

Date ici

Les trajets moyens-longs du quotidien

Annexe méthodologique

Principe et bénéfices du chaînage des déplacements.

Depuis l'automne 2024, le SDES propose et décrit le chaînage des déplacements dans l'EMP 2019, ce qui nous permet de distinguer les déplacements individuels (avec leur caractéristiques propres) et la chaîne de déplacement (appelée séquence dans l'EMP). Cela permet de supprimer un biais que nous commençons par décrire dans l'exemple ci-dessous.

A. Problème rencontré

Prenons un exemple : Sarah décide de rendre visite à son ami Tom qui habite à 100 km de chez elle.

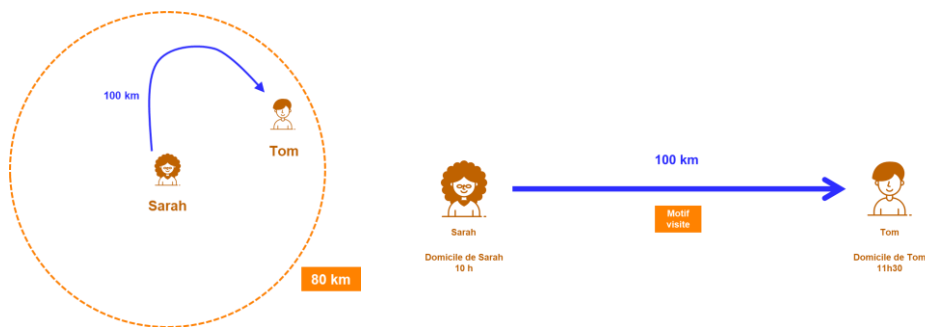


Figure 1 : Exemple de déplacement de mobilité locale

Nous avons ici un seul déplacement, dont le motif est une visite. Il est bien effectué sur la voie publique entre la maison de Sarah (origine) et l'appartement de Tom (destination), entre 10 h et 11h30. 100% des déplacements (il n'y en a qu'un) sont affectés au motif visite.

Imaginons maintenant que Sarah, une fois en route, décide de s'arrêter à une boulangerie et d'acheter un gâteau pour ne pas arriver les mains vides. Justement, il y en a une excellente et sur le chemin, seulement à 3 km de chez Tom !

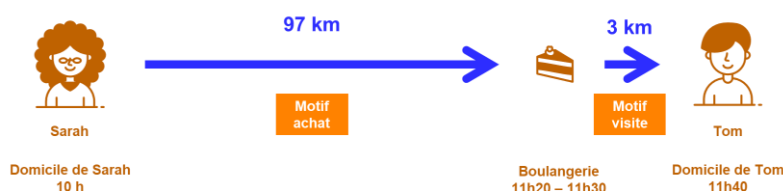


Figure 2 : Exemple de chaîne de déplacements

Nous avons maintenant deux déplacements :

- Un premier déplacement pour un motif achat, parcouru sur la voie publique sur 97 km entre le domicile de Sarah et la boulangerie, entre 10h et 11h20.
- Un second déplacement pour un motif visite, parcouru sur la voie publique sur 3 km, entre la boulangerie et le domicile de Tom entre 11h30 et 11h40.

Si l'on regarde les motifs des déplacements, la moitié (un sur deux) sont maintenant pour un motif d'achat et l'autre moitié pour un motif de visite. 97% de la distance parcourue l'est pour un motif achat et 3% pour un motif de visite.

Evidemment, Sarah n'est pas sortie de chez elle et parcouru 97 km simplement pour aller acheter un gâteau : c'est bien rendre visite à Tom qui a motivé la sortie de son domicile.

Remarquons plusieurs choses :

- Si Sarah avait décidé d'acheter ce gâteau à 3 km de chez elle, cela n'aurait pas changé la répartition des déplacements par motifs (50% pour motif achat et 50% pour motif visite) mais modifie complètement la répartition des kilomètres parcourus par motif (le déplacement pour motif achat passe de 97% à 3% des km parcourus).
- En faisant un arrêt en chemin, bien naturellement elle arrive un peu plus tard (11h40 contre 11h30) et c'est un point de vigilance dans l'étude des budgets temps qui doivent en théorie intégrer la présence d'activités secondaires réalisées en route.
- Réfléchir uniquement en répartition des déplacements amène à des contresens et a une interprétation a priori erronée.
- Réfléchir uniquement par déplacements individuels ne nous permet pas de saisir fondamentalement les motifs qui déterminent la mobilité, dès que les déplacements sont chaînés.

Le SDES, par ses enrichissements successifs apportés à l'EMP 2019, nous permet d'associer les déplacements au motif principal qui a poussé Sarah à sortir de son domicile : rendre visite à Tom. L'EMP 2019 enrichie permet également de reconstituer finement l'enchaînement des déplacements.

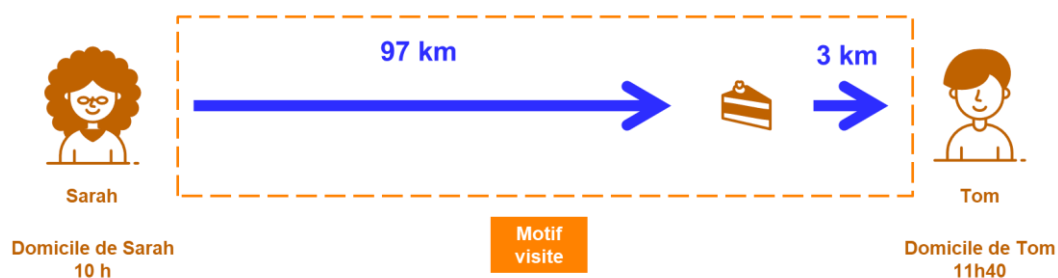


Figure 3 : Reconstitution de la chaîne de déplacements

Les caractéristiques de cette séquence de déplacements chaînés, par exemple le caractère rural ou urbain des points de départ et d'arrivée, sont indépendants des motifs secondaires (acheter un gâteau).

Nous avons maintenant une seule séquence de déplacements, dont le motif est la visite, de 100 km sur la voie publiques entre les domiciles de Sarah et de Tom, réalisés entre 10 h et 11h40.

B. Du déplacement à la sortie

Pour illustrer le concept de sortie du domicile, prenons la journée de Sarah qui sort trois fois de chez elle : une première fois pour rendre visite à Tom, une deuxième fois en fin d'après-midi pour faire une course à proximité et une troisième fois pour aller au cinéma.

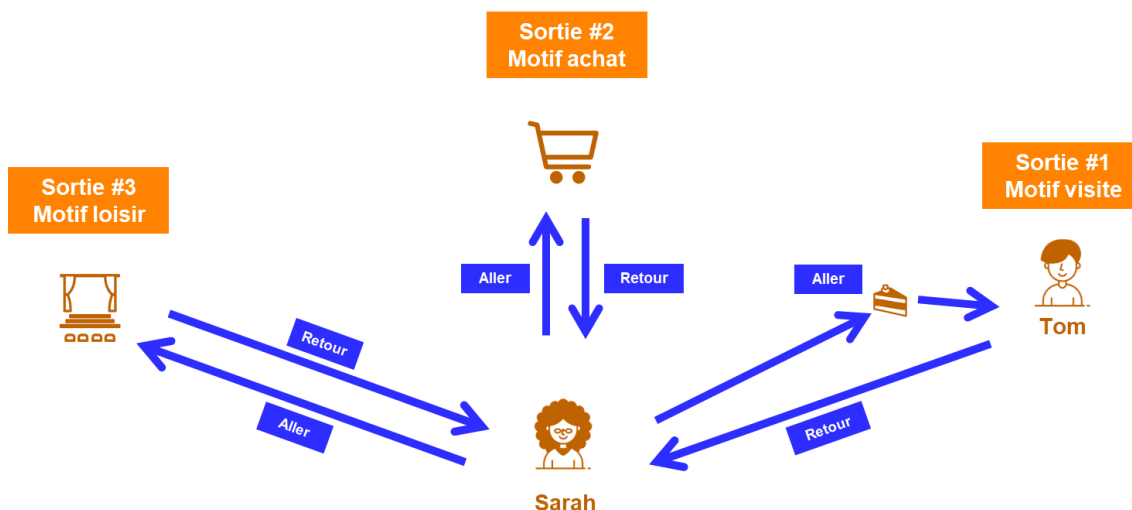


Figure 4 : Exemple de plusieurs sorties au cours d'une journée

Nous proposons d'analyser la mobilité du quotidien des Français en reprenant le concept de sortie du domicile introduit par la CEREMA en 2023¹. Dans cette approche, le lieu où chacun aspire à retourner est le domicile ; c'est le lieu de vie par défaut.

La sortie du domicile constitue un effort (parfois très faible) qui est motivé par une bonne raison : le motif de la sortie du domicile.

Nous nous intéressons moins aux motifs secondaires qui peuvent apparaître fortuitement en route (une discussion avec un voisin) ou être une simple optimisation (poster une lettre en chemin ou retirer de l'argent à un distributeur). Cette optimisation permet de gagner du temps en mutualisant ces activités avec le motif principal de la sortie. Mais ces motifs ne constituent pas la raison qui pousse à sortir de chez soi.

Chaque sortie va comporter à minima deux séquences de déplacements : un aller et un retour.

Le CEREMA propose d'appeler ces séquences « demi-sorties aller » et « demi-sorties retour ».

L'avantage de cette approche est d'avoir a priori une symétrie entre les demi-sorties et également de pouvoir les associer aux séquences déterminées par le SDES dans l'EMP.

A contrario, la construction de l'EMP ne permet pas d'accéder au concept de sortie, une partie des allers n'étant pas systématiquement liés aux retours dans les séquences proposées.

¹ Étape de génération - Principes méthodologiques et mise en œuvre », CEREMA 2023

Il reste cependant un problème. L'EMP 2019 nous montre que dans certains cas, il existe des séquences de déplacement qui ne sont ni des allers, ni des retours.

Par exemple, Sarah et Tom peuvent décider d'aller prendre un thé ensemble, puis de revenir au domicile de Tom.

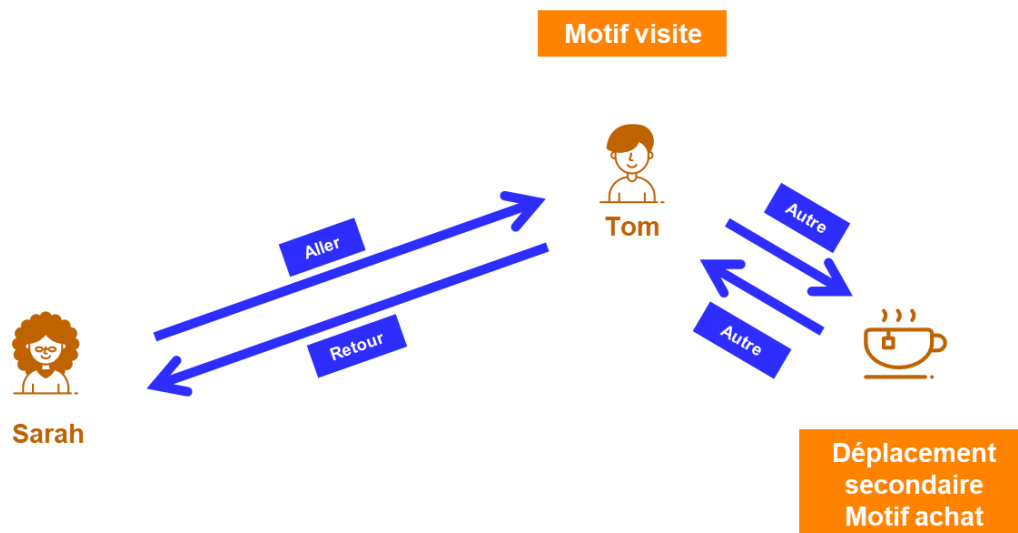


Figure 5 : Exemple de déplacement secondaire au sein d'une sortie

Apparaît ainsi un autre type de séquence, depuis le lieu de réalisation du motif principal de la sortie.

Notons que si Sarah décide de rentrer chez elle directement après avoir dégusté son thé, nous retrouvons bien la demi-sortie aller et la demi-sortie retour (de chez Tom à chez Sarah en passant par le salon de thé) :

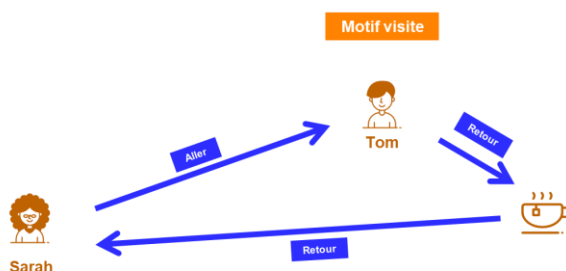


Figure 6 : Sortie avec un déplacement à l'aller et deux déplacements au retour

II. Construction et utilisation des demi-sorties

A. Principe

Nous construisons les demi-sorties à partir des séquences de déplacement fournies dans l'EMP 2019. Chaque séquence est caractérisée par un motif principal que nous assimilons au motif de la sortie².

- Une séquence de déplacements initiée depuis le lieu de résidence et avant la première occurrence du motif principal de la sortie constitue une demi-sortie « aller ».
- Une séquence de déplacement après la dernière occurrence du motif principal de la sortie et à destination du lieu de résidence constitue une demi-sortie « retour ».
- Une séquence de déplacement avec pour origine et pour destination le motif principal de la sortie constitue une demi-sorties « autre ».

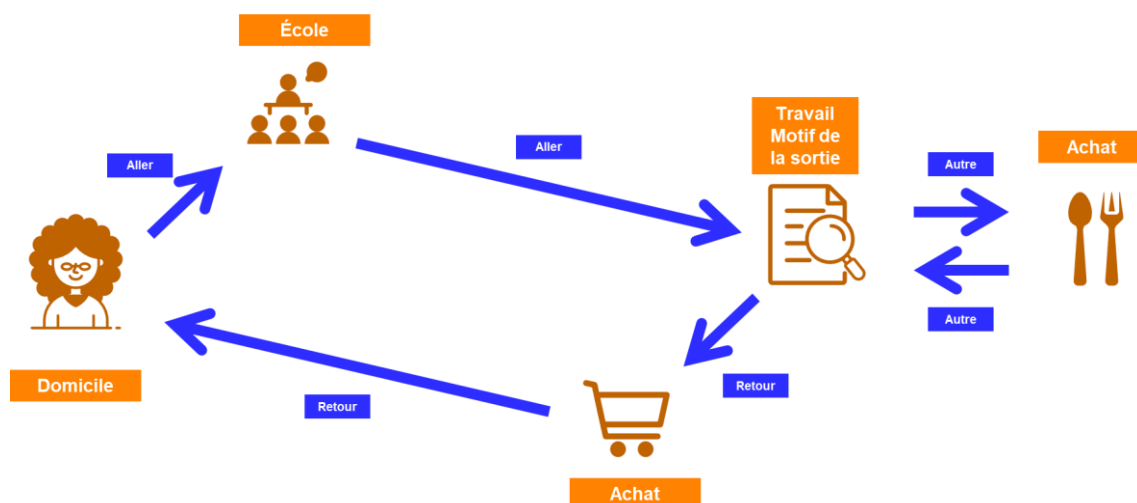


Figure 7 : Sortie avec 3 types de demi-sorties

Pour éliminer quelques cas problématiques, nous ne conservons que les demi-sorties avec origine ou destination en France métropolitaine ou dans un pays limitrophe.

Enfin, pour limiter les risques d'erreur, nous excluons arbitrairement les demi-sorties de plus de 200 km.

² Il s'agit de l'activité dominante de la séquence, elle est le plus souvent l'activité la plus longue ou l'activité finale de la séquence. Le SDES ne décrit pas en détail les méthodes employées. Notice méthodologique « Elaboration d'une méthode d'amélioration de la variable de Motifs dans l'EMP 2019 »

B. Sources

La table `k_deploc` de l'EMP identifie et décrit 45169 déplacements et les caractérise notamment par leur longueur, leur durée et leurs émissions. De nombreuses autres informations sont disponibles (par exemple la localisation géographique de l'origine et de la destination, le mode de transport, le motif du déplacement, l'accompagnement ou encore un déplacement de jour ou de nuit).

Chaque déplacement est également caractérisé par son jour de semaine.

A chaque déplacement est associée une pondération « jour » le rendant représentatif de la mobilité des français. Ces pondérations nous permettent de représenter l'ensemble des déplacements réalisés par les Français sur une semaine complète (du lundi au dimanche).

En octobre 2024, le SDES a enrichi la table `k_deploc` avec une description des séquences dans lesquels s'inscrivent chaque déplacement. Ces séquences sont décrites par la succession de motifs de chacun des déplacements, le motif destination du déplacement N-1 constituant le motif origine du déplacement N.

Les séquences sont proposées sous deux types, soit des boucles dont l'origine et la destination est identique (souvent le domicile mais pas systématiquement), soit sous forme de séquences directes avec un motif origine différent du motif destination.

Nous retrouvons l'ensemble des motifs dans chacun des deux types de séquence.

Chaque séquence peut comporter un ou plusieurs déplacements.

Le SDES fournit le motif principal de la séquence, qui peut être le motif « origine », le motif « destination » ou bien un motif intermédiaire (c'est-à-dire le motif destination d'un des déplacements de la séquence).

C. Méthodologie

La construction des demi-sorties se déroule en deux étapes :

1. Chaque déplacement est affecté à une sous-séquence :

- Initiale (le déplacement se situe avant le motif principal de la séquence)
- Finale (le déplacement se situe après le motif principal de la séquence)
- Intermédiaire (le motif principal apparaît plusieurs fois et le déplacement se situe entre la première et la dernière occurrence de ce motif principal).

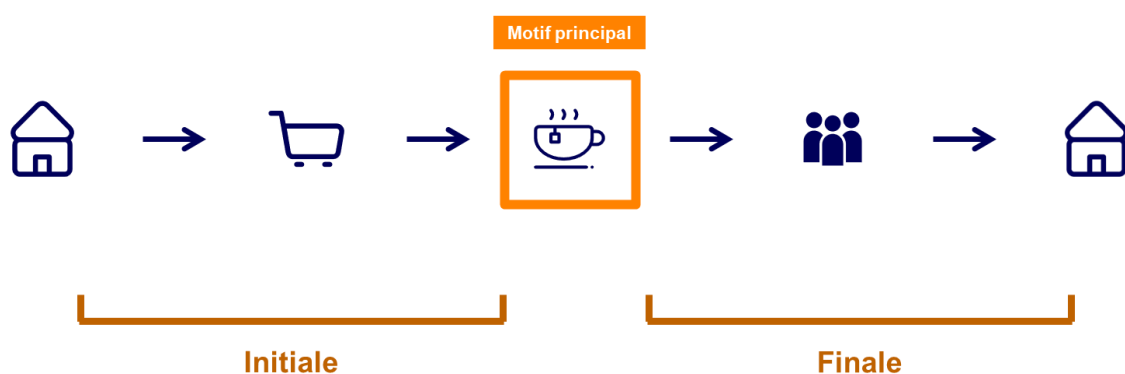


Figure 8 : Séquence de 4 déplacements avec un motif principal en position intermédiaire. Les deux déplacements avant le motif principal constituent la sous-séquence « initiale », les deux déplacements après le motif principal constituent la sous-séquence « final »

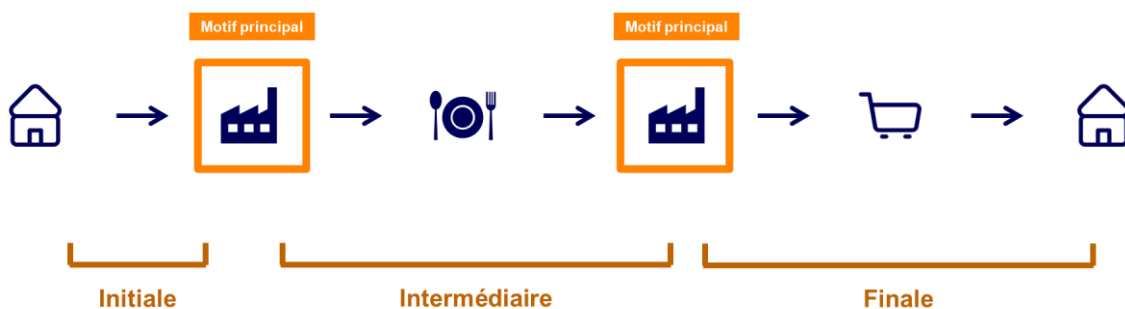


Figure 9 : Séquence de 5 déplacements avec un motif principal en position intermédiaire. Les deux déplacements après la première réalisation du motif principal et avant la dernière réalisation du motif principal constituent la sous-séquence « intermédiaires ». Par ailleurs, la séquence initiale ne comporte qu'un déplacement.

Une séquence peut n'intégrer qu'une seule sous-séquence initiale ou bien finale (par exemple quelqu'un qui rentre de son travail à son lieu de résidence).

2. Une fois l'ensemble des sous-séquences déterminées, on définit :

- Les sous-séquences initiales avec un lieu de résidence pour origine comme des « demi-sorties allers »
- Les sous-séquences finales avec la résidence pour destination comme des « demi-sorties retours »
- Toutes les autres sous-séquences sont des « demi-sorties autres »

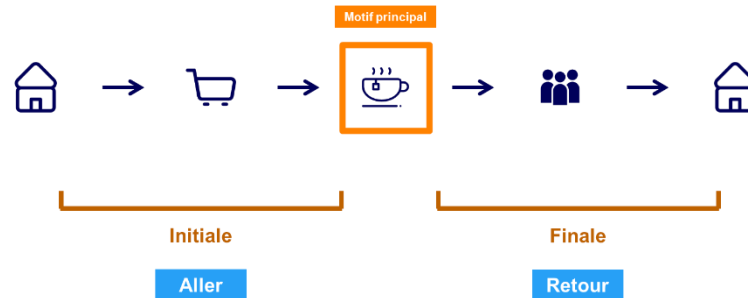


Figure 10 : Les motifs d'origine et de destination de la séquence sont des lieux de résidence et le motif principal est à l'intérieur de la séquence : l'aller correspond à la sous-séquence initiale et le retour à la sous-séquence finale.

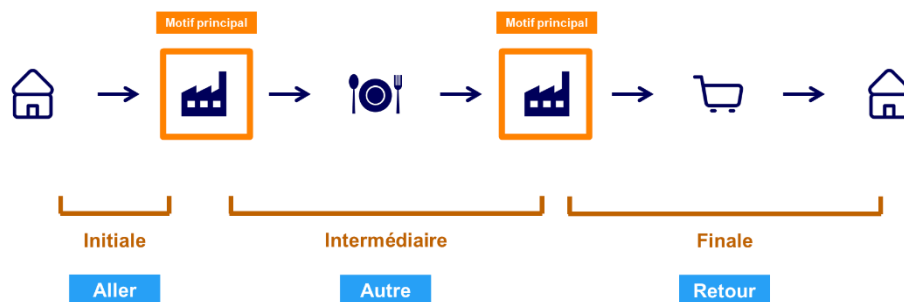


Figure 11 : Le motif principal apparaît ici deux fois, à l'intérieur de la séquence qui est encadrée par un départ et un retour au lieu de résidence. Nous déterminons les sous-séquences initiale, intermédiaire et finale puis nous affectons les séquences initiales et finales à l'aller et au retour car liées au lieu de résidence.

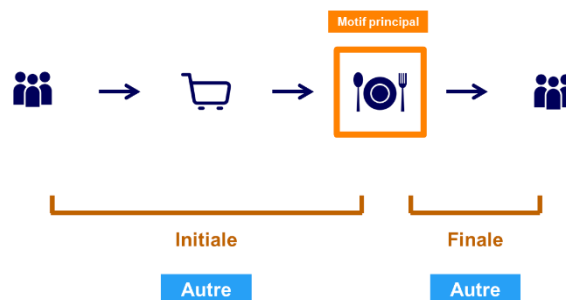


Figure 12 : Les motifs d'origine et de destination n'étant pas des lieux de résidence, les deux demi-sorties créées sont de type « autre »

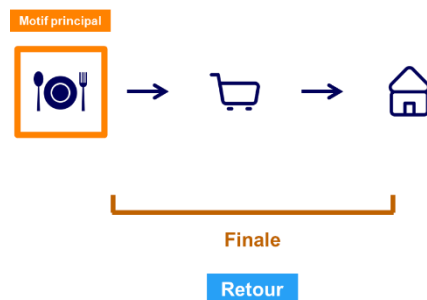


Figure 13 : Le motif principal est le motif de d'origine de la séquence, et le motif de destination est un lieu de résidence. Les deux déplacements font partie d'une sous-séquence finale (car après le motif principal) et constituent le retour de la sortie finale (car après le motif principal) et constituent le retour de la sortie (car à destination du domicile). Dans cet exemple, l'aller n'est pas décrit (il peut être décrit par une autre séquence de déplacement).

Pour chaque séquence de déplacement, nous créons une ou plusieurs demi-sorties avec un identifiant unique qui est la concaténation de :

- L'identifiant de séquence (IDENT_SEQ)
- Un suffixe :

991	Demi-sortie aller : le motif initial est un lieu de résidence
992	Demi-sortie retour : le motif final est un lieu de résidence
993	Demi-sortie autre : le motif initial n'est pas un lieu de résidence, le motif final est le motif principal de séquence (sous séquence initiale)
994	Demi-sortie autre : le motif initial est le motif principal de séquence, le motif final n'est pas un lieu de résidence (sous séquence finale)
995	Demi-sortie autre : le motif initial et le motif final sont le motif principal de séquence (sous-séquence intermédiaire)

Si le motif principal de la séquence correspond soit à l'origine, soit à la destination de la chaîne de déplacement, nous ne créons qu'une demi-sortie (elle s'apparente à toute la séquence). Dans tous les autres cas, plusieurs demi-sorties seront créées, de part et d'autre du motif principal.

Nous distinguons les 3 types de demi-sortie « autre » par 3 suffixes différents

A partir des 45169 enregistrements de déplacements de la table k_deploc, nous créons 39865 demi-sorties.

Il existe 3 motifs associés à la résidence (et donc aux demi-sorties aller et retour) :

1.1	Retour au domicile
1.2	Retour à la résidence occasionnelle
1.3	Retour au domicile de parents (hors ménage) ou d'amis

Une demi-sortie entre deux lieux de résidence (quitter son domicile pour se rendre à une résidence occasionnelle) est considérée comme un aller.

Chaque enregistrement de demi-sortie est caractérisé par :

IDENT-DEMISORTIE	Identifiant unique
IDENT_IND	Identifiant de la personne enquêtée
MDATE_jour	Jour de la demi-sortie
POND_jour	Pondération, identique à celle des déplacements qui la constitue
DEMISORTIE_DET	La séquence de motifs des déplacements inclus
MOT_SORTIE	Le motif de la demi-sortie
Type_demi-sortie	Aller, retour ou autre
NB_DEP-demisortie	Le nombre de déplacements constituant la demi-sortie
demisortie_DISTTOT	Somme des distances de chacun des déplacements (MDISTTOT_fin)
demisortie_durée	Somme des durées de chacun des déplacements (DUREE)
demisortie_CO2	Somme des émissions avec amont et effets non-CO2 des déplacements (co2_amt_depl)

Le coefficient de pondération, identique à celui du premier déplacement réalisé par la personne enquêtée, permet de reconstituer à l'échelle d'une semaine l'ensemble des demi-sorties.

Les demi-sorties avec pour motif « se promener sans destination précise » (7.7) depuis et vers le lieu de résidence ne comportent parfois qu'un seul déplacement « domicile – domicile ». Un motif virtuel « 7.7 » est alors inséré dans la séquence créant ainsi deux demi-sorties (aller et retour).

Pour finir, chaque enregistrement de déplacement mentionne la demi-sortie à laquelle il est associé. Il est ainsi possible de relier demi-sorties, déplacements, séquences, individus et ménages.

D. Longueur maximale des demi-sorties

L'objectif est essentiellement d'éliminer le risque de constructions aberrantes qui viendraient pondérer la classe de distance la plus longue.

Pour déterminer cette longueur maximale, nous avons recherché quelques cas spécifiques de longues sorties parcourues dans un rayon de 80 km à vol d'oiseau autour d'un lieu de résidence, en métropole.

On peut ainsi atteindre une sortie de 500 km mais le plus long segment ne dépasse pas alors 209 km. Un tel itinéraire, s'il est techniquement possible, n'est pas représentatif de la mobilité des Français !

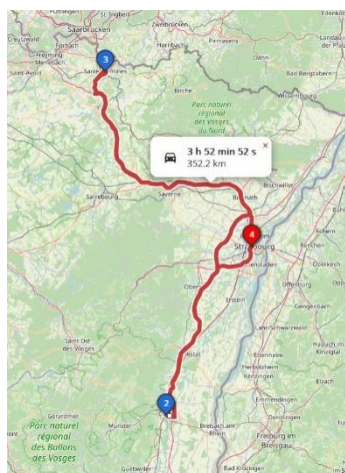


Figure 16 : Sortie Strasbourg - Colmar - Sarreguemines - Strasbourg

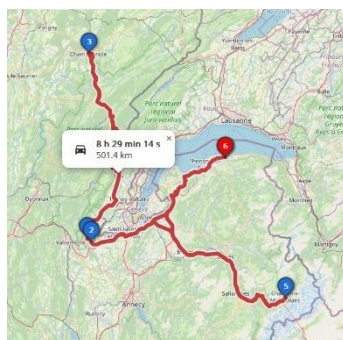


Figure 15 : Sortie Évian-les-Bains - Champagnole - Chamonix-Mont-Blanc - Evian-les-Bains



Figure 14 : Sortie Audierne - Le Conquet - Morlaix - Audierne

- Strasbourg – Colmar - Sarreguemines – Strasbourg (352 km, plus long segment « autre » de 172 km)
- Évian-les-Bains – Champagnole – Chamonix Mont-Blanc – Évian-les-Bains (501 km, plus long segment « autre » de 209 km)
- Audierne – Le Conquet – Morlaix – Audierne (330 km, plus long segment « aller » de 135 km)

Il paraît compliqué d'identifier des demi-sorties beaucoup plus longues que 200 km (les cas ci-dessus sont possibles mais probablement rares) et nous décidons de fixer la longueur maximale d'une demi-sortie à 200 km. De cette manière, nous excluons des demi-sorties manifestement invalides.

E. Traitement des demi-sorties

Les caractéristiques de zonages géographiques, de classe de distance ou de moyens de transport peuvent être déterminés par l'examen des déplacements constituant la demi-sortie.

Par ailleurs, les déplacements peuvent être filtrés pour réaliser un traitement adéquat des données de mobilité ou éliminer des valeurs aberrantes. Si l'un des déplacements constitutifs de la demi-sortie est supprimé, l'ensemble de la demi-sortie est déclarée invalide.

Pour leur exploitation, les demi-sorties sont filtrées sur :

Indicatrice Mobloc ³	Déplacements de mobilité locale, à moins de 80 km à vol d'oiseau du lieu de résidence
Longueur de déplacement	100 km maximum, possible mais non pris en compte ⁴
Longueur de la demi-sortie	200 km maximum
France métropolitaine et pays limitrophe	Demi-sortie depuis et/ou vers la France métropolitaine ainsi que l'Allemagne, Andorre, la Belgique, l'Espagne, l'Italie, le Luxembourg, Monaco et la Suisse
Mode de transport	Hors avion

⁴ Car non pris en compte par le SDES dans les résultats proposés, nous semble-t-il.

F. Population étudiée

L'analyse détaillée des déplacements nous conduit à considérer plusieurs sous-groupes de population. Pour chaque sous-groupe, nous calculons la population mobile (voir paragraphe suivant).

Le groupe le plus général représente l'ensemble de la population française âgée de 6 ans et plus (55 482 366 personnes).

Dans ce groupe, une partie de la population est immobile en permanence et n'apparaît donc pas dans la table des déplacements (deuxième ligne du tableau 1).

Parmi ces déplacements, nous sélectionnons ceux relevant de la mobilité locale c'est-à-dire à moins de 80 km du domicile (troisième ligne).

Afin d'éliminer quelques enregistrements qui paraissent erronés, nous réalisons un filtrage complémentaire sur le mode de transport (exclusion de l'avion), la longueur des demi-sorties (200 km) et leur localisation (France et pays limitrophes), ce qui réduit l'échantillon de population analysée à 55,8 millions de personnes (quatrième ligne).

Le périmètre de notre étude concerne **la mobilité longue du quotidien, à plus de 10 km du domicile. Dans l'EMP, elle concerne donc 25,4 millions de personnes** (cinquième ligne).

Groupe étudié	Population totale (millions de Français)	Population mobile (millions de Français)
Toute la population âgée de 6 ans et plus	59,5	50,1
Toute la population âgée de 6 ans et plus hors personnes immobiles en permanence	57,9	50,1
Population âgée de 6 ans et plus avec déplacements de mobilité locale	55,9	48,2
Population âgée de 6 ans et plus avec déplacements de mobilité locale et filtrages complémentaires The Shift Project	55,8	48,1
Population âgée de 6 ans et plus avec déplacements de mobilité locale à plus de 10 km du lieu de résidence (périmètre de l'étude)	25,4	22,3

La méthodologie de l'EMP assure une représentativité des déplacements pour l'ensemble des personnes de chaque groupe, c'est-à-dire les personnes mobiles et les personnes immobiles.

Afin de comprendre précisément la mobilité des personnes se déplaçant effectivement, nous recalculons pour chaque groupe la population mobile (dernière colonne).

Nous constatons que sur l'ensemble d'une semaine, **la population se déplaçant à plus de 10 km de son lieu de résidence, représente 43 % de la population mobile totale** : un peu plus d'une personne sur deux reste à moins de 10 km de chez elle sur l'ensemble des jours de la semaine.

G. Estimation du taux d'immobilité

Le taux d'immobilité est estimé par rapport à l'ensemble ou à un sous-ensemble de la population totale.

La première étape consiste à déterminer, pour chaque individu interrogé, son immobilité par jour de semaine. Pour chaque personne interrogée, L'EMP fournit un indicateur d'immobilité pour le samedi et le dimanche (variables MIMMOSAM et MIMMODIM) dans la table k_individu_v3, ainsi que pour l'immobilité pendant les 7 jours de la semaine (MIMMOSEM). Il n'est pas communiqué pour les personnes immobiles au moins un jour entre le lundi et le vendredi.

Nous reconstruisons cet indicateur d'immobilité pour chacun des jours de la semaine en déterminant le jour de l'enquête (en exploitant dans l'EMP le jour de semaine de mobilité locale tiré MDATE_jour et le délai entre le jour tiré et le jour d'enquête MDATE_delai et dans l'ENTD la date de l'enquête MDATENQ2V) puis en calculant la mobilité ou l'immobilité sur chacun des 7 jours précédant l'enquête – il s'agit d'une question explicitement posée à la personne interrogée⁵. Cette approche permet de construire, pour chaque personne enquêtée les variables MIMMOLUN à MIMMOVEN caractérisant l'immobilité pour chaque jour du lundi au vendredi et de vérifier le calcul correct avec les variables reconstruites MIMMOSAM, MIMMODIM et MIMMOSEM (identiques à celles fournies dans l'EMP).

La seconde étape consiste à estimer le taux d'immobilité au sein d'un sous-groupe de population pour chaque jour de la semaine.

Chaque personne enquêtée est identifiée et décrite par un enregistrement. Elle est représentative d'un certain nombre de français, en fonction d'un critère de pondération fourni dans l'enquête. Cette pondération nous permet de déterminer la population totale correspondant au groupe étudié.

Groupe étudié	Nombre d'enregistrements ⁶	Population totale
Toute la population âgée de 6 ans et plus en France métropolitaine	13 825	59 482 366
Toute la population âgée de 6 ans et plus en France métropolitaine hors personnes immobiles en permanence	13 370	57 915 756
Population âgée de 6 ans et plus en France métropolitaine avec déplacements de mobilité locale	12 912	55 897 595
Population âgée de 6 ans et plus en France métropolitaine avec déplacements de mobilité locale et filtres complémentaires The Shift Project	12 891	55 795 591
Population âgée de 6 ans et plus en France métropolitaine avec déplacements de mobilité locale à plus de 10 km du lieu de résidence (périmètre de notre étude)	5 843	25 439 840

⁵ Cette question permet de tirer au sort le jour de la semaine (EMP) ou les jours de la semaine (ENTD) où la mobilité de l'enquêté sera analysée, puisqu'il ne fait pas sens d'analyser la mobilité de quelqu'un étant resté immobile toute la journée.

⁶ Chaque enregistrement correspond à une unique personne interrogée

Connaissant l'immobilité par jour de semaine pour chaque individu, nous pouvons calculer, pour l'ensemble du sous-groupe, le nombre d'individus immobiles chaque jour de la semaine. Connaissant le nombre total d'individus de ce sous-groupe, nous en déduisons le taux d'immobilité par jour de semaine et pour ce sous-groupe.

Par exemple, pour la population âgée de 6 ans et plus en France métropolitaine :

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Population (million)	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5
Population mobile (million)	50,8	51,2	51,1	51,4	52,4	49,4	44,2
Population immobile (million)	8,7	8,3	8,4	8,1	7,1	10,1	15,3
Taux immobilité	15%	14%	14%	14%	12%	17%	26%

Si l'on se restreint au sous-groupe des personnes réalisant au moins un déplacement à plus de 10 km pendant la semaine :

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Population (million)	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
Population mobile (million)	22,5	22,9	22,7	22,9	23,3	22,0	19,7
Population immobile (million)	2,9	2,6	2,7	2,5	2,1	3,4	5,8
Taux immobilité	11%	10%	11%	10%	8%	13%	23%

On découvre une population plus petite et des taux d'immobilité plus faibles.

Une fois ce taux d'immobilité estimé pour un sous-groupe de la population, nous pouvons estimer des valeurs par personne mobile.

La même approche peut être répétée pour tout sous-groupe de la population (par exemple les résidents des hauts de France, les femmes, les personnes avec un enfant etc.) Elle permet d'avoir une vision plus fine de la mobilité en se focalisant sur les personnes réalisant effectivement un déplacement.

H. Estimation des émissions de gaz à effet de serre

Dans l'EMP 2019, deux estimations des émissions sont proposées :

- Une estimation hors amont et trainées de condensation
- Une estimation avec amont et trainées de condensation

Elles sont décrites en détail dans une note méthodologique du SDES de 2023⁷.

L'amont correspond aux émissions liées à la production d'énergie mais pas aux infrastructures (construction et entretien). La production d'énergie correspond au raffinage et à la production d'électricité. Ainsi une voiture électrique est émissive.

Les trainées de condensation sont un effet avéré du transport aérien sur le réchauffement climatique, reconnu par toutes les instances scientifiques (à commencer par le GIEC), gouvernementales, les constructeurs et les transporteurs aériens, l'Ademe. Il peut paraître curieux de les prendre en compte dans la mobilité courte distance alors qu'il n'y a pas d'aérien, mais cela permet de comparer les résultats avec la mobilité longue distance si on le souhaite.

Dans cette étude, nous retenons l'estimation avec amont et trainées de condensation.

L'enrichissement apportée par le SDES pour ces estimations permet une estimation plus fine des émissions.

En s'appuyant sur l'EMP et l'analyse des immatriculations des véhicules et sur des bases de données gouvernementales ou pas, le facteur d'émission par véhicule est recalculé. Il prend en compte :

- Le taux d'occupation du véhicule (deux-roues motorisé, voiture, véhicule utilitaire léger, et taxi avec une correction)
- Le carburant et la consommation (voiture, véhicule utilitaire léger)
- Les surémissions à froid et à chaud (voiture, véhicule utilitaire léger)
- La motorisation diesel pour une partie des TER.

L'ENTD 2008 s'appuie sur la méthode COPERT 4 (qui se limite au transport routier) avec un traitement par le LET et le CERTU⁸.

Les deux méthodologies ne sont donc pas comparables et aucune comparaison n'est réalisée dans l'étude entre ENTD et EMP au sujet des émissions.

⁷ Calcul des émissions de gaz à effet de serre dans l'enquête mobilité des personnes 2019, mise à jour en septembre 2023.

⁸ Enquête Nationale Transports et Déplacements 2007-2008 - Dictionnaire des codes – version définitive au 30/11/2011

The Shift Project est un think tank qui œuvre en faveur d'une économie post-carbone. Association loi 1901 reconnue d'intérêt général et guidée par l'exigence de la rigueur scientifique, notre mission est d'éclairer et influencer le débat sur la transition énergétique en Europe. Le développement exponentiel du numérique, et la façon dont ce développement peut interagir avec les objectifs de décarbonation de nos sociétés, constitue l'un des angles essentiels des enjeux de la transition carbone.

Nos membres sont des entreprises qui veulent faire de la transition énergétique leur priorité

Contacts:

Ilana Toledano

Responsable Communication

+33 (0) 6 01 19 64 04

ilana.toledano@theshiftproject.org

Laura Foglia

Cheffe de Projet Mobilité Quotidienne

laura.foglia@theshiftproject.org