

NOTE RAPIDE

DE L'INSTITUT PARIS REGION N° 864



MOBILITÉ

Septembre 2020 • www.institutparisregion.fr

QUEL RÔLE POUR LE MASS TRANSIT EN ÎLE-DE-FRANCE À L'HEURE DE LA CRISE SANITAIRE ?

2 milliards

LE NOMBRE DE PASSAGERS TRANSPORTÉS CHAQUE ANNÉE PAR LE RÉSEAU MASS TRANSIT FRANCILIEN

1^{er}

MOYEN DE TRANSPORT ENTRE PARIS ET SA PÉRIPHÉRIE

LA CRISE SANITAIRE LIÉE À L'ÉPIDÉMIE DE COVID-19 A FAIT CHUTER DURANT PLUSIEURS MOIS LA FRÉQUENTATION DES TRANSPORTS EN COMMUN FRANCILIENS, ET EN PARTICULIER CELLE DU RÉSEAU FERRÉ DIT « MASS TRANSIT ». À L'HEURE DE LA RELANCE ÉCONOMIQUE, LEUR SOUTIEN PAR LES POUVOIRS PUBLICS ET LE MAINTIEN DES INVESTISSEMENTS ENGAGÉS SONT PLUS QUE JAMAIS INDISPENSABLES AU DÉVELOPPEMENT D'UNE ÎLE-DE-FRANCE ATTRACTIVE, COMPÉTITIVE ET DURABLE. VOICI POURQUOI, CHIFFRES À L'APPUI.

Modes de vie et habitudes de déplacements ont été bouleversés par l'épidémie de Covid-19 : hausse du télétravail, achats à distance, développement du vélo... Une nouvelle normalité s'installe, et avec elle un retour progressif des voyageurs vers les transports collectifs aux conditions sanitaires renforcées. Une étude, à l'initiative de L'Institut Paris Region, de la Mass Transit Academy, de Transilien SNCF et des bureaux d'études Kisió et Sustainable Mobilities, apporte un éclairage nouveau sur la place et le service rendu par le *mass transit* en Île-de-France. Simulations à l'appui, elle montre l'impact que pourrait avoir l'évolution des comportements liés à la crise sanitaire sur la mobilité en Île-de-France, et donc sur sa vitalité économique. Cette étude s'appuie notamment sur l'analyse détaillée des traces GPS des smartphones de voyageurs ciblées sur quatre corridors majeurs de déplacements, juste avant la crise (voir méthodologie p. 6). Elle apporte des enseignements inédits et complémentaires à ceux de la dernière Enquête Globale Transport¹, enquête de référence sur la mobilité des Franciliens.

UN MODE STRUCTURANT POUR LA MOBILITÉ RÉGIONALE

Une région capitale à l'échelle mondiale

En tête de toutes les régions capitales européennes, l'Île-de-France a des besoins de mobilité comparables à ceux des plus grandes métropoles mondiales : avec 12,2 millions d'habitants et 6,3 millions d'emplois, et représentant 31 % du PIB national, l'Île-de-France est le premier bassin d'emploi et la première zone économique d'Europe, mais aussi la première région touristique au monde.

Sustainable
Mobilities

kisió

MASS
TRANSIT
ACADEMY

L'INSTITUT
PARIS
REGION

SNCF

**MASS TRANSIT :
DE QUOI PARLE-T-ON ?**

Les termes de *mass transit* désignent ici les transports ferroviaires du quotidien : trains Transilien, RER, métro et tramway. Ils ne comprennent donc pas les réseaux de bus.

**LE MASS TRANSIT
EN ÎLE-DE-FRANCE, C'EST :**

- 23 000 trains, RER, métros et tramways
- 900 gares et stations
- 1 800 km de lignes
- 1 métro toutes les 85 secondes sur la ligne 14
- 1 train toutes les 2 minutes sur le RER C en gare de Juvisy à l'heure de pointe
- 1 mouvement de train toutes les 28 secondes à la gare Saint-Lazare à l'heure de pointe

En outre, la répartition de l'emploi en Île-de-France est fortement polarisée – 68 % de l'emploi régional est concentré sur 6 % de l'espace francilien – alors que celle de l'habitat est plus dispersée. Cela se traduit par des flux de déplacements très intenses à destination du cœur dense de l'agglomération et d'importantes distances domicile-travail à parcourir chaque jour (12 km en moyenne).

Le mass transit, dorsale des déplacements en Île-de-France

Le mode ferré en Île-de-France (trains Transilien, RER, métros et tramways) fait voyager annuellement 2 milliards de passagers², soit dix fois le trafic aérien français ou la moitié du transport aérien mondial. Le réseau *mass transit* d'Île-de-France se situe ainsi au 3^e rang mondial, derrière ceux de Tokyo et Séoul, et devant ceux de Shanghai, Londres ou encore New York.

Chaque jour, 6 millions de déplacements (plus d'un tiers des trajets domicile-travail et deux tiers des trajets domicile-enseignement supérieur) sont réalisés grâce au *mass transit*. Près de 40 % des kilomètres parcourus par les Franciliens utilisent le *mass transit*.

Avec la croissance démographique, l'amélioration de l'offre *mass transit* et la réduction de la place accordée à la voiture en zone dense, cette mobilité a tendance à s'accroître : en moins de dix ans, la part des transports en commun dans les déplacements motorisés est passée de 34 à 38 %.

Une complémentarité avec le vélo

Si l'usage du vélo se développe fortement avec la crise sanitaire, celui-ci reste largement concentré sur les courts trajets : la distance moyenne parcourue à vélo en Île-de-France est de 2,5 km. La distance moyenne parcourue en *mass transit* est, elle, supérieure à 15 km, et seul un trajet sur cinq fait moins de 5 km. Les deux modes de déplacement sont donc éminemment complémentaires.

Cette complémentarité entre *mass transit* et vélo pourrait d'ailleurs être amplifiée, sachant que 90 % des habitations et des emplois (hors Paris) se situent à moins de 3 km d'une gare – ce qui correspond à un temps moyen de déplacement d'environ 13 minutes

à vélo –, et que seuls 2 % des utilisateurs du *mass transit* rejoignent une gare à vélo... En revanche, de nombreux déplacements effectués actuellement en voiture pourraient être réalisés à vélo, car un trajet sur deux en voiture est inférieur à 3 km.

LE RÔLE CRUCIAL DU MASS TRANSIT AUX HEURES DE POINTE

Ces moyennes très élevées d'usage du *mass transit* masquent en outre de fortes disparités, tant sur le plan géographique que sur le plan temporel. Si les trajets diffus en grande couronne sont majoritairement réalisés en voiture, la part modale du *mass transit* est beaucoup plus forte sur les flux structurants, généralement à destination du cœur dense de l'agglomération. Ainsi, le *mass transit* représente 71 % des déplacements motorisés entre Paris et la grande couronne, et 63 % entre Paris et la petite couronne.

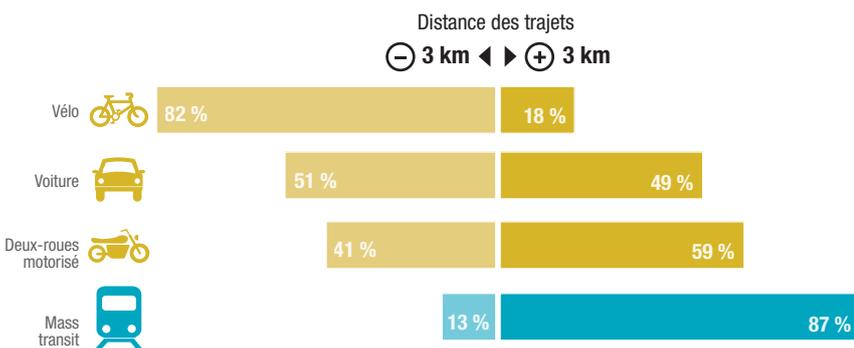
L'analyse détaillée des traces GPS de smartphones de février 2020, conduite sur quatre corridors majeurs de l'Île-de-France (Argenteuil/Colombes – Paris, Aulnay-sous-Bois/Blanc-Mesnil – Paris, Juvisy/Val d'Orge – Paris, Cergy-Pontoise – Paris ouest/La Défense), a permis d'affiner ce constat en fonction des tranches horaires : aux heures de pointe, le *mass transit* représente 66 % à 80 % des déplacements, et joue donc un rôle fondamental pour effectuer les déplacements « contraints » (travail, études...). C'est bien le *mass transit* qui absorbe les niveaux très élevés de flux de personnes liés au domicile-travail, la voiture assurant des volumes de déplacements beaucoup plus lissés sur la journée et rendant en outre un service spécifique lorsque l'offre de transport en commun est moins efficace, notamment la nuit.

Une simulation a été réalisée pour évaluer l'impact de la hausse du télétravail sur la fréquentation du *mass transit* à l'heure de pointe. Avec une hypothèse de deux jours de télétravail par semaine pour l'ensemble des personnes dont l'emploi le permet, la baisse des flux de mobilité serait de 6 % à 13 % aux heures de pointe. Ce phénomène permettrait d'écarter la pointe, et donc de retrouver des taux d'occupation plus acceptables. Il contribuerait ainsi à une meilleure qualité de service, un meilleur confort des voyageurs et une plus grande distanciation physique dans les transports les plus chargés. Cependant, il ne remet aucunement en cause l'utilité du *mass transit* en pointe, car les volumes restent très élevés.

Des temps de trajet plus courts et plus prévisibles à l'heure de pointe

L'analyse des traces GPS de smartphones a également permis de calculer les temps de trajet porte-à-porte réels sur les quatre corridors étudiés. À l'heure de pointe, le *mass transit* offre une alternative plus rapide à la voiture, et présente surtout une marge d'incertitude sur le temps de trajet bien moindre.

Des modes de transport complémentaires selon la distance des trajets



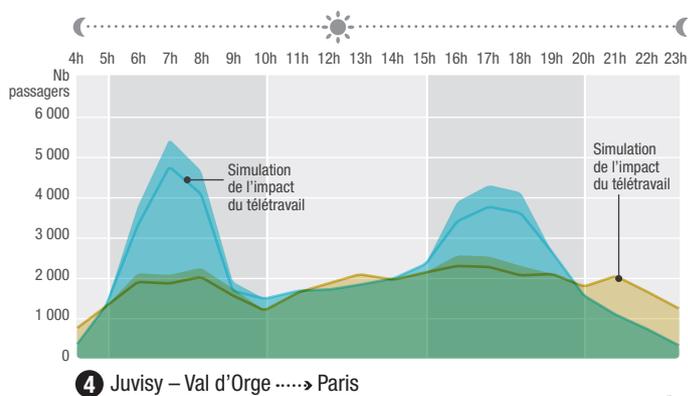
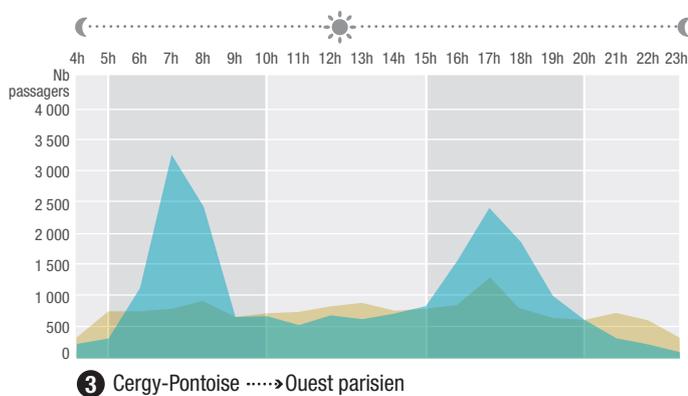
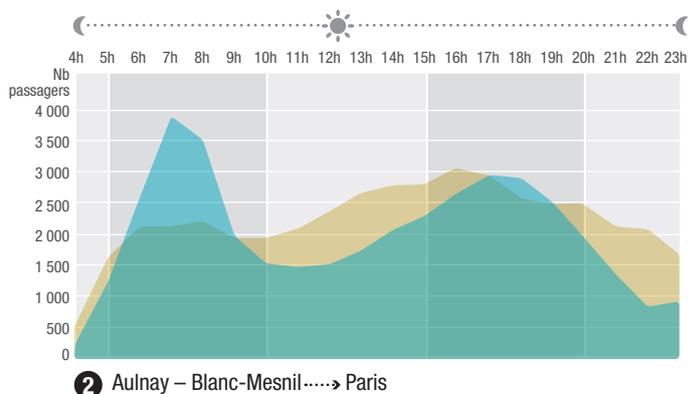
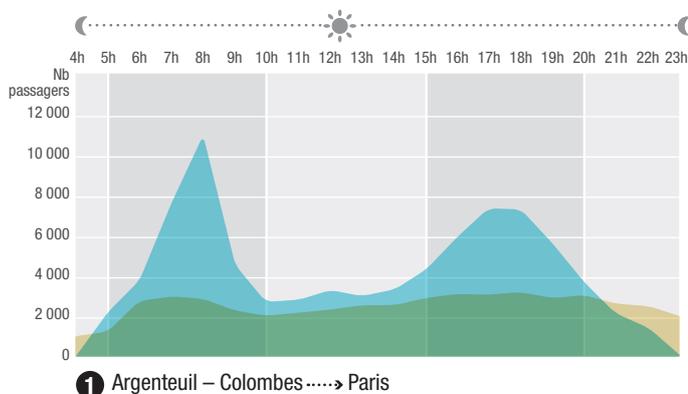
Part des déplacements d'une distance inférieure et supérieure à 3 km selon les modes

© L'INSTITUT PARIS REGION 2020
Source : EGT 2010 (Île-de-France Mobilités - OMNIL - DRIEA)



Des volumes de passagers différenciés selon le mode de transport

Mass transit  Voiture 



© L'INSTITUT PARIS REGION 2020
Source : Kisia VisioPulse, datalake GPS 2020 

Il faut par exemple 55 minutes en moyenne pour rejoindre en voiture le 8^e arrondissement de Paris depuis Argenteuil entre 7 h et 9 h (y compris temps de stationnement). Ce même trajet est réalisable en 38 minutes en mass transit de porte à porte (y compris les temps pour rejoindre la gare de départ depuis le domicile puis le lieu de destination depuis la gare Saint-Lazare). Ce sont 17 minutes de moins. Par ailleurs, si un voyageur doit impérativement arriver à 9 h à son bureau et intégrer les aléas des transports, il doit quitter son domicile à Argenteuil

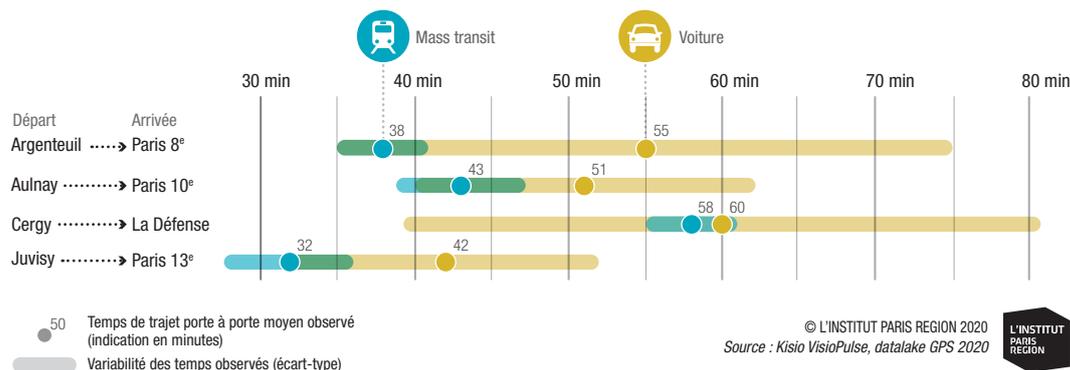
à 7 h 35 s'il prend la voiture et à 8 h 17 s'il utilise le mass transit. L'écart de temps entre mass transit et voiture devient alors de 40 minutes, en raison d'un taux d'incertitude quatre fois plus faible en mass transit qu'en voiture.

Le mass transit indispensable à l'équilibre du réseau routier

Malgré la forte prédominance modale du mass transit à l'heure de pointe sur les quatre corridors étudiés, le réseau routier est déjà largement saturé,

Des temps de trajet plus courts et plus prévisibles

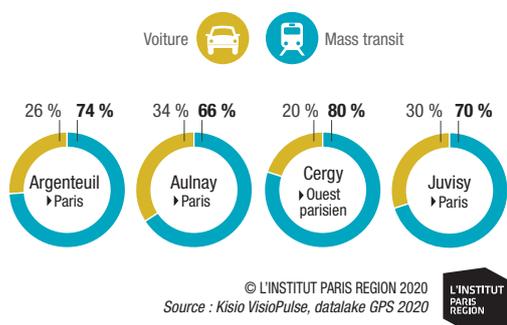
Temps estimé à l'heure de pointe du matin (7 h - 9 h)



© L'INSTITUT PARIS REGION 2020
Source : Kisia VisioPulse, datalake GPS 2020 

1^{er} moyen de transport entre Paris et sa périphérie

Part modale à l'heure de pointe du matin



REPORT MODAL : L'EFFET PAPILLON

En direction de Paris, étant donné la part prépondérante du mass transit à l'heure de pointe, la DRIEA* estime par modélisation que le report modal de 10 % des passagers des transports en commun vers la voiture augmenterait le nombre de véhicules en circulation de 40 à 80 % selon les départements. À titre d'exemple sur l'origine-destination Argenteuil – Paris, ce report modal augmenterait le temps de parcours en voiture de 50 %, soit près de 30 minutes. Outre la dégradation des conditions de déplacements, cette augmentation des temps de trajet lié au report modal vers la voiture aurait des conséquences économiques négatives. En effet, pour les 2,5 % de véhicules qui empruntent l'un des tronçons permettant de relier Paris à Argenteuil pour un usage professionnel direct (livraison des marchandises, artisanats, taxis/VTC...), identifiés par Kisio, le temps de parcours supplémentaire représenterait une perte de 390 millions d'euros par an (valorisation via le coût horaire effectif dans ces métiers en Île-de-France⁵). Néanmoins, le stationnement étant particulièrement contraint dans la capitale, la faisabilité d'un tel report modal des transports en commun vers la voiture demeure hypothétique.

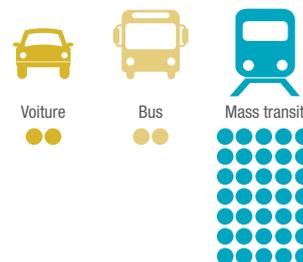
comme en attestent les vitesses réelles constatées. Par exemple, sur le corridor Argenteuil – Paris, avec un temps moyen de 55 minutes pour parcourir 10 kilomètres, la vitesse moyenne résultante pour le mode routier est de 11 km/h ; inférieure à celle du vélo, par exemple. Si la congestion pénalise les actifs en ce qui concerne leur gestion quotidienne du temps, leur niveau de fatigue, etc., elle a en outre un impact financier direct sur les nombreux secteurs économiques captifs ou quasi captifs de la route. Citons en premier lieu la logistique urbaine, mais aussi les artisans qui doivent transporter du matériel, ou encore les taxis et les VTC.

En raison de la crise sanitaire, une partie des usagers des transports collectifs s'est reportée vers la voiture. 24 % des usagers des transports en commun franciliens envisageaient en juin 2020 de changer de mode de déplacement³. Si cette tendance se poursuit et si le volume global de déplacements revient au niveau de 2019, l'augmentation de la part de la voiture entraînera une congestion accrue sur les routes d'Île-de-France (voir encadré ci-contre).

UN MODE CAPACITAIRE, RAPIDE ET ÉCONOME EN FONCIER

Comme illustré par l'étude conduite sur les quatre corridors, l'atout principal du mass transit, en complémentarité avec les autres modes de déplacement motorisés, est sa capacité d'emport, qui permet de faire transiter un très grand nombre de passagers avec une moindre occupation au sol. En zone urbaine, il permet des débits jusqu'à 17 fois supérieurs à celui de la voiture dans des conditions normales de remplissage. Il faudrait par exemple une autoroute de 2 fois 14 voies rien que pour substituer l'offre du RERA. Ce débit est structurant pour les déplacements en Île-de-France, où le foncier est souvent rare et très contraint. Cette efficacité de l'empreinte foncière du *mass transit* se traduit aussi dans les faibles besoins de stationnement en zone dense, les trains repartant très rapidement après leur arrivée. *A contrario*, si les personnes qui viennent travailler à Paris en *mass transit* depuis la périphérie prenaient la voiture, le stationnement de leurs véhicules occuperait 500 hectares, soit la surface du 14^e ou du 17^e arrondissement.

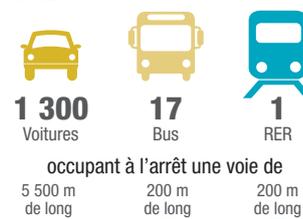
Un débit 17 fois supérieur à celui de la voiture...



Débit en voyageurs (1 point = 1 000 personnes) par heure et par sens sur une voie de 3,50 m en zone urbaine avec les fréquences maximales constatées en Île-de-France.

et une occupation de l'espace 27 fois moindre

Pour transporter 1 700 personnes, il faut :



© L'INSTITUT PARIS REGION 2020
Source : L'Institut Paris Region, Transilien SNCF

Pour être à l'heure à son rendez-vous de 9 h, un voyageur doit partir à...

Départ	Arrivée	Voiture	Mass transit
Argenteuil	Paris 8 ^e	07 h 35	08 h 17
Aulnay	Paris 10 ^e	07 h 53	08 h 11
Cergy	La Défense	07 h 29	07 h 57
Juvisy	Paris 13 ^e	08 h 03	08 h 22

© L'INSTITUT PARIS REGION 2020
Source : Kisio VisioPulse, datalake GPS 2020

UNE FORTE CONTRIBUTION À LA NEUTRALITÉ CARBONE DES TRANSPORTS

Avec 4 grammes de CO₂ émis par kilomètre et par voyageur (pour 138 grammes⁶ émis en voiture à motorisation thermique), le mass transit constitue un levier majeur pour réduire l'empreinte carbone des déplacements. Il faut par ailleurs six fois moins d'énergie pour transporter un voyageur sur 1 km en mass transit qu'en voiture et quatre fois moins qu'en bus, et ce, en raison de la très faible résistance au roulement du rail par rapport à la route, du meilleur rendement des moteurs électriques et d'un moindre poids du véhicule à déplacer, rapporté au nombre de personnes transportées.

UNE NÉCESSAIRE PRIORITÉ DANS LES INVESTISSEMENTS

Le mass transit constitue ainsi une brique du système de transport incontournable pour une mobilité performante et durable. Au sein de la métropole francilienne, il assure des déplacements rapides, capacitaires, écologiques, sûrs et abordables sur de longues distances.

Il contribue largement à la structuration et à l'attractivité de la région Île-de-France dans toutes ses composantes. Son rôle est majeur tant pour le dynamisme et la compétitivité que pour la qualité de vie. Il doit figurer comme l'une des principales priorités dans les arbitrages futurs, même dans un environnement sanitaire modifié.

Ces investissements sont indispensables pour décarboner la mobilité en Île-de-France et assurer son développement durable, et ce, d'autant qu'un million d'habitants supplémentaires sont attendus en Île-de-France d'ici 2035. Concrètement, les grands projets ferroviaires en cours tels qu'Eole ou le Grand Paris Express permettront de mieux répondre aux besoins de mobilité, de soulager les lignes existantes les plus chargées, de réduire les temps de trajet, en particulier de banlieue à banlieue, et d'améliorer l'accès aux pôles d'emploi majeurs de la région. Ils sont aussi vitaux pour mieux structurer l'urbanisation de la région capitale en limitant l'étalement urbain et pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. ■

Dany Nguyen-Luong et Jérôme Bertrand, L'Institut Paris Region
Agnès Grisoglio, Mass Transit Academy

Françoise Tournassoud, Florence Prybyla, Nathalie Coutrot et Sylvie Wouters, Transilien SNCF

David O'Neill, Ouiame Araamouch et Vincent Loucel, Kisio

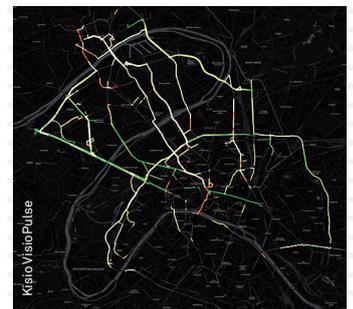
Aurore Fabre-Landry, Sustainable Mobilities

RESSOURCES

- Brajon Delphine et alii, *Les Franciliens et le Covid-19*, L'Institut Paris Region, juin 2020.
- Burfin Yves, Léon Olivier, Faucon Florence, Gollain Vincent et Tarquis Christine, *Chiffres clés de la région Île-de-France 2020*, CCI Paris Île-de-France, Insee Île-de-France, L'Institut Paris Region, juin 2020.
- Laurent Sophie, Prédali Frédérique et Boichon Nicolas, *Comparaison de réseaux mass transit francilien et internationaux*, SNCF – L'Institut Paris Region, mai 2018.
- Petit Thierry, « L'industrie automobile francilienne en route pour le véhicule du futur », *Note rapide*, n° 816, L'Institut Paris Region, septembre 2019.

MÉTHODOLOGIE DES TRACES GPS

L'analyse détaillée des traces GPS, collectées par l'intermédiaire d'applications installées sur les smartphones, a été conduite à l'aide de la solution Kisio VisioPulse - datalake GPS à partir d'un échantillon issu d'un panel de 700 000 utilisateurs en Île-de-France, qui génèrent chaque jour plusieurs dizaines de millions de traces GPS. La période de collecte s'est étalée du 1^{er} février au 7 mars 2020. Ces traces GPS anonymisées permettent de recomposer les trajets porte à porte effectués par les porteurs de ces smartphones, d'identifier les modes utilisés et les correspondances, ainsi que les motifs à partir des comportements, avec une vision 24h/24 et 7j/7.



1. Enquête Globale Transport (EGT) pilotée par Île-de-France Mobilités, en partenariat avec la DRIEA Île-de-France. Suivant la disponibilité des informations, les résultats de l'EGT 2018 ou 2010 sont utilisés.
2. Données Omnil 2019, redressées du taux de correspondance moyen.
3. Enquête « Les Franciliens et le Covid-19 » conduite du 5 au 19 mai 2020 par Médiamétrie pour L'Institut Paris Region, auprès d'un échantillon de 3 028 individus, représentatif de la population de résidents d'Île-de-France âgés de 18 à 75 ans.
4. Direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement.
5. Insee, Labour Cost Survey (LCS) – 2016.
6. Information GES des prestations de transport – Méthodologie et indicateurs utilisés par Île-de-France Mobilités, RATP et Transilien SNCF, mai 2020. Les valeurs correspondent aux émissions directes basées sur la consommation d'énergie et la fréquentation des modes. Ces valeurs ne tiennent pas compte des émissions indirectes dues à l'ensemble du cycle de vie de l'énergie et des modes nécessaires aux déplacements.
7. Citepa, émissions de dioxyde de carbone (format Secten), année 2020.
8. Le Budget de l'Automobiliste © de l'Automobile Club Association, mars 2018.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Fouad Awada

DIRECTRICE DE LA COMMUNICATION

Sophie Roquette

MAQUETTE

Jean-Eudes Tilloy

INFOGRAPHIE/CARTOGRAPHIE

Laurie Gobled

MÉDIATHÈQUE/PHOTOTHÈQUE

Inès Le Meledo, Julie Sarris

FABRICATION

Sylvie Coulomb

RELATIONS PRESSE

Sandrine Kocki

33 (0)1 77 49 75 78

L'Institut Paris Region

15, rue Falguière
75740 Paris cedex 15
33 (0)1 77 49 77 49

ISSN 2724-928X
ISSN ressource en ligne
2725-6839



institutparisregion.fr

