

COMMUNIQUE DE PRESSE

Saint-Romain de Colbosc, le 15 décembre 2025

Une étude du Cabinet Asterès pour FacteurDix confirme l'importance de l'aérodynamisme sur le bilan énergétique et environnemental de l'automobile

- Les dépenses énergétiques liées à l'automobile restent le premier poste d'émission de gaz à effet de serre en France et en Europe
- L'optimisation de la traînée aérodynamique est fondamentale pour améliorer significativement les consommations et l'empreinte environnementale
- Dans son étude, Asterès compare les données des citadines thermiques ou électriques avec un véhicule aérodynamique à l'exemple du projet développé par FacteurDix : LINE
- Entre 5 600 et 12 000 tonnes de CO₂ potentiellement effacées sur la flotte des seconds véhicules des foyers en France
- De 3 à 15 milliards d'€ de gain économique potentiel en France pour usagers et collectivités

L'aérodynamisme est souvent le grand absent des débats sur la voiture électrique. Si le coefficient de pénétration dans l'air (Cx) des véhicules électriques est encore souvent mentionné, c'est surtout le poids et les tentatives d'optimisation liées qui font l'objet d'une communication plus appuyée de la part des constructeurs automobiles. Et de fait, la masse des batteries reste un enjeu crucial.

Mais pour optimiser la consommation et l'autonomie d'un véhicule, l'aérodynamisme demeure une donnée majeure et en particulier, l'amélioration de la traînée aérodynamique (SCx). Cette donnée est de nature à apporter une contribution considérable à l'efficacité d'un véhicule électrique.

Soigner l'aérodynamisme constitue donc un axe prioritaire de développement du projet LINE (Light Is Not Enough) présenté en juillet dernier par l'entreprise Normande FacteurDix.



L'apport essentiel de l'efficacité aérodynamique est démontré par l'étude réalisée *pro bono* par **Asterès** pour le compte de **FacteurDix**.

Dans cette étude intitulée *"Construire une comparaison énergétique, climatique et économique de véhicules plus ou moins aérodynamique"*, Asterès a cherché à quantifier l'intérêt énergétique, climatique et économique à disposer **en masse** de véhicules beaucoup plus aérodynamiques.

La traînée aérodynamique d'un véhicule influence fortement sa consommation. Pour le démontrer, **Asterès** a comparé un prototype hautement aérodynamique, tel que le projet **LINE** développé par **FacteurDix**, avec des véhicules citadins (segment A), thermiques ou électriques, pour quantifier les gains possibles.

Physiquement, l'ensemble des pertes de vitesse s'explique soit par le roulement (proportionnel à la masse), soit par la traînée (l'aérodynamisme). Pour une voiture classique, à 50 km/h, les pertes de vitesse s'expliquent pour moitié par le poids et pour moitié par la traînée aérodynamique ; à 130 km/h, la traînée aérodynamique provoque 85% des pertes contre 15% pour la masse.

HYPOTHESES & DONNEES DE L'ETUDE :

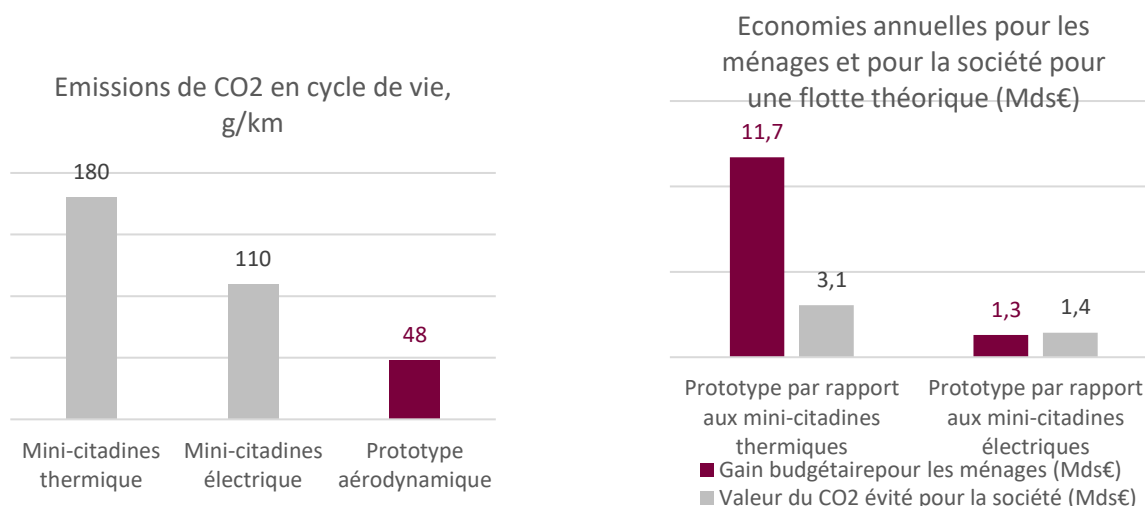
1. Hypothèses

La modélisation nécessite de collecter certaines données et de poser une série d'hypothèses sur la flotte théorique de véhicules concernés, sur les distances parcourues ou encore sur les consommations d'énergie, les empreintes carbone et les effets économiques.

Asterès retient ainsi une flotte de 10,5 millions de véhicules correspondant à l'ensemble des seconds véhicules des ménages disposant de 2 voitures (ou plus), qui parcourent chaque jour ouvré de l'année la distance moyenne domicile – travail effectuée en voiture en France, soit 34 km.

D'après les données du bureau d'études **TechnoMAP**, il est possible de proposer un véhicule, optimisé d'un point de vue aérodynamique, consommant 4,9 kWh au 100 km sur cycle normalisé (soit l'objectif visé par LINE), contre 11,1 kWh pour une minicitadine électrique. Sur le cycle de vie, l'empreinte carbone est de 180 g CO₂/km pour les minicitadines essence, 110 pour les minicitadines électriques et 48 pour la proposition aérodynamique.

Enfin, les effets économiques reposent sur les prix de la recharge électrique, du carburant à la pompe et la valeur tutélaire du carbone proposée en France par les pouvoirs publics, à 256 € la tonne en 2025.



2. Résultats de l'étude

Asterès estime que le gain économique d'une flotte de prototypes aérodynamiques, via les économies d'énergie et de carbone, s'élèverait à **15 milliards d'€ par rapport aux minicitadines thermiques et à 3 milliards d'€ par rapport aux minicitadines électriques**. Ce gain repose sur les économies budgétaires réalisées par les ménages grâce à la baisse de la facture énergétique et sur la valorisation monétaires des émissions de CO₂ évitées.

En termes énergétiques et climatiques, pour parcourir la distance moyenne domicile-travail les jours ouvrés, **la proposition aérodynamique consommerait 418 kWh d'électricité contre 947 kWh pour la minicitadine électrique et 555 litres d'essence pour la minicitadine thermique**. Rapportée à une flotte théorique de 10,5 millions de voitures, la proposition aérodynamique économiserait au niveau macro l'équivalent de la production de 800 éoliennes ou encore l'installation de 1,3 million de panneaux solaires domestiques. **Concernant les émissions de carbone évitées par an, l'effet serait de 5 600 tonnes par rapport à la minicitadine électrique et 12 000 tonnes par rapport à la thermique**, soit l'équivalent de l'empreinte carbone de 600 000 ou 1,27 million de français respectivement !

En termes économiques, les **gains budgétaires pour les ménages s'élèveraient à 11,7 milliards d'€ par an par rapport aux minicitadines essence et à 1,3 milliard d'€ par rapport aux minicitadines électriques**. Pour la collectivité, la valeur de l'action pour le climat est de **3,1 milliards d'€ et de 1,4 milliard d'€ par an respectivement par rapport aux véhicules thermiques et électriques**. Une fois rapporté à une durée de vie de 15 ans par véhicule, le gain à la fois budgétaire et sociétal, sans prise en compte des évolutions des valeurs dans le temps et de l'actualisation, est par véhicule de 21 000 € par rapport aux minicitadines essence et de 3 900 € par rapport aux minicitadines électriques. L'analyse coût-avantage complète dépendra logiquement du prix des véhicules aérodynamiques que les entreprises parviendront à mettre sur le marché à l'avenir.

Comme le soulignent les deux créateurs de FacteurDix, **Marc Guillemaud et Augustin Roulleaux Dugage**, « *Cette étude met donc en exergue les avantages considérables qu'apporteraient aux ménages et plus généralement à l'ensemble de la société la mise en circulation de véhicules aérodynamiques à grande échelle. Un enjeu d'avenir auquel FacteurDix compte bien participer* ».

L'intégralité de l'étude est disponible en pièce jointe.



FacteurDix

FacteurDix est une start-up automobile normande créée en 2024 par deux ingénieurs, **Marc Guillemaud** et **Augustin Roulleaux Dugage**, qui se sont fixés comme ambition de créer et commercialiser le véhicule électrique le plus performant en énergie. Ce projet vise à répondre aux problématiques environnementales qui se posent aujourd'hui, en particulier en matière de dépenses énergétiques. Pour démontrer la pertinence de son projet et avec l'apport d'une levée de fonds de 2,5 millions d'€ actuellement en cours, FacteurDix entend établir d'ici 18 mois un record mondial en termes d'efficacité énergétique pour un véhicule homologué.

Projet LINE

LINE (*Light Is Not Enough*) est le premier véhicule développé par **FacteurDix** qui vise à établir un record mondial d'efficacité énergétique d'ici 2027, avec une consommation cible **de 4 kWh/100 km** — soit trois fois meilleure que les véhicules électriques actuels. **LINE** est un deux places électrique, doté de 500 km d'autonomie, une masse d'environ 500 kg et une forme aérodynamique en goutte d'eau. La **catégorie d'homologation L5e(3-roues)** et la vitesse maximale de 165km/h permet un accès à toutes les infrastructures routières, en particulier l'autoroute. La commercialisation en petite série est prévue à l'horizon 2029/2030 sur en B2C et B2B (flottes d'entreprises).

Asterès

Asterès est un cabinet de conseil dans le domaine économique et produit des études d'impact d'une innovation, d'un produit, d'un service ou d'une politique publique sur l'économie et la société. Les travaux du cabinet **Asterès** sont produits en interne par une équipe d'économistes, de chargés d'études et d'experts thématiques. L'équipe combine des profils de haut niveau académique, formés à la recherche, et des profils plus orientés vers les politiques publiques et la vulgarisation médiatique.

Technomap

Technomap est un bureau d'étude spécialisé dans l'électrification des solutions de mobilité, experte en architecture électrique.

Contacts presse

Marie-France Mutti : +33 6 62 58 45 77 – mail : mariefrancemutti63@gmail.com

Jean-François Serre : + 33 6 63 80 88 98 – mail : jeanfrancois.serre76@gmail.com