

2. Le trafic induit, grand oublié de l'étude d'impact du COM

2.1 Définition du trafic induit

Le trafic induit correspond au trafic supplémentaire qui se développe lorsque la capacité routière augmente du fait d'une route créée ou élargie. Le trafic induit est un phénomène local qui s'ajoute à la variation globale du trafic. A l'inverse, lorsque la capacité routière diminue, on observe une diminution du nombre de km parcourus par des véhicules, on parle alors d'évaporation du trafic. Un des principaux facteurs déterminant le trafic sur une route est donc le nombre de véhicules pouvant y circuler.

Le trafic induit est une conséquence de la relative stabilité du temps de transport moyen observée historiquement. En effet, les temps de transport quotidiens sont proches d'une heure par jour et par personne en France depuis 50 ans⁴. L'existence du trafic induit est due à la somme de décisions prises à l'échelle individuelle, qui découlent de l'augmentation de la capacité routière (personnes décidant d'aller plus loin pour se divertir, faire des achats, vivre, travailler...). Cela s'explique par plusieurs facteurs rendant possibles des trajets qui ne l'étaient pas au préalable (diminution des coûts ou du temps de trajet, amélioration de la qualité de service) et par le transfert vers la voiture, d'une partie du trafic d'autres modes de transport.

Loin d'être une théorie controversée, le trafic induit est étudié et mesuré depuis des décennies. La démonstration de son existence fait consensus, en voici un bref historique :

- En 1992, une note du Cerema consacre un chapitre au trafic induit⁵
- En 1993, le gouvernement britannique crée une commission de chercheurs afin de vérifier l'existence du trafic induit, dont les conclusions ne laissent plus de doute⁶.
- En 1996, la Conférence européenne des ministres des Transports s'empare de ces résultats et leur donne un retentissement mondial⁷.
- En 1998, des travaux parviennent à démontrer l'existence du trafic induit, sur la base d'une centaine de cas examinés⁸.
- En 2012, le Cerema précise que l'existence du trafic induit fait "consensus dans le milieu de la recherche et de l'évaluation socio-économique des projets"⁹

En 2024, il est donc admis et mesuré depuis plusieurs décennies¹⁰, que l'augmentation de la capacité routière d'une voirie provoque un phénomène de trafic induit. En France, pourtant, aucune réglementation ou méthodologie officielle ne définit comment estimer les émissions de CO₂ générées par le trafic induit. **Les estimations d'émissions liées à l'évolution du trafic présentées dans les études d'impact "ne prennent presque jamais en compte les trafics induits" selon un rapport de l'autorité environnementale¹¹, organisme public** donnant notamment un avis sur les études d'impact des projets routiers.

⁴ [Aurélien Bigo. Les transports face au défi de la transition énergétique. Explorations entre passé et avenir, technologie et sobriété, accélération et ralentissement. Economies et finances. Institut Polytechnique de Paris, 2020. Français](#)

⁵ [Guide des études de trafic interurbain. SETRA, mai 1992](#)

⁶ [Trunk roads and the generation of traffic, department of transport, 1994](#)

⁷ [La mobilité induite par les infrastructures, Conférence Européenne des Ministres des Transports, 1996](#)

⁸ [Traffic impact of highway capacity reductions : assessment of the evidence, S. Cairns, C. Hass-Klau, P. Goodwin, 1998](#)

⁹ [L'induction de trafic, Revue bibliographique, Céréma, 2012](#)

¹⁰ [Latest evidence on induced travel demand : An Evidence Review, Department for Transport, May 2018](#)

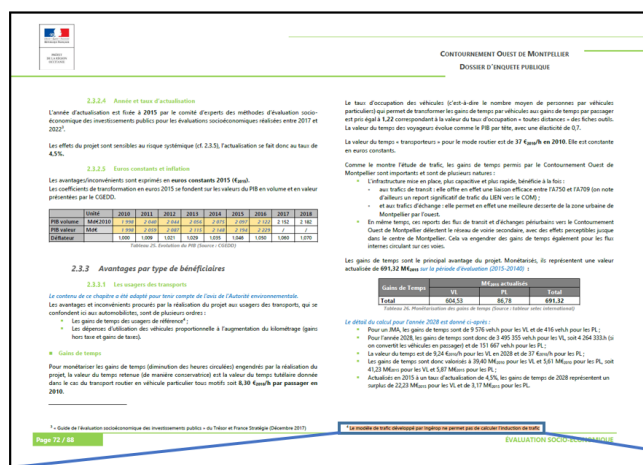
¹¹ [Note sur les projets d'infrastructures de transport routières, jan. 2019, Autorité Environnementale](#)

2.2 Confirmation que le trafic induit n'a pas été pris en compte dans l'étude d'impact du COM

Sur un domaine d'étude couvrant l'agglomération de Montpellier, la partie "climat" de l'étude d'impact précise que le COM aura "un effet positif sur les émissions de GES (...) en baissant celles-ci de 0,39% à la mise en service (2028) à 0,43% à l'horizon 2033, puis de 0,35% à 20 ans après la mise en service". Au total, il est précisé que "le projet permettrait ainsi de réduire de 102 000 tonnes équivalent CO₂ les émissions de GES liées à la circulation routière entre 2028 et 2048." Cette baisse est expliquée "essentiellement liées aux gains de temps de parcours", "du fait de la réduction des distances parcourues".

A notre connaissance, le trafic induit a eu pour conséquence qu'aucune nouvelle route n'a permis de réduire les émissions de CO₂ à ce jour, ni de réduire le temps et de parcours et les distances parcourues ou au niveau global. Le développement du trafic induit provoque donc les conséquences inverse à l'explication donnée pour la baisse des émissions de CO₂. **L'explication de la baisse des émissions avancées dans l'étude d'impact du COM suggère donc que le trafic induit n'est pas pris en compte.**

Or, comme illustré ci-dessous, il s'avère qu'une note de la page 72/88 de la pièce F du de l'étude d'impact, précise que le "modèle de trafic développé par Ingérop ne permet pas de calculer l'induction de trafic"¹² (Ingérop étant le bureau d'étude ayant réalisé les simulations de trafic de l'étude d'impact). Cela confirme donc ce qui a été évoqué par les shifters fin 2023 et par le collectif autreCOM au préalable¹³.



4 Le modèle de trafic développé par Ingérop ne permet pas de calculer l'induction de trafic

Figure 2 : Extrait de l'étude d'impact du COM attestant que le trafic du trajet n'a pas été pris en compte dans le modèle utilisé pour simuler le trafic lié au projet

Si l'impact positif du COM sur le climat est en contradiction avec les connaissances actuelles de la communauté scientifique sur le trafic induit et sur les émissions liées au transport, cela vient notamment du fait que les estimations de l'étude d'impact se basent sur des simulations ne prenant pas en compte le trafic induit.

¹² Page 72/88 pièce F du dossier de l'enquête préalable à la DUP

¹³ Collectif autre COM "C.O.M. : Recours pour un autre projet" - Communiqué de presse du 14 mars 2022

3. Nouvelle estimation des émissions de CO₂ du COM réalisée par les shifters

L'association des shifters a décidé de procéder à une nouvelle estimation des émissions de gaz à effet de serre qui seraient imputables au trafic additionnel si le COM était mis en service, en complément du premier calcul réalisé en 2023, sur la base d'une estimation faite par les shifters, du trafic induit non pris en compte dans l'étude d'impact.

Cette nouvelle approche est strictement différente, car basée sur les données décrites dans l'étude d'impact, à propos des consommations de carburant liée à la mise en service du COM. Le calcul détaillé ci-dessous consiste à convertir en émission de CO₂, les consommations de carburant de l'étude d'impact. Les moteurs électriques n'étant pas des moteurs à explosion, ils ne nécessitent pas de carburation. Il est important de préciser que le carburant ne comporte donc pas l'électricité des voitures électriques car par définition, l'électricité n'est pas un combustible fournissant l'énergie d'un moteur thermique.

3.1 Méthode de calcul et hypothèses

La figure 2 est issue de l'étude d'impact, elle montre la consommation de carburant actuelle, dans le cas où le COM serait construit (Projet) ou pas mise en place (Référence). Outre le fait que ce graphique comporte une erreur en ordonnée (le terme de CO₂ est utilisé à la place d'énergie), il indique que le COM augmente les consommations de carburant journalières d'environ 16 tonnes équivalent pétrole (TEP) par jour.



Figure 3 : Graphique extrait de la p.387/422 de la PIECE E du dossier de l'enquête préalable à la DUP : Consommation énergétique de carburant sur le domaine d'étude en Tonne Équivalent Pétrole par jour

Les émissions de CO₂ ont ainsi été estimées en s'appuyant sur ces consommations de carburant issues de l'étude d'impact, pour un carburant routier composé :

- D'essence considérée comme de l'octane pure (C₈H₁₈) bien qu'en réalité, différentes molécules soient présentes dans l'essence
- De gazole dont la formule chimique moyenne est C₁₂H₂₃ (allant approximativement de C₁₀H₂₀ à C₁₅H₂₈)¹⁴

Les molécules de dioxyde de carbone CO₂ sont composées de 1 atome de carbone, alors que les molécules considérées pour l'essence (C₈H₁₈) et le gazole (C₁₂H₂₃) sont

¹⁴ Anil W. Date, Analytic Combustion With Thermodynamics, Chemical Kinetics and Mass Transfer Cambridge University Press, 7 mars 2011

composées respectivement de 8 et 12 atomes de carbone. Il en résulte que pour une mole de C_8H_{18} et de $C_{12}H_{23}$ brûlées, 8 et 12 moles de dioxyde de carbone sont respectivement émises dans l'atmosphère. La masses molaires du CO_2 étant de 44 g/mole ¹⁵ :

- Une mole d'essence brûlée rejette $44 \times 8 = 352 \text{ gCO}_2$
- Une mole de gazole brûlée rejette $44 \times 12 = 528 \text{ gCO}_2$

Les masses molaire étant de 114,2 g/mole pour l'essence¹⁶ et 167,3 g/mole pour le gazole¹⁷, on peut considérer les ratios de la masse de CO_2 émis sur la masse de carburant brûlé égaux à :

- $\frac{352}{114,2} = 3,08$ pour l'essence
- $\frac{528}{167,3} = 3,16$ pour le gazole

Ainsi, les rejets de CO_2 dans l'atmosphère représentent 3,08 kg de CO_2 pour 1 kg d'essence brûlée, et 3,16 kg de CO_2 pour 1 kg de gazole brûlé.

Par ailleurs, la masse de carburant pour une tonne équivalent pétrole (TEP) est de 954 kg d'essence¹⁸ et 990 kg de gazole¹⁹. Les émissions de CO_2 d'une TEP sont donc égales à :

- pour l'essence à : $\frac{3,08 \times 954}{1000} = 2,94 \text{ teqCO}_2/\text{TEP}$
- pour le gazole à : $\frac{3,16 \times 990}{1000} = 3,13 \text{ teqCO}_2/\text{TEP}$

Sur la base d'une consommation de carburant 16 TEP/jour, pour le carburant moyen routier consommé en 2022 en France²⁰ composé à 27% d'essence et 73% de gazole, on peut ainsi estimer les émissions supplémentaires pour la période allant de 2028 à 2048 à :

$$16 \times 365,25 \times (2048 - 2028 + 1) \times (2,94 \times 0,27 + 3,13 \times 0,73) = 377\,830 \text{ teqCO}_2$$

Soit environ 18 000 tonnes de CO_2 en plus par an.

3.2 Résultats obtenus

Le résultat obtenu sur la base d'une augmentation de la consommation de carburant de 16 TEP/jour, les consommations de carburant de l'étude d'impact permettent donc d'estimer l'ordre de grandeur des émissions supplémentaires, qui seraient imputable au COM entre 2028 et 2048 à 378 000 tonnes de CO_2 . Il est important de rappeler comme cela est précisé dans l'étude d'impact, que ces émissions ne sont pas liées à l'augmentation du trafic au fil de l'eau, qui aurait lieu avec ou sans la réalisation du COM du fait de paramètres extérieurs comme l'accroissement de la population, de l'activité économique, etc.

Ce résultat est basé sur des valeurs de consommation de carburant présentes dans la partie "énergie" de l'étude d'impact. Elle est donc indépendante des estimations d'émissions de CO_2 réalisées en 2023 par les shifters, sur la base d'une évaluation du trafic induit. **Cette nouvelle estimation conforte le résultat de la première étude réalisée par les shifters en 2023, sur la base d'une évaluation du trafic induit : ce**

¹⁵ <https://fr.webqc.org/molecular-weight-of-CO2.html>

¹⁶ <https://fr.webqc.org/molecular-weight-of-Octane.html>

¹⁷ <https://fr.webqc.org/molecular-weight-of-C12H23.html>

¹⁸ <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1355>

¹⁹ [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Tonnes_of_oil_equivalent_\(toe\)/fr](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Tonnes_of_oil_equivalent_(toe)/fr)

²⁰ <https://fr.statista.com/statistiques/499561/volume-consommation-gazole-essence-traffic-france/>

résultat indique que la mise en service du COM va engendrer une augmentation des émissions de CO₂.

Par ailleurs, le graphique ci-dessous illustre l'incohérence de l'étude d'impact entre:

- une baisse des émissions de CO₂ décrite dans la partie "climat" (en vert sur le graphique)
- une hausse des émissions de CO₂ issue d'une augmentation de la consommation de carburant décrite dans la partie "énergie" de cette même étude (en bleu sur le graphique).

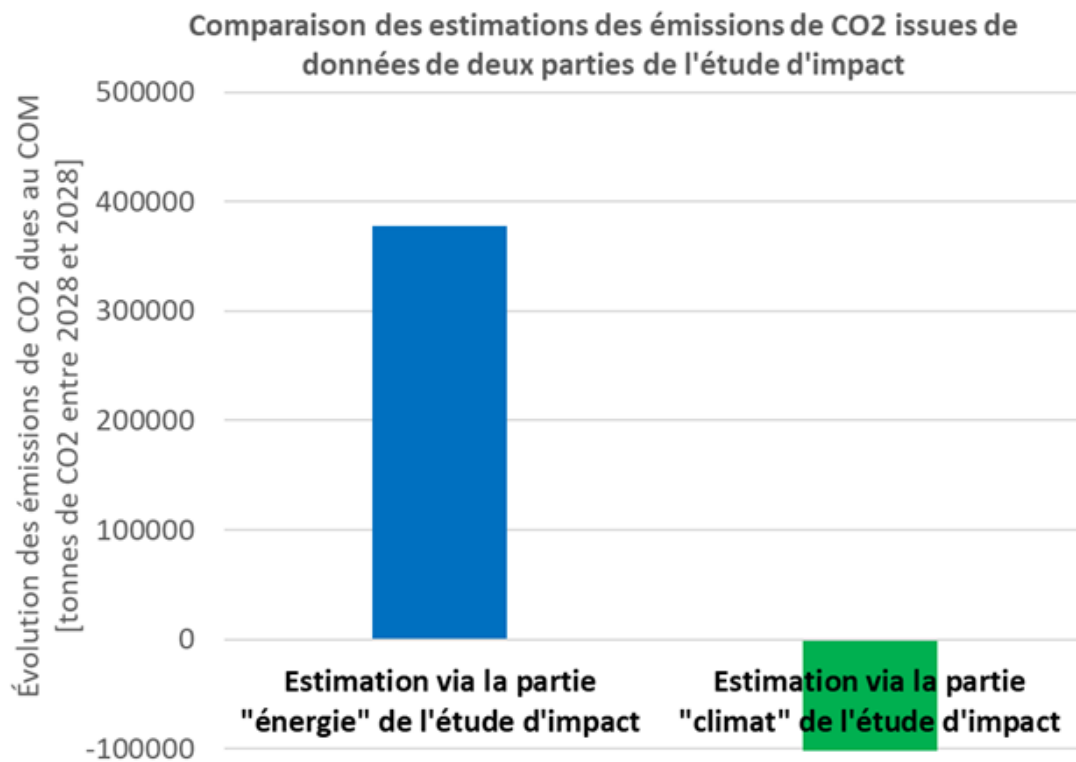


Figure 4 : Graphique comparant les émissions de CO₂ décrites dans la partie "climat" de l'étude d'impact (vert) et faites par les shifters sur la base des consommations de carburant de la partie "énergie" de l'étude d'impact (bleu)

4. Une trajectoire des émissions de CO₂ à l'encontre des objectifs nationaux et métropolitains

4.1 Une trajectoire d'émissions de CO₂ incompatible avec nos engagements nationaux visant la neutralité carbone en 2050

La partie "climat" de l'étude d'impact²¹ mentionne que les émissions de CO₂ liées aux transports sur l'aire montpelliéraine varient légèrement, que le COM soit mis en service ou non. On peut cependant constater que, dans ce document, elles sont comprises entre 3175 et 3186 tonnes de CO₂ par jour en 2048, soit environ 1 160 000 tonnes de CO₂ par an.

Cette valeur correspond au budget carbone annuel total que, dans une France alignée avec son engagement climatique, 580 000 français.es pourraient avoir en 2050 pour se loger, se déplacer, se nourrir, se divertir, etc. Il s'avère que cette population est proche de celle qu'aura la métropole en 2050, puisqu'il a été estimé que la métropole compterait entre 569 000 et 585 000 habitants en 2040²².

Cette trajectoire n'est donc pas compatible avec les objectifs nationaux de l'accord de Paris (soit 2 tonnes de CO₂ émis par personne et par an), sauf si 100% du budget carbone d'un habitant moyen de la métropole était alloué au transport. Cela est irréaliste étant donné qu'aucun scénario ne prévoit la possibilité que la totalité des autres secteurs hors transport soient neutres en carbone en 2050. Le scénario sur lequel s'appuie l'étude d'impact n'est donc pas en accord avec les objectifs nationaux.

4.2 Une trajectoire d'émissions de CO₂ incompatible avec les objectifs que la métropole de Montpellier jusqu'en 2050

Dans le cadre de son Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), la métropole de Montpellier a défini une stratégie²³ incluant une feuille de route qui détaille une trajectoire sectorielle de baisse des émissions de CO₂ d'ici à 2050. Les émissions présentées sont celles dites "territoriales" ou "cadastrales", elles sont issues de données des émissions directes transmises par ATMO Occitanie, auxquelles s'ajoutent les émissions indirectes, mais ne prennent pas en compte les émissions de l'empreinte totale incluant notamment les objets manufacturés en dehors du territoire.

Il est donc possible de comparer la trajectoire que s'est fixée la métropole avec celle des émissions de CO₂ prévue dans l'étude d'impact du COM mentionnée en partie 3.1 et menant à des émissions proches de 1 160 000 tonnes de CO₂ par an en 2050.

Une analyse de la figure 5 montre que la métropole a pour objectif de faire baisser les émissions de CO₂ liées aux transports (courbe verte) entre 2026, pour qu'elles tendent

²¹ Page 225 / 422 de la pièce E (partie II) du dossier de l'enquête préalable à la DUP

²² [Montpellier Méditerranée Métropole, un territoire dynamique qui resterait jeune à l'horizon 2040, Analyses Occitanie n°65, 2018](#)

²³ Page 33 de la [Stratégie du PCAET de la métropole de Montpellier](#)

vers 0 en 2050. Au contraire, il apparaît que la trajectoire des émissions de CO₂ décrites dans l'étude d'impact du COM (courbe rouge) augmentent légèrement entre 2028 et 2033 avant de se stabiliser ensuite jusqu'en 2048, mais elle n'inclut aucune baisse notable des émissions de CO₂. Il ressort de cette analyse que les deux courbes dont l'origine est initialement proche prennent deux trajectoires bien distinctes : **la trajectoire des émissions liées aux transports décrites dans l'étude d'impact du COM est en contradiction avec les objectifs que s'est fixés la métropole de Montpellier.**

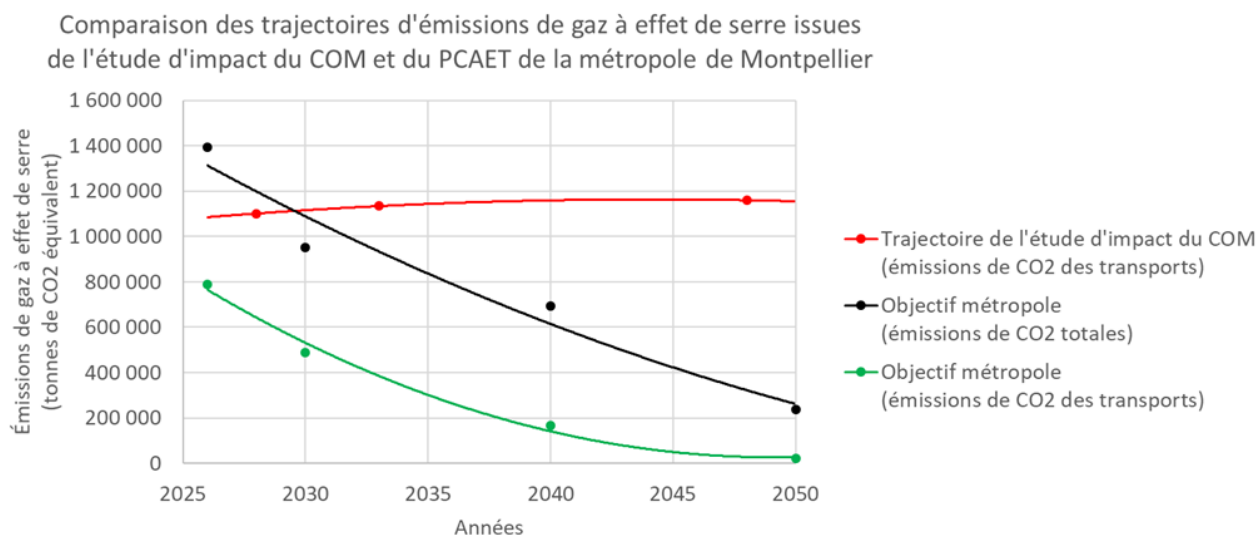


Figure 5 : Graphique comparant les trajectoires d'émission de gaz à effet de serre issues de l'étude d'impact du COM et du PCAET de la métropole de Montpellier

De plus, on constate que la trajectoire des émissions décrites dans l'étude d'impact du COM, dépassent celles des émissions visées par la métropole, tous secteurs confondus aux alentours de 2030 (courbe noire) qui regroupent habitat, industrie, transport, agriculture, énergie, déchets, etc. En 2050, les seules émissions liées aux transports telles que décrites dans l'étude d'impact du COM sont supérieures d'un facteur 5 à l'ensemble des émissions que vise la métropole pour tous les secteurs. **La trajectoire des émissions décrites dans l'étude d'impact du COM remet donc plus généralement en cause l'ambition de neutralité carbone sur le territoire que la métropole s'est fixée en 2050.**

Enfin, il est possible d'estimer au vu des objectifs 2050 du PCAET, ce que représenterait les émissions supplémentaire de CO₂ liée au COM calculées sur la base des consommations de carburant de l'étude d'impact en partie 3 (18 000 tonnes de CO₂/an). **Ainsi, la mise en service du COM représenterait une augmentation des émissions de CO₂ équivalentes à :**

- **87% des émissions prévues pour les transports en 2050 dans le PCAET** (20 583 tonnes de CO₂)
- **7,5% des émissions tous secteurs confondus, prévues en 2050 dans le PCAET** (238 679 tonnes de CO₂)

Ces pourcentages, correspondent uniquement à la part liée à l'augmentation des émissions suite à la mise en service du COM, et non pas la part liée à la totalité de la circulation sur le COM qui représenterait une part plus importante, non estimable par manque d'informations fournies dans l'étude d'impact.