



HAL
open science

L'émergence de pratiques intermodales en trottinette électrique : une approche par l'observation quantitative dans la région Hauts-de-France

Dylan Moïnse

► **To cite this version:**

Dylan Moïnse. L'émergence de pratiques intermodales en trottinette électrique : une approche par l'observation quantitative dans la région Hauts-de-France. 2022. hal-03857489

HAL Id: hal-03857489

<https://hal.science/hal-03857489>

Preprint submitted on 17 Nov 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'émergence de pratiques intermodales en trottinette électrique : une approche par l'observation quantitative dans la région Hauts-de-France.

Dylan Moïnse

Laboratoire Ville Mobilité Transport (LVMT), Univ. Gustave Eiffel, École des Ponts, F-77455 Marne-la-Vallée, France

« [La trottinette motorisée] *Autoped* est un moyen de déplacement idéal pour les hommes et les femmes [...] Il prend très peu de place, de sorte qu'il peut être conservé dans un vestibule ou une entrée. Il peut être facilement replié lors de voyages en train ou en bateau à vapeur. » (*Motor Cycling*, 1917, p. 28)

La trottinette électrique occupe une place stratégique dans le traitement de l'intermodalité¹ en enrichissant l'offre de rabattement sur les réseaux de transports en commun, comme l'illustre l'amorce issue d'un extrait de magazine promouvant la première trottinette motorisée, sous le nom de marque *Autoped*². La principale raison est que cette alternative à l'automobile promet une mobilité porte-à-porte couvrant une portée géographique accrue lorsque celle-ci est couplée au système de transport collectif.

En complétant le système de mobilité en interrelation (Amar, 2016, p. 16), cette *nouvelle solution de mobilité* s'inscrit dans le paradigme de la mobilité durable, à une échelle régionale (Litman, 2021, p. 47). Bien qu'aucune définition univoque ne lui soit véritablement attribuée, ce changement de paradigme en faveur d'une mobilité régionale durable est le prélude à l'intégration de dimensions éthiques et sociales qui viennent repenser les questionnements liés à la démocratisation de la question du transport (Bourdages & Champagne, 2012, p. 5; Sheller & Urry, 2006, p. 207). Il en découle la considération d'enjeux attachés à l'*inclusivité sociale* et impliquant une mobilité accessible à tous, à l'heure où les véhicules et services innovants sont avant tout appropriés par des usagers masculins (Kawgan-Kagan, 2020, p. 12).

¹ L'intermodalité consiste en l'aptitude d'un système de transport à permettre l'utilisation successive d'au moins deux modes intégrés dans une chaîne de déplacement (*Géoconfluences*, 2014). L'intermodalité comporte plusieurs trajets entre modes mécanisés de différentes échelles institutionnelles au sein d'un même déplacement (Richer et al., 2016, p. 20). Partant de ces définitions, la trottinette électrique présente l'avantage de répondre à la problématique des « premiers et derniers kilomètres » des nœuds de transports, notamment eu égard à la compacité et à la flexibilité du véhicule.

² Ce modèle américain de patinette à essence, conçu par la société *Autoped Company*, s'implante sur le marché de la mobilité de 1916 à 1921 (*National Museum of American History*, s. d.).

D'un objet de loisirs à un mode de déplacement utilitaire

La commercialisation des modèles de trottinettes thermiques, suivis par l'apparition de trottinettes à piles électriques, se traduit par la mise en place de stratégies de vente visant une clientèle adulte et féminine. À cet égard, les affiches publicitaires du début du 20^e siècle s'appliquent à faire glisser les représentations de la trottinette comme objet de loisirs, principalement destiné aux enfants, vers un outil d'émancipation des femmes participant à leur mobilité quotidienne. Non sans rappeler les mouvements de libertés individuelles engagés sous l'impulsion du vélo (Héran, 2015, p. 31), la trottinette est étroitement associée avec l'autonomisation féminine, comme l'illustre la Fig. 1.

Force est de constater que la figure de l'utilisateur de la trottinette motorisée projetée il y a un siècle auparavant jette une lumière crue sur la pratique actuelle de ce véhicule électrique, marquée par une surreprésentation des jeunes hommes. Néanmoins, ce portrait dépeint par la littérature scientifique s'en tient particulièrement à l'étude des trottinettes électriques en libre-service sans station (*free-floating*), écartant de ce fait la rare documentation réalisée sur les usagers de la trottinette personnelle au travers de sa dimension intermodale. Mais peut-on affirmer que ce mode de déplacement attire un public semblable à la trottinette partagée ? Sa combinaison avec l'usage du train n'est-elle pas adoptée par d'autres groupes sociaux ?

Cette contribution, orientée vers l'analyse des voyageurs intermodaux ayant recours à ce micro-véhicule, vise à caractériser ces usagers à partir de plusieurs variables socio-démographiques et à mesurer l'irruption de ce phénomène social en mettant en perspective différents territoires. Ce travail de recherche se présente sous la forme d'une description méthodologique permettant de justifier l'exercice de l'observation sur divers sites, et subséquentement, les principaux résultats exposés mettant en évidence l'émergence manifeste de pratiques intermodales majoritairement investies par des usagers adultes et masculins.



Fig. 1 : Photographie de la suffragette Florence Norman (1883-1964) conduisant une trottinette motorisée lors de ses déplacements pendulaires en 1916.

Source : *Hemmings*, 2011.

L'observation, outil de collecte adapté à la complexité du terrain

Si les méthodes d'investigation classiques en géographie constituent une approche intéressante pour appréhender ce phénomène social, la mobilisation de questionnaires ou d'entretiens *post-hoc* se heurte toutefois à certaines difficultés liées à l'accès au terrain de recherche. Se risquant à une sélection d'informations textuelles rationalisées et stéréotypées (Cotton et al., 2010, p. 465), ces démarches qualitatives – bien qu'elles ne le prétendent pas toujours – ne permettent pas de construire une taille d'échantillon représentative à travers un budget temporel et matériel restreint. Tandis que le traitement du *big data* garantit une captation numérique de flux émanant de services de mobilité connectée, l'étude de la trottinette électrique à usage personnel écarte également cette méthode de recueil en faveur d'une approche à la croisée entre l'observation qualitative qualifiée d'ethnographique et le comptage *in situ*. À partir de l'identification objective d'occurrences et de la définition d'une liste de questions ouvertes, l'observation quantitative permet d'appréhender l'objet d'étude en vue de produire une enquête s'efforçant d'être représentative des pratiques intermodales en gare (Fig. 2).



Fig. 2 : Photographie de voyageurs emportant une gyroroue et une trottinette électrique dans un TGV, en gare de Dunkerque.

Source : auteur, 17 mai 2022.

L'approche retenue s'inscrit dans le champ de l'observation quantitative permise par le recours à la vidéographie (Filion, 2011, p. 38). Cette méthode est marquée par un caractère rationalisant et objectivant, appuyée par une logique de quantification des phénomènes sociaux. L'enregistrement vidéographique revisite l'enquête par observation *directe* en dissociant plus clairement le temps de l'observation liminaire de celui du codage, levant ainsi certaines résistances attachées aux circonstances du terrain (Cochoy et Calvignac, 2013, p. 100). Il s'agit d'un instrument de collecte de données qui permet ainsi de procéder à une observation fine, à la fois *déterminée*, *non participante* et à *découvert*³ et visant à une plus grande systématisme de l'étude, à l'aide d'une massification des informations statistiques conjuguée à l'emploi de l'enregistrement visuel (Filion, 2011, p. 42). En empruntant la technique de l'observation quantitative, cette contribution s'inspire en réalité de travaux existants portant sur la répartition genrée du vélo à partir d'observations de terrain (Raibaud, 2020), en la réadaptant sous l'angle de l'intermodalité.

La mise en pratique de la méthode de recherche a nécessité préalablement un temps de préparation essentiel à la délimitation du cadre de l'enquête et du périmètre géographique (Fig. 3). La première démarche a reposé sur l'élaboration d'une demande d'autorisation d'enquête auprès du gestionnaire du site, SNCF Gares & Connexions. Une fois validé, le protocole a pu être enrichi lors de moments d'échanges qui ont abouti à la conception de documents réglementaires dénommés Inspections Communes Préalables (ICP). En parallèle, une démarche de mise en conformité de l'enquête avec le Règlement Général sur la Protection des Données

³ L'observation *directe* se rapporte au recueil d'informations sur le terrain. La méthode est construite de sorte à être *déterminée* ou *focalisée* sur un objet prédéterminé, la démarche obéissant à une catégorisation conçue à partir d'une liste ouverte de questions (Peneff, 1995, p. 126). L'observation est également *non participante*, en invitant l'enquêteur à être présent sans intervenir, et à *découvert*, en rendant l'observateur connu comme tel (Paugam, 2012, p. 145-150).

(RGPD) a pu être engagée, de concert avec les délégués à la protection des données de l'université.

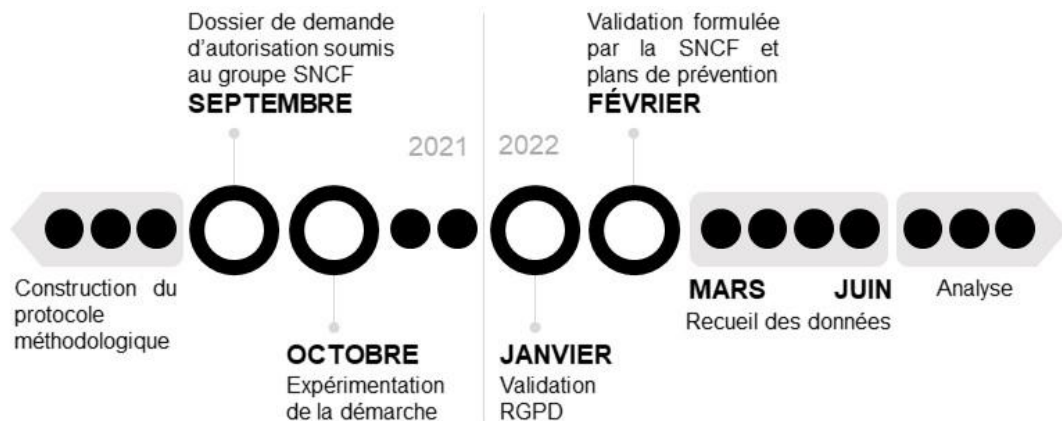


Fig. 3 : Principales étapes structurant l'enquête par observation quantitative.

Source : auteur, 2022.

L'enquête s'est déroulée durant les périodes d'affluence des gares, un mardi et un jeudi entre les mois de mars et de juin 2022. Le protocole méthodologique repose sur la définition d'une série de codes, de sorte à caractériser chaque passager observé à l'aide de trois variables : les valeurs se rapportant au mode embarqué à bord du train, à la catégorie d'âge et au genre apparents. La construction des catégories utilisées a pu être anticipée, dès le terrain, en étant validée à partir d'une première phase d'observation flottante, suivie par une phase d'expérimentation (N = 4 924). L'étape de recueil des données a permis de regrouper 90 heures d'observation et plus de 33 heures d'enregistrement vidéographique à l'aide d'une caméra portable⁴ (N = 15 435).

⁴ Le matériel mobilisé est la caméra d'action HERO10, de la société *GoPro*. Cet appareil portable, fixé par un trépied, facilite l'immersion sur les quais de gare tout en produisant des images qualifiées d'ultra haute définition, avec une résolution 4K.

La délimitation du terrain de recherche

Le périmètre retenu dans le cadre de ce travail de recherche s'explique par le souci de replacer la trottinette à une échelle régionale, en raison des gains d'accessibilité offerts par la complémentarité du micro-véhicule portatif avec le mode ferré. Le choix du terrain s'est porté sur la région Hauts-de-France, territoire bénéficiant d'un réseau ferroviaire dense et regroupant les anciennes régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie. En tant qu'Autorité Organisatrice de la Mobilité Régionale (AOMR), la Région a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), en 2020. Parmi les objectifs fixés par l'autorité compétente, la Région souhaite traiter les gares tels des pôles d'échanges multimodaux en fonction de leurs spécificités, mais également les quartiers de gare en favorisant l'intermodalité.

Cette investigation a pris place sur les quais des lignes ferroviaires étudiées, de façon à capter à la fois les trajets en rabattement (vers la gare) et en diffusion (depuis la gare) puisque la totalité des usagers de trottinettes personnelles l'embarque dans les trains (Enov, 2021, p. 6). La sélection des neuf gares retenues dans la région Hauts-de-France a été déterminée par l'identification d'enjeux territoriaux eu égard au potentiel de développement de la trottinette électrique dans les quartiers de gare concernés. En prenant soin d'intégrer la classification existante des gares de l'ex-Picardie (CETE Nord Picardie et DREAL Picardie, 2011, p. 2) à cette réflexion, nous avons construit le terrain de recherche autour des gares de Lille Flandres, Armentières, Béthune et Dunkerque (« gares de pôles régionaux »), de Creil (« gares à rayonnement francilien »), ainsi que des haltes de Lesquin, Le Poirier-Université, Lille CHR et Vis-à-Marles (« gares de rabattement sur les pôles régionaux »).

Une synergie apportant une solution de mobilité porte-à-porte, mais discriminante

La mise en pratique de l'observation quantitative a permis de composer un échantillon total de 15 435 passagers, dont 1 035 d'entre eux ayant emporté un mode individuel léger à bord du mode collectif. Sur 100 voyageurs observés, environ 7 individus embrassent ainsi un chaînage de déplacements intégrant l'usage du train et d'un micro-véhicule. Bien que la mesure de cette part modale masque certaines pratiques intermodales relatives au stationnement des micro-mobilités à proximité des gares, cette quantification permet de repenser la place stratégique de ces modes chaînants, animée par l'essor de la trottinette électrique. Par le biais de statistiques descriptives, cette analyse rend compte du poids notoire de ces pratiques sociales autour des gares de rang intermédiaire, toutefois mis à mal par un public hétérogène.

Un mode de déplacement pertinent vers et depuis les gares périurbaines

L'investigation donne lieu à l'identification de 460 voyageurs intermodaux ayant recours à une trottinette électrique, soit approximativement 3% des passagers dénombrés toutes gares

confondues. Cette estimation est sensiblement supérieure à plusieurs études antérieures sur le territoire français faisant état d'ordres de grandeur compris entre 1% (Enov, 2021, p. 18) et 2% (Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, 2019; Moïnse et al., 2022, p. 18).

En réalité, les résultats de cette enquête se distinguent des proportions présentes dans la littérature en ce sens que la délimitation du terrain de recherche inclut l'exploration de gares périurbaines. Tandis que la gare structurante (Lille Flandres) et la gare reliée au réseau francilien (Creil) enregistrent un score avoisinant les 2% d'utilisateurs en trottinette électrique, les gares de pôles régionaux (Armentières, Béthune et Dunkerque) approchent les 3-4% et les gares de rabattement (Lille CHR, Lesquin et Le Poirier-Université) un intervalle compris entre 6 et 7%, à l'exception de la halte de Vis-à-Marles (Marles-les-Mines) (Fig. 4).

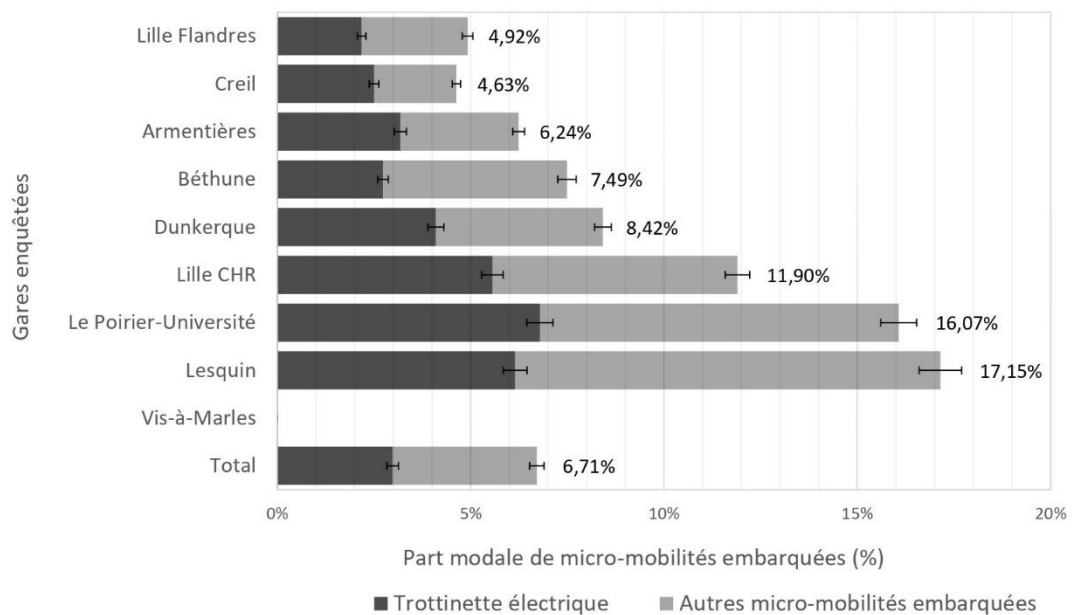


Fig. 4 : Répartition modale des modes de rabattement et de diffusion en fonction des gares enquêtées.

Source : auteur, 2022.

Ce constat laisse supposer que l'adoption de la trottinette électrique, et plus généralement des micro-mobilités, est privilégiée dans les espaces périurbains, marqués par un desserrement urbain et par une moindre qualité de desserte en transports collectifs urbains. De cette façon, la trottinette électrique peut être vue comme un mode de déplacement complémentaire au système de mobilités alternatives et adapté aux gares de second rang, lorsque la qualité du service ferroviaire est quant à elle respectée. Néanmoins, pour que la mobilité puisse être durable, celle-ci doit relever le double défi de l'impératif écologique et social en posant l'*inclusivité sociale* des pratiques intermodales en trottinette électrique comme une condition nécessaire pour articuler transition écologique et justice sociale.

L'Homme pressé, le train et la trottinette électrique

En sondant plus de 250 TER et TGV, cette contribution s'attache à caractériser le profil socio-démographique des usagers de la trottinette électrique à l'aide de deux variables appropriées à la méthode construite : le genre et la catégorie d'âge apparents des voyageurs (Fig. 5), de sorte à interroger ce mode de déplacement comme objet de discrimination socio-démographique.

[Fig. 5]

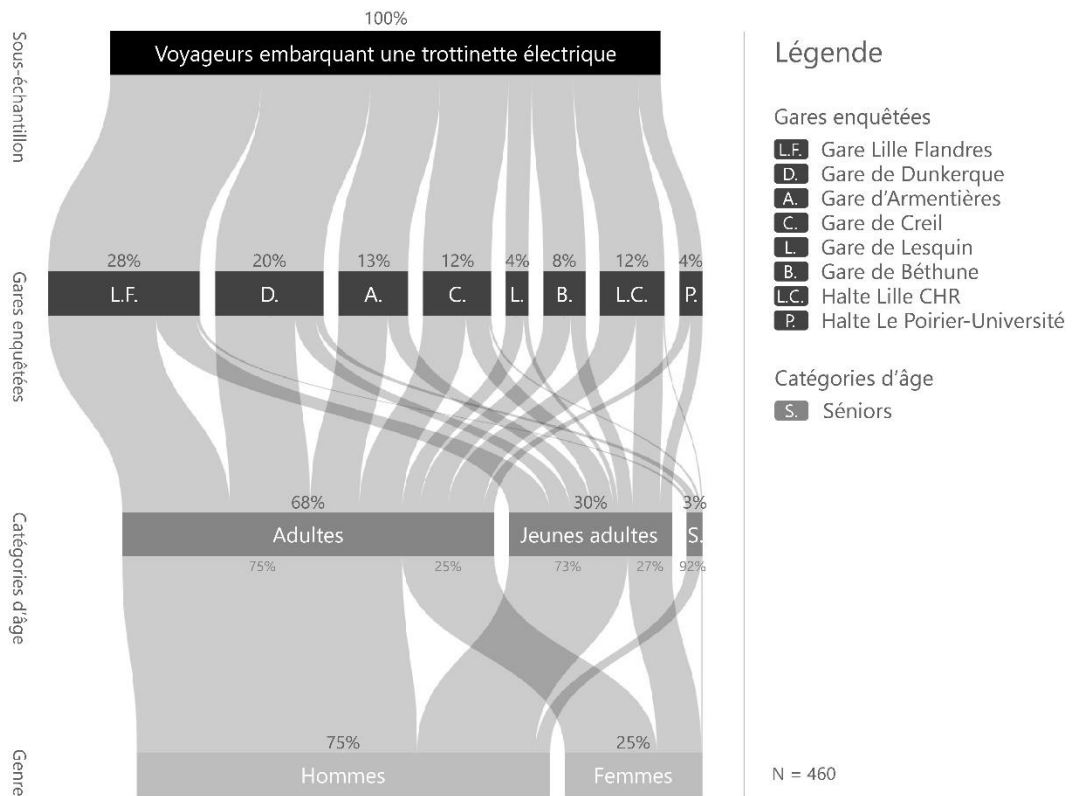


Fig. 5 : Distribution spatiale des voyageurs intermodaux ayant recours à une trottinette électrique en fonction des critères socio-démographiques.

Source : auteur, 2022.

La pratique de la trottinette électrique n'est pas seulement réservée aux plus jeunes. L'engin de déplacement personnel motorisé relié au train attire un public relativement similaire à l'échantillon total, en captant avant tout des *adultes* et des *jeunes adultes*. La première classe d'âge occupe ainsi 68% des individus embarquant ce micro-véhicule à bord des trains, suivie par la modalité liée aux *jeunes adultes* à hauteur de 30%. *A contrario*, les catégories d'âge se rapportant respectivement aux *séniors* et aux *enfants* sont sous-représentées : seuls 3% de ces passagers intermodaux pèsent dans le groupe associé aux *séniors*, contre 6% pour l'ensemble des voyageurs dénombrés ; alors qu'aucun *enfant* n'a pu être observé avec une trottinette électrique. Toutefois, ces résultats peuvent être biaisés puisque la construction de l'échantillon observé est certainement influencée par l'administration de la méthode aux heures d'affluence, caractéristiques des mobilités quotidiennes et pendulaires. Alors que l'engin de déplacement semble régulièrement plébiscité par de jeunes usagers, le poids significatif des *adultes* nuance cette représentation lorsque la trottinette électrique sert de mode chaînant.

La pratique de la trottinette électrique est genrée. Si la parité est quasiment atteinte en ce qui concerne l'usage du train, avec 51% de voyageurs masculins, ces derniers sont surreprésentés parmi les conducteurs de trottinettes électriques combinées au réseau ferroviaire. Ce rapport déséquilibré en faveur des hommes se retrouve non seulement dans la pratique de la trottinette électrique (75%), mais également dans celle du vélo conventionnel (76%) et dans l'ensemble des micro-mobilités identifiées (72%). Ces résultats confortent les travaux académiques qui caractérisent ces micro-modes comme étant le reflet de puissantes inégalités de genre, à l'instar

des recherches menées par Curl et Fitt (2020) qui démontrent que les hommes sont trois fois plus susceptibles d'utiliser une trottinette électrique en libre-service que les femmes.

La pratique de la trottinette électrique est caractérisée par un double effet d'âge et de genre. En croisant les deux variables préconstruites dans le cadre de cette démarche, l'analyse semble révéler l'accentuation des inégalités de genre à mesure que l'âge croît, sans pouvoir déterminer s'il s'agit d'un effet d'âge ou d'un effet de génération. En fonction des catégories d'âge définies, le rapport en faveur des voyageurs masculins disposant d'une trottinette électrique se renforce successivement : la balance entre les hommes et les femmes s'établit à un ratio de 2,7 pour les *jeunes adultes*, de 3,1 pour les *adultes*, avant de s'élever à 12 pour les *personnes âgées*. L'observation quantitative déployée dans neuf gares de la région Hauts-de-France a permis d'identifier des enjeux de taille relatifs à la répartition genrée des pratiques intermodales incluant l'usage d'une trottinette électrique à usage personnel.

Ouvrir la voie à des pratiques intermodales plus inclusives

L'enquête mesure la présence de pratiques intermodales inégalement distribuées selon le genre, compromettant ainsi l'inclusivité sociale de ce véhicule léger pourtant fondamentale dans la promotion d'une mobilité plus durable. De ce constat émerge une hypothèse selon laquelle ces pratiques genrées dépendraient *a priori* de paramètres associés à la qualité du réseau cyclable dans un lieu donné, soulevant par conséquent des enjeux relatifs à l'aménagement du territoire (Campisi et al., 2021, p. 5).

En abordant le lien entre le genre et les espaces publics, cette investigation cherche à vérifier l'existence d'une corrélation positive entre la mixité de genre dans les pratiques intermodales en trottinette électrique et la *cyclabilité* d'un territoire dont l'appréciation repose sur une base de données nationale⁵. Enrichi par un matériau empirique correspondant au Baromètre des communes cyclables de la Fédération des Usagers de la Bicyclette (2021), ce traitement statistique a permis d'octroyer une note de cyclabilité à chacune des gares étudiées en fonction de la commune qu'elles desservent, de telle manière à déterminer un modèle de régression logarithmique.

L'estimation de la courbe représente une relation positive entre la proportion de femmes ayant recours à la trottinette électrique en tant que mode de rabattement et la valeur cyclable des stations (Fig. 6). Cette exploration laisse supposer que, toutes choses égales par ailleurs, ces pratiques intermodales pourraient tendre vers une certaine parité à condition que la commune desservie par le transport collectif excède la note de cyclabilité de 4,3/6. En somme, l'étude préconise la valorisation d'un réseau cyclable de qualité conjoint à des mesures restrictives sur l'usage de l'automobile, dans l'intention d'encourager l'émergence d'un chaînage de déplacements intégrant la trottinette électrique et accessible à tous.

⁵ L'indicateur de cyclabilité mesure le ressenti de 277 000 usagers à travers plusieurs thématiques traitant de l'infrastructure cyclable, du sentiment de sécurité, du confort, du stationnement, de l'intermodalité et des politiques publiques. Cet outil d'évaluation prenant la forme d'un questionnaire en ligne permet de classer 1 625 communes notées selon un « climat cyclable » compris entre 1 (le plus mauvais) et 6 (le meilleur) (Fédération des Usagers de la Bicyclette, 2021).

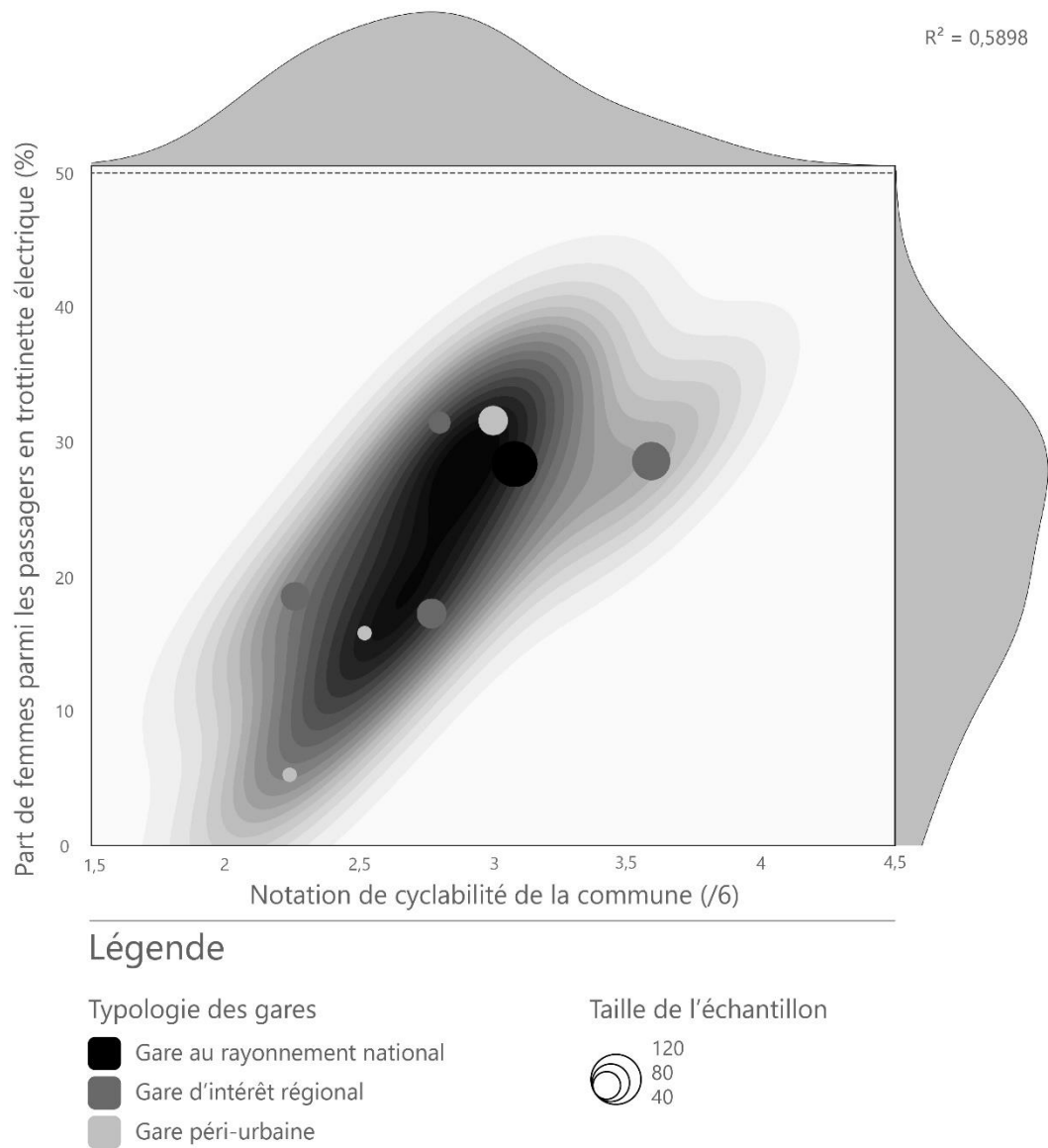


Fig. 6 : Carte de chaleur des gares enquêtées en fonction de la notation de cyclabilité de la commune et de la proportion de voyageuses en trottinette électrique.

Source : auteur, 2022.

Remerciements

Cette contribution n'aurait pu être menée à bien sans l'appui immuable d'Alain L'Hostis qui a suivi la mise en œuvre et les résultats du travail de recherche, tout en participant à la relecture méticuleuse de ce chapitre d'ouvrage. L'enquête de terrain a également bénéficié d'un soutien substantiel de la part de SNCF Gares & Connexions – notamment permis par la direction régionale des gares Hauts-de-France Normandie et les équipes de responsables et de gestionnaires de sites – qui nous ont accordés une confiance irréfragable. Nous sommes reconnaissants du service apporté par les délégués à la protection des données de l'Université Gustave Eiffel en matière de bonnes pratiques liées à l'éthique de la recherche. Ces remerciements ne peuvent s'achever sans une pensée à Iñigo Aguas Ardaiz, Jordan Bassetti, Elorri Chagneau et Romain Labesse qui se sont portés volontaires pour assister énergétiquement à la démarche. Cette contribution a été nourrie d'échanges scientifiques à l'occasion du Congrès

du Centenaire de l'Union Géographique Internationale (UGI) qui s'est tenu à Paris, le 21 juillet 2022.

Bibliographie

- Amar, Georges. *Homo mobilis : Une civilisation du mouvement*. 2e édition. Limoges: FYP EDITIONS, 2016, p. 224.
- Bourdages, Jade, et Eric Champagne. « Penser la mobilité durable au-delà de la planification traditionnelle du transport ». *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* (Hors-série 11), 2012, p. 15. DOI : 10.4000/vertigo.11713.
- Campisi, Tiziana, Anastasios Skoufas, Alexandros Kaltsidis, et Socrates Basbas. « Gender Equality and E-Scooters: Mind the Gap! A Statistical Analysis of the Sicily Region, Italy ». *Social Sciences*, 10:24, 2021, p. 24. DOI : 10.3390/socsci10100403.
- CETE Nord Picardie et DREAL Picardie. « Les profils des gares de Picardie ». *Les bulletins de la DREAL Picardie*, 72, 2011, p. 6.
- Cochoy, Franck, et Cédric Calvignac. « Mort de l'acteur, vie des clusters ? Leçons d'une pratique sociale très ordinaire ». *Réseaux*, 182(6):89-118, 2013, p. 89-118. DOI : 10.3917/res.182.0089.
- Cotton, Debby R. E., Alison Stokes, et Peter A. Cotton. « Using Observational Methods to Research the Student Experience ». *Journal of Geography in Higher Education*, 34(3):463-73, 2010, p. 463-473. DOI : 10.1080/03098265.2010.501541.
- Curl, Angela, et Helen Fitt. « Same same, but different? Cycling and e-scooter in a rapidly changing urban transport landscape ». *New Zealand Geographer*, 76, 2020, p. 194-206. DOI : 10.1111/nzg.12271.
- Enov. *Enquête Parcours Voyageurs SNCF Gares & Connexions : Rapport d'étude*. SNCF Gares & Connexions, 2021, p. 51.
- FUB. « Baromètre des Villes Cyclables. Résultats 2019 ». *Parlons Vélo ! Fédération française des usagers de la bicyclette*, 2019. Consulté le 21 octobre 2021 (<https://palmare.parlons-velo.fr/>).
- Filion, Normand. « Compter le réel ». *Terrains travaux*, 19(2):37-55, 2011, p. 37-55. DOI : 10.3917/tt.019.0037.
- Géoconfluences. « Notion à la une : intermodalité ». 2014. Consulté le 19 août 2022 (<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/notion-a-la-une-intermodalite>).
- Hemmings. « Look out for the Autoped Girl! ». 2011. Consulté le 8 septembre 2020 (<https://www.hemmings.com/stories/2011/10/31/look-out-for-the-autoped-girl>).
- Héran, Frédéric. *Le retour de la bicyclette : Une histoire des déplacements urbains en Europe, de 1817 à 2050*. La Découverte (20 août 2015). Paris, 2014, p. 255.
- Kawgan-Kagan, Ines. « Are Women Greener than Men? A Preference Analysis of Women and Men from Major German Cities over Sustainable Urban Mobility ». *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 8:100236, 2020, p. 14. DOI : 10.1016/j.trip.2020.100236.
- Litman, Todd. *New Mobilities: Smart Planning for Emerging Transportation Technologies*. Washington: Island Press, 2021, p. 320.
- Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires. « Résultats détaillés de l'enquête mobilité des personnes 2019 ». *Données et études statistiques pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement, et les transports*, 2019. Consulté le 9 septembre 2022 (<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/resultats-detailles-de-lenquete-mobilite-des-personnes-de-2019>).
- Moinse, Dylan, Matthieu Goudeau, Alain L'Hostis, et Thomas Leysens. « Intermodal Use of (e-)Scooters with Train in the Provence-Alpes-Côte d'Azur Region: Towards Extended Train

Stations Areas? ». *Environmental Economics and Policy Studies*, 2022, p. 34. DOI : 10.1007/s10018-022-00349-7.

Motor Cycling. *The Arrival of the Autoped. First Petrol Scooter to Reach England - Miss Shirley Kellogg an Enthusiastic Convert*. 16 janvier 1917, p. 28-29.

National Museum of American History. « Autoped Motor Scooter, 1918 ». *National Museum of American History*, s. d. Consulté le 19 août 2022 (https://americanhistory.si.edu/collections/search/object/nmah_746073).

Paugam, Serge. *L'enquête sociologique*. Paris: Presses Universitaires de France – PUF, 2012, p. 458.

Peneff, Jean. « Mesure et contrôle des observations dans le travail de terrain. L'exemple des professions de service ». *Sociétés Contemporaines*, 21(1):119-38, p. 1995, p. 119-138. DOI : 10.3406/socco.1995.1423.

Raibaud, Yves. « Femmes et hommes sont-ils égaux à vélo ? ». *CNRS Le journal*, 2020. Consulté le 1 septembre 2022 (<https://lejournal.cnrs.fr/billets/femmes-et-hommes-sont-ils-egaux-a-velo>).

Richer, Cyprien, Joël Meissonnier, et Mathieu Rabaud. « Quelle(s) intermodalité(s) dans les mobilités quotidiennes ? ». ISTE Editions. *Transports et intermodalité*, ISTE Editions, Collection Sciences, société et nouvelles technologies, 2016 p. 261-288. halshs-01386621.

Sheller, Mimi, et John Urry. « The New Mobilities Paradigm ». *Environment and Planning A: Economy and Space*, 38(2):207-26, 2006, p. 207-226. DOI : 10.1068/a37268.