PROSPECTIF
ÉTUDE THÉMATIQUE

www.vd.ch/statvd

Juillet 2025

STATISTIQUE VAUD

TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET MOBILITÉ DANS LE CANTON DE VAUD À L'HORIZON 2050

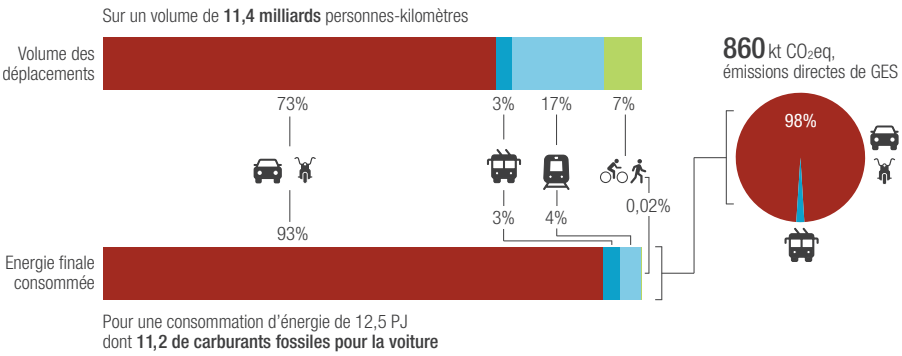
L'étude prospective *Transition énergétique et mobilité dans le canton de Vaud à l'horizon 2050* traite des évolutions possibles de la mobilité des personnes dans le canton de Vaud à l'horizon 2050[1], sous le prisme des énergies consommées et de l'impact climatique, deux éléments majeurs de la transition énergétique en cours. Cette transition consiste à passer d'un régime énergétique basé majoritairement sur la consommation d'énergie d'origine fossile (produits pétroliers surtout) et nucléaire (électricité) à un régime basé sur la consommation d'énergies renouvelables produites localement.

Opérer cette transition permettrait de ne plus accentuer le réchauffement climatique, en grande partie provoqué par la combustion de pétrole. Cette transition permettrait aussi de gagner en indépendance énergétique, actuellement la majorité de l'énergie consommée dans le canton étant achetée à l'étranger.

La mobilité des personnes constitue un domaine essentiel de la transition énergétique vaudoise. D'abord, parce qu'elle est à l'origine d'un quart de la consommation d'énergie fossile dans le canton en 2017 (StatVD, 2023a). Ensuite, parce qu'elle impliquera de modifier en profondeur le système énergétique afin de permettre l'usage de nouvelles énergies (électricité, hydrogène et biocarburants d'origine renouvelable), plutôt que des énergies fossiles.

Les déplacements en voiture constituent le principal potentiel d'économie d'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la mobilité terrestre des personnes. Ils sont actuellement responsables de 91 % de la consommation de carburants pétroliers et 95 % des émissions directes de GES du domaine dans le canton de Vaud (selon nos projections pour 2023). Le reste provient des bus, ainsi que des motos et scooters thermiques.

MOBILITÉ DANS LE CANTON : RÉPARTITION MODALE DU VOLUME DES DISTANCES ET DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE, VAUD, 2023[1]



Si les actions permettant de se départir du pétrole concernent en particulier la voiture, elles portent néanmoins sur l'ensemble des modes de déplacements. Ces actions peuvent être regroupées en trois axes :

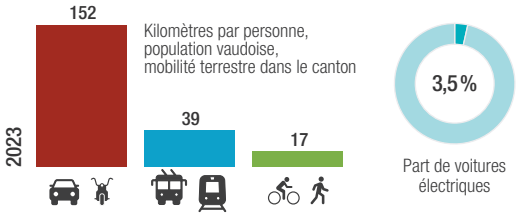
1. **Eviter :** adopter des pratiques permettant d'éviter ou de raccourcir les déplacements motorisés (aménagement du territoire, loisirs de proximité, etc.).
2. **Reporter :** privilégier les modes les plus efficients énergétiquement et/ou moins émetteurs de gaz à effet de serre : en particulier, utiliser des transports publics (train, bus, etc.) ou un transport individuel décarboné (vélo, vélo électrique) plutôt que la voiture.
3. **Convertir :** remplacer les véhicules routiers thermiques (voitures, motos et bus à essence ou diesel, y c. hybrides) par des véhicules fonctionnant à l'électricité et dans la mesure de leur potentiel à l'hydrogène ou aux biocarburants, choisir des modèles plus efficients énergétiquement et partager les véhicules individuels.

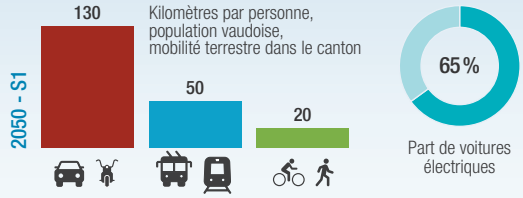
1 Les figures présentées dans ce rapport sans mention particulière de la source ont été conçues et/ou proviennent d'estimations pour l'historique et de projections établies par l'équipe de projet.

Quatre évolutions possibles à l'horizon 2050

Le futur de la mobilité n'est pas tracé et pourrait prendre des voies sensiblement différentes selon les choix individuels et collectifs qui seront faits, selon les trois axes d'action explicités. Pour éclairer ces choix et rendre compte des options possibles, quatre scénarios sont analysés dans cette étude. Les enjeux spécifiques de la transition énergétique vaudoise dans le domaine de la mobilité des personnes sont ensuite identifiés à la lumière de cette analyse.

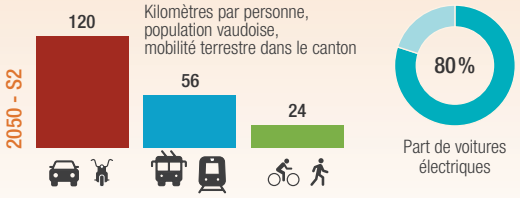
Les scénarios dessinés dans cette étude correspondent à autant de trajectoires distinctes des pratiques de mobilité (km parcourus et déploiement des voitures électriques notamment), des besoins énergétiques et des émissions de gaz à effets de serre dans le canton de Vaud.

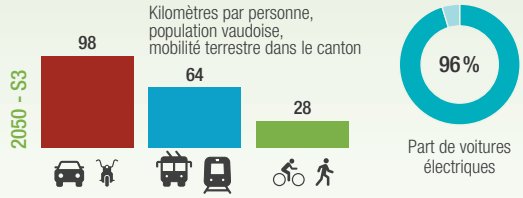




Dans le scénario n°1 ***Continuité renforcée***, les pratiques poursuivent leur évolution actuelle avec un usage moins marqué de la voiture. Les transports publics et le vélo sont renforcés et 65 % des voitures sont électriques.

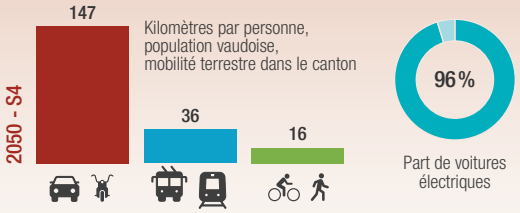
Dans le scénario n°2 ***Changement de cadence***, les pratiques sont adaptées plus nettement et des déplacements évités. Les transports publics et le vélo sont fortement développés. Les voitures sont à 80 % électriques.





Dans le scénario n°3 ***Vers davantage de sobriété***, les pratiques changent et des déplacements sont plus courts et/ou évités. Les transports publics et le vélo sont massivement développés. Le partage de véhicules se diffuse, tout comme l'adoption de voitures plus compactes. Les véhicules fonctionnent à l'électricité (quasiment tous) ou à l'hydrogène.

Dans le scénario n°4 ***100 % motorisations***, les pratiques de 2023 sont maintenues et appliquées à la population de 2050 en tenant notamment compte de l'évolution de sa structure par âge[2]. Les véhicules sont presque tous électriques (96 %), le solde fonctionnant à l'hydrogène.

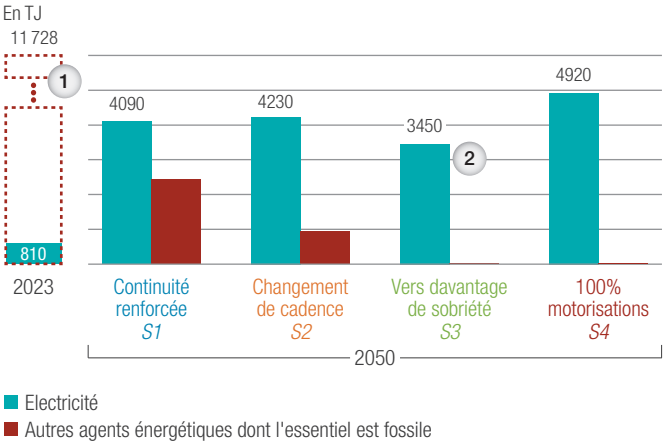


2 La population vaudoise devrait croitre de 24 % entre 2023 et 2050, selon le scénario moyen des perspectives de population de StatVD. Pour les séniors, la croissance sera plus vive et leur part va passer de 17 % en 2023 à 23 % en 2050. Les séniors se déplaçant moins en moyenne que leurs « cadets », ce changement de structure explique que les distances moyennes soient plus basses dans le scénario 4 qu'en 2023, malgré le fait que les pratiques individuelles restent constantes. Cet effet lié aux évolutions démographiques concerne l'ensemble des scénarios.

Principaux résultats et constats

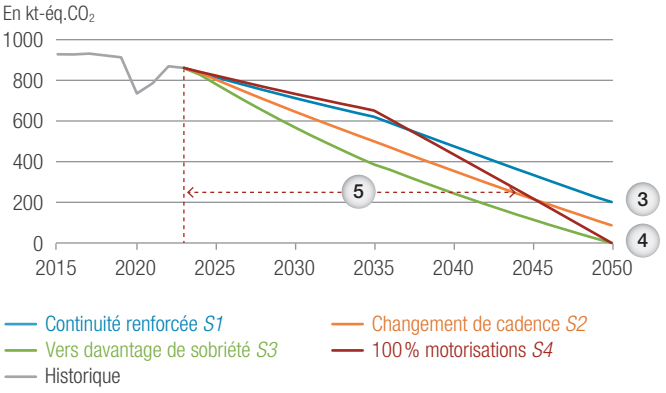
Dans tous les scénarios retenus, les changements envisagés se traduiraient par une baisse conséquente de la consommation d'énergie fossile en 2050[1] par rapport à 2023 (première figure (1)).
Toutefois, les résultats dénotent de différences marquées en termes de besoin d'électricité supplémentaire et d'émission de gaz à effet de serre en 2050 et sur l'entier de la période sous revue.

CONSOMMATION D'ÉNERGIE, 2023 ET 2050[1]



(2) La consommation d'électricité des déplacements serait nettement moins importante, en combinant sobriété, report modal et remplacement des motorisations (*S3*), plutôt qu'en ne changeant que les motorisations (*S4*).

ÉMISSIONS DIRECTES DE GAZ À EFFET DE SERRE, 2015-2050[1]

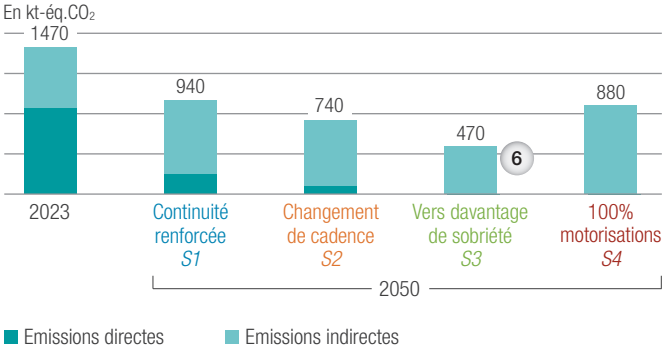


(3) Renforcer les tendances actuelles ne suffirait pas pour atteindre la neutralité carbone territoriale en 2050 (*S1* et *S2*).

(4) Seules les trajectoires ne comprenant plus de véhicules thermiques permettraient d'atteindre la neutralité carbone territoriale (*S3* et *S4*).

(5) Combiner les axes d'action permettrait une décarbonation initialement plus rapide qu'en remplaçant uniquement les motorisations des véhicules, en se dotant de modèles électriques notamment (*S2* et *S3* par rapport à *S4*).
L'impact climatique additionnel occasionné sur l'ensemble de la période s'en trouvera ainsi réduit.

ÉMISSION DE GAZ À EFFET DE SERRE, 2023 ET 2050[1]



(6) Atteindre la neutralité carbone territoriale en combinant l'ensemble des axes d'action permettrait de se déplacer en impactant beaucoup moins le climat (*S3*), par rapport à une trajectoire de décarbonation passant uniquement par la motorisation des véhicules (*S4*)

Enjeux et défis de la transition énergétique dans le domaine de la mobilité des personnes

Développer le report modal et la sobriété pour gagner en efficience énergétique et accélérer la décarbonation

Report modal. Selon toute vraisemblance, l'usage des **transports publics** sera plus fréquent à l'avenir (les jeunes en font déjà un usage plus fréquent, les déplacements intermodaux sont facilités, etc.). **Le défi majeur pour les transports publics consiste à effectuer les investissements nécessaires pour augmenter leurs capacités de transport** (matériel roulant davantage capacitaire, augmentations de cadences ou infrastructures supplémentaires).
En plein essor, le **vélo électrique** est particulièrement efficient énergétiquement et climatiquement. Il a aussi pour avantage d'être peu coûteux et de pouvoir être déployé rapidement, comparativement à la voiture électrique et aux transports publics. **Outre le changement de pratique, le déploiement du vélo nécessiterait l'intégration dans le réseau routier d'une infrastructure cyclable efficace et sûre.**

Sobriété. La sobriété énergétique comprend l'utilisation de véhicules moins consommateurs de carburant ainsi que leur partage (covoiturage et autopartage). La sobriété des pratiques comprend notamment de privilégier des activités de proximité, le télétravail et un aménagement du territoire permettant de réduire les distances parcourues et de favoriser l'utilisation de la mobilité active.
Les leviers de la sobriété se révèlent être peu coûteux et rapides pour réduire la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. **Pour activer la sobriété, le défi consiste principalement à lutter contre le poids des habitudes**. Pour y parvenir, apporter une information sur les nouvelles pratiques et expliquer l'intérêt de préserver l'environnement constituent deux leviers primordiaux. Ils le sont, car d'autres leviers (par ex. taxes ou réglementations) ne sauraient être acceptés, si l'objectif de préserver l'environnement n'est pas largement considéré comme prépondérant.

Favoriser le passage à la voiture électrique, de préférence économe et partagée

Les déplacements en voiture continueront à représenter un volume important des déplacements motorisés en 2050, même si l'usage des transports publics était doublé, celui du vélo quintuplé et que la mobilité était un peu plus sobre (*S3*). **Dès lors, l'électrification des voitures constitue un levier nécessaire pour décarboner la mobilité**. Actuellement, les automobilistes se tournent plutôt vers des voitures hybrides qui sont en moyenne 1,6 fois plus émettrices de GES (sur le cycle de vie) que les modèles électriques. Dès lors, un premier défi consiste à favoriser l'adoption de modèles tout électriques. Un deuxième défi consiste à **favoriser l'adoption de voitures électriques plus économes énergétiquement, de préférence partagées**, car le parc de voiture en Suisse est plutôt énergivore.

Développer la production d'électricité ainsi que les capacités pour la distribuer

La hausse de la consommation finale d'électricité pour la mobilité entre 2023 et 2050 correspondrait à l'équivalent de 16 % (*S3*) à 25 % (*S4*) de la consommation totale actuelle d'électricité dans le canton (16 120 TJ en 2023 selon StatVD). Cette hausse est telle que **l'électrification de la mobilité n'est pas qu'une simple substitution de technologie, mais une mutation profonde du système énergétique,** qui comporte **trois défis** :

1. **renforcer les capacités de production d'électricité renouvelable** sur le territoire cantonal,
2. **déployer l'infrastructure de charge des véhicules**,
3. **adapter le réseau électrique et résoudre la question du stockage**, la production d'électricité renouvelable étant en partie intermittente (selon l'ensoleillement et le vent notamment).

Eviter les déplacements en avion

La population vaudoise a occasionné 1,9 fois plus d'émissions totales de GES lors de ses voyages en avion en 2023, qu'en transports terrestres dans le canton pendant l'année.
A ce jour, les moteurs électriques sont trop lourds pour équiper les avions de ligne, tandis que la possibilité de produire suffisamment d'énergie de synthèse renouvelable décarbonée (hydrogène et biocarburants) reste à démontrer. D'ici à l'éventuel déploiement de nouvelles technologies (qui prendrait quelques décennies), **le défi** pour ces prochaines années **consiste à substituer les déplacements en avion par le train au maximum et à les éviter autant que possible**.

© Statistique Vaud | Département de l'agriculture, de la durabilité et du climat et du numérique | Rue de la Paix 6 | 1014 Lausanne | T +41 21 316 29 99 | info.stat@vd.ch | **www.vd.ch/statvd** | Rédaction : Marc-Jean Martin | Responsable de publication : Carole Martin | Mise en page : Statistique Vaud