

(6-t)

# Consommations énergétiques et émissions de polluants relatives à la mobilité annuelle des Vaudois

Synthèse

v2 – 6 février 2020

canton de  
**vaud**  
LIBERTÉ  
PÂTRIE

6t-bureau de recherche

Rue des Voisins 15 | 1205 Genève

info@6-t.co | www.6-t.co

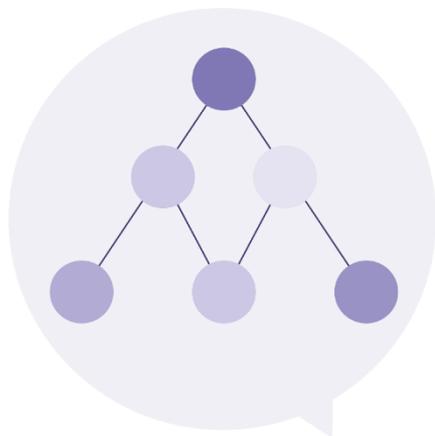
+41 (0) 22 552 02

Auteurs

Guillaume Blatti

Sébastien Munafò

Clément Rames



1. **Contexte et méthodologie**
2. **La mobilité annuelle des Vaudois**
3. **L'impact environnemental lié à la mobilité annuelle des Vaudois**
4. **Les enseignements**

# 1. Contexte et méthodologie



# 1. Contexte et méthodologie

## • La mobilité annuelle et son impact environnemental : un indicateur clé du développement durable

- En 2014, pour la première fois, des analyses ont été menées par 6t-bureau de recherche pour le compte de l'Etat de Vaud, en vue d'estimer **la mobilité des Vaudois à l'échelle annuelle**, c'est-à-dire en prenant en compte tant les déplacements quotidiens qu'ils réalisent que leurs mobilités plus occasionnelles (week-end, vacances)
- Cette estimation de la mobilité réalisée sur une année entière a ensuite rendu possible le calcul de **l'impact environnemental** global imputable à la mobilité d'un Vaudois moyen.
- Les analyses menées en 2014 ont pu être actualisées à l'aide des données de la dernière enquête disponible, celle du Microrecensement Mobilité et Transport 2015 (MRMT).

**Dans un contexte où les enjeux climatiques deviennent des préoccupations majeures, ces indicateurs d'impact environnemental global et leur suivi représentent une mesure indispensable à toute politique en matière de transport, d'environnement et d'aménagement du territoire**

*L'offre aérienne Low-Cost, une des sources majeures de consommation énergétique liée aux déplacements  
Photo : Aero Icarus*

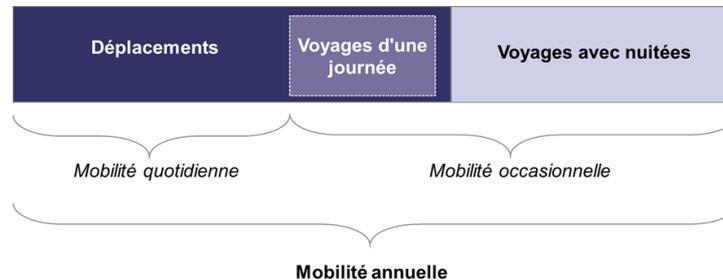




# 1. Contexte et méthodologie

## • L'approche de la mobilité annuelle

- L'approche de la mobilité annuelle a consisté à analyser les différentes bases de données contenues dans le MRMT 2015 : déplacements, voyage d'une journée et voyages avec nuitées. Leur combinaison permet d'identifier la **mobilité quotidienne** et la **mobilité occasionnelle**. Les deux formant la **mobilité annuelle**.



## • Le calcul de la consommation énergétique et des émissions

- Pour transformer les distances parcourues mesurées dans le MRMT en impact environnemental, un coefficient d'émission par [km] a été appliqué pour chacun des modes de déplacement en recourant à l'outil **Mobitool** dans sa version la plus récente (v2.0.2).
- **4 indicateurs clés** ont été retenus pour rendre compte de l'impact environnemental des pratiques
  1. **Consommation d'énergie primaire** : l'**énergie consommée** en prenant en compte non seulement l'énergie **directe** utilisée mais aussi **indirecte** (production énergétique, entretien du véhicule, construction et recyclage du véhicule, voies de communication route/rail) ;
  2. **Les émissions de gaz à effet de serre** (convertis en kilogramme équivalent CO<sub>2</sub>).
  3. **Les émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)**.
  4. **Les émissions de particules fines (PM<sub>10</sub>)**

## 2. La mobilité annuelle des Vaudois

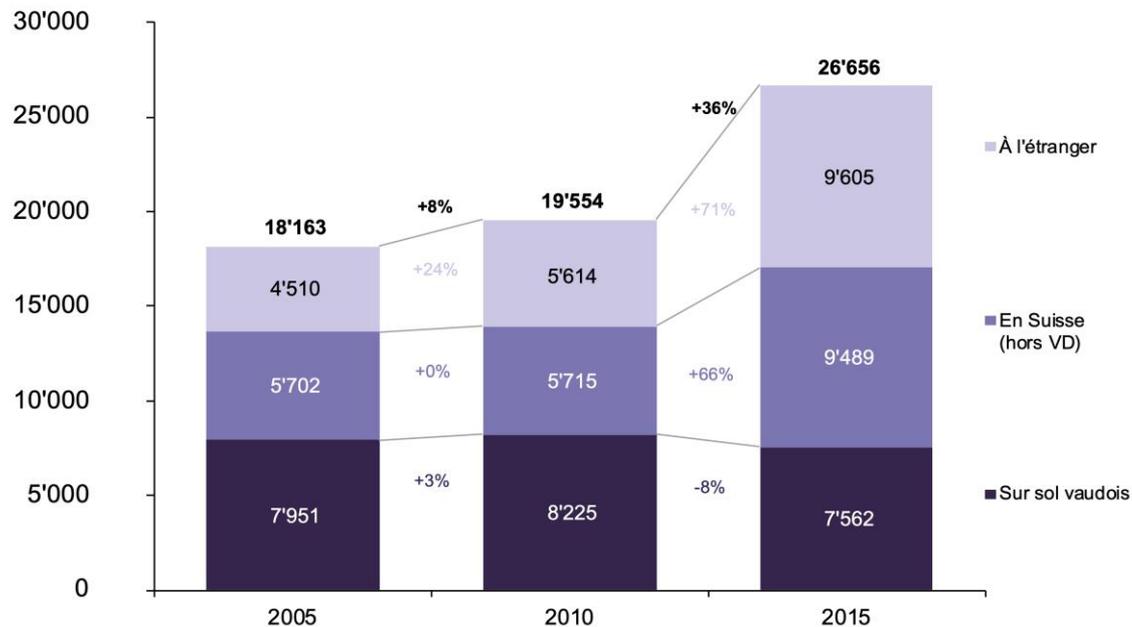


## 2. La mobilité annuelle des Vaudois

### • Des distances parcourues en nette augmentation

- En 2015, un vaudois moyen a parcouru 26'656 km par année, ce qui représente une **augmentation de 36%** par rapport à 2010, et de **+47% depuis 2005**
- Si les distances sur sol vaudois se sont réduites de -8% entre 2010 et 2015, celles parcourues dans le reste de la Suisse ont cru de 66% et **celles à l'étranger de 71%** !
- Entre **2005 et 2010**, les distances totales n'avaient augmenté que de +8%, mais la croissance était **positive sur sol vaudois (+3%)**, contrairement à la période 2010-2015 (-8%)

**Evolutions des distances parcourues par les résidents vaudois selon le territoire de référence 2005-2015 [km]**





## 2. La mobilité annuelle des Vaudois

### • Une intensification de la mobilité

- Entre 2010 et 2015, le **nombre moyen de déplacements annuels a cru pour tous les types de mobilité**, comme les distances, avec +7% pour les déplacements quotidiens (de 1'204 à 1'283), +68% pour les voyages d'une journée (de 7.1 à 12.0) et +31% pour les voyages avec nuitée (de 2.5 à 3.3)
- De plus, pour les déplacements quotidiens ainsi que pour les voyages avec nuitée, **la distance moyenne par déplacement a augmenté de respectivement +18% (de 10.5 à 12.4 km) et +23% (env. 2'300 à env. 2'800 km)**
- Au quotidien, c'est dans le cadre des **loisirs** (restaurants et bars, visites, accompagnements et autres loisirs) que l'intensification se fait la plus grande. Alors que pour l'ensemble de ces motifs, les **distances totales ont cru de +48%**, le **nombre moyen de déplacement a parallèlement augmenté de +8%** induisant une croissance de **+36% de la distance moyenne par déplacement** (de 10.3 à 14.1 km).
- Notons qu'après les loisirs, ce sont les **achats et la consommation de services qui font l'objet de déplacements les plus nombreux** en 2015, devant les déplacements domicile-travail. La distance moyenne s'est cependant réduite, impliquant que l'on se déplace **plus souvent mais moins loin**, pour le motif « achats et services »
- S'agissant de la **mobilité occasionnelle**, le **nombre annuel moyen de voyages d'une journée et de voyages avec nuitées** a cru de respectivement **+68% et +31%**, tandis que les **distances associées** ont pour leur part augmenté de **+34% et +61%**. En conséquence, la **distance moyenne par voyage d'une journée s'est réduite (-20%)** tandis que celle pour les voyages avec nuitée s'est allongée (+23%). Cela ne signifie pas pour autant que l'impact de ces types de mobilité s'est réduit, au contraire !
- C'est **principalement** dans le cadre des « autres loisirs » que s'effectue la **mobilité occasionnelle**, puisque ce motif représente 44% et 50% des voyages d'une journée et des voyages avec nuitées. En termes de distances, c'est 48% dans les voyages d'une journée et 61% dans les voyages avec nuitées

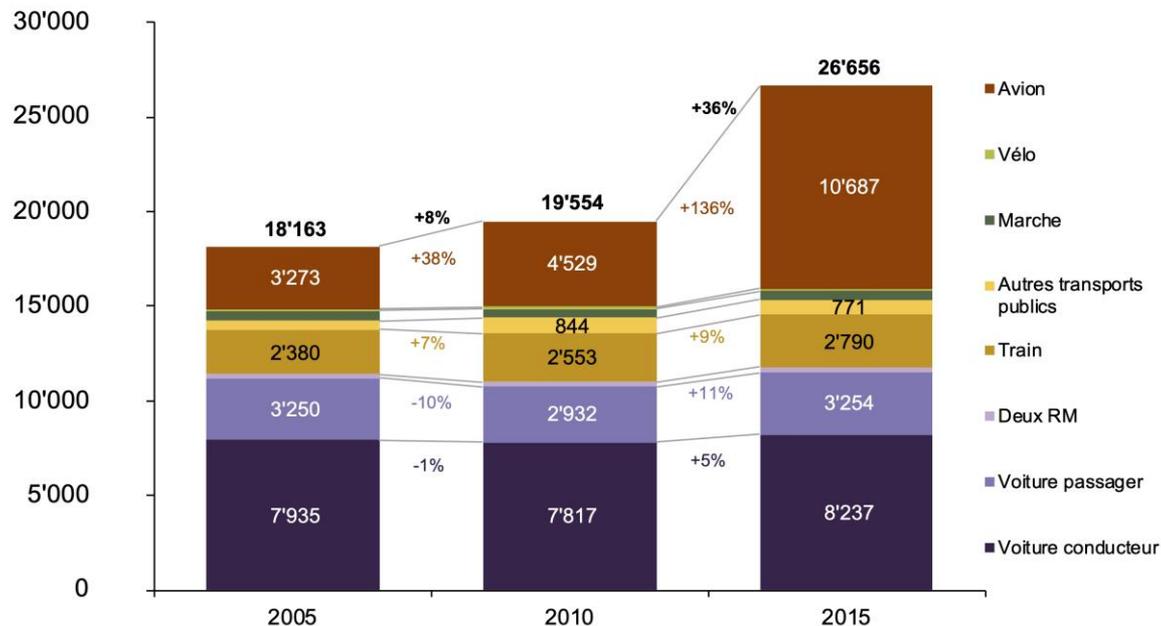


## 2. La mobilité annuelle des Vaudois

### • Les trajets en avion en forte croissance

- Cette **croissance conséquente de la mobilité observée entre 2010 et 2015 est en très grande partie imputable à l'avion**, puisqu'à lui seul, ce mode a connu une croissance de 6'158 [km] pour atteindre une distance moyenne de 10'687 km par Vaudois par an , soit **+136% en 5 ans, et +227% en 10 ans !**
- Les autres modes ont connu des croissances positives, mais sans commune mesure avec celle enregistrée par l'avion, en particulier pour la période 2010-2015. Le train enregistre, par exemple une croissance de +7% puis +9% pour les 2 périodes.

**Evolutions des distances parcourues par les résidents vaudois selon le territoire de référence et le mode 2005-2015 [km]**



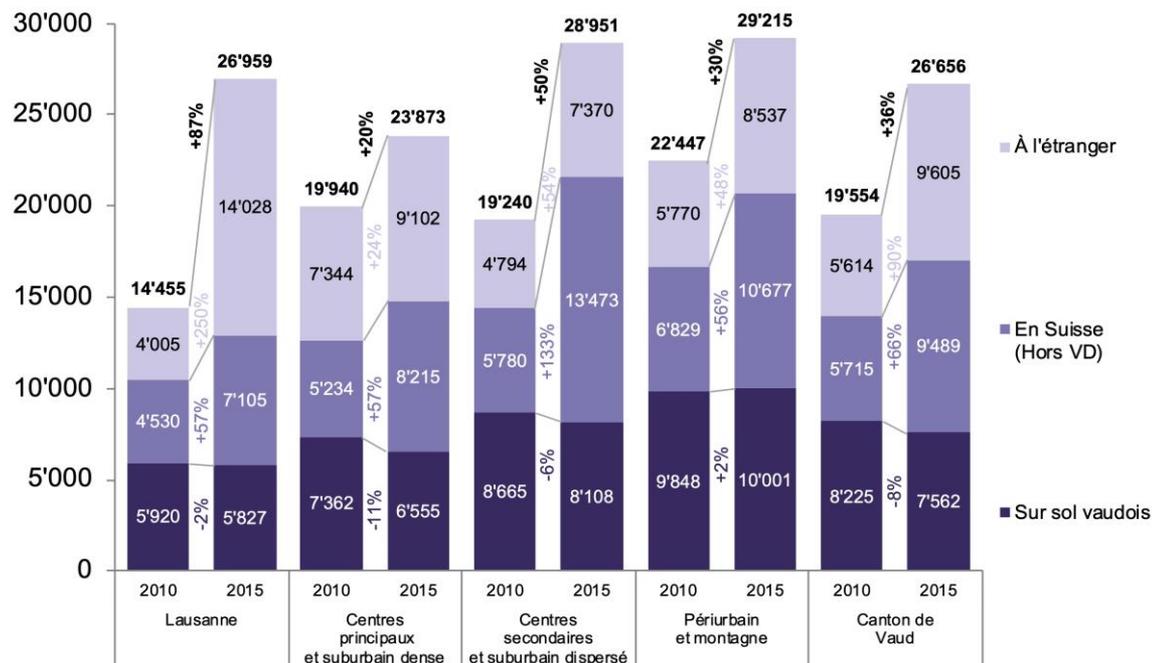


## 2. La mobilité annuelle des Vaudois

### • Des évolutions qui concernent tous les types de territoires

- L'importante croissance observée entre 2010 et 2015 concerne tous les types de communes du Canton de Vaud.
- C'est cependant chez les habitants de la commune de Lausanne que l'on observe la croissance totale la plus forte sur la période avec +87% au total

**Evolutions des distances parcourues par les résidents selon le découpage typologique et selon le territoire de référence 2010-2015 [km]**



### **3. L'impact environnemental lié à la mobilité annuelle des Vaudois**



### 3. L'impact environnemental

- **Une mobilité annuelle particulièrement énergivore et polluante**

- En 2015, un vaudois moyen a consommé **64 [GJ] d'énergie** pour l'ensemble de sa mobilité annuelle. Ce faisant, ont été émis **4.3 tonnes de gaz à effet de serre** (en équivalent CO2) ainsi que **11 [kg] d'oxyde d'azote** et **0.96 [kg] de particules fines (PM10)**
- Transformée en Watts, **la consommation énergétique dédiée à la mobilité représente à elle seule 2'029 [W], soit plus que l'objectif théorique des 2'000 [W]** pour l'ensemble de la consommation énergétique où le transport de personnes non-aérien ne représente aujourd'hui que 32% de l'ensemble
- Les **objectifs** de neutralité carbone en termes **d'émissions de GES** sont d'environ 1 [t] par personne par année tous secteurs confondus. Pour le domaine de la mobilité, cet objectif supposerait **de diviser au minimum par 10 les émissions actuelles des Vaudois, soit passer de 4.3 [t] à 430 [kg] par personne par an, voire encore moins si on prend compte la croissance démographique attendue dans le canton !**

*Consommation énergétique et émissions polluantes liées à la mobilité annuelle moyenne d'un résident vaudois*

Canton de Vaud		Sur sol vaudois	Sur sol suisse (y compris vaudois)	Sur sol suisse et étranger
Énergie primaire consommée [MJ]	2010	22'467	36'263	48'708
	2015	19'763	42'166	63'974
Émissions CO2 [kg]	2010	1'325	2'138	3'104
	2015	1'161	2'663	4'349
Émissions NOx [g]	2010	2'583	4'143	7'063
	2015	2'374	6'148	11'173
Émissions PM10 [g]	2010	463	736	851
	2015	405	747	957

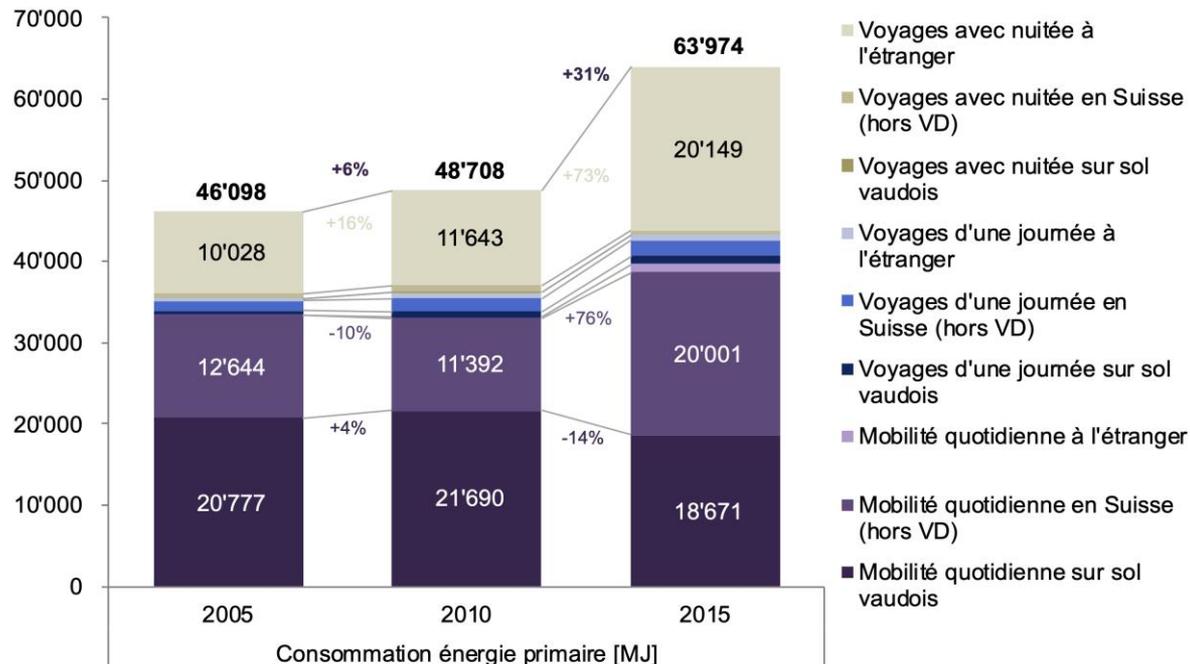


### 3. L'impact environnemental

- **Un impact environnemental en croissance depuis 2005**

- Depuis 2005, les Vaudois se déplacent toujours plus loin (croissance des distances totales) et cela s'effectue principalement hors du territoire vaudois (décroissance des distances sur sol vaudois) et c'est l'avion qui connaît le succès le plus important dans cette augmentation des distances.
- **Cela se traduit par des consommations énergétiques liées à la mobilité en hausse constante depuis 10 ans**

**Consommation annuelle d'énergie [MJ] par un résident vaudois moyen selon le type de mobilité et le territoire de référence, entre 2005 et 2015**

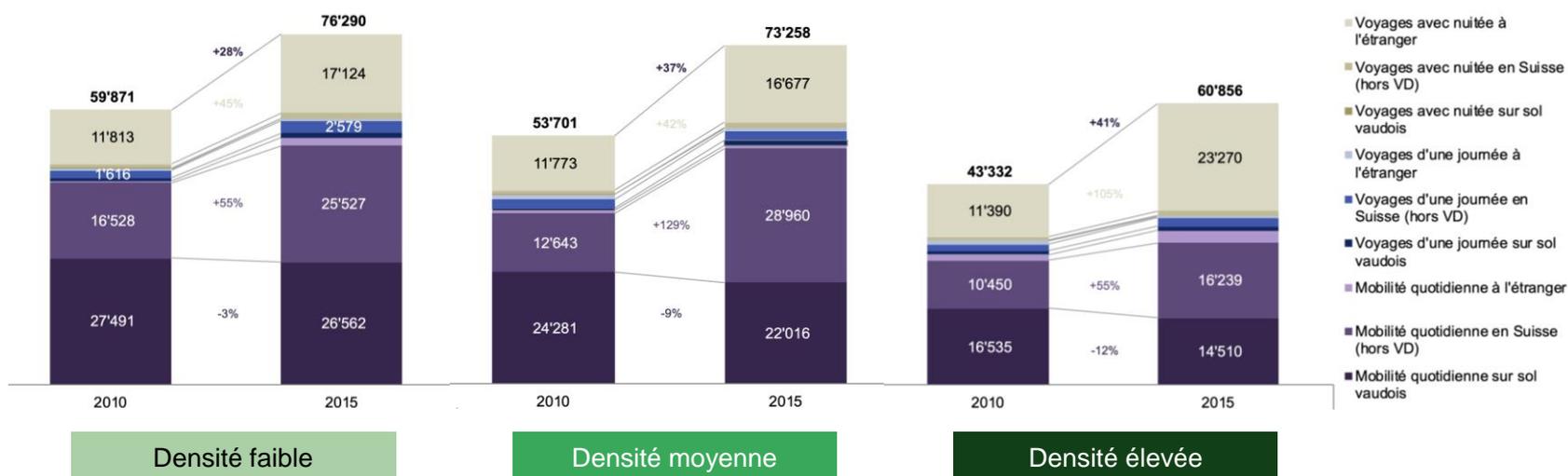
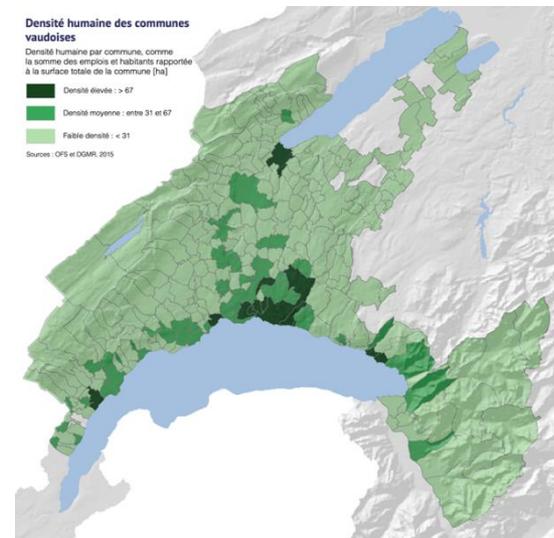


# 3. L'impact environnemental



## • La densité comme facteur explicatif

- Si la croissance de l'impact environnemental de la mobilité concerne tous les types de communes, on observe que **la densité est un facteur explicatif de sa composition**
- Les habitants des communes de faibles densité enregistrent ainsi un fort impact lié à leur mobilité quotidienne basée sur une utilisation TIM très importante
- Les habitants des communes très denses enregistrent, eux, un impact très important relatif à leur mobilité occasionnelle dont une grande partie est réalisée en avion. En fin de compte, **l'impact global de leur mobilité reste cependant inférieur à celui des habitants de territoires peu denses**



Évolution de la consommation annuelle d'énergie [MJ] selon la classe de densité de la commune de résidence

## 4. Les enseignements

## 4. Les enseignements



### • Une forte croissance des distances alimentée par la mobilité occasionnelle et l'avion

- Les Vaudois sont de très grands consommateurs de mobilité à l'échelle annuelle : **26'656 [km] par personne pour l'année 2015 !** En termes de distances parcourues les croissances observées depuis 2005 sont très marquées (+47% au total). Même si les distances sur sol vaudois se sont réduites de -5% celles parcourues dans le **reste de la Suisse ont cru de +66% et celles à l'étranger de +113% en 10 ans.**
- Cette **croissance conséquente est en très grande partie imputable à l'avion.**

### • Un impact environnemental très lourd

- En conséquence, l'impact environnemental lié à cette mobilité intense traduit par la consommation énergétique a cru de 39% entre 2005 et 2015 (+31% pour 2010-2015) malgré une réduction de l'impact concernant le seul territoire vaudois. En 2015, un vaudois moyen a ainsi consommé **64 [GJ] d'énergie** pour l'ensemble de sa mobilité annuelle.
- Transformée en Watts, **la consommation énergétique dédiée à la mobilité représente à elle seule 2'029 [W], soit plus que l'objectif théorique des 2'000 [W]** qui devrait concerner l'ensemble des dépenses énergétiques par personne en 2100.
- Ce faisant en 2015, ont été émis **4.3 tonnes de gaz à effet de serre** (+50% entre 2005 et 2015) ainsi que **11 [kg] d'oxyde d'azote** (+80% entre 2005 et 2015) et **0.96 [kg] de particules fines** (+14% entre 2005 et 2015).
- Si les habitants des territoires denses sont de plus grands consommateurs de mobilité occasionnelle, ils enregistrent, en fin de compte, un impact environnemental moins important que celui comptabilisé par les résidents des territoires peu denses. Pour ces derniers, en effet, la mobilité quotidienne, largement tournée vers la voiture individuelle est synonyme d'un impact environnemental très conséquent.

## 4. Les enseignements



### • Des pistes de réflexions indispensables

- Dans un contexte de préoccupations environnementales croissantes ces enseignements invitent à esquisser des actions visant à réduire drastiquement cet impact environnemental. Parmi elles :

- 1) **Des actions sur le parc automobile** : le poids croissant du parc vaudois, en grande partie dû aux ventes de SUV, génère un impact environnemental qui annule une bonne partie des effets du report modal de ces dernières années. Les politiques publiques doivent aujourd'hui se saisir de cet enjeu pour viser une rationalisation du parc automobile.
- 2) **Ne plus oublier l'avion** : grand absent de toutes les politiques de transport, l'avion doit aujourd'hui faire l'objet de mesures de régulation, notamment en lien avec l'internalisation des coûts des nuisances environnementales que ce mode de transport génère. Il s'agira sans doute de rendre les trajets aériens beaucoup plus rationnels. La politique low cost avec des tarifs frisant l'absurde (cf. ci-contre) devrait sans doute être remise en cause.
- 3) **La compacité** : elle reste la forme urbaine générant la mobilité la moins énergivore. Elle doit, dans ce sens, rester un modèle d'aménagement du territoire fort.



**CHF 18.90\*** Aller simple

Genève (GVA) – Barcelone (BCN)

sam. 26 oct. 2019 .....✈️..... 20:55 – 22:25





**6t-bureau de recherche**

15 rue des Voisins

1205 Genève

Tel : +41 22 552 02 98

Mail : [info@6-t.co](mailto:info@6-t.co)