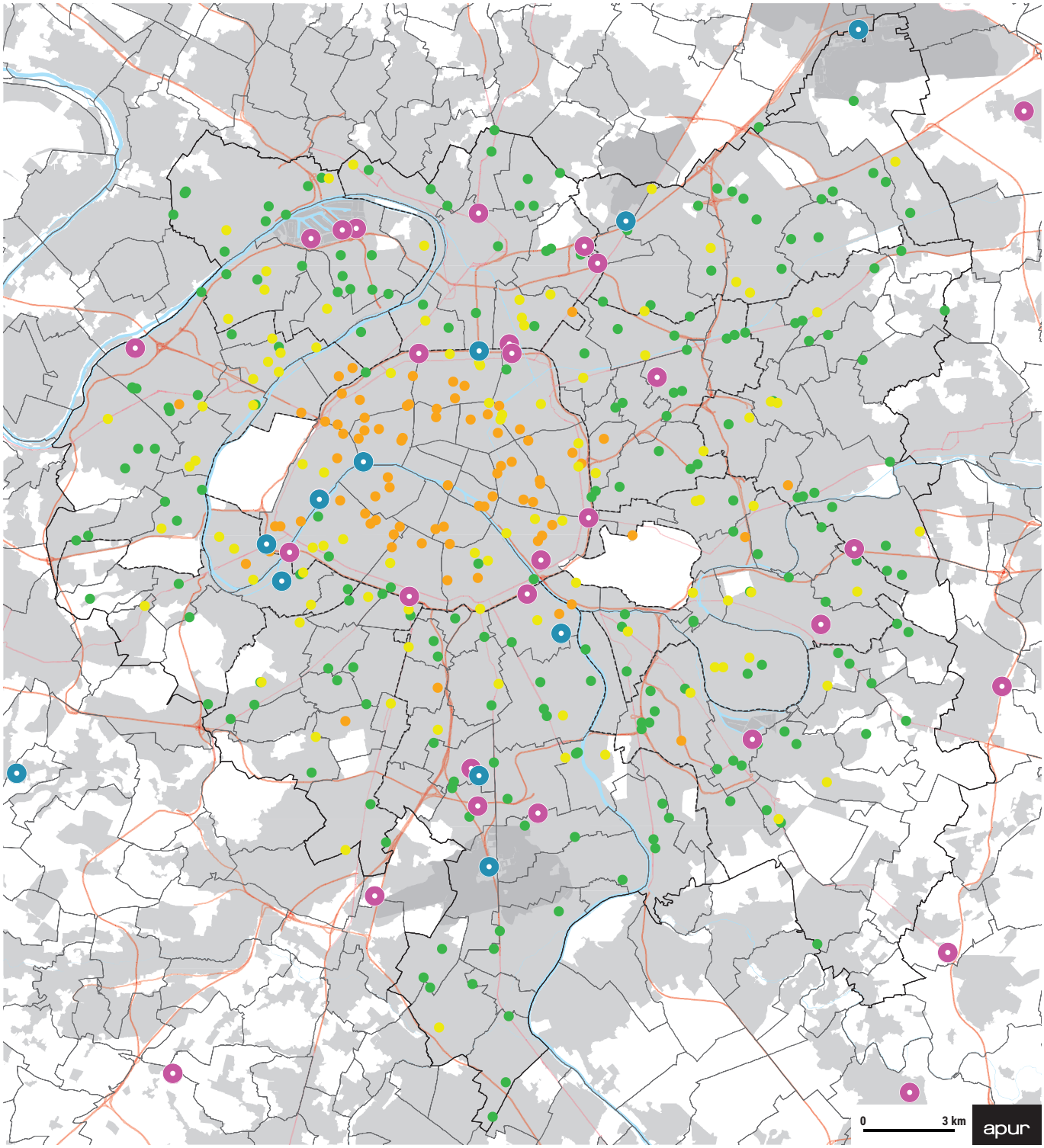
Convertir son véhicule thermique en électrique présente des avantages sur les plans environnemental et financier. Du point de vue de l'empreinte carbone, cela évite de mettre son ancien véhicule au rebut et de consommer davantage de ressources naturelles et d'énergie, nécessaires à la fabrication des nouveaux véhicules, quelle que soit sa motorisation. La transformation en électrique s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire en réutilisant les véhicules existants. La pollution n'est pas reportée ailleurs puisque les anciens véhicules ne sont pas détruits. Installer un rétrofit électrique est aussi avantageux financièrement. Même si peu de véhicules ont été électrifiés aujourd'hui et que cette pratique commence doucement à émerger, le coût d'un kit et de son installation sont faibles comparé à l'achat d'un véhicule électrique neuf ou d'occasion. Électrifier un véhicule léger coûte environ 8 000 € voire 3 000 € avec la prime à la conversion. Une citadine électrique peut coûter 9 000 € d'occasion, ou jusqu'à 35 000 € si elle est neuve. La Région Île-de-France propose aussi une prime de 2 500 € aux Franciliens possédant un véhicule thermique de plus de cinq ans pour convertir leurs véhicules. Annoncée en septembre 2020, cette initiative est un moyen d'encourager le développement de la filière en Île-de-France.

Encore aux prémices, cette technologie demande à faire ses preuves, surtout pour les véhicules lourds comme les bus ou les camions, et pour les longs trajets. Le rétrofit électrique est pour l'instant plus adapté pour les véhicules légers, voitures ou utilitaires, et pour des petits trajets (40 km). L'autonomie d'un véhicule rétrofité, est inférieure à celle d'un véhicule électrique d'origine qui peut dépasser les 350 km d'autonomie. En outre, l'ajout d'une batterie augmente le poids du véhicule alors que son poids total en charge (PTAC) reste identique pour rester dans la même catégorie de véhicule (les VUL qui ne nécessitent pas le permis PL), impliquant ainsi la réduction de la capacité maximale de chargement des véhicules de marchandises lors du transport. D'autre part certains problèmes réglementaires d'homologation doivent être soulevés lorsque les kits rétrofit ou les véhicules rétrofités ne sont pas français. Un passage aux mines serait nécessaire pour ces véhicules ou dispositifs étrangers mais c'est une démarche complexe qui prend du temps.

Une expérimentation est en cours à Paris pour convertir des véhicules utilitaires de la Ville puisque la Ville de Paris s'est engagée à supprimer l'ensemble des véhicules diesel de sa flotte en accord avec les objectifs fixés de fin du diesel en 2024. Pour plus d'informations sur le rétrofit, voir le site de l'association AIRe (Acteurs de l'Industrie du Rétrofit Électrique) dédiée : **https://association-aire.org/**

Sources :
www.service-public.fr/particuliers/actualites/A14108, la Ville de Paris, Transition-One, start-up française spécialisée dans la conversion et **www.phoenixmobility.co/**

LES STATIONS D'AVITAILLEMENT, HYDROGÈNE, GNV DE LA MÉTROPOLE ET POTENTIELS D'ACCUEIL DE NOUVELLES ÉNERGIES

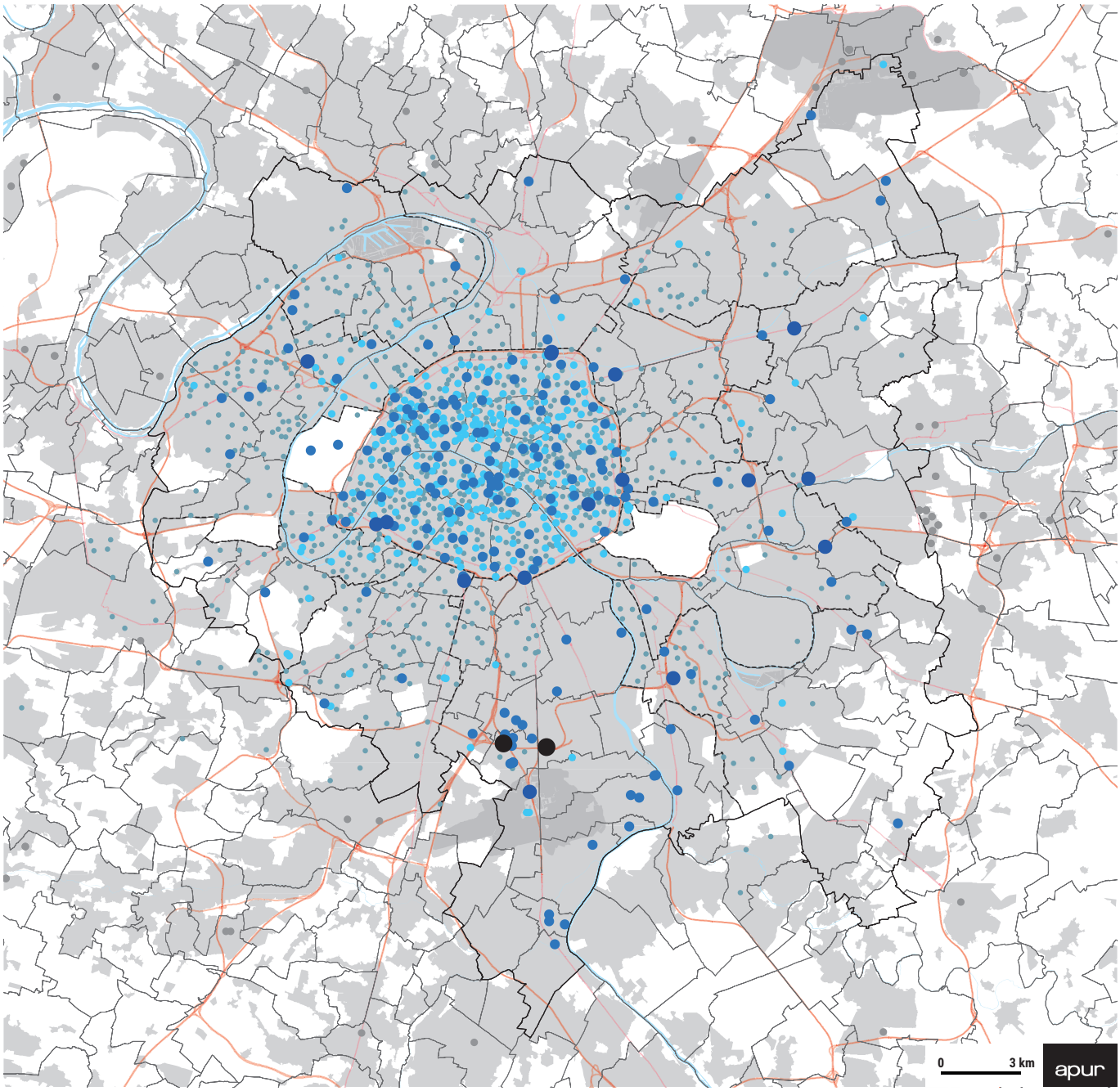


- Stations GNV existantes et en projet
- Stations hydrogène existantes et en projet
- Stations pouvant potentiellement accueillir de nouvelles énergies (222)
- Stations pouvant accueillier de nouvelles énergies sous conditions (restructuration, dérogation) (102)
- Stations ne pouvant pas accueillir de nouvelles énergies sauf bornes électriques (78)

- Autoroute, bd Périphérique et voie rapide
- Route nationale, ancienne route nationale et voie majeure départementale
- Aéroport, activité portuaire
- Tâche urbaine

Sources : Apur 2022, Zagaz, DRIEE, Préfecture de Police de Paris

LA PUISSANCE DES STATIONS DE RECHARGE ÉLECTRIQUE



Puissance des bornes de recharge électrique de la MGP

- Normale (3 à 7 kW)
- Accélérée (22 kW)
- Rapide (50 kW)
- Rapide - Supercharger (120 kW)
- Stations Autolib fermées
- Autres stations (hors MGP)
- Autoroute, bd Périphérique et voie rapide
- Route nationale, ancienne route nationale et voie majeure départementale
- Aéroport, activité portuaire
- Tâche urbaine

Sources : Apur 2020, Zagaz, DRIEE, Préfecture de Police de Paris

Note de lecture : La carte présente l'infrastructure de bornes accessibles au public, qu'elle soit en fonctionnement ou désactivées comme c'est le cas pour une grande partie du parc hérité du système Autolib'. Les bornes de recharges du parc de logements (pavillonnaire, parkings du parc de copropriétés et du parc social) et les « bornes privées » (immeubles de bureaux, etc.) ne sont pas représentées.

L'évolution de l'usage de la voiture à travers les pratiques du covoiturage et de l'autopartage

L'autopartage en boucle remplace entre 5 et 8 voitures personnelles

L'autopartage : une alternative à la motorisation

L'autopartage est la mise à disposition de véhicules en libre-service, au profit de plusieurs usagers et pour la durée et la destination de leur choix. Les véhicules peuvent appartenir à l'opérateur d'autopartage ou à la collectivité[22]. À l'inverse d'une location de véhicule traditionnelle, l'autopartage est une mise à disposition de véhicules en libre-service et disponibles. On distingue 2 principaux types d'autopartage :

- **L'autopartage « en boucle » :** le type le plus répandu d'autopartage, qui consiste en une restitution du véhicule à la station de départ. Cette solution est souvent adoptée pour partir en week-end. Une étude démontre que l'autopartage en boucle remplace entre 5 et 8 voitures personnelles[23], et que les usagers réduisent en moyenne de 45 % des km parcourus en voiture.
- **L'autopartage en « trace directe »** (ou free floating) avec une restitution du véhicule dans une station qui peut être différente de la station de départ est une solution plus adaptée pour réaliser des trajets « allers ». Un véhicule en trace directe remplace 3 voitures particulières, et les usagers réduisent en moyenne de 11 % les km parcourus en voiture, selon l'Ademe.

Le recours à l'autopartage contribue à la démotorisation des ménages, et répond à un besoin en termes de mobilité : 70 % des trajets effectués par ce moyen ne pourraient pas être faits autrement qu'en voiture[24], notamment du fait de la desserte en transports publics.

En termes de pratique, une étude d'évaluation de la Ville de Paris démontre que les usagers de l'autopartage ont un usage restreint de la voiture en semaine, et l'utilisent pour des distances courtes : l'autopartage est rentable pour ce type d'usage et constitue donc une véritable alternative à la voiture.

Le paysage de l'autopartage a beaucoup évolué dans la Métropole du Grand Paris depuis la fin du service Autolib à l'été 2018. Désormais, il existe 4 opérateurs d'autopartage en boucle (Communauto, Ubeeqo, Getaround Connect, Ada Paris), coordonnés par le dispositif Mobilib de la Ville, pour plus de 2 800 voitures et presque 1 000 points de retraits. En outre, l'autopartage en free-floating est porté par 3 opérateurs principaux (Free-2move, ShareNow, Zity) et représente plus de 1 800 voitures.

Dans le contexte de la ZFE, il est très probable que le nombre de personnes intéressées par l'autopartage augmente, et que cette pratique se développe fortement dans les prochaines années. Le second enjeu est celui de l'électrification du parc de voitures en autopartage, qui fait partie des principaux objectifs de Mobilib'.

22 - Définition du Ministère de la Transition Écologique et de la cohésion des territoires.
23 - 6t-Bureau de recherche (2019). *Enquête Nationale sur l'Autopartage* – ADEME - Édition 2019.
24 - https://expertises.ademe.fr/professionnels/collectivites/integrer-lenvironnement-domaines-dintervention/mobilite-transports/dossier/faciliter-usages-partages-voiture/lautopartage

Le covoiturage : alternative à autosolisme

Consistant en une association de personnes pour accomplir un trajet commun dans un même véhicule afin de réduire les frais et la pollution, le covoiturage est une pratique qui se développe de plus en plus, notamment à l'aide des plateformes en ligne comme Blablacar. Le registre de preuve de covoiturage est porté par la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) qui consiste en une base de données renseignée par les opérateurs de covoiturage. Elle permet de renseigner le nombre de trajets effectués en covoiturage en France depuis février 2019 et est mise à jour mensuellement. Il faut cependant garder à l'esprit que les trajets recensés ne représentent pas la totalité du volume de covoiturage, puisque les responsables de la base de données Registre Preuve de Covoiturage estiment que seuls 15 % des trajets sont réalisés dans un cadre formel, c'est-à-dire recensés dans une application de covoiturage.

On observe que depuis le début de l'année 2022, la tendance du recours au covoiturage pour se rendre en Île-de-France depuis une commune de la MGP est à la hausse. Cette tendance est multifactorielle, puisqu'elle représente une croissance de la pratique, mais il faut également prendre en compte des éléments comme les déconfinements, ou encore la campagne lancée par Île-de-France Mobilités pour inciter au covoiturage. La hausse des prix du carburant en 2022 a entraîné une hausse des trajets réalisés au 2e semestre de 2022, qui devrait se confirmer en 2023.

En analysant les plages horaires sur lesquelles les trajets en covoiturage sont le plus réalisés, on peut déterminer que les trajets les plus fréquents sont réalisés par rapport aux horaires de bureau « classique », c'est-à-dire qu'ils correspondent aux trajets domicile-travail. De la même manière, les trajets ont davantage lieu les jours de semaine que le week-end, le mardi étant le jour où le plus de trajets sont réalisés. Par ailleurs, les lieux de desserte évoluent en fonction du jour de réalisation du trajet : si le plateau de Saclay est très fréquenté par les usagers du covoiturage en semaine, ce n'est pas le cas pendant le week-end. Il en est de même pour le pôle de la Défense.

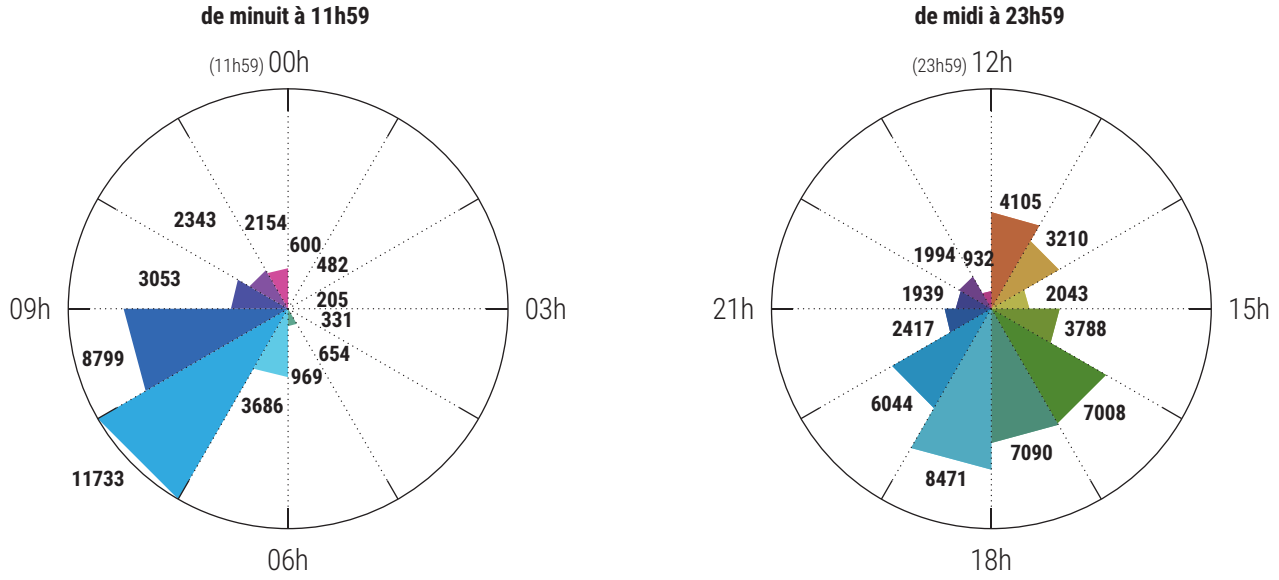
Les cartes suivantes reflètent la concentration des départs en covoiturage en Île-de-France pour le mois de janvier 2023. Dans la Métropole, la majorité des points de départ est située à proximité des grands axes routiers, notamment à Boulogne-Billancourt, Créteil et Noisy-le-Grand. On observe également une forte concentration de points de rendez-vous entre usagers du covoiturage aux alentours des portes d'Orléans et d'Italie qui desservent plusieurs grands axes autoroutiers, notamment l'A6.

La concentration des points d'arrivée est similaire à celle des points de départ, et il convient de noter que les destinations franciliennes en covoiturage les plus fréquentes en dehors de la Métropole sont le plateau de Saclay, Massy et Vélizy-Villacoublay, tandis qu'en dehors de l'Île-de-France, il s'agit de Rouen et Beauvais.

L'Apur prévoit de réaliser une étude dédiée au covoiturage en 2024 afin d'étudier plus en détail l'évolution de cette pratique dans la Métropole.

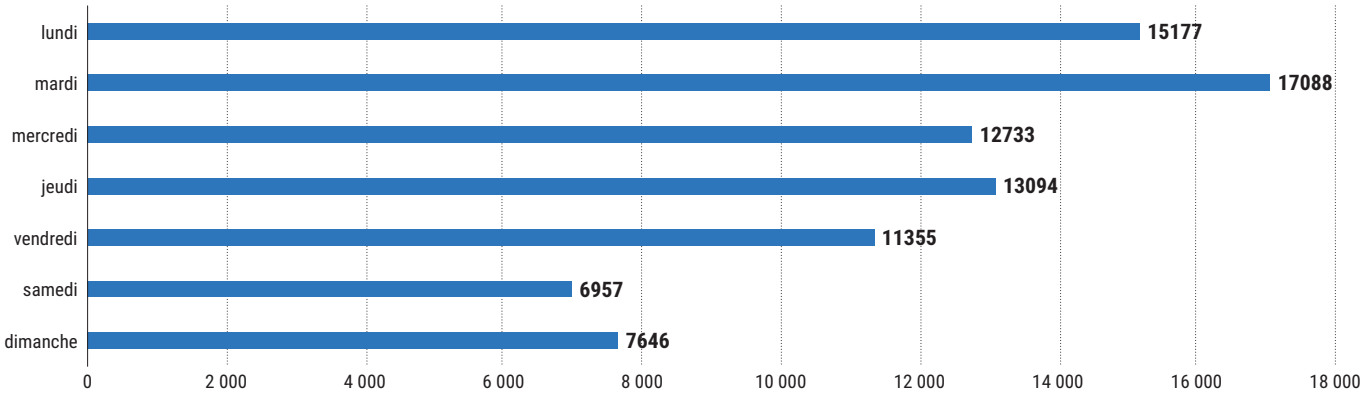
Depuis le début de l'année 2022, la tendance du recours au covoiturage est à la hausse

RÉPARTITION HORAIRE DES DÉPARTS EN COVOITURAGE, DE LA MGP VERS L'ILE-DE-FRANCE - JANVIER 2023



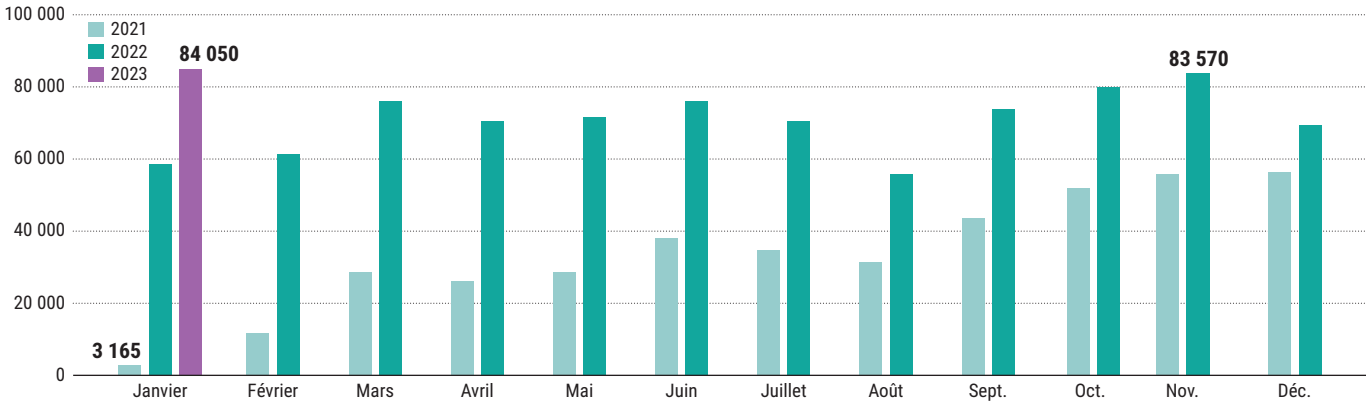
Note de lecture : de 00h à 05h = 2272 départs
Source : Registre Preuve de Covoiturage (2023) - Traitement Apur

NOMBRE DE TRAJETS PAR JOUR DE LA SEMAINE, AU DÉPART DE LA MGP - JANVIER 2023



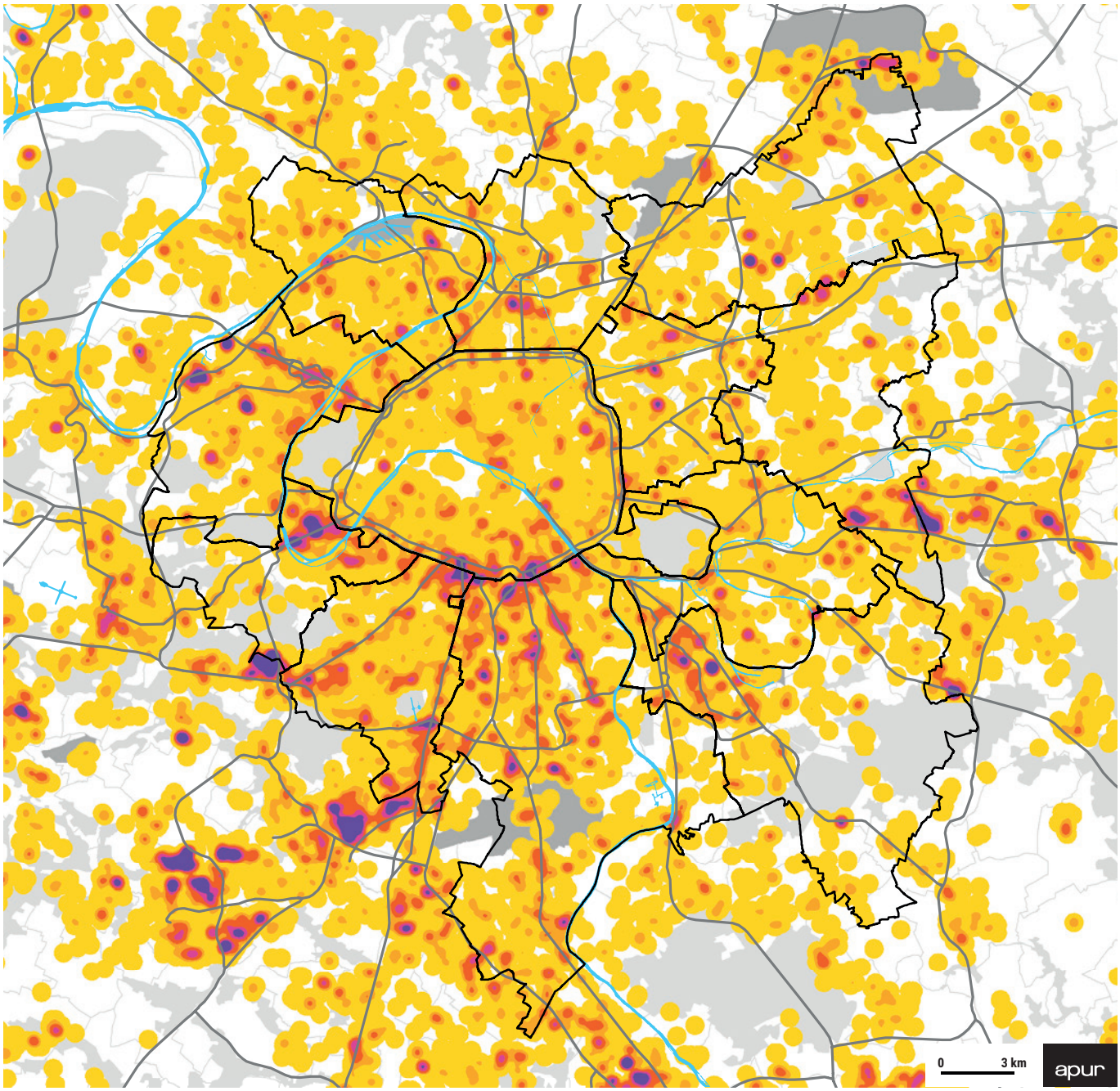
Source : Registre Preuve de Covoiturage (2023) - Traitement Apur

ÉVOLUTION MENSUELLE DU NOMBRE DE COVOITURAGES, DES COMMUNES DE LA MGP VERS L'ILE DE FRANCE



Source : Registre Preuve de Covoiturage (2023) - Traitement Apur

CONCENTRATION DES DÉPARTS EN COVOITURAGE - JANVIER 2023, JOUR DE SEMAINE



Faible — Fort

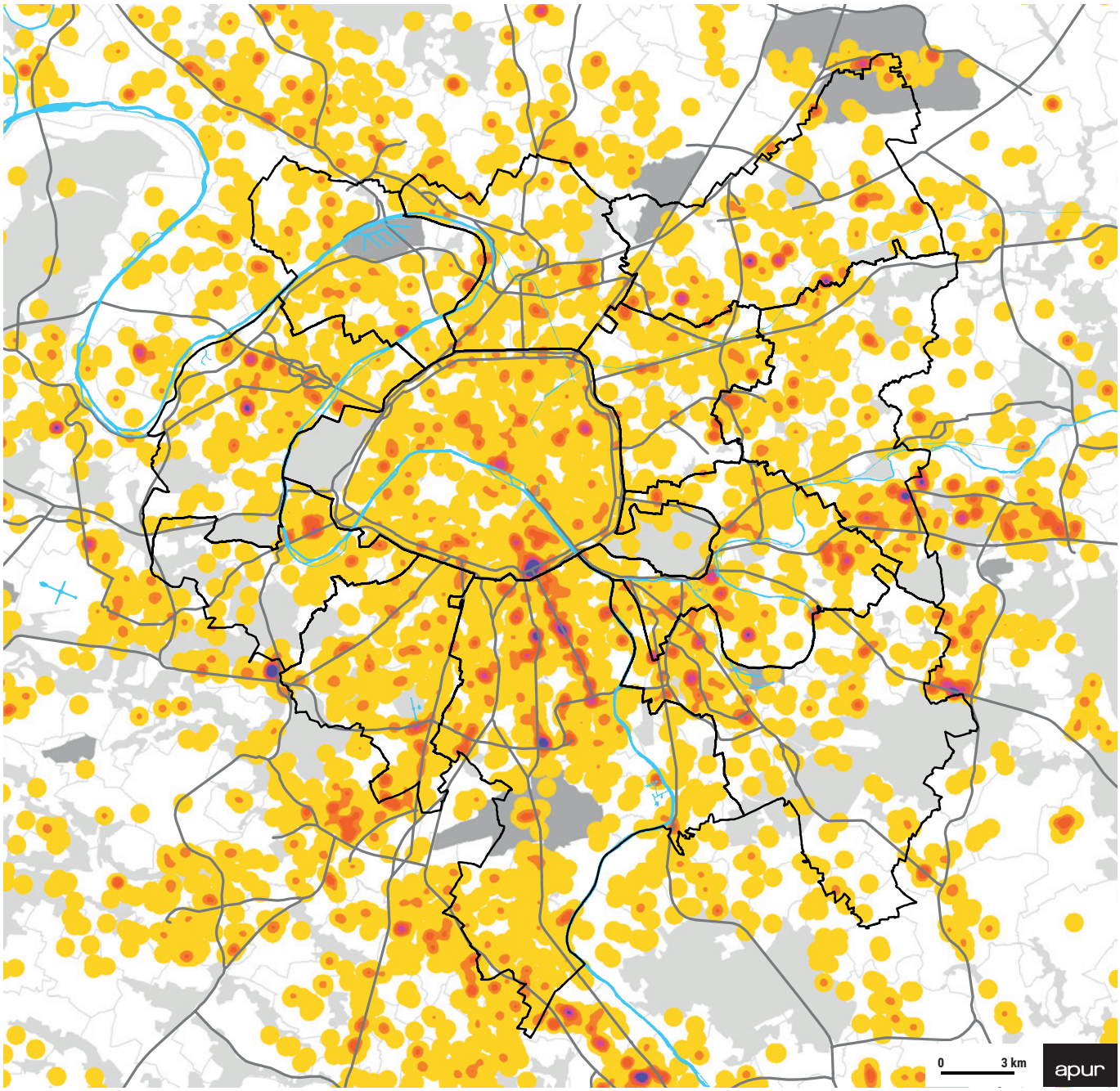
Voies routières principales

Infrastructure de transports (aéroport, ports fluviaux…)

Espace vert

Source : Registre Preuve Covoiturage (2023) - Traitement Apur

CONCENTRATION DES DÉPARTS EN COVOITURAGE - JANVIER 2023, JOUR DE WEEK-END



Faible — Fort

Voies routières principales

Infrastructure de transports (aéroport, ports fluviaux…)

Espace vert

Source : Registre Preuve Covoiturage (2023) - Traitement Apur

L'évolution des modes de travail comme moyen de réduire les déplacements

La crise sanitaire de 2020 a ouvert de nombreux questionnements notamment sur les manières de travailler et de se déplacer dans le Grand Paris. Alors que seulement 5,5 % des salariés télétravaillaient régulièrement, au moins un jour par semaine, avant mars 2020, le travail à distance a été massivement expérimenté pendant plusieurs mois et s'est pérennisé partiellement.

Une grande partie de la population ne s'est plus ou quasiment plus déplacée, recourant au travail à distance lorsque leur travail s'y prêtait. 56 % des actifs Franciliens ont eu recours au télétravail pendant les confinements, selon les résultats de l'enquête portée par le « Collectif Covid-19 et Mobilité Île-de-France », publiés en juin 2020. Les entreprises se sont organisées pour mettre en place en quelques jours un travail à distance contraint avec pour beaucoup des outils nouveaux ont permis d'accélérer la mise en place du télétravail. Pérenniser cette pratique peut avoir des impacts sur la congestion des réseaux routiers et de transports en commun ainsi que sur la qualité de l'air.

L'impact du télétravail sur les modes de transport

L'Apur a publié une étude en juillet 2020[25] afin de tirer les enseignements de la crise sanitaire, suite à la pratique massive du télétravail. Cette étude a abouti à un exercice de projection sur le développement du télétravail et sa mesure des impacts sur les mobilités dans le Grand Paris. Les données

25 - https://www.apur.org/sites/default/files/16p181_teletravail_mobilite_grand_paris.pdf?token=PY4Qleka

26 - La direction de l'Animation de la recherche, des Études et des Statistiques (DARES) est une direction de l'administration publique centrale française, qui dépend du ministère du Travail.

LES SCÉNARIOS DE DÉPLOIEMENT DE TÉLÉTRAVAIL DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS

		Actuel			Scénario minimal		Scénario réaliste		Scénario ambitieux	
		Total actifs (Insee)	Actifs en télétravail (Dares)		Nombre		Nombre		Nombre	
Cadres et professions intellectuelles supérieures		**1 109 661**	**156 462**	**14,1**	**221 932**	**20**	**332 898**	**30**	**443 865**	**40**
	1 j		66 250	6,0	93 971	8,5	140 957	12,7	187 943	16,9
	2 j		46 516	4,2	65 980	5,9	98 970	8,9	131 960	11,9
	3 j		43 697	3,9	61 981	5,6	92 972	8,4	123 962	11,2
Professions intermédiaires		**769 366**	**28 467**	**3,7**	**46 162**	**6**	**76 937**	**10**	**107 711**	**14**
	1 j		13 344	1,7	21 638	2,8	36 064	4,7	50 490	6,6
	2 j		5 337	0,7	8 655	1,1	14 426	1,9	20 196	2,6
	3 j		9 785	1,3	15 868	2,1	26 447	3,4	37 026	4,8
Employés		**769 005**	**15 380**	**2**	**30 760**	**4**	**46 140**	**6**	**61 520**	**8**
	1 j		7 690	1,0	15 380	2,0	23 070	3,0	30 760	4,0
	2 j		3 296	0,4	6 591	0,9	9 887	1,3	13 183	1,7
	3 j		4 394	0,6	8 789	1,1	13 183	1,7	17 577	2,3
Ouvriers		**357 468**	**715**	**0,2**	**715**	**0,2**	**715**	**0,2**	**715**	**0,2**
	1 j			0,2	715	0,2	715	0,2	715	0,2
Total cadres - Professions intermédiaires		**1 879 028**	**184 929**	**9,8**	**268 094**	**14,3**	**409 835**	**21,8**	**551 576**	**29,4**
Total actifs (hors artisans)		**3 005 500**	**165 303**	**5,5**	**299 569**	**10,0**	**456 690**	**15,2**	**613 811**	**20,4**

Source : DARES 2019 ; Insee 2016 – Traitement Apur
N.B. : Les scénarios ne tiennent pas compte des catégories socio-professionnelles de l'Insee ne pouvant pas télétravailler (artisans notamment, agriculteurs…).

de base provenant d'une enquête de la DARES[26] montrent qu'en 2019, le télétravail était déjà davantage pratiqué en Île-de-France que dans le reste du pays, avec 5,5 % de télétravail régulier de 1 à 3 jours par semaine, et qu'un 1 cadre sur 7 télétravaillait régulièrement.

Ces données sur les parts de salariés en télétravail ont servi de référence pour bâtir 3 scénarios d'augmentation du nombre de télétravailleurs. Les parts de télétravailleurs, mais aussi le nombre de jours télétravaillés, pour chacune des catégories d'actifs ont été conservées dans les mêmes proportions dans chacun des 3 scénarios post-confinement. Certaines catégories comme les cadres mais également les professions intermédiaires ont été considérées comme plus propices au télétravail. À l'inverse, d'autres ont été considérées comme « peu voire pas télétravaillables » : les ouvriers, mais aussi les artisans et les commerçants, mis à part dans les calculs.

En s'appuyant sur la structure de l'emploi du Grand Paris et en tablant sur une évolution des pratiques suite à la crise sanitaire, les 3 scénarios développés correspondent à :

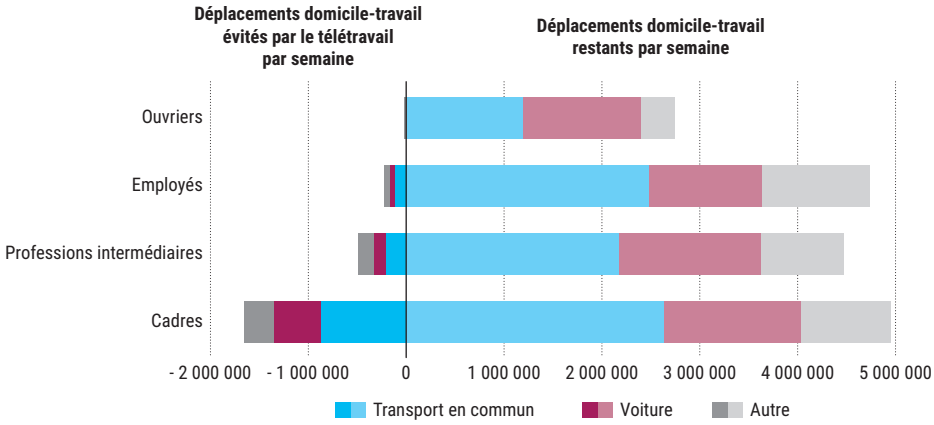
- Un scénario « *a minima* » poursuivant la « tendance d'avant », avec 20 % des cadres et au total 10 % des actifs télétravaillant.
- Un 2e scenario dit « réaliste » tablant sur près d'un tiers des cadres en télétravail, et au total 15 % de télétravailleurs réguliers.
- Un 3e scenario « ambitieux », qui accélère les évolutions en cours et prévoie que 40 % des cadres seront en télétravail, soit au total 20 % des actifs.

Dans un second temps, les scénarios ont été croisés avec les modes de transport et le nombre de jours télétravaillés selon les catégories socio-professionnelles, grâce aux données de l'EGT. Ces différents traitements ont permis d'évaluer les déplacements domicile-travail évités.

En tout, selon les scénarios ce sont entre 1,11 million, 1,69 million et 2,27 millions de trajets en moins, du fait d'un télétravail régulier de 1 à 3 jours semaine. Autre constat, le poids des cadres et des professions intellectuelles supérieures dans la mobilité apparait clairement, quel que soit le scénario, avec entre 800 000, 1,25 et 1,6 millions de déplacements en moins selon les scénarios.

L'impact du télétravail sur la désaturation des réseaux de transport paraît dès lors être significatif, surtout avec l'objectif d'écrêter les heures de pointe, puisque la grande majorité de ces déplacements sont réalisés sur ces périodes.

SCÉNARIO 3 « AMBITIEUX » - TRAJETS DOMICILE-TRAVAIL ÉVITÉS AVEC 20 % DES ACTIFS EN TÉLÉTRAVAIL PAR SEMAINE ET 40 % DE CADRES



Sources : Dares 2019 ; Insee 2016 ; EGT 2010 - Traitement Apur

Afin de consolider ces effets, il s'agit également de raisonner sur une répartition équilibrée du télétravail sur la semaine, au risque d'avoir sinon un cumul des effets de baisse sur les jours plus couramment télétravaillés (notamment les mercredis et vendredis).

Île-de-France Mobilités a réalisé en 2020-2021 plusieurs salves d'enquêtes mobilités pour disposer d'éléments quantitatifs sur l'impact de la crise, des confinements et couvre-feux successifs sur la mobilité et les habitudes de déplacements des Franciliens. Il ressort de ces éléments qu'un peu plus de 20 % des Franciliens télétravaillent un jour donné, dont 43 % chez les cadres. Le scénario jugé initialement ambitieux semble celui qui est le plus proche de la situation observée par Île-de-France Mobilités.

En outre, alors que le volume de déplacements domicile-travail et travail/toutes destinations se réduit, le volume et la proportion de déplacements de proximité (domicile-accompagnement ou domicile-achats) ont augmenté.

Si le télétravail a un impact avéré sur l'usage quotidien de la voiture ou des transports dans les trajets domicile-travail quotidiens, il n'en demeure pas moins que peu de salariés télétravaillent à plein temps.

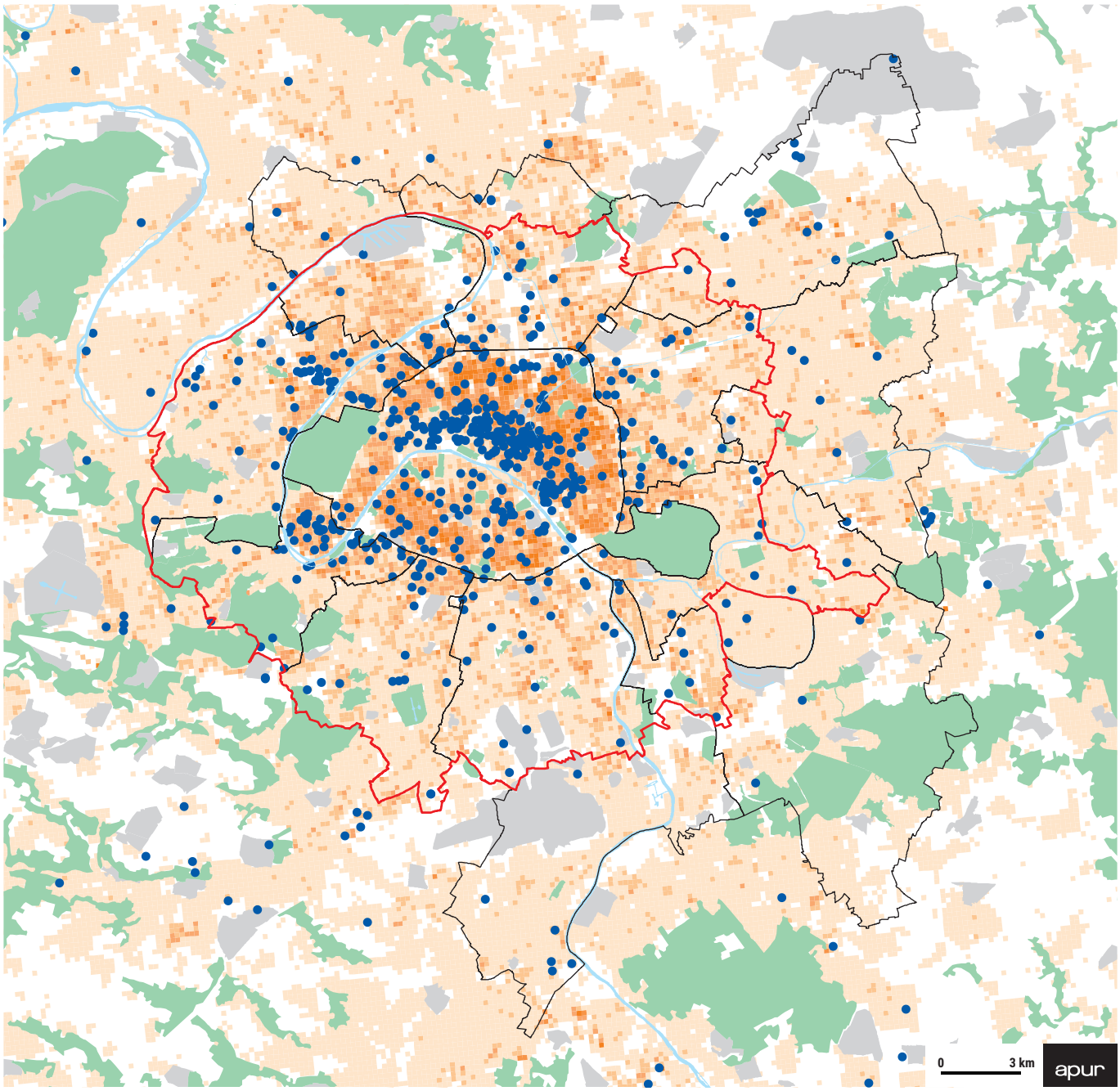
Le développement des lieux de travail flexibles

De plus, l'essor des outils numériques et d'internet permet de nouvelles organisations du travail comme le télétravail ou le travail nomade. Il a favorisé depuis une dizaine d'années l'apparition de nouveaux lieux de travail à destination des entrepreneurs, des indépendants ou des salariés, parfois avec l'appui des collectivités.

Espaces de coworking, télécentres, ateliers de fabrication numérique, centre d'affaires proposant des bureaux flexibles, ou coopératives d'activité et d'emploi, etc. ces lieux proposent généralement des postes de travail équipé à la demande avec une bonne connexion internet sur des plages horaires souples et étendues ainsi que des espaces de convivialité. Certains lieux mettent à disposition des équipements et des espaces de production spécifiques : des surfaces d'ateliers, des équipements pour la fabrication numérique ou des cuisines partagées. Des services complémentaires peuvent également y être proposés : formations, ateliers thématiques, accompagnement à l'innovation et à la création d'entreprises, showroom ou toute sorte de services dans le cas des tiers-lieux hybrides.

Ces lieux de travail rendent possible de nouveaux modes d'organisation du travail qui influent sur les mobilités métropolitaines : distants de l'entreprise ou du lieu de travail habituel, ils peuvent conduire à réduire le nombre des déplacements liés au travail, notamment les déplacements domicile-travail en heures de pointe. Ils peuvent également contribuer à créer ou à renforcer des centralités de quartier dans les communes où ils sont implantés avec des flux de personnes et une dynamique économique.

LIEUX DE TRAVAIL À DISTANCE DANS LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



Lieux de travail flexibles

- Espaces de coworking, bureaux flexibles, tiers-lieux…

Concentration d'habitants par carreau de 200 m

- Moins de 500
- De 500 à 1 000
- De 1 000 à 1 500
- De 1 500 à 2 000
- Plus de 2 000

Périmètres

- Périmètre ZFE-m
- Équipements
- Espaces verts

Sources : Apur 2021, Insee 2018

Évolution du parc automobile et alternatives à la voiture

ÉTAT DES LIEUX DANS LE GRAND PARIS

L'année 2022 confirme la tendance à la démotorisation des ménages dans la Métropole du Grand Paris. En effet, la diminution du nombre de véhicules immatriculés amorcée en 2018 y atteint, en 2022, le taux de 1,21 %, soit 35 000 véhicules légers (voitures particulières et véhicules utilitaires légers) dans la MGP. Cette baisse n'est pas homogène sur l'ensemble du territoire métropolitain : elle est forte à Paris ou à Paris Ouest la Défense et est moins marquée dans les territoires les moins bien desservis en transports en commun.

Si le nombre de véhicules légers diminue dans la Métropole, ce n'est pas le cas des poids lourds ou des transports en commun, dont le nombre de véhicules immatriculés a augmenté de respectivement 0,3 % et 19 % entre 2021 et 2022. Cela s'explique par un besoin croissant en termes logistique d'une part, et l'immatriculation importante de nouveaux bus et cars d'autres part.

Par ailleurs, le verdissement du parc progresse : le nombre de véhicules propres dans la Métropole a augmenté de 53 % 2021 et 2022. Dans un contexte de mise en place progressive d'une zone à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans le périmètre intra A86, le renouvellement du parc automobile existant est engagé afin de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air.

Cela passe également par la réduction des déplacements en voiture, au profit d'autres modes de transport (transports en commun, mobilités douces) ou des nouvelles pratiques automobiles (covoiturage, autopartage). De plus, les nouvelles énergies, et tout particulièrement l'électrique, sont de plus en plus une alternative crédible aux véhicules thermiques. Enfin, l'évolution des modes de travail et en particulier le télétravail questionne les mobilités domicile-travail et par extension la place de la voiture.

Cette étude s'attache à dresser l'état des lieux du parc automobile dans le Grand Paris en 2022, en donnant à voir les évolutions récentes par type de véhicules. Une analyse complémentaire sur les alternatives à la voiture individuelle thermique est apportée.

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