

L'évaluation ex post des actions de MDI

Les effets des politiques territoriales liées à la mobilité s'observent généralement sur plusieurs années voire décennies, et sont dus à la combinaison de plusieurs facteurs, territoriaux (développement des infrastructures routières, des transports collectifs ou individuels en « libre-service ») mais aussi nationaux voire européens et mondiaux, notamment quand il s'agit du déploiement à grande échelle de technologies de mobilité comme le développement des véhicules électriques, ou des technologies de type « MaaS » (Mobility as a Service), s'appuyant fortement sur le digital.

A contrario, l'évaluation de l'impact d'une action en particulier par la comparaison de l'état des mobilités des résidents d'un territoire entre 2 années n'a pas de sens.

Quelle base de scénarisation retenir pour l'évaluation des actions de MDI ?

Si l'élaboration d'un diagnostic de MDI peut se baser sur un ensemble d'indicateurs multifactoriels, ces éléments, considérés individuellement ne permet pas de dresser un état des lieux précis (temporel, géographique, thématique) des impacts des personnes potentiellement concernées par la MDI. D'un point de vue technique, l'ensemble des jeux de données ne disposent pas de champs commun permettant un croisement des informations et ne peuvent donc de ce fait pas être utilisées comme base de quantification à l'évaluation des actions de MDI.

Les seules sources de données spécifiques sont produites par l'ONPE et disponibles dans l'outil <https://geodip.onpe.org/>. Or ces données n'évaluent que partiellement l'impact des personnes concernées par la MDI (en situation de précarité énergétique et/ou de vulnérabilité économique et/ou de dépendance à la voiture) et le niveau de détail disponible et/ou la correspondance avec la cible des actions engagées dans le cadre du projet Tims sont insuffisantes aujourd'hui pour envisager leur utilisation en tant que référence quantitative d'un état initial du territoire de projet.

En l'état actuel, il n'existe donc aucune source de données permettant d'établir ni un état zéro, ni un état projeté ou tendanciel des impacts de la mobilité des personnes potentiellement concernées par Tims sur les territoires de projets. **Il oblige à la mise en œuvre de moyens de suivi spécifiques : statistiques d'usage, couplées à des enquêtes ponctuelles ciblées, pour estimer ces impacts.** Le périmètre temporel dans ce cas celui des actions (et de leur financement).

D'un point de vue très général, il s'agit de considérer pour "matière première" des flux de personnes touchées par TIMS associés à des modes de déplacements aux conséquences environnementales directes variables en matière de consommations énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit, éventuellement d'ajouter à ces conséquences directes d'autres

impacts indirects liés aux modes de déplacements tels que les consommations d'énergie et émissions de GES lié au véhicule retenu où à la construction des infrastructures nécessaires à l'utilisation de ces modes. Il s'agit enfin de différencier, comptablement l'impact environnemental spécifique du programme, et, pour se faire, d'en délimiter rigoureusement le contour.

L'évaluation des impacts énergétique du projet Tims ne peut reposer que sur un procédé de calcul d'évaluation ex post des actions engagées et suppose la mise en place :

- d'un dispositif de production et de capitalisation d'indicateurs adhoc
- d'une méthodologie de calculs des impacts adaptée à chacune des action visée nécessitant l'élaboration d'un arbre des conséquences et la construction d'algorithmes de calculs spécifiques tels que décrits dans la [méthode QuantiGES de l'ADEME](#)

Quels impacts mesurer ?

Parmi les impacts environnementaux du transport de personnes, on peut citer :

Consommation de ressources :

- o Consommation d'espace foncier : réseaux routiers et ferrés et leurs systèmes de gestion, parkings
- o Consommation de matériaux et d'énergie pour la fabrication, l'entretien des infrastructures et des véhicules
- o **Consommation d'énergie pour les déplacements**

Impacts sur l'environnement :

- o **Rejets de polluants dans l'air : gaz et particules fines**
- o **Emissions de GES**
- o Nuisances sonores

Seuls les impacts des actions sur les aspects suivants ont été retenus dans le cadre de cette revue

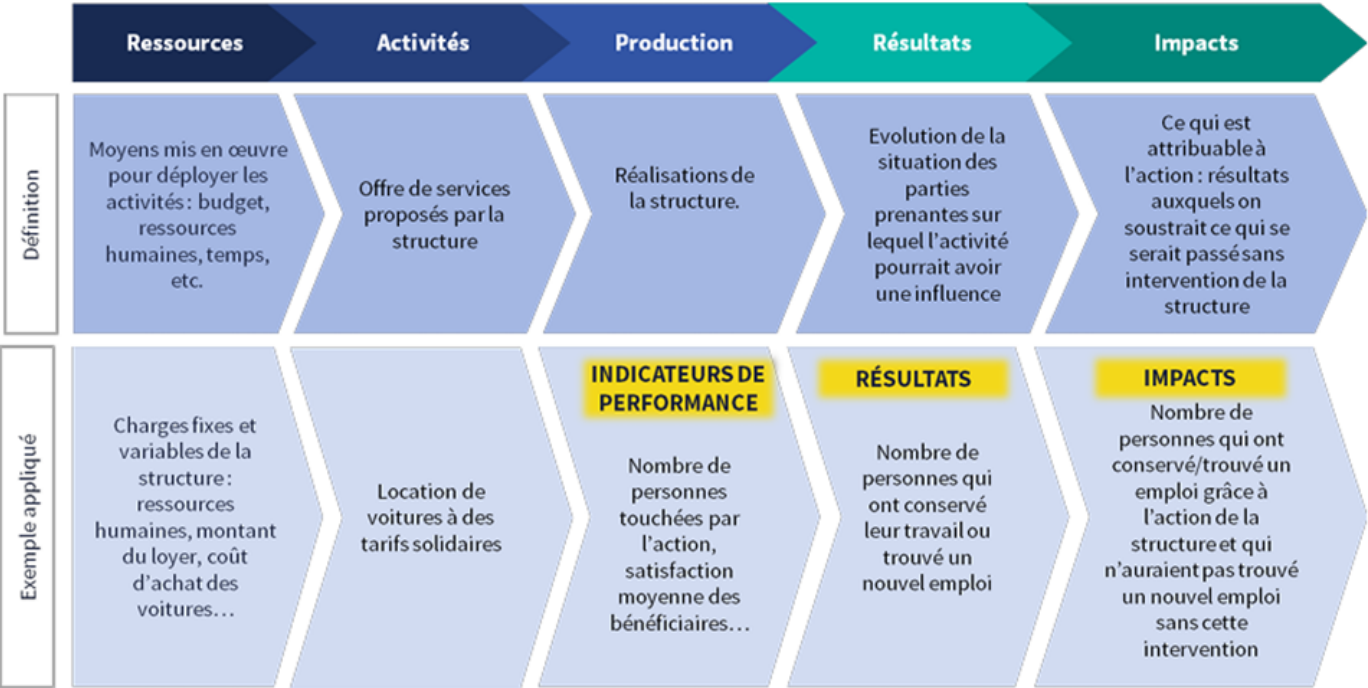
Quels indicateurs d'impact considérer ?

Les indicateurs de suivi et d'évaluation des actions sont variés, dépendant du type d'action et du statut des acteurs (collectivités, associations...), mais comprennent en général :

Une quantification du **nombre des bénéficiaires** des actions, avec détail par type de publics (jeunes en insertion, seniors...)

- Une évaluation des **moyens mis en œuvre** (durée des accompagnements individuels par des conseillers en mobilité, nombre et nature des actions de sensibilisation et d'information, à destination des individus ou de relais intermédiaires « prescripteurs » (missions locales, entreprises, France Travail...).

Chaîne de valeur de l'impact". Exemple d'un garage solidaire. Source : LMI, 2024



Il est possible, lors de la définition des indicateurs utilisés pour mesurer les impacts d'une **action** ou d'un ensemble d'actions, de s'inspirer des indicateurs utilisés pour les **diagnostics**.

Une image contenant texte, capture d'écran, nombre, PoliceLe contenu généré par l'IA peut être inc

6: Indicateurs de diagnostic des mobilités du quotidien pour la région Bretagne.
Source : Baromètre des mobilités du quotidien 2023, Wimoov, 2025.

A partir des indicateurs ci-dessus, on peut par exemple décliner des données à recueillir lors d'enquêtes, ainsi que les questions à poser. A titre d'exemple, pour évaluer les impacts sur les résidents de la mise en œuvre d'une politique de développement d'un mode plus vertueux (covoiturage, vélo...), on pourrait définir les questions évaluatives suivantes :

L'action vous a-t-elle permis :

- d'augmenter le nombre de vos modes de déplacement possibles ?

- de diminuer le nombre de renoncements à vous déplacer dans l'année ?
- de diminuer votre budget carburant ?

Recommandation du LMI

Dans son étude « [Pourquoi et comment évaluer les impacts de la mobilité inclusive ?](#) », le LMI recense les domaines suivants, avec les indicateurs correspondants :

Impacts sur la mobilité

Parmi les indicateurs relevés dans les projets de mobilité inclusive :

- % de personnes qui sont **plus mobiles** et effectuent des déplacements **qu'ils n'envisageaient pas auparavant**
- Evolution des **compétences** et **connaissances** en matière de mobilité
- % de demandes qui **trouvent leur solution de mobilité**
- **Evolution des motifs** de déplacement (nouvelles activités, nouveaux lieux accessibles)
- **Evolution du temps / budget** consacré aux déplacements

L'insertion professionnelle

On peut par exemple mesurer :

le **taux de réduction des bénéficiaires sans emploi**,

la hausse des situations d'emploi durable ou la baisse des situations précaires.

L'insertion sociale

La mobilité est un vecteur important des liens sociaux. Parmi les indicateurs utilisés dans les projets étudiés :

% de personnes qui considèrent que leur situation de mobilité **facilite l'organisation de leur vie sociale** (amis, famille, loisirs, etc.)

Fréquences de sorties :

- o pour voir ses proches,
- o pour participer à des activités sportives culturelles ou de loisir.

% de personnes qui considèrent que c'est grâce au dispositif qu'ils ont pu faire de **nouvelles rencontres** ou **maintenir des relations**

Evolution du **sentiment d'isolement**

L'évaluation des impacts sur la mobilité des personnes et de ses conséquences indirectes est précieuse mais coûteuse et difficile à mettre en œuvre (enquêtes à 6 mois, confidentialité...). Toutefois, lorsque les actions sont ciblées sur certains **types de déplacements** (accès à l'emploi...) ou certains **publics** ou **territoires** (seniors en milieu rural), **des enquêtes existent qui permettent d'estimer les effets des actions mises en œuvre.**[TP1]

[TP1]Quelles enquêtes ? Enquêtes TEMI ???

Report modal

Le « % de report modal » s'est imposé comme l'indicateur phare de l'évaluation des actions en faveur de l'**écomobilité**. Principalement dédié à suivre le **report de l'usage de la voiture particulière** thermique vers des **modes plus vertueux** comme les TC ou les modes actifs, il comporte quelques limites :

Il existe potentiellement différentes **combinaisons de reports individuels** (a priori toujours dans le « bon » sens) : voiture particulière -> TC, voiture particulière -> VAE personnel, TC -> VLS... ce qui aboutit, en agrégeant les reports individuels, à une **matrice de reports**, plutôt qu'un indicateur unique.

Au niveau des politiques publiques de mobilité, la **multimodalité** est un élément clé. Dans les enquêtes, on utilise souvent la notion de « mode de transport principal ». Pour rendre compte d'un mode final (voire initial) multiple, il faut répartir les km (en %) entre les modes : il y a alors plusieurs valeurs sur chaque ligne.

Les reports modaux devraient être différenciés **par usage**. Il est rare qu'un foyer abandonne totalement sa voiture. Il est plus probable qu'il cesse de l'utiliser pour se rendre au travail par exemple.

Impacts sur les déplacements (distances, temps, modes)

Le premier impact d'une action de mobilité est de modifier les déplacements effectués, à savoir les distances, les fréquences et les modes utilisés. Ce sont des modifications qui vont ensuite avoir des impacts indirects sur :

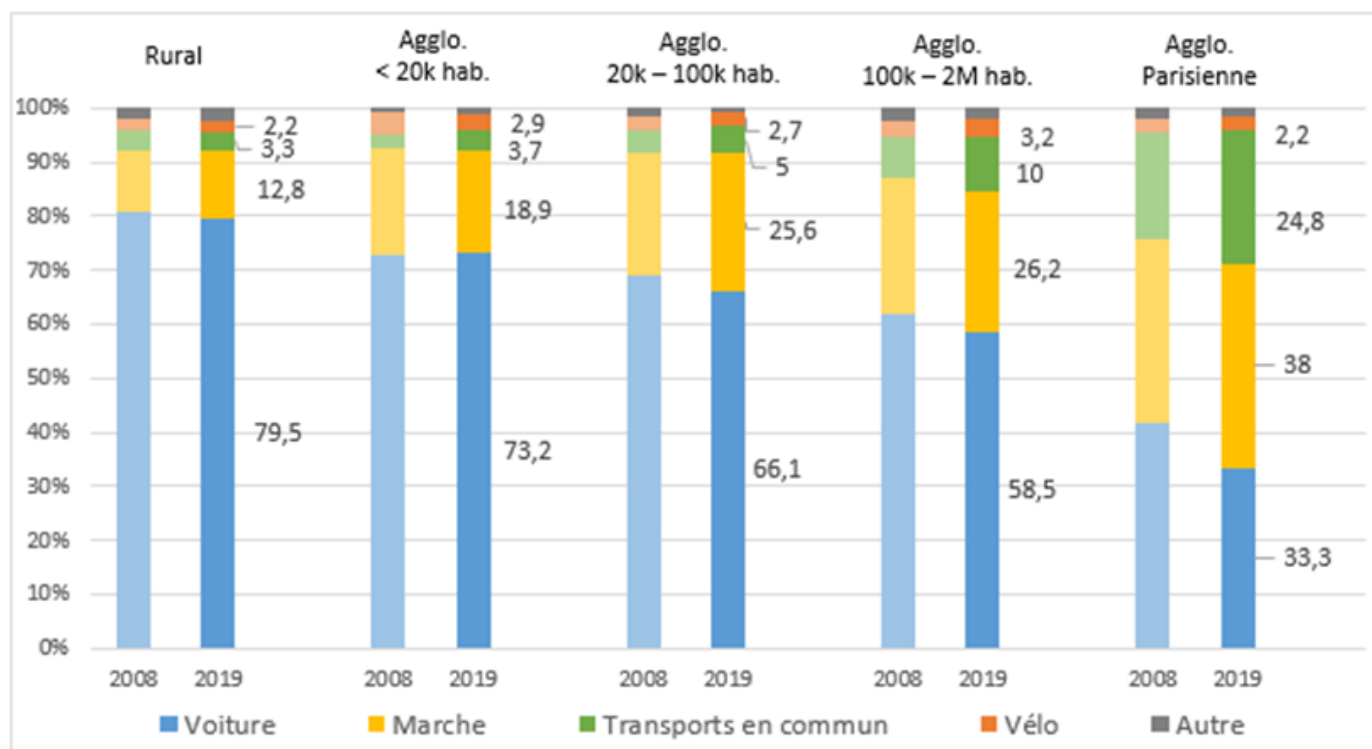
- l'utilisation des ressources (temps, espaces, budgets, énergie)
- les rejets dans l'environnement (particules, GES, gaz polluants...)
- tous les domaines de la vie quotidienne des personnes, la mobilité n'étant principalement qu'un moyen pour satisfaire tous les besoins de la vie quotidienne. Ce sont principalement des impacts sociaux-économique :
 - un meilleur accès aux soins, et ses impacts sanitaires

- un meilleur accès à l'emploi et ses impacts économiques multiples
- des liens familiaux et sociaux renforcés, entraînant eux-mêmes d'autres impacts ...

Dans la mesure où l'on dispose de données suffisamment détaillées sur le flux de déplacements des personnes, les indicateurs couramment utilisés pour l'évaluation quantitative des impacts énergétiques de la mobilité sont généralement :

- les parts modales des déplacements (en nombre, en distance)
- la distributions des distances et des fréquences de déplacements par mode de transport

Évolution des modes de transport (en nombre de déplacements) par tranche d'unités urbaines. Champ : Individus de 6 ans ou plus résidant en France métropolitaine.

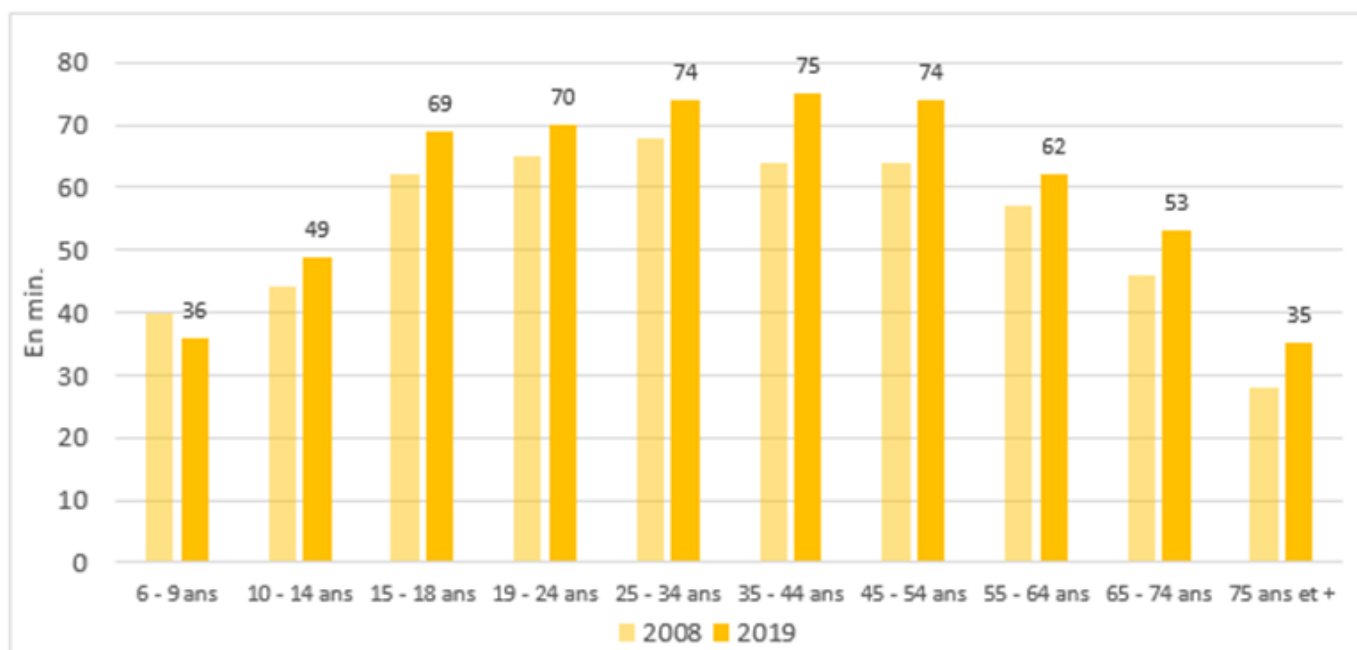


Sources : SDES, Enquête mobilité des personnes 2018-2019 ; Insee, Enquête nationale transports et déplacements 2007-2008 (SOeS - Insee - Inrets).

La qualité des données d'entrée peut donner lieu à des catégorisations utiles également à la quantification telles que des déclinaisons :

- par motif
- par profil (âge, CSP, etc.)

Evolution du budget temps quotidien par classe d'âge, entre 2008 et 2019. Champ : Individus de 6 ans ou plus résidant en France métropolitaine.



Sources : SDES, Enquête mobilité des personnes 2018-2019, Insee, Enquête nationale transports et déplacements 2007-2008 (SOeS - Insee - Inrets).

Quel scénario de référence retenir

Eloi Bernier (EPFL), en collaboration avec Mob'In, en s'appuyant sur une version étendue de l'outil BEKO a étudié l'évolution de la **capacité à se déplacer** des personnes accompagnées.

Pour une personne donnée, on peut estimer la **distance quotidienne potentielle** maximale de parcourable depuis son domicile et la zone couverte correspondante :

- o en un temps donné (isochrone)
- o pour un coût donné (iso-coût)
- o pour un « budget carbone » donné (iso-GES)

Ces indicateurs permettent de quantifier l'impact de l'accompagnement, notamment sur le plan économique. Ils nécessitent un recueil de données très fin.

Quels outils et références de calculs

Estimer les changements de comportements induits par les actions d'accompagnements, apprentissage de PEnDAura+

Ce projet nécessitait d'estimer les impacts conso-GES d'actions de promotion de modes de déplacements plus durables en région AURA. Cela nécessitait de convertir un nombre de personnes touchées par des actions de communication plus ou moins ciblées en changement de comportement aboutissant à des reports modaux.

PEN-D-Aura+				
Hypothèses retenues pour l'estimation des économies d'énergie et de GES				
La méthodologie CITEC considère le taux de changement, en points de pourcentage, de la part modale de la voiture au profit d'autres modes				
La durée d'impact des différentes actions court de la date de réalisation jusqu'à la fin du projet (30 novembre 2021)				
A l'exception des actions de communication générale qui portent leurs effets sur un semestre au maximum				
Partenaire	Action	Données CITEC	Valeur retenue	Commentaire
ALEC 01 / CD 01	Covoiturage	2 à 4 %	2,2%	Le calcul prend en compte trois niveaux d'intervention avec des taux différenciés. La valeur indiquée est la moyenne pondérée
CAPCA	Ateliers mobilité	2 à 8 %	6%	
CAPCA	Formation d'acteurs	-	2% et 20 personnes touchées par acteur formé	Très difficile de déterminer l'impact ultérieur d'un acteur formé
CAPCA	Communication	1 à 2 %	2%	Communication ciblée
Arlyserre	Ateliers mobilité	10%	10%	Taux qui apparaît élevé par rapport à d'autres territoires
Arlyserre	Vélo-école	10%	10%	Taux qui apparaît élevé par rapport à d'autres territoires
Arlyserre	Communication	2%	2%	Taux élevé pour un très grand nombre de personnes touchées
Arlyserre	Formation d'acteurs	-	1 personne sur 10 accompagnée par les acteurs touchée par l'action. Taux : 2%	

12: Exemple d'hypothèses prises pour estimer les changements de comportement induits par des actions de promotion de modes durables. Source : AURA-EE, 2023

Un « raccourci » de calcul a été établi, permettant de convertir directement un nombre de personnes en kWh économisés et GES non émis, aboutissant aux résultats illustrés ci-dessous :

Partenaire	Action	Economies d'énergie (MWh)	GES non émis (t _{eq} CO ₂)	Personnes touchées par l'action	Economies d'énergie (kWh/pers.)	GES non émis (kg _{eq} CO ₂ /pers.)	Economies d'énergie (kWh)	GES non émis (kg _{eq} CO ₂)
ALEC 01 / CD 01	Covoiturage	461	117	8 207	56	14	461 129	116 866
CAPCA	Ateliers mobilité	39	10	334	116	29	38 780	9 821
CAPCA	Formation d'acteurs	27	7	1 098	25	6	27 405	6 937
CAPCA	Communication	1	0	138	10	3	1 418	359
Arlyserre	Ateliers mobilité	128	32	254	504	128	128 020	32 420
Arlyserre	Vélo-école	69	18	264	262	66	69 109	17 518
Arlyserre	Communication	698	177	39 931	17	4	698 139	176 532
Arlyserre	Formation d'acteurs	9	2	264	35	9	9 231	2 334
CC Cœur de Savoie	Formation d'acteurs	18	4	500	35	9	17 739	4 490
CC Cœur de Savoie	Ateliers mobilité	9	2	55	156	40	8 603	2 179
CC Cœur de Savoie	Location vélo / VAE	2	0	20	90	23	1 802	457
CC Cœur de Savoie	Vélo-école	15	4	97	151	38	14 636	3 710
CC Cœur de Savoie	Covoiturage	7	2	1 033	6	2	6 649	1 685
CC Faucigny Glières	Défi / challenge	11	3	102	111	28	11 365	2 882
CC Faucigny Glières	Animations mobilité	86	22	423	203	51	85 956	21 773
CC Faucigny Glières	Communication	303	77	15 924	19	5	303 398	76 695
CC Faucigny Glières	Ateliers vélo	16	4	217	76	19	16 464	4 174
CC Monts du Lyonnais	Offre de mobilité solidaire	4	1	455	8	2	3 818	968

QuantiGES

La méthode QuantiGES propose un cadre pour pouvoir mesurer les **impacts en termes de GES** d'une action ou d'un ensemble d'actions d'atténuation. Ce cadre méthodologique permet facilement d'ajouter d'autres indicateurs et s'appuie sur la notion de **scénario de référence** [TP1] .

Le DEEM du Cerema

Le Cerema a développé, avec l'Ademe et l'Ifsttar, le **DEEM** (Diagnostic Energie Emissions des Mobilités), un outil harmonisé de calcul des consommations énergétiques, des émissions de polluants locaux et de GES pour l'ensemble des trafics sur un **territoire urbain**. Le Deem vise plutôt l'**évaluation stratégique** (PDU, PCEAT, PLUi, SCoT...) mais peut être utilisé pour des **actions opérationnelles** et a été appliquée à des problématiques de mobilité quotidienne de résidents. Les facteurs de conso-GES utilisés sont *a priori* [TP2] [TP3] ceux des CEE. Il est intégré à la méthodologie standard EMC² depuis 2013.

Consommations d'énergie des déplacements

Les facteurs de consommation, fournis par le référentiel HBEFA, permettent d'obtenir des consommations d'énergie à partir des **distances** totales parcourues, pour un grand nombre de **modes** de transport, individuels et collectifs et les motorisations associées (électrique, diesel, essence...). Selon les cas, on utilise des consommations par véhicule.km ou par passager.km. Le nombre moyen de passagers (taux moyen de remplissage des véhicules), permet de passer d'une unité à l'autre.

Emissions de GES

Les facteurs d'émission, fournis par la Base Empreinte de l'ADEME, permettent d'estimer les émissions de GES associées aux véhicule.km et/ou aux passager.km. Il s'agit des émissions directes (combustion), y compris l'amont (extraction, raffinage, transport...). Les [TP1] émissions liées à la fabrication, l'entretien et l'élimination des véhicules ne sont pas incluses.

Taux d'émissions de CO₂e par passager.km pour différentes catégories de transport collectif routier.
Source : Ademe, 2018

Description (tout véhicule thermique, selon l'étendue du territoire où le transport est effectué)	Taux d'émission en g CO ₂ e par passager (valeurs calculées)
Transport urbain et périurbain en agglomération de plus de 250 000 habitants	149 g CO ₂ e / passager.km
Transport urbain et périurbain en agglomération de 100 000 à 250 000 habitants	160 g CO ₂ e / passager.km
Transport urbain et périurbain en agglomération de moins de 100 000 habitants) / transport interurbain	177 g CO ₂ e / passager.km

Comme pour les consommations, il suffit d'établir les correspondances entre les modes listés dans le référentiel d'évaluation avec les modes référencés dans les bases, en ayant recours, si

nécessaire à des valeurs moyennes. Dans le cas du véhicule particulier, par exemple, si le niveau de détail est inférieur en entrée (ex. « véhicule particulier », sans précision sur la motorisation), on utilise des valeurs moyennes correspondant au parc automobile pour l'année de référence.

Type de déplacement	Déplacements (Mds de voyages)	Flux (Mds de voy.km)	Part modale voiture	Alternatives à la voiture	Émissions CO2 (millions t)
Courte distance (quelques km)		156		Marche, vélo, TC	
Moyenne distance (quelques dizaines km)		381		Faible...	
Longue distance (≥ 100 km et plus)		317		Avion, train, covoiturage	

Le renoncement au déplacement, un "mode" spécifique à la MDI ?

Si certains besoins sont communs à tous les publics (accès aux services, aux soins, aux loisirs...), certains besoins sont spécifiques, ou seront plus importants pour certains publics que d'autres : accès à l'emploi et à la formation, à l'éducation.

Aussi riche et diversifiée que soit l'offre de transport dédiée aux personnes (voirie, parkings, réseaux de transports en commun, taxis, ambulances...), certains publics sont parfois exclus et doivent se tourner vers des solidarités familiales ou de voisinage, ou même **renoncer** à certains déplacements, et donc aux bénéfices que ces déplacements auraient permis.

Tableau 4 : appréciation de la qualité/incertitude des données d'activité

Types de données	Incertitude	
Données primaires	Très faible	≤ 10 %
Données secondaires ou échantillonnage de bonne représentativité	Faible	10 % à 30 %
Données extrapolées ou échantillonnage de représentativité moyenne	Acceptable	30 % à 50 %
Données approchées ou échantillonnage de faible représentativité	Élevée	≥ 50 %

Source : Ademe, 2014