

# Décarboner la mobilité en Vallée de la Seine

« Moins de carbone, plus de lien »

**CALVADOS**  
SYNTHÈSE – DÉCEMBRE 2020



# Introduction

**La mobilité quotidienne des près de 700 000 Français qui vivent en aire urbaine (AU) du Calvados est principalement assurée par la voiture particulière** qui représente à elle seule 87% des émissions de CO<sub>2</sub> des déplacements quotidiens concernés. C'est le résultat de décennies de politiques d'aménagement et d'investissements publics qui ont favorisé l'étalement urbain et la voiture individuelle. Or, limiter le dérèglement climatique nécessite de réduire très fortement les émissions de CO<sub>2</sub> et de gaz à effet de serre en développant une vie de proximité, et en proposant des alternatives moins consommatrices d'énergie fossile.

Partant de ce constat, *The Shift Project* a souhaité faire **émerger des propositions d'actions concrètes à moyen terme pour réduire la dépendance aux combustibles fossiles et les émissions de CO<sub>2</sub> découlant de la mobilité locale en AU du Calvados.**

Notre étude quantifie les réductions d'émissions atteignables grâce à cinq solutions alternatives à la voiture individuelle, décrit les mesures nécessaires à leur mise en œuvre, et chiffre l'effort économique requis.

Les alternatives étudiées sont : la **distribution des achats à domicile**, le **télétravail**, le **système vélo**, les **transports publics express** (trains ou bus express), et le **covoiturage**.

Pour chacune des cinq alternatives, nous avons établi **un scénario dit Potentiel Max (PM)** à l'horizon 2030, qui permet d'estimer les impacts de l'alternative sur la mobilité et sur les émissions de CO<sub>2</sub>. Pour certaines alternatives nous avons également développé **un scénario dit Volontariste (Vol)**, toujours à horizon 2030. Les résultats relatifs à ces deux scénarios ont été comparés avec un scénario *Référence*.

- Le scénario *Potentiel Max* répond à la question : « Combien, au plus, peut-on éviter d'émissions de CO<sub>2</sub> grâce à cette alternative, sans transformer radicalement nos modes de vie ? ».
- Le scénario *Volontariste* répond à la question : « Combien peut-on éviter d'émissions de CO<sub>2</sub> si cette alternative était développée de manière ambitieuse d'ici 10 ans ? ».

**Des politiques sectorielles seront nécessaires**, aussi bien au niveau local que national, pour développer les alternatives évoquées dans cette étude. Elles favoriseront – et pour être particulièrement efficaces, exigeront – une réaffectation des grandes quantités d'espace dédié aujourd'hui à la voiture individuelle. Elles amèneront une réduction des dépenses de mobilité des ménages et augmenteront la capacité à se déplacer des personnes en situation de précarité, tout en améliorant la qualité de l'air.

**Cette étude s'adresse aux acteurs de la mobilité des territoires de l'AU Calvados, notamment élus techniciens** œuvrant sur les territoires. Elle apporte des clés pour effectuer les arbitrages nécessaires, en favorisant les solutions les plus fortes en termes d'émissions évitées et les plus efficaces vis-à-vis de leurs coûts de mise en œuvre. Il montre que le système vélo et le covoiturage présentent un potentiel très important, et que le télétravail et les transports publics express peuvent aussi contribuer à la réductions des émissions. Au contraire, le potentiel de la distribution des achats à domicile semble à la fois faible et difficilement activable.

**Répondre aux impératifs climatiques implique de repenser notre modèle de mobilité dans son ensemble.** C'est aussi une opportunité formidable de réduire le coût des déplacements, de créer du lien et d'améliorer la qualité de vie des Français : saisissons-la !

Le présent document est une synthèse du rapport complet de l'étude, qui contient de plus amples descriptions des alternatives et des mesures qui permettraient de les développer. Synthèse et [rapport complet](#) sont accompagnés d'une [Note Méthodologique](#), qui contient l'ensemble de nos hypothèses et méthodes de calculs ayant permis de réaliser les chiffrages.

« La démarche conduite a permis d'associer des experts des différents sujets et repose sur un travail de modélisation extrêmement important. Il nous appartient aujourd'hui de partager de façon large les enseignements que nous apportent le rapport final, de façon à adapter les politiques publiques et, notamment, mieux tenir compte de la diversité des situations. »

**M. Le Préfet François Philizot, délégué interministériel au développement de la Vallée de la Seine**

« Cette étude montre la nécessité de faire évoluer significativement nos modes de vie et l'organisation de nos activités économiques pour s'aligner sur une trajectoire de neutralité carbone et tendre ainsi vers des territoires plus résilients. C'est donc avec grand intérêt que nous avons soutenu cette étude. »

**Michel Gioria, Directeur régional Ile-de-France, Ademe**

## Sommaire

L'organisation des chapitres de la synthèse suit la logique **Éviter-Transférer-Améliorer**, qui consiste à analyser d'abord les possibilités de réduire les déplacements (sans réduire les possibilités d'exercer l'activité qui en est à l'origine), puis d'identifier les opportunités de transfert modal, pour définir enfin les actions à mener qui amélioreront l'efficacité énergétique des véhicules.

Introduction	<b>p.2</b>
1 Distribution des achats	<b>p.3</b>
2 Télétravail	<b>p.4</b>
3 Le système vélo	<b>p.5</b>
4 Les Transports Publics Express	<b>p.6</b>
5 Le Covoiturage	<b>p.7</b>
Tableau de bord de conclusion	<b>p.8</b>
Remerciements et contacts	<b>p.9</b>

# 1 Distribution des achats

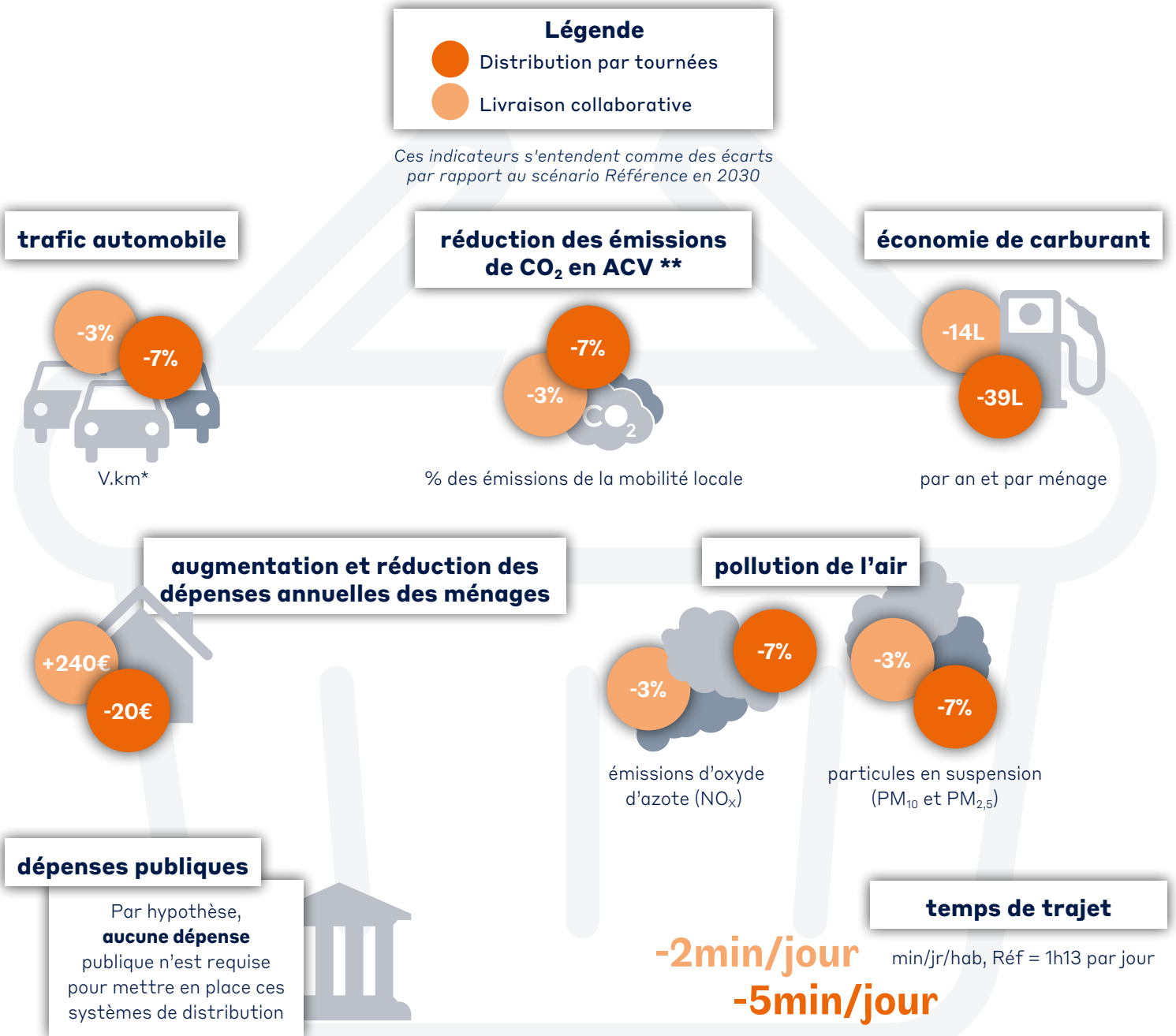
## Pourquoi ce domaine d'action ?

Différentes expériences montrent qu'une bonne gestion de la distribution en e-commerce permet une réduction importante des déplacements dès lors que la distribution d'un nombre suffisant d'achats est groupée sur un périmètre de proximité géographique. Nous avons évalué deux systèmes de distribution d'achat différents : le système de distribution des achats par tournées et le système de livraison collaborative. Pour chacun d'eux, un scénario *Potentiel Max* a été développé.

## Hypothèses :

Dans le scénario évaluant la **distribution des achats par tournées**, on suppose que *toutes* les grandes surfaces sont remplacées par des entrepôts optimisés pour la constitution des paniers des consommateurs. La livraison est ensuite assurée par un système de tournées optimisé, remplaçant les trajets individuels vers les grandes surfaces.

Dans le scénario évaluant la **livraison collaborative**, *toutes* les grandes surfaces permettent aux consommateurs finissant leurs courses en magasin de livrer un de leurs voisins qui aurait commandé sur internet, contre une petite rétribution.



## 2 Télétravail

### Pourquoi ce domaine d'action ?

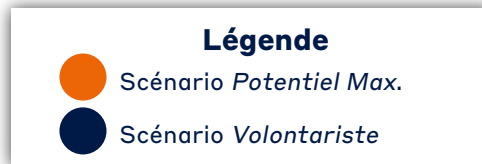
Le télétravail est de plus en plus pratiqué, accepté, voire désiré, ce qui pourrait s'accroître suite à sa mise en pratique massive dans le cadre des confinements Covid-19. De plus, cette pratique réduit potentiellement les émissions de CO<sub>2</sub>. Bien que le potentiel de décarbonation du télétravail soit assez faible au regard des émissions de la mobilité locale et qu'un certain nombre des effets rebonds liés à cette pratique ne soient pas encore quantifiés, la généralisation du flex-office que le télétravail entraîne pourrait, à moyen terme, réduire la surface immobilière des entreprises et donc éviter la consommation énergétique à la construction, l'usage, et à la fin de vie des bâtiments. Cela pourrait contrebalancer les effets rebonds du télétravail.

### Hypothèses :

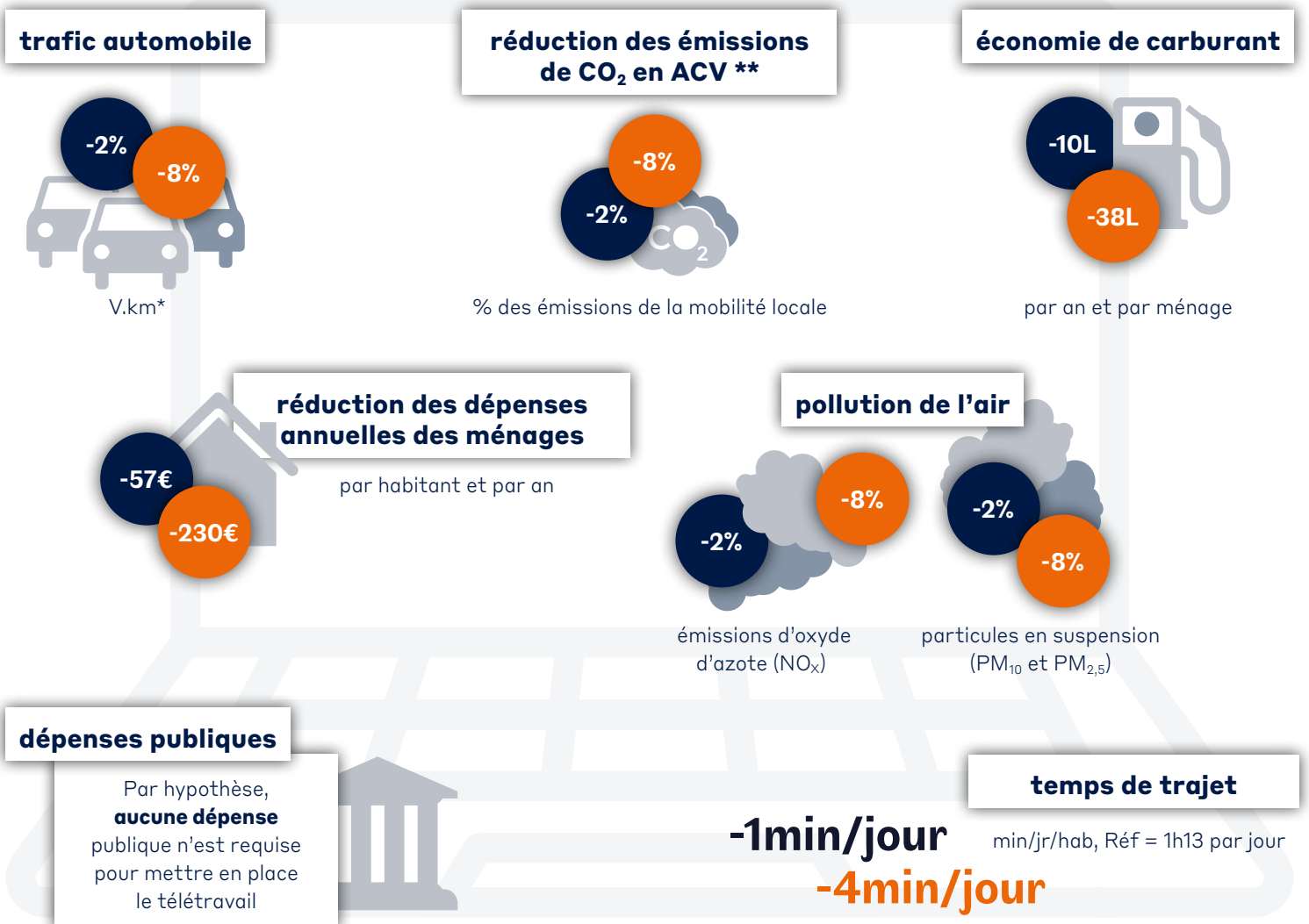
Dans le scénario **Volontariste**, les employeurs qui le désirent, publics comme privés, signent des contrats avec **1 jour de télétravail** par semaine auprès de leurs employés dont l'emploi le permet (un peu moins de 30% des salariés).

Dans le scénario **Potentiel Max**, tous les employeurs publics comme privés adaptent leur management en faveur du télétravail et signent des contrats avec **2 jours de télétravail** par semaine auprès des salariés dont l'emploi le permet (environ 50% des salariés). Certaines entreprises louent l'espace libéré en tant que télécentres.

Pour ces deux scénarios, nous supposons que les déplacements « domicile-travail » des jours télétravaillés ne sont plus faits, ou sont faits à pied ou à vélo vers des tiers-lieux, si bien que leurs émissions de CO<sub>2</sub> sont entièrement évitées.



Ces indicateurs s'entendent comme des écarts par rapport au scénario Référence en 2030



\*véhicule.km, distance totale parcourue par l'ensemble des voitures  
 \*\* Analyse du Cycle de Vie

# 3 Le système vélo

## Pourquoi ce domaine d'action ?

Nous avons désigné ce domaine d'action « système vélo » (et non simplement « vélo »), pour souligner que nous parlons d'un système de transports global et intégré, avec un niveau de service identique à celui de la voiture et non d'une série de mesures modestes et isolées. Le vélo est un mode de déplacement particulièrement efficace et adapté aux besoins de déplacements des populations : environ un tiers des distances parcourue en Vallée de la Seine est cyclable.

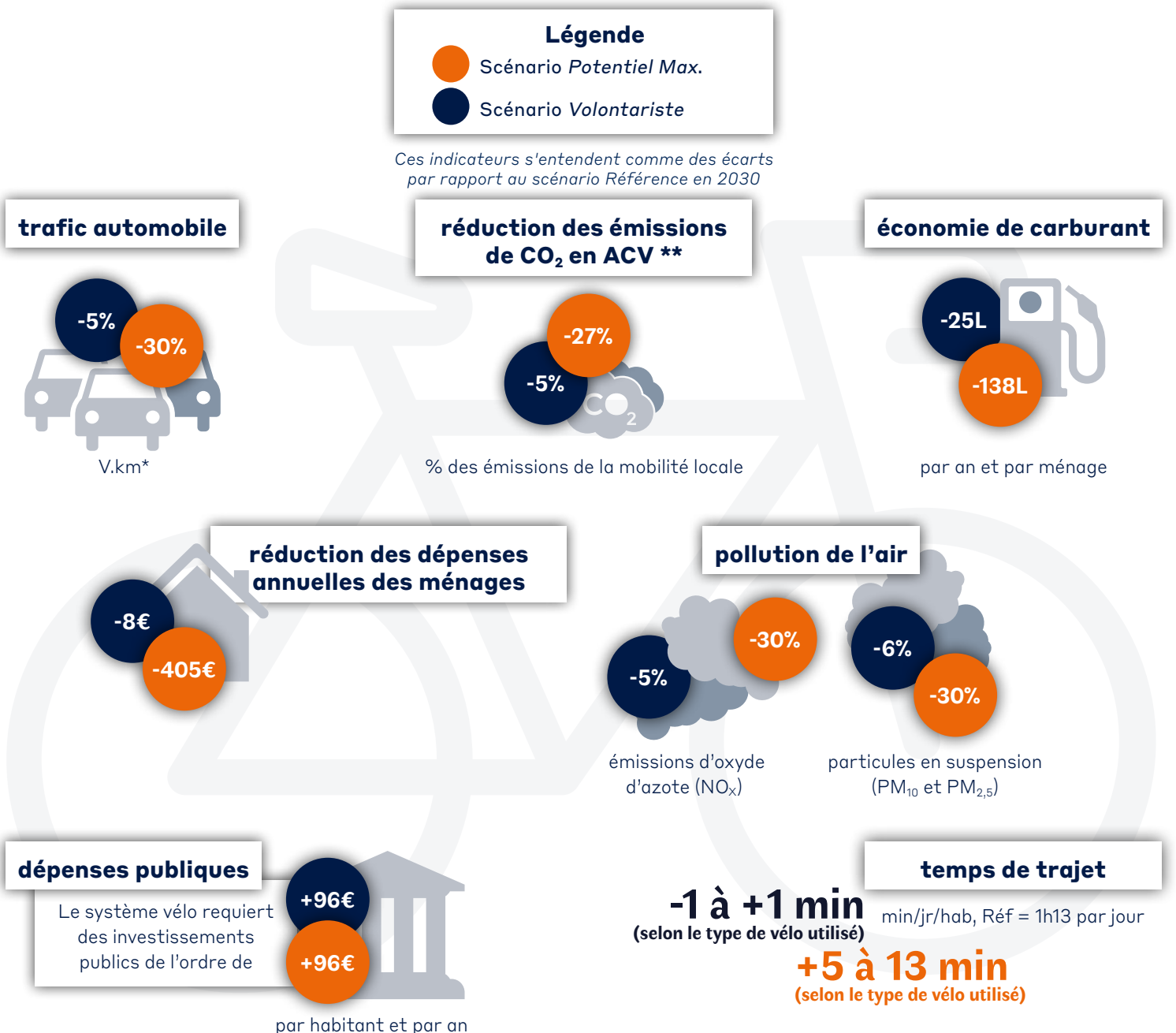
À noter que dans cette synthèse nous utilisons le terme vélo pour se référer aux vélos, vélos à assistance électrique (VAE) et speed-pedelec (s-pedelec).

## Hypothèses :

Le scénario **Volontariste** suppose que l'ensemble des infrastructures et services nécessaires au système vélo sont mis en place d'ici 10 ans et que l'usage du vélo se développe fortement, selon une estimation d'experts cadrée pour notre étude.

Dans le scénario **Potentiel Max**, en plus des infrastructures et services, un ensemble de mesures transversales contraignant le système voiture est mis en place. *Tous* les trajets pouvant raisonnablement être effectués à vélo le sont.

Notre évaluation tient compte des émissions de CO<sub>2</sub> dues au cycle de vie des VAE.



\*véhicule.km, distance totale parcourue par l'ensemble des voitures  
 \*\* Analyse du Cycle de Vie

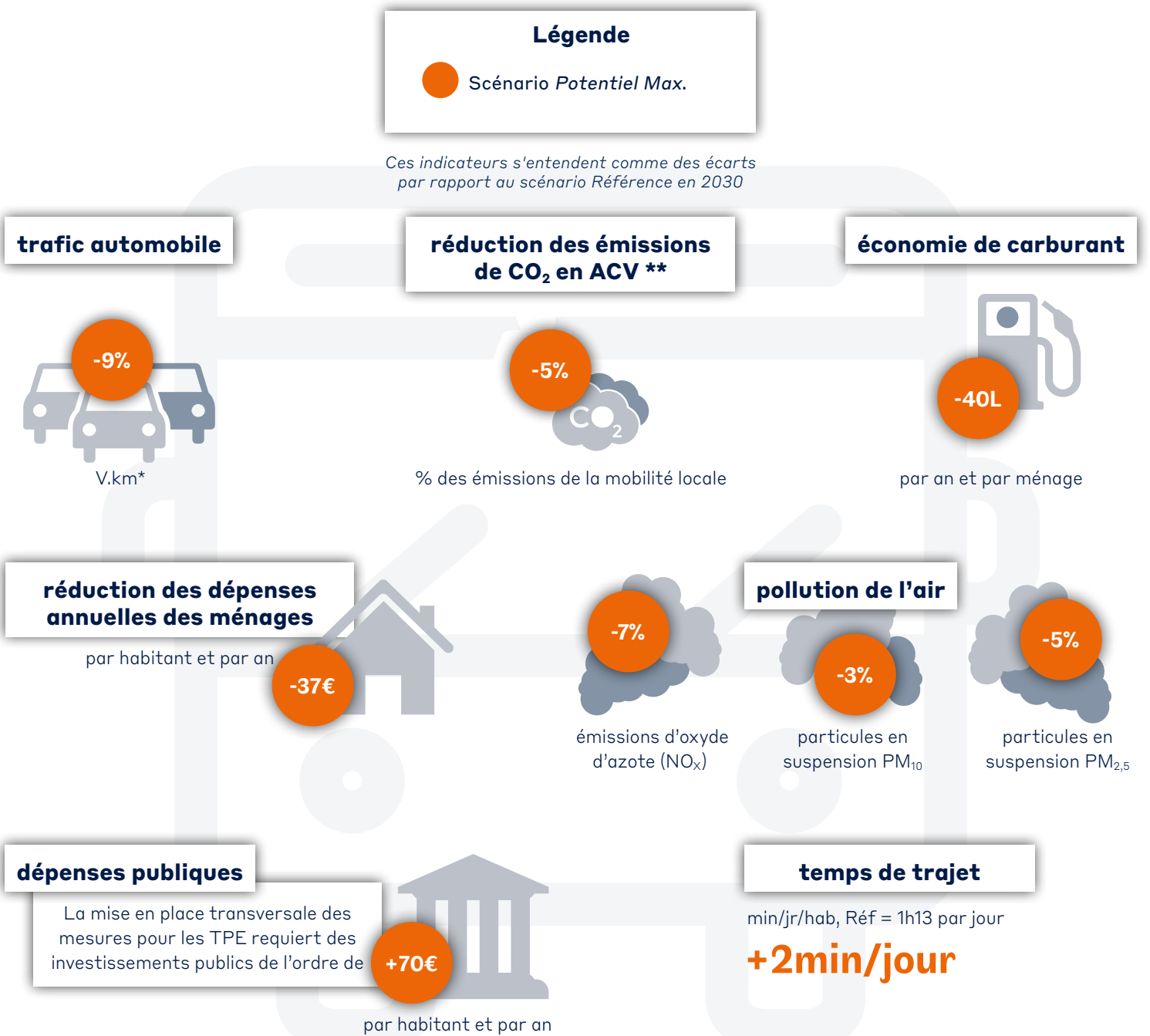
# 4 Les Transports Publics Express (TPE)

## Pourquoi ce domaine d'action ?

Les TPE regroupent le bus express et le train périurbain, et sont particulièrement adaptés à une mobilité « pendulaire » qui a tendance à augmenter depuis une décennie, à mesure que les actifs s'éloignent de leur lieu de travail. Le train périurbain est déjà significativement utilisé dans l'AU du Calvados, et les réseaux ferroviaire et autoroutier offrent un réseau radial très développé.

## Hypothèses :

Notre scénario, de type **Potentiel Max**, suppose qu'un ensemble d'infrastructures pour les bus (pôles intermodaux, gares autoroutières...) et de flottes de bus est mis en place, et que la capacité des lignes ferroviaires existantes est augmentée afin de faciliter le report modal de la voiture vers les TPE.



## 5 Le covoiturage



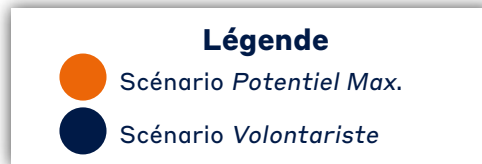
### Pourquoi ce domaine d'action ?

Malgré le peu d'adhésion qu'il suscite pour l'instant sur le terrain, le covoiturage courte distance figure presque toujours parmi les actions phares pour décarboner, et de manière plus générale améliorer la mobilité. Bien que le covoiturage ne remette pas en cause le « système voiture », il permet l'optimisation de l'usage des équipements du système voiture existant. De plus, le covoiturage peut constituer un facteur d'inclusion sociale essentiel car il offre une alternative de transport aux personnes vulnérables en termes de mobilité.

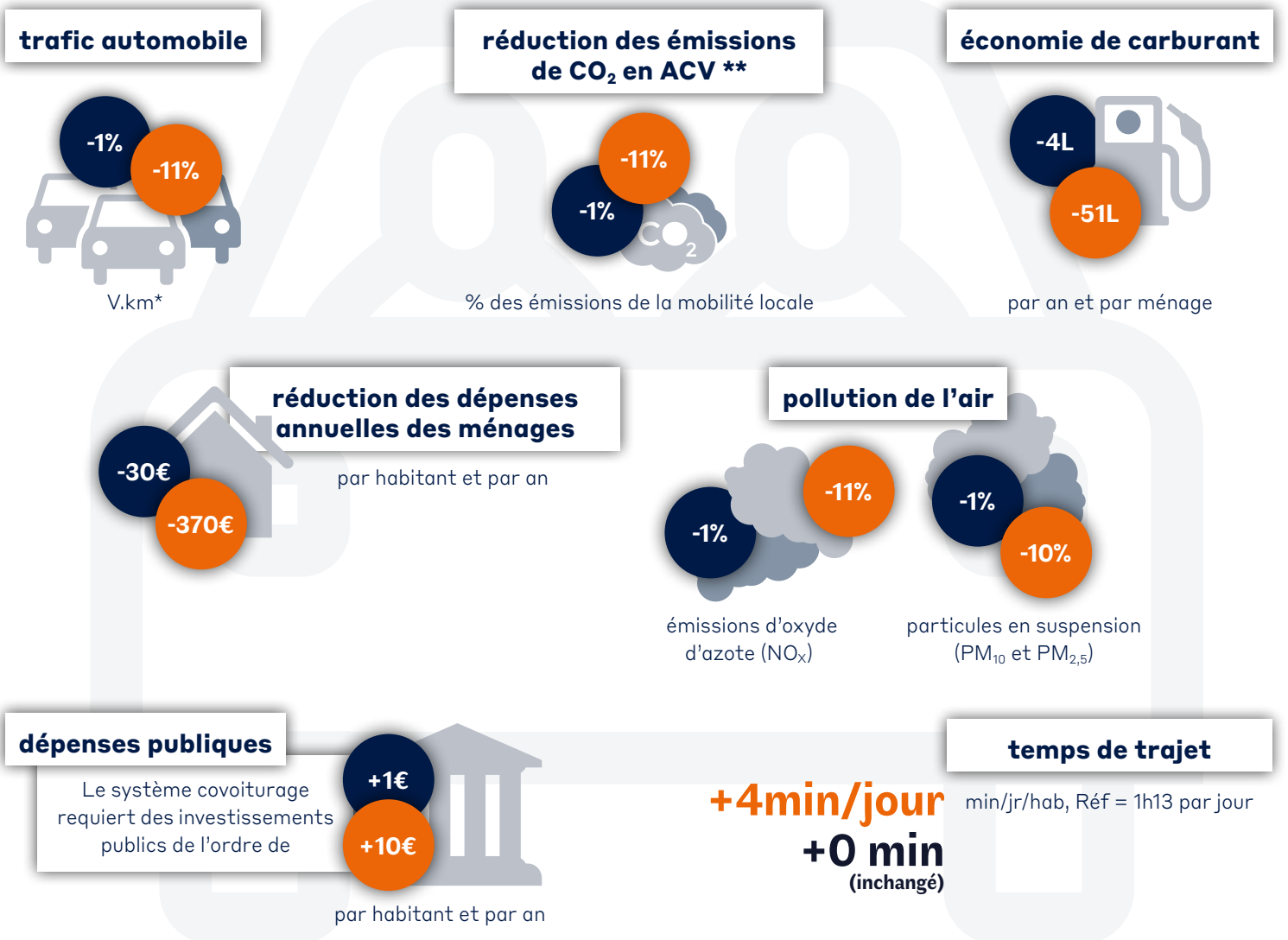
### Hypothèses :

Le scénario **Volontariste** suppose qu'un ensemble d'infrastructures, de systèmes de mise en relation entre covoitureurs, notamment entre habitants d'une même commune et entre salariés d'une même entreprise, et des incitations économiques à la pratique du covoiturage sont mis en place d'ici 2030. Diverses formes d'organisation du covoiturage peuvent correspondre à ces hypothèses. Ce scénario suppose que la pratique du covoiturage se développe dans ce contexte, selon une estimation d'experts cadrée pour notre étude.

Le scénario **Potentiel Max** suppose, dans le même cadre de mesures et d'organisation du covoiturage que pour le scénario *Volontariste*, que tous les trajets raisonnablement « covoiturables » sont covoiturés.



Ces indicateurs s'entendent comme des écarts par rapport au scénario Référence en 2030



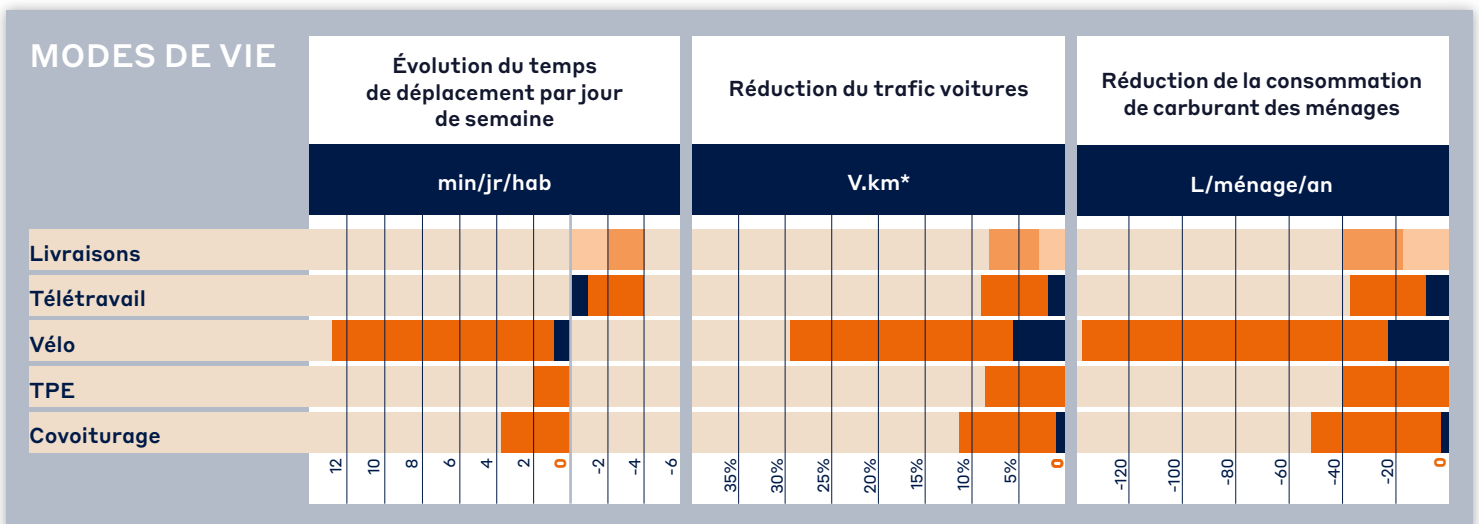
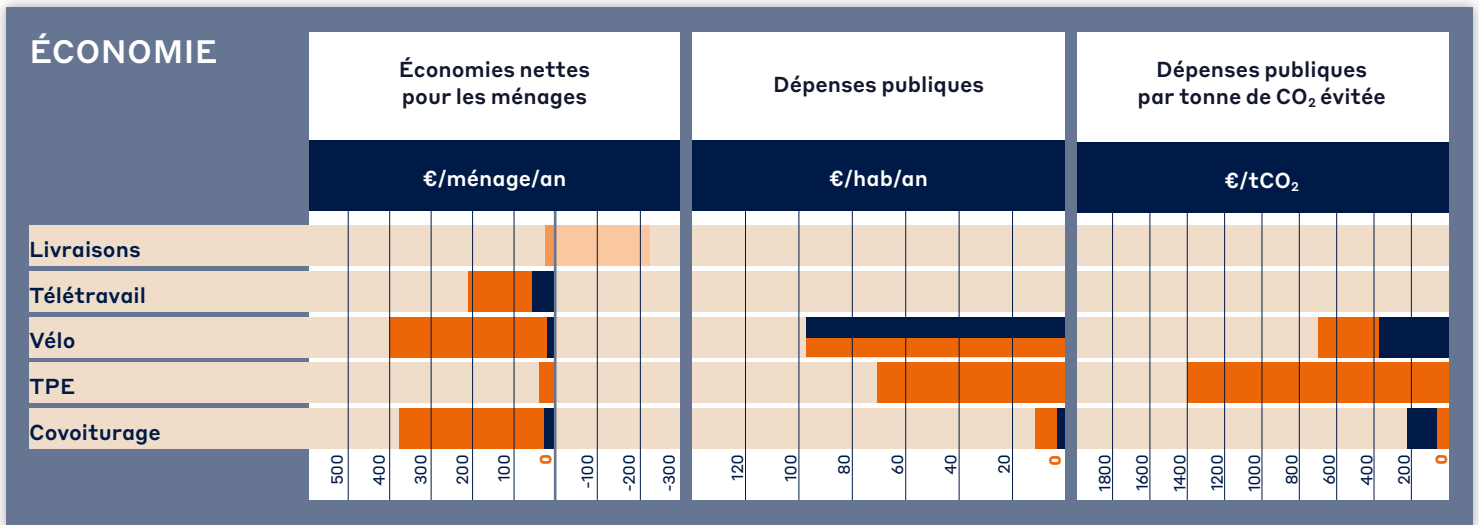
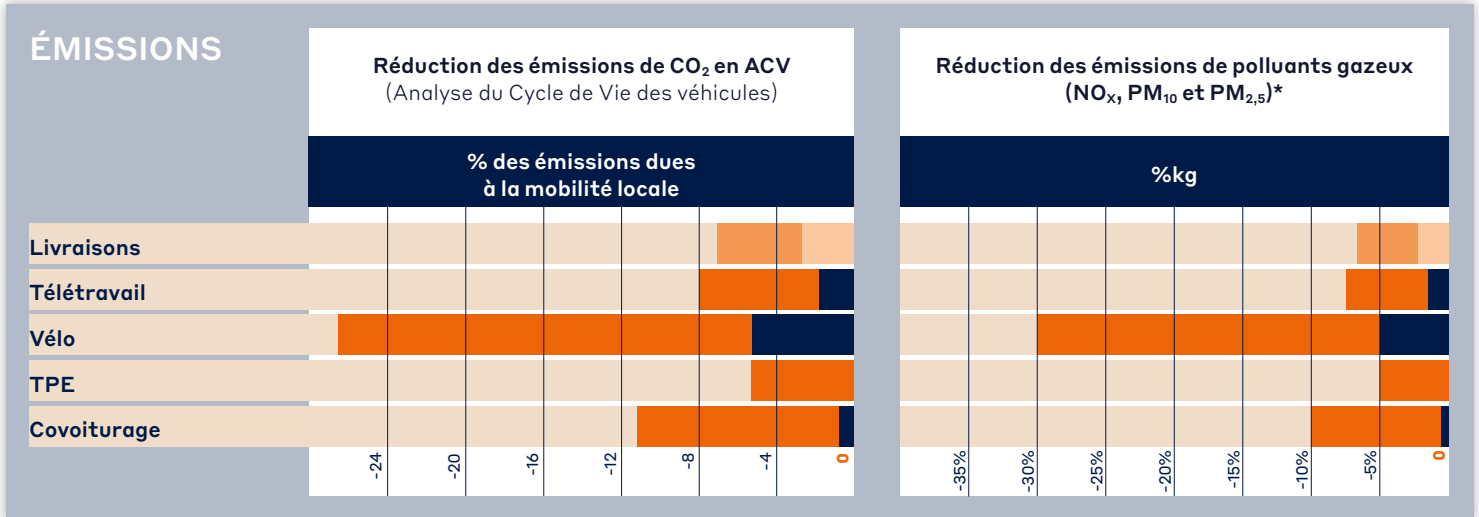
\*véhicule.km, distance totale parcourue par l'ensemble des voitures  
 \*\* Analyse du Cycle de Vie des véhicules

# Comparaison des différents domaines d'action sur la mobilité du Calvados

**Légende**

- Scénario Potentiel Maximum
- Scénario Volontariste
- Scénario Potentiel Maximum / Distribution par tournées
- Scénario Potentiel Maximum / Livraison collaborative

Ces indicateurs s'entendent comme des écarts par rapport au scénario Référence en 2030



\*véhicule.km, distance totale parcourue par l'ensemble des voitures

\*\* les valeurs pour les NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, très proches, ont été agrégées en un indicateur.



# Remerciements

## Le Shift tient à remercier l'ensemble des membres du Comité de Suivi du projet :

Anne-Claire Bideault (Région Normandie), Aurélien Cagnard (Métropole Rouen), Wilfried Dehenry (DREAL Normandie), Ivan Derré (DRIEA), Nicolas Foubert (Le Havre Seine Métropole), Jean-Marc Gohier (ADEME Normandie), Isabelle Lefavrais-Godart (Région Normandie), Francisco Luciano (Citec), Patrice Nogues (EDF R&D), Adèle Olivier-Genestar (Caen Normandie Métropole), Mathieu Philippot (Le Cotentin), Geneviève Quemeneur (DREAL Normandie), Hadjira Schmitt-Foudhil (MTES), Thomas Schneider (DREAL Normandie)

## Et tout particulièrement les membres en charge du suivi des projets du CPIER :

Gilles David (Conseiller Développement Durable auprès de M. le Préfet Philizot, Délégation interministérielle au développement de la vallée de la Seine), Thibaut Faucon (ADEME Île-de-France), M. le Préfet François Philizot

## Les experts ayant contribué à nos réflexions ou nous ayant aidé à exploiter des données de mobilité :

Anne Aguilera (Université Gustave Eiffel), Louis Belenfant (Collectif vélo d'Île-de-France), Aurélien Bigo (Chaire Energie et Prospérité, Ecole Polytechnique), Guillemette Bois (Citec), Loïc Cedelle (Citec), Bastien Diaz (Citygo), Daniel Grebouval (FNAUT Normandie), Stéphanie Lopes Azevedo (UTP), Benjamin Del Monte (Département Eure), Didier Galet (Relais d'Entreprises), Gilles Fraudin (FNAUT Normandie), Noé Jubert (Klaxit), Xavier Lepetit (AUCAME), Alexandre

Modena (Département Eure), Laura Papet (PMP), Sylvain Renaud (DREAL Normandie), Jean-Luc Saladin (Ville du Havre), Didier Pastant (Région Normandie), Laure Wagner (1km à pied)

Et en particulier Patrice Nogues (EDF R&D) pour la modélisation des impacts sur la consommation d'énergie et sur les émissions atmosphériques.

## Les relecteurs :

Francisco Luciano (Citec) et Laura Foglia (Experte Mobilité), ainsi que les membres du comité de suivi

**L'équipe du Shift :** Nicolas Raillard (pilotage, rédaction), Paul Boosz (modélisation, rédaction), Nolwenn Brossier, Annabelle de Cazanove (rédaction), Pénélope Choussat (synthèse). Nous remercions Léa Fourcade, pour le graphisme.

Nous tenons enfin à remercier l'ensemble des participants aux ateliers collaboratifs du 24 janvier 2020 pour leur apport d'expertise, leurs retours terrain, et les mises en contact qui s'en sont suivies.

*NB: Les interprétations, positions et recommandations figurant dans cette synthèse n'engagent que le Shift Project, et ne peuvent être attribuées ni aux membres du Comité de suivi, ni aux experts consultés, ni aux relecteurs.*

**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.

[www.theshiftproject.org](http://www.theshiftproject.org)

**Contact : Nicolas Raillard, Chef de Projet**

[nicolas.raillard@theshiftproject.org](mailto:nicolas.raillard@theshiftproject.org)

**Contact presse : Jean-Noël Geist,**

**Chargé des affaires publiques et de la communication**

+ 33 (0) 6 95 10 81 91 | [jean-noel.geist@theshiftproject.org](mailto:jean-noel.geist@theshiftproject.org)

Crédits photo : © Benard / Andia.fr