

Les

références

LES ENQUÊTES MOBILITÉ CERTIFIÉES CEREMA (EMC²) PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES



LES ENQUÊTES MOBILITÉ CERTIFIÉES CEREMA (EMC²)

Principes méthodologiques



Collection

« Les références »

Cette collection regroupe l'ensemble des documents de référence portant sur l'état de l'art dans les domaines d'expertise du Cerema (recommandations méthodologiques, règles techniques, savoir-faire...), dans une version stabilisée et validée. Destinée à un public de généralistes et de spécialistes, sa rédaction pédagogique et concrète facilite l'appropriation et l'application des recommandations par le professionnel en situation opérationnelle.

REMERCIEMENTS

Cet ouvrage, œuvre collective du Cerema, a été coordonné par Mathieu Rabaud et Julie Pélata (Cerema), avec l'appui de Barbara Christian, Christophe Hurez et Olivier Richard (Cerema), l'apport d'Aurélié Bousquet (Cerema) pour les aspects liés à la modélisation des déplacements et les contributions de l'ensemble du réseau-métier Cerema-Université Gustave Eiffel (ex-Ifsttar) des enquêtes-déplacements (RED). Il a été actualisé sous le pilotage de Gaëlle Jaillet (Cerema).

- Alexandre Tranchant ;
- Anne-Solen Bervas ;
- Arnaud Lannoy ;
- Blandine Gibier ;
- Charlotte Pierrefeu ;
- Christian Françoise ;
- Fabrice Hasiak ;
- Gaëlle Jaillet ;
- Goran Sitnica ;
- Jimmy Armoogum ;
- Karine Nicolleau ;
- Leila Aissaoui ;
- Lionel Kieffer ;
- Maria Tébar ;
- Maxime Le Corre ;
- May-Jeanne Thai-Van ;
- Nicolas Nuyttens ;
- Philippe Michou ;
- Viviane Marrié ;
- Yohan Urie.

Les contributeurs remercient l'ensemble des relecteurs :

- Loïc Karm, Communauté d'Agglomération du Bassin de Bourg-en-Bresse ;
- Nicolas Laurent-Brouty et Olivier Guilbert, Département des Alpes-Maritimes ;
- Florian Lezec, Service de la donnée et des études statistiques (SDES), ministère de la Transition écologique ;
- Olivier Schampion, Agence d'urbanisme de l'Agglomération de Tours.

Comment citer cet ouvrage :

Cerema. *Les enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC²)*.

Principes méthodologiques.

Bron : Cerema, 2024.

Collection : Les références.

ISBN : 978-2-37180-691-7 (pdf)

Sommaire

Introduction	4
Quelles enquêtes couvrent l'ensemble du territoire national ?	6
CHAPITRE 1	
Des enquêtes ménages-déplacements aux enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC²)	9
CHAPITRE 2	
Monter un projet d'EMC²	19
CHAPITRE 3	
Réaliser une enquête-cœur EMC²	29
CHAPITRE 4	
Compléter le dispositif EMC²	40
CHAPITRE 5	
Exploiter et analyser les données	47
CHAPITRE 6	
D'autres enquêtes pour une vision globale de la mobilité sur un territoire	53
Glossaire	60
Bibliographie	61
Table des matières	63

INTRODUCTION

UN DISPOSITIF D'OBSERVATION DE LA MOBILITÉ LOCALE EN ÉVOLUTION PERMANENTE

En 1960, l'État réalisait à Rennes une enquête sur les déplacements des ménages, ancêtre des futures enquêtes ménages-déplacements. 4 enquêtes et presque 60 ans plus tard, Rennes Métropole a réalisé en 2018, en lien avec de nombreux partenaires, l'une des premières enquêtes menées selon la nouvelle méthodologie certifiée Cerema. Les entretiens, menés au téléphone et en face-à-face, couvrent l'ensemble du département de l'Ille-et-Vilaine et sont complétés par une enquête web autoadministrée.

Cet exemple, qui a vu le périmètre d'enquête passer de la ville-centre au département, est une illustration parfaite de l'adaptation des dispositifs d'observation de la mobilité aux modifications institutionnelles liées à la décentralisation et à l'évolution des modes de vie, qui dissocient de plus en plus lieux de résidence et lieux de travail.

Pour maintenir la continuité des séries statistiques tout en s'adaptant aux nouveaux besoins des acteurs dans les territoires, les modes d'enquêtes se sont diversifiés et pas moins de 6 guides méthodologiques ont déjà été publiés entre 1975 et 2011, date de publication du « Complément méthodologique pour les territoires périurbains et ruraux » (Certu 2011)¹.

UNE NOUVELLE ÉTAPE NÉCESSAIRE

Ce nouveau guide méthodologique fait suite à un triple constat du Cerema et de ses partenaires :

- les besoins des collectivités évoluent : données plus fréquentes, recueillies hors des périodes de collecte habituelles (week-end), mesure des nouvelles pratiques de mobilité ;
- leurs contraintes augmentent : moyens financiers en baisse, diminution des taux de réponse aux enquêtes ;
- les technologies de l'information et de la communication fournissent de nouvelles opportunités en matière de connaissance de la mobilité : enquêtes web, suivi GPS d'applications smartphone...

1. Pour en savoir plus sur l'histoire des enquêtes ménages-déplacements, voir : Guilloux, Rabaud, et Richer 2015.

Dans le nouveau cadre d'observation de la mobilité locale en France, l'enquête mobilité certifiée Cerema (EMC²) est un dispositif modulable avec une enquête-cœur et des enquêtes complémentaires standardisées.

L'architecture est prévue pour être évolutive et permettre l'ajout de nouveaux modules d'enquêtes complémentaires en fonction des évolutions du contexte ou des outils disponibles. Le questionnaire de l'enquête-cœur pourra lui aussi évoluer à la marge.

Ce document se veut une présentation globale du dispositif, qui sera complété par des fiches techniques disponibles en ligne sur le site Internet du Cerema.

Il s'adresse à tous ceux qui veulent un aperçu de la méthode avant de se lancer dans la réalisation d'une EMC² sur leur territoire.



QUELLES ENQUÊTES COUVRENT L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE NATIONAL ?

LE RECENSEMENT DE LA POPULATION

Le recensement de la population a pour objectifs le dénombrement des logements et de la population résidant en France et la connaissance de leurs principales caractéristiques : sexe, âge, activité, professions exercées, caractéristiques des ménages, taille et type de logement... La mobilité y est abordée sous l'angle de la motorisation et le lieu de travail ou d'études habituel est renseigné, ainsi que le mode de transport habituel utilisé pour s'y rendre².

Aujourd'hui, les communes de moins de 10 000 habitants réalisent une enquête de recensement portant sur toute la population, à raison d'une commune sur cinq chaque année. Les communes de 10 000 habitants ou plus font l'objet d'une enquête annuelle auprès d'un échantillon de 8 % de la population, dispersé sur l'ensemble de leur territoire. Au bout de 5 ans, 40 % de la population est interrogée, à partir desquels les résultats du recensement sont calculés.

Les informations ainsi collectées sur 5 ans sont ramenées à une même date pour toutes les communes : cette date de référence est fixée au 1er janvier de l'année médiane des cinq années d'enquête pour obtenir une meilleure robustesse des données.

S'il est une source de connaissance riche des caractéristiques d'une population, qui a l'avantage d'être homogène sur le territoire national, le recensement ne mesure pas des déplacements, mais la localisation du lieu de résidence et du lieu de travail/études habituel, sans information sur la fréquence des allers-retours entre ces lieux. Le mode de transport n'est déclaré que pour les actifs occupés, le questionnaire ne prend pas en compte l'intermodalité, puisqu'un seul mode « habituel » est déclaré.

2. Voir le questionnaire individuel disponible ici : <https://www.le-recensement-et-moi.fr/rpetmoi/pdf/Bulletin-individuel.pdf>

L'ENQUÊTE NATIONALE SUR LA MOBILITÉ DES PERSONNES



Affiche de l'enquête nationale mobilité des personnes 2018-2019

(source : SDES-Insee)

L'enquête « mobilité des personnes » 2018-2019 s'inscrit dans le cadre des enquêtes nationales sur les déplacements des personnes qui sont réalisées environ tous les dix ans. Elle couvre toute l'année (week-end et vacances scolaires compris), ce qui permet en particulier de produire des indicateurs irremplaçables sur la mobilité à longue distance.

Pour ce millésime, l'échantillon de l'enquête en face-à-face est tiré dans le recensement de la population pour obtenir au minimum 12 000 répondants³. Un tel échantillon ne permet pas de produire des indicateurs à l'échelle d'un territoire (y compris régional), contrairement à l'édition précédente (ENTD 2008) pour laquelle des sur-échantillons régionaux avaient été tirés à la demande de régions partenaires.

Les principes méthodologiques des enquêtes nationales sont partagés par les enquêtes réalisées localement : les enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC²). Le seuil d'âge notamment y est comparable : 6 ans et plus (5 ans et plus dans les EMC²).

3. Pour en savoir plus : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/enquete-sur-la-mobilite-des-personnes-2018-2019>

CHAPITRE 1

Des enquêtes ménages déplacements aux enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC²)

DES ENQUÊTES MÉNAGES-DÉPLACEMENTS AUX ENQUÊTES MOBILITÉ CERTIFIÉES CEREMA (EMC²)

1.1 - DES ENQUÊTES POUR ASSEoir LES POLITIQUES PUBLIQUES DE MOBILITÉ

Au sens large, les données de mobilité regroupent l'ensemble des données d'usage des réseaux de transport et des données qui caractérisent les comportements de mobilité d'une population.

Les enquêtes mobilité appartiennent à une catégorie de données bien spécifique, qui implique une collecte active – et non passive comme c'est le cas des compteurs – et un échantillonnage maîtrisé, à la différence des données massives⁴.

Une fois structuré, l'ensemble de ces données sert à la modélisation des déplacements, qui permet de prévoir les mobilités sur une temporalité plutôt longue (de l'ordre de plusieurs années), à une échelle géographique plutôt large (du quartier à l'agglomération, voire au-delà). Elles contribuent ainsi à la construction d'outils d'aide à la décision pour la planification stratégique des politiques publiques de mobilité.



Figure 1 : Illustration des modes de transports

(source : H. Baudry)

Parmi ces données, les enquêtes ménages-déplacements (Certu 2008) – devenues enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC²) – sont à la mobilité ce que le recensement de la population est à la démographie, pour un territoire qui réalise ces enquêtes. Elles renseignent de manière fiable et précise les déplacements – tous modes de transport confondus – d'un échantillon représentatif de la population d'un territoire, plutôt centré autour d'un noyau urbain.

Ces enquêtes permettent d'associer les caractéristiques des déplacements (origine, destination, modes, motifs) à celles des individus qui les réalisent ou du ménage auquel il appartient.

4. Voir la typologie élaborée dans l'ouvrage «Collecte et utilisation de données de mobilité pour la modélisation des déplacements – Des enquêtes ménages-déplacements aux données massives» (<https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/donnees-mobilite-modelisation-deplacements>).

D'abord utilisées pour connaître – notamment la répartition modale, qui peut faire figure d'objectif unique dans les documents de planification, les données des EMC² permettent aussi de comprendre comment les indicateurs sont distribués dans la population, les évolutions à l'œuvre et leurs déterminants.

La comparabilité des données entre agglomérations rend possibles des parangonnages entre agglomérations, souvent utiles pour préciser le diagnostic et ses enjeux, et des analyses de portée nationale. Pour cela, le Cerema élabore une base dite « unifiée », qui regroupe l'ensemble des enquêtes réalisées depuis 2009-2010.

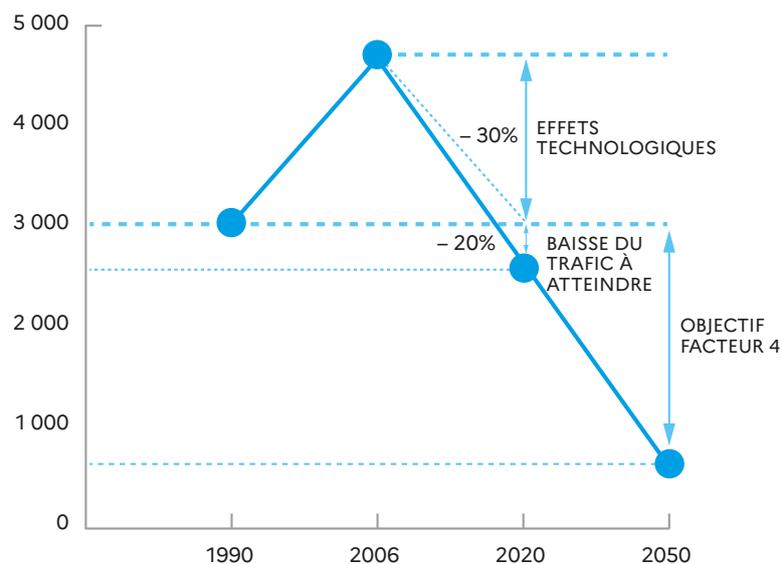


Figure 2 : Évolution (1990-2006) et projection du nombre de tonnes de gaz à effet de serre (GES) émises par le transport en interne à l'agglomération

(Lille Métropole Communauté Urbaine, Cete Nord-Picardie et Inrets, 2009)

Enfin, au-delà du strict cadre des politiques publiques de mobilité et de la mesure de leur impact sur l'environnement, notamment en matière d'émissions de gaz à effet de serre (GES), le questionnaire permet d'approcher une description des modes de vie. En cela, cet objet statistique est porteur d'intégration thématique, notamment entre urbanisme et transport.

Réaliser une EMC², c'est donc constituer une base de données riche et complète, à exploiter pendant les prochaines années avec l'ensemble des acteurs, pour appuyer les grands choix stratégiques des autorités organisatrices de la mobilité (AOM), des urbanistes et des aménageurs, et ainsi évaluer les politiques publiques.

1.2 - RETOUR SUR LES ÉVOLUTIONS MÉTHODOLOGIQUES PASSÉES

Depuis 1976, le réseau scientifique et technique du ministère en charge des Transports (notamment le Cerema et l'Université Gustave Eiffel, et leurs prédécesseurs) a fait évoluer sa méthode d'enquête locale sur la mobilité des personnes, standardisée à l'échelle nationale.

D'abord réalisées en face-à-face auprès d'enquêtés âgés de 5 ans et plus sur des territoires denses, les enquêtes ménages-déplacements (EMD) ont été déclinées en enquêtes déplacements villes moyennes (EDVM) et enquêtes déplacements grands territoires (EDGT). Ces deux derniers types d'enquêtes, réalisés en tout ou partie par téléphone auprès d'une ou deux personnes du ménage seulement, visent à collecter des données de mobilité dans des territoires moins denses : villes moyennes et périphéries des grandes agglomérations.



Figure 3 : Chronologie des enquêtes déplacements : 1975-2013

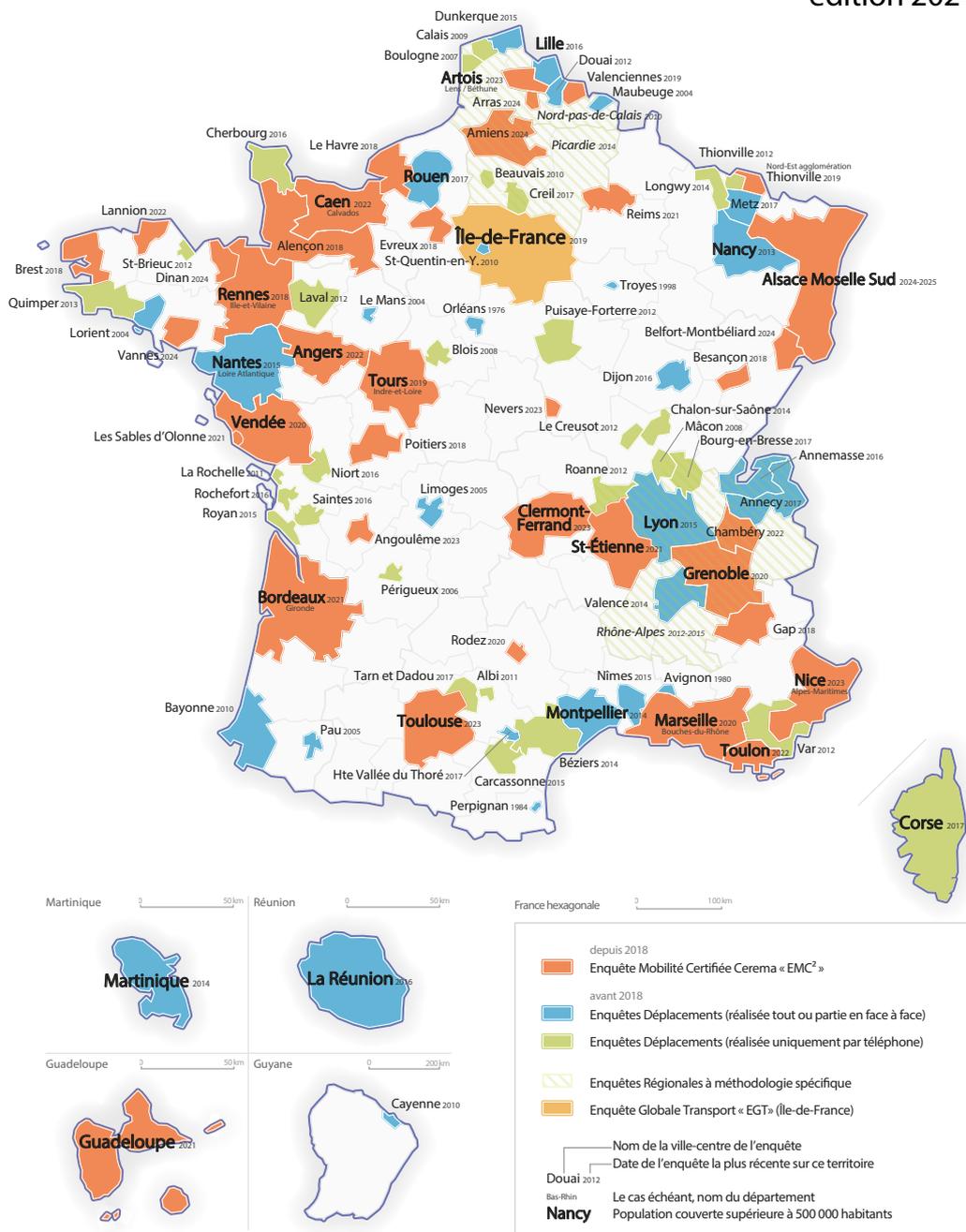
(tiré de : Guilloux, Rabaud et Richer, 2015)

Depuis 1976, ce sont ainsi 112 territoires, métropolitains comme ultra-marins, qui ont déjà réalisé au moins une enquête. En comptant celles qui ont été renouvelées depuis, cela fait un total de 217 enquêtes, dont 99 depuis 2010 (enquêtes réalisées ou en cours au 1^{er} juillet 2024).



Les Enquêtes Mobilité Certifiée Cerema (EMC²)

édition 2024



Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
 Cité des Mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30 - www.cerema.fr

Figure 4 : Carte de couverture des enquêtes mobilité certifiées Cerema et d'autres enquêtes ménages déplacements comparables
 (source : Cerema)

Les adaptations de la méthode ont permis le développement des enquêtes sur de nouveaux territoires. L'augmentation du nombre d'enquêtes réalisées montre bien le besoin de nombreuses collectivités locales d'accéder à une meilleure connaissance des comportements de mobilité de leurs résidents... Par ailleurs, d'autres enquêtes, notamment réalisées à l'échelle régionale, s'inspirent fortement des méthodes dites « standard ».

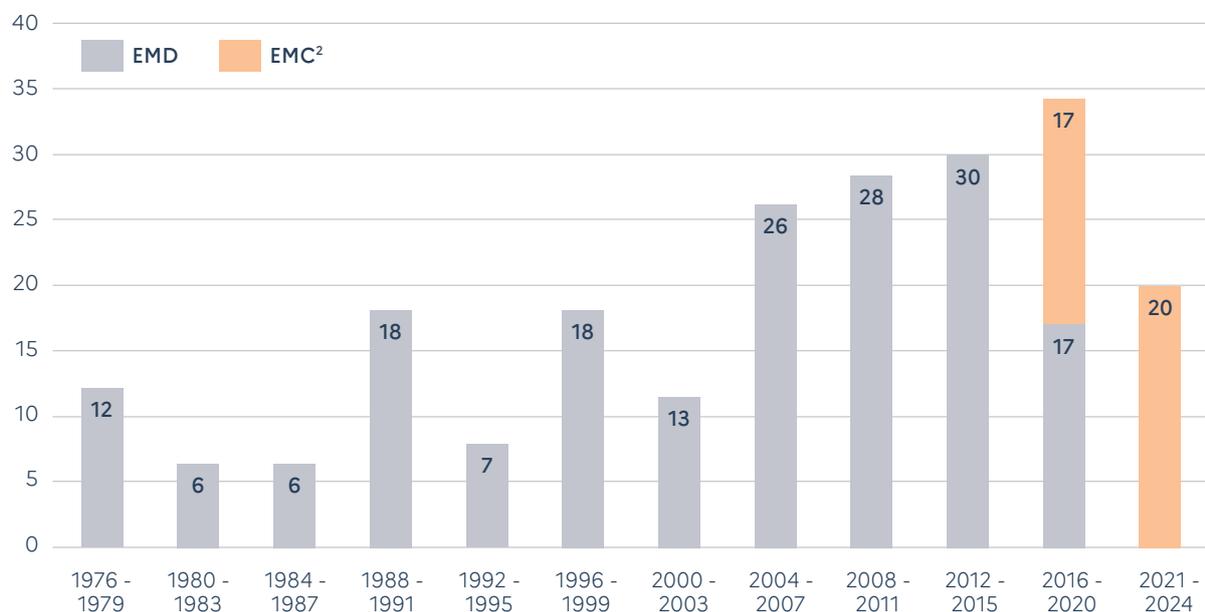


Figure 5 : Nombre d'enquêtes réalisées par période

(source : Cerema)

1.3 - LE DISPOSITIF EMC² : GRANDS PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES

Pour répondre à de nouvelles attentes, le Cerema a lancé dès 2016 un chantier de refonte méthodologique qui lui permet aujourd'hui de proposer une nouvelle version de son dispositif d'enquête sur la mobilité des personnes. La méthode conserve une continuité forte avec les précédentes, tout en répondant aux attentes de plus en plus larges et diversifiées des territoires se lançant dans une enquête.

La solution retenue par le Cerema est un dispositif modulable, comprenant une enquête-cœur resserrée, commune à tous les territoires, et des enquêtes complémentaires, pour répondre au mieux aux besoins locaux.

L'enquête-cœur répond aux objectifs suivants :

1. apporter les données nécessaires à l'élaboration et à l'évaluation des politiques publiques d'aménagement et à la construction de modèles multimodaux de déplacement ;
2. garantir la comparabilité avec les enquêtes passées d'une part et la comparabilité entre territoires, d'autre part pour alimenter notamment une vision nationale de la mobilité urbaine ;
3. diminuer le coût des enquêtes les plus importantes en préservant la fiabilité des données recueillies.

Les enquêtes complémentaires permettent d'adapter l'enquête aux problématiques locales tout en bénéficiant d'une méthodologie robuste et de résultats comparables avec d'autres territoires ayant fait les mêmes choix. Ces enquêtes optionnelles permettent ainsi de mieux connaître la mobilité hors jour moyen de semaine (notamment le week-end), certaines sous-populations, ou encore de suivre plus régulièrement quelques indicateurs.

Plusieurs de ces enquêtes complémentaires sont basées sur le principe de réinterrogation de ménages ou d'individus enquêtés dans la première phase de l'enquête-cœur. Cette méthode présente à la fois l'avantage de limiter les coûts de recrutement et de permettre un redressement sur les informations recueillies lors de l'enquête principale pour rendre plus comparables les résultats.

Le dispositif EMC² offre donc la robustesse d'une enquête-cœur – qui mixe un recueil de données en face-à-face avec un recueil au téléphone et un questionnaire recentré sur l'essentiel – et la souplesse d'enquêtes complémentaires, permettant de collecter les données les plus à même d'orienter localement les politiques publiques.

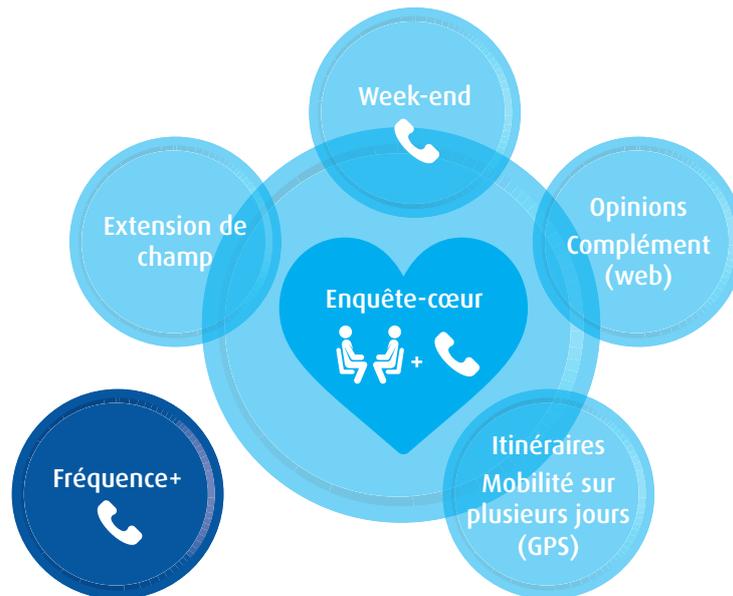


Figure 6 : Schéma de principe du nouveau dispositif EMC² de recueil de la mobilité sur un territoire

(source : Cerema)

- L'enquête complémentaire « Week-end » réinterroge le lundi des volontaires de 15 ans et plus parmi les répondants de l'enquête-cœur sur leurs déplacements du samedi et du dimanche précédent.
- L'enquête complémentaire « Opinions – Complément (web) » est une enquête autoadministrée, qui peut permettre de compléter le volet local⁵ du questionnaire de l'enquête-cœur, ou de reprendre une partie des questions d'opinion des précédentes générations d'enquêtes, notamment les qualificatifs des modes, basées sur la citation spontanée d'adjectifs associés à chaque mode par les enquêtés : croisées avec les fréquences d'usage de chaque mode, ces questions permettent d'établir des « sociotypes de la mobilité » et d'illustrer les décalages qu'il peut y avoir entre les valeurs et les pratiques de chacun (6T Bureau de recherche et Laboratoire de sociologie urbaine 2010).
- L'enquête complémentaire « GPS » consiste à équiper un sous-échantillon de volontaires de l'enquête-cœur d'un dispositif de traçage (application smartphone à installer) de leurs déplacements, afin d'améliorer, par exemple, la connaissance de leur itinéraire.
- Le module « Extension de champ, suréchantillonnage » permet de compléter le fichier de tirage de l'échantillon de l'enquête-cœur, qui ne comporte pas de résidences collectives (foyers de jeunes travailleurs, etc.), par des logements en résidences étudiantes par exemple, ou d'augmenter le taux de sondage dans certaines zones, telles que les quartiers prioritaires de la politique de la ville.

5. 5 min de questions complémentaires au questionnaire dit « standard » (en ligne sur le site Internet du Cerema), à la discrétion de la maîtrise d'ouvrage sous réserve du respect des bonnes pratiques en la matière.

- Enfin, l'enquête « Fréquence+ » est en fait une nouvelle enquête, menée 5 ans après la première environ, sur un zonage plus grossier et menée entièrement au téléphone, pour mesurer une première évolution de la répartition modale, à la suite d'une action significative en matière de politique de déplacements.

Les principes essentiels de la méthode pour l'enquête-cœur sont les suivants :

- quel que soit le territoire (métropole, ville moyenne...), les habitants sont enquêtés dès lors qu'ils ont au moins **5 ans**, ce qui facilite la comparaison entre territoires ;
- les enquêtes visent à reconstituer la mobilité des habitants pour un jour ouvrable « moyen » de semaine, hors vacances scolaires. Cela implique :
 - la réalisation des enquêtes de **septembre à fin avril** en dehors des périodes de vacances scolaires,
 - une durée minimum de collecte sur le terrain de **8 semaines**,
 - la passation des enquêtes du mardi au samedi (hors jours fériés) concernant les **déplacements du lundi au vendredi** ;
- la collecte est réalisée par des enquêteurs au domicile des ménages en face-à-face, au téléphone, ou en mixant les deux techniques d'enquêtes dans les mêmes secteurs, selon les principes suivants :
 - **dans les unités urbaines de plus de 100 000 habitants**, il est possible de mixer un recueil de données réalisé par des enquêteurs au domicile des ménages (recueil face-à-face) avec un recueil téléphonique pour diminuer les coûts. La part d'enquêtes réalisées au téléphone peut varier à la discrétion des maîtres d'ouvrage et de leurs partenaires, mais ne peut pas dépasser 50 %, ce qui implique **au moins 50 % d'enquêtes réalisées en face-à-face** ;
 - dans les agglomérations plus petites, il est possible d'effectuer la totalité de la collecte au téléphone. Dans le cas où le choix serait fait d'introduire une part d'enquêtes en face-face, celle-ci ne pourrait être inférieure à 50 % ;
- en face-à-face, l'enquêteur interroge toutes les personnes âgées de 5 ans et plus, alors qu'**au téléphone**, il n'interroge qu'**une ou deux personnes dans le ménage selon la taille du ménage** : privilégier le mode de collecte en face-à-face permet donc d'étudier un jour donné l'organisation complète de la mobilité des ménages et des interactions entre ces membres, en plus de calculer les indicateurs habituels de l'EMC² comme les parts modales ou la mobilité moyenne par mode ou motif.

1.3.1 - L'ACCOMPAGNEMENT DU CEREMA

Le rôle du Cerema dans le dispositif EMC² est multiple :

- conception et diffusion de la méthodologie EMC² ;
- appui de la maîtrise d'ouvrage pour la réalisation de l'enquête ;
- capitalisation et analyses de portée nationale.

À ce titre, il est un partenaire à part entière de l'opération. Au-delà de l'enquête-cœur, le Cerema accompagne les collectivités pour concevoir le dispositif dans son intégralité : de la préparation des enquêtes complémentaires, à leur contrôle qualité, jusqu'à l'exploitation de l'ensemble des données recueillies.

1.3.2 - L'AVIS FAVORABLE DU CONSEIL NATIONAL DE L'INFORMATION STATISTIQUE

Dans la continuité de la reconnaissance du précédent dispositif, saisi par le Cerema, la commission « Territoires » du Conseil National de l'Information Statistique (Cnis) a renouvelé son avis favorable à la réalisation des EMC² le 23 novembre 2023, pour 5 ans (2023 - 2027). L'avis d'opportunité atteste que l'enquête est bien une enquête statistique, qu'elle correspond à un besoin d'intérêt public et ne fait pas double emploi avec d'autres sources déjà disponibles (enquête statistique ou administrative, fichier de gestion, etc.)⁶.

Pour l'accès aux bases de sondage de l'Insee (Recensement ou Fideli⁷), l'enquête doit être réalisée dans le cadre de la loi du 7 juin 1951. Cela implique que la collectivité, avec le soutien du Cerema, s'engage devant le Comité du Label de la Statistique Publique afin d'obtenir un avis de conformité. Pour rendre son avis, celui-ci s'assure que l'enquête répond aux critères de qualité statistique en ce qui concerne la méthode de collecte et d'échantillonnage (plan de sondage, méthode de redressement des données, traitement des non-réponses garantissant la fiabilité des résultats...), de pertinence du questionnement et d'adaptation de la diffusion aux objectifs annoncés. Il s'assure également que l'enquête n'entraîne pas de charge excessive sur les enquêtés, qu'une concertation a été menée avec les partenaires concernés et que les souhaits exprimés par le Cnis lors du débat d'opportunité ont bien été pris en compte. L'utilisation de Fideli oblige également à faire une demande auprès de Comité du Secret⁸. Enfin, l'Insee doit confirmer la prise en compte de l'inscription des opérations de tirage de l'échantillon dans son plan de charge. Tous ces avis et autorisations doivent être coordonnés dans le temps avec le choix du (ou des) prestataire(s) recrutés pour la collecte. Ce processus d'élaboration nécessite donc une bonne anticipation de l'opération.

6. Voir : https://www.cnis.fr/wp-content/uploads/2018/05/CRDef_2018_2e_reunion_COM_Territoires.pdf, p. 22.

7. Fichiers démographiques sur les logements et les individus : <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/source/serie/s1019>

8. <https://www.comite-du-secret.fr/accueil-2/le-secret-statistique-2/>



CHAPITRE 2

Monter un projet d'EMC²

MONTER UN PROJET D'EMC²

2.1 - GOUVERNANCE DE L'ENQUÊTE

2.1.1 - MAÎTRISE D'OUVRAGE ET PARTENARIAT

La maîtrise d'ouvrage des EMC² est habituellement une autorité organisatrice de la mobilité (AOM). Très souvent, elle associe d'autres partenaires à l'enquête, qui sont susceptibles d'utiliser les résultats de l'enquête : d'autres AOM, voisines ou supra, le ou les départements concernés, l'État local, les agences d'urbanisme ou encore la Chambre de Commerce et de l'Industrie (CCI). Ces partenaires participent au financement de l'enquête selon une clé de répartition décidée entre eux et formalisée dans une convention de partenariat qui délègue la maîtrise d'ouvrage et la passation du marché pour la collecte à l'un des partenaires. C'est avec ce partenaire que le Cerema contractualisera sa participation à l'EMC² en tant que référent technique et méthodologique.

Au démarrage du projet, la maîtrise d'ouvrage constitue un comité de pilotage et un comité technique pour l'assister tout au long de l'enquête.

2.1.2 - LE COMITÉ DE PILOTAGE

Ce comité est composé de représentants de tous les maîtres d'ouvrage de l'enquête et des partenaires associés au projet, dont le Cerema.

Ainsi peuvent être associés des représentants de la Région, du Département, des intercommunalités, de la CCI, des universités, des exploitants de réseaux de transport, de l'État local et de l'agence d'urbanisme, si elle existe.

Le comité de pilotage est garant du bon déroulement de l'enquête :

- il oriente les choix de la maîtrise d'ouvrage au fur et à mesure de la préparation de l'enquête (périmètre à enquêter, budget...) et, éventuellement, de son déroulement ;
- il valide les éléments et les solutions techniques proposées par le comité technique, notamment les éléments des étapes-clés du processus de certification (découpages géographiques, plan de sondage et protocole, questions locales, enquêtes complémentaires du dispositif EMC²) ;
- il valide les résultats finaux de l'enquête et son bon déroulement.

Ce comité joue un rôle essentiel de force de proposition, la décision finale appartenant à la maîtrise d'ouvrage. Étant donné l'ampleur de l'enquête, sa richesse et son coût, il est important que la maîtrise d'ouvrage anime ce groupe avec soin.

2.1.3 - LE COMITÉ TECHNIQUE

Ce comité est composé de techniciens des organismes présents dans le comité de pilotage et, le cas échéant, de certains services techniques de collectivités autres.

Le rôle du comité technique est de suivre toute la préparation de l'enquête, de proposer au comité de pilotage la définition des découpages, le plan de sondage et le protocole associé, les questionnaires. Le comité technique doit apporter à la maîtrise d'ouvrage tous les éléments techniques nécessaires à l'évaluation de la « prestation-terrain ». Il désigne un ou deux représentants pour participer aux réunions hebdomadaires de suivi animées par la maîtrise d'ouvrage et préparées par le Cerema.

Le label « certifié Cerema »

Le Cerema s'assure de la qualité de l'EMC² tout long du processus de la préparation de l'enquête, à la diffusion des fichiers-détails finaux, enrichis par la pondération. À ce titre, le Cerema valide explicitement la fin de l'enquête et la comparabilité des résultats dans le temps et dans l'espace.

La certification Cerema est adossée à l'accompagnement comme référent technique et méthodologique de la maîtrise d'ouvrage. Le prestataire de collecte, quant à lui, devra accepter les contrôles correspondants.

2.2 - PÉRIMÈTRE ET DIMENSIONNEMENT DE LA COLLECTE

La définition du périmètre d'enquête est une étape très importante de la conception de l'enquête.

Cette dernière **ne relevant que les déplacements réalisés par les habitants de l'aire enquêtée, il est important qu'elle couvre, de manière conforme aux questions posées par la maîtrise d'ouvrage, les territoires périphériques fréquentant quotidiennement de la zone urbaine d'intérêt.**

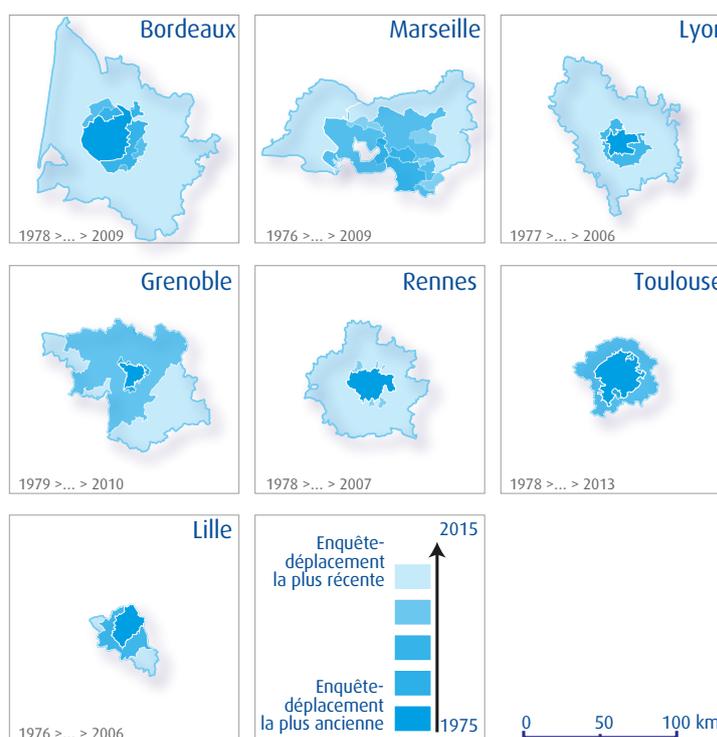


Figure 7 : Évolution des périmètres des enquêtes dans les grandes agglomérations

(tiré de : Guilloux, Rabaud, et Richer 2015)

Le nombre d'enquêtes à réaliser doit tenir compte de la population de l'aire d'enquête, de sa diversité en matière de structure urbaine et d'accès aux réseaux de transport. Tous ces facteurs vont déterminer le nombre de secteurs géographiques sur lesquels des résultats statistiques relativement fiables sont attendus : les **secteurs de tirage**, au sein desquels l'échantillon est tiré de manière aléatoire, qui constituent la « brique de base » de l'EMC².

Traditionnellement, les enquêtes-cœur du dispositif EMC² interrogent de l'ordre de **1 à 2 % de la population** pour satisfaire les besoins de connaissance inter-secteurs du périmètre.

Un rapide calcul peut permettre de définir une estimation du nombre de personnes à interroger : si on applique un taux de sondage de 2 % à un territoire de 100 000 habitants, ce sera environ 2 000 personnes qui devront être interrogées. À raison de 160 personnes à interroger par secteur de tirage, un minimum de 13 secteurs de tirage sera nécessaire.

2.3 - CALENDRIER

La réalisation d'une EMC² est un processus qui comprend plusieurs étapes avec des durées incompressibles et, notamment, une phase de recueil qui doit se tenir de septembre à avril. Cette rigidité dans le planning, liée à la comparabilité des données entre elles et dans le temps sur la période de « plein fonctionnement » du territoire (hors vacances scolaires), nécessite de bien anticiper la préparation en amont de l'enquête.

Calendrier de la collecte de l'enquête-cœur EMC²

L'objectif principal des EMC² est de recueillir les pratiques de déplacements des personnes pour un jour « normal et moyen de semaine », ce qui impose :

- de ne recenser que les déplacements réalisés un jour de semaine du lundi au vendredi ;
- d'exclure du recueil les jours fériés et les vacances scolaires ;
- d'exclure également toute journée particulière (météo exceptionnelle, grève de transports publics, etc.) ;
- d'étaler la collecte dans le temps afin de « lisser » l'effet conjoncturel dans le recueil.

Par conséquent, les dispositions suivantes doivent être respectées :

- **jours d'enquête** : les enquêtes sont réalisées du mardi au samedi afin de recueillir les déplacements effectués la veille du lundi au vendredi ;
- **périodes d'enquête** : une EMC² ne peut commencer qu'après la rentrée universitaire d'automne. Aujourd'hui, la rentrée universitaire a, en général, lieu vers le 10 septembre. L'enquête doit être achevée avant le début du mois de mai suivant. Lors de la réalisation d'enquêtes dans des agglomérations ayant déjà eu une ou plusieurs EMC², il est souhaitable, afin de permettre une bonne comparaison dans le temps, de reconduire les mêmes périodes de recueil sur le terrain. Ceci n'est toutefois pas une exigence de la méthode Cerema ;
- **durée d'enquête sur le terrain** : la réalisation des enquêtes sur le terrain est de 8 semaines minimum. Selon la taille de l'échantillon, elle peut atteindre 20 semaines.
- pour les **enquêtes mixtes**, les recueils face-à-face et téléphone doivent être réalisés en parallèle et à la même période.

Qu'il s'agisse de la période ou de la durée minimum d'enquête sur le terrain, ces règles sont intangibles.

L'ampleur de l'enquête et la date de démarrage de la phase de collecte influencent directement le calendrier de l'enquête. Ainsi, selon la taille de l'agglomération, le nombre de partenaires institutionnels participant à l'élaboration et au financement, les modes de collectes retenus, le nombre de ménages à enquêter, le projet d'enquête-cœur EMC² peut s'étaler sur une **période d'un à plus de deux ans** (de la décision de réaliser l'enquête à la fourniture des premiers résultats).

Il faut prévoir, notamment, un temps de conception **et de préparation de 6 à 12 mois**, entre le début de la réflexion et le démarrage de l'enquête sur le terrain, puis **entre 2 et 6 mois pour la collecte des données et enfin 3 à 5 mois avant la sortie des résultats**.

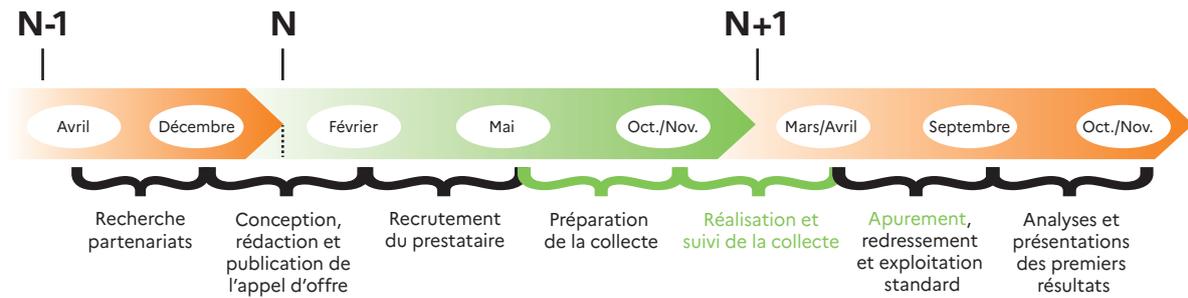


Figure 8 : Calendrier-type d'une enquête-cœur EMC² comprenant entre 40 et 60 secteurs de tirage

(source : Cerema)

Par exemple, pour une enquête-cœur sans enquête complémentaire, réalisée entièrement par téléphone – cas de figure minimal en termes de durée, 10 mois au moins sont nécessaires de la préparation à la livraison des données de l'enquête : 4 mois de préparation, 3 à 4 mois de recueil et 3 mois pour le traitement des données post-recueil.

Les enquêtes complémentaires retenues peuvent conduire à un allongement du calendrier. De plus, les délais des phases préliminaires et de préparation sont dépendants des étapes de validation internes des collectivités (commission d'élus, services marchés publics, CAO, etc.) et sont à prendre en compte afin de ne pas pénaliser la phase de préparation que devra assurer le(s) prestataire(s).

Les 4 phases du projet d'enquête-cœur EMC²

- La **phase préliminaire** de définition du périmètre, de réflexion des partenaires institutionnels et financiers peut être longue : selon les territoires, il est important de ne pas négliger sa complexité, surtout lorsque le périmètre est concerné par des logiques transfrontalières. Cette étape fixe le budget global de l'opération et donc les grandes lignes de la sectorisation géographique.
- La **préparation** commence avec la finalisation de la rédaction du cahier des charges : elle comprend le choix du prestataire terrain et de préparation du recueil proprement dit (tirage de l'échantillon, construction du zonage, enrichissement/repérage des ménages à enquêter, etc.).
- La **phase de recueil** peut démarrer soit entre septembre et novembre, soit entre janvier et février. Ce démarrage est contraint par l'historique des enquêtes précédentes (recouvrement des périodes d'enquêtes pour la comparabilité des résultats) et le dimensionnement de la collecte (nombre de ménages et personnes à enquêter).
- La **phase post-recueil** correspond à l'apurement et au redressement des données ainsi qu'à l'enrichissement (calcul des distances *a posteriori*, des émissions de polluants et des consommations d'énergie) et à la sortie des premiers résultats (exploitation dite « standard »).

L'exploitation et les analyses plus poussées des données de l'enquête peuvent ensuite se poursuivre, hors calendrier et dans un autre cadre contractuel que celui de la coopération public-public. En fonction de l'importance des traitements et analyses à mener, cette phase peut durer plusieurs années.

2.4 - COÛTS ET FINANCEMENT

Le budget de l'EMC² est construit autour des postes suivants, lesquels peuvent naturellement varier en fonction de l'ampleur du dispositif d'enquête et des analyses menées par la suite :

- collecte des données ;
- communication ;
- exploitation des données ;
- assistance, accompagnement technique.

2.4.1 - COÛTS GLOBAUX D'UNE ENQUÊTE-CŒUR EMC²

À nombre de secteurs fixés, le coût d'une enquête-cœur EMC² repose essentiellement sur la répartition entre les nombres d'enquêtes réalisées en face-à-face et le nombre d'enquêtes réalisées par téléphone. Ce nombre dépend des méthodes d'enquête retenues pour chaque secteur de tirage et du nombre de secteurs de tirage.

Pour calculer le coût total d'une enquête-cœur EMC², le Cerema s'appuie sur les coûts unitaires suivants, qui prennent en compte la réalisation de la collecte par un prestataire spécialisé, la communication et les premières analyses⁹ :

- pour les enquêtes réalisées **en face-à-face : 230 € HT par ménage ;**
- pour les enquêtes réalisées **au téléphone : 65 € HT par personne.**

Pour des questions de significativité statistique, il faut enquêter, au sein d'un secteur de tirage, **au moins 70 ménages ET au moins 160 personnes de 5 ans et plus.**

En tout, l'enquête doit compter **au moins 9 secteurs de tirage** pour assurer une représentativité des analyses sur 3 macro-secteurs.

Du fait de ce double objectif sur les ménages et les personnes, le coût d'un secteur de tirage dépend de la part relative d'entretiens réalisés en face-à-face et au téléphone, mais également de la taille moyenne des ménages du secteur.

Taille moyenne de ménage du secteur	100 % en face-à-face	75 % en face-à-face ; 25 % au téléphone	50 % en face-à-face ; 50 % au téléphone	100 % au téléphone
Urbain dense (taille des ménages faible ~1,5)	24 610 € (107 ménages en face-à-face)	21 000 € (80 ménages en face-à-face, 40 personnes au téléphone)	17 620 € (54 ménages en face-à-face, 80 personnes au téléphone)	10 400 € (160 personnes au téléphone)
Urbain peu dense (taille des ménages moyenne ~2,0)	18 400 € (80 ménages en face-à-face)	16 400 € (60 ménages en face-à-face, 40 personnes au téléphone)	14 400 € (40 ménages en face-à-face, 80 personnes au téléphone)	10 400 € (160 personnes au téléphone)
Périurbain (taille des ménages élevée ~2,5)	16 100 € (70 ménages en face-à-face)	14 790 € (53 ménages en face-à-face, 40 personnes au téléphone)	13 250 € (35 ménages en face-à-face, 80 personnes au téléphone)	10 400 € (160 personnes au téléphone)

Figure 9 : Coût « complet » HT d'un secteur de tirage en fonction de la taille moyenne des ménages et de la répartition face-à-face / téléphone

9. Date de référence : 2023-2024.

2.4.2 - PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS

Aujourd'hui, l'État participe financièrement au maintien d'une méthodologie commune sur le territoire national, en subventionnant les enquêtes respectant la méthodologie standard Cerema. Afin de s'inscrire dans ce processus, il convient de se rapprocher, dès que le choix de réaliser une EMC² a été acté, de la DREAL ou de la DDT(M) locale.

L'accompagnement de la maîtrise d'ouvrage par le Cerema est régi par une contractualisation entre les deux parties, signée en amont de la préparation de l'enquête. Cette dernière couvre à la fois :

- une prestation intellectuelle du Cerema qui s'étend des phases préliminaires, de préparation, de recueil et post-recueil de l'enquête-cœur l'EMC², jusqu'à la réalisation de l'exploitation standard ;
- l'appui dans le choix, la conception et le suivi des enquêtes complémentaires de l'EMC² ainsi que dans les exploitations et analyses des résultats qui en seront issus.

Là où elles existent, les agences d'urbanisme complètent ce dispositif d'assistance technique aux maîtrises d'ouvrage, notamment grâce à leur connaissance fine du terrain.

D'autres acteurs locaux, tels que SCoT, départements, régions ou autres EPCI couverts, peuvent également faire partie du partenariat financier. Il peut aussi arriver que l'Ademe, la CCI, l'Union européenne, notamment via le Fonds européen de développement régional (FEDER), dont la gestion est confiée au conseil régional,... finance des projets d'enquêtes.

2.5 - PROTECTION DES DONNÉES PERSONNELLES

La maîtrise d'ouvrage, ses prestataires et le Cerema doivent respecter les dispositions relatives au secret professionnel et aux obligations de confidentialité imposées par le règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation des données (RGPD) qui a modifié la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés.

Les traitements des EMC² sont couverts par l'article 6-1.e) du RGPD : ces traitements sont nécessaires à l'exécution d'une mission d'intérêt public ou relevant de l'exercice de l'autorité publique dont est investi le responsable principal du traitement, qui est ici la maîtrise d'ouvrage.

Chacune des parties devra tenir à jour son registre des traitements que ce soit pour la manipulation de données nominatives pendant la collecte (prestataire de la collecte et Cerema) ou pour la conservation des fichiers-détail pseudonymisés obtenus après l'enquête (maîtrise d'ouvrage et Cerema). Ces déclarations doivent être réalisées avant tout traitement.

La maîtrise d'ouvrage rédigera une annexe aux pièces du marché, relative au contrat de sous-traitance pour répondre aux articles du chapitre IV du RGPD. Cette annexe prévoit notamment la manière dont la maîtrise d'ouvrage assure les droits des enquêtés lors de la collecte de données (information, modification, portabilité) et le processus à respecter en cas de violation de données à caractère personnel. La lettre-avis annonçant l'enquête et les questionnaires reprennent une partie de ces éléments dans un cartouche dédié, pour informer l'enquêté de la légitimité des traitements effectués.

Le Cerema, en tant que référent méthodologique des EMC² et fournisseur de l'échantillon de ménages à interroger, s'assurera également du respect de la confidentialité des données et du secret professionnel, par le prestataire et son personnel recruté pour l'EMC². Le prestataire signera un engagement écrit (dont un modèle est disponible sur demande) qui stipulera que ce dernier s'engage à respecter le RGPD pour tous les traitements effectués ainsi que le secret professionnel sous peine de sanctions (article 226-13 du Code pénal).

2.6 - COMMUNICATION

La maîtrise d'ouvrage informe les ménages tirés au sort pour être enquêtés, qu'ils ont été intégrés dans une base de données (nominative le temps de l'enquête puis anonymisée).

Cela nécessite l'envoi de courriers aux ménages à enquêter. Le coût d'envoi ainsi que l'impression en couleur est intégré aux coûts de collecte pris en charge par le prestataire, mais leur conception ainsi que celle, éventuelle, d'un prospectus propre à l'enquête reste à la charge de la maîtrise d'ouvrage.

L'objectif est de minimiser les refus pour maximiser la qualité des données en conservant autant que possible le caractère aléatoire de l'échantillon : une communication d'ampleur est un plus pour la réussite et la qualité de l'enquête.

Ainsi, il est conseillé de mettre en place une campagne de communication autour de l'enquête afin de la rendre visible et d'inciter les habitants à répondre en cas de sollicitation : page Internet dédiée, logo, charte graphique, flyer, communiqué et/ou conférence de presse, affichages municipaux, encarts dans les journaux locaux, panneaux d'information municipale, affichages dans les transports collectifs et ailleurs, posts sur les réseaux sociaux, etc. Cette campagne nécessite à la fois de prévoir un financement adapté et d'anticiper les circuits de validation de la communication (circuits de signatures notamment).



Figure 10 : Exemple d'affiche réalisée pour EMC² Artois 2023

(source : Artois Mobilité)

Les spots radios – sur des radios locales ou des décrochages locaux de radios nationales – donnent aussi de bons retours, à mettre en rapport de leurs faibles coûts.

Les réseaux sociaux constituent également un vecteur de communication efficace, rapide à mettre en place et peu coûteuse. Il faut prévoir du temps pour répondre aux questions, commentaires et réactions.

La restitution de l'enquête au plus grand nombre, par voie de presse ou autre, permet aussi d'assurer une plus grande appropriation des résultats, notamment en vue d'une enquête ultérieure.

2.7 - CAHIER DES CHARGES DE L'ENQUÊTE

Afin de recruter un prestataire de collecte, la collectivité rédige le Cahier des clauses techniques particulières (CCTP) pour lancer un appel d'offres. Des exemples sont disponibles sur demande auprès du Cerema.

Ces exemples peuvent naturellement être adaptés, mais il est impératif que figurent dans la version finale les éléments permettant de respecter la méthode décrite dans ce guide (et les fiches méthodologiques qui le complètent, disponibles sur le site Internet du Cerema) pour que l'enquête soit éligible à une certification du Cerema, qui conditionne le versement de la subvention de l'État. Ces éléments sont à la fois d'ordre méthodologique (plan de sondage, protocole, taille d'échantillon, questionnaires, etc.) mais également organisationnel (moyens à mettre en œuvre *a minima*, durée, outils de suivi de collecte). Le CCTP doit être validé par le Cerema.



CHAPITRE 3

Réaliser une enquête-cœur EMC²

RÉALISER UNE ENQUÊTE-CŒUR

EMC²

3.1 - PRINCIPES STATISTIQUES DE CONCEPTION DE L'ENQUÊTE

3.1.1 - CHAMP DE L'ENQUÊTE

Le champ de l'enquête est constitué de tous les occupants des résidences principales. Il s'agit de la population dite des ménages au sens de l'Insee.

Ne font pas partie du champ de l'enquête les personnes vivant dans des habitations mobiles (y compris les marinières et les sans-abri) et la population des communautés (foyers de travailleurs, maisons de retraite, résidences universitaires, maisons de détention, etc.).

Seules les résidences principales au moment de la réalisation de l'enquête font partie du champ de l'enquête. Dans ces résidences principales sont recensées les personnes qui y dorment au moins 3 nuits par semaine, du lundi au vendredi, sans qu'elles soient nécessairement unies par des liens de parenté.

3.1.2 - BASES DE SONDAGE

L'enquête-cœur EMC² est une enquête statistique basée sur un échantillon aléatoire (tiré par le Cerema) de ménages-résidences principales. Cet échantillon doit être tiré dans une base de sondage la plus exhaustive et la plus récente possible.

Aujourd'hui, le Cerema utilise comme base représentative le fichier des propriétés bâties (FPB). Ce fichier recense tous les logements, mais ne donne aucune information sur le ou les occupants du logement. Le prestataire en charge de la collecte doit donc enrichir ce fichier du nom et d'un numéro de téléphone (si l'enquête a lieu au téléphone). C'est une phase dite de repérage (volet face-à-face) ou d'enrichissement (volet téléphone).

Par ailleurs, le Cerema a expérimenté l'utilisation d'un autre fichier de tirage de l'échantillon, **Fideli** : ce fichier recense tous les logements et fournit les noms et numéros de téléphone éventuels. Son utilisation est très encadrée (voir p.16) et nécessite 2 à 3 mois de préparation en plus du temps moyen estimé par le Cerema une fois que l'Insee a été consulté sur l'inscription dans son plan de charge.

3.1.3 - DÉCOUPAGE GÉOGRAPHIQUE

La réalisation d'une EMC² nécessite la réalisation de plusieurs tables géographiques :

Les secteurs de tirage : ils constituent la brique de base de l'EMC². Ils permettent de stratifier géographiquement l'échantillon et, ainsi, garantir une représentativité de l'ensemble du territoire.

Les secteurs de tirage constituent le seuil minimal pour l'analyse des données.



Figure 11 : Schéma de principe de la stratification géographique

(source : H. Baudry)

Les zones fines : la collecte des origines et destinations des déplacements, ainsi que certaines caractéristiques des ménages et personnes (zones de résidence, de travail, d'études), nécessite une maille plus fine que celle des secteurs de tirage.

Pour cela, il est nécessaire de définir un zonage fin interne et externe au périmètre d'enquête, qui comprend des zones fines et des **générateurs de déplacements**.

À l'intérieur du périmètre d'enquête, ce zonage s'inscrit dans les limites des secteurs de tirage : l'ensemble de la surface d'un secteur de tirage doit être couvert par une zone fine au moins.

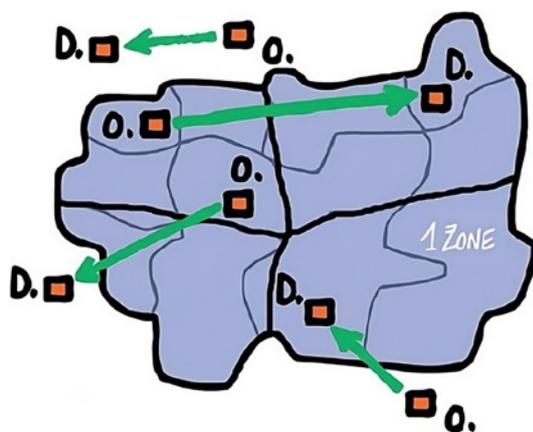


Figure 12 : Schéma de principe du zonage origine-destination (source : H. Baudry)

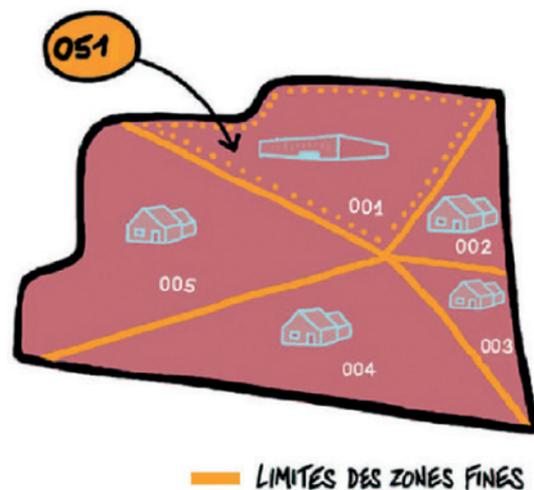


Figure 13 : Imbrication des différents zonages - zones fines et générateurs de déplacements au sein d'un secteur de tirage (source : H. Baudry)

3.1.4 - PLAN DE SONDAGE

En face-à-face, on interroge toutes les personnes de 5 ans et plus du ménage. Au téléphone, on interroge :

- **1 personne de 5 ans et plus** si le ménage comporte **1 ou 2 personnes de 5 ans et plus** ;
- **2 personnes de 5 ans et plus** si le ménage comporte au moins **3 personnes de 5 ans et plus**.

Pour définir le nombre total de ménages ou de personnes à interroger, il faut faire un calcul par secteur de tirage. Ce calcul dépend de la taille des ménages du secteur et de la part des enquêtes à réaliser en face-à-face.

En effet, si l'on compte 1,5 personne par ménage et que tous les ménages sont enquêtés en face-à-face, il sera nécessaire d'enquêter 107 ménages pour avoir 160 personnes.

Si le secteur compte 2,5 personnes par ménage, 64 ménages suffisent pour enquêter 160 personnes. Cependant, **il faut au minimum 70 ménages par secteur de tirage**.

Dans les secteurs mixtes, les contraintes s'appliquent selon les pourcentages relatifs d'enquêtes réalisées en face-à-face et au téléphone.

Dans le cas d'un secteur enquêté à 75 % en face-à-face et 25 % au téléphone, il faudra enquêter :

- **au moins 70** × 75 % = 53 ménages et 160 × 75 % = 120 personnes en face-à-face ;
- **ET au moins 160** × 25 % = 40 personnes par téléphone.

Ces seuils minimaux permettent de fournir des estimations relativement précises à des niveaux géographiques pertinents pour l'observation de la mobilité.

3.2 - QUESTIONNAIRES

3.2.1 - QUESTIONNAIRE « STANDARD »

L'utilisation d'un socle minimal de questions est obligatoire pour l'enquête-cœur : c'est le questionnaire dit « standard ». Il comprend trois fiches :

- une fiche MÉNAGE, relative aux caractéristiques du ménage, du logement et des véhicules ;
- une fiche PERSONNE, qui comprend essentiellement des questions sur les caractéristiques socio-économiques de chaque personne ;
- une fiche DÉPLACEMENTS, pour chaque personne âgée de 5 ans et plus, qui recense tous les déplacements et trajets de la veille du jour d'enquête (voir la figure ci-dessous).

Le questionnaire « standard » peut être téléchargé sur le site Internet du Cerema¹⁰.

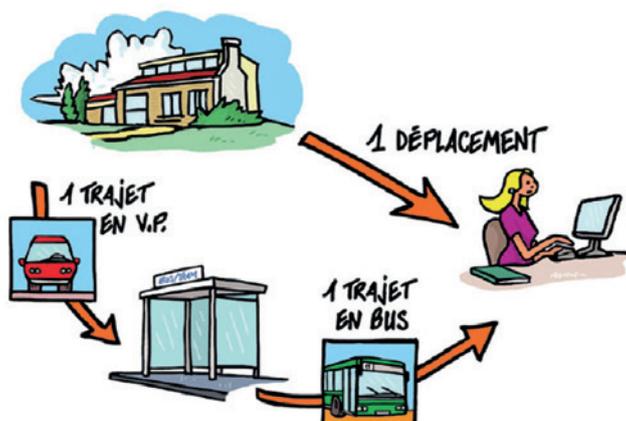


Figure 14 : Schéma illustrant deux des définitions fondamentales de l'enquête : déplacements et trajets

(source : H. Baudry)

10. Sur la page : <https://www.cerema.fr/fr/activites/mobilites/connaissance-modelisation-evaluation-mobilite/observation-analyse-mobilite/enquetes-mobilite-emc2>

3.2.2 - QUESTIONS LOCALES

L'enquête-cœur EMC² intègre la possibilité pour les maîtrises d'ouvrage d'ajouter un volet de questions locales au questionnaire « standard » pour l'adapter plus finement aux problématiques spécifiques à chaque territoire. Ce volet reste à leur discrétion sous réserve du respect des bonnes pratiques en matière de méthodologie, pour lequel le Cerema propose son appui.

Le Cerema a établi et alimente en continu un catalogue de questions locales, offrant également la possibilité pour les maîtrises d'ouvrage d'utiliser des formulations efficaces (déjà utilisées par d'autres) et de comparer ainsi leurs résultats à ceux d'autres agglomérations.

La durée allouée aux questions locales doit rester limitée afin de ne pas dégrader le taux global de réponse à l'enquête. Au-delà de **5 minutes** de questions locales, il peut être utile d'associer un volet autoadministré (web, par exemple) à l'enquête-cœur (voir le paragraphe 4.3).

3.3 - GESTION, SUIVI DE L'ENQUÊTE

3.3.1 - DIMENSIONNEMENT DES ÉQUIPES EN CHARGE DE LA COLLECTE

ENCADREMENT

L'encadrement de l'EMC² comprend :

- **un chef de projet** : désigné par le prestataire chargé de la collecte, il est l'interlocuteur privilégié de la maîtrise d'ouvrage et dispose d'une expérience professionnelle suffisante pour coordonner les différents volets de l'EMC² (face-à-face, téléphone, éventuelles enquêtes complémentaires) ;
- **un responsable-terrain** : présent en permanence sur le lieu de l'enquête (ou sur la plateforme téléphonique), il fait partie du personnel du prestataire (au moins pour la durée de l'enquête) et a l'expérience requise pour mener une telle enquête. Le suivi global de la réalisation de l'enquête sur le terrain est une tâche à plein temps, qui ne peut pas être assurée par des personnes assurant d'autres missions :
 - **pour le volet téléphonique**, il s'agit du **superviseur principal**,
 - **pour le volet face-à-face**, il s'agit du **responsable du bureau de gestion**. Si le volet face-à-face porte sur plus de 2 500 ménages, un adjoint doit être également désigné et si l'enquête porte sur plus de 5 000 ménages, un second adjoint est nécessaire. Ces adjoints doivent également faire partie du personnel du prestataire.

ENQUÊTEURS ET TÉLÉ-ENQUÊTEURS

Le volume d'enquêteurs dépend du nombre d'enquêtes à réaliser et du nombre de semaines de collecte (5 jours de collecte par semaine) :

- pour le **volet face-à-face**, on considère qu'un enquêteur réalise, en moyenne, **3,5 enquêtes par semaine**, le temps pour lui de prendre contact avec le ménage et de réunir l'ensemble de ces membres, via une prise de rendez-vous notamment ;
- pour le **volet téléphonique**, on considère qu'un télé-enquêteur réalise, en moyenne, **4 enquêtes par jour**.

Ces ratios permettent d'assurer un recueil de qualité tout au long de la période de collecte, retraçant la variabilité des ménages interrogés et de leur mobilité.

GESTIONNAIRES ET SUPERVISEURS

Le nombre de gestionnaires ou de superviseurs dépend directement du nombre d'enquêteurs et de télé-enquêteurs placés sous leur responsabilité :

- pour le **volet face-à-face**, un gestionnaire ne peut gérer plus de **15 enquêteurs** ;
- pour le **volet téléphonique**, un superviseur ne peut gérer plus de **8 télé-enquêteurs**.

3.3.2 - BUREAU(X) DE GESTION DE L'ENQUÊTE

Pour le volet face-à-face, le prestataire installe un ou plusieurs bureaux de gestion sur le territoire de l'enquête. C'est un espace relationnel, véritable lien entre enquêtés, enquêteurs, gestionnaires d'enquête, responsables et concepteurs de l'enquête. C'est ici que, tout au long de l'enquête, vont se rencontrer, chaque début de semaine, enquêteurs et gestionnaires de l'enquête.

Le bureau de gestion est composé de responsable(s) et de gestionnaires d'enquête.

Pour la partie téléphonique, le prestataire devra avoir à sa disposition (éventuellement via un contrat de sous-traitance) une plateforme téléphonique.

3.3.3 - FORMATION DES ENQUÊTEURS ET DES TÉLÉ-ENQUÊTEURS



Figure 15 : Illustration de la valise pédagogique (source : H. Baudry)

C'est un point essentiel pour assurer la bonne qualité de l'enquête. Le programme de formation dure 2 jours pour que les enquêteurs puissent maîtriser la complexité des notions nécessaires au recensement des déplacements (définitions, motifs, cas particuliers...) et s'exercer au préalable à la passation d'enquête.

Apprendre à relancer les enquêtés, notamment, est essentiel pour ne pas relever que les déplacements les plus évidents (déplacements contraints vers le travail ou les études), mais aussi ceux qui leur semblent plus anodins (achats, loisirs).

La valise de formation des enquêteurs et télé-enquêteurs est disponible sur demande auprès du Cerema.

3.4 - FINALISATION DE L'ENQUÊTE

3.4.1 - TÂCHES RÉALISÉES PAR LE PRESTATAIRE DE LA COLLECTE

Le prestataire en charge de la collecte remet au Cerema et à la maîtrise d'ouvrage une base de données apurée. Le Cerema contrôle la cohérence et l'exhaustivité des données avant remise par le prestataire d'une base de données finale (Ménages, Personnes, Déplacements, Trajets) accompagnée :

- d'un fichier de suivi de l'échantillon initial, permettant de qualifier la non-réponse ;
- d'un dossier technique reprenant l'ensemble des caractéristiques de l'enquête et documentant ses aléas (arrêt en cas d'intempérie par exemple).

FICHER FINAL DE SUIVI DE L'ÉCHANTILLON INITIAL

Ce fichier alimente l'étape de redressement de la non-réponse effectué par le Cerema. Il est issu du suivi de la collecte. Il renseigne notamment pour chaque logement si ce dernier a pu être contacté ou pas, si le ménage a répondu ou pas, et les efforts réalisés (relances, etc.) pour obtenir cette réponse.

DOSSIER TECHNIQUE

L'entreprise chargée de la collecte termine sa prestation par l'élaboration d'un dossier technique. Ce dossier comprend au moins les éléments suivants :

- nombre de ménages et de personnes à enquêter, nombre d'enquêtes effectivement réalisées ;
- modalités et bilan de l'enrichissement et du repérage, y compris terrain ;
- organisation du bureau de gestion ;
- recrutement des enquêteurs, formation ;
- calendrier de la collecte, événements particuliers ayant nécessité la suspension de l'enquête, éléments de contexte ;
- organisation du suivi ;
- production des enquêteurs (nombre d'enquêteurs actifs par semaine, nombre d'enquêtes réalisées par semaine et par secteur) ;
- taux d'échec, de refus, de rebuts totaux et par secteur ;
- contrôles téléphoniques et en face-à-face (nombre, bilan) ;
- tableaux de bord finaux (mobilité par mode et par secteur – mobilité par modes et par semaine de réalisation) ;
- apurement des fichiers : contrôles réalisés, bilan ;
- descriptif des fichiers mis dans un format « standard » précisé par le Cerema (incluant les questions locales), y compris informations sur les zones fines et les générateurs de déplacements ;
- modalités des variables standards et des variables complémentaires.

Tous les documents d'enquête (questionnaires utilisés pour la collecte des données, manuel d'instructions pour les enquêteurs, manuel d'instructions pour les gestionnaires, manuel de codification géographique, etc.) doivent être annexés à ce dossier technique.

Les tableaux de suivi des collectes téléphonique et en face-à-face devront être au même format, sans être nécessairement fusionnés.

3.4.2 - TÂCHES RÉALISÉES PAR LE CEREMA

REDRESSEMENT

La phase de redressement vise à extrapoler les résultats de l'échantillon de répondants à la population c'est-à-dire à calculer les poids finaux attribués à chaque ménage et à chaque individu interrogé.

Elle se décompose en deux étapes :

1. une étape de correction de la non-réponse totale qui permet de revenir au niveau de l'échantillon initial ;
2. une étape qui extrapole l'échantillon à la population totale.

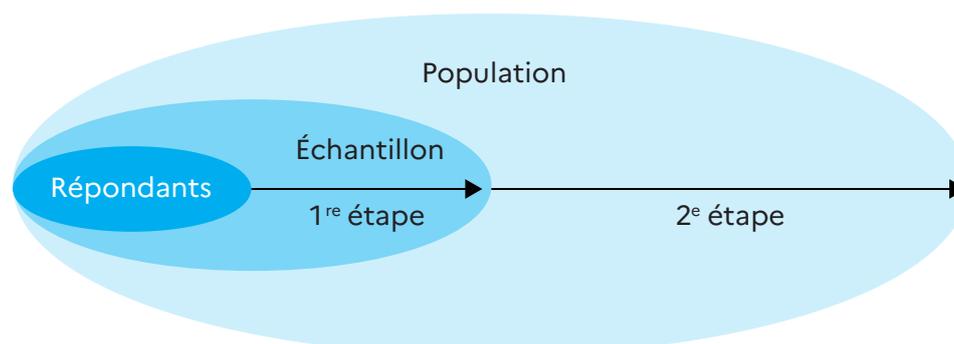


Figure 16 : Grands principes du redressement (source : Cerema)

Il faut rappeler que tout doit être mis en œuvre pour minimiser la non-réponse, car elle peut produire une perte de précision et un biais sur les indicateurs mesurés par l'enquête.

La perte de précision est due à la taille de l'échantillon de répondants qui sera plus faible que celle de l'échantillon initial. Cela explique les seuils minimaux requis par secteur de tirage à respecter (70 ménages, 160 personnes).

Les informations sur quel logement a pu être contacté ou non, de qui a répondu ou non, ramenées à celles de l'échantillon initial, sont précieuses, car, très souvent, les non-répondants ne ressemblent pas aux répondants et cela peut influencer les indicateurs de mobilité mesurés. Par exemple, les personnes qui rentrent tard le soir passent souvent plus de temps à se déplacer et sont en général les plus difficiles à enquêter : prendre en compte cette étape dans le redressement des résultats est donc essentiel et les informations collectées dans le fichier final de suivi de l'échantillon y contribuent.

Si la qualité du recueil des données est primordiale pour la qualité de l'enquête, la qualité du redressement l'est également afin de corriger des biais éventuels dus à la non-réponse et d'améliorer la précision des résultats.

La méthode de calage sur marge sur le recensement de la population prenant en compte de nombreuses variables explicatives de la mobilité et de la non-réponse remplace l'ancienne méthode de post-stratification, plus simple et ne s'appuyant que sur la taille des ménages et l'âge des individus. Ces variables restent majeures dans le redressement actuel. L'introduction d'un plus grand nombre de variables (motorisation du ménage, occupation principale, genre par exemple) améliore la qualité du modèle de réponse.

Cette étape fait l'objet d'un rapport, transmis à la maîtrise d'ouvrage de l'enquête.

ENRICHISSEMENTS DES FICHIERS

Mode principal

Pour les déplacements intermodaux, on définit l'un des modes comme principal, selon une méthode standard qui donne la priorité aux réseaux de transport collectif urbain. Cette grille est ajustée par la collectivité selon les réseaux présents sur son territoire et repérés dans l'enquête.

Calcul des distances

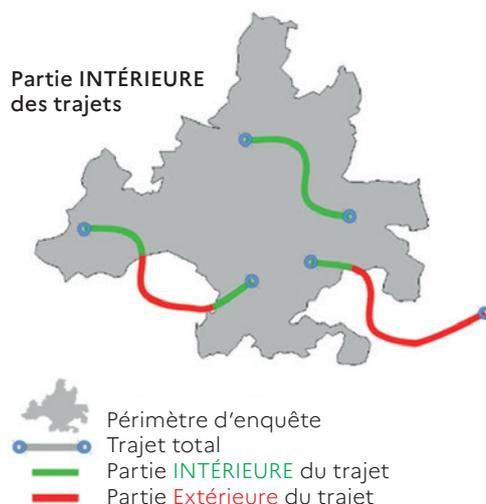


Figure 17 : Principes du calcul des distances internes et totales

(source : Cerema)

Le calcul des distances est effectué *a posteriori* par le Cerema. Pour chaque trajet, une distance à vol d'oiseau est calculée, ainsi qu'une distance parcourue – totale et interne au périmètre d'enquête.

Les méthodes de calcul des distances totales parcourues varient selon les modes :

- pour la marche, on suppose une vitesse constante de 4 km/h ;
- pour les transports collectifs, on multiplie la distance à vol d'oiseau par un facteur d'1,5 ;
- pour la voiture et le vélo, on affecte les trajets sur un réseau routier adapté au zonage fin.

Quel que soit le mode, les distances des trajets intra- zonaux sont égales à la moitié de la racine carrée de la surface de la zone.

Diagnostic énergie-émissions des mobilités (DEEM)

Le Cerema a développé, en partenariat avec l'Ademe et l'Université Gustave Eiffel, un outil harmonisé de calcul des consommations énergétiques, des émissions de polluants locaux et de gaz à effet de serre pour l'ensemble des déplacements réalisés par les résidents d'un territoire urbain (Damien Verry, Fabrice Hasiak, et Arnaud Lannoy 2017).

Depuis 2013, les enquêtes ménages-déplacements sont ainsi systématiquement enrichies des consommations énergétiques et des émissions de polluants, et une exploitation standard est réalisée¹¹, permettant la diffusion de données pédagogiques sur l'impact des mobilités quotidiennes pour cibler les bons leviers d'actions.

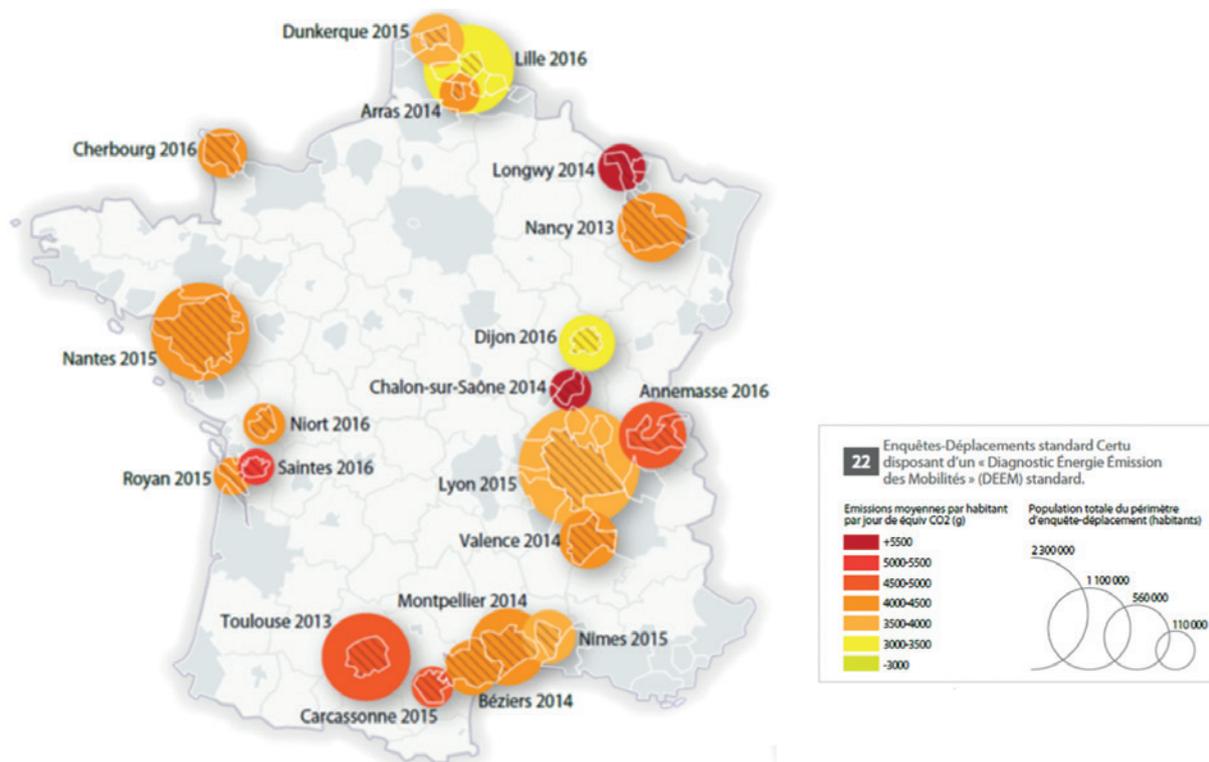


Figure 18 : Cartographie des enquêtes enrichies d'un diagnostic énergie-émissions des mobilités (DEEM)

Cerema, 2017

RAPPORT DU RÉFÉRENT TECHNIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE

Pour compléter le dossier technique du prestataire de la collecte, le Cerema restitue dans un document l'ensemble des tâches qui lui incombent, les traitements réalisés après la collecte (redressement, calcul des distances) ainsi que les découpages (internes et externes) utilisés pour l'exploitation standard.

11. Pour en savoir plus : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/deem-diagnostic-energie-emissions-mobilites>

EXPLOITATION STANDARD, PREMIERS RÉSULTATS

Le Cerema réalise enfin un travail de premières analyses et de mise en perspective des principaux résultats pour permettre une bonne appropriation de l'enquête par les acteurs locaux. Ce travail est réalisé à partir des résultats fournis dans l'exploitation standard.

La comparaison des principaux résultats du territoire avec ceux d'autres territoires métropolitains de même nature rendue possible par l'utilisation de la méthodologie standard EMC² permet de donner du sens aux chiffres obtenus et de se situer par rapport à d'autres territoires comparables. Enfin, le Cerema propose des pistes d'exploitations complémentaires qui peuvent être réalisées, facilitant ainsi le travail de définition du programme d'analyse des résultats de l'enquête. En particulier, en cas d'extension/réduction significative du périmètre de l'enquête par rapport à sa dernière édition, des exploitations complémentaires sont nécessaires pour mesurer l'évolution temporelle de certains indicateurs. Il est préférable de les anticiper au moment de la préparation de l'enquête lors de la définition des zonages.

CHAPITRE 4

Compléter l'enquête-cœur EMC²

COMPLÉTER L'ENQUÊTE-CŒUR EMC²

De nombreuses problématiques de mobilité sont communes à tous les territoires qui réalisent des EMC², mais leur caractère prioritaire peut varier et n'impose donc pas *a priori* de toutes les traiter dans l'enquête-cœur. Il est apparu plus logique au Cerema d'en faire des enquêtes complémentaires standardisées (ou options), décrites ci-après.

La plupart de ces enquêtes réinterrogent une sélection tirée au sort de ménages volontaires identifiés au cours de l'enquête-cœur : elles profitent ainsi d'informations déjà collectées pour enrichir les analyses et fiabiliser le redressement (calage par rapport à l'enquête-cœur).

De plus, la standardisation des enquêtes complémentaires permet à des territoires ayant retenu la même option de comparer leurs résultats, ou bien à un territoire l'ayant déjà réalisée d'appréhender les évolutions dans le temps.

Le coût de chaque enquête complémentaire est dimensionné par le mode de collecte et de relances des personnes à interroger (web, téléphone, face-à-face). L'adossement d'une enquête complémentaire à l'enquête-cœur EMC² permet de mutualiser certains coûts et d'en baisser le coût unitaire (exemple : le coût moyen d'un questionnaire week-end est de 25 € HT par personne).

4.1 - ENQUÊTE « WEEK-END »

Aujourd'hui, la mobilité en fin de semaine devient un sujet prégnant : quelle mobilité pour les achats en centre-ville ou dans des commerces de périphérie ? Quelles sont les conséquences de l'ouverture des commerces le dimanche sur la mobilité dans certaines zones, pour les clients comme pour les employés ?

Pour répondre à ces questions, le Cerema propose une option « week-end » consistant à recruter parmi les répondants de 15 ans et plus de l'enquête-cœur un sous-échantillon de personnes acceptant d'être réinterrogées le lundi sur leurs déplacements du samedi et du dimanche précédents. Cette méthode permet de comparer les pratiques modales d'un individu un jour moyen de semaine et le week-end. Le dimanche comportant en moyenne moins de déplacements que les autres jours et les données concernant la personne enquêtée et son ménage étant déjà disponibles grâce à l'enquête-cœur, cette phase spécifique « week-end » est relativement rapide et peu onéreuse par rapport à la quantité d'informations recueillies.

Ces choix méthodologiques imposent toutefois que le volet « week-end » complète une enquête-cœur conséquente, interrogeant au moins 5 000 personnes, pour obtenir un échantillon suffisant.

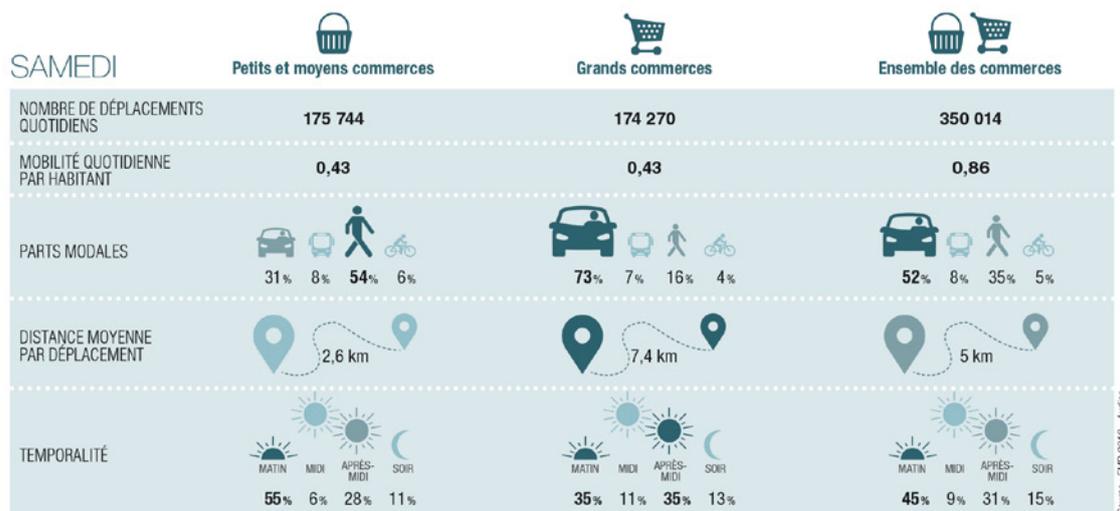


Figure 19 : Caractéristiques des déplacements pour achat le samedi sur la métropole de Rennes

source et réalisation : AUDIARD, d'après les données EMC² Rennes 2018

4.2 - EXTENSION DE CHAMP, SURÉCHANTILLONNAGE

Il est parfois intéressant d'avoir des informations plus précises sur certaines populations ou certains territoires spécifiques. Dans le cas de sous-populations facilement identifiables dans la population générale par un critère géographique (par exemple, les habitants d'un quartier prioritaire de la politique de la ville), on procède par suréchantillonnage spécifique en appliquant un taux de sondage plus élevé sur le territoire concerné.

Par ailleurs, dans les villes accueillant une forte population d'étudiants, il peut être intéressant et utile d'enquêter en plus de la population des ménages, la population des étudiants logés en résidences universitaires. Au même titre que les foyers de travailleurs, les maisons de retraite, les maisons de détention, les habitants des résidences universitaires ne font pas partie du champ de l'enquête-cœur, car ce ne sont pas des ménages au sens de l'Insee, mais des communautés.

Cette enquête complémentaire s'adosse aisément à l'enquête-cœur par tirage d'un échantillon complémentaire dans un fichier spécifique de résidences étudiantes fourni par la maîtrise d'ouvrage, et un redressement adapté.

4.3 - ENQUÊTE « OPINION », COMPLÉMENT WEB

L'enquête-cœur peut aussi servir à recruter des personnes volontaires pour répondre à des questions complémentaires. Tous les médias d'enquête peuvent naturellement être utilisés (téléphone, face-à-face), mais, pour des questions faciles à comprendre pour l'enquêté, le web peut permettre, à moindre coût, de compléter le questionnaire pour la population de 15 ans et plus à partir d'un sous-échantillon de l'enquête-cœur.

Cette enquête, réalisée en autonomie par l'enquêté, peut répondre à un ou plusieurs objectifs :

- intégrer une dimension « opinion » des habitants, complémentaire aux questions locales¹² ;
- approfondir certaines thématiques, par exemple : recueillir des informations sur les pratiques de mobilité en situation perturbée non prises en compte dans l'enquête, connaissance, avis et usage, changement de comportements avant/après la mise en place de nouveaux services, etc.

12. La fiche opinion, auparavant incluse dans le standard, a été supprimée de l'enquête-cœur en raison de sa longueur de passation.

L'association d'un questionnaire web avec l'enquête-cœur permet d'associer des informations déjà recueillies pour, notamment, permettre le redressement des données collectées. La collecte de données peut se faire soit pendant l'enquête, soit en différé. Les questions doivent rester facilement compréhensibles par tous, et sans ambiguïté puisque l'enquêteur n'est pas là pour aider la personne à comprendre la demande.

Pour obtenir un échantillon suffisant, ce volet doit compléter une enquête-cœur interrogeant au moins 5 000 personnes.

4.4 - ENQUÊTE « FRÉQUENCE PLUS »

Les enquêtes-cœur EMC² sont habituellement espacées d'une dizaine d'années, ce qui correspond à la période de révision des plans de mobilité. Ce laps de temps permet d'exploiter toute la richesse des données disponibles, d'amortir leur coût et de laisser le temps aux comportements de mobilité d'évoluer suffisamment pour observer des changements significatifs lors de l'enquête suivante.

Toutefois, des besoins d'évaluation des politiques publiques peuvent nécessiter de réaliser un point d'observation à mi-parcours : mesure d'éventuels écarts sur le chemin d'objectifs tracés à long terme ou évaluation des effets de rupture dans l'offre de mobilité.

L'enquête complémentaire « Fréquence Plus » consiste ainsi à réaliser une enquête intermédiaire par téléphone, entre deux EMC². Cette enquête est une variante simplifiée de l'enquête-cœur et se concentre sur l'obtention des parts modales.

La précision géographique des origines/destinations y est minimale (à la commune au mieux) et le questionnaire est lui aussi simplifié au maximum pour gagner en temps. Les seuls éléments conservés sont ceux nécessaires à l'estimation des principaux indicateurs de mobilité et au calcul des coefficients de redressement. Le même niveau d'exigence est toutefois attendu concernant la qualité et la gestion de l'échantillon afin d'assurer la fiabilité des résultats.

L'enquête complémentaire « Fréquence Plus » doit être envisagée en préparant l'enquête-cœur, pour permettre la constitution d'un échantillon téléphonique « témoin » adossé à l'enquête-cœur qui permettra de calculer les évolutions temporelles les plus précises possibles. Cet échantillon témoin peut être constitué par le volet téléphonique de l'enquête-cœur EMC² dans le cas des enquêtes mixtes, ou par un échantillon complémentaire, dans le cas des enquêtes-cœur réalisées totalement en face-à-face.

4.5 - LES ÉVOLUTIONS EN PERSPECTIVE

D'autres enquêtes complémentaires nécessitent encore un rodage méthodologique dans la mesure où elles n'ont que récemment été proposées au choix des collectivités.

4.5.1 - ENQUÊTE GPS

La solution « connaissance des itinéraires » vise à équiper une partie des personnes interrogées dans le cadre d'une enquête-cœur EMC² d'un dispositif de recueil des traces GNSS (Global Navigation Satellite System – terme générique pour les systèmes GPS, Galiléo, Glonass, etc.) de leurs déplacements.

La méthodologie s'appuie soit sur une application installée sur le smartphone du volontaire soit sur un boîtier dédié (GNSS) pour les non-poseurs de smartphone. Le recueil des traces dure au moins 3 jours, idéalement une semaine, pour que les déplacements des personnes enquêtées permettent des analyses longitudinales de leur mobilité et des itinéraires qu'ils empruntent.

Ce dispositif vise à une meilleure connaissance des itinéraires de populations spécifiques (les cyclistes par exemple). Une vigilance est à accorder sur la taille de l'échantillon et sa représentativité. Si cette enquête complémentaire présente un grand intérêt, elle ne peut pour autant remplacer l'enquête-cœur du fait du point de vigilance précédent et de l'absence de connaissances fines des modes et motifs de déplacements ainsi que des caractéristiques socio-démographiques des enquêtés (qui sont, dans le cas de cette enquête complémentaire, collectées dans l'enquête-cœur).

4.5.2 - COÛT RÉSIDENTIEL

Les expérimentations à partir des EMC² de Grenoble et Clermont-Ferrand visent à détailler finement les dépenses du ménage, qu'elles soient liées à sa résidence principale ou à ses déplacements, afin d'obtenir un coût global logement-transport. L'objectif est notamment d'identifier les contraintes des ménages en mesurant « un reste à vivre » une fois pris en compte ce coût résidentiels. Les premiers résultats montrent que le niveau du reste à vivre, et surtout sa part relative, varie nettement selon le revenu disponible du ménage et son lieu de résidence. Il apparaît que pour les ménages les plus contraints, le reste à vivre est inférieur à 200 euros par mois. À ces niveaux, la sensibilité à l'inflation sur les prix énergétiques est très importante et ces ménages sont les cibles prioritaires des politiques d'accompagnement des transitions écologiques en cours.

Pour réaliser ces estimations, il est nécessaire d'ajouter quelques questions dans l'enquête-cœur et d'enquêter tous les membres du ménage, ce qui implique qu'elle ne peut être mise en œuvre que sur des zones enquêtées, au moins partiellement, en face-à-face.

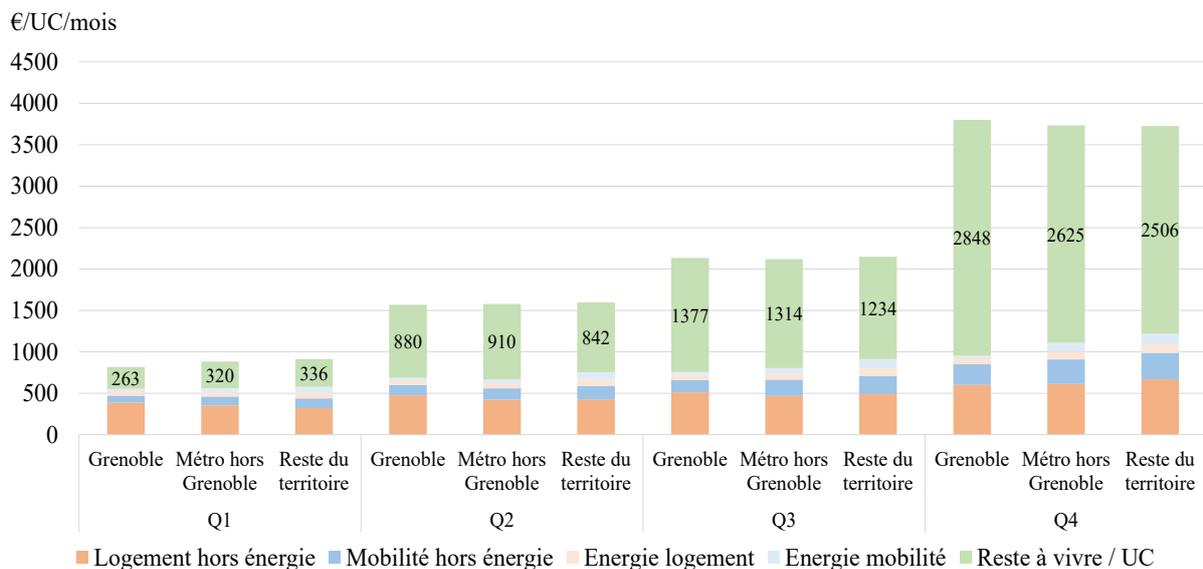


Figure 20 : Le poids du coût résidentiel pour les ménages modestes, Grenoble

Projet Cout-Res Laet - Cerema

4.5.3 - SANUM : PREMIÈRE ÉVALUATION DES LIENS ENTRE SANTÉ ET MOBILITÉ QUOTIDIENNE

Les multiples interactions entre santé et mobilité sont documentées depuis plusieurs années, et plus récemment synthétisées dans la revue de littérature de D. Sayagh, L. Jardinier et V. Kaufmann¹³ et dans l'ouvrage coordonné par J. Vallée¹⁴.

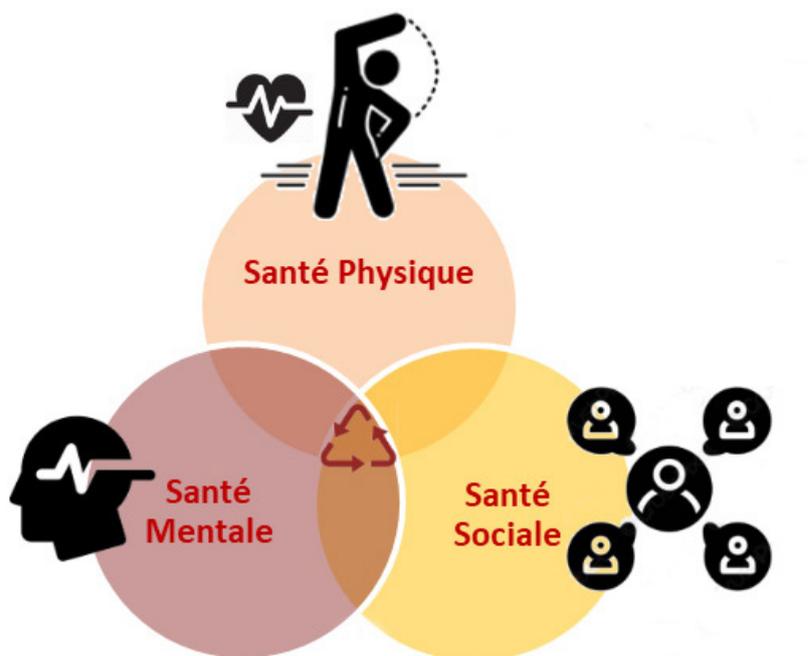


Figure 21 : Indicateurs liés au effets sanitaires, extrait de «Les déterminants santé-mobilité»

Ayman Zoubir, Cerema, 2022.

Avec l'enquête-cœur de l'EMC², il est relativement aisé de prendre en compte les effets de la mobilité active sur la santé physique des personnes mais la prise en compte des niveaux d'interactions et leur analyse au prisme des contextes sociaux et environnementaux nécessitent un recueil *ad hoc*.

13. David Sayagh, Laurent Jardinier et Vincent Kaufmann, « Mobilités du quotidien et santé. », EspacesTemps.net [En ligne], Laboratoire, 2021 | Mis en ligne le 19 novembre 2021, consulté le 19.11.2021. URL : <https://www.espacestems.net/articles/mobilites-du-quotidien-et-sante>

14. Julie Vallée. Introduction « Mobilité quotidienne et santé », ISTE Group, pp.1-4, 2023, Encyclopédie des Sciences - Domaine Géographie et Démographie (Géographie des réseaux d'infrastructure et des mobilités), 9781789481099. hal-04184253.

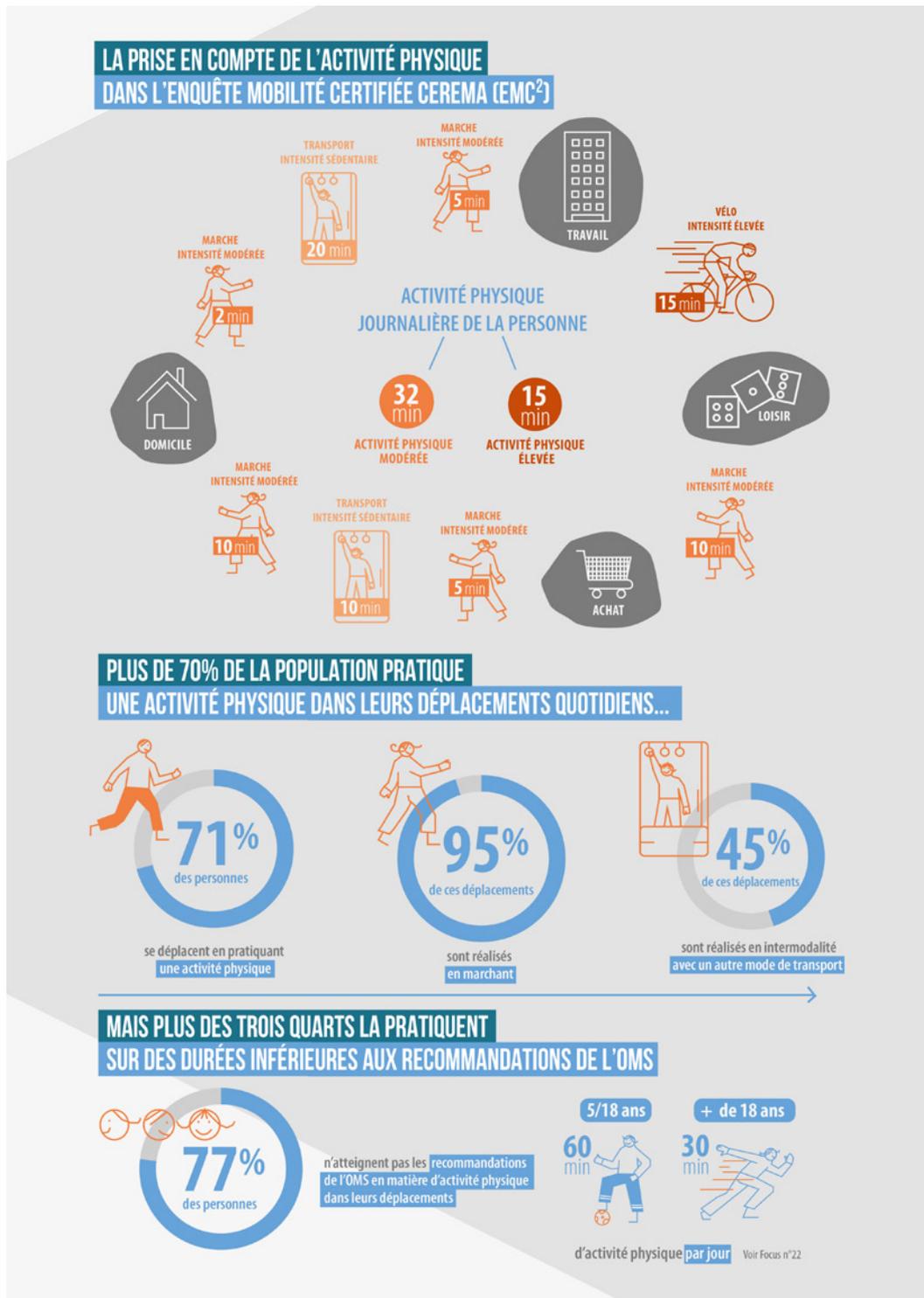


Figure 22 : L'activité physique et la sédentarité dans les déplacements, EMC²
Bouches du Rhône 2019-2020, Agam¹⁵

15. <https://www.agam.org/active-physique-et-la-sedentarite-dans-les-deplacements-volet-2/>

La démarche expérimentale engagée par le Cerema (projet SANUM) et le territoire alsacien entre 2024 et 2025 consiste à compléter le diagnostic par un outil santé et mobilité adossé à l'EMC² permettant de qualifier le sentiment de bien être associé à la mobilité et la possibilité de préserver les liens sociaux.

L'ambition du Cerema est de proposer à terme un diagnostic global des interactions entre mobilité quotidienne et les trois champs de la santé : physique, sociale et mentale. Pour ces trois champs de la santé, l'objectif est de mettre en lumière les déterminants socio-démographiques et géographiques de la santé et ses liens avec la mobilité quotidienne.

4.5.4 - AUTRES DÉVELOPPEMENTS

Au-delà, d'autres enquêtes complémentaires relèvent encore du monde de la recherche, mais restent ouvertes au choix des collectivités, pour des expérimentations plus poussées :

- enquête qualitative complémentaire, basée sur la réalisation d'entretiens avec des personnes volontaires ayant déjà répondu au questionnaire de l'enquête-cœur, pour mieux comprendre les ressorts des processus de décision individuels : une expérimentation a déjà été menée sur l'ex-région Rhône-Alpes (Meissonnier et Tebar, 2019) ;
- des éléments sur la mobilité évitée/ « déléguée » par les ménages pour des achats effectués à distance (Gardrat, 2019)¹⁶.

16. Mathieu Gardrat. Méthodologie d'enquête : le découplage de l'achat et de la récupération des marchandises par les ménages. [Rapport de recherche] LAET (Lyon, France); Métropole de Lyon. 2019, pp.114. halshs-03114268.

CHAPITRE 5

Exploiter et analyser les données

EXPLOITER ET ANALYSER LES DONNÉES

Une fois la phase de recueil terminée et les données apurées, redressées, le véritable travail commence avec l'exploitation et l'analyse des résultats... et il peut durer jusqu'à la prochaine enquête ! Ce travail très conséquent peut être réalisé par des statisticiens et/ou des géographes en interne à la maîtrise d'ouvrage et/ou avec un appui externe : d'un prestataire, du Cerema ou de l'agence d'urbanisme, lorsqu'elle existe.

Cela nécessite des compétences et du temps, qu'il est important de prévoir en amont, dès le début de la préparation de l'enquête : une personne à temps plein au sein de la maîtrise d'ouvrage pourra s'impliquer au long cours, à la fois sur la publication des résultats globaux, leur mise en perspective par rapport à l'enquête précédente lorsqu'elle existe, et les analyses ultérieures : par territoire, par type de population, par type de pratique (covoiturage, intermodalité...), etc.

Cette forte implication est indispensable pour que le maître d'ouvrage et, plus globalement, tous les acteurs de la mobilité et de l'aménagement, tirent le maximum d'enseignements de ces enquêtes.

5.1 - S'APPROPRIER LES PREMIERS RÉSULTATS

5.1.1 - LES PARTS MODALES, INDICATEURS MAJEURS DE L'EMC²

Les parts modales sont les indicateurs les plus attendus à la suite d'une EMC², y compris par les élus. Cela les rend d'autant plus délicates à interpréter, notamment en évolution.

Il peut d'abord arriver qu'une forte évolution de l'offre ne soit pas suivie immédiatement d'effets en termes d'usage : c'est l'exemple ci-contre de l'ouverture de la ligne automatique de métro D dans la métropole lyonnaise au début des années 1990. Cette dernière sera suivie par une légère baisse de la part modale des transports collectifs en 1995, et il faudra attendre les premières mises en service de tramway (et un plus grand rééquilibrage de l'espace public) pour que la part des transports collectifs urbains augmente de 2 points en 2006 et de 4 en 2015.

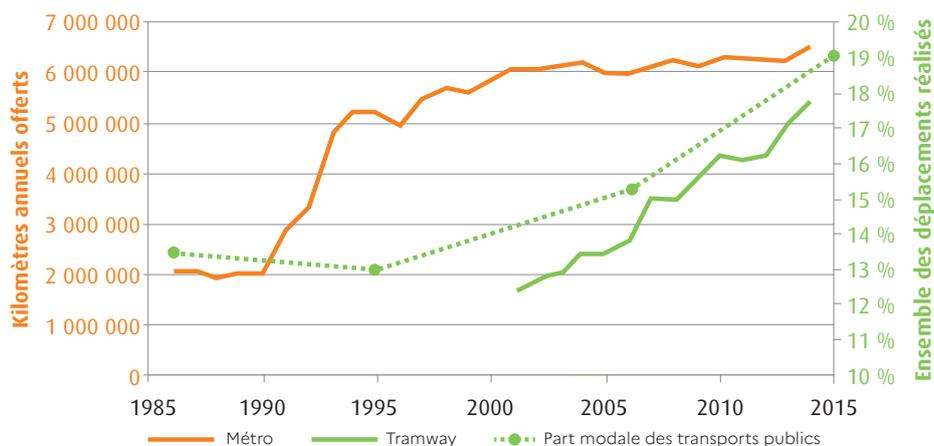


Figure 23 : Évolution conjointe de l'offre et de la part modale des transports collectifs

(sources : Enquêtes ménages-déplacements de l'aire métropolitaine lyonnaise, enquêtes annuelles sur les transports collectifs urbains)

Outre les politiques de mobilité menées au cours des 10 (voire plus) dernières années (à l'échelle de plusieurs mandats électoraux, donc), des facteurs relativement exogènes tels que la composition socio-économique du territoire (taille des ménages, types d'emploi présents, vieillissement de la population...), sa structure (poids de population de la ville-centre par rapport à celui de la banlieue et du périurbain), les habitudes de retour au domicile à midi ou encore le prix du litre de carburant à la pompe peuvent jouer, de manière concordante, ou non. De même, la météo (année particulièrement froide, par exemple) ou des perturbations au long cours des systèmes de transport peuvent jouer sur les résultats obtenus.

Les exemples de Lyon, Lille et Strasbourg (Sytral et Métropole de Lyon, 2016 ; Adeus, 2009 ; Karine Szymaski-Pannetier et Cyprien Richer, 2019) sont intéressants en ce qu'ils démêlent les causes des évolutions constatées, mais le site Internet de la Fédération nationale des agences d'urbanisme – Fnau (<http://www.fnau.org/fr/publications/>), qui capitalise la plupart des travaux réalisés par les agences d'urbanisme à partir des enquêtes mobilité certifiées Cerema, peut inspirer d'autres analyses éclairantes.

Le Cerema capitalise, lorsque c'est possible, une partie de ces travaux qui sont mis à disposition de tous ici : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/actualite-emc2-enquetes-cours-derniers-resultats>. Quoiqu'il en soit, le travail est rendu d'autant plus difficile que les évolutions constatées sont faibles (voir le paragraphe suivant). Il est facilité lorsque la mémoire de la précédente enquête, et de ses conditions de réalisation, ont été conservées.

5.1.2 - ATTENTION À LA SIGNIFICATIVITÉ STATISTIQUE !

En dessous de **30** individus statistiques (ménages, personnes ou déplacements bruts recensés), la loi des grands nombres, qui fonde le principe des sondages, ne s'applique pas : il n'y a pas de sens à analyser les résultats obtenus.

En première approche, le Cerema recommande le seuil de 50 pour toute analyse statistique¹⁷.

5.1.3 - QUELS OUTILS UTILISER POUR EXPLOITER LES BASES DE DONNÉES ?

La base de données est complexe à exploiter, car les informations à traiter sont dispersées dans plusieurs tables ou fichiers (ménages, personnes, déplacements, trajets... voire d'autres issues des enquêtes complémentaires à l'enquête-cœur EMC²). Pour les utilisateurs experts, un tableur peut suffire, surtout pour exploiter les petites enquêtes, mais au-delà, un logiciel d'analyse de données (de type R ou Python) est nécessaire, ou à défaut un gestionnaire de base de données.

Le Cerema lancera prochainement la refonte de son utilitaire Lexem d'exploitation des enquêtes mobilité certifiées Cerema. Quel que soit l'outil retenu, la formation afférente des techniciens concernés, ainsi que leur familiarisation avec la base de données pour une utilisation efficiente, prend du temps qu'il est important d'intégrer le plus en amont possible dans la planification globale du projet EMC².

17. Pour en savoir plus, voir : « Modélisation de la demande de déplacements, Données d'entrée et de calage - Connaissance des sources et bonnes pratiques » - Rapport d'étude, Cerema, 2022.

5.2 - MAINTENIR, VOIRE ÉLARGIR, LE PARTENARIAT AU-DELÀ DE LA COLLECTE

Dans un premier temps, il est important de noter que le travail – à la fois technique et politique – de digestion, d'interprétation, puis de vulgarisation, de mise en forme et de diffusion des premiers résultats va mobiliser le Comité de pilotage, voire le Comité technique pendant encore 6 mois après le rendu de l'exploitation standard.

5.2.1 - ANIMER LES DISCUSSIONS SUR LES RÉSULTATS

Au-delà de cette phase de communication des premiers résultats s'amorce un travail de longue haleine qui peut mobiliser, un partenariat élargi – ou reconfiguré, notamment au niveau technique. Ainsi, le monde universitaire pourra-t-il être intéressé et ses étudiants contribuer aux exploitations plus poussées. De plus, selon les thématiques abordées, d'autres acteurs pourront être potentiellement associés : acteurs de la politique de la ville, de la surveillance de la qualité de l'air, ou encore de la prévention de la perte d'autonomie des personnes âgées.

Ainsi, le Club Valorisation de l'EMD de la Grande Région Grenobloise, animé par l'Agence d'urbanisme de la région grenobloise (AURG), s'est réuni 3 à 4 fois par an dans l'intervalle entre l'enquête de 2010 et celle de 2020. Conçu comme un « lieu de « mise à niveau » de la connaissance et d'impulsion d'une action collective éclairée », ce club permet de discuter régulièrement des actualités du domaine, de « mutualiser les analyses rejoignant des préoccupations communes » (AURG, 2013)... et, le moment venu, de préparer la prochaine enquête.

D'autres modes de faire existent, comme des conférences thématiques organisées à chaque publication par exemple, mais l'important est de partager l'enquête pour maximiser les chances qu'elle soit exploitée à son plein potentiel.

5.2.2 - DIFFUSER LES DONNÉES

AU GRAND PUBLIC

La diffusion au grand public des données des EMC² serait de nature à permettre ce plus grand partage de la donnée, mais les fichiers désagrégés, à l'échelle territoriale la plus précise (zones fines), relèvent de la protection des données à caractère personnel. Ils ne sont donc pas diffusables *a priori* en l'état, car il existe un risque d'identification des personnes.

Pour autant, l'exploitation standard, construite pour respecter constamment le secret statistique, peut, être diffusée en open data. Le Cerema s'en chargera prochainement.

Des travaux méthodologiques resteront alors à mener pour déterminer si des fichiers diffusés à une échelle géographique plus grossière, telle que celle du secteur de tirage par exemple, présentent encore un risque d'identification des personnes, ou pourraient au contraire être considérés comme anonymisés.

AUX CHERCHEURS

Les EMC² sont également un outil précieux pour le monde de la recherche. Afin de faciliter leur accès aux chercheurs et d'éviter aux maîtrises d'ouvrage d'avoir à traiter leurs demandes, le Cerema assure pour le compte de l'État la mise à disposition des données détaillées des enquêtes par le biais de la plateforme Adisp¹⁸. L'accès à ces données est contrôlé et implique que les auteurs des recherches en partagent les résultats avec les territoires à l'origine des données utilisées, sans utilisation à des fins commerciales.

Entre 2014 et 2023, la plateforme a répondu à environ un millier de demandes d'enquêtes servant des projets de recherches très variés.

18. <http://www.progedo-adisp.fr/>

5.3 - EXPLOITER LES DONNÉES À LEUR PLEIN POTENTIEL

Une fois les premiers résultats compris et communiqués – aux élus, à la population –, une fois l'enquête utilisée pour fournir des éléments de cadrage à un certain nombre de documents de planification, y compris d'urbanisme ou air-climat-énergie, une fois les chiffres-clefs comparés à ceux des territoires identifiés comme comparables¹⁹, d'autres possibilités s'ouvrent d'analyses plus complexes.

Certains de ces traitements contribuent à l'alimentation des diagnostics stratégiques et à l'identification des enjeux, notamment par leur focus sur les personnes et non les déplacements, un changement d'échelle cher à Hadrien Commenges (Commenges, 2013). Par exemple l'ADN de la mobilité (Hasiak et Palmier, 2016) série les personnes selon la typologie de leur journée, plus ou moins hachée par les déplacements, pour des applications multiples, qui peuvent intéresser les Bureaux des Temps, de la connaissance de la grande mobilité professionnelle (Hasiak et Palmier, 2017) à la détermination d'un potentiel de covoiturage (Hasiak et Palmier, 2019).

Les pulsions urbaines permettent, elles, d'analyser la population présente en un lieu à toute heure (Certu 2012; Hurez et Richer, 2014). Le principe du Mobiliscope¹⁹ est le même : développé par le laboratoire Géographie-Cités, il a standardisé la méthode dans l'objectif de mieux observer de manière dynamique au cours de la journée, sur un grand nombre d'agglomérations, y compris hors de nos frontières.

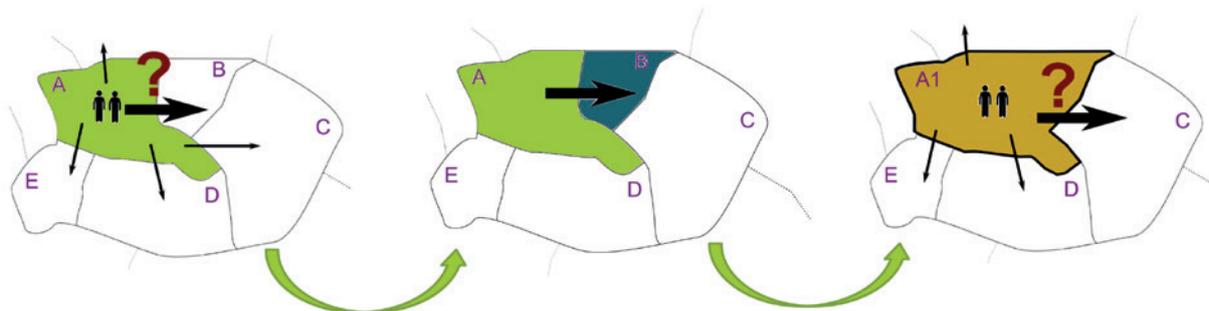


Figure 24 : Schéma de principe de la démarche itérative qui sous-tend l'outil « bassins de déplacements »
(tiré de Kieffer et al., 2018)

D'autres outils ont une vocation plus territoriale, qu'ils synthétisent un certain nombre d'indicateurs liés au stationnement (durée de recherche d'une place, temps de marche jusqu'à la destination finale, etc.) pour identifier les zones les plus contraintes (Cete Nord-Picardie, 2009) ou qu'ils combinent les secteurs de tirage pour former de manière itérative des « bassins de déplacements » plus ou moins autonomes en matière de mobilité quotidienne (Pélata, 2019 ; Kieffer et al., 2018).

Grâce aux informations sur le parc de véhicules, rattachées aux ménages et aux individus, il est également possible de mesurer l'impact de la mise en place d'une Zone à Faible Émission (ZFE) en identifiant des groupes de ménages utilisant des véhicules « interdits » et ayant des déplacements contraints en lien avec la ZFE.

19. Notamment grâce aux tableaux de mobilité situés sur cette page : <https://www.cerema.fr/fr/activites/mobilite-transport/connaissance-modelisation-evaluation-mobilite/observation-analyse-mobilite/enquetes-mobilite-emc2>

20. Vallée J, Douet A, Le Roux G, Commenges H, Lecomte C, Villard E (2024). Mobiliscope, un outil libre pour explorer les villes et leur mixité sociale au cours des 24 heures de la journée [v4.3]. www.mobiliscope.cnrs.fr. doi:10.5281/zenodo.11111161

Des outils de simulation permettent d'identifier simplement l'impact des principaux leviers de politiques publiques, d'une zone à faibles émissions (Damien Verry, Fabrice Hasiak, et Arnaud Lannoy, 2017), par exemple.

À chaque fois, l'enjeu ultime est de travailler la pédagogie pour construire des indicateurs pertinents qui véhiculent des messages-clefs, portés sur l'action stratégique.

5.3.1 - MODÉLISATION DES DÉPLACEMENTS

Les enquêtes mobilité certifiées Cerema sont les principales données utilisées pour caler le modèle de demande, c'est-à-dire les trois premières étapes de la chaîne classique à quatre étapes : la génération, la distribution et le choix modal (Cerema, 2015 ; Certu, 2003)²¹.

Elles fournissent des informations sur le nombre de déplacements réalisés (pour la génération), les flux de zone à zone sur un zonage agrégé et la distribution des distances parcourues (pour la distribution) et les parts modales (pour le choix modal).

Leur estimation des flux totaux n'étant pas suffisamment précise, elle doit cependant être complétée, notamment par une enquête cordon (voir le chapitre suivant).

Les enquêtes mobilité certifiées Cerema peuvent également permettre de caler des modèles complémentaires : modèle de motorisation des ménages, modèle de détention d'un abonnement aux transports collectifs, modèle de choix de l'heure de départ, etc.

Les enquêtes mobilité certifiées Cerema sont des enquêtes de préférences révélées, puisqu'elles révèlent les choix effectivement réalisés par les usagers pour leurs déplacements. Elles sont complémentaires des enquêtes de préférences déclarées, qui permettent d'évaluer les comportements de choix des usagers dans des situations simulées et hypothétiques. Certains modèles, notamment de choix modal, les utilisent de façon combinée comme données de calage.

21. Une série de notes méthodologiques est parue pour actualiser le guide méthodologique de 2003 www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/donnees-mobilite-modelisation-deplacements

CHAPITRE 6

D'autres enquêtes pour une vision globale de la mobilité sur un territoire

D'AUTRES ENQUÊTES

UNE VISION GLOBALE DE LA MOBILITÉ SUR UN TERRITOIRE

Au-delà des enquêtes transport de marchandises en ville qui font l'objet d'un guide à part (Cerema et LAET ; 2017), le Cerema déploie depuis plusieurs années des méthodologies d'enquêtes auprès des personnes qui complètent les EMC² : enquêtes cordon pour qualifier les flux d'échanges et de transit, enquêtes présentielles pour prendre en compte l'ensemble de la population présente sur le territoire – y compris les touristes, enquêtes filtrées pour zoomer sur une certaine catégorie de population.

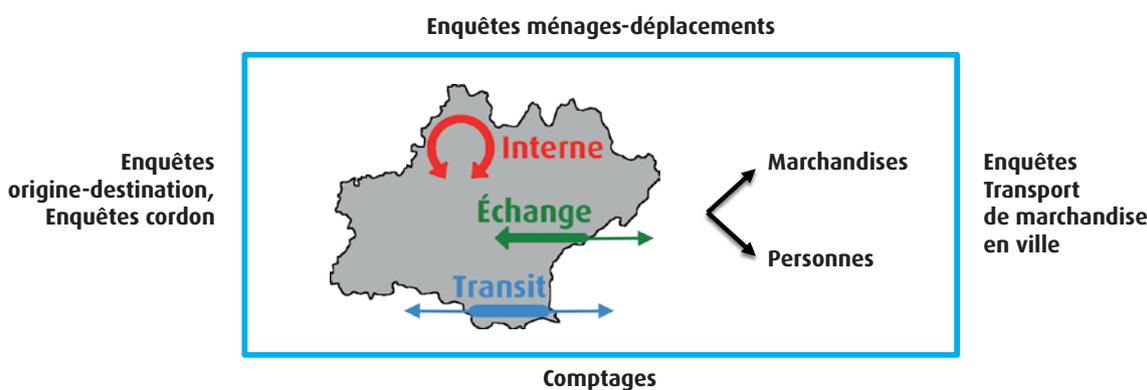


Figure 25 : Schéma de principe d'un dispositif complet d'observation de la mobilité des biens et des personnes sur un territoire donné (Cerema)

6.1 - ENQUÊTES ORIGINE-DESTINATION, ENQUÊTES CORDON

Les enquêtes origine-destination permettent de capter les usagers qui passent en un point précis du réseau, sans discrimination sur leur lieu de résidence (Setra, 2010). Elles sont réalisées en bord de route, principalement auprès des conducteurs de véhicules, mais parfois aussi auprès de cyclistes ou piétons, ou à bord des véhicules de transport collectif, voire à leurs arrêts.

Pour diminuer la gêne occasionnée, le questionnaire est limité à 3 min environ : seul un petit nombre de variables-clefs est collecté (caractéristiques essentielles des usagers, origines, destinations, motif de déplacement, éventuellement taux d'occupation...).

L'enquête cordon positionne ses postes d'enquête autour de la zone urbaine d'intérêt – correspondant idéalement au périmètre de l'EMC² – pour estimer les flux qui y entrent et en sortent (généralement sur les axes dont le trafic moyen journalier annuel est supérieur à 5 000 véhicules). Des travaux méthodologiques sont en cours pour étudier le potentiel des données massives (Floating Car Data – FCD – notamment) à se substituer à ces enquêtes lorsqu'elles sont rendues trop complexes, par exemple sur les voiries à grande circulation où les vitesses sont élevées et les flux importants²².

22. Voir la série de fiches qui complètent l'ouvrage « Collecte et utilisation de données de mobilité pour la modélisation des déplacements – Des enquêtes ménages-déplacements aux données massives » (<https://www.cerema.fr/fr/actualites/quel-apport-donnees-issues-nouvelles-technologies>).

De fait, plus la temporalité de l'enquête cordon est proche de l'EMC², plus les découpages géographiques de chaque type d'enquête correspondent, mieux leurs résultats pourront être comparés et s'intégrer dans un modèle de déplacements. Certains territoires (Bouches-du-Rhône, Alpes-Maritimes, Hérault...) vont jusqu'à concevoir le tout ensemble et à nommer le dispositif complet : enquête globale de déplacements. Ce couplage facilite grandement les analyses de type diagnostics environnementaux et la construction de scénarios de prospective en apportant des informations sur les mobilités d'échanges et de transit en plus de celles des résidents

6.2 - ENQUÊTES FILTRÉES

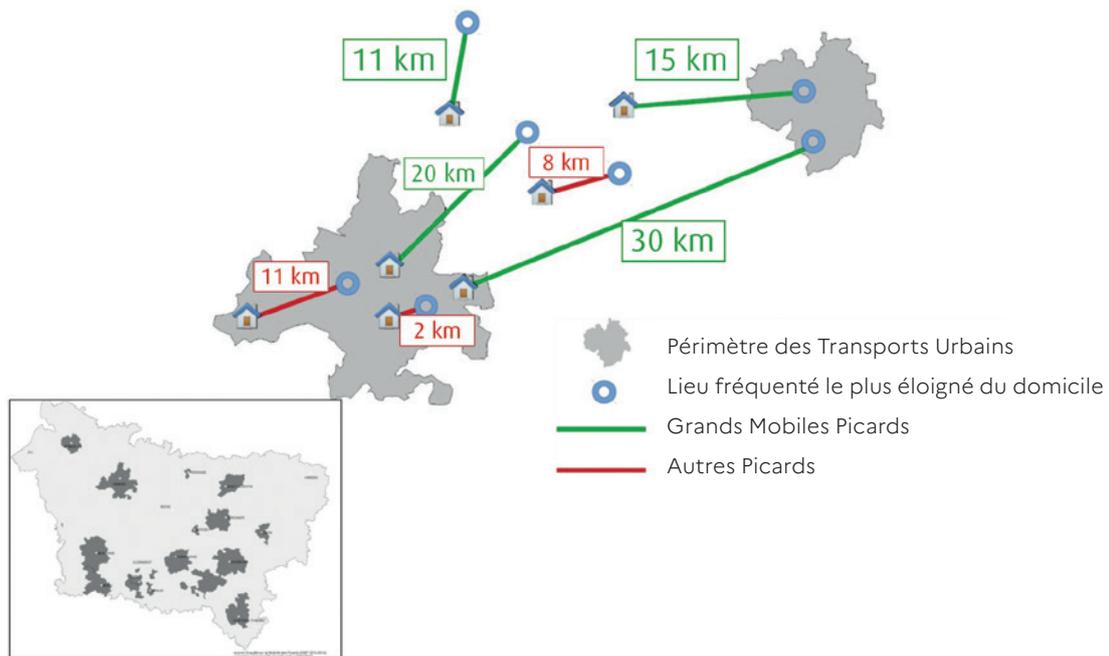


Figure 26 : Exemple du dispositif méthodologique conçu pour l'Enquête sur les Grands Mobiles Picards
(Hasiak, 2018)

Ce type d'enquête permet des analyses sur des populations « rares en population générale » et/ou impossibles à identifier *a priori* sans recueil préalable : les cyclistes, les personnes à mobilité réduite ou les personnes travaillant à plus de 10 kilomètres de leur domicile par exemple.

À la différence des EMC², le recrutement de ces personnes nécessite une première phase d'enquête, par téléphone pour sélectionner les personnes ou les ménages répondant aux critères recherchés. Le recueil des données de mobilité n'intervient qu'en seconde phase, en face-à-face ou par téléphone, ce qui implique un dimensionnement initial plus important selon la rareté de la population à enquêter *in fine*.

6.3 - ENQUÊTES PRÉSENTIELLES



Figure 27 : Extrait du flyer de l'enquête estivale réalisée en Corse en 2018

(Agence d'Aménagement durable, d'Urbanisme et d'Énergie de la Corse)

Parce que les EMC² n'interrogent que les résidents d'un territoire, elles n'apportent qu'une vision partielle de la mobilité dans les territoires très attractifs (tourisme de loisir ou d'affaires, saisonnier ou non). Les enquêtes présentiellles permettent d'élargir la connaissance de la mobilité aux populations présentes sur le territoire, quel que soit leur lieu de résidence.

Une enquête présentielle consiste à sélectionner un échantillon de lieux stratégiques et à déployer une équipe d'enquêteurs sur le terrain afin d'enquêter la mobilité des personnes présentes sur site, qu'elles soient résidentes du territoire ou non. Le contenu de l'enquête, qui doit être relativement rapide, permet d'appréhender les pratiques de mobilité de cette population en utilisant les mêmes concepts que l'enquête-cœur des EMC², et donc en produisant les mêmes types d'indicateurs.

Le dimensionnement de ce type d'enquête dépend du nombre de sites à enquêter, de leur fréquentation, de la durée de la collecte (période) et de la longueur du questionnaire (temps de passation) (Cerema, 2019).

Analyse de la mobilité en période estivale

92,60 millions
de déplacements réalisés par les touristes entre le 15 juin et le 15 septembre

1,88 million
de déplacements quotidiens en période estivale dont 55% par des touristes

+88%
de déplacements quotidiens par rapport à une période normale (source EDVM)

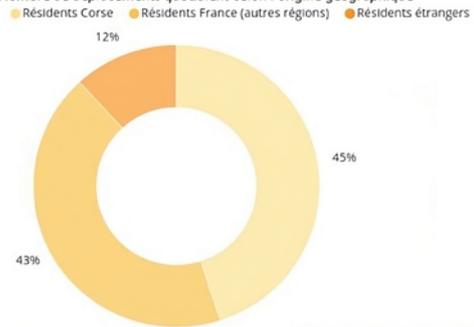
Les informations issues de l'EDVM n'indiquent qu'en période hors saison estivale, le nombre de déplacements quotidiens est d'environ un million.

Cela représente quotidiennement 1 035 758 déplacements réalisés par les touristes :

- 79 % par les touristes français,
- 21 % par les touristes étrangers.

À ces déplacements s'ajoutent les 848 093 déplacements réalisés par les résidents.

Nombre de déplacements quotidiens selon l'origine géographique



© Enquête Présentielle Estivale

Figure 28 : Extrait de l'analyse de l'enquête estivale réalisée en Corse en 2018

(Agence d'Aménagement durable, d'Urbanisme et d'Énergie de la Corse)





Glossaire

Bibliographie

Table des matières

GLOSSAIRE

Ademe : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

DDT(M) : Direction départementale des territoires (et de la mer)

DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

EPCI : Établissement public de coopération intercommunale

Ifsttar : Institut français des sciences et technologies des transports, au sein de l'université Gustave Eiffel

SCoT : Schéma de cohérence territoriale

BIBLIOGRAPHIE

6T Bureau de recherche et Laboratoire de sociologie urbaine. *Et si les Français n'avaient pas seulement une voiture dans la tête ? Évolution de l'image des modes de transport, à partir de l'analyse de 19 enquêtes ménages déplacements*. Lyon : Cerema (ex-Certu), 2010.

Adeus. « Enquête ménages déplacements 2009 - INTERSCOT : Présentation des premiers résultats de l'EMD09 sur le Bas-Rhin ». Observatoire départemental des déplacements. 2009. <http://www.adeus.org/productions/enquete-menages-deplacements-2009-interscot-presentation-des-premiers-resultats-de-l2019emd09-sur-le-bas-rhin-observatoire-departemental-des-deplacements/files/enquete-menages-deplacements-2009-presentation-des-premiers-resultats-de-lemd09-sur-le-bas-rhin>

AURG. « L'EMD de la grande région grenobloise, catalyseur d'une dynamique partenariale autour des questions de mobilité ». 15 mars 2013.

Cerema. *Modélisation multimodale des déplacements de voyageurs - Concevoir un modèle de choix modal*. Référence. Bron : Cerema, 2015.

Cerema. *Connaître la mobilité touristique – Guide méthodologique pour la réalisation d'enquêtes*. Bron : Cerema, Connaissances, 2019.

Cerema. *Mobilités du quotidien - Comprendre les années 2010-2020 pour mieux appréhender demain*. Référence. Bron : Cerema, 2022.

Cerema, et LAET. *L'enquête transport de marchandises en ville - Guide méthodologique*. Lyon : Cerema, Références, 2017.

Certu. *Modélisation des déplacements urbains de voyageurs : guide des pratiques*. Lyon : CERTU, 2003.

Certu. *L'enquête ménages déplacements « standard Certu : guide méthodologique »*. Lyon : Cerema, 2008 (ex-Certu).

Certu. *L'enquête ménages déplacements « standard Certu » : complément méthodologique pour les territoires périurbains et ruraux*. Lyon : Cerema (ex-Certu), 2011.

Certu. *Les pulsations urbaines*. Cerema (ex-Certu), 2012. <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/pulsations-urbaines-outil-suivre-repartition-geographique>

Certu. « *Contrainte de stationnement et pratiques modales - Méthodologie et étude des cas de Lille, Lyon et Montpellier* ». Rapports d'étude. Certu, 2009.

Commenges Hadrien. *L'invention de la mobilité quotidienne. Aspects performatifs des instruments de la socio-économie des transports*. Thèses, Université Paris-Diderot - Paris VII, 2013. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00923682>.

Verry Damien, Hasiak Fabrice et Lannoy Arnaud. *Le Diagnostic Énergie Émissions des Mobilités (DEEM) - Principes méthodologiques n° 1 : le DEEM résidents. Note méthodologique*. Lyon : Cerema, 2017 https://www.cerema.fr/system/files/documents/2017/11/deem_methodecle071581_0.pdf

Guilloux Tristan, Rabaud Mathieu et Richer Cyprien. *De l'enquête-ménage aux enquêtes-déplacements. Comment l'action publique a fait évoluer ses instruments d'évaluation ?*. In *Mobilité en transitions : connaître, comprendre et représenter*, 17-31. Lyon : Cerema, Rapports de recherche et rapports techniques, 2015.

Hasiak Fabrice. « Mobilité quotidienne des Grands Mobiles (cas de la Picardie) ». In *Rencontres Francophones Transport Mobilité*. Lyon, 2018 <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02285724>

Hasiak Fabrice et Palmier Patrick. « ADN mobilité des individus. Analyse des comportements de mobilité basée sur une segmentation de la population construite sur une classification des Emplois du temps quotidiens des individus ». In *Swiss Mobility Conference*. Lausanne, Switzerland, 2016. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01739602>

Hasiak Fabrice et Palmier Patrick. « ADN des Professionnels Mobiles - Profil des Professionnels Mobiles à partir de la structure temporelle de leurs Activités quotidiennes Analyse exploratoire à partir des données d'enquêtes ménages déplacements ». In *Work on the move*. Marne la Vallée, France, 2017 <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01739584>

Hasiak Fabrice et Palmier Patrick. « Le covoiturage pour la mobilité quotidienne ». In *Rencontres Francophones Transport Mobilité* (RFTM). Montréal, Canada, 2019 <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02285733>

Hurez Christophe et Richer Cyprien. « Does the city's pulse beat at the same rate for men and women? » In *Women's Issues in Transportation*. Paris, 2014.

Karine Szymanski-Pannetier et Richer Cyprien « Évolution de la mobilité, des émissions de gaz à effet de serre et des consommations énergétiques sur la métropole lilloise ». Présenté aux Journées d'échanges sur la mobilité urbaine, Grande Arche de la Défense, 14 mai 2019 https://www.cerema.fr/system/files/documents/2019/11/4_szymanski_richer.pdf

Kieffer Lionel, Hurez Christophe, Richer Cyprien et Pélata Julie. « Les métropoles sont-elles multipolaires ? Analyses multi-critères de l'autonomie des villes intermédiaires dans les régions métropolitaines par la mobilité du quotidien ». Communication présentée à RFTM, Vaulx-en-Velin, 2018.

Lille Métropole Communauté Urbaine, Cete Nord-Picardie, et Inrets. « Le Diagnostic Environnemental de la Mobilité 2006 - Consommation énergétique, émissions de gaz à effet de serre et de polluants locaux de l'air : quel est l'impact des transports et des déplacements ? » Lille : Lille Métropole Communauté Urbaine, 2009.

Meissonnier Joël, et Tebar Maria. « Le panel comme support d'une hybridation entre approches qualitatives et quantitatives. Et si on s'attachait à « faire parler » les données de mobilité ? ». RTS - Recherche Transports Sécurité, 13 pages, 2019 https://doi.org/10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2019-06

Nicolas Jean-Pierre, Vanco Florian et Verry Damien « Mobilité quotidienne et vulnérabilité des ménages ». *Revue d'Économie Régionale & Urbaine* février (1) 2012 : 19. [https://doi.org/10.3917/ reru.121.0019](https://doi.org/10.3917/reru.121.0019)

Pélata, Julie « Bassins de déplacements : quels apports des enquêtes mobilités certifiées Cerema (EMC²)? » Présenté à Commission Territoires du CNIS, Paris, 16 octobre 2019 <https://www.cnis.fr/wp-content/uploads/2019/02/Diaporama-sur-les-bassins-de-d%C3%A9placements-par-Julie-P%C3%A9lata-du-Cerema.pdf>

Sayagh David, Jardinier Laurent et Kaufmann Vincent, « Mobilités du quotidien et santé. », *EspacesTemps.net* [En ligne], Laboratoire, 2021 | Mis en ligne le 19 novembre 2021, consulté le 19.11.2021. URL : <https://www.espacestemp.net/articles/mobilites-du-quotidien-et-sante>

Setra. *Enquêtes de circulation - Organisation et déroulement*. Bagnoux : Cerema (ex-Setra). Hors collection, 2010.

Sytral, et Métropole de Lyon « Premiers résultats de l'enquête déplacements sur le territoire de la Métropole de Lyon - Dossier de presse ». janvier 2016. http://www.sytral.fr/include/viewFile.php?idtf=4462&path=15%2F4462_468_DP_EDGT_janvier2016.pdf

Vallée, Julie. « Mobilité quotidienne et santé », ISTE Group, pp.1-4, 2023, *Encyclopédie des Sciences - Domaine Géographie et Démographie (Géographie des réseaux d'infrastructure et des mobilités)*, 9781789481099. hal-04184253 - <https://www.cerema.fr/fr/actualites/actualite-emc2-enquetes-cours-derniers-resultats>

Une série de notes méthodologiques est parue pour actualiser le guide méthodologique de 2003 www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/donnees-mobilite-modelisation-deplacements

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	4
Quelles enquêtes couvrent l'ensemble du territoire national ?	6
CHAPITRE 1	
Des enquêtes ménages-déplacements aux enquêtes mobilité certifiées Cerema (EMC²)	9
1.1 Des enquêtes pour asseoir les politiques publiques de mobilité	10
1.2 Retour sur les évolutions méthodologiques passées	12
1.3 Le dispositif EMC ² : grands principes méthodologiques	14
1.3.1 L'accompagnement du Cerema	16
1.3.2 L'avis favorable du Conseil National de l'Information Statistique	17
CHAPITRE 2	
Monter un projet d'EMC²	19
2.1 Gouvernance de l'enquête	20
2.1.1 Maîtrise d'ouvrage et partenariat	20
2.1.2 Le comité de pilotage	20
2.1.3 Le comité technique	20
2.2 Périmètre et dimensionnement de la collecte	21
2.3 Calendrier	22
2.4 Coûts et financement	24
2.4.1 Coûts globaux d'une enquête-cœur EMC ²	24
2.4.2 Partenaires techniques et financiers	25
2.5 Protection des données personnelles	25
2.6 Communication	26
2.7 Cahier des charges de l'enquête	27
CHAPITRE 3	
Réaliser une enquête-cœur EMC²	29
3.1 Principes statistiques de conception de l'enquête	30
3.1.1 Champ de l'enquête	30
3.1.2 Bases de sondage	30
3.1.3 Découpage géographique	31
3.1.4 Plan de sondage	32
3.2 Questionnaires	32
3.2.1 Questionnaire « standard »	32
3.2.2 Questions locales	33

3.3 Gestion, suivi de l'enquête	33
3.3.1 Dimensionnement des équipes en charge de la collecte	33
3.3.2 Bureau(x) de gestion de l'enquête	34
3.3.3 Formation des enquêteurs et des télé-enquêteurs	34
3.4 Finalisation de l'enquête	34
3.4.1 Tâches réalisées par le prestataire de la collecte	34
3.4.2 Tâches réalisées par le Cerema	35

CHAPITRE 4

Compléter le dispositif EMC²	40
4.1 Enquête « week-end »	40
4.2 Extension de champ, suréchantillonnage	41
4.3 Enquête « Opinion », complément web	41
4.4 Enquête « Fréquence Plus »	42
4.5 Les évolutions en perspective	42
4.5.1 Enquête GPS	42
4.5.2 Coût résidentiel	43
4.5.3 Sanum : première évaluation des liens entre santé et mobilité quotidienne	44
4.5.4 Autres développements	46

CHAPITRE 5

Exploiter et analyser les données	47
5.1 S'approprier les premiers résultats	48
5.1.1 Les parts modales, indicateurs majeurs de l'EMC ²	48
5.1.2 Attention à la significativité statistique !	49
5.1.3 Quels outils utiliser pour exploiter les bases de données ?	49
5.2 Maintenir, voire élargir, le partenariat au-delà de la collecte	50
5.2.1 Animer les discussions sur les résultats	50
5.2.2 Diffuser les données	50
5.3 Exploiter les données à leur plein potentiel	51
5.3.1 Modélisation des déplacements	52

CHAPITRE 6

D'autres enquêtes pour une vision globale de la mobilité sur un territoire	53
6.1 Enquêtes origine-destination, enquêtes cordon	54
6.2 Enquêtes filtrées	55
6.3 Enquêtes présentielles	56

Glossaire	60
------------------	-----------

Bibliographie	61
----------------------	-----------

Exploring Mobility with Cerema - EMC² Surveys Methodology

Household travel surveys are to mobility what population censuses are to demographics. In 2016, in response to emerging expectations relating to the boom in digital technologies, Cerema began a project to overhaul its survey methodology. This project yielded a new framework for monitoring local mobility in France: out with the 'household travel survey' and in with EMC², the 'Cerema certified mobility survey'.

The system is now modular, consisting of a narrow core survey (common to all regions) and a set of supplemental surveys to more effectively address local needs. This guide describes the basic principles of the method, in which Cerema is taking a bigger role supporting survey organisers. The guide is accompanied by a series of detailed topic sheets, available on line from the Cerema website.

Las encuestas de movilidad certificadas de Cerema (EMC²)

Principios metodológicos

Las encuestas hogares-desplazamientos son, desde el punto de vista de la movilidad, lo que el censo de la población es desde el punto de vista demográfico. Para responder a las nuevas expectativas vinculadas principalmente al desarrollo de las tecnologías digitales, Cerema inició en 2016 un programa de refundación metodológica que hoy le permite proponer un nuevo marco de observación de la movilidad local en Francia. En este nuevo programa, las encuestas hogares- desplazamientos pasan a denominarse encuestas de movilidad certificadas de Cerema (EMC²).

El dispositivo, ahora modulable, cuenta con una encuesta principal condensada, común a todos los territorios, así como con encuestas complementarias cuyo objetivo es responder más precisamente a necesidades locales. Esta obra pone de manifiesto los grandes principios de un método en el que Cerema se ha ganado un papel protagónico en su calidad de copartícipe de las encuestas. La guía se completa con una serie de fichas detalladas, disponibles en línea en el sitio web de Cerema.

© 2024 - Cerema

LE CEREMA, L'EXPERTISE PUBLIQUE POUR LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET LA COHÉSION DES TERRITOIRES

Le Cerema, Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement, est un établissement public qui apporte son concours à l'État et aux collectivités territoriales pour l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques au service de la transition écologique, de l'adaptation au changement climatique et de la cohésion des territoires. Il porte des missions de recherche & innovation et appuie le transfert d'innovations dans les territoires et auprès des acteurs privés.

Le Cerema agit dans 6 domaines d'activité : Expertise & Ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral. Présent partout dans l'Hexagone et dans les Outre-mer grâce à ses 27 implantations, il développe une expertise de référence au contact de ses partenaires européens et contribue à diffuser le savoir-faire français à l'international.

Le Cerema capitalise les connaissances et savoir-faire dans ses domaines d'activité. Éditeur, il mène sa mission de centre de ressources en ingénierie par la mise à disposition de près de 3 000 références à retrouver sur www.cerema.fr rubrique nos publications.

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Cerema est illicite (article L.122-4 du Code de la propriété intellectuelle). Cette reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et L.335-3 du CPI.

Cet ouvrage a été imprimé sur du papier issu de forêts gérées durablement (norme PEFC) et fabriqué proprement (norme ECF). L'imprimerie Dupliprint est une installation classée pour la protection de l'environnement et respecte les directives européennes en vigueur relatives à l'utilisation d'encre végétales, le recyclage des rognures de papier, le traitement des déchets dangereux par des filières agréées et la réduction des émissions de COV.

Coordination : Direction de la Stratégie et de la Communication / Pôle éditions

Conception de la maquette graphique : Farénis

Mise en page : laurentmathieu.fr

Photo de couverture : Un tramway à Strasbourg, France. (© iStock.com/olrat)

Impression : Dupliprint – 733 rue Saint Leonard – 53100 Mayenne – Tél. 02 43 11 09 00

Achevé d'imprimer : novembre 2024

Dépôt légal : novembre 2024

ISBN : 978-2-37180-692-4 (imprimé)

ISBN : 978-2-37180-691-7 (pdf)

ISSN : 2276-0164

Éditions du Cerema

Cité des mobilités

25, avenue François Mitterrand CS 92803 - 69674 Bron Cedex - France

www.cerema.fr

LES ENQUÊTES MOBILITÉ CERTIFIÉES CEREMA (EMC²) PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES

Les enquêtes ménages déplacements sont à la mobilité ce que le recensement de la population est à la démographie. Pour répondre à de nouvelles attentes liées notamment à l'essor des technologies numériques, le Cerema a lancé dès 2016 un chantier de refonte méthodologique qui lui permet aujourd'hui de proposer un nouveau cadre pour l'observation de la mobilité locale en France : les enquêtes ménages-déplacements deviennent les enquêtes mobilité certifiée Cerema (EMC²).

Le dispositif est désormais modulable, avec une enquête-cœur resserrée, commune à tous les territoires, et des enquêtes complémentaires, pour répondre au mieux aux besoins locaux. Cet ouvrage livre les grands principes de la méthode dans laquelle le Cerema prend un rôle accru, véritable partenaire de l'enquête.

Le guide est complété par une série de fiches détaillées, disponibles en ligne sur le site internet du Cerema.



EXPERTISE & INGÉNIERIE TERRITORIALE | BÂTIMENT | MOBILITÉS |
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT | ENVIRONNEMENT & RISQUES |
MER & LITTORAL

