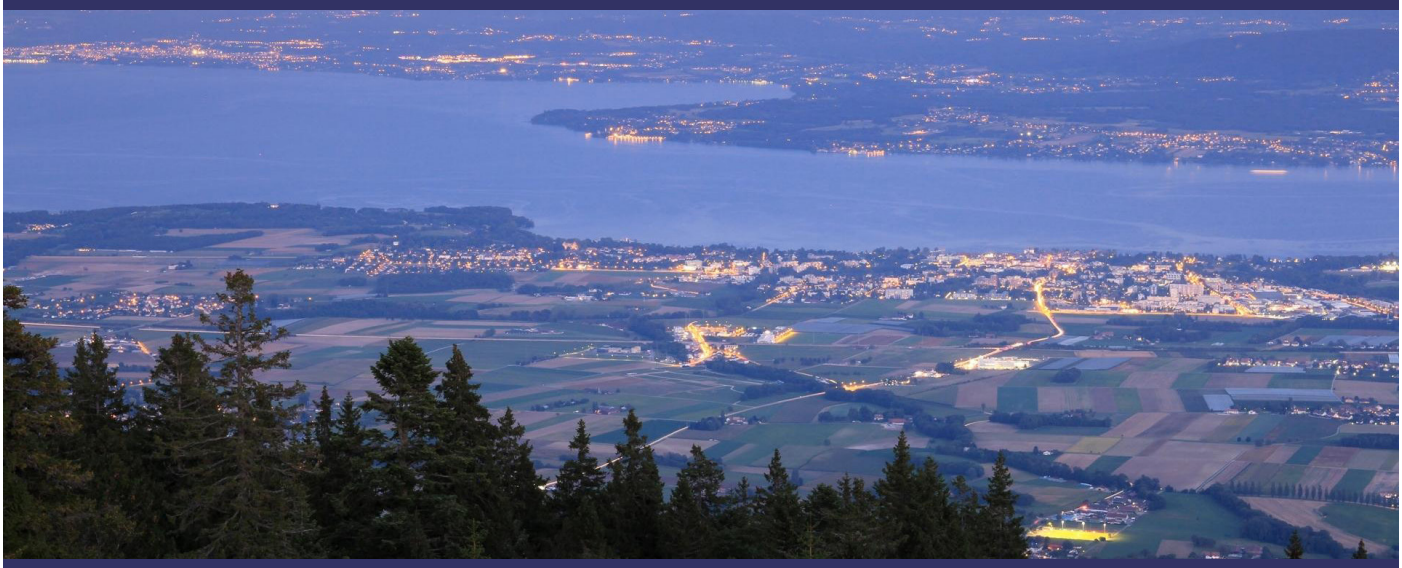
bureau de recherche



Espace lémanique : enjeux des flux transfrontaliers et des pratiques de mobilité

Des outils d'analyse et de travail pour un bassin de vie interconnecté

En collaboration avec :

CONSEIL DU LEMAN
AIN HAUTE-SAVOIE
VAUD VALAIS GENEVE

PRÉFET
DE LA RÉGION
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES
Liberté
Égalité
Fraternité

Editorial

L'échelle lémanique représente un bassin de vie partagé par plus de 3 millions d'habitants. Le partage est multiple, tout à la fois économique, démographique, social ou encore culturel. De nombreuses interconnexions fonctionnelles et interdépendances entre les territoires en découlent. Pour pouvoir les identifier en termes d'emploi, de population et de mobilité, des outils français et suisses rendus compatibles sont utiles pour documenter les enjeux de planification, de manière concertée et harmonisée.

Dans cet objectif, le Conseil du Léman a lancé en 2018 une analyse de la pratique de mobilité des habitants - durant les jours ouvrables. Ce programme de cartographie ambitieux, confié au cabinet 6-t, a été mis en œuvre pour disposer d'une photographie de la réalité transfrontalière et pour mettre en lumière l'influence de l'organisation du territoire sur la mobilité.

Cette démarche d'analyse a ainsi permis d'élaborer un outil d'observation actualisable ainsi qu'une méthode utilisable par tout acteur institutionnel en fonction de ses besoins. Nous nous réjouissions des prochaines utilisations qui pourront être faites.

La présente publication établit une synthèse de cette démarche et met en lumière les principaux enseignements. Les données utilisées reflètent la réalité que nous avons connue avant la crise sanitaire et économique actuelle. Le Covid-19 nous a rappelé qu'une frontière existe avec notamment l'interruption partielle des flux. À l'heure des plans de relance de part et d'autre de la frontière, les éléments constitutifs de la richesse de notre territoire doivent être préservés pour des conditions-cadres attractives et compétitives. La qualité de vie du bassin lémanique repose en ce sens sur de nombreux réseaux de mobilité économique qui seront d'autant plus dynamiques qu'ils seront accompagnés et planifiés au mieux par l'ensemble des acteurs impliqués.

Conseiller d'Etat du Canton de Vaud en charge des relations extérieures

Président du Conseil du Léman

M. Pascal Broulis

Les territoires ne sont plus seulement définis par les frontières qui les délimitent. Ils le sont désormais aussi par les liens qui les font. Les déplacements construisent ces liens : qu'ils soient motivés par les relations familiales, les loisirs, le travail, les études ou les achats, ils dessinent un bassin de vie lémanique moins frontalier que transfrontalier.

Parce que les déplacements reflètent la cohésion d'un territoire en même temps qu'ils traduisent son fonctionnement, les étudier avec rigueur et précision est un préalable pour aménager cet espace lémanique, et ainsi répondre aux besoins de ses habitants, qui le parcourent quotidiennement. Pour que les décisions, les chantiers et les réalisations issus de politiques publiques semblables soient harmonisés et coordonnés, il est essentiel de partager les mêmes constats, les mêmes outils et les mêmes données : c'est l'objet de cette étude, qui rassemble les travaux commandés par le Conseil du Léman et l'État. Je salue notamment le travail effectué par le Centre d'étude et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA), qui rejoint les réflexions de la stratégie eau-air-sol que je mets en œuvre dans la région avec les préfets de départements.

Fruit d'une démarche franco-suisse collective et concertée, cette publication est appelée à être un outil de référence pour la planification urbaine et l'organisation des mobilités. Je vous en souhaite bonne lecture !

Préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Préfet du Rhône

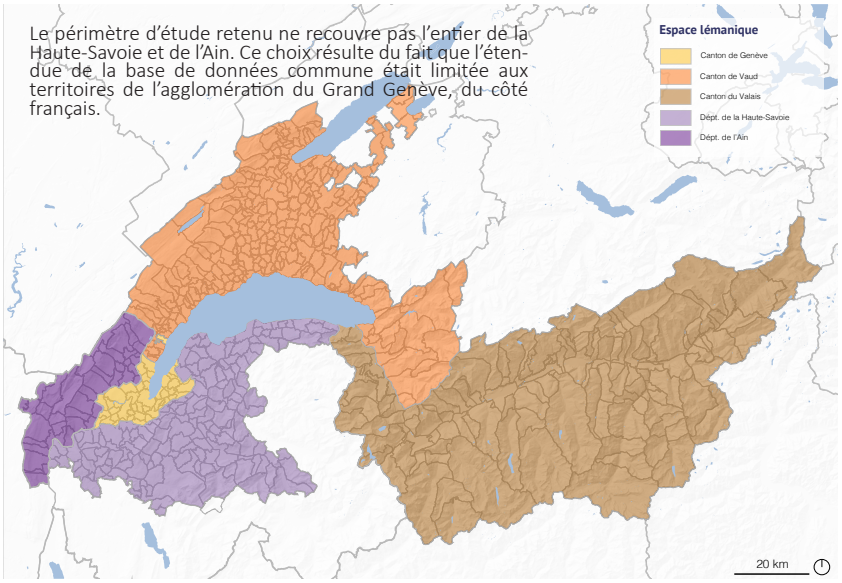
M. Pascal Mailhos

Pour la première fois, une vision transfrontalière de ce bassin de vie commun

> Un projet : harmoniser et fusionner les données suisses et françaises

En 2017 le GLCT transport a commandé une **base de données** des comportements de mobilité à l'**échelle transfrontalière** (du lundi au vendredi). Celle-ci a été créée en harmonisant et en fusionnant, **pour la première fois**, deux bases de données très précises à ce sujet, l'une étant relative aux résidents suisses (MRMT) et l'autre à ceux français (EDGT),

Le Conseil du Léman et l'Etat français ont ensuite souhaité enrichir cette base de données initiale de nombreuses sources de données tierces relatives à la démographie, à l'économie ou encore aux infrastructures de transports. L'objectif est de disposer **d'analyses approfondies des enjeux territoriaux de la mobilité au sein de l'espace lémanique**.



Périmètre et découpage de l'espace lémanique

> Du lien entre territoire et pratiques de mobilité

Comment se caractérisent les comportements de mobilité au sein de l'espace lémanique et quels facteurs territoriaux permettent de les expliquer ?

C'est la **séparation spatiale des activités** au sein du territoire qui génère, en premier lieu, la **demande de transport**. La **mobilité** doit cependant être analysée au travers de ces **multiples facettes** : comment se déplace-t-on, pourquoi, où, à quelle fréquence, etc. Le **territoire est lui aussi différencié**, du point de vue de la répartition de la **population et des emplois**, mais également de celui de la localisation des **infrastructures de transports** ainsi que de ses **caractéristiques naturelles**, comme la topographie ou les plans d'eau. **L'organisation du territoire influence les pratiques de mobilité qui, rétroactivement, vont façonner le territoire, dans un rapport d'interaction continue**.

Territoire

-> Répartition de la densité de population
-> Répartition de la densité des emplois
-> Localisation de la qualité de desserte en TC

Pratiques de mobilité

-> Nombre de déplacements – Flux
-> Distances, durées et fréquences
-> Modes utilisés

> Plan général de la démarche

Ainsi, pour répondre à cette question générale de recherche, il s'agira d'abord de présenter un **panorama général de la mobilité** (2.) au sein de l'espace lémanique. Puis, **3 facteurs territoriaux principaux** seront analysés du point de vue de leur influence sur les pratiques précédemment décrites : la **répartition et la densité de population** (3.), **puis celles des emplois** (4.), et finalement la **qualité de desserte en transport en commun** (5.). Pour chacun de ces 3 facteurs, l'influence sur les comportements de mobilité est analysée du point de vue des **différences entre les régions** de l'espace lémanique.

1 **Introduction**
2 **La mobilité au sein de l'espace lémanique**
3 **Répartition de la population et de sa densité**
4 **Répartition des emplois et de la mixité des territoires**
5 **Distribution de la qualité de desserte en transports en commun**
6 **Synthèse et enseignements**

Donner une base d'analyse et de pilotage qui ne s'arrête pas à la frontière

> Une première démarche déjà sollicitée et utilisée

Ce programme de recherche revêt une évidente **dimension pédagogique** quant à la visibilité des enjeux territoriaux et de mobilité du bassin de vie autour du Léman. En particulier, la démarche a montré qu'il est possible d'élaborer un outil rendant précisément compte de la **réalité transfrontalière** de l'espace lémanique et de la nécessité de l'envisager dans cette perspective. Mais la démarche présente également une **dimension pratique et technique**.

Grâce à la création de **données et d'indicateurs communs, jusqu'ici inexistants ou incomplets,** il a d'ores et déjà doté les techniciens d'outils renouvelés très précieux dans le cadre de leurs missions, en particulier pour :

- Les **études prospectives et de modélisation** transfrontalière ;
- L'orientation des démarches **d'aménagement du territoire** en intégrant les enjeux de mobilité en termes de mixité par exemple ;
- La **planification et le dimensionnement de l'offre de transport** – des infrastructures et des services – notamment pour le pôle métropolitain du Genevois français en vue de son futur statut d'autorité organisatrice des mobilités ;
- Les **programmes de recherches**, par exemple la création d'un indice d'accessibilité gravitaire à l'échelle du bassin lémanique

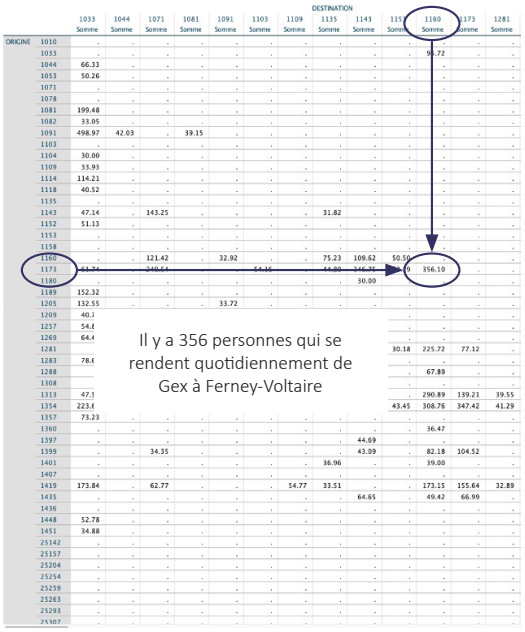
> Des données mobilisables par de nombreux acteurs institutionnels

Cette méthode offre une multitude d'usages pour des domaines et des acteurs issus de nombreux domaines professionnels. En effet, le **pilotage des nombreuses politiques publiques** dont les effets se déploient au sein du territoire de l'espace lémanique nécessite l'usage d'**instruments longitudinaux de monitoring et d'analyses**. L'un des atouts de cette démarche repose sur l'accessibilité des données et le fait que ces dernières sont régulièrement mises à jour. Ainsi, les données devront faire l'objet **d'actualisations régulières** pour conserver une vision qui soit la plus conforme à **la réalité du territoire de l'espace lémanique.**

De plus, l'ensemble de ces usages est favorisé par une **appropriation aisée de la méthode**, par l'accès facile aux données de base. Ainsi, selon les domaines professionnels, **la méthodologie initiale pourra être enrichie et précisée** selon les données tierces dont disposent les acteurs. Cependant, **sa pérennité et sa continuité au regard des mutations continuelles que connaît l'espace lémanique sont un enjeu important.**

Un exemple avec la matrice de la pendularité

L'analyse des flux de mobilité entre le domicile et le lieu de travail a permis **l'élaboration inédite d'une matrice à l'échelle transfrontalière**. Ainsi, il est possible de dimensionner précisément les déplacements entre les **plus de 430'000 couples de communes** au sein de l'espace lémanique. Cela s'avère précieux pour la **planification de solutions de mobilité mutualisées** comme les **transports en commun** évidemment, mais également pour les infrastructures de **mobilité douce** ou encore des **systèmes de covoiturage**, pour les personnes effectuant des itinéraires similaires. De plus, cette matrice pourrait être analysée à l'aide de données tierces en possession d'opérateurs de transports ou de collectivités.



ORIGINE	DESTINATION 1033 Somme	1044 Somme	1071 Somme	1081 Somme	1091 Somme	1103 Somme	1109 Somme	1135 Somme	1143 Somme	115 Somme	1160 Somme	1173 Somme	1281 Somme
1010	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1033	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	94.72	.	.
1044	66.33	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1053	50.26	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1071	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1078	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1081	199.48	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1082	33.05	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1091	498.97	42.03	.	39.15	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1103	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1104	30.00	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1109	33.93	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1114	114.21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1118	40.52	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1135	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1143	47.14	.	143.25	.	.	.	.	31.82	.	.	.	.	.
1152	51.13	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1153	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1158	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1160	.	.	121.42	.	32.92	.	.	75.23	109.62	50.50	.	.	.
1173	61.74	.	240.64	.	.	54.16	.	56.80	246.75	[illegible]	356.10	.	.
1180	.	.	.	.	.	.	.	.	30.00	.	.	.	.
1189	152.32	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1205	132.55	.	.	.	33.72	.	.	.	.	.	.	.	.
1209	40.[illegible]									.	.	.	.
1257	54.[illegible]									.	.	.	.
1269	64.[illegible]									.	.	.	.
1281										30.18	225.72	77.12	.
1283	78.[illegible]									.	.	.	.
1288										.	67.89	.	.
1308													
1313	47.[illegible]									.	290.89	139.21	39.55
1354	223.[illegible]									43.45	308.76	347.42	41.29
1357	73.23	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1360	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	36.47	.	.
1397	.	.	.	.	.	.	.	.	44.69	.	.	.	.
1399	.	.	34.35	.	.	.	.	.	43.09	.	82.18	104.52	.
1401	.	.	.	.	.	.	.	36.96	.	.	39.00	.	.
1407	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1419	173.84	.	62.77	.	.	.	54.77	33.51	.	.	173.15	155.64	32.89
1435	.	.	.	.	.	.	.	.	64.65	.	49.42	66.99	.
1436	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1448	52.78	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1451	34.88	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25142	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25157	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25204	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25254	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25259	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25263	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25293	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25307	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Il y a 356 personnes qui se rendent quotidiennement de Gex à Ferney-Voltaire

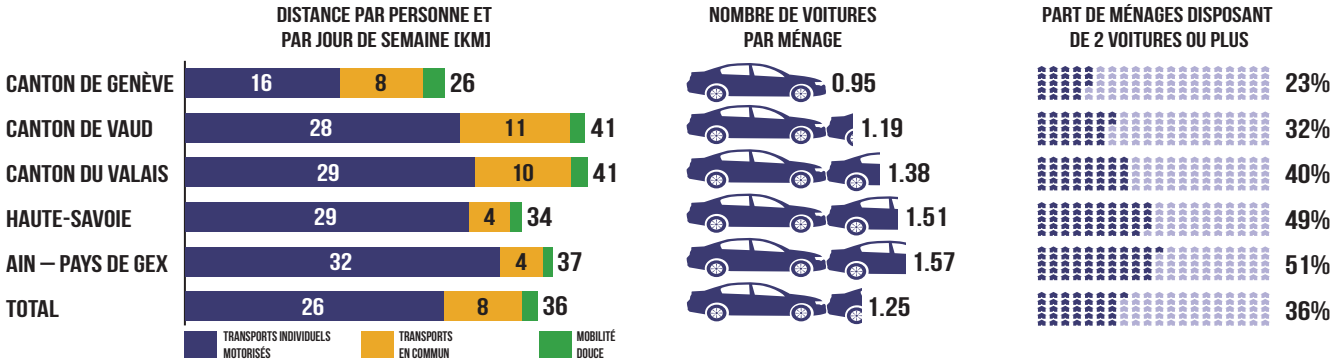
Le périmètre retenu dans le cadre de cette étude est hérité de la couverture des données de base, il ne traduit donc pas l'ensemble de la réalité fonctionnelle du territoire entourant le Léman. Les mobilités liées à des régions comme l'Arc Jurassien, les cantons de Berne et Fribourg ou encore les reste de la Haute-Savoie mériteraient d'être intégrées à l'avenir.

Les principaux indicateurs sur la mobilité

> L'équipement des ménages : une dépendance à la voiture très inégale selon les territoires

Le taux de possession de voiture par ménage constitue un bon indicateur pour mesurer la **dépendance des résidents à ce moyen transport**. On observe, dans l'espace lémanique, de très grandes différences dans le domaine :

- C'est dans le **canton de Genève que le nombre de voitures par ménage est le plus faible**. À l'inverse c'est dans **l'Ain qu'il y est le plus élevé** ;
- La part des ménages multimotorisés est aussi très différente : 23 % des ménages possèdent plusieurs voitures dans le canton de Genève alors que c'est le cas d'environ la moitié des ménages en Haute-Savoie et dans l'Ain.



> Le nombre de déplacements et les distances parcourues : tout le monde se déplace aussi souvent, mais pas aussi loin

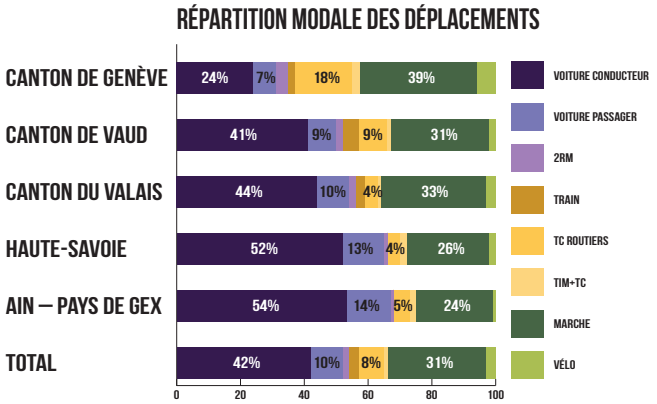
L'**intensité de la mobilité**, mesurée par le nombre de déplacements réalisés, est **comparable entre les différentes parties de l'espace lémanique** : autour de 3.9 par personne et par jour, en semaine. Les **distances parcourues** sont en revanche très différentes d'un territoire à l'autre. **Elles varient de 26 [km] chez les résidents du canton de Genève à 41 [km] chez les vaudois et les valaisans**. Comme nous le verrons, la manière dont est urbanisé le territoire explique en grande partie ces différences, mais le pouvoir d'achat également, puisqu'il conditionne la mobilité de loisirs, grande consommatrice de distances.

> Les moyens de transport utilisés : de très grandes disparités entre les régions

La mobilité dans l'espace lémanique est largement **dominée par la voiture**. Sa part dans les déplacements est **majoritaire en Haute-Savoie** (52 %) et dans **l'Ain** (54 %). Elle s'élève à 24 % dans le canton de Genève.

À l'inverse, les **parts des transports en commun, de la marche et du vélo sont bien plus élevées en Suisse**, en particulier dans le canton de Genève.

La **densité urbaine des territoires** joue un rôle central, en cela qu'elle influe sur les **distances** à parcourir de même que sur les types d'**infrastructures** de transport et leur localisation. Celle-ci sera analysée en détail dans la partie suivante.

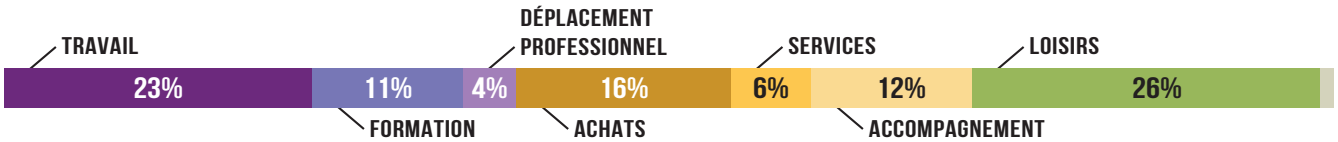


> Les motifs de déplacement : on se déplace davantage pour ses loisirs que pour le travail

Les différentes régions de l'espace lémanique présentent une **relative homogénéité des comportements**. Notons cependant que les déplacements pour **les loisirs sont plus nombreux en Suisse**, avec environ 30 % des déplacements, contre 20 % en France. Ces variations de répartition des motifs résultent avant tout de spécificités économiques, institutionnelles et culturelles entre les deux pays.

Cependant, on observe un **mode de vie globalement commun aux résidents de l'espace lémanique**, au sein duquel les **loisirs sont le premier motif de déplacement et où le travail est loin d'être majoritaire (23 %).**

RÉPARTITION DES DÉPLACEMENTS

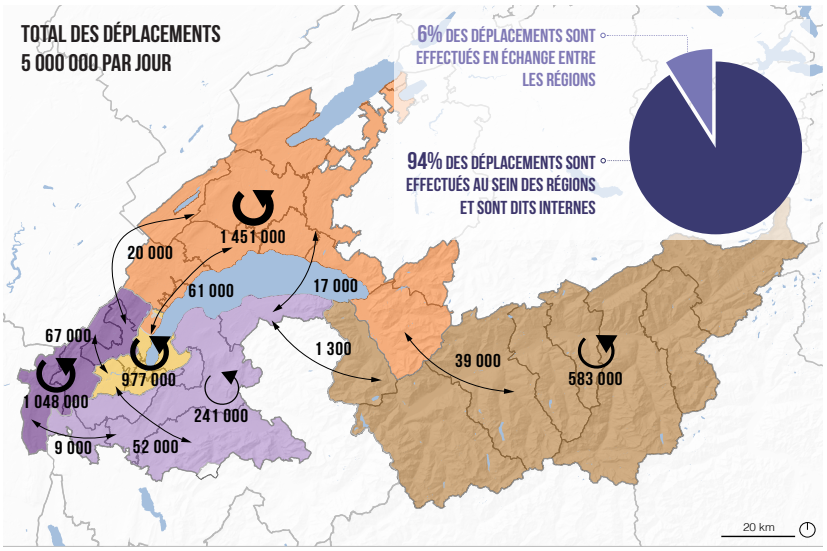


Les flux pendulaires unissent les régions de l'espace lémanique

> Les déplacements internes et en échange

Chaque jour, **5 millions de déplacements** sont effectués au sein de l'ensemble du périmètre. La **quasi totalité (94 %)** s'effectue au sein des régions de résidence et sont dits **internes** (carte ci-contre), alors que les déplacements dits **en échange,** entre régions, ne représentent que **6 % du total**.

Pour une grande partie, les **régions disposent donc d'une certaine autonomie** et l'essentiel des besoins est satisfait par une mobilité interne aux régions de résidence. Pour autant, **un motif génère d'importants flux d'échange entre régions**, en particulier depuis l'arrière-pays à destination des centres urbains : **les flux entre le lieu de domicile et le lieu de travail.**

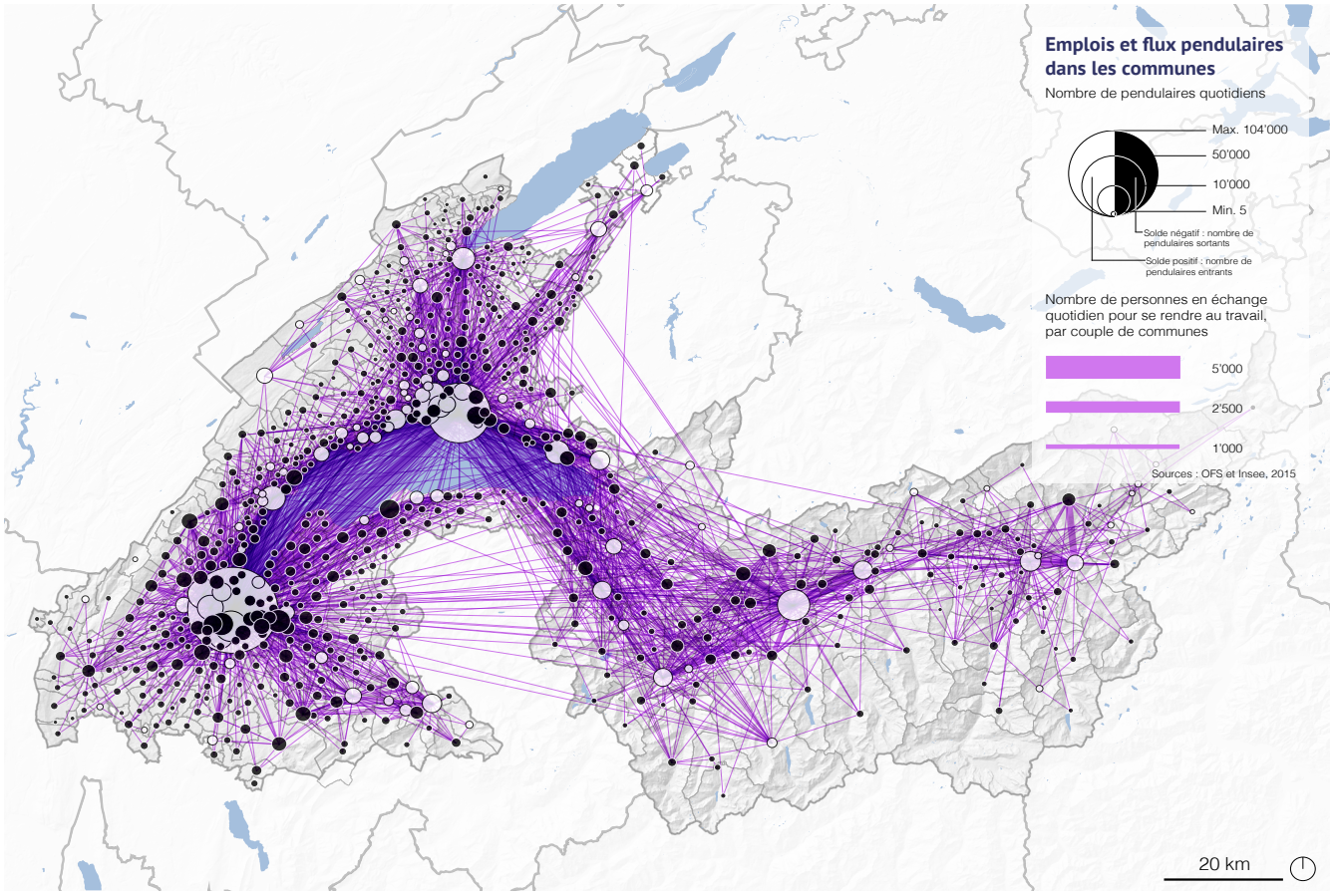


Nombre de déplacements internes aux différents territoires

> La pendularité : une géographie qui dessine l'interdépendance du bassin lémanique

Parmi l'ensemble des déplacements effectués, **23% d'entre eux sont réalisés entre le domicile et le lieu de travail**. Pour comprendre la géographie spécifique des cette mobilité, ces flux ont été recensés et cartographiés au niveau des communes, sur la base des données du Relevé structurel en Suisse et des bases MOBPRO en France. Ainsi, pour ce motif, les **flux d'échange sont particulièrement intenses et ce sont eux qui créent l'interdépendance des régions de l'espace lémanique**, entre :

- Les **grands pôles attracteurs** (pôle d'emplois) : en particulier le **Grand Genève, l'agglomération lausannoise** et les centralités urbaines vaudoises et valaisannes
- Les **pôles générateurs** : de nombreuses communes de **l'Ain, de la Haute-Savoie, du Gros-de-Vaud et de la Broye**



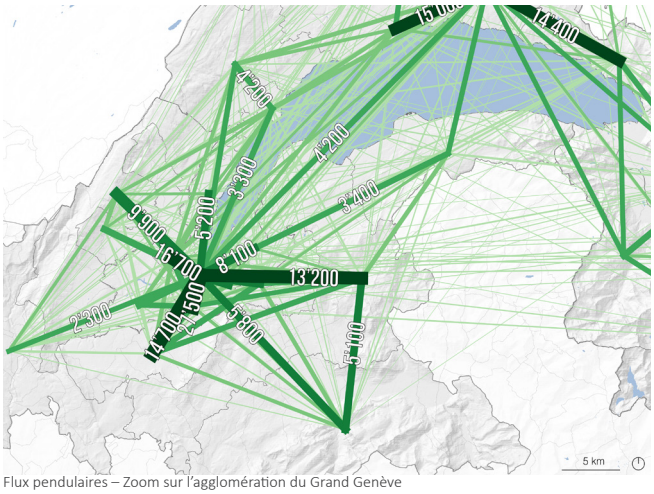
Flux pendulaires entre les communes de l'espace lémanique et nombre de pendulaires entrants ou sortants pour chaque commune

L'espace lémanique comme plusieurs réseaux reliés les uns aux autres

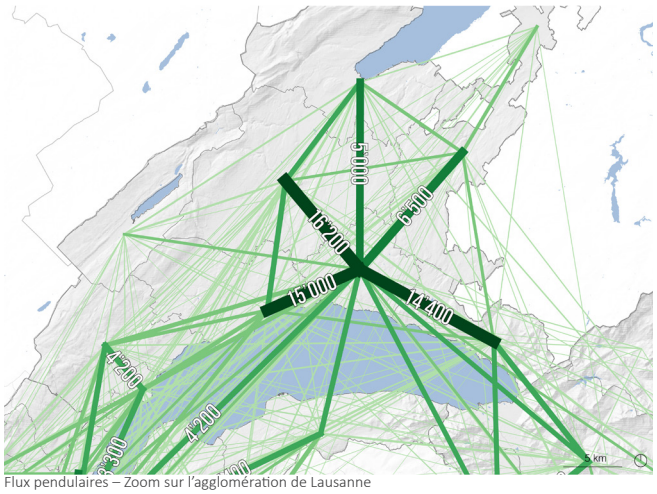
> Les grands systèmes urbains structurant les mobilités au sein de l'espace lémanique

Sur la base de la géographie des flux domicile-travail, **5 grands systèmes urbains et de dépendance** se dessinent dans l'ensemble du territoire de l'espace lémanique :

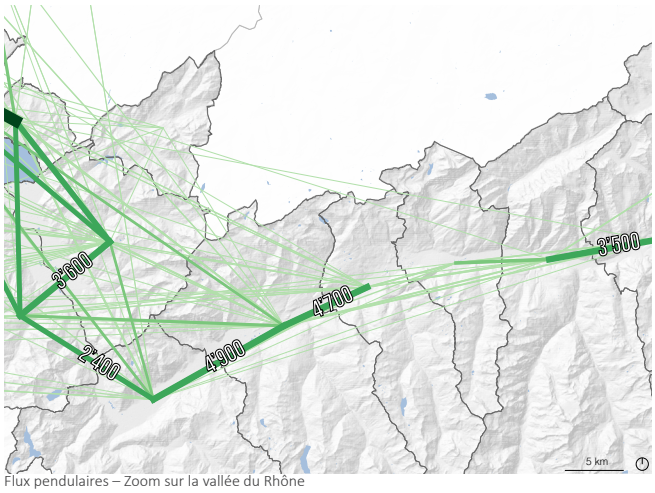
1. L'agglomération du **Grand Genève** polarise fortement la région et elle dispose également d'une première couronne très urbanisée avec **Carouge** ou **Meyrin** tandis que les villes françaises comme **Annemasse, Saint-Julien ou Gex** dessinent la deuxième couronne. Encore, un large arrière-pays périurbain et rural s'étend au-delà des frontières cantonales et nationales.
2. Un **système urbain multipolaire vaudois** autour de **Lausanne**, ville centrale, et qui comprend plusieurs polarités secondaires importantes, telles qu'Yverdon-les-Bains, Morges, Montreux ou encore Vevey. En comparaison du Grand Genève, ce système est cependant moins polarisé autour d'une ville-centre unique.
3. Un **système chablaisien valdo-valaisan** autour d'Aigle et Monthey qui se caractérise par un degré d'urbanisation plus faible et par une dépendance aux grands systèmes urbains précédents : de nombreux flux pendulaires s'y effectuent en relation avec les polarités urbaines vaudoises du bord du lac.
4. Le **Valais romand** entre Martigny-Sion-Sierre qui draine les vallées latérales en direction du fond de la Vallée du Rhône.
5. Le **Haut-Valais** (Brigue et Viège) qui apparaît moins connecté au reste de l'espace lémanique.



Flux pendulaires – Zoom sur l'agglomération du Grand Genève



Flux pendulaires – Zoom sur l'agglomération de Lausanne



Flux pendulaires – Zoom sur la vallée du Rhône

Le réseau de mobilité comme l'expression de la cohésion du territoire

Ces différents systèmes urbains, malgré une relative une autonomie, sont interconnectés les uns aux autres et c'est ce réseau de mobilité économique au sein du territoire qui assure, pour partie, la cohésion de l'espace lémanique. En particulier, les 2 agglomérations de Genève et de Lausanne drainent de nombreux flux issus de l'ensemble du bassin lémanique.

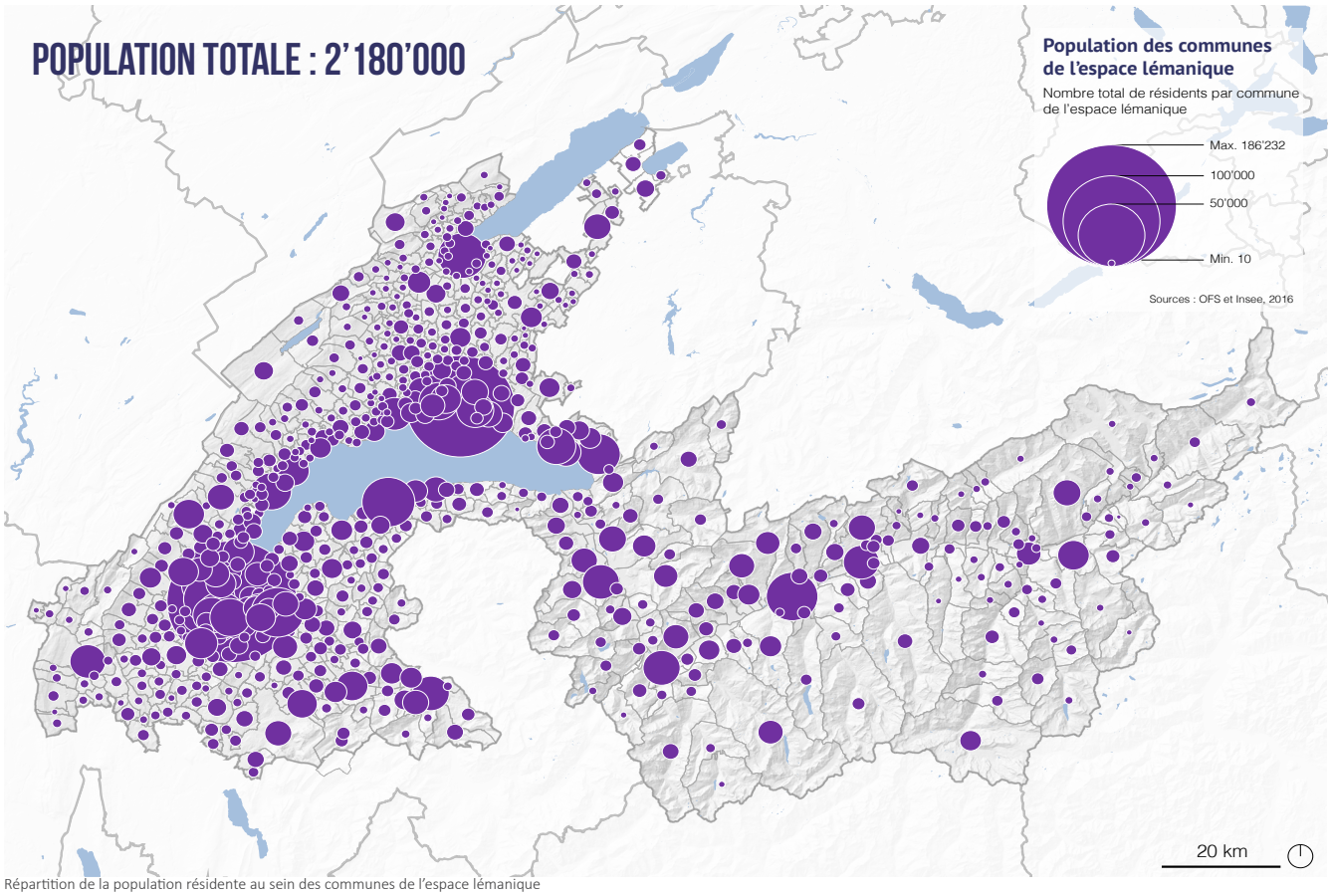
La répartition de la population : une géographie qui s'affranchit de la frontière

> Plus de 2 millions d'habitants autour du Léman

Le premier facteur d'influence est la répartition de la population et sa densité. La carte met en évidence un **bassin de vie largement urbanisé** dominé par le pôle genevois puis par l'agglomération lausannoise, toutes 2 des régions ayant une **densité élevée**. Les **parties françaises** du périmètre regroupent également une population importante, de même que la **vallée du Rhône** et les **rives du Léman**, mais ce sont des régions plus résidentielles caractérisées par une **densité plus faible.**

Des **centres urbains différenciés** se démarquent du point de vue de la répartition de la population :

- L'agglomération du **Grand Genève** ainsi que ses centralités secondaires que l'on retrouve au sein du territoire cantonal, mais surtout dans les 2 départements français voisins
- L'agglomération de **Lausanne-Morges** consitue également un système avec des communes périphériques peuplées et une commune centre regroupant un très grand nombre d'habitants
- D'autres **centres urbains de taille plus réduite**, avec notamment Bellegarde, Thonon, Yverdon, Vevey-Montreux ou encore Sion
- Des **polarités régionales** se dessinent encore dans les vallées du Rhône, de la Broye, de l'Arve, dans le Chablais ou encore sur la rive nord du Léman entre Genève et Lausanne



Répartition de la population résidente au sein des communes de l'espace lémanique

La répartition de la population montre également un gradient de densité allant des grands centres urbains – Genève et Lausanne principalement – vers leur périphérie. Dans le cas de l'agglomération du **Grand Genève**, cette structure résidentielle **efface largement les frontières nationales et cantonales**. Cette configuration typiquement urbaine favorise des flux importants entre la périphérie et les centres.

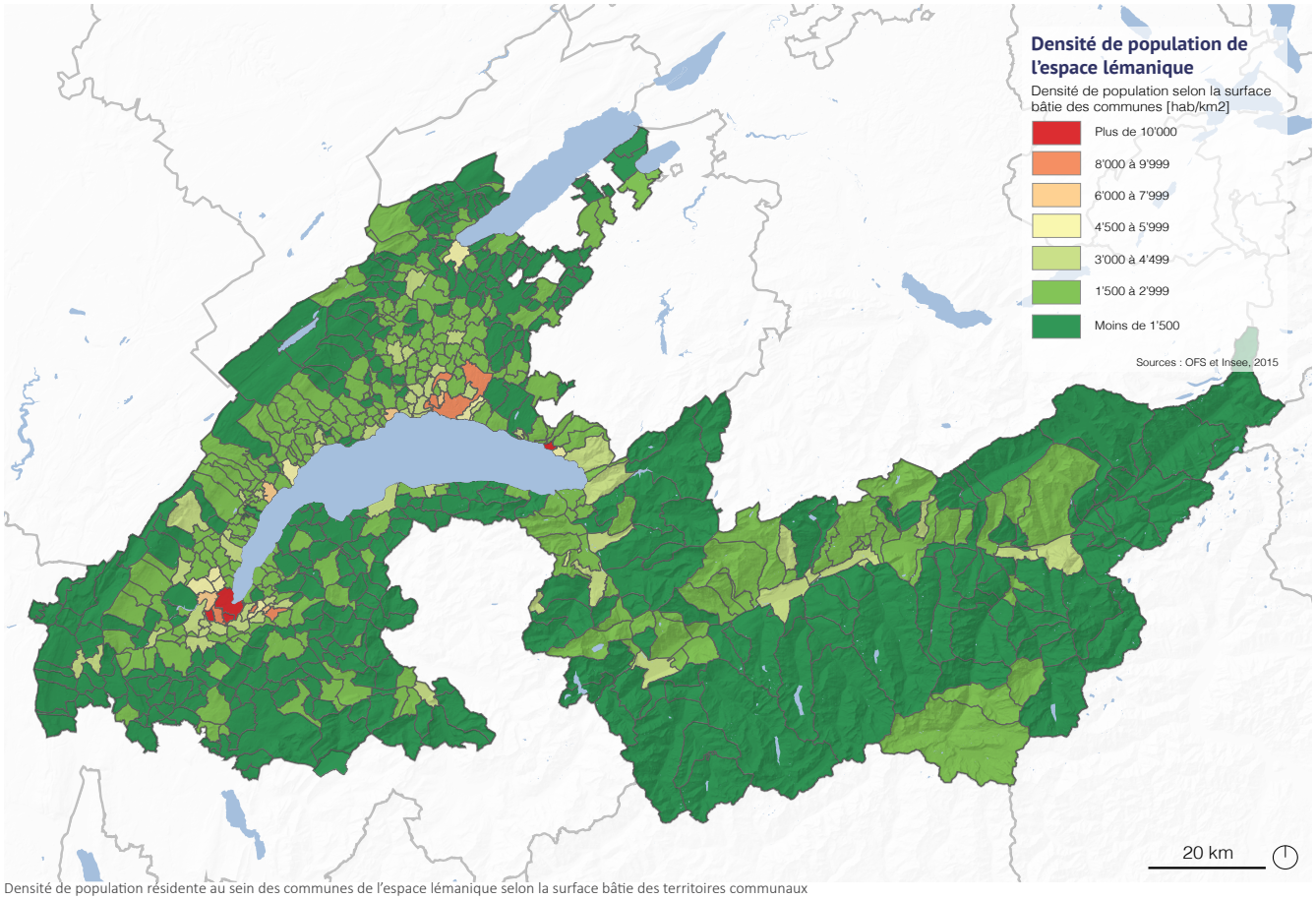
La densité : un révélateur de l'hétérogénéité du territoire

> Un indicateur qui souligne l'hétérogénéité de ce territoire

Il est **notoire que la densité influence les comportements de mobilité**. De manière générale, **plus la densité est élevée, moins les distances parcourues sont importantes** et plus les **transports en commun, la marche et le vélo** sont préférés.

Afin de traduire les **différentes morphologies urbaines** du territoire, **7 classes de densité ont été distinguées :**

- On rencontre en effet un **éventail large de densités** dans le périmètre d'étude, allant de **190 habitants par [km² bâti] dans les territoires les plus ruraux à près de 16'600 habitants par [km² bâti] à Genève**.
- La **moitié de la population** réside dans des **secteurs pavillonnaires diffus** correspondant aux deux classes de densité les plus faibles.
- Les **8 communes les plus peuplées,** qui correspondent aux **principaux centres urbains,** regroupent **1 quart de la population totale pour seulement 1% de la superficie totale**



Densité de population résidente au sein des communes de l'espace lémanique selon la surface bâtie des territoires communaux

> Un territoire aux densités urbaines très variées

La carte ci-dessus met en évidence la structure générale du territoire de l'espace lémanique. Partant, plusieurs observations peuvent être établies :

- Le **canton de Genève est la région de l'espace lémanique la plus dense**, avec une densité moyenne environ 2 fois plus élevée que celle du Canton de Vaud, et un peu moins de 4 fois celle du département de la Haute-Savoie.
- Malgré un arrière-pays rural, **le canton de Vaud présente malgré tout une densité élevée**, grâce aux **nombreux centres urbains** qu'il abrite sur la rive nord du lac Léman.
- Le **canton du Valais et le département de la Haute-Savoie sont les régions les moins denses**, avec une topographie plus marquée constituant une contrainte sur le développement urbain.
- Parmi les 10 communes les plus denses, 5 d'entre elles sont situées sur le territoire genevois

Les analyses relatives à la densité ont été effectuées conjointement avec le Cerema.

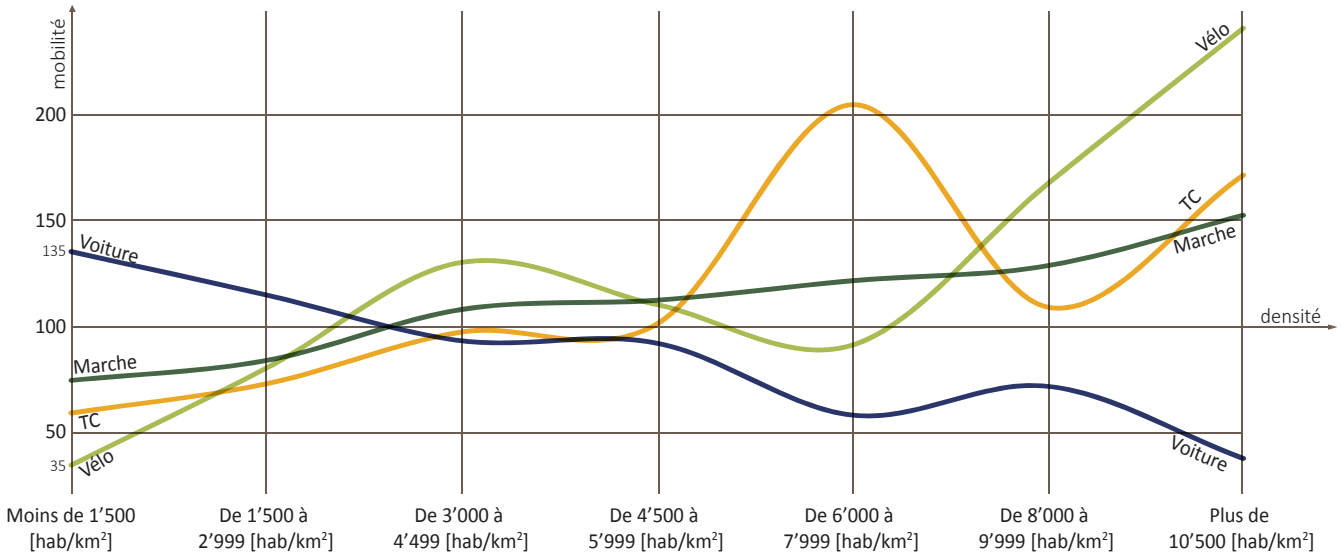
L'influence marquée de la densité sur la mobilité

> La densité influence l'équipement des ménages et par extension leurs pratiques de mobilité

Les variations du point de vue de **l'équipement des ménages** selon la localisation territoriale de ces derniers **s'expliquent pour une grande part par les différences de densité urbaine.** Les équipements de mobilité sont un facteur central dans les **pratiques de mobilité** et celles-ci vont donc également **varier selon la densité des territoires** :

- En zone **peu dense**, on trouve **peu de ménages sans voiture (7%)** et beaucoup de ménages avec plusieurs voitures (56%). À l'inverse, dans les **zones les plus denses**, on dénombre **jusqu'à 41% de ménages non motorisés** et seulement 11% de ménage ayant plusieurs voitures.
- On constate un **taux de possession d'abonnements TC dépassant les 60% dans les zones les plus denses**, contre 41% en moyenne dans l'ensemble de l'espace lémanique
- Dans les **zones les moins denses**, la part de détention d'abonnements TC est **inférieure à 30%**. Cela s'explique naturellement par une **offre TC souvent plus riche dans les zones denses**.

En conséquence, le graphique ci-dessous montre que **dans les zones les moins denses**, la **voiture est 1,35 fois plus utilisée** qu'elle l'est en moyenne dans l'espace lémanique et que le **vélo est 1,65 fois moins utilisé**. En revanche, le **vélo est d'autant plus utilisé que la densité augmente** (env. 2,3 fois plus que la moyenne en zone très dense), **tandis que c'est l'inverse pour la voiture** qui est peu utilisée dans les zones les plus denses (1,7 fois moins que la moyenne). Les données de la base commune révèlent qu'à **partir de 3'000 à 5'000 habitants au [km²], les modes alternatifs à la voiture commencent à être « privilégiés »**



Si l'on observe la **courbe des TC** ci-dessus, on constate que ce mode est moins utilisé pour une densité de 8'000 à 9'999 que pour une densité de 6'000 à 7'999. Cette variation s'explique par le fait que la seconde classe ne contient que des communes suisses, de même que la classe la plus haute. **À densité équivalente, les TC sont moins utilisés en France qu'ils ne le sont en Suisse. La densité est donc un facteur explicatif important des répartitions modales, mais ce n'est pas le seul.** Le plus fort usage des TC en Suisse s'explique principalement par une qualité plus grande de l'infrastructure de transport en commun, comme nous le verrons.

La planification urbaine : un levier d'action incontournable

Ces résultats confortent l'idée que l'aménagement du territoire en matière de densité représente un levier d'action pertinent et efficace pour orienter les comportements de mobilité vers plus de durabilité, conformément aux objectifs adoptés respectivement par l'Etat français et les cantons suisses, notamment en matière de transition énergétique. Concentrer les développements démographiques et économiques dans les principales polarités constitue, sous cet angle, des mesures cohérentes avec l'objectif de réduction des nuisances du trafic et donc de report modal vers les modes de transport collectif et la mobilité douce. De plus, une densification et une plus grande mixité des territoires urbains réduisent les distances parcourues du fait de la plus grande proximité d'activités plus variées.

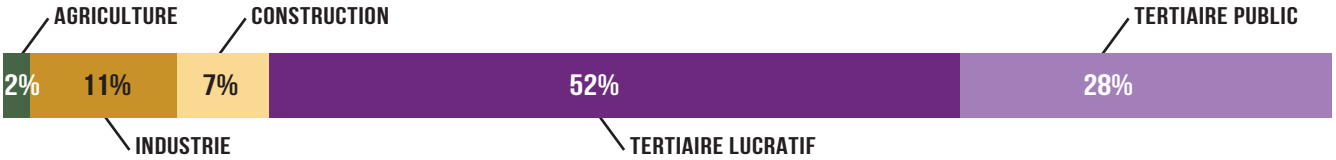
La géographie des emplois au sein de l'espace lémanique

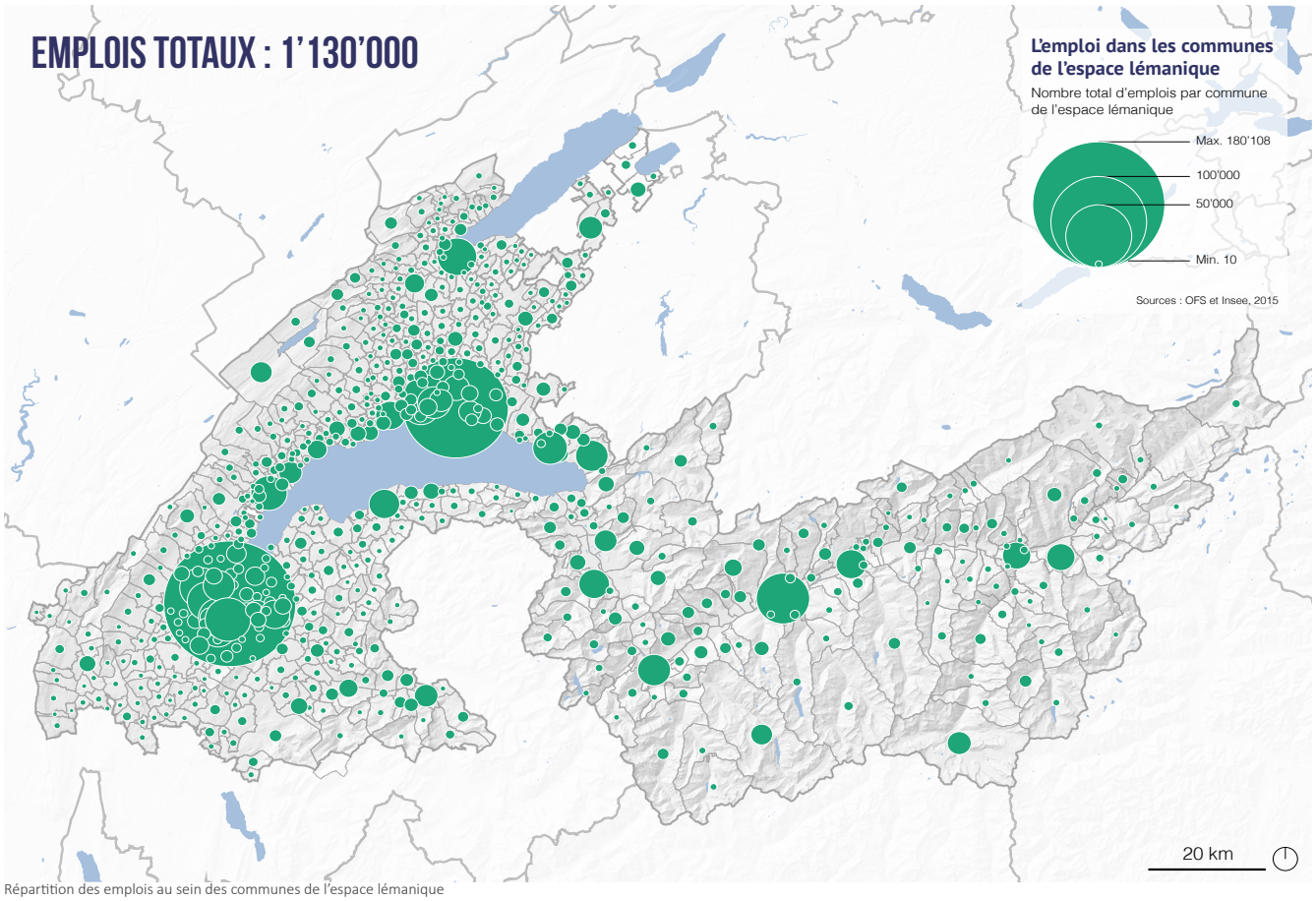
> 1'130'000 emplois : un poids économique de premier plan

Le **deuxième facteur d'influence** est la géographie de l'**emploi qui, au même titre que la densité, joue un rôle structurant dans les comportements de mobilité** et ceci sous deux angles :

- elle met en évidence les territoires attracteurs et émetteurs de flux domicile-travail,
- plus largement, elle traduit – par son rapport avec la population résidente – le caractère dominant des territoires, entre une composante résidentielle et une composante relative à l'activité.

Ainsi, la localisation des emplois, rapportée aux lieux de résidence, **explique la structure des flux pendulaires** vue précédemment. Mais également, comme nous le verrons, elle détermine le degré de **spécialisation** des territoires – selon les domaines d'activités – et leur **mixité**.





Répartition des emplois au sein des communes de l'espace lémanique

> Une répartition spatiale beaucoup moins équilibrée que celle de la population

La cartographie de l'emploi dans l'espace lémanique montre que celui-ci est beaucoup plus concentré spatialement que la population.

- Le **centre du canton de Genève** ressort très fortement. Il abrite **31 % des emplois** (16% pour la Ville de Genève) alors qu'il représente 22% de la population du territoire d'étude ;
- L'**agglomération lausannoise** (PALM) apparaît comme le **second pôle** important de la région (11% des emplois pour la commune de Lausanne) ;
- La **rive nord du Léman** apparaît aussi largement pourvoyeuse d'emplois au sein de multiples **polarités secondaires** proches ;
- Les principales **villes valaisannes, Yverdon-les-Bains** et, dans une moindre mesure, les localités de la **vallée de l'Arve** constituent également des centralités d'activité, mais dont la taille et le rayonnement sont plus limités.

L'importance de la mixité entre populations et emplois

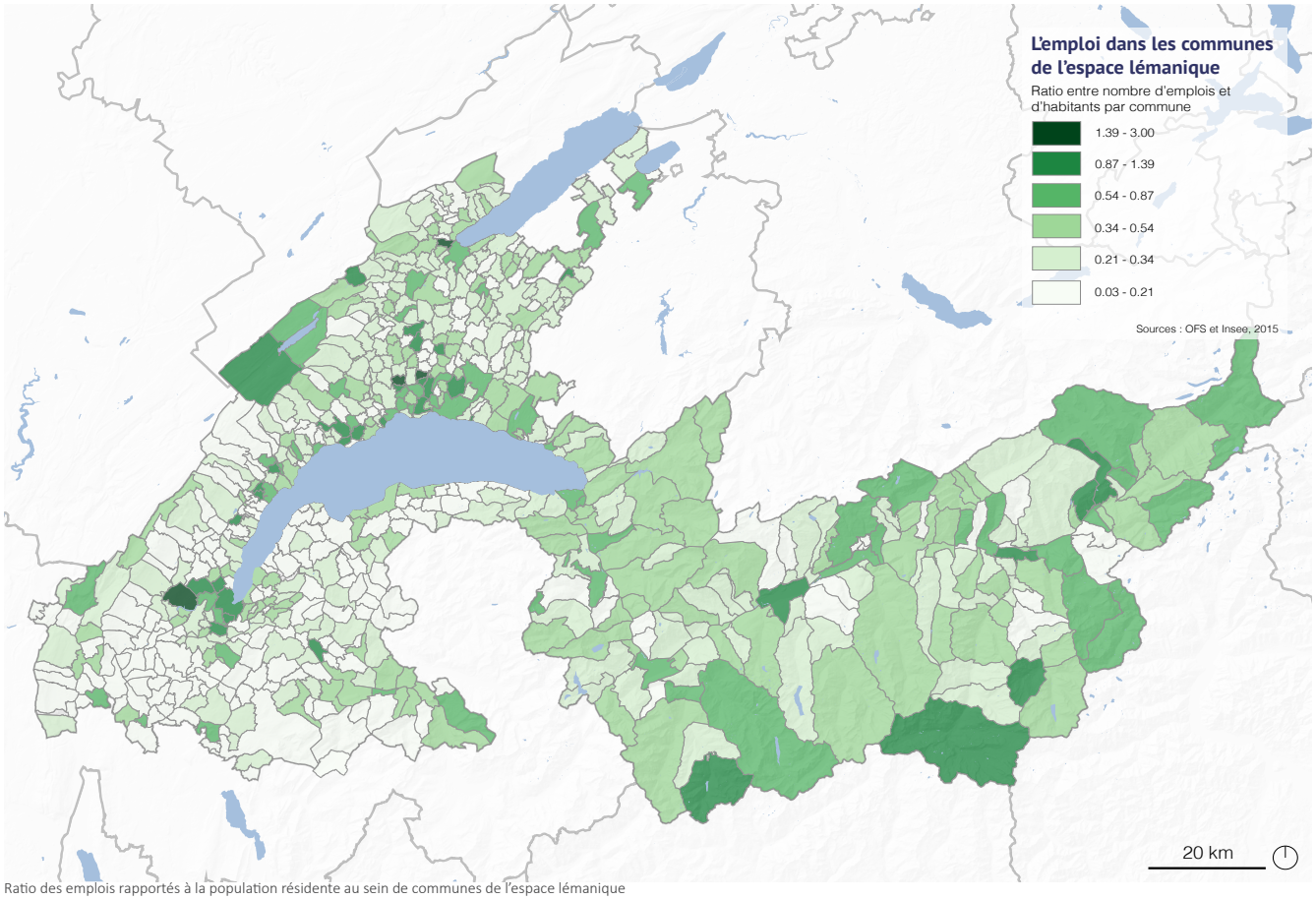
> Des territoires d'emplois et des territoires résidentiels

Pour observer les **déséquilibres** entre les territoires **pourvoyeurs d'activités et d'emplois** et ceux à **dominante résidentielle**, on peut rapporter la présence d'emplois à celle de la population, par le **ratio emplois/habitants**.

Le ratio emplois/habitant rend compte de l'activité par rapport à la population résidente, qu'il s'agisse de places de travail ou de lieu de consommation de biens et services. En cela, il rend compte de la **mixité des territoires et, par extension, de leur autonomie**. À l'échelle de l'espace lémanique, on constate que :

- Les principales **centralités urbaines** présentent un **ratio emplois/habitants élevé** ;
- Les communes abritant des **centralités industrielles – où les emplois sont plus nombreux que les résidents –** ressortent fortement (par ex. Satigny ou la Vallée de Joux)
- La **région genevoise est très contrastée** entre quelques localités concentrant les emplois et un vaste hinterland résidentiel dans lequel le ratio emplois/habitant est le plus faible (Haute-Savoie et Pays-de-Gex)
- Les **cantons de Vaud et du Valais** paraissent globalement **plus équilibrés** que le Grand Genève.

Notons encore des ratios élevés dans plusieurs **communes valaisannes de montagne**. Ces communes se caractérisent par un **nombre d'emplois élevé** – lié à l'activité touristique en hiver et en été – ainsi qu'un **faible nombre de résidents permanents** puisque les logements constituent plutôt des résidences secondaires. Ainsi, malgré un ratio emplois/habitants élevé, ces communes ne sont pas des centralités urbaines à proprement parler.



Ratio des emplois rapportés à la population résidente au sein de communes de l'espace lémanique

> La mixité comme indicateur des déplacements générés par les territoires

La **mixité des territoires est un bon indicateur de leur potentiel à générer des déplacements** : si le **ratio emplois/habitants est faible, la mixité l'est également** et les résidents devront donc se rendre dans d'autres territoires pour le travail ou d'autres motifs. Si le ratio est très élevé, la mixité est également faible signifiant cette fois-ci qu'il n'y a pas assez de résidents locaux pour le nombre d'emplois ce qui va générer des déplacements venus de l'extérieur.

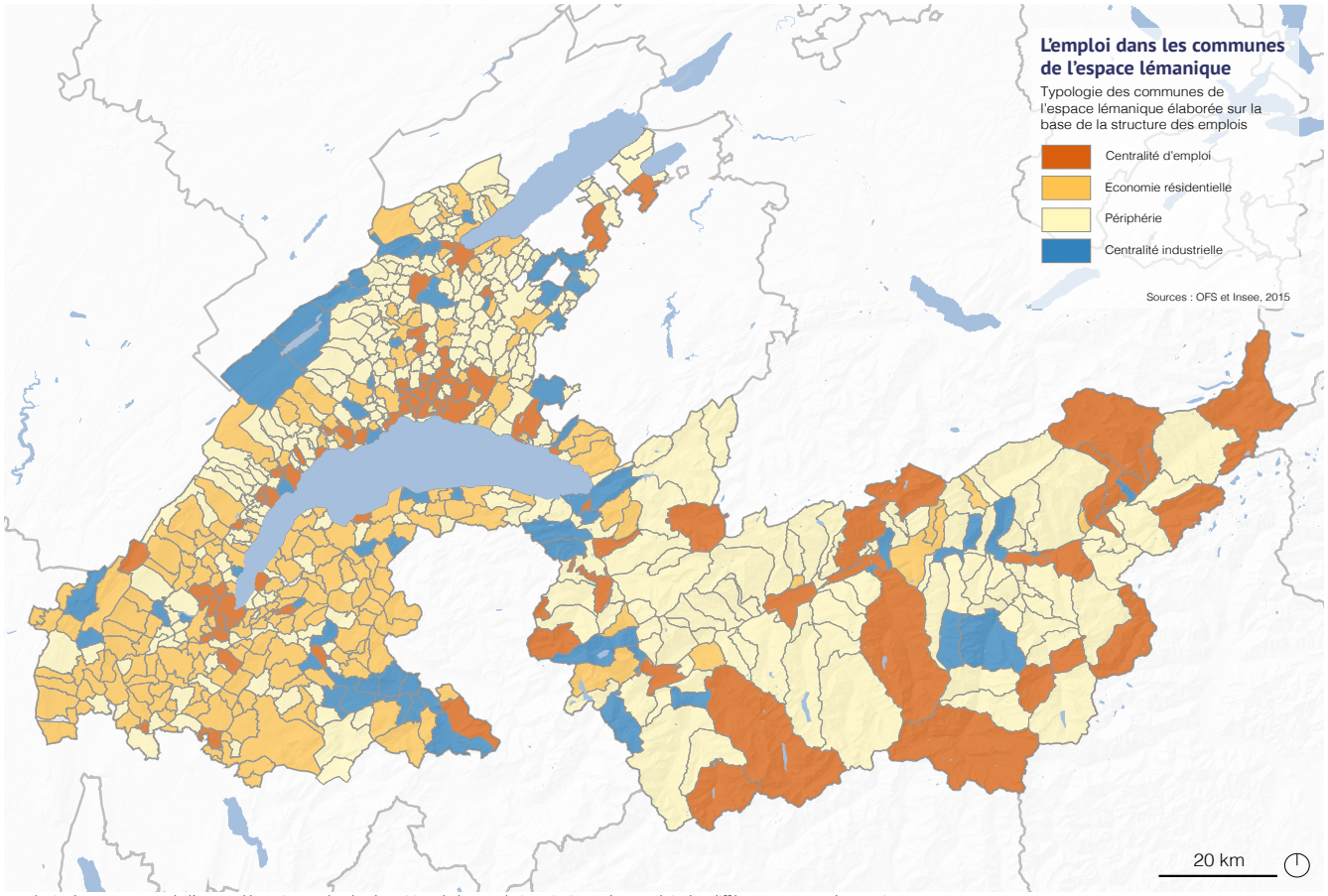
Notons encore, comme l'indique le schéma de la page précédente, que **l'espace lémanique est fortement tertiarisé** (80% des emplois dans le tertiaire), soit une large majorité d'emplois qui se localiseront de manière préférentielle dans les régions urbaines.

Une typologie des communes du bassin lémanique en fonction de la présence et de la nature des emplois

> 4 profils de communes identifiés

À partir de la présence d'emplois, de leur nature et de leur équilibre avec la population résidente dans chaque commune, une typologie des communes de l'espace lémanique en 4 types a été établie :

1. Les **centralités d'emplois** : surreprésentation d'emplois du tertiaire lucratif (banque assurances, communication, etc.) avec ratio emplois/habitants élevé ;
2. Les **communes d'économie résidentielle** : surreprésentation du tertiaire non lucratif (services à la population) avec ratio emplois/habitants faible. L'activité est tournée vers la satisfaction des besoins des personnes résidentes.
3. Les **communes périphériques et rurales** : surreprésentation du secteur primaire et un ratio emplois/habitants faible
4. Les **centralités industrielles** : surreprésentation du secteur secondaire et un ratio emplois/habitants très élevé



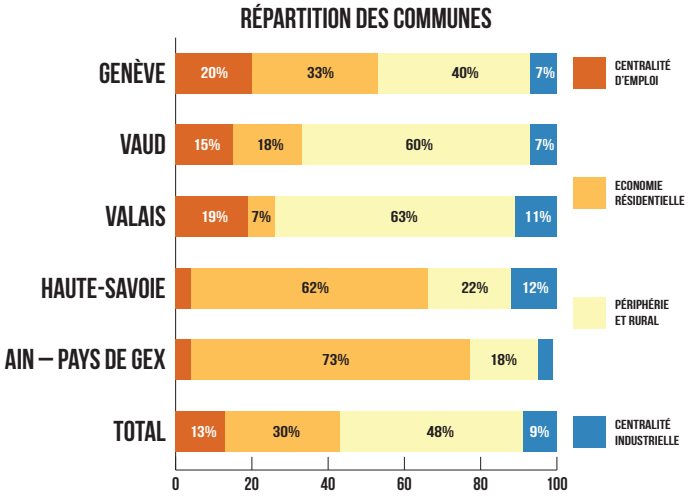
Typologie des communes de l'espace lémanique selon la répartition de la population ainsi que des emplois des différents secteurs économiques

> La répartition des types de communes au sein des grandes régions

La carte précédente montre une forte **concentration de l'activité résidentielle dans les territoires français**, qui va de pair avec le faible ratio emplois/habitants dans ces régions et donc une faible mixité.

Les **centralités d'emplois se situent évidemment dans les centres urbains** et caractérisent également les communes avec un **ratio emplois/habitants élevé**, signe d'une mixité élevée.

Les **régions les plus rurales**, caractérisées par un faible ratio emplois/habitants et une faible densité, se situent dans les **arrières-pays vaudois et valaisans**.

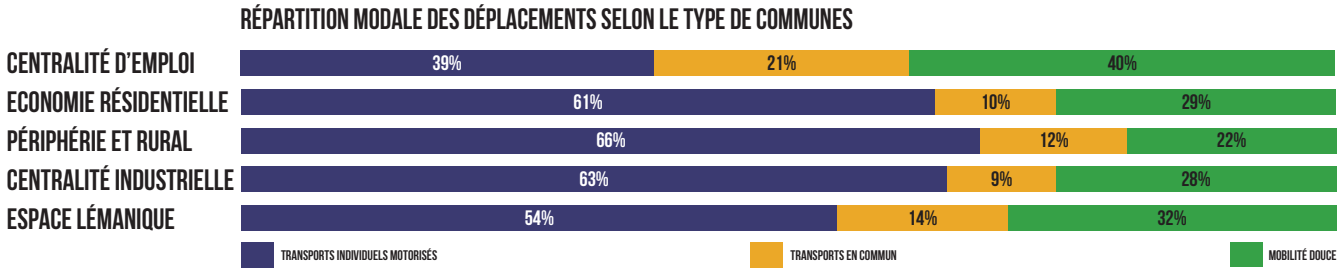


Le profil économique des communes et son lien avec la mobilité

> Chaque territoire génère des pratiques différentes

Il est possible d'associer à chaque type de commune des comportements spécifiques de mobilité :

- Sur **l'équipement** : les **centralités d'emplois** abritent une part plus importante de ménages sans voiture (29% de ménages non motorisés). On y trouve également les plus grandes parts d'abonnés TC. Les communes tournées vers l'**économie résidentielle se caractérisent par une forte motorisation**, mais également un taux élevé de possession d'abonnement TC (population multimodale). De plus, c'est également dans ces communes que le taux de possession de permis de conduire est le plus élevé. Dans les **communes périphériques**, le taux de motorisation des ménages est très élevé (90%) tandis que le taux de possession d'abonnement TC y est le plus faible (24%).
- Sur les **modes utilisés** : dans les **centralités d'emplois** on observe une **part modale des voitures et deux-roues motorisés bien inférieure** à la moyenne et des **parts conséquentes de mobilité douce et des TC**. On note la part modale non négligeable de la mobilité douce dans les centralités industrielles. De plus, conformément à l'équipement dans ces communes, la **périphérie présente la part modale la plus élevée pour la voiture et les deux-roues motorisés** (66 %).



> La mixité des territoires et son lien sur les distances parcourues

Le **ratio emplois / habitants est fortement et négativement associé aux distances parcourues**. Tendanciellement, l'augmentation du ratio emplois/habitants s'accompagne effectivement d'une réduction des distances parcourues par les résidents pour le motif travail. Cela n'est toutefois pas valable pour les communes aux ratios les plus élevés (centralités industrielles). Les emplois de ces communes sont très fréquemment occupés par d'autres personnes que les résidents de la commune.

Ces éléments soulignent **l'enjeu que représente la mixité de l'occupation des territoires dans les dynamiques de mobilité** au sein de l'espace lémanique ; **plus les territoires sont spécialisés**, qu'il s'agisse d'une surreprésentation du secteur des emplois ou celui résidentiel, **plus ces territoires vont générer des flux de plus longues distances** entre eux.

Agir sur l'emploi pour agir sur la mobilité

L'emploi étant un grand générateur de mobilité, sa présence et sa nature sont des facteurs explicatifs forts des pratiques de mobilité, et ceci pas uniquement pour le motif travail. En agissant sur la localisation de l'emploi, on influence fortement les configurations des déplacements. De plus les nouvelles solutions offertes par le numérique, comme le télétravail, permettent de supprimer certains déplacements.

Mesurer la qualité de l'offre en transports en commun dans le bassin lémanique avec un référentiel unifié

> Un facteur à prendre en compte pour analyser les territoires

La troisième influence territoriale importante en matière de mobilité est **la desserte en transport en commun**. En effet, ce facteur est potentiellement indépendant de la densité de population et d'emplois : un territoire peu dense peut être bien desservi et ainsi être associé à des comportements de mobilité moins orientés vers la voiture.

Comme cela a été dit plus avant, la **densité influence effectivement l'usage des TC, mais elle n'expliquait que partiellement les différences entre territoires, notamment entre la France et la Suisse**. L'indice de qualité de desserte en TC apporte de **nouveaux éléments** pour expliquer ces différences.

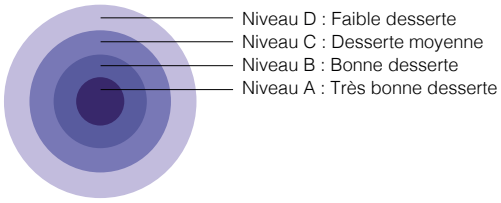
> La méthode utilisée

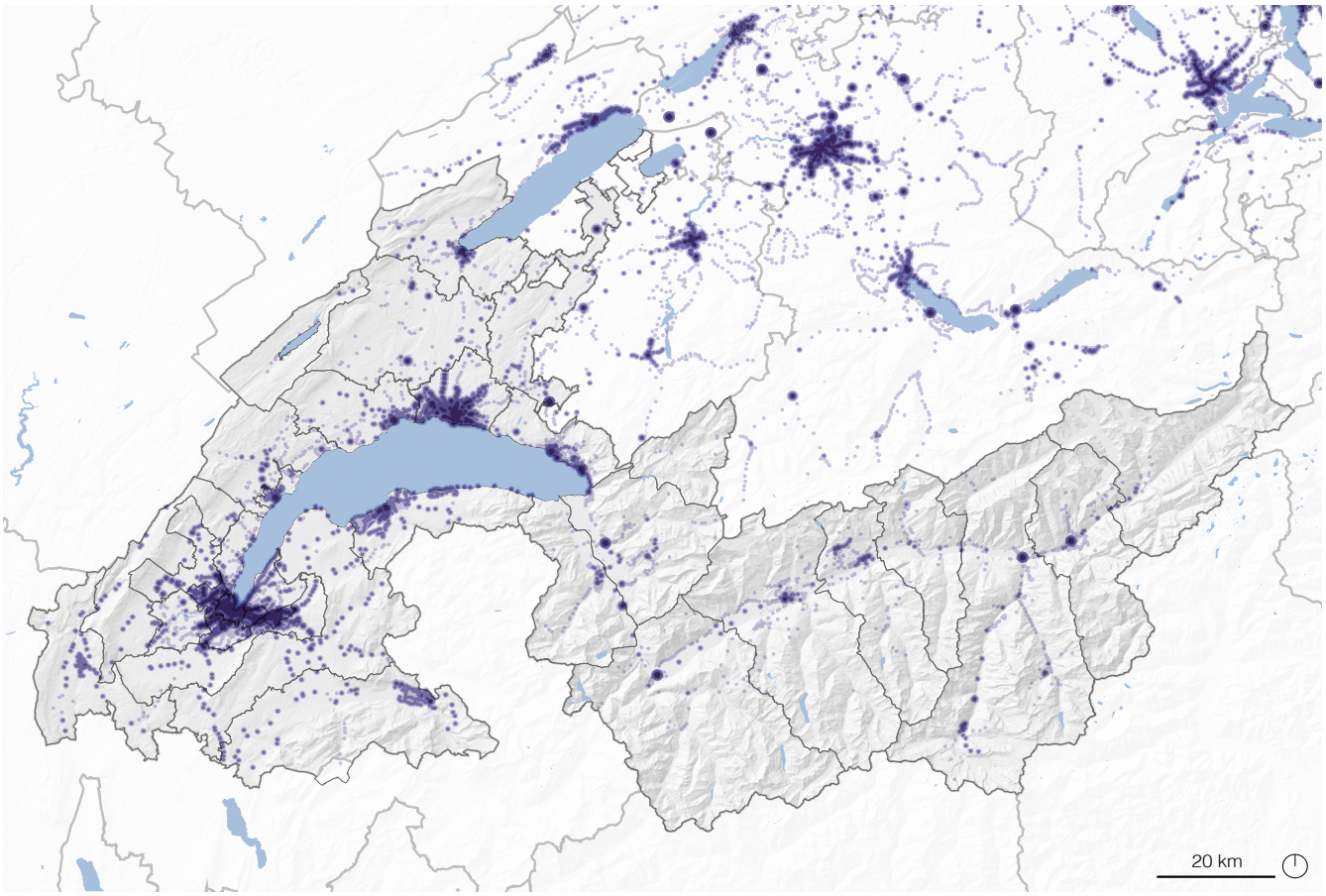
En Suisse, l'office fédéral du développement territorial a développé un indice standardisé pour **qualifier l'ensemble du territoire national en termes de desserte TC en 5 classes** allant de A (excellente desserte) à E (desserte marginale ou inexistante). Cet indice se base sur une méthode simple de calcul reposant sur 3 éléments principaux :

- Le type de TC (mode) desservant le territoire
- La cadence de desserte à l'arrêt
- La distance à l'arrêt

En appliquant cette méthode sur **tout le territoire d'étude**, nous arrivons à qualifier l'entier de l'espace lémanique avec un **indice standardisé**.

Cet indice de qualité de desserte est **un outil précieux de planification territoriale** qu'il s'agisse par exemple **d'emplacements de stationnement** pour assurer des solutions de P+R, mais également pour le **développement de zones résidentielles ou d'activité** pouvant ainsi bénéficier d'un accès aux transports en commun de qualité.





Indice de qualité de desserte en transports collectifs à l'échelle de l'espace lémanique

La desserte de la population et des emplois par les transports en commun

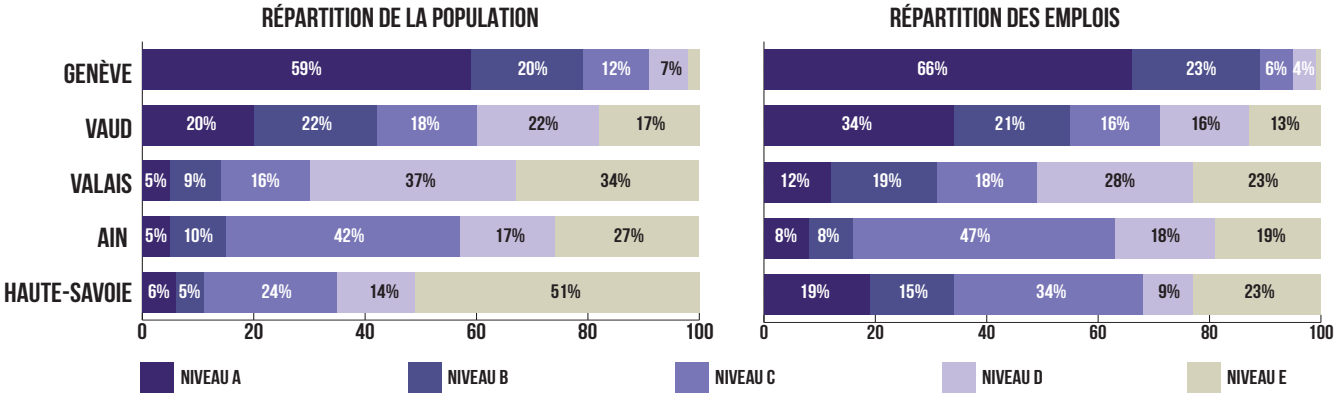
> Des régions inégalement couvertes

Lorsque l'on croise cet indice avec la **localisation de la population**, on identifie des disparités importantes dans le territoire d'étude :

- La **population genevoise est la mieux couverte par une bonne desserte en transports en commun** : 59% habitent un secteur situé en classe A, à quoi s'ajoutent 20% en classe B ;
- Avec 51% de sa population habitant dans un secteur non desservi, la **partie haut savoyarde du périmètre d'étude est la moins bien couverte** ;

Les **emplois**, spatialement plus concentrés comme nous l'avons montré plus haut, sont **mieux desservis**. Là aussi cependant, de grandes disparités existent entre les régions :

- Les **emplois genevois sont les mieux desservis** avec 66% en classe A et près de 90% si l'on ajoute la classe B ;
- Les emplois localisés en **Valais et en Haute-Savoie sont le moins bien desservis** : 23% d'entre eux sont en classe E (desserte marginale ou inexistante).



> La qualité de desserte à l'origine ou à destination impacte fortement l'usage des TC

L'analyse des **trajets en fonction de la qualité de desserte en transport en commun** de leurs lieux de départ et de destination montre une **très nette association entre cet indice et les parts modales des TC enregistrées** sur ces trajets. On note en particulier les parts modales plus importantes lorsque la classe de desserte passe de B à A, que cela soit au point de départ du déplacement ou à celui d'arrivée.

Les différences précédemment observées entre la France et la Suisse, à densité égale, s'expliquent désormais ; **si les TC sont plus utilisés en Suisse, cela s'explique par le fait que tant les lieux de résidence que les lieux de travail y sont très bien desservis**, en particulier pour Genève et Vaud.

		QUALITÉ DE DESSERTE À DESTINATION					
		NIVEAU A	NIVEAU B	NIVEAU C	NIVEAU D	NIVEAU E	TOTAL
QUALITÉ DE DESSERTE À L'ORIGINE	NIVEAU A	17%	21%	17%	15%	17%	18%
	NIVEAU B	22%	6%	9%	11%	8%	13%
	NIVEAU C	18%	8%	4%	6%	7%	7%
	NIVEAU D	15%	11%	6%	4%	5%	7%
	NIVEAU E	15%	5%	6%	6%	5%	6%
	TOTAL	18%	12%	7%	7%	6%	11%

Parts des déplacements effectués en transports en commun selon la qualité de desserte à l'origine et à destination

Une bonne qualité de desserte pour réduire la dépendance à l'automobile

Les données montrent que, à densité équivalente, une desserte en transport en commun de bonne qualité, en particulier à destination, favorise une moindre dépendance à l'automobile. Elle doit, dans ce sens, constituer le 3e pilier de l'action territoriale en faveur d'une mobilité plus durable.

Les principaux enseignements de cette première analyse transfrontalière

> Un territoire largement urbanisé, interdépendant et connecté par les mobilités

L'espace lémanique prend aujourd'hui les contours d'un **vaste espace urbanisé métropolitain**. La répartition de la **population montre une large distribution** entre ses différentes régions (Genève, Vaud, Valais, Haute-Savoie, Ain) tandis que celle des **emplois est beaucoup plus concentrée sur les polarités urbaines suisses** (en particulier Genève et Lausanne) et certaines localités industrielles. **Les territoires sont de ce fait fortement interdépendants du point de vue des flux domicile-travail**, ce qui se traduit notamment par des **défis conséquents en matière de transport**. Les efforts des politiques publiques suisses et françaises en vue d'une orientation plus marquée vers des moyens de transport durables doivent favoriser le maintien d'un **dynamisme économique au coeur de la cohésion du bassin lémanique**.

> Le territoire doit représenter le premier domaine d'intervention pour agir sur la mobilité

Pour intervenir sur la mobilité, **il est nécessaire d'agir d'abord sur le territoire**. Ce dernier est le premier garant des conditions de déplacement plus durable. **3 piliers de l'aménagement du territoire se démarquent et doivent constituer autant de leviers d'action politiques essentiels** :

1. La **densité urbaine** favorisant les courtes distances et l'usage des transports en commun, de la marche et du vélo ;
2. La densité des **emplois et des activités et une répartition plus équilibrée** de ceux-ci qui doit s'ajouter à la densité de la population pour réduire encore les distances et une **plus grande mixité, favorisant une moindre interdépendance** ;
3. Une **qualité de desserte en transport en commun suffisante** pour la population et les emplois. Sans cette bonne couverture, les densités de population et d'emplois ne déploient pas pleinement leurs effets sur la mobilité.

Renforcer la coordination dans l'aménagement et le monitoring territorial

Grâce aux exploitations de données effectuées, la nécessité d'une politique coordonnée d'aménagement du territoire de l'espace lémanique se révèle encore plus nécessaire pour atteindre les objectifs que se sont fixés respectivement la Suisse et la France. Les efforts communs pour limiter l'étalement urbain doivent être poursuivis et redoublés, faute de quoi les investissements lourds consentis en faveur d'une mobilité plus durable, en particulier les infrastructures en transports en commun ne pourront pas porter leurs fruits.

Les élus, techniciens et chercheurs disposent ici d'une photographie initiale qui doit constituer la première étape d'un monitoring du territoire lémanique basé sur une démarche commune et des indicateurs partagés.

Sources des données :

- Microrecensement mobilité et transport (MRMT) 2015 – ARE
- Enquête déplacement grand territoire (EDGT) 2015-2016 – Cerema
- Relevé structurel (RS) 2015 – OFS
- Mobilités professionnelles (MOBPRO) 2015 – Insee
- Données sur emplois et population des communes suisses (2016) – OFS (STATPOP, STATENT)
- Données sur emplois et population des communes françaises (2016) – Insee (Recensement de la population)
- Données relatives à l'infrastructure en TC (2016) – MMT du Grand Genève via Egis
- Répartiton de la population au sein du département de la Haute-Savoie – DDT de Haute-Savoie
- Répartiton de la population au sein du département de l'Ain – Département de l'Ain
- Niveau de qualité de desserte pour les transports publics (2011) – ARE