

# Etude nationale sur le covoiturage de courte distance

Approche méthodologique d'évaluation de l'impact du covoiturage sur les polluants atmosphériques et le CO<sub>2</sub>

Septembre 2015

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : *INDDIGO S.A.S.*  
N° de contrat : 1362C0009

## **Coordination technique :**

Mohamedou BA – Service Evaluation de la qualité de l'air (SEQA)  
Mathieu CHASSIGNET - Service Transports et mobilité (STM)  
Direction villes et territoires durables (DVTD)

Depuis 2000, plusieurs collectivités ont soutenu des actions de covoiturage en France. Dans les démarches PDE et PDA, le covoiturage constitue avec le transport en commun et le vélo les principaux axes d'action privilégiés.

Des études récentes confirment le dynamisme du covoiturage sur les longues distances. En effet, la mise en place de plateformes, les nouvelles technologies mobiles, les mesures d'accompagnement (infrastructures et incitations) ainsi que des actions de communication ont permis le développement des services associés à un covoiturage organisé.

En revanche, le covoiturage sur de courtes distances n'a pas connu de réel démarrage en raison de freins clairement identifiés (voir rapport Certu 2013).

La mobilité locale représente l'essentiel des déplacements (98% en volume ; CGDD, La mobilité des français, Panorama issu de l'ENTD 2008). Elle concerne essentiellement les déplacements quotidiens pour aller travailler, étudier, faire ses courses et ses démarches administratives, se rendre aux lieux de loisirs. Une action efficace sur le covoiturage devrait cibler ces déplacements axés sur de courtes distances.

L'enjeu de la mission pour l'ADEME est triple :

- Identifier les actions et les leviers pour dynamiser le covoiturage de courte distance.
- Evaluer l'impact du covoiturage sur les émissions de polluants (PM, NOX, COV) et le CO<sub>2</sub>.
- Comprendre le fonctionnement et les usages des aires de covoiturage.

Pour répondre au deuxième enjeu de la mission, une méthode a été développée pour évaluer l'impact du covoiturage sur les émissions de polluants atmosphériques (PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub> et COV) et les gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>) à partir d'études de cas de quelques dispositifs de covoiturage.

La mission s'est déroulée en trois temps :

- Produire une méthode d'estimation,
- tester son applicabilité sur plusieurs cas,
- dresser une analyse critique sur l'évaluation réalisée et sur la transposabilité de la méthode.

## 1. Proposition de méthode

### 1.1. Exposé de la problématique

Largement développé, le covoiturage n'est redevenu que récemment une préoccupation des pouvoirs publics et sa définition légale ne date d'ailleurs officiellement que de janvier 2014.

Le sujet reste donc assez mal connu et souffre d'un déficit de connaissances et de données consolidées permettant de le caractériser finement.

L'Enquête Nationale Transport Déplacement (ENTD) de 2008 apporte certes un certain nombre d'informations mais elles sont anciennes et partielles et les enquêtes locales (type EMD, EDVM ou EDGT<sup>1</sup>) souffrent du même handicap, le covoiturage y occupant une place très réduite.

L'une des difficultés de la mission est donc de parvenir à concevoir une méthode qui aboutisse à une évaluation pertinente et cohérente, d'une pratique plutôt complexe (dans sa diversité, dans son intensité, dans ses modalités de mise en œuvre...), à partir de données qui, sur beaucoup de territoires, seront partielles et coûteuses à compléter.

---

<sup>1</sup> Enquête Ménages Déplacements (EMD), Enquêtes Déplacements Villes Moyennes (EDVM) et Enquêtes Déplacements Grands Territoires (EDGT)

## 1.2. Partis pris

La méthode proposée a surtout vocation à être pratique et reproductible et serait à reconsidérer dans une approche scientifiquement rigoureuse.

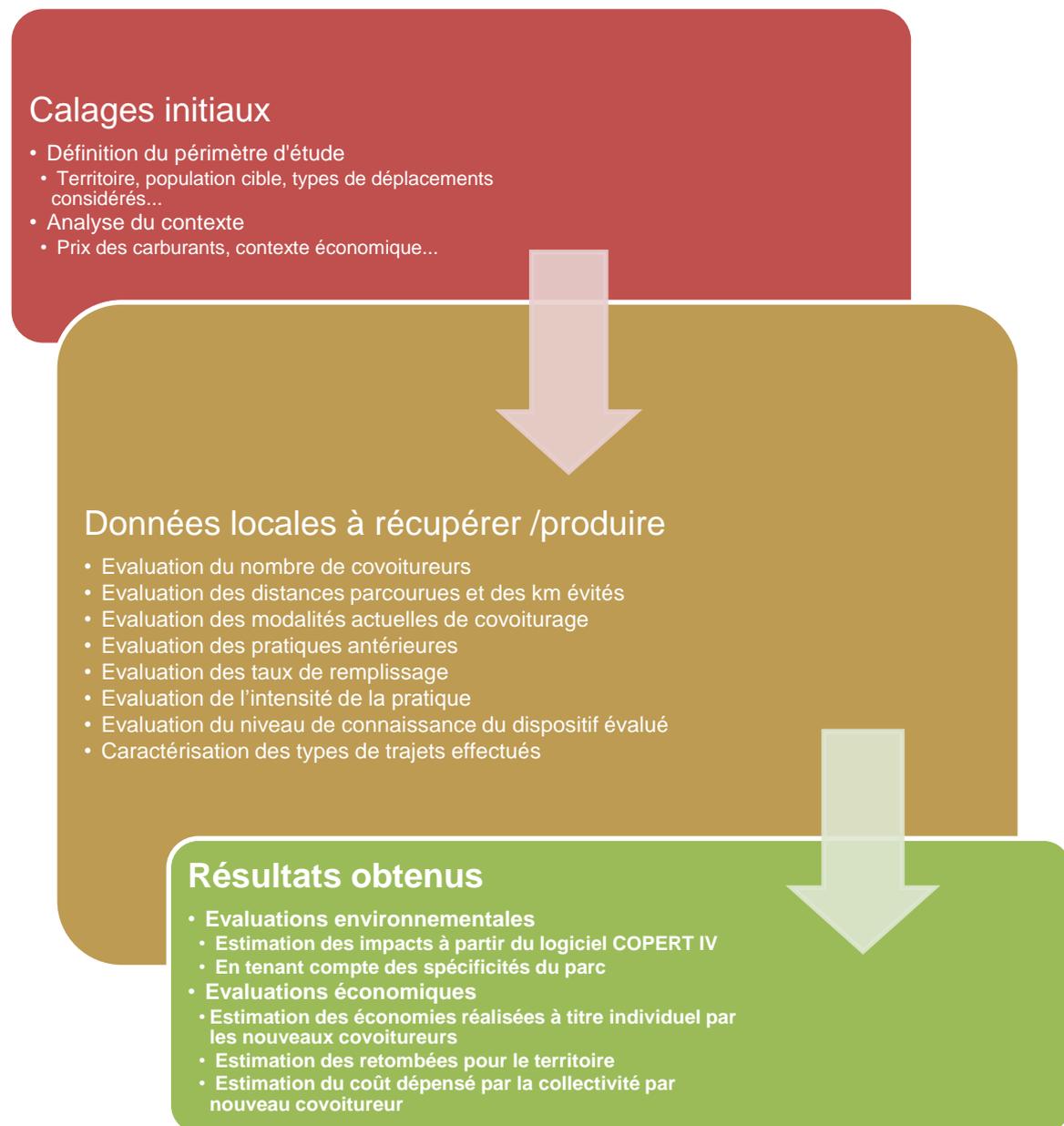
Il est néanmoins utile de rappeler que lorsque nous évoquons dans la méthode l'utilisation d'enquêtes, nous supposons que leur représentativité a été vérifiée et qu'elles ont été le cas échéant redressées. Par souci de simplification et de lisibilité, nous avons fait le choix en revanche de raisonner sur des valeurs brutes et de ne pas introduire de notions d'intervalles de confiance et de fourchettes.

Il n'empêche qu'il ne faudra pas perdre de vue dans l'interprétation des résultats finaux leur relativité eu égard aux hypothèses nécessaires pour simplifier l'approche méthodologique et aux diverses incertitudes qui s'ajoutent à chaque étape des calculs.

### 1.3. Principales étapes de la méthode

La méthode permet de calculer les impacts du covoiturage en comparant les pratiques des covoitureurs l'année de l'évaluation par rapport aux pratiques des mêmes personnes au cours de l'année de référence.

Ses principales étapes sont résumées dans le graphique ci-dessous :



On notera que le calcul des impacts environnementaux est effectué en recourant au logiciel COPERT IV.

Ce modèle COPERT s'appuie sur une base de données des facteurs d'émission routiers, facteurs qui permettent de convertir des données quantitatives relatives aux caractéristiques du trafic automobile en émissions de polluants et de CO<sub>2</sub>.

Le facteur d'émission unitaire d'un véhicule spécifique, exprimé en grammes par kilomètre, désigne la quantité de polluant ou de CO<sub>2</sub> émis par celui-ci sur un parcours d'un kilomètre. Un facteur d'émission (FE) est attribué à chaque polluant et au CO<sub>2</sub> pour chaque catégorie de véhicule.

Il est déterminé en fonction du type du véhicule (véhicule particulier, véhicule utilitaire léger de moins de 3,5 tonnes, poids lourds, dont autobus et autocars), de son mode de carburation (essence, diesel), de sa cylindrée (ou de son poids total autorisé en charge pour les poids-lourds) et de sa date de mise en circulation.

Il est par ailleurs fonction de la vitesse du véhicule considéré, et plus généralement de l'usage du véhicule (charge....) et des conditions de circulation (pente, congestion...).

44 types de VP et 86 types de PL différents sont pris en compte dans COPERT IV.

## 2. Tests de la méthode

### 2.1. Les périmètres testés

La disponibilité des données a permis de tester la méthode sur deux territoires : :

- pour l'Arc Jurassien : dispositif de développement du covoiturage ciblé sur les déplacements domicile-travail de travailleurs frontaliers,
- sur le territoire du Grand Lyon (politique intégrée de promotion du covoiturage avec la mise en place d'un site internet, des actions de communication et d'animation...) avec deux approches distinctes :
  - une première approche destinée à mesurer l'impact global de la pratique du covoiturage pour les déplacements domicile-travail et domicile-étude des habitants du Grand Lyon,
  - une seconde approche sectorisée à l'échelle de trois zones d'activité où le covoiturage a été encouragé : la Vallée de la Chimie, Porte des Alpes et Lyon Nord.

### 2.2. Les résultats obtenus sur le plan environnemental

A titre d'exemple, l'impact du dispositif de promotion du covoiturage auprès des habitants du Grand Lyon pour leurs déplacements domicile-travail et domicile-étude, qui concerne potentiellement 620 000 actifs et étudiants de plus de 18 ans, est estimé à 1250 tonnes/an de CO<sub>2</sub>, 3710 kg/an de NO<sub>x</sub>, 935 kg/an de COV, 230 kg/an de PM<sub>2,5</sub> et 280 kg/an de PM<sub>10</sub>.

Il nous a paru intéressant de monétariser les émissions évitées pour pouvoir les comparer avec le coût des politiques publiques d'encouragement à la pratique du covoiturage.

Un tel exercice n'est pas facile à objectiver car il n'existe pas de valeurs de références officielles si bien que le calcul s'est contenté à ce stade d'ordres de grandeur et d'une approche partielle basée sur les ratios suivants issus de diverses sources (rapport Boiteux pour le CO<sub>2</sub> par exemple) :

- Pour le CO<sub>2</sub> : 35 euros la tonne,
- Pour les PM<sub>10</sub> : 100 000 euros la tonne,
- Pour les NO<sub>x</sub> : 8 200 euros la tonne.

En appliquant ces hypothèses, on peut évaluer à 102 k€ par an les gains économiques imputables au développement du covoiturage, en se basant presque exclusivement sur les seules conséquences sanitaires des émissions évitées.

Ce niveau de gain économique, dont on rappelle qu'il ne concerne que les habitants du Grand Lyon et qu'il constitue donc une évaluation basse des économies réelles, n'est pas négligeable comparé au budget courant consacré par le Grand Lyon à sa politique de développement du covoiturage puisqu'il couvre à lui seul plus que le montant annuel de toutes les prestations liées à la politique de développement du covoiturage telles que le marketing, la communication et l'animation.

## 2.3. Les résultats obtenus sur le plan économique

Pour illustrer le propos sur un cas concret, on se réfère cette fois-ci aux résultats obtenus sur le périmètre de l'Arc Jurassien.

### 2.3.1. Economies réalisées par les ménages

Se regrouper pour effectuer un trajet commun en voiture génère pour les salariés concernés des économies directes, proportionnelles au nombre de kilomètres évités en autosolisme.

Ces économies peuvent être réparties en trois classes<sup>2</sup> :

- des coûts fixes (amortissement et assurances), qui représentent environ 0,10 EUR/km, sur lesquels le salarié ne réalise que des économies marginales (moindre décote du fait qu'il utilise moins son véhicule) si sa pratique de covoiturage ne lui a pas permis de se débarrasser d'une voiture,
- des coûts variables (entretiens et réparation du véhicule, pièces et accessoires), qui représentent environ 0,12 EUR/km et qui sont un peu plus directement injectés dans l'économie locale,
- des coûts variables (carburants et lubrifiants), qui représentent environ 0,11 EUR/km, qui profitent très marginalement à l'économie du territoire,

Si l'on raisonne en coût complet (évalué à 0,33 EUR/km), l'économie générée par le dispositif représente donc un montant de 2,51 M.EUR/an, soit 2 640 EUR par nouveau covoitureur.

Si l'on raisonne en coûts variables (évalués à 0,23 EUR/km), l'économie générée par le dispositif représente donc un montant de 1,75 M.EUR/an, soit 1 840 EUR par nouveau covoitureur.

Et si l'on raisonne au niveau du territoire c'est a minima, sur une base de 0,11 EUR/km, 835 kEUR/an peu utiles à l'économie locale que le dispositif permet d'économiser (et qui pourraient être réinjectés dans l'économie locale).

### 2.3.2. Mise en perspective avec le coût du dispositif

Le coût de l'opération s'est élevé pour les trois premières années à **580 kEUR** en intégrant l'ensemble des dépenses engagées y compris la valorisation économique du temps affecté par les différents partenaires.

Sur ces trois premières années ont donc été dépensés **610 EUR par nouveau covoitureur**, le montant réel étant inférieur car le dispositif a engendré des pratiques de covoiturage au-delà de notre périmètre d'évaluation.

Ce montant est également à nuancer sur deux plans :

- une grande partie des dépenses engagées correspond à de l'investissement initial (études amont, lancement de la plateforme...) dont les effets bénéfiques perdureront au-delà de trois ans et dont l'amortissement aurait pu être étalé sur une période plus longue, ce qui aurait contribué à faire baisser le montant dépensé par nouveau covoitureur,

<sup>2</sup> Source : Adetec, *Le coût réel de la voiture en 2012, compte non tenu des dépenses imputables aux péages et au stationnement, évaluées dans le rapport à 0,01 EUR/km*

- inversement, et même si les covoitureurs sont connus pour s'inscrire dans la durée, on ne sait pas dans quelle mesure les « nouveaux convertis » continueront à covoiturer régulièrement sur une longue période.

Au-delà des incertitudes de calcul et comportementales il est à noter à l'échelle de l'Arc Jurassien que la dépense engagée sur trois ans par la puissance publique génère pour l'ensemble des ménages concernés une économie annuelle au moins équivalente.

### 3. Analyse critique de la méthode

On peut synthétiser comme suit cette analyse critique :

Critères d'analyse	Avantages et atouts	Limites et contraintes
<b>Aspects théoriques</b>	<p>Analyse aussi fine que possible sur l'évolution des pratiques des covoitureurs et sur la caractérisation des trajets évités</p> <p>Calcul des émissions géré par le biais d'un logiciel spécialisé (COPERT IV)</p>	<p>Nécessite de connaître la situation avant mise en place d'un dispositif</p> <p>Incertitudes sur certaines données sources :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Imprécisions sur les distances parcourues et sur les pratiques antérieures</li> <li>✓ Importance forte accordée à des données de mesure ponctuelles (de type comptage)</li> </ul> <p>Pour renseigner certains paramètres (caractérisation des trajets), nécessité d'émettre des hypothèses (typologie des parcours, vitesses moyennes...)</p>
<b>Aspects pratiques</b>	<p>A condition de disposer d'un minimum de données, ou d'avoir la possibilité de les produire, la méthode est transposable et peut s'adapter à des contextes différents.</p>	<p>Calcul des impacts environnementaux nécessite de recourir à un prestataire maîtrisant le logiciel COPERT IV</p> <p>Le manque de données nécessite une relative souplesse pour parvenir à appliquer l'ensemble de la méthode, en exploitant le maximum des données disponibles et en s'appuyant sinon sur des valeurs par défaut</p>

## L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.



ADEME  
20, avenue du Grésillé  
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

[www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)