



6t bureau  
de recherche



# TERRITOIRE DES COURTES DISTANCES : DIAGNOSTIC ET ENJEUX POUR LE CANTON DE VAUD ET SES ENVIRONS

Etude réalisée par  
6t-bureau de recherche  
pour le compte du Canton de Vaud



Direction générale du territoire  
et du logement (DGTL)

Direction générale de la  
mobilité et des routes (DGMR)

# IMPRESSUM

## Commanditaire



Canton de Vaud

Direction générale du territoire et du logement (DGTL)  
Avenue de l'Université 5  
1014 Lausanne

Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR)  
Place de la Riponne 10  
1014 Lausanne

## Mandataire



6t-bureau de recherche  
Rue des Voisins 15  
1205 Genève

## Auteurs

Raphaël Jud  
Fien De Doncker  
Sébastien Munafò

## Mode de citation recommandé

6t-bureau de recherche. (2024). Territoire des courtes distances : Diagnostic et enjeux pour le canton de Vaud et ses environs. Rapport v4.

## Remarques

Le rapport reflète le point de vue des auteurs. Ce dernier ne correspond pas nécessairement à celui du commanditaire. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

## 6t – bureau de recherche en bref

L'ambition du bureau de recherche 6t est de se situer à l'interface de la recherche académique et de l'étude appliquée pour répondre à la demande sociale par une expertise de haut niveau, tout en produisant des connaissances scientifiques et techniques au service de la décision.

Les compétences de 6t permettent de mobiliser différents types de méthodes propres à la compréhension de la sociologie, de la géographie urbaine et de la prospective urbaine et de mener des analyses qualitatives, quantitatives et cartographiques.

Cette variété de compétences repose sur une équipe pluridisciplinaire composée de sociologues, cartographes, géographes, politistes, ingénieurs, économistes et urbanistes qui accompagnent régulièrement les autorités publiques, les aménageurs, mais aussi les opérateurs privés et les industriels sur les enjeux urbains en lien avec la mobilité, les usages et les modes de vie urbains. En complément, via notamment la constitution de panels d'usagers des différents modes de transport, 6t réalise de nombreux travaux sur les nouvelles formes de mobilité qui visent à mesurer les évolutions de comportement et à en identifier les tendances.



---

# TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION ET METHODOLOGIE .....	4
1.1. Contexte, objectifs et approche .....	5
1.1.1. Le territoire des courtes distances : un concept central pour les politiques publiques du territoire et la mobilité.....	5
1.1.2. Le périmètre d'étude .....	7
1.1.3. Objectifs de l'étude : un diagnostic inédit pour le canton de Vaud .....	8
1.1.4. Approche .....	9
1.2. La typologie d'intensité de l'offre de proximité .....	10
1.2.1. Choix des équipements et sources des données .....	10
1.2.2. La base de données spatiale des équipements comme fondement de la typologie .....	14
1.2.3. Les différentes typologies retenues et leur construction.....	20
1.3. Précisions méthodologiques .....	35
1.3.1. Les découpages territoriaux utilisés.....	35
1.3.2. Méthodes d'identification des zones lacunaires en équipements .....	39
1.3.3. Methode du diagnostic mobilité et calculs des émissions .....	40
2. DIAGNOSTIC TERRITORIAL .....	43
2.1. Vue d'ensemble.....	44
2.2. Répartition de la population .....	49
2.2.1. Canton de Vaud .....	50
2.3. Évaluation du réseau de centres .....	55
2.4. Les zones lacunaires d'équipements.....	59
2.5. Croisement avec les zones à bâtir .....	68
2.6. Synthèse .....	78
3. COMPORTEMENTS DE MOBILITE ET EMISSIONS DE CO <sub>2</sub> DES VAUDOIS .....	81
3.1. L'intensité des déplacements.....	82
3.1.1. Nombre de déplacements.....	82
3.1.2. Distances parcourues.....	84
3.2. Quantification des émissions de CO <sub>2</sub> .....	87
3.3. Effets isolés des équipements .....	90
3.4. Synthèse .....	92
4. ENSEIGNEMENTS.....	94
4.1. Synthèse .....	95
4.2. Recommandations .....	97
4.2.1. Recommandations géNérales : un nouvel outil pour les politiques de mobilité et d'amÉnagement du territoire .....	97

---

4.2.2. Recommandations par types de territoire .....	98
5. REFERENCES, TABLES ET ANNEXES.....	101
5.1. Références.....	102
5.2. Table des figures .....	103
5.3. Table des tableaux .....	106
5.4. Annexes.....	107



---

# 1. INTRODUCTION ET METHODOLOGIE



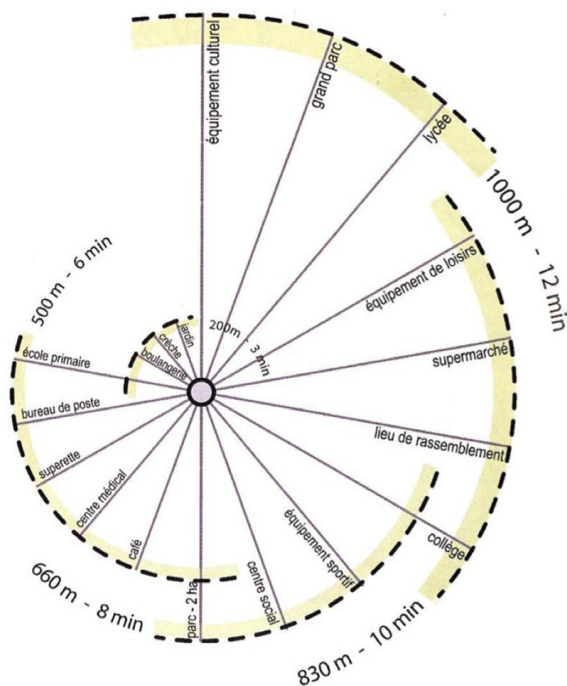
## 1.1. CONTEXTE, OBJECTIFS ET APPROCHE

### 1.1.1. LE TERRITOIRE DES COURTES DISTANCES : UN CONCEPT CENTRAL POUR LES POLITIQUES PUBLIQUES DU TERRITOIRE ET LA MOBILITE

Dans les années 1970, en réaction à l'étalement progressif des villes aux États-Unis, est apparue la notion de « ville compacte », correspondant à une ville dense, diverse, mixte, polycentrique et équitable, réduisant la dépendance à la voiture. En Europe, notamment en Allemagne dès les années 1990, le modèle de la compacité et des courtes distances a été adopté comme approche urbanistique durable. Il vise à **réduire les distances parcourues** et **favoriser les modes de transport actifs** grâce à la proximité des services et équipements.

L'idée centrale du concept des courtes distances est que les résidents **trouvent à proximité de leur domicile tout ce dont ils ont besoin au quotidien** (achats, éducation, travail, santé, loisirs, etc.) et qu'ils puissent y accéder par des modes actifs. Toutes les aménités du quotidien ne doivent pas être présentes dans tous les quartiers, mais chaque citoyen devrait y avoir accès à distance « raisonnable ». Le schéma ci-dessous, imaginé par l'architecte et urbaniste Philippe Madec pour illustrer son concept de « Bio-îlot » (2008) donne une idée des distances acceptables entre un individu et ses activités du quotidien.

Figure n° 1 : La roue de Madec (Madec, 2008)



---

Le concept populaire de Carlos Moreno (2020, 2021) de la « ville du quart d’heure », adapté en « territoire de la demi-heure », incarne cette idée. Il propose que les fonctions essentielles soient accessibles à pied ou à vélo en 15 minutes au sein de chaque quartier.

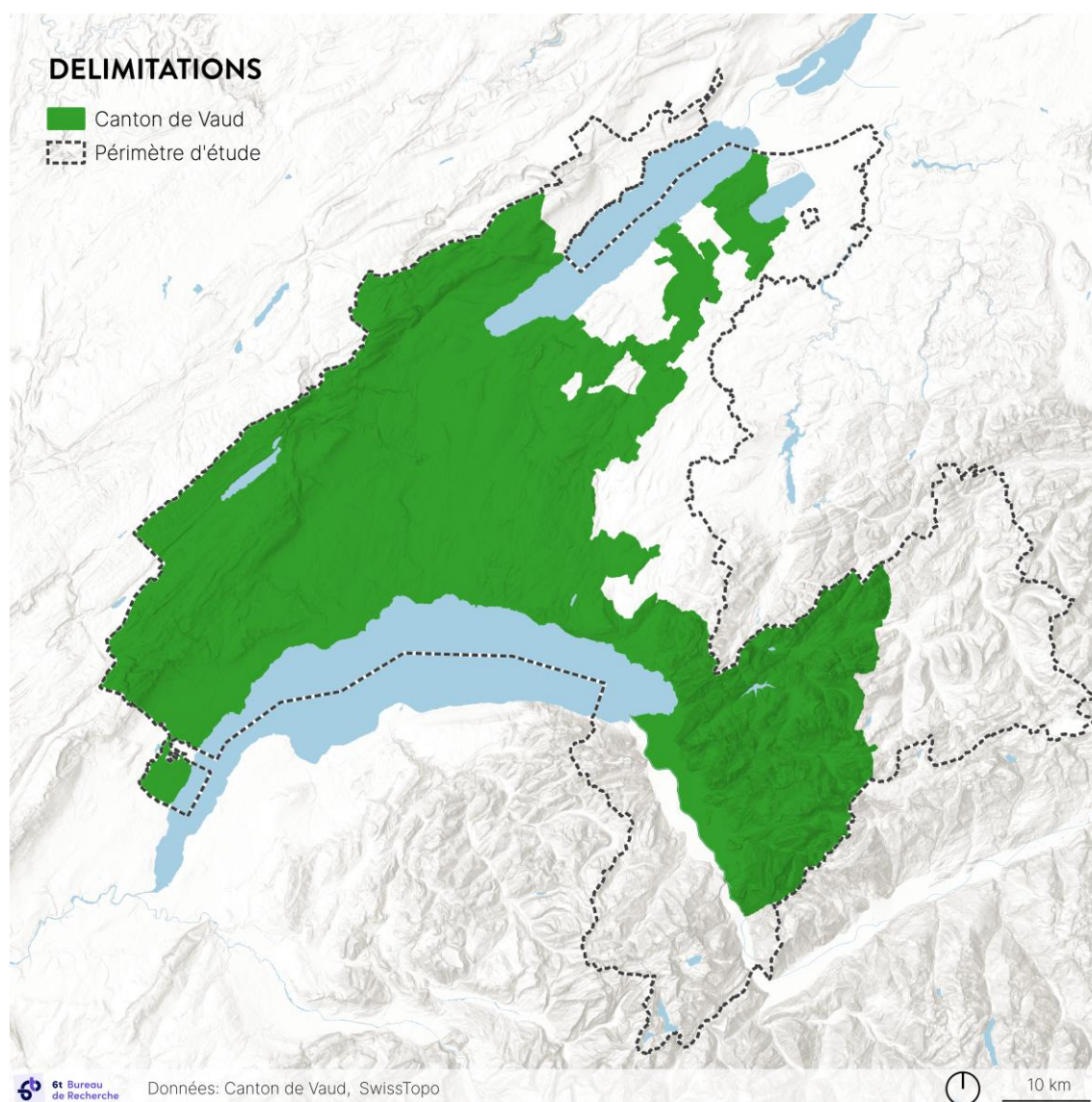
De nombreuses villes dans le monde ont adopté ce concept, centrant leurs stratégies d’aménagement sur la proximité. Plusieurs collectivités ont cartographié leur territoire sous l’angle de la proximité, illustrant le lien entre proximité, densité et comportement de mobilité. L’effort croissant des collectivités dans les politiques de décarbonation renforce encore l’attrait des politiques publiques pour ce territoire des courtes distances.



### 1.1.2. LE PERIMETRE D'ETUDE

Le périmètre d'étude utilisé ici correspond à celui du canton de Vaud et d'une partie des districts ou communes suisses limitrophes. Les diagnostics territoriaux présentés dans le chapitre 2 de ce rapport sont effectués d'abord à l'échelle du périmètre le plus large, mais également à l'échelle du canton de Vaud afin de mieux rendre compte de ce qui concerne uniquement le territoire vaudois.

Figure n° 2 : Cartographie du périmètre d'étude et du canton de Vaud



---

### 1.1.3. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE : UN DIAGNOSTIC INEDIT POUR LE CANTON DE VAUD

En 2022, 6t-bureau de recherche a posé les bases d'une méthodologie originale visant à donner à voir le territoire des courtes distances et de mettre en évidence son lien avec les comportements de mobilité. Une approche qui a pu être déployée pour le territoire franco-valdo-genevois (6t, 2022). Cette approche permet de mettre en lumière les zones où les résidents peuvent accéder facilement à tous les services nécessaires à leur quotidien, tels que les achats, l'éducation, la santé et les loisirs. À la suite de cette étude, le canton de Vaud a manifesté, lui aussi, son intérêt pour identifier les territoires des courtes distances au sein de son territoire.

Les objectifs de la présente étude sont les suivants :

- **Identifier et visualiser les territoires des courtes distances** dans l'ensemble du canton de Vaud ainsi que dans une partie des territoires voisins.
- **Évaluer la pertinence du réseau de centres actuel** tel qu'il est défini dans le plan directeur cantonal. En fournissant une nouvelle grille de lecture, les résultats obtenus permettront d'alimenter les réflexions et les débats relatifs à la révision complète de ce plan, afin de s'assurer qu'il répond aux besoins actuels et futurs des résidents en matière de proximité et de mobilité.
- **Mesurer la relation entre la proximité des équipements et les comportements de mobilité des habitants**, en particulier en ce qui concerne leur empreinte environnementale. Il s'agit de mieux comprendre l'importance de ce levier pour faire face aux enjeux de décarbonation de la mobilité. Les informations recueillies serviront de base pour élaborer des stratégies de mobilité multimodale efficaces et durables, contribuant ainsi à l'objectif du Canton de Vaud de parvenir à des émissions territoriales directes nettes nulles d'ici 2050.

En somme, cette étude contribue à une meilleure compréhension des dynamiques territoriales et de mobilité dans le canton de Vaud et de ses environs, tout en soutenant les efforts de décarbonation et en renforçant l'attractivité des politiques publiques axées sur la proximité.

---

#### 1.1.4. APPROCHE

Afin de mener à bien ce travail, la démarche adoptée a reposé sur les étapes suivantes :

- 1) **Définir une typologie du territoire selon l'intensité de l'offre d'équipements et de services de proximité** pertinente à l'échelle du territoire d'étude. Cette intensité englobe non seulement la densité, mais aussi la diversité de cette offre. ;
- 2) **Réaliser un diagnostic territorial du canton de Vaud** et de ses environs à partir de la typologie établie ;
- 3) **Mesurer précisément l'influence de l'offre de proximité sur les comportements de mobilité** et l'impact environnemental y relatif ;
- 4) **Formuler des enseignements** pour la politique d'aménagement du territoire et de la mobilité du Canton de Vaud.

---

## 1.2. LA TYPOLOGIE D'INTENSITE DE L'OFFRE DE PROXIMITE

### 1.2.1. CHOIX DES EQUIPEMENTS ET SOURCES DES DONNEES

À partir du travail effectué dans l'étude genevoise, il s'est agi de réunir l'ensemble des données de base devant permettre l'analyse du territoire du canton de Vaud et ses alentours, du point de vue de la proximité des équipements. Pour ce faire, plusieurs conditions devaient être assurées :

- Précision géographique : la dimension spatiale étant particulièrement prégnante dans cette étude, il était nécessaire de disposer des données se caractérisant par une haute précision géographique, s'agissant de la localisation des équipements ;
- Exhaustivité : dans le but d'assurer une comparabilité de l'ensemble des points du territoire d'étude, il était requis que les données utilisées présentent une exhaustivité homogène pour tout le territoire d'étude.

Sur la base d'une revue de littérature, un bouquet d'équipements répondant à une logique de proximité a été sélectionné pour être ensuite analysé à l'échelle du territoire du canton de Vaud et de ses environs.

Certaines infrastructures d'importance régionale, comme les établissements de formation de grande envergure (universités, hautes écoles spécialisées, écoles polytechniques fédérales), auraient pu être incluses dans cette étude. Cependant, ces équipements n'ont pas été retenus, car l'objectif était de se concentrer exclusivement sur les équipements répondant à une logique de proximité. Les établissements de formation du degré tertiaire, dont les filières sont généralement uniques au sein de la zone d'étude, ne répondent pas à ce critère de proximité et ont donc été exclus de l'analyse.

---

### *Choix des équipements et classification*

Tout d'abord, 8 catégories principales ont été retenues. Chacune de ces catégories regroupe ensuite des types d'équipement qui constituent le degré le plus fin d'analyse adopté dans cette démarche.

- **Alimentation et première nécessité** : équipements permettant un approvisionnement de base en nourriture et produits de première nécessité (hygiène, vêtement, etc.) ;
- **Santé** : équipements constitutifs du réseau de santé de base. Notons que les médecins généralistes comprennent également des pratiques non allopathiques ;
- **Services** : équipements et services publics de base permettant notamment de communiquer et d'échanger avec le reste de la société ;
- **Éducation** : structures, établissements, institutions de garde, d'éducation et de formation allant jusqu'au niveau secondaire II, comprenant les gymnases, troisième cycle, écoles de commerce et écoles de culture générale (ECG) ;
- **Loisirs** : équipements permettant de satisfaire un certain nombre de loisirs, culturels, sportifs, gastronomiques, etc. Notons qu'un nombre important d'équipements peuvent permettre la réalisation de loisirs divers, néanmoins une sélection a dû être opérée, fondée principalement sur la disponibilité et la fiabilité des données à l'échelle du périmètre ;
- **Nature** : équipement relevant d'aménités naturelles. Tant les espaces verts, les forêts que les cimetières relèvent de ces équipements naturels. Les zones agricoles n'y figurent en revanche pas ;
- **Social** : équipements relatifs aux services à la personne, comme les EMS, et les structures d'aide aux personnes vulnérables. Les maisons de quartier ou certaines institutions caritatives n'ont pas été intégrées dans cette catégorie, en raison de l'absence de données fiables et exhaustives sur l'ensemble du périmètre.

Tableau n° 1 : Classification en catégories et équipements retenus

Alimentation et première nécessité	Santé	Services	Éducation	Loisirs	Transports	Nature	Social
Boulangerie	Pharmacie	Tabacs, journaux	Crèche	Restaurant, bar, café	Arrêt de bus	Parc, espace vert, forêt	Centres action sociale
Petit commerce d'alimentation	Médecin généraliste	Banque	École primaire	Salle de sport ou équipement extérieur	Arrêt de métro	Lac ou rivière	EMS, Visite aux personnes âgées
Alimentation générale	Médecin spécialiste	Poste	Écoles secondaires I et II	Cinéma, salle de spectacle	Gare ferroviaire		
Grande surface	Permanence médicale	Police		Musée, bibliothèque	Points vélo en libre-service		
Vêtements, chaussure		Salon de coiffure					
		Administration communale					
		Offices cantonaux					
		Tiers lieux, coworking					

Le choix du bouquet d'équipements, basé sur l'état de l'art, était soumis à la contrainte de disponibilité des données.

Il aurait par exemple été intéressant de pouvoir inclure les lieux de vie associative. Pour autant, ces structures ayant rarement des salariés et n'ayant pas de raison sociale les intégrant aux bases de données disponibles, elles ne pouvaient être prises en compte. En outre, les spécificités de localisation de certains équipements doivent être soulignées. Par exemple, on ne retrouve qu'une seule administration communale par commune, ni plus ni moins. En conséquence, la présence d'une administration communale à proximité résulte d'une logique de localisation spécifique et différente de nombreux autres équipements. Pour autant, la présence d'une administration communale à proximité peut constituer un atout pour les résidents.

Le bouquet retenu ne correspond donc pas en tout point au bouquet « idéal », mais s'en rapproche fortement.

---

### Source des données

- **Statistique structurelle des entreprises STATENT** : elle est une base de données établie par l'Office fédéral de la statistique tous les ans. Elle se base sur les données des registres des caisses de compensation AVS et a pour but de rendre compte de la structure de l'économie suisse du point de vue du nombre d'entreprises et d'emplois ainsi que des secteurs d'activités de ces dernières. Elle permet une localisation géographique très précise de toutes les institutions référencées dans les registres AVS, ainsi que de leurs filiales éventuelles.

Au moment de l'étude, la dernière version de la base de données datait de 2018. Ce sont donc ces données qui ont été utilisées comme source première.

- **OpenStreetMap** : ces données de la plateforme de cartographie participative en ligne ont été mobilisées s'agissant des administrations communales, de certains offices cantonaux, des espaces de coworking ainsi que les équipements de nature, soit les parcs et espaces verts, ainsi que les points d'eau, particulièrement les rivières.
- **Office fédéral des transports OFT** : ces données ont été utilisées pour l'ensemble de l'offre de transport en commun, soit les arrêts de trams, de métros, de bus ainsi que de trains.
- **Entrées manuelles** : les données concernant les équipements et les emplacements des vélos en libre-service ont été entrées manuellement à partir des données disponibles de PubliBike et de DonkeyRepublic.

## 1.2.2. LA BASE DE DONNEES SPATIALE DES EQUIPEMENTS COMME FONDEMENT DE LA TYPOLOGIE

### *Définition des bassins de chalandise des équipements*

L'étude, inscrite dans le paradigme des courtes distances, vise à déterminer ce qui constitue un bassin de courte distance pour chaque type d'équipement. En effet, selon le type d'équipement et la fréquence de sollicitation des équipements, les individus sont prêts à parcourir des distances plus ou moins importantes pour y accéder. Cette distance délimite l'aire d'influence de l'équipement, appelée bassin de chalandise.

Pour déterminer le bassin de chalandise de chaque équipement, plusieurs critères ont été utilisés, basés sur la revue de la littérature effectuée : fréquence d'utilisation, impact sur la qualité de vie, tranche d'âge des utilisateurs potentiels, etc. Cette approche est à la fois descriptive – décrivant la situation actuelle – et prescriptive, en fixant un seuil au-delà duquel le territoire n'est plus considéré comme faisant partie du bassin de chalandise de l'équipement.

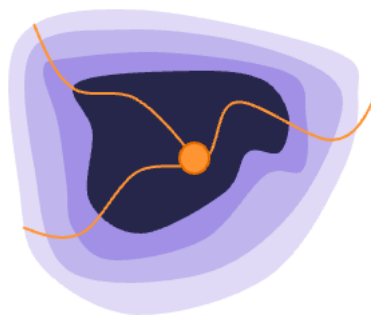
Quatre catégories de bassin de chalandise ont été définies, basées sur le temps maximal d'accès à un équipement. Ce temps a ensuite été converti en distance en considérant la vitesse moyenne de déplacement à pied en milieu urbain étant de 4,5 km/h, une donnée issue de la littérature.

Tableau n° 2 : *Catégorisation des bassins de chalandises*

Bassin restreint	Bassin moyen	Bassin large	Bassin étendu
Moins de 300m Moins de 5 minutes à pied	300 à 600m 5 à 10 minutes à pied	600 à 900m 10 à 15 minutes à pied	900 à 1'500m 15 à 25 minutes à pied

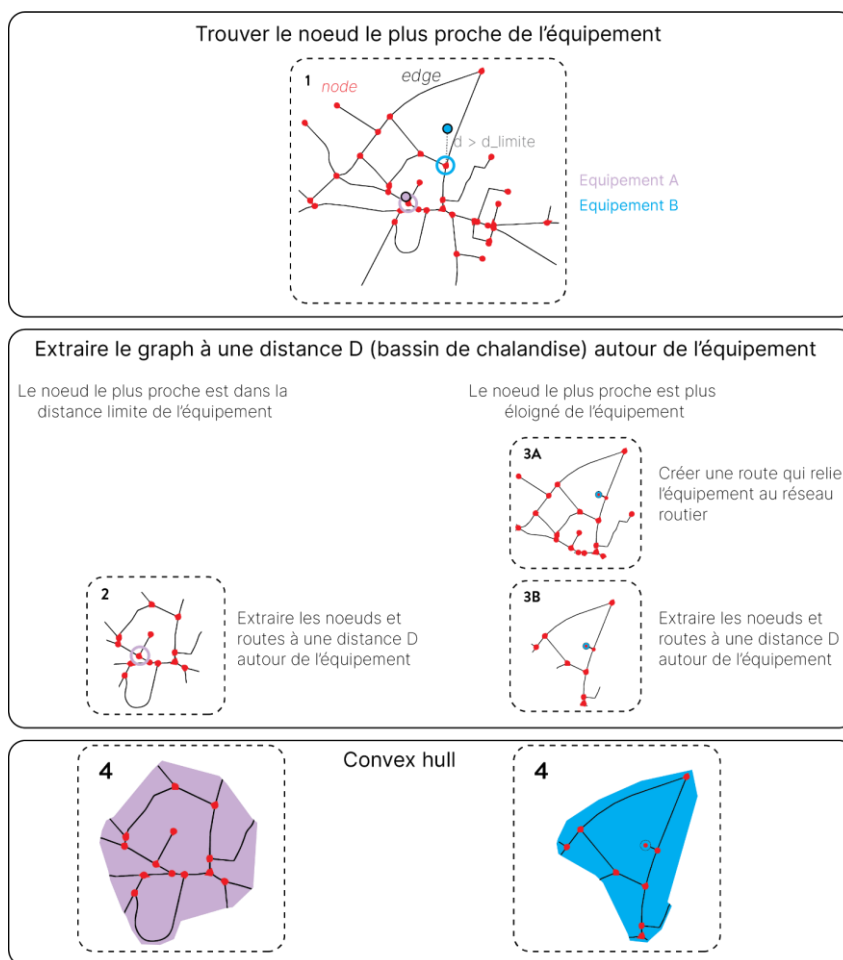
Au lieu de considérer des surfaces tampons prenant les distances à vol d'oiseau (comme dans l'étude du Grand Genève), il a été jugé plus précis d'attribuer les bassins de chalandises en utilisant une méthode d'isodistance sur le réseau. Pour ce faire, l'intersection routière (nœud) la plus proche de chaque équipement a été identifiée et, de là, la distance du bassin de chalandise autour de l'équipement a été parcourue sur les routes adjacentes à cette intersection. Dans le cas où l'équipement était trop éloigné du réseau routier, une route a été ajoutée artificiellement afin de relier l'équipement au réseau. En appliquant une enveloppe convexe aux distances retenues pour chaque bassin de chalandise, des polygones représentant les isodistances de chaque équipement ont été générés. Le réseau routier utilisé est celui de OpenStreetMap, consulté en août 2023. Uniquement les routes et chemins accessibles à pied ont été considérés.

Figure n° 3 : *Schéma représentant la définition des bassins de chalandise des équipements*



Pour ce calcul, un algorithme multitraitement a été développé, permettant à plusieurs processeurs de travailler simultanément sur différentes tâches. Ce type de traitement informatique permet d'accomplir des tâches plus complexes en un temps plus court.

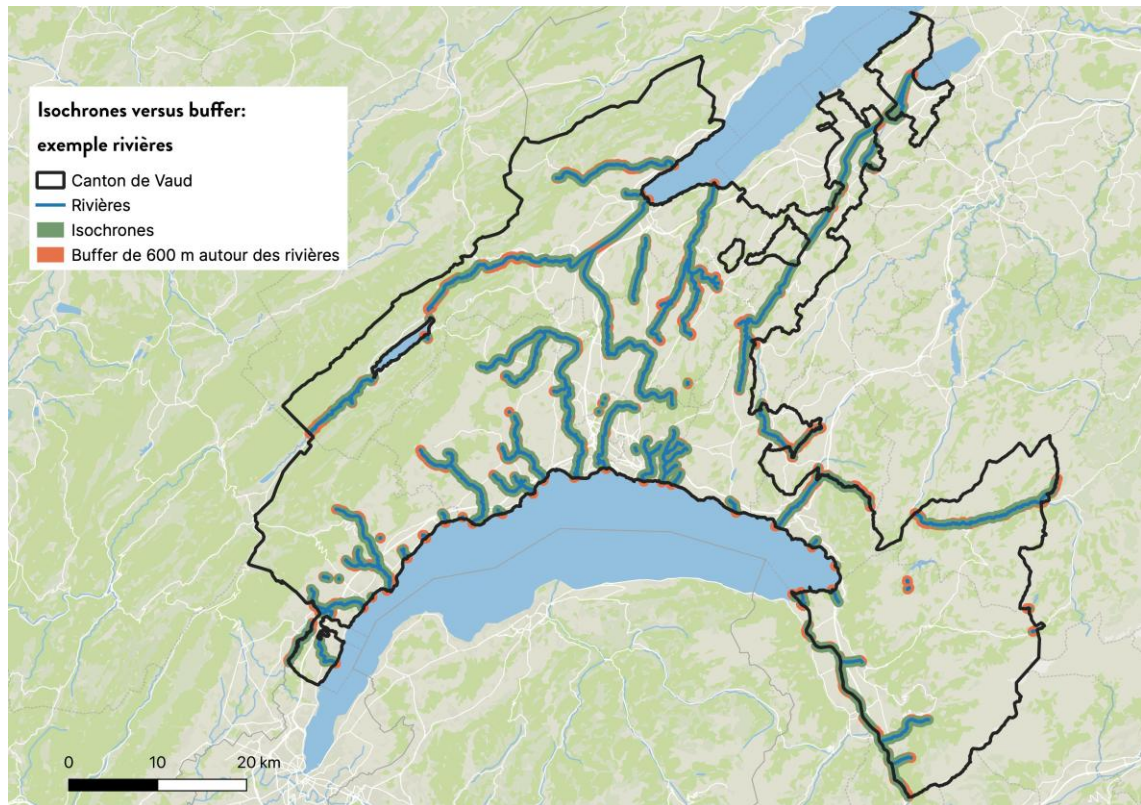
Figure n° 4 : Schémas explicatifs de la méthode d'isodistances sur le réseau



La majorité des catégories concerne des équipements localisables en un point unique sur le territoire, correspondant à une adresse spécifique. Une exception est faite pour les équipements naturels, tels que les rivières, les parcs ou les forêts, qui ne peuvent être localisés en un seul point, mais plutôt en lignes ou en surfaces. Pour ces équipements, un test a été effectué à l'aide d'un algorithme sélectionnant les nœuds du réseau routier proche de l'équipement et dessinant des isodistances à partir de ces lieux. Ces isodistances ont ensuite été agrégées aux surfaces de ces équipements. La conclusion de ce test a montré

que cette méthode n'apportait qu'une faible valeur ajoutée à la précision des zones tampons tout en étant très chronophage. De plus, l'accès à pareils équipements se fait plus souvent en sortant des routes présentes sur le réseau. La méthode des zones tampons de largeur correspondant au rayon du bassin de chalandise a donc été conservée pour les équipements naturels.

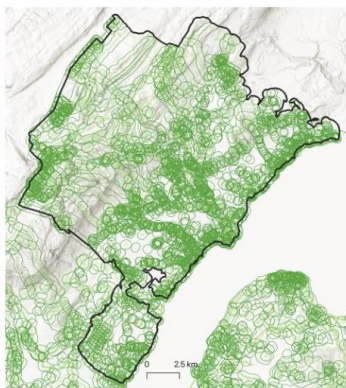
Figure n° 5 : Comparaison des méthodes des isodistances et des zones tampons pour les rivières du canton



En comparaison, la méthodologie utilisée pour l'étude du Grand Genève aboutissait à de petits bassins séparés.

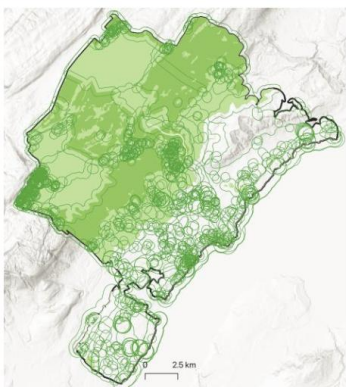
Figure n° 6 : Comparaison des méthodologies pour les équipements de surface

### Méthodologie Grand-Genève

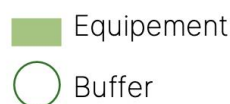


- Les équipements sont transformés en points (chaque 100 m un point est ajouté le long des frontières)
- Autour de chaque point, un buffer correspondant au rayon d'influence est dessiné

### Méthodologie Vaud



- Autour de chaque équipement, un buffer correspondant au rayon d'influence est dessiné



### Attribution des bassins de chalandise aux types d'équipements

Grâce à ces éléments, il est donc possible d'établir, pour chaque équipement du territoire, un bassin de chalandise comme étant un polygone dont le « centre » est l'équipement et dont la forme est définie par la distance maximale du bassin de chalandise telle que définie ci-dessus.

Comme on l'observe dans le Tableau n° 3 qui attribue un bassin de chalandise à chaque équipement, une large majorité des équipements se caractérise par un bassin de chalandise moyen ou large, soit compris entre 600 et 900 mètres de rayon. Plus un équipement est sollicité régulièrement par la population en général ou plus il est important pour des personnes vulnérables, plus celui-ci aura un bassin de chalandise réduit. Inversement, les équipements fréquentés rarement ou par une population très spécifique auront des bassins de chalandise tendanciellement plus larges.

Tableau n° 3: Classification des types d'équipement du point de vue de la taille de leur bassin de chalandise

Catégorie d'équipement	Type d'équipement	Bassin de chalandise			
		Restreint	Moyen	Large	Étendu
Alimentation et première nécessité	Boulangerie	X			
	Petit commerce d'alimentation (< 100 m2) et commerce de détail alimentaire	X			
	Alimentation générale		X		
	Grande surface			X	
	Vêtements, chaussure			X	
Santé	Pharmacie	X			
	Médecin généraliste		X		
	Médecin spécialiste (dentiste, psycho, physio)			X	
	Permanence médicale				X
Services	Tabacs, journaux	X			
	Banque (distributeurs, front desk)		X		
	Poste		X		
	Police		X		
	Salon de coiffure		X		
	Administration communale			X	
	Office pop, impôts, bureaux autos				X
	Tiers lieux - espaces de coworking			X	
Éducation	Crèche		X		
	École primaire		X		
	Écoles secondaires I et II (gymnase, école de commerce, ECG)			X	
Loisirs	Restaurant ou bar/café	X			
	Salle de sport ou équipement extérieur		X		
	Cinéma ou salle de spectacle			X	
	Musée ou bibliothèque			X	
Transports	Arrêt de bus	X			
	Arrêt de métro		X		
	Gare ferroviaire			X	
	Points vélo en libre-service		X		
Nature	Parc, espace vert, forêt	X			
	Lac ou rivière		X		
Social	Centres action sociale		X		
	EMS, Visite aux personnes âgées		X		

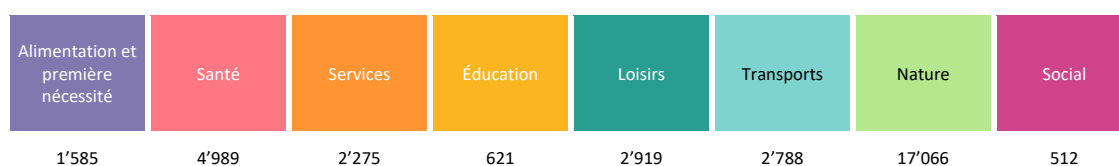
---

### La base de données spatiale des équipements et de leur bassin de chalandises

La classification effectuée et la définition des bassins de chalandise pour chaque équipement ont permis de constituer une base solide pour l'analyse spatiale de ces données, grâce à la géolocalisation précise de l'ensemble des équipements retenus. Au total, **32'755 équipements** composent cette base de données, servant de point de départ à la démarche suivante.

La création de cette source de données harmonisées, exhaustives et riches constitue déjà un outil précieux pour de nombreux acteurs du territoire. Cette base de données spatiale, géolocalisée et composée d'entités aux caractéristiques géométriques spécifiques (bassins de chalandise de formes et tailles variées), est ensuite utilisée pour caractériser et analyser le territoire du canton de Vaud et ses environs du point de vue de la proximité des équipements et des courtes distances.

Tableau n° 4 : Nombre d'équipement par catégorie, à l'échelle du territoire d'étude

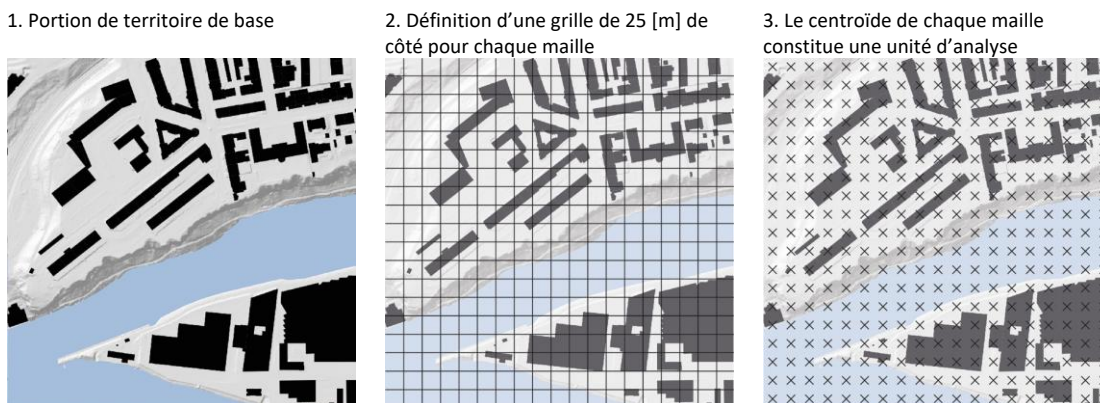


### L'attribution à tout le territoire des informations sur la présence des équipements

Les équipements étant désormais recensés, qualifiés et classifiés selon leur bassin de chalandise, cette nouvelle base de données spatiale à l'échelle du canton de Vaud et ses alentours peut être mise à profit pour analyser le territoire du périmètre d'étude.

Concernant l'unité de mesure spatiale, la technique du carroyage du territoire a été appliquée. Cette méthode consiste à appliquer une grille définissant les unités de territoire définies comme des cellules de 25 mètres de côté. Le centroïde de chacune de ces cellules constitue le point de référence de chaque cellule. Ainsi, le territoire du périmètre d'étude a été divisé en 6.82 millions de points. Chacun de ces points constitue l'unité élémentaire du territoire à l'aune de laquelle sera mesurée la proximité des équipements.

Figure n° 7 : Schéma représentant l'opération de carroyage du territoire



### 1.2.3. LES DIFFERENTES TYPOLOGIES RETENUES ET LEUR CONSTRUCTION

Dans le sous-chapitre précédent, nous avons expliqué comment les bassins de chalandise avaient été créés pour chaque équipement et comment le territoire était découpé en cellules de 25x25 mètres.

À présent, nous utilisons ces éléments pour calculer, pour chaque cellule de la grille, le nombre d'équipements accessibles à partir de cette position, et ce, pour chaque type d'équipement.

Ce calcul permet de traduire l'accessibilité aux équipements en une mesure quantitative précise pour chaque point du territoire. Ainsi, chaque cellule devient une unité d'analyse qui reflète la densité et la diversité des équipements accessibles dans son environnement immédiat. C'est à partir de cette donnée brute que nous avons ensuite construit une typologie qui regroupe les cellules selon des caractéristiques communes, rendant ces informations plus faciles à comprendre et à interpréter.

Initialement, nous avons prévu d'utiliser la typologie top-down issue de l'étude du Grand Genève. Cependant, lorsqu'elle a été appliquée au contexte du canton de Vaud, cette typologie s'est révélée insuffisante pour représenter avec précision les petites communes rurales et les zones moins densément équipées. Face à ce constat, nous avons décidé de développer notre propre typologie top-down, adaptée aux spécificités du territoire vaudois et ses environs.

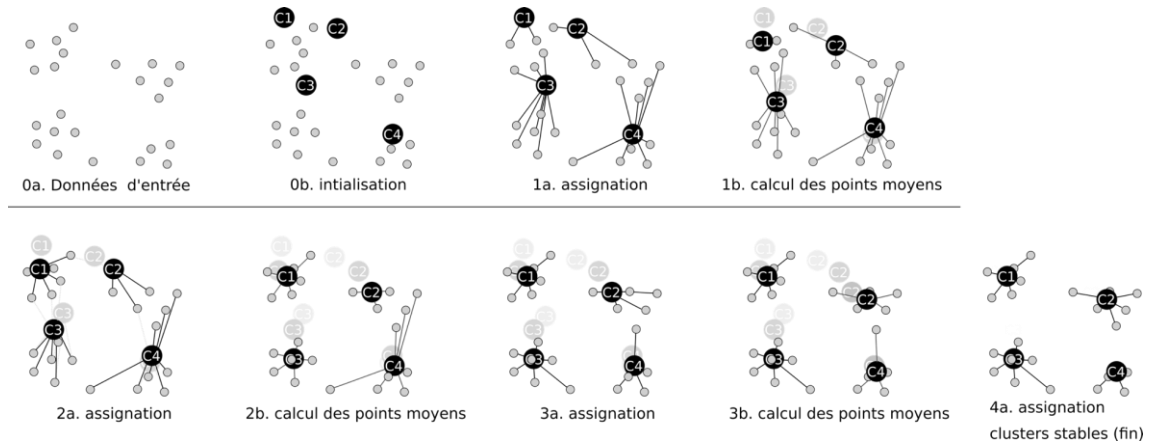
La création de cette typologie a commencé par une approche bottom-up, basée sur les données brutes des bassins de chalandise disponibles pour chaque point. Grâce à une méthode de clustering et à des ajustements progressifs du nombre de groupes, nous avons pu construire une typologie bottom-up qui reflète fidèlement la diversité du territoire, en prenant en compte à la fois les principaux centres urbains et territoires moins intensément équipés.

Une fois cette typologie bottom-up établie, nous avons élaboré une version top-down directement inspirée de ses résultats. La différence réside dans le fait que, contrairement à la typologie bottom-up, qui repose uniquement sur un clustering des données, la typologie top-down repose sur une "recette"

explicite. Chaque type de territoire est défini par des critères clairs et reproductibles, ce qui permet d'appliquer cette classification non seulement à de nouvelles données d'équipement pour le canton de Vaud, mais également à d'autres territoires suisses. Ainsi, cette approche garantit une cohérence méthodologique et une capacité d'adaptation à des contextes variés.

### La typologie « bottom-up »

Figure n° 8 : Schéma de procédure de clustering selon 2 dimensions



L'approche bottom-up s'appuie sur les données brutes des bassins de chalandise pour chaque équipement, combinées à une division du territoire en cellules de 25x25 mètres. Pour chaque cellule, le nombre d'équipements accessibles est calculé, donnant une mesure précise de la densité et de la diversité des services disponibles. À partir de ces données, une procédure de clustering itérative est mise en œuvre. Cette méthode illustrée par la Figure n° 8 regroupe les cellules en fonction de profils similaires, en maximisant la cohérence interne de chaque groupe tout en accentuant les différences entre eux. Ce processus a permis d'identifier six catégories distinctes qui reflètent fidèlement la diversité du territoire, en intégrant aussi bien les grands centres urbains que les petites communes rurales et les zones naturelles. Les six types qui ont été identifiées pour le territoire étudié sont :

Figure n° 9 : Classification territoriale selon la typologie bottom-up

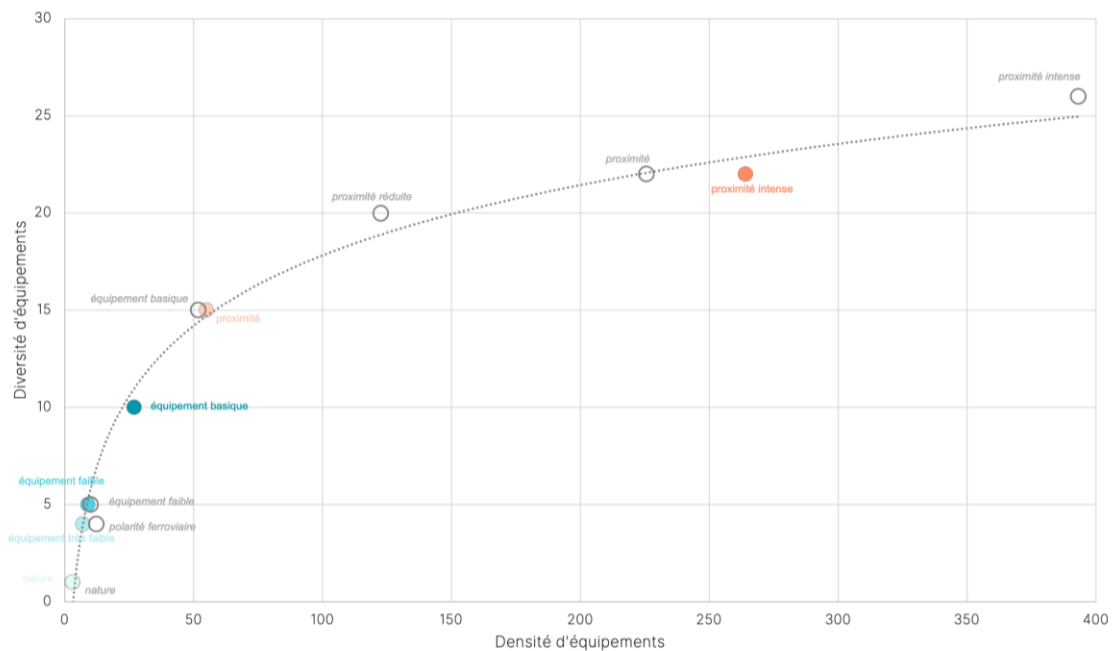
1	Proximité intense	Très grande densité et diversité d'équipements, accessibles facilement.
2	Proximité	Offre équilibrée et accessible avec une diversité notable d'équipements.
3	Équipement basique	Offre limitée, couvrant les besoins essentiels.
4	Équipement faible	Diversité et densité très faibles.
5	Équipement très faible	Déficit marqué en équipements publics.
6	Dominante nature	Zones essentiellement naturelles, avec peu ou pas d'équipements.

La Figure n° 10 illustre la structure de la typologie bottom-up développée pour le Canton de Vaud en montrant la relation entre la densité et la diversité des équipements dans chaque catégorie. On observe une progression logarithmique, débutant avec les zones de "dominante nature" dans le coin inférieur gauche, caractérisées par une très faible densité et diversité d'équipements. Elles sont suivies par les territoires à "équipement très faible", où la diversité augmente légèrement sans quasiment aucun gain de densité.

Ensuite, les catégories "équipement faible" et "équipement basique" marquent une augmentation progressive et plus équilibrée de la densité et de la diversité, bien que la transition entre ces deux groupes reste très proche. Enfin, les catégories "proximité" et "proximité intense" montrent une forte montée, d'abord en diversité, puis surtout en densité pour "proximité intense", où les grands centres urbains concentrent une très haute densité d'équipements.

Comparée à la typologie du Grand Genève, celle-ci montre des niveaux de densité et de diversité globalement plus modestes. Par exemple, la catégorie "proximité" développée ici s'apparente davantage à l'"équipement basique" de Genève, soulignant l'adaptation nécessaire pour représenter les petites communes et les centres moins intensément équipés du territoire vaudois. Cette structure reflète un territoire plus varié, où les écarts entre les catégories sont moins marqués qu'à Genève, notamment entre les zones intermédiaires.

Figure n° 10 : Graphique de la typologie bottom-up vaudoise et de la typologie top-down genevoise, selon la densité et la diversité d'équipements



### La typologie « top-down »

Pour rendre la typologie bottom-up, issue d'un processus de clustering sans règles prédéfinies, applicable à d'autres contextes territoriaux, ainsi qu'à d'autres temporalités à des fins de monitoring, une typologie top-down a été élaborée. Contrairement à la méthode bottom-up, qui regroupe les cellules selon des similarités statistiques, la typologie top-down repose sur des règles claires et explicites permettant de classifier systématiquement chaque cellule en fonction de critères mesurables. Ces règles ont été définies pour maximiser la correspondance avec les résultats de la typologie bottom-up, tout en étant simples à appliquer.

La création de cette typologie s'est appuyée sur deux objectifs essentiels :

- 1) Ressemblance avec la typologie bottom-up : garantir une forte correspondance avec les clusters identifiés par la méthode bottom-up, afin de préserver la qualité des résultats.
- 2) Simplicité d'utilisation : limiter le nombre de critères et de seuils nécessaires pour faciliter l'application de la typologie à d'autres données ou territoires

La classification repose sur un arbre décisionnel, où les cellules du territoire sont attribuées à l'une des six catégories en fonction de plusieurs critères mesurant la diversité et la densité des équipements, ainsi que la présence de certains services spécifiques (par exemple, écoles, gares, parcs). Les principales branches de l'arbre sont basées sur trois dimensions principales :

- 1) Diversité des équipements : nombre de catégories et de types d'équipements présents.
- 2) Densité des équipements : nombre total d'équipements par cellule.

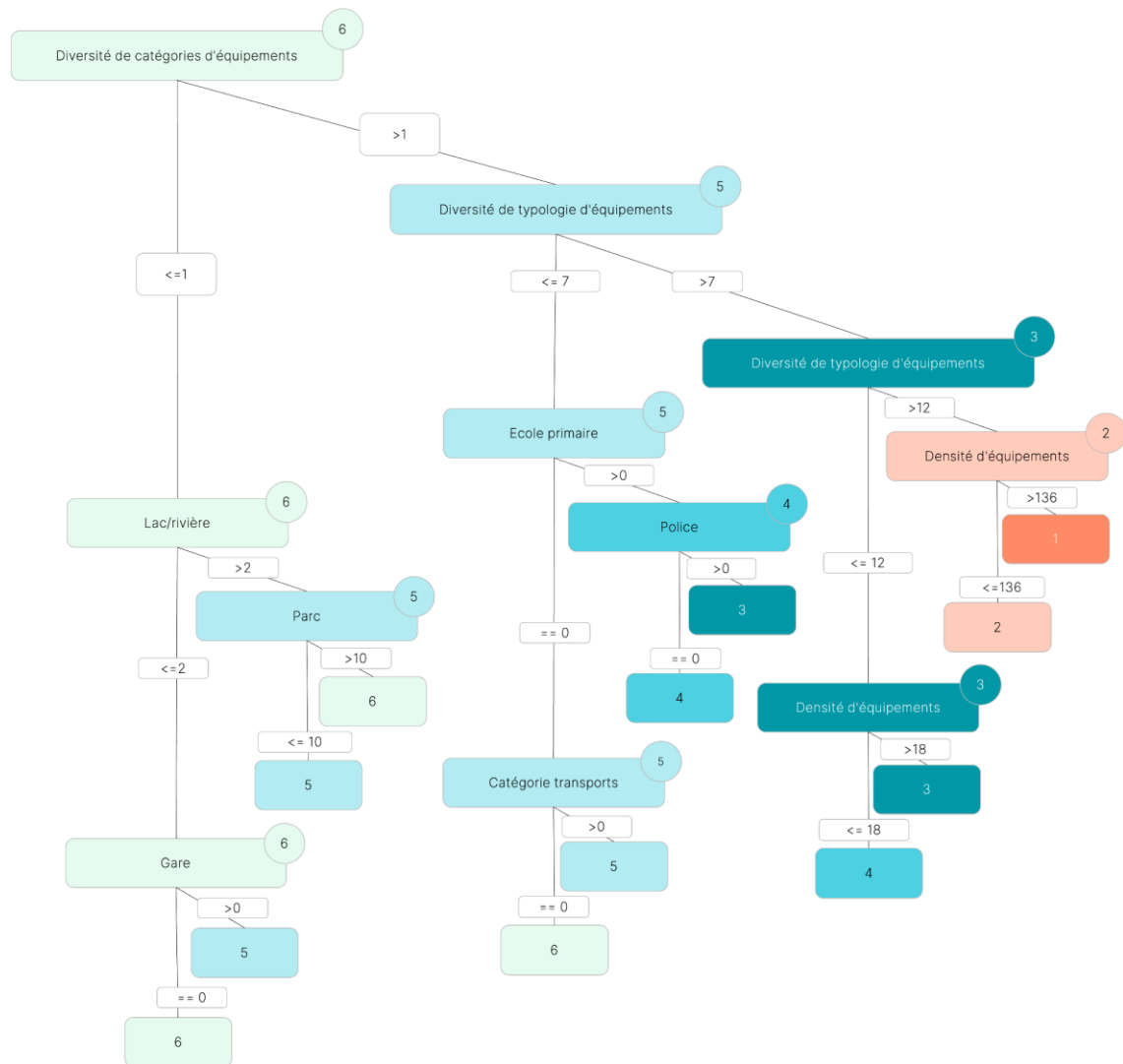
- 
- 3) Présence d'équipements spécifiques : par exemple, écoles primaires, postes de police, gares, lacs/rivières, ou parcs.

La typologie top-down ainsi développée montre une correspondance globale de 91 % avec la typologie bottom-up. Cela signifie que la majorité des cellules sont classées dans la même catégorie par les deux méthodes. La catégorie dominante nature atteint une correspondance particulièrement élevée (98 %), car elle couvre de vastes zones du territoire avec très peu d'équipements, ce qui la rend facile à identifier.

L'arbre décisionnel fonctionne de manière séquentielle pour attribuer chaque cellule à une catégorie. Par exemple :

- Si une cellule possède une diversité élevée (plus de 12 types d'équipements) et une forte densité (plus de 136 équipements), elle est classée en proximité intense.
- Si la densité est plus faible, mais que la diversité reste élevée, la cellule est classée en proximité.
- À l'inverse, des cellules avec une faible diversité (moins de 7 types d'équipements) et aucun service clé, comme une école ou une gare, sont classées en dominante nature ou équipement très faible.

Figure n° 11 : Arbre de décision pour la typologie top-down, sans affinage



Voici une version simplifiée des règles :

- Les catégories les plus équipées (**proximité intense** et **proximité**) sont définies par une forte diversité et densité d'équipements, elles représentent les **territoires des courtes distances**.
- Les catégories intermédiaires (**équipement basique** et **équipement faible**) combinent une diversité modérée avec des seuils de densité plus faible.
- Les catégories les moins équipées (**équipement très faible** et **dominante nature**) sont définies par une diversité minimale et l'absence de services clés.

Pour améliorer la correspondance entre la typologie bottom-up et la typologie top-down, plusieurs règles d'affinage ont été appliquées, ajustant les types top-down pour mieux refléter les caractéristiques observées dans les données bottom-up. Ces ajustements ont permis de rendre les types plus précis et représentatifs.

- 1) Proximité intense : la première règle reclassifie en type "proximité intense" les zones initialement classées en type "proximité" qui contiennent plus de 137 équipements ou qui abritent un office cantonal. Ce changement améliore significativement la correspondance pour le type "proximité intense", passant de 68 % à 87 %, en alignant mieux les zones denses et fortement équipées avec ce type.
- 2) Proximité : la deuxième règle ajuste la distinction entre les types "proximité" et "équipement basique". Les zones initialement classées en "équipement basique" sont reclassées en "proximité" si elles possèdent au moins une pharmacie, un arrêt de métro, un kiosque ou une boulangerie. À l'inverse, les zones initialement classées en "proximité", mais qui ne possèdent pas ces équipements et comptent moins de 15 médecins spécialistes passent en type "équipement basique". Ces modifications augmentent la correspondance pour "proximité" de 69 % à 75 % et pour "équipement basique" de 41 % à 57 %.
- 3) Équipement basique : la troisième règle reclassifie certaines zones des types "équipement faible", "équipement très faible", et "dominante nature" en type "équipement basique" si elles contiennent plus de 14 équipements et au moins deux médecins spécialistes. Cet ajustement améliore la correspondance pour "équipement basique", qui passe de 57 % à 70 %, en reflétant mieux les zones offrant un niveau de service modéré.
- 4) Équipement faible : la quatrième règle ajuste les zones entre les types "équipement faible" et "équipement très faible". Les zones reclassées en "équipement faible" incluent celles contenant au moins un petit commerce d'alimentation, une boulangerie ou un EMS, même si elles étaient initialement classées comme "équipement très faible" ou "dominante nature". Cela fait passer la correspondance pour "équipement faible" de 62 % à 78 %.
- 5) Équipement très faible : enfin, la cinquième règle reclassifie en type "équipement très faible" les zones initialement classées comme "dominante nature", mais qui disposent d'une administration communale ou d'une permanence médicale. Cet ajustement augmente la correspondance pour "équipement très faible" de 65 % à 83 %, en prenant en compte les zones qui possèdent un minimum de services administratifs ou médicaux.

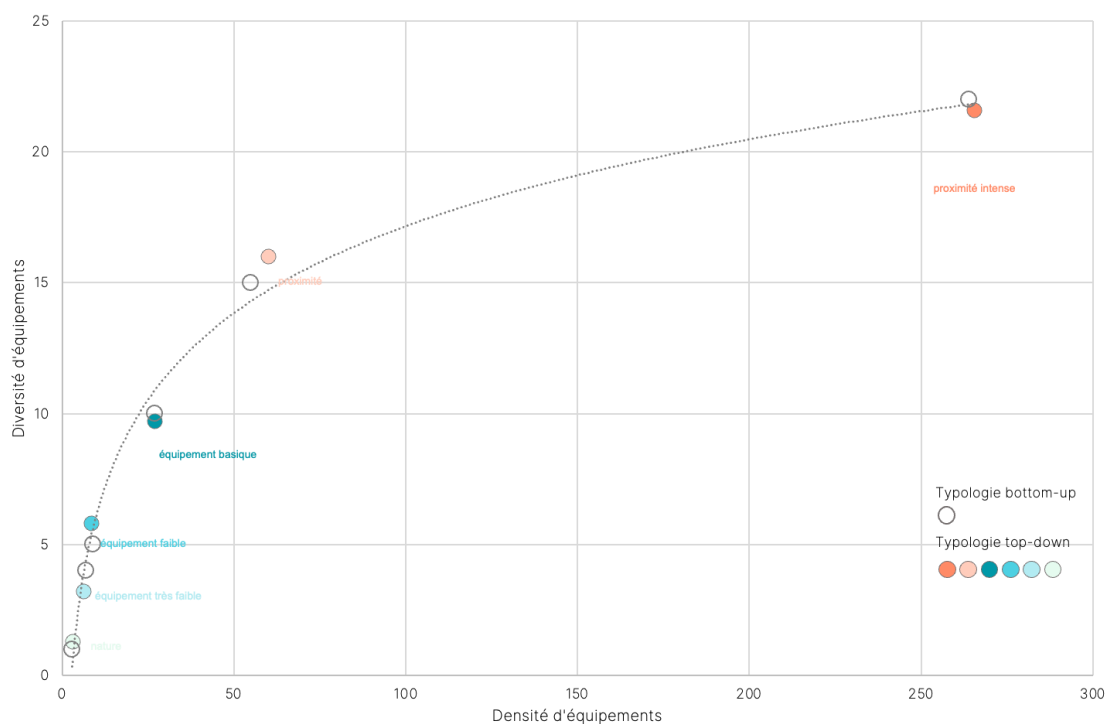
Ces règles d'affinage successives ont permis de renforcer la précision et la pertinence des types top-down, améliorant leur alignement avec la typologie bottom-up tout en offrant une meilleure compréhension des caractéristiques des territoires étudiés.

Cette typologie top-down, grâce à sa méthodologie claire et reproductible, peut désormais être appliquée à de nouvelles données du territoire vaudois ou à d'autres régions suisses, ainsi qu'à d'autres temporalités à des fins de monitoring, en garantissant des résultats cohérents et comparables.

Le graphique de la

Figure n° 12 permet également de voir le lien existant entre la diversité des équipements et le nombre total de ces derniers présents pour chaque type défini, selon les typologies top-down et bottom-up :

Figure n° 12 : Graphique des typologies top-down et bottom-up selon la densité et la diversité d'équipements



On constate tout de même de légères différences entre les typologies top-down et bottom-up, comme l'indiquent les niveaux de correspondance des tableaux précédemment présentés. Mais ces niveaux de correspondance, supérieurs à 70% pour chacune des catégories, semblent être néanmoins suffisants pour garantir la pertinence de la typologie top-down.

Le Tableau n° 5 présente en lignes la distribution des équipements localisés dans chaque catégorie de territoire de la typologie top-down par rapport au total des équipements disponibles dans chaque catégorie d'équipements. Il ne s'agit pas ici de l'accessibilité mesurée à travers les bassins de chalandises, mais bel et bien de l'emplacement de l'équipement comme un point dans l'espace. Pour cette même raison, les équipements de la catégorie nature – sous formes de lignes ou de polygones – ne sont pas représentés ici. A noter que les surfaces des catégories de territoires varient fortement d'une catégorie à l'autre (cf. Section 2), les surfaces des territoires d'équipement très faible et de dominante nature sont beaucoup plus grandes que les quatre autres catégories. De ce fait, les parts importantes des équipements présents dans les catégories précitées sont à relativiser, notamment la part des transports localisés dans la catégorie équipement très faible (39 % des équipements de transports).

Tableau n° 5 : Part des équipements des différentes catégories localisés dans les territoires de la typologie top-down

	Proximité intense	Proximité	Équipement basique	Équipement faible	Équipement très faible	Dominante nature	Total
Alimentation et première nécessité	50%	26%	8%	9%	6%	1%	100%
Santé	53%	28%	11%	2%	4%	1%	100%
Services	44%	34%	8%	6%	7%	2%	100%
Éducation	30%	35%	15%	9%	9%	2%	100%
Loisirs	41%	29%	10%	5%	11%	5%	100%
Transports	13%	21%	18%	7%	39%	2%	100%
Social	51%	25%	11%	5%	4%	3%	100%

En s'intéressant cette fois à la composition de ces différentes catégories de territoires en matière d'équipement, le Tableau n° 6 présente en colonnes la distribution des types d'équipement dans chaque catégorie de territoire par rapport au total des équipements disponibles dans cette catégorie de territoire. En reprenant l'exemple précédent, on peut y constater que les équipements de transports sont surreprésentés dans les territoires à équipement très faible par rapport aux autres catégories d'équipements.

Tableau n° 6 : Distribution des différentes catégories d'équipements présents dans les territoires de la typologie top-down

	Proximité intense	Proximité	Équipement basique	Équipement faible	Équipement très faible	Dominante nature
Alimentation et première nécessité	12%	10%	7%	17%	5%	6%
Santé	41%	32%	31%	14%	12%	18%
Services	15%	18%	10%	16%	8%	11%

Éducation	3%	5%	5%	7%	3%	4%
Loisirs	<b>18%</b>	<b>20%</b>	16%	<b>19%</b>	<b>16%</b>	<b>37%</b>
Transports	6%	13%	<b>29%</b>	<b>24%</b>	<b>56%</b>	<b>18%</b>
Social	4%	3%	3%	3%	1%	5%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%

---

## Description des catégories de la typologie top-down

La typologie top-down classe les territoires en fonction de leur niveau d'équipements et d'accessibilité, chaque catégorie ayant des caractéristiques bien définies. Voici une description simplifiée de chaque type et de ce qui les distingue :

### 1. Proximité intense

Les zones de proximité intense sont les mieux équipées et les plus denses en termes de services. Elles offrent une grande diversité d'équipements couvrant à la fois des besoins quotidiens et spécialisés, ce qui en fait les territoires les plus urbains et fonctionnels.

- **Critères** : plus de 137 équipements et au moins 13 types d'équipements distincts. Ces zones incluent souvent des services administratifs majeurs comme des offices cantonaux.
- **Présence d'équipements** : les territoires de proximité intense concentrent une part majoritaire des équipements à l'échelle cantonale dans plusieurs catégories : plus de la moitié des équipements sociaux (51 %), de santé (53 %) et d'alimentation (50 %) y sont localisés. On y trouve également une proportion élevée d'équipements de services (44 %) et de loisirs (41 %), ce qui témoigne d'une offre à la fois dense et diversifiée. En termes de composition, les équipements de santé qui représentent la catégorie d'équipements la plus importante après les équipements de nature (cf. Tableau n° 4) y occupent une place prépondérante (41 %), suivis par les loisirs (18 %) et les services (15 %).
- **Exemples** : centres-villes et pôles économiques denses.

### 2. Proximité

Les zones de proximité, moins densément équipées que les territoires de proximité intense, offrent une diversité notable et répondent efficacement aux besoins quotidiens grâce à des infrastructures essentielles comme des pharmacies, boulangeries ou arrêts de métro.

- **Critères** : entre 7 et 12 types d'équipements distincts, avec une densité inférieure à 137 équipements.
- **Présence d'équipements** : ces territoires regroupent une part importante des équipements d'éducation (35 %) et de services (34 %), tout en représentant des parts non négligeables pour la santé (28 %) et les loisirs (29 %). La part des transports (21 %) y est plus élevée qu'en proximité intense. En termes de composition interne, les équipements de santé (32 %) et de loisirs (20 %) dominent, suivis par les services (18 %).
- **Exemples** : petites villes ou zones périurbaines bien connectées.

---

### 3. Équipement basique

Les zones d'équipement basique offrent une couverture limitée, mais suffisante pour les besoins essentiels. Bien que les équipements y soient diversifiés, leur densité reste modérée. Ces territoires incluent souvent des écoles primaires et des postes de police, mais ils peuvent manquer de commerces de proximité comme des boulangeries ou des pharmacies.

- **Critères** : entre 7 et 12 types d'équipements, avec une densité inférieure à 19 équipements.
- **Présence d'équipements** : les territoires d'équipement basique concentrent des équipements relativement diversifiés mais en faible nombre. Ils accueillent notamment une proportion importante d'équipements de santé (11 % du total), ainsi qu'une part significative d'équipements d'éducation (15 %). En revanche, les services, les loisirs et les équipements d'alimentation et première nécessité y sont nettement moins représentés. En termes de composition interne, les équipements de santé (31 %) et de transports (29 %) dominent. **Exemples** : petites communes disposant d'infrastructures publiques basiques.

### 4. Équipement faible

Les zones d'équipement faible présentent une diversité et une densité très réduites d'équipements. Ces territoires offrent un niveau de service minimal, souvent limité à une ou deux catégories essentielles comme des écoles primaires ou de petits commerces.

- **Critères** : moins de 7 types d'équipements, avec une densité inférieure à 19 équipements. Ces zones peuvent inclure une école primaire, mais pas de poste de police.
- **Présence d'équipements** : dans ces territoires, la présence d'équipements est davantage réduite. On y retrouve surtout des équipements d'alimentation (9 %) et d'éducation (9 %), tandis que les services, la santé et les loisirs y sont beaucoup moins présents. Cela traduit un niveau d'équipement plus limité. À l'intérieur de cette catégorie, la répartition montre une relative concentration sur l'alimentation (17 % des équipements de ces territoires) et les loisirs (19 %).
- **Exemples** : villages ruraux ou hameaux ayant peu d'habitants et peu d'infrastructures.

### 5. Équipement très faible

Les zones d'équipement très faible disposent d'une offre réduite à quelques services spécifiques, comme une gare, une permanence médicale ou une administration communale. Elles manquent des infrastructures de base pour répondre aux besoins quotidiens.

- 
- **Critères** : diversité minimale (moins de 7 types d'équipements), absence d'écoles primaires, mais possibilité de quelques infrastructures spécialisées.
  - **Présence d'équipements** : les territoires à équipement très faible accueillent une part importante des équipements de transport à l'échelle du canton (39 %). Cela s'explique par des surfaces plus vastes que les territoires précédents. Les autres catégories d'équipements sont marginales, avec des taux très bas pour la santé, l'éducation ou les commerces. En termes de composition, les équipements de transport représentent plus de la moitié (56 %) des équipements localisés dans ces territoires.
  - **Exemples** : localités isolées avec une infrastructure limitée, mais quelques équipements uniques.

## 6. Dominante nature

Les zones de dominante nature sont essentiellement composées d'espaces naturels comme des forêts, lacs, ou parcs. Ces territoires sont caractérisés par une quasi-absence d'équipements urbains, offrant principalement des aménités liées à la nature.

- **Critères** : diversité minimale (une ou aucune catégorie d'équipements) et absence de services clés comme les écoles ou les transports.
- **Présence d'équipements** : on remarque que la part des équipements localisés dans ces territoires est très faible avec notamment 5 % des équipements de loisirs qui y sont localisés et représentent la première catégorie d'équipement disponible (37 %). Les parts des catégories d'équipements au sein de ces territoires seraient évidemment beaucoup plus faibles en incluant la catégorie d'équipement "nature" qui est largement surreprésentée dans cette catégorie de territoire.
- **Exemples** : espaces naturels protégés, zones agricoles, ou montagnes.

---

### Synthèse de la typologie top-down

Les catégories de territoires de la typologie top-down s'organisent selon une progression logique :

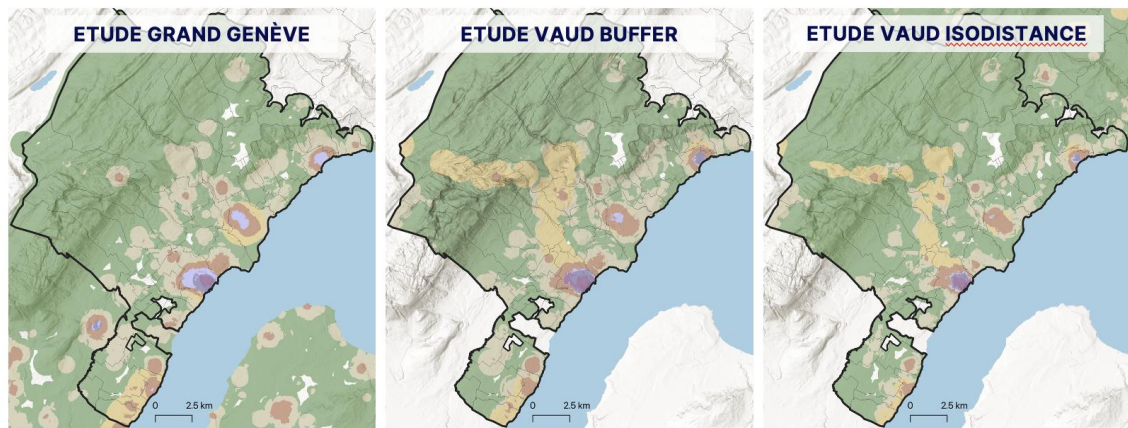
- Les zones les plus équipées (**proximité intense, proximité**) répondent aux besoins complexes et variés des habitants, il s'agit **des territoires des courtes distances**.
- Les zones intermédiaires (**équipement basique, équipement faible**) offrent des services plus limités, suffisants pour couvrir les besoins essentiels.
- Les zones les moins équipées (**équipement très faible, dominante nature**) se concentrent sur des infrastructures spécifiques ou sur la préservation des espaces naturels.

Cette classification claire reflète les écarts entre les territoires denses et urbains et ceux plus ruraux ou naturels, permettant une analyse précise et reproductible des niveaux d'équipement et d'accessibilité.

Il convient de noter que les six catégories top-down ne couvrent pas la même surface et n'accueillent pas la population et les emplois de manière homogène. Par exemple, les territoires de proximité intense et de proximité concentrent une part importante des habitants et des emplois sur une surface relativement restreinte, tandis que les zones de dominante nature, bien que majoritaires en surface, abritent peu de population. Ces disparités, détaillées au chapitre 2.2, influencent la répartition des équipements et leur accessibilité.

En comparant la typologie top-down obtenue ici et celle de l'étude du Grand Genève, des différences de géométrie sont à constater, notamment en 1) raison de l'utilisation de la méthode des isodistances qui réduit la taille de certaines poches par rapport à la méthode dite « buffer », mais aussi 2) de la différence des équipements récoltés dans les deux études (nouvelle clusterisation faite en amont), et enfin 3) de la différence de traitement des équipements linéaires et en surface (voir Figure n° 12)

Figure n° 13 : Comparaison des typologies top-down selon différentes méthodologies, Distict de Nyon



---

## 1.3. PRECISIONS METHODOLOGIQUES

### 1.3.1. LES DECOUPAGES TERRITORIAUX UTILISES

Alors que les analyses de la répartition de la population et des emplois du point de vue de la typologie des équipements sont effectuées aussi bien à l'échelle du canton de Vaud, qu'à celle de l'ensemble du territoire d'étude, il s'agira également de rendre compte de cette répartition à l'échelle de découpages plus fins. Ainsi, plusieurs découpages du canton de Vaud, exclusivement, ont été utilisés et sont présentés ici, afin d'illustrer comment la typologie des courtes distances met en lumière les caractéristiques spécifiques du territoire vaudois et quels différents enjeux cette typologie permet de soulever au sein de l'hétérogénéité typologique et géographique de ce territoire

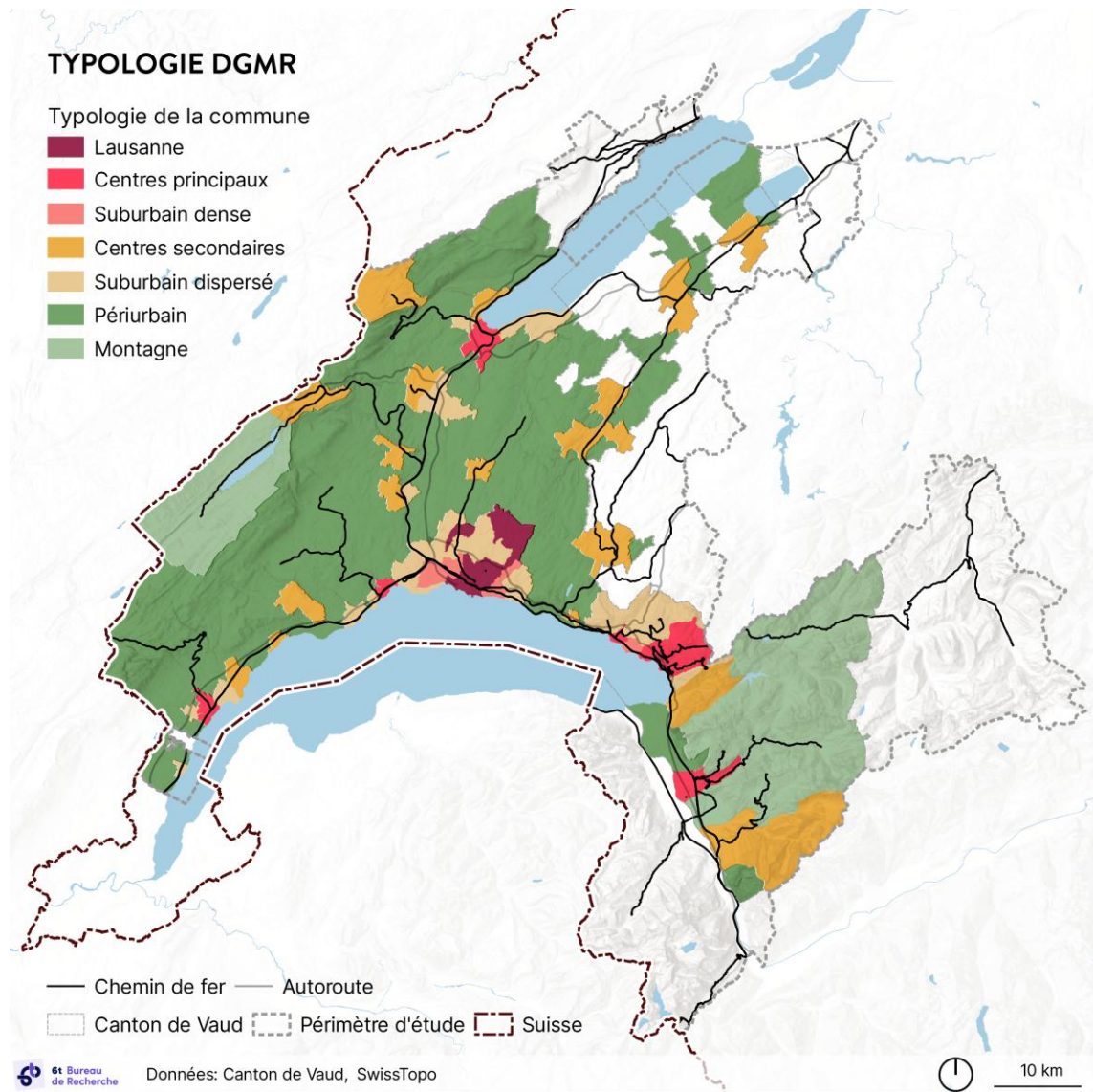
#### *Typologie d'espaces pour le canton de Vaud (DGMR)*

La Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR) du Canton de Vaud a produit une typologie d'analyse du territoire vaudois à l'échelle des communes. Cette typologie se base sur 3 axes principaux permettant de qualifier les communes :

- Taille, densité et rôle : habitants+emplois, mobilité pendulaire, superficie du bâti, etc.
- Mixité fonctionnelle : typologie du bâti, répartition des emplois, etc.
- Infrastructure de transport : qualité de desserte TP, attractivité TP vs. TIM, taux de motorisation, etc.

À partir de l'analyse de ces différents indicateurs, 7 catégories hiérarchiques ont été définies permettant de rendre compte de la structure spécifique du territoire vaudois. La carte en page suivante spatialise cette typologie sur l'entièreté du territoire vaudois.

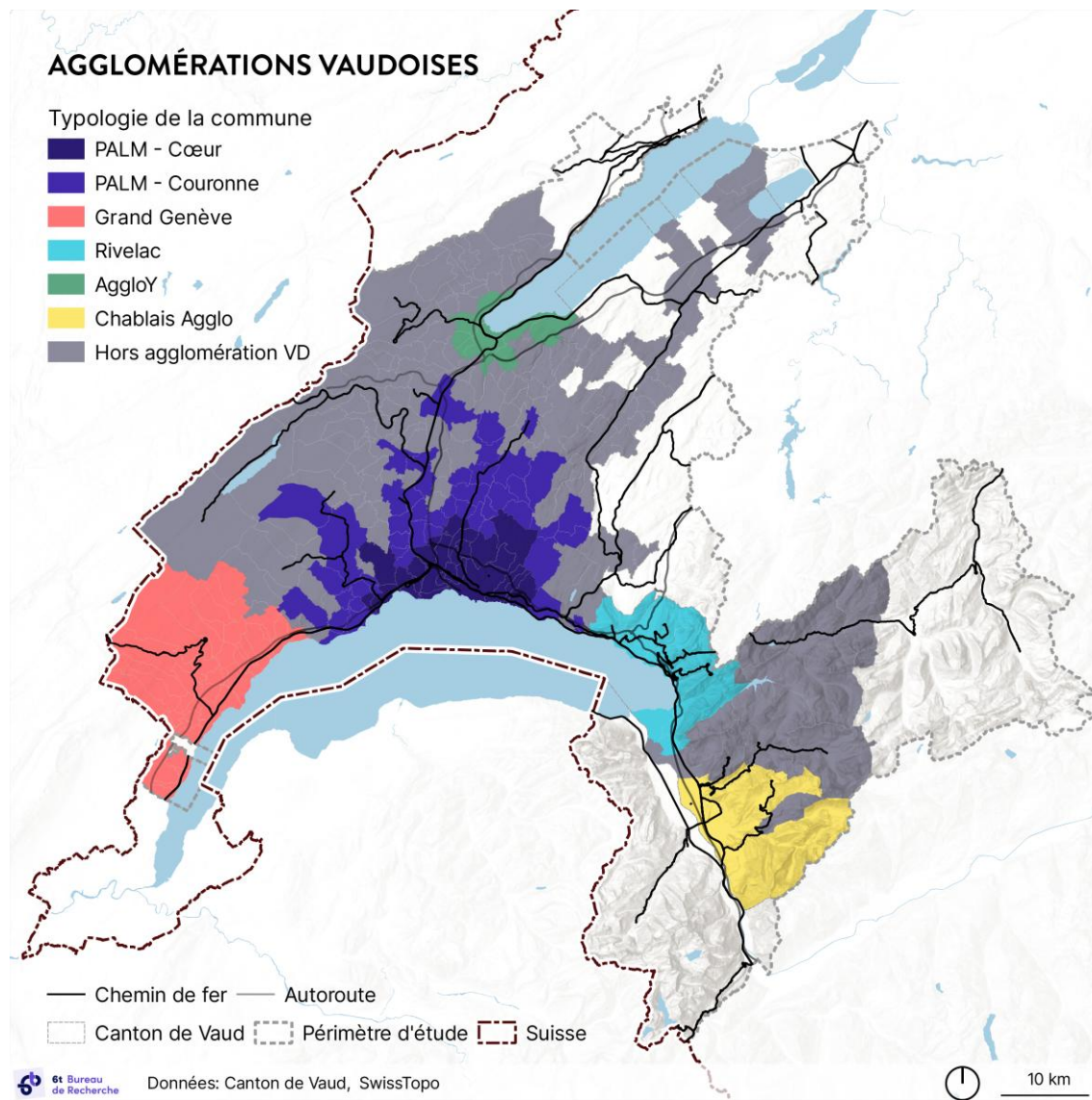
Figure n° 14 : Cartographie du découpage typologique des communes du canton de Vaud selon la typologie d'espaces (DGMR)



### Typologie par agglomération

Le découpage par agglomération ci-dessous se compose de 7 catégories d'agglomérations non hiérarchiques, hormis le lien coeur-couronne pour le PALM, et la catégorie hors agglomération.

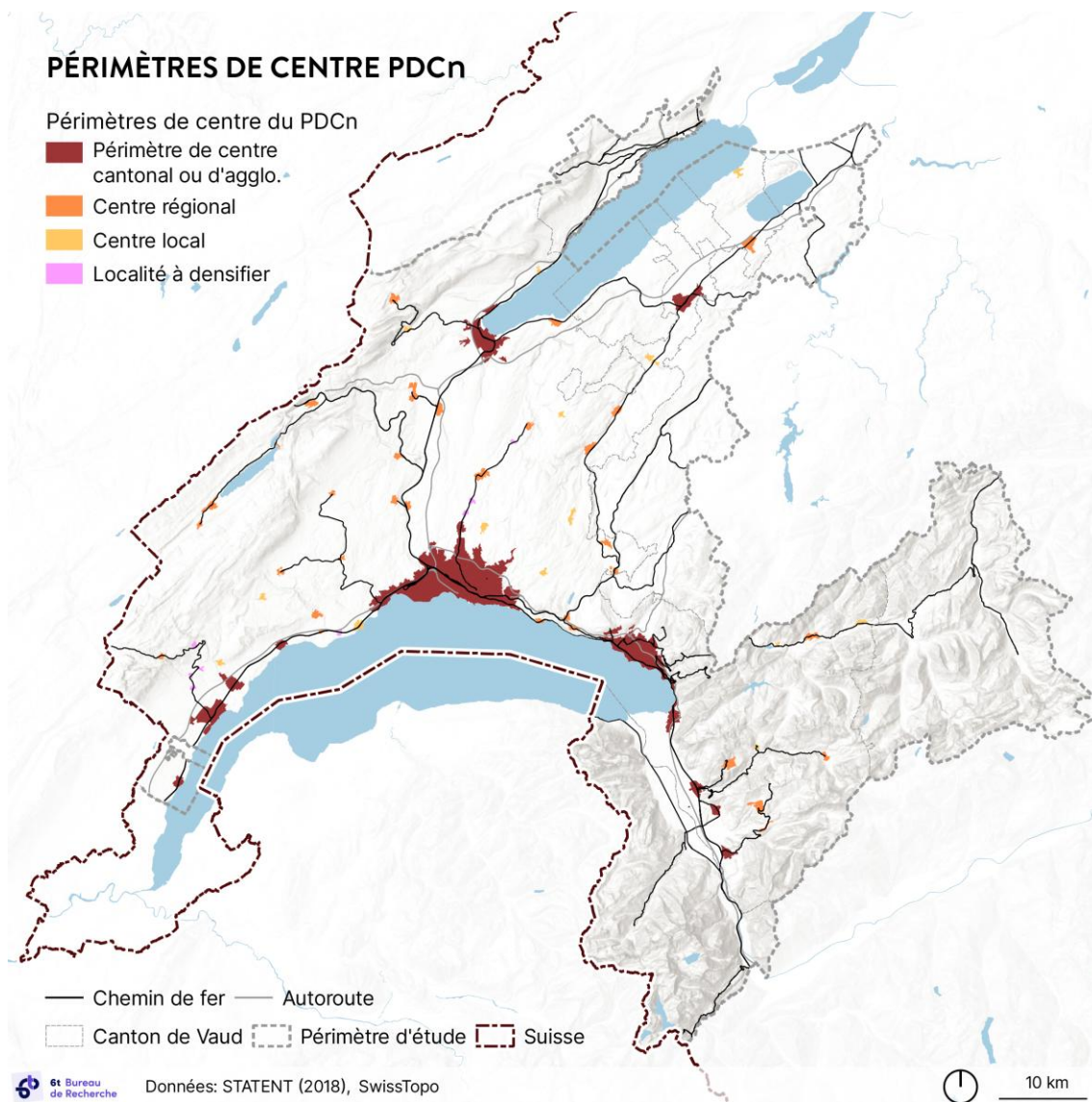
Figure n° 15 : Cartographie du découpage géographique du canton de Vaud en 7 catégories d'agglomérations



### Typologie du périmètre compact de centre du plan directeur cantonal (PDCn)

Le découpage du territoire vaudois en périmètres de centre, défini conjointement par les communes et le canton, attribue à certaines zones un rôle de centralité d'échelles variables (cantonale, régionale ou locale). Ces périmètres visent à renforcer la vitalité des centres en favorisant une densification appropriée et en assurant une accessibilité aisée aux principaux équipements et services, ainsi qu'aux réseaux de transports publics et de mobilité douce pour l'ensemble de la population.

Figure n° 16 : Cartographie du découpage géographique des périmètres du centre du PDCn



---

### 1.3.2. METHODES D'IDENTIFICATION DES ZONES LACUNAIRES EN EQUIPEMENTS

Les zones lacunaires en équipements sont des zones où il y a un déficit d'équipements, malgré une densité de population correspondant à la médiane des territoires des courtes distances.

Une méthodologie d'identification des zones lacunaires d'équipements a été menée. Cette méthodologie s'articule en trois étapes principales.

La première étape a consisté à déterminer le seuil bas de densité de population pour les territoires de courtes distances. En se basant sur les données agrégées de la statistique de la population et des ménages STATPOP 2020 (données hectométriques), il a été constaté que 50% de la population des territoires de courtes distances réside dans des zones où la densité de population est supérieure à 25 habitants par hectare.

La deuxième étape visait à créer les zones lacunaires d'équipements. Les zones sélectionnées sont celles où la densité de population est supérieure à 25 habitants par hectare et où la typologie de courtes distances n'est pas classée comme "proximité intense" ou "proximité".

Enfin, la troisième étape a consisté à affiner ces zones lacunaires d'équipements. Seules les zones où les cellules voisines présentaient également une densité de population supérieure à 25 habitants par hectare ont été retenues. Cela nous a permis de ne retenir que les zones véritablement denses, tout en éliminant les pixels isolés qui ne représentaient pas des concentrations significatives de population.

---

### 1.3.3. METHODE DU DIAGNOSTIC MOBILITE ET CALCULS DES EMISSIONS

En plus de la qualification du territoire et des diagnostics établis, l'un des objectifs de l'étude consiste à analyser les relations entre la typologie des équipements et les comportements de mobilité des individus. En d'autres termes, il s'agit d'illustrer et de mesurer l'influence de l'offre de proximité sur les configurations de déplacement des habitants et les émissions de CO<sub>2</sub> qui en résultent. Pour ce faire, une approche en deux volets a été adoptée.

Premièrement, des analyses bi et multivariées ont été menées en croisant la typologie du territoire de résidence avec trois indicateurs clés :

- **L'intensité de la mobilité** : correspond au nombre moyen de déplacements effectués par une personne au cours d'une journée type ;
- **Les distances parcourues** : représente la distance moyenne parcourue par une personne au cours d'une journée type ;
- **L'impact environnemental** : exprimé en kilogrammes équivalents CO<sub>2</sub>, il correspond aux émissions de gaz à effet de serre liées à la mobilité.

Ces croisements ont été affinés en tenant compte des modes de transport utilisés et des motifs de déplacement. À noter que seule la mobilité quotidienne, c'est-à-dire celle s'effectuant dans l'environnement familial d'une personne, tel que défini par l'OFS<sup>1</sup>, a été analysée.

Deuxièmement, en plus des analyses bivariées, des analyses plus fines basées sur des corrélations ont été effectuées. Elles visent à identifier les relations individuelles entre les catégories d'équipements, en se focalisant sur des types spécifiques d'équipements.

Pour analyser les comportements de mobilité, les données du Microrecensement Mobilité et Transport 2015 (MRMT 2015) ont été mobilisées. Le MRMT, réalisé par l'Office fédéral du développement territorial (ARE) et l'Office fédéral de la statistique (OFS), est une enquête quinquennale menée à l'échelle de la Suisse par échantillonnage. Elle fournit des informations détaillées sur les comportements de mobilité, les équipements de mobilité, ainsi que sur les caractéristiques des personnes et de leur ménage. Les Microrecensements de 2020 et 2021 n'ont pas été inclus dans cette étude, sachant que les données ont été fortement influencées par la pandémie de COVID-19, les rendant dès lors peu fiables pour représenter la mobilité « normale » de la population. Pour la zone d'étude, l'enquête inclut 7'359 personnes interrogées et 5'264 personnes pour le seul canton de Vaud.

---

<sup>1</sup> Ne sont donc pas pris en compte les voyages d'un jour ou de plusieurs jours, effectués hors de l'environnement quotidien. Également, l'ensemble des mobilités aériennes n'ont pas été retenues dans la présente analyse.

---

Lors de cette enquête nationale, chaque personne enquêtée doit décrire l'ensemble des déplacements effectués lors d'une journée spécifique (en général, la veille) avec leurs origines et destinations, ainsi que les motifs de ces déplacements, les heures de départ et d'arrivée ainsi que les modes de transport utilisés, entre autres.

Les résultats présentés dans la section 3 sont issus de l'analyse de ces bases de données.

Pour être en mesure d'établir l'impact environnemental induit par les mobilités quantifié grâce aux données du MRMT 2015, la base de données *Mobitool V2* a été mobilisée. Cette base de données, développées par plusieurs acteurs institutionnels suisses, propose une base de données de coefficients d'émissions de CO<sub>2</sub> pour la quasi-totalité des modes de transport existants, et ceci de manière affinée en fonction des types de motorisation, de carburant, du taux d'occupation, du poids, etc. De plus, ces coefficients intègrent directement l'ensemble du cycle de vie, c'est-à-dire l'ensemble de l'impact environnemental lié à un déplacement, en distinguant 5 aspects :

- Utilisation directe du véhicule ;
- Utilisation indirecte via la production énergétique ;
- Construction du véhicule ;
- Entretien et recyclage du véhicule ;
- Infrastructure nécessaire (rail, route, ports, etc.).

Étant donné que le Canton de Vaud s'intéresse principalement aux émissions directes, seul le premier aspect sera utilisé dans les émissions de CO<sub>2</sub> directes liées aux déplacements, et donc les émissions liées à l'utilisation des différents modes. Ainsi, pour chaque déplacement recensé dans les bases de données du MRMT, il a été possible de lui associer un impact environnemental sur la base du véhicule utilisé pour le déplacement ainsi que les coefficients fournis par les bases *Mobitool V2*.

Comme nous le verrons plus loin, certaines analyses ont pour particularité de corriger l'effet du revenu, c'est-à-dire de présenter des résultats dans lesquels l'effet du revenu sur les comportements de mobilité a été maîtrisé. Cette approche est nécessaire pour rendre compte plus spécifiquement de l'effet des caractéristiques du territoire de résidence sur les comportements de mobilité, étant établi que le pouvoir d'achat joue un rôle important<sup>2</sup>.

Pour ce faire, la procédure de correction du revenu repose sur le postulat d'une corrélation linéaire entre le revenu et les deux principaux indicateurs de mobilité : la distance parcourue et le nombre de

---

<sup>2</sup> Tendanciellement, un pouvoir d'achat élevé s'accompagne d'un budget mobilité plus élevé qui se traduit notamment par des véhicules plus nombreux et/ou plus polluants au sein du ménage, un recours plus grand aux TIM, des distances parcourues plus grandes, une mobilité de loisirs également plus élevée, etc. ayant comme conséquence un impact environnemental lié à la mobilité également plus grand.

---

déplacements journaliers. Ces indicateurs sont ensuite analysés par croisements (modes de transport et motifs de déplacement), et les distances servent à calculer l'impact environnemental.

Ainsi, pour chaque catégorie typologique, le nombre moyen de kilomètres et de déplacements par unité de revenu d'équivalence<sup>3</sup> est calculé pour l'ensemble de l'échantillon pertinent des bases de données. Cela permet de déterminer, pour chaque individu, les valeurs corrigées de ses comportements de mobilité en fonction de la différence entre son revenu propre et le revenu moyen. Cette méthode permet de réduire les variations liées au revenu au sein d'une même catégorie, offrant ainsi une représentation des comportements de mobilité d'une personne moyenne au sein de cette catégorie.

Il est important de noter que les données relatives à la répartition modale et à la répartition des motifs de déplacement ne sont pas modifiées dans ce processus.

---

<sup>3</sup> Le revenu d'équivalence se calcule en prenant en compte la structure des ménages afin de mieux rendre compte du pouvoir d'achat.

---

## 2. DIAGNOSTIC TERRITORIAL



---

## 2.1. VUE D'ENSEMBLE

La typologie top-down établie fournit une grille de lecture en cohérence avec la structure du territoire vaudois. Elle met notamment bien en évidence les principaux centres régionaux et locaux.

En observant la carte de la Figure n° 17, on observe qu'une majorité du territoire d'étude se situe en dominante nature, que les territoires de proximité intense ressortent et sont souvent entourés de territoires de proximité qui sont eux-mêmes voisins de territoire d'équipement basique. On remarque également que des territoires mieux équipés apparaissent autour du réseau de chemin de fer.

On identifie aisément, et sans trop de surprise, les territoires de proximité intense du périmètre d'étude. Tout d'abord on observe que l'agglomération lausannoise représente une surface importante de ces territoires de proximité intense. Les communes de Renens, Morges, mais également Pully sont associées à cette catégorie de territoire. Dans son district, Nyon apparaît également comme un territoire de proximité intense important. Dans les environs du lac de Neuchâtel, Yverdons-les-Bains, Payerne et Neuchâtel ressortent comme des territoires très équipés. Sur le territoire de la Riviera, Montreux et Vevey font également partie de cette catégorie de territoires. Enfin, dans le Chablais, les territoires de proximité intense apparaissent dans les communes les plus peuplées de Monthey et d'Aigle.

Figure n° 17 : Vue d'ensemble de la typologie top-down pour le canton de Vaud et ses environs

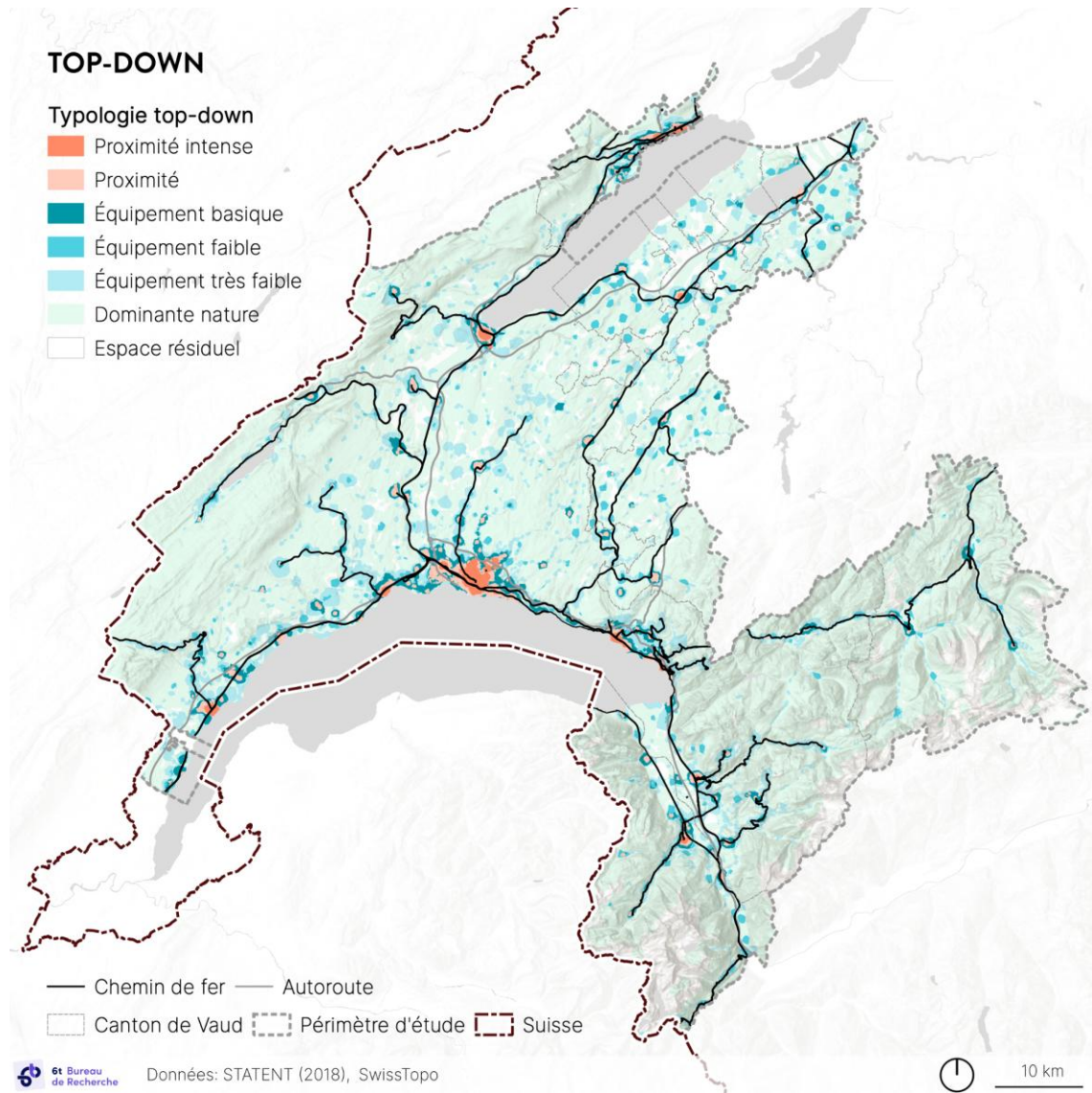


Figure n° 18 : Zoom sur la typologie top-down pour les centres de Lausanne

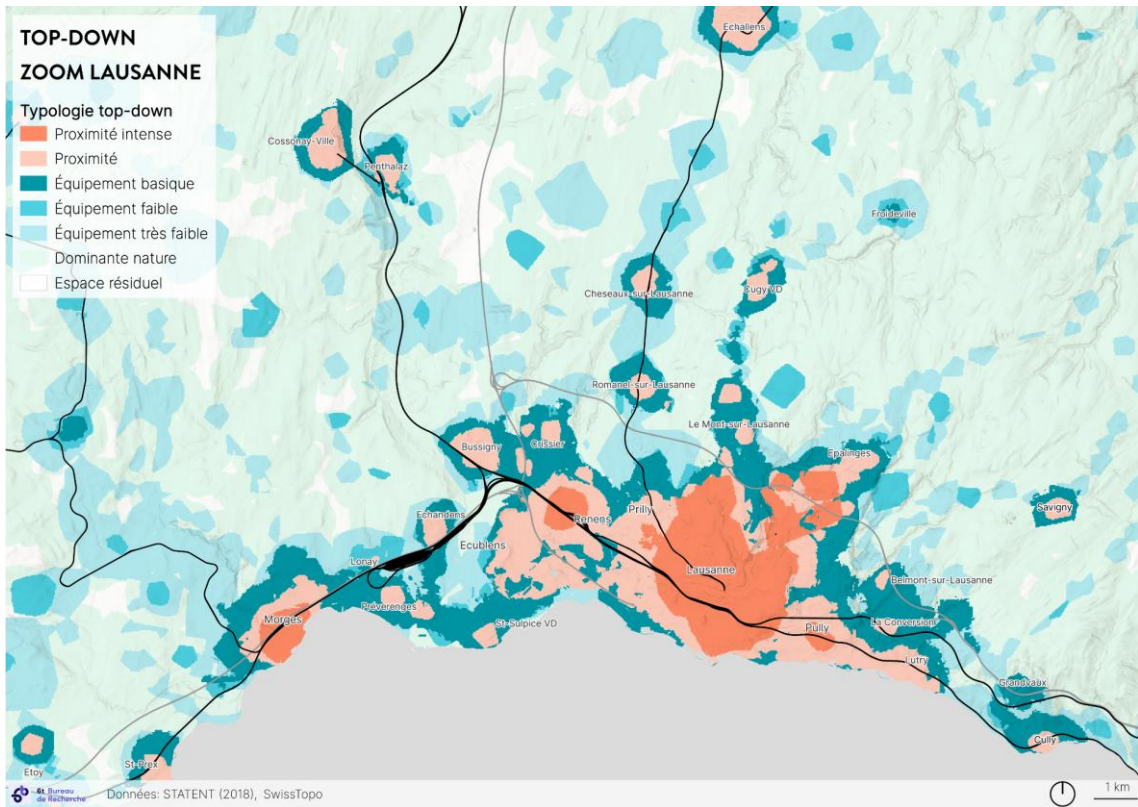


Figure n° 19 : Zoom sur la typologie top-down pour Yverdon-les-Bains et Neuchâtel

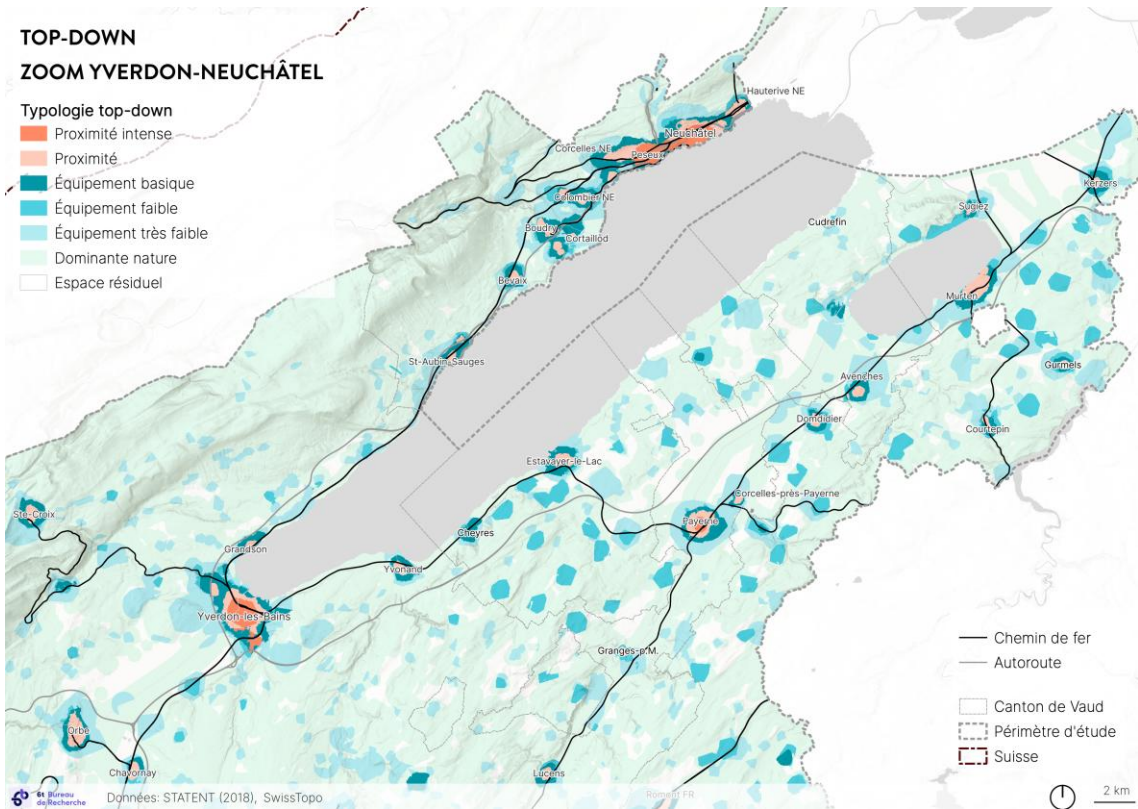


Figure n° 20 : Zoom sur la typologie top-down pour Nyon - Morges

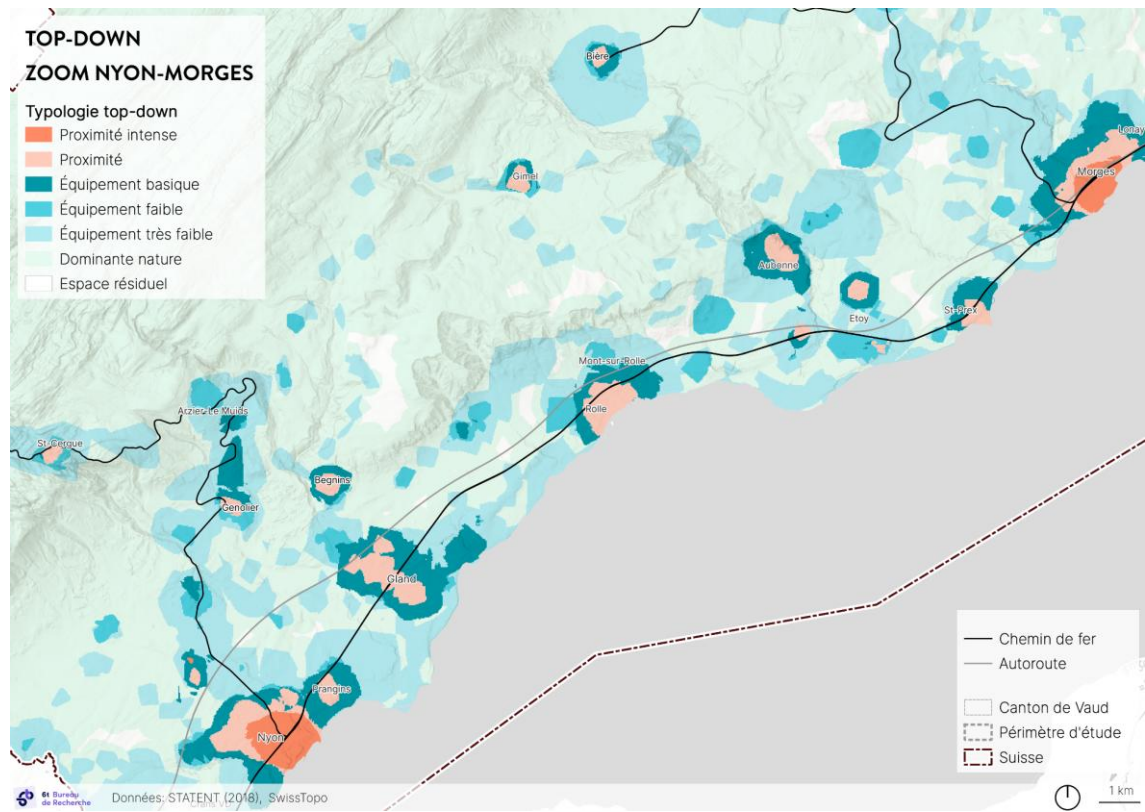


Figure n° 21 : Zoom sur la typologie top-down pour Montreux - Vevey

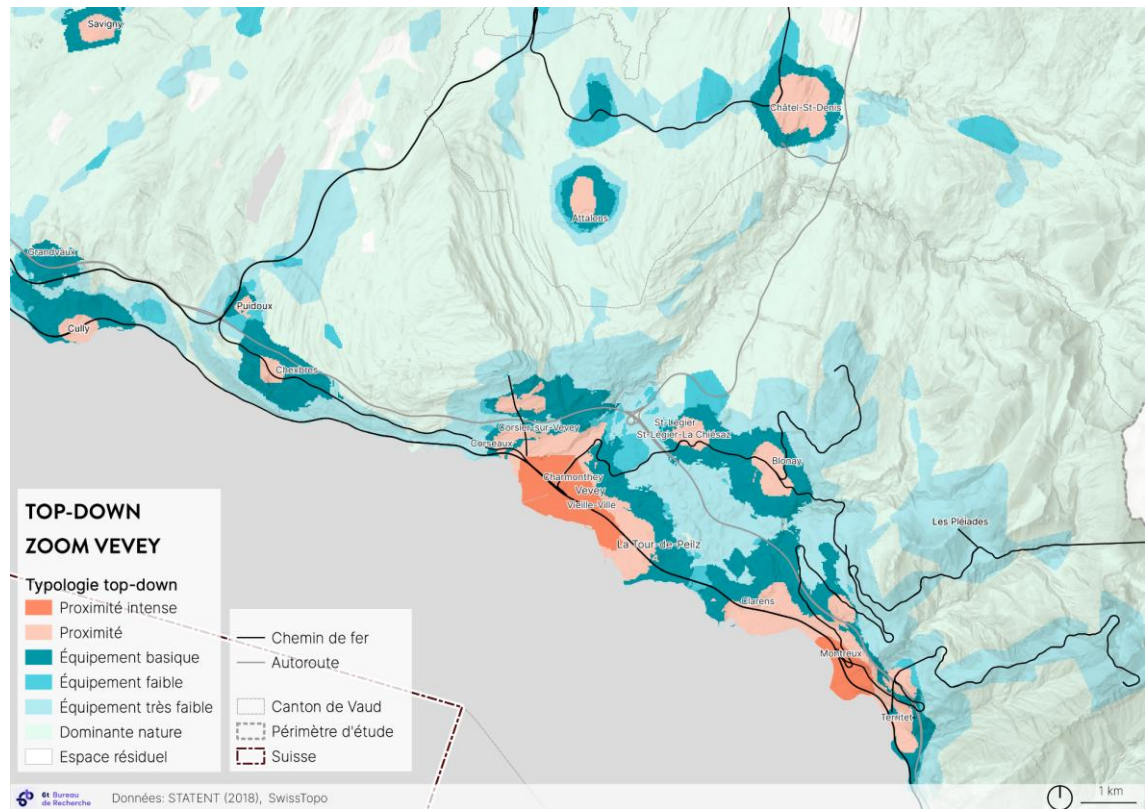
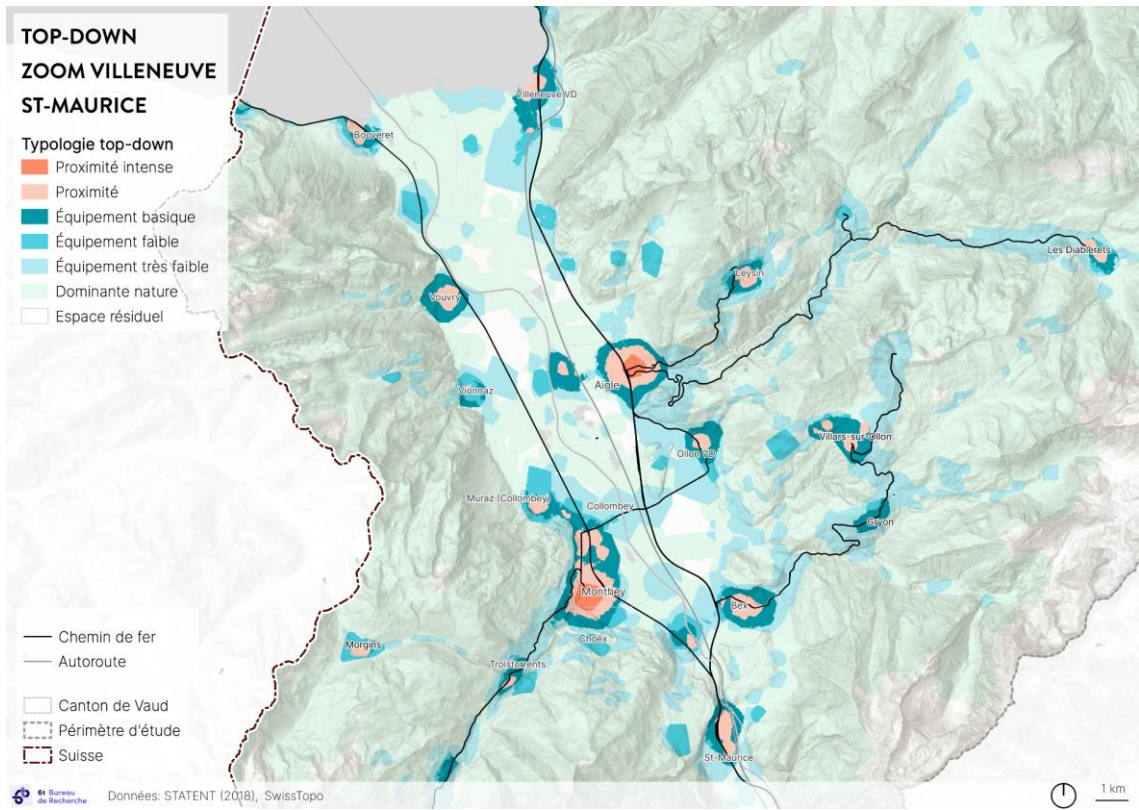


Figure n° 22 : Zoom sur la typologie top-down pour Villeneuve – Saint.Maurice(Chablais)



---

## 2.2. REPARTITION DE LA POPULATION

Cette section vise à évaluer la répartition de la population dans chacune des catégories des territoires des courtes distances.

Sur l'ensemble de la zone d'étude (canton de Vaud et ses alentours), 44 % des habitants (494'000) résident dans un territoire des courtes distances (proximité intense et proximité). Environ 28 % des habitants (306'000) vivent dans des territoires faiblement ou très peu équipés. Les emplois sont davantage concentrés dans les territoires de courtes distances qui regroupent plus de la moitié des emplois (54 %).

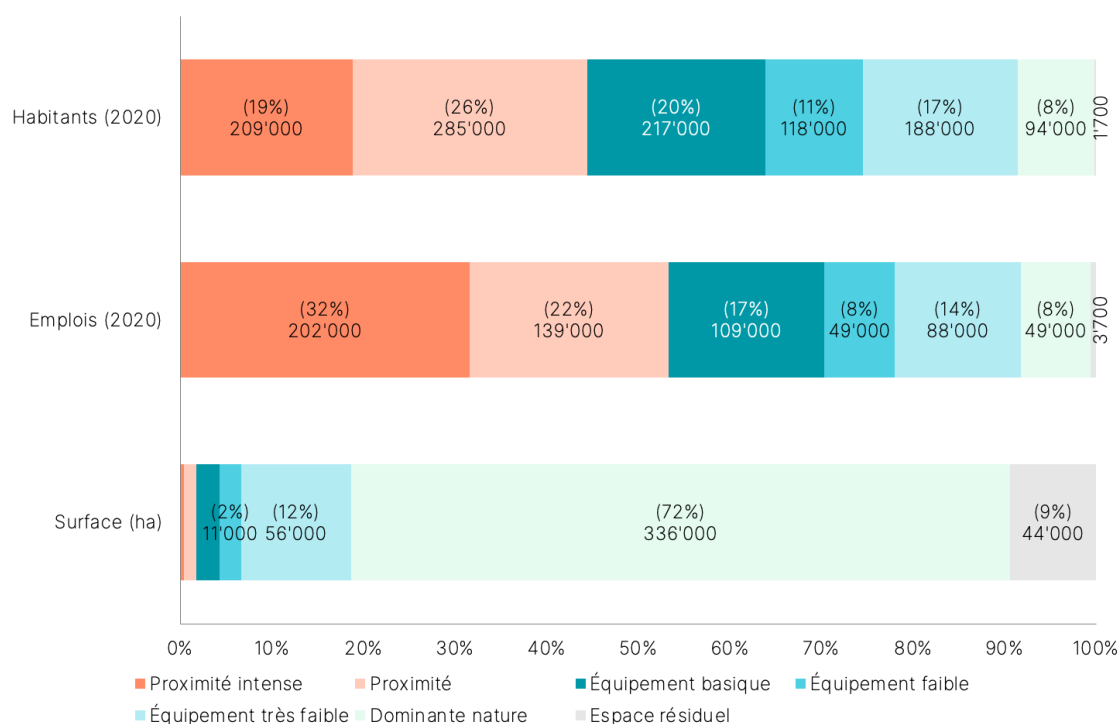
Les zones classées comme "dominante nature" représentent 72 % de la surface de la zone d'étude, mais seulement 8 % des habitants et des emplois y sont concentrés. Près des deux tiers (65 %) des habitants et des emplois (71 %) sont ainsi concentrés sur seulement 6 % de la surface de la zone d'étude, c'est-à-dire dans les territoires de proximité intense, de proximité et d'équipement basique.

Enfin, les espaces dits « résiduels » (en gris dans les deux graphiques suivants) sont des territoires n'entrant dans aucune catégorie de la typologie top-down, car aucun des équipements n'est accessible depuis ces territoires (ces territoires ne se superposent avec aucun bassin de chalandise).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> En analysant de plus près la couverture du sol de ces espaces résiduels, on observe que 28% de leur surface est composée de « surfaces sans végétation », 28% de terres arables, 16% d'alpages pâturés, 11% de végétation improductive et 4% de glaciers et névés. Ces territoires abritent également moins de 1% des emplois et moins de 1% de la population (selon la classification AS27 de swisstopo).

Figure n° 23 : Répartition des habitants, emplois et surface selon la typologie top-down, territoire d'étude



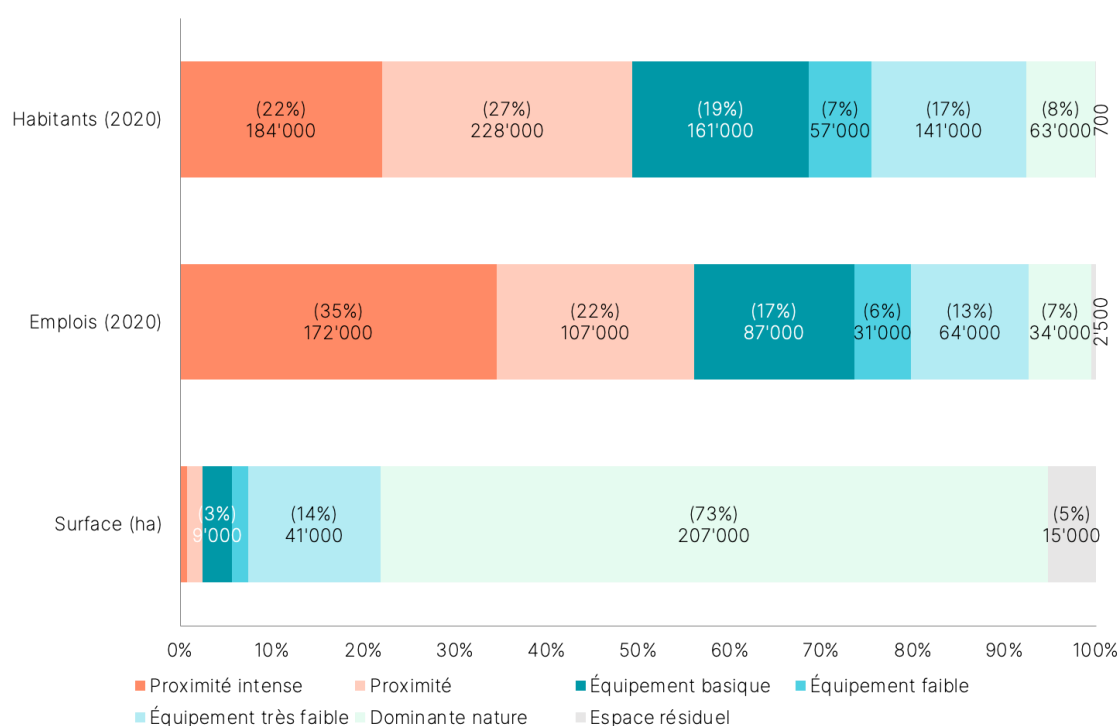
### 2.2.1. CANTON DE VAUD

À l'échelle du Canton de Vaud uniquement, 22 % de la population se situe en territoire de proximité intense, et 27 % en territoire de proximité. Ainsi, 49 % des habitants du canton de Vaud résident dans des territoires pouvant être qualifiés de territoires des courtes distances. En ajoutant 19 % de la population vivant en territoire d'équipement basique, 69 % des habitants du canton (573'000 habitants) disposent d'une offre d'équipement au minimum basique. Les territoires faiblement ou très peu équipés abritent 24 % des habitants vaudois (198'000 habitants), tandis que les territoires classifiés comme « dominante nature » abritent 8 % de la population du canton (63'000 habitants).

Plus de la moitié des emplois (56 %) se trouvent dans les territoires de courtes distances, respectivement 35 % dans les territoires de proximité intense et 22 % dans ceux de proximité. En termes de surface, près des trois quarts de la zone d'étude sont classés comme « dominante nature ». Ainsi, en ne prenant en compte que les trois premières catégories, plus des deux tiers (69 %) des habitants et trois quarts des emplois (74 %) sont concentrés sur seulement 6 % du canton de Vaud.

Étant donné que cette étude se concentre sur les équipements existants dans les différents territoires plutôt que sur leur absence, il a été décidé de ne pas inclure les espaces résiduels, ni dans une catégorie à part entière ni dans la catégorie « dominante nature ». Par conséquent, les résultats présentés plus loin excluront les espaces résiduels des analyses.

Figure n° 24 : Répartition des habitants, emplois et surfaces selon la typologie top-down, canton de Vaud

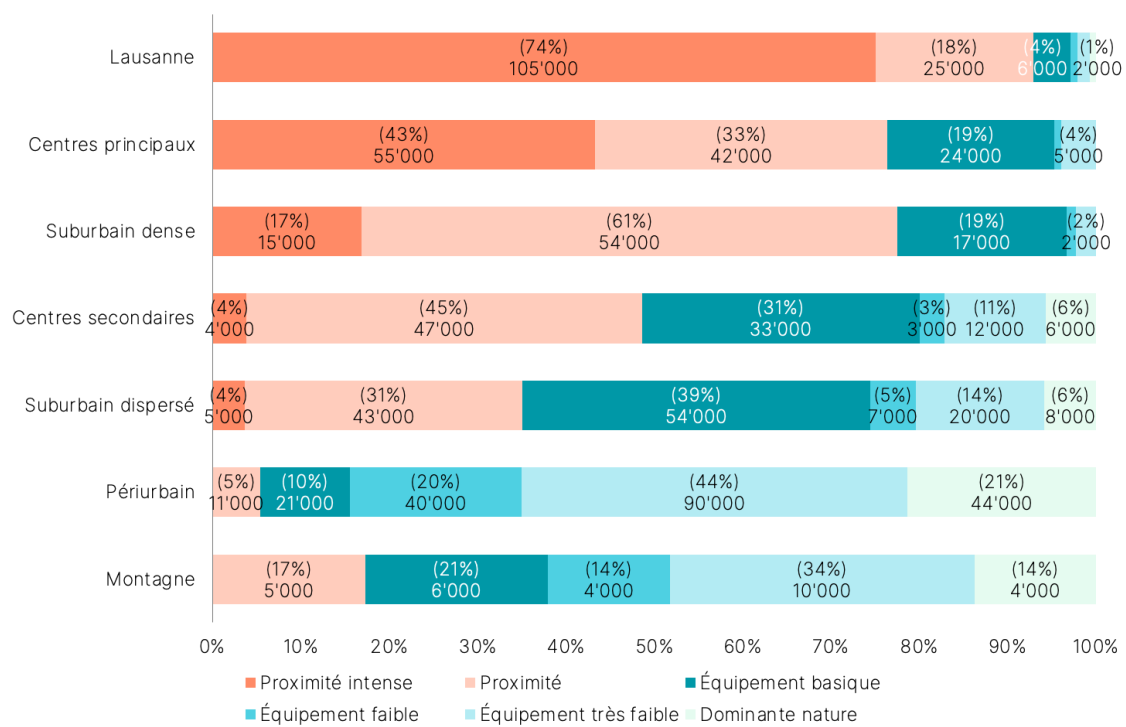


### Typologie d'espaces (DGMR)

En croisant ces distributions selon la typologie d'espaces (Figure n° 14), on observe que Lausanne (17 % des habitants vaudois) et les centres principaux (15 % des habitants vaudois) concentrent la plupart des habitants dans les territoires de proximité intense. Les centres secondaires (13 % des habitants vaudois) et le suburbain dense (11 % des habitants vaudois) concentrent principalement des habitants dans les territoires de proximité. Le suburbain dispersé (17 % des habitants vaudois) concentre la plupart des habitants dans les territoires d'équipement basique. Enfin, le périurbain (25 % des habitants vaudois) et les montagnes (3 % des habitants vaudois) accueillent principalement des habitants dans des territoires très faiblement équipés.

Étonnamment, les zones de montagne semblent offrir une proportion plus importante d'habitants vivant dans des territoires de proximité et d'équipement basique que le périurbain. Cela s'explique par le fait que le périurbain inclut des communes de plateau peu denses, souvent pauvres en services de proximité, incitant les habitants à se déplacer hors de leur commune pour accéder aux services et à l'emploi. En revanche, les zones de montagne comprennent des communes d'altitude, dont certaines jouent un rôle de centres d'activité et de services pour les localités environnantes. De plus, la catégorie « montagne » compte moins de 30 000 habitants répartis sur une douzaine de communes, tandis que la catégorie « périurbain » regroupe plus de 200 000 habitants dispersés dans 240 communes. Bien que les communes de la catégorie montagne soient plus larges et moins densément peuplées, leurs habitants semblent, en moyenne, bénéficier d'un meilleur niveau d'équipement que ceux du périurbain.

Figure n° 25 : Répartition des habitants par typologie d'espaces (DGMR), selon la typologie top-down, canton de Vaud



En général, les emplois sont davantage concentrés dans des territoires de proximité que la population.

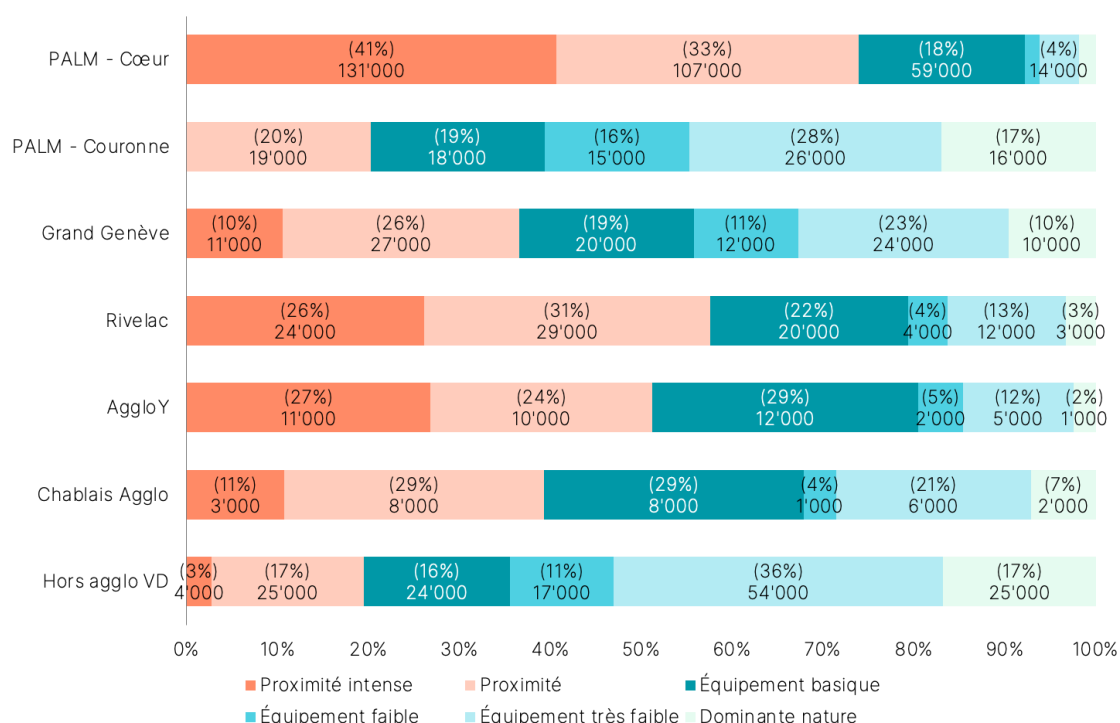
## Typologie agglomérations

En examinant ces distributions selon la typologie d'agglomérations (Figure n° 15), on constate que le cœur du PALM (39 % des habitants vaudois), Rivelac (11 %) et AggloY (5 %) concentrent la majorité de leurs habitants dans les territoires de courtes distances.

La couronne du PALM (11 %) ainsi que les territoires hors agglomérations (18 %) regroupent principalement leurs habitants dans les zones à équipement très faible.

Quant au territoire vaudois du Grand Genève (13 %) et à Chablais Agglo (3 %), ils concentrent la plupart de leurs habitants dans les territoires de proximité et à équipement basique.

Figure n° 26 : Répartition des habitants par typologie d'agglomérations, selon la typologie top-down, canton de Vaud



## Réseau de centres du plan directeur cantonal

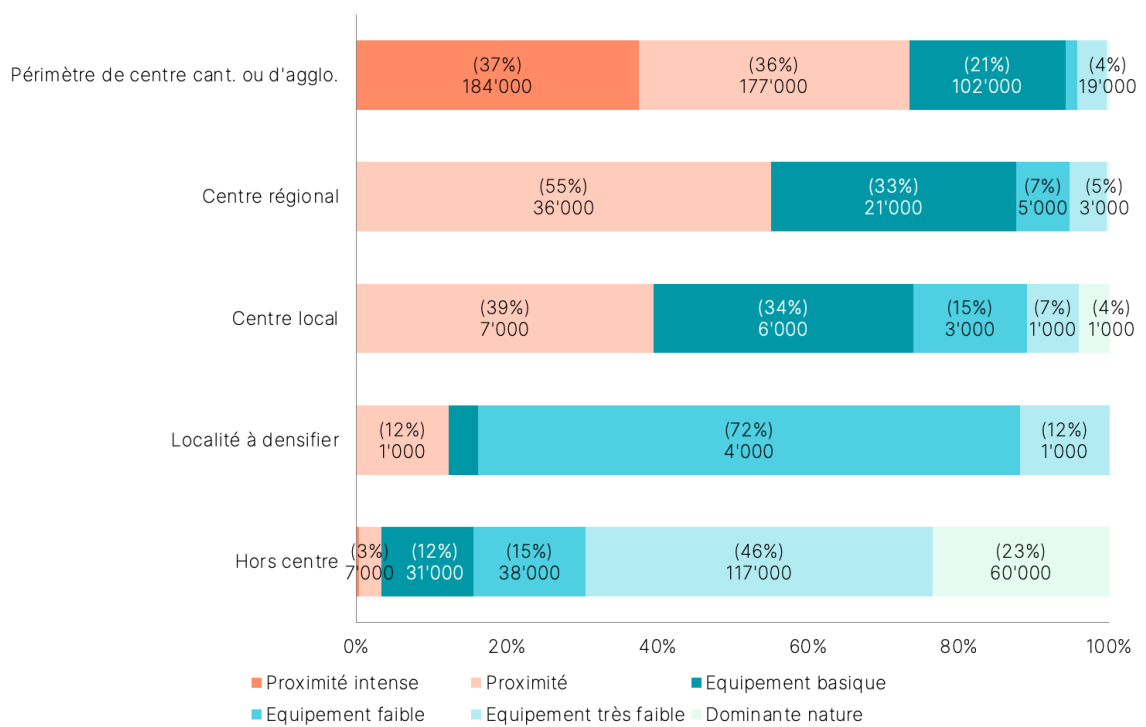
En observant cette fois la typologie sous l'aune du réseau de centres du plan directeur cantonal (Figure n° 15), on constate que les habitants des territoires de proximité intense se situent dans les périmètres de centre cantonaux ou d'agglomérations, hormis un résidu situé dans les territoires hors centre. Ces périmètres de centre cantonaux ou d'agglomérations ont 73 % de leurs habitants dans les territoires des courtes distances, ce qui signifie que 27 % de leurs habitants se situent hors des courtes distances, dont 21 % dans les territoires d'équipement basique.

Cette proportion d'habitants résident dans les territoires de courtes distances est plus faible dans les centres régionaux avec une part s'élevant à 55 %, et 33 % pour les territoires d'équipement basique.

Une minorité d'habitants (39 %) des centres locaux réside dans les territoires des courtes distances, et 34 % résident dans des territoires d'équipement basique.

Les localités à densifier ont 12 % de leur population dans les territoires des courtes distances, alors que 72 % habitent dans les territoires d'équipement faible.

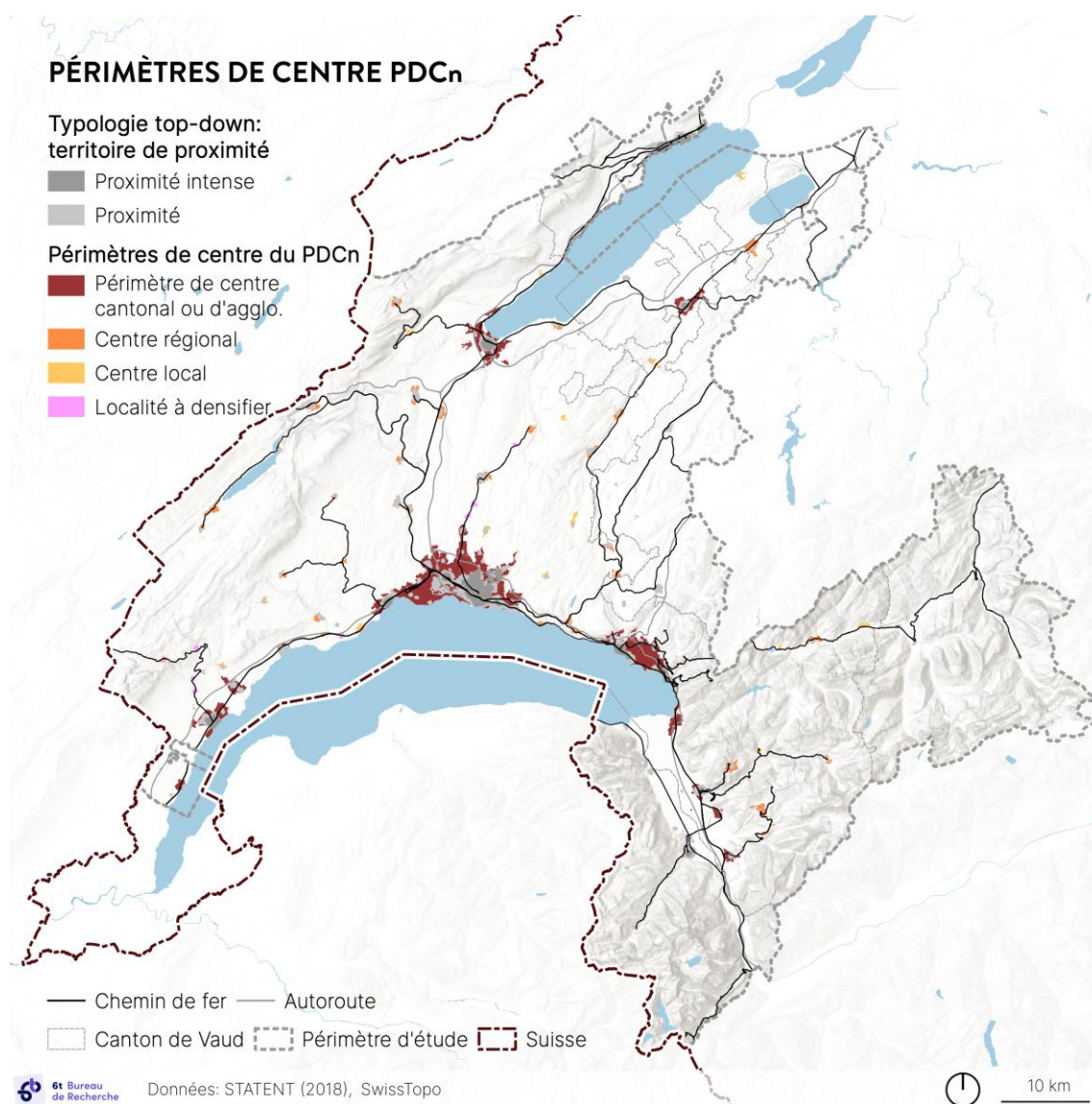
Figure n° 27 : Répartition des habitants par la typologie du réseau de centre du plan directeur cantonal, selon la typologie top-down, canton de Vaud



## 2.3. ÉVALUATION DU RESEAU DE CENTRES

Ce présent sous-chapitre a pour objectif de comparer la typologie des périmètres de centre avec la typologie top-down développée dans cette étude. Ces deux typologies, bien que construites sur la notion d'accessibilité aux équipements, reposent sur des méthodologies distinctes. Il s'agit donc d'analyser dans quelle mesure elles se recoupent, se confirment mutuellement et quelles informations complémentaires elles peuvent apporter.

Figure n° 28 : Cartographie des périmètres de centre et des territoires de proximité



---

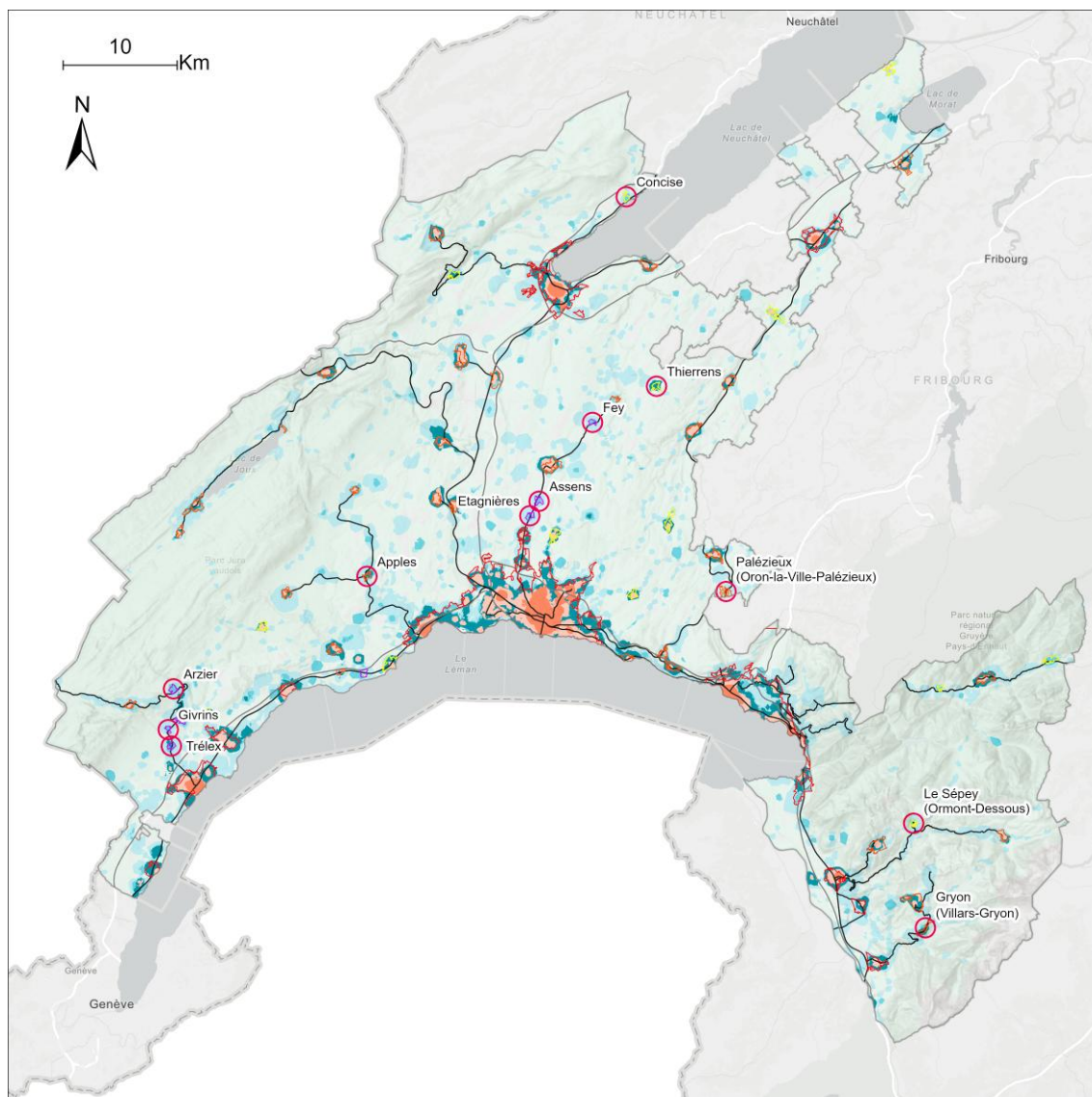
On observe tout d'abord que les territoires des courtes distances, définis selon la typologie top-down, s'intègrent globalement très bien dans la typologie des périmètres de centre du plan directeur cantonal. Toutefois, cette dernière couvre des périmètres plus étendus, , en particulier pour les centres englobant de plus grandes surfaces.

La seule catégorie de centre ayant des surfaces en proximité intense est la catégorie « périmètre de centre cantonal ou d'agglomération ». On remarque que la grande majorité des centres régionaux sont connectés au réseau de chemin de fer, à l'exception d'Aubonne, et ont en leur centre des surfaces classifiées comme territoires de proximité, hormis Apples, Palézieux (Oron-la-Ville-Palézieux) et Gryon (Villars-Gryon).

Les centres locaux sont plus nombreux à être déconnectés du réseau ferroviaire, mais ont tous des territoires de proximité en leur centre à l'exception de Concise, Le Sépey (Ormont-Dessous) et Thierrens. A noter que pour ce dernier, il s'agit d'un centre local à la fois déconnecté du réseau de chemin de fer et dont aucune surface n'a été classifiée comme territoire de proximité.

On constate que la plupart des localités à densifier, en rose sur la carte (Arzier-Le Muids, Givrins, Trélex, Étagnières, Assens et Fey) sont à l'extérieur (et plutôt éloignées) des territoires de proximité, et à proximité de gares. Ceci n'est pas surprenant du fait que l'unique critère pris en compte dans le plan directeur cantonal pour identifier ces localités est la desserte en transports publics : au moins deux trains à l'heure vers un centre cantonal. On observe que 86 % de ces zones sont situés dans des territoires à équipement faible ou très faible. Ces zones classifiées comme « localités à densifier » amènent à se questionner sur la pertinence de densifier autour des gares. Il conviendrait plutôt de développer en priorité les services locaux, dans l'optique d'améliorer la mobilité locale, puis ensuite d'améliorer dans un second temps la mobilité de plus longue distance.

Figure n° 29 : Centres et localités à densifier du plan directeur cantonal hors des territoires des courtes distances

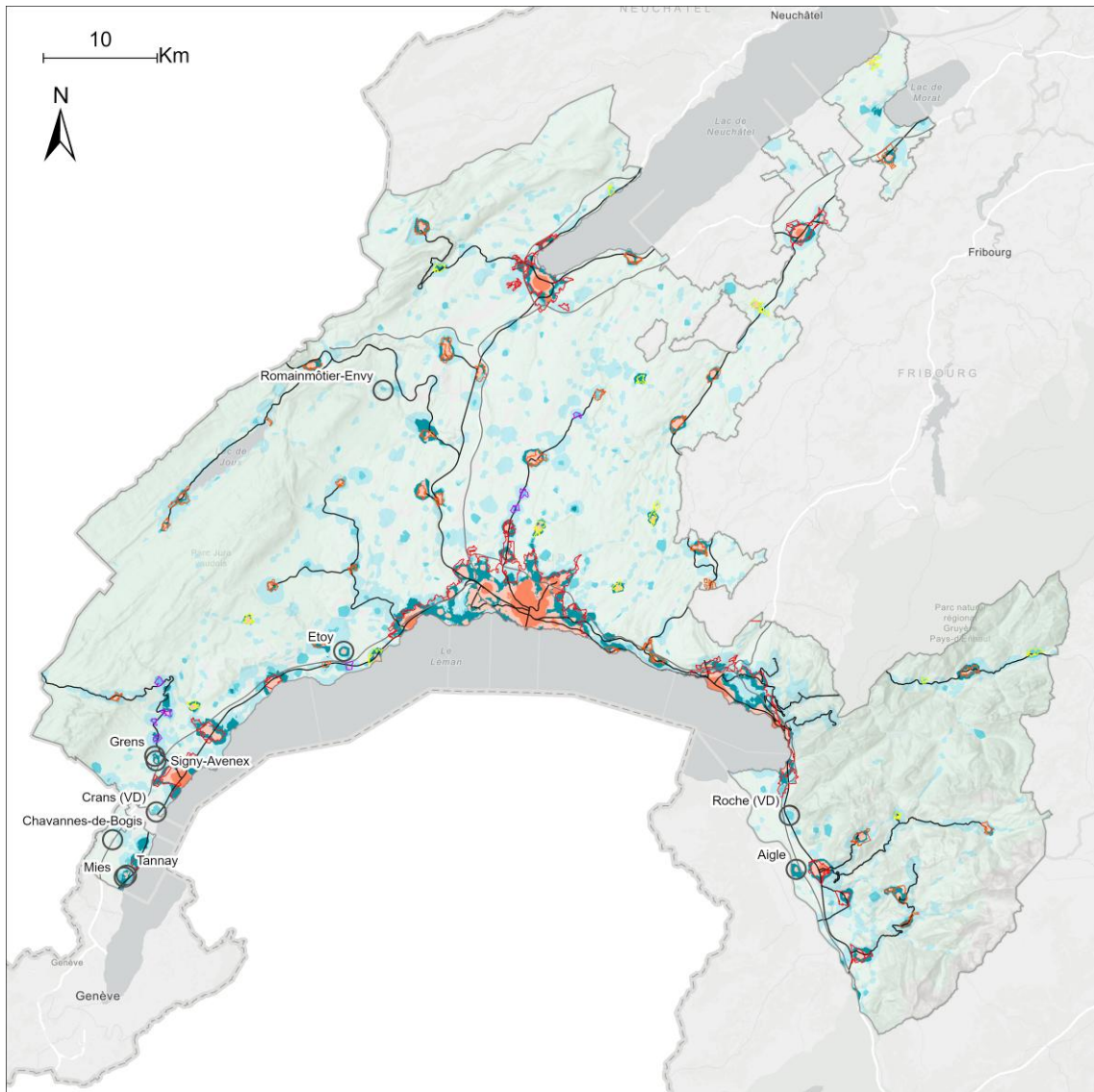


Par la négative, la typologie top-down permet de rendre compte de territoires de courtes distances localisés hors des centres du plan directeur cantonal. Le district de Nyon abrite la majorité de ces localités, à savoir : Crans (VD), Chavannes-de-Bogis, Grens, Mies, Signy-Avenex et Tannay. En plus de ces localités, la zone industrielle d’Aigle, le centre du village d’Etoy, Roche (VD) et Romainmôtier-Envy complètent cette liste.

Le fait que des localités soient identifiées comme hors des centres du plan directeur cantonal souligne l’importance d’intégrer les territoires des courtes distances comme grille de lecture additionnelle. Le croisement de la typologie des courtes distances avec celles des périmètres de centre invite à attirer une attention particulière sur ces localités spécifiques, tout en ouvrant la réflexion sur les dynamiques territoriales en jeu. Cette approche ne vise pas à établir un jugement définitif sur la pertinence des écarts observés, mais plutôt à signaler des désalignements potentiels et à nourrir une lecture plus nuancée des territoires en fonction de leur accessibilité et de leur intégration aux centres définis par le plan directeur cantonal. Toutefois, il convient de noter que, dans le cadre de cette étude, les surfaces identifiées comme

territoires des courtes distances dans les localités hors des centres du plan directeur cantonal restent très limitées – généralement inférieures à 10 hectares – à l’exception notable de la localité d’Etoy, dont ces surfaces atteignent 28 hectares. Cette situation plaide en faveur d’un seuil minimal de surface, permettant de déterminer plus rigoureusement quelles localités peuvent être considérées comme disposant effectivement d’un territoire de courtes distances.

Figure n° 30 : Territoires des courtes distances hors des centres du plan directeur cantonal

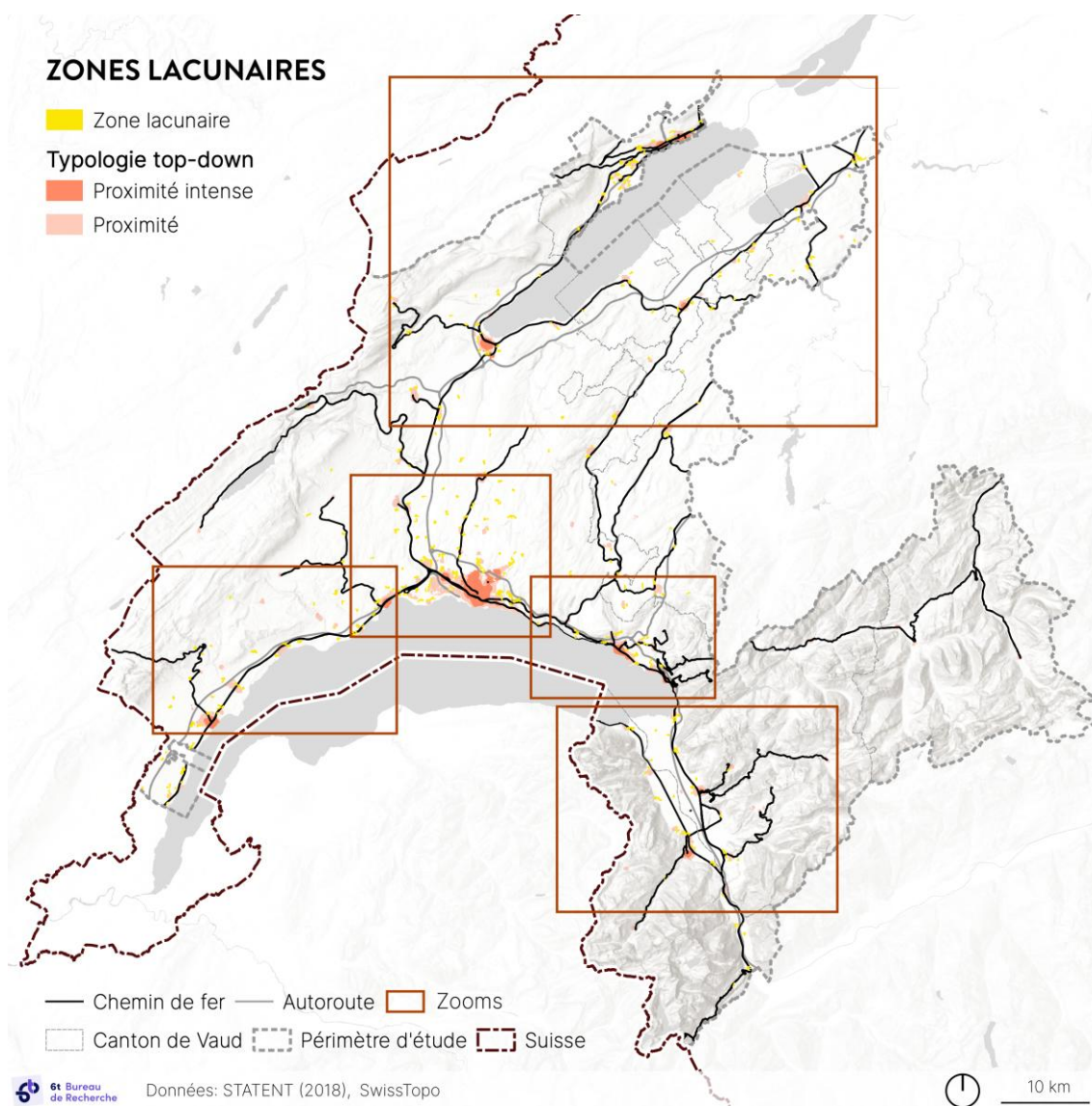


## 2.4. LES ZONES LACUNAIRES D'ÉQUIPEMENTS

Les zones lacunaires d'équipements se définissent comme des zones denses en population, mais qui se situent néanmoins en dehors des territoires de proximité intense et de proximité. Les enjeux des courtes distances se jouent en priorité dans les zones lacunaires d'équipements. L'équipement doit y être privilégié pour insuffler des comportements de mobilité vertueux.

La plupart de ces zones sont situées en marge des grands centres urbains ainsi qu'entre Lausanne et Yverdon-les-Bains dans le Gros-de-Vaud.

Figure n° 31 : Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances



Il convient d'identifier les différentes configurations amenant à ces zones lacunaires d'équipements. Trois scénarios majeurs semblent à l'origine de la présence de ces zones lacunaires d'équipements.

Tableau n° 7 : Trois scénarios majeurs de zones lacunaires d'équipements, selon la démographie et les équipements des territoires

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Croissance démographique	++	+	=
Croissance des équipements	+	=	-

- **Scénario 1** : En banlieue de certains centres, des immeubles d'habitations denses ont été construits, mais pas suffisamment accompagnés par des équipements de proximité. Ces zones sont denses en population, mais sans le niveau d'équipements adéquat.
- Par exemple, Bussigny est une commune suburbaine qui a connu une explosion démographique (près de + 50 % en 25 ans) en raison de son emplacement stratégique proche de Lausanne et de l'autoroute A1. De nombreux quartiers résidentiels ont été construits, mais des équipements de proximité font défaut dans certaines parties de la commune.
- Scénario 2 : Un deuxième cas de figure est celui de zones périphériques qui n'avaient pas particulièrement d'équipements et où une croissance démographique a eu lieu. Ces territoires n'avaient déjà pas d'équipements de proximité et sont devenus de surcroît denses. Prévèrenges peut être mentionné ici comme exemple. La commune a connu une importante croissance démographique (environ +30 % en 25 ans). Bien qu'ayant un certain niveau d'équipements, de nombreux nouveaux quartiers manquent encore de services de proximité adaptés, et la population doit souvent se rendre à Morges ou Lausanne pour des besoins plus spécifiques.

Scénario 3 : Enfin, un troisième cas de figure est celui des zones qui avaient des équipements, mais qui en ont moins aujourd'hui. On peut notamment penser aux bourgs qui ont vu leur population croître, mais dont certains équipements, des bureaux de poste par exemple, ont disparu.

Chexbres peut illustrer ce troisième scénario. Ce bourg situé dans les vignobles de Lavaux était autrefois bien desservi par des services comme des bureaux de poste et de commerces. Cependant, plusieurs infrastructures ont été réduites ou fermées, malgré une population plutôt stable.

Les cartes suivantes font état de ces zones lacunaires d'équipements autour des différents principaux centres vaudois. En comparant ces zooms régionaux effectués sur les zones lacunaires d'équipements avec les zooms présentés dans le sous-chapitre 2.1, on peut observer qu'une part importante des zones lacunaires d'équipements situés en périphéries des territoires des courtes distances peuvent être associées à des territoires d'équipement basique, bien que ce ne soit pas le cas partout, et que cela ne semble pas être le cas pour les zones lacunaires d'équipements isolées des territoires des courtes distances.

Figure n° 32 : Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur le PALM

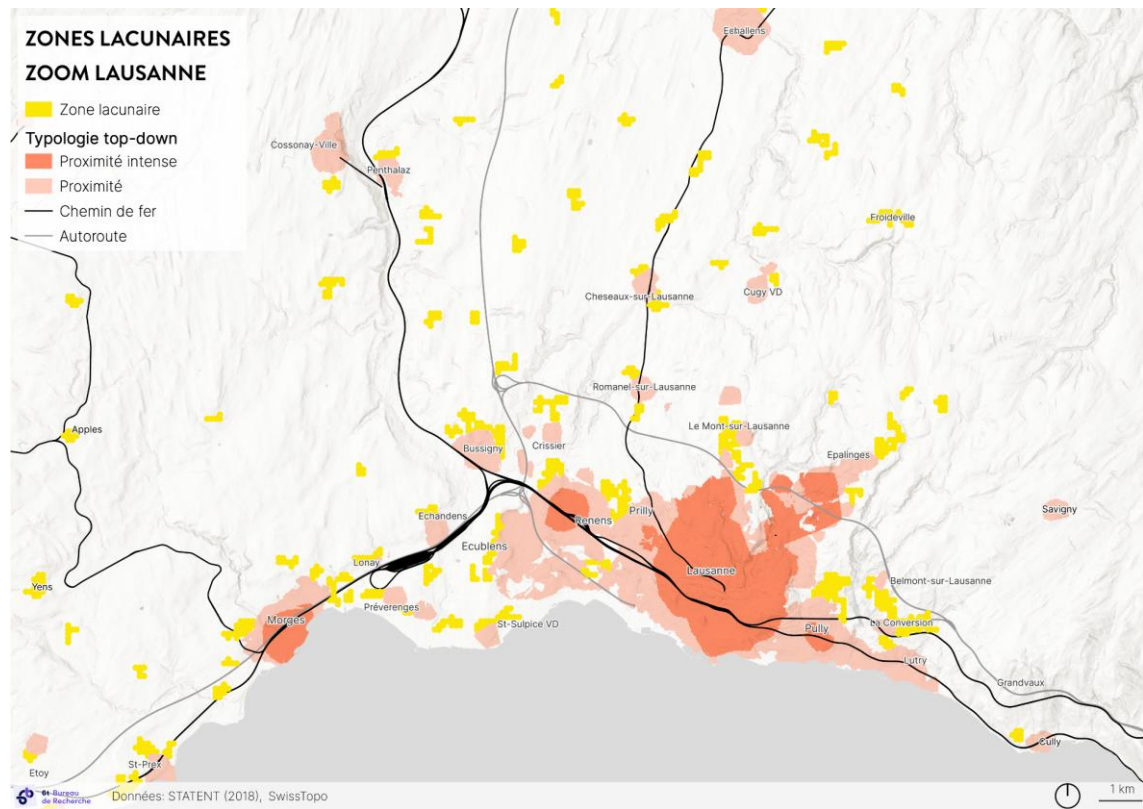


Figure n° 33 : Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur Yverdon-les-Bains et Neuchâtel

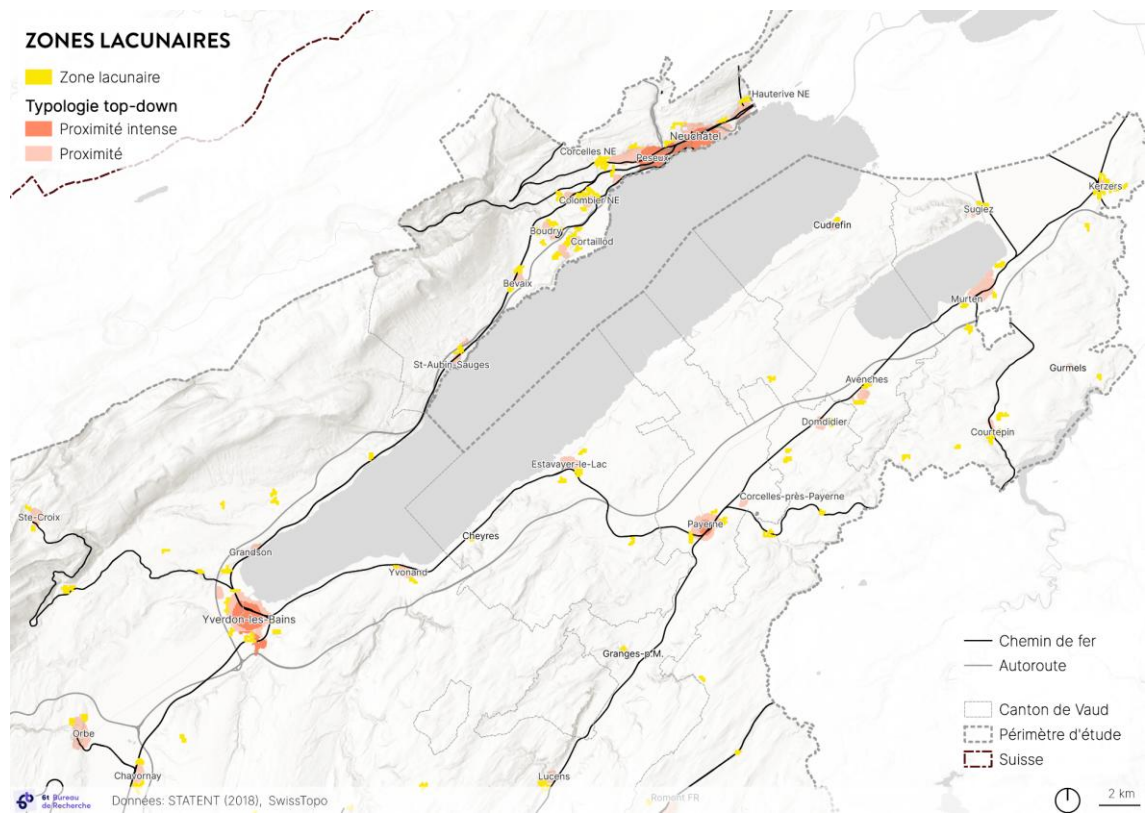


Figure n° 34 : Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur Morges - Nyon

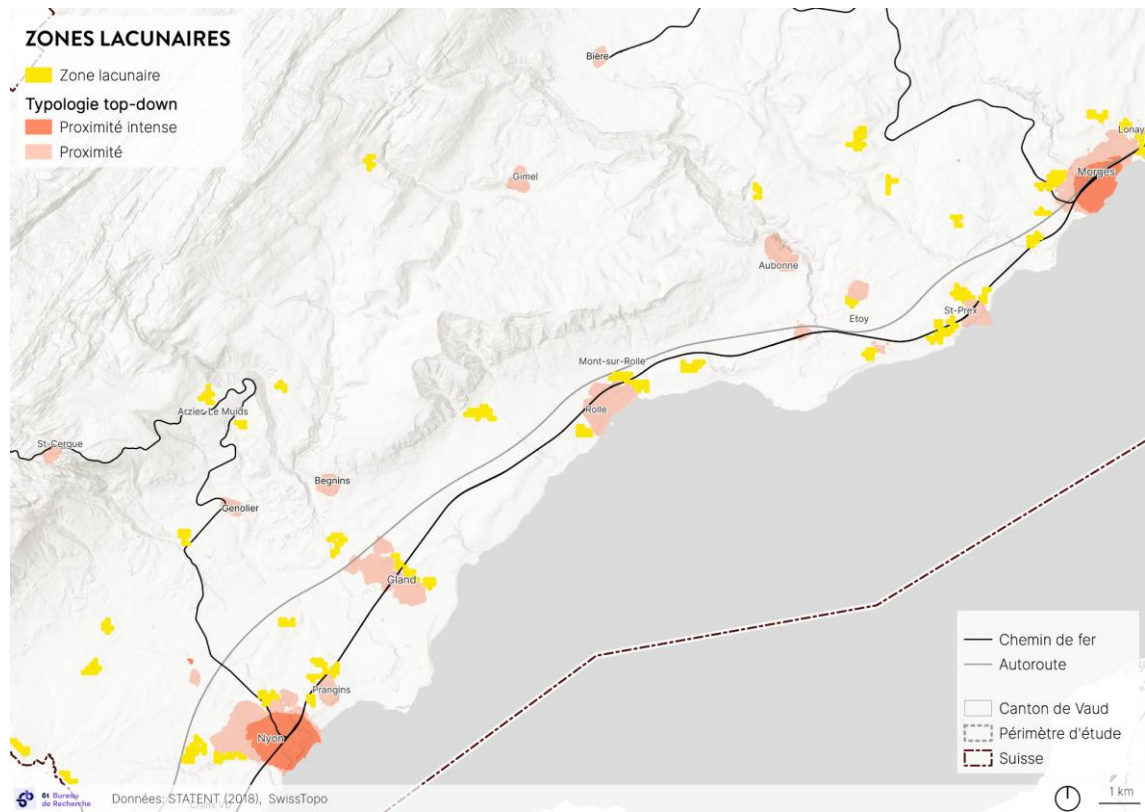


Figure n° 35 : Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur Vevey - Montreux

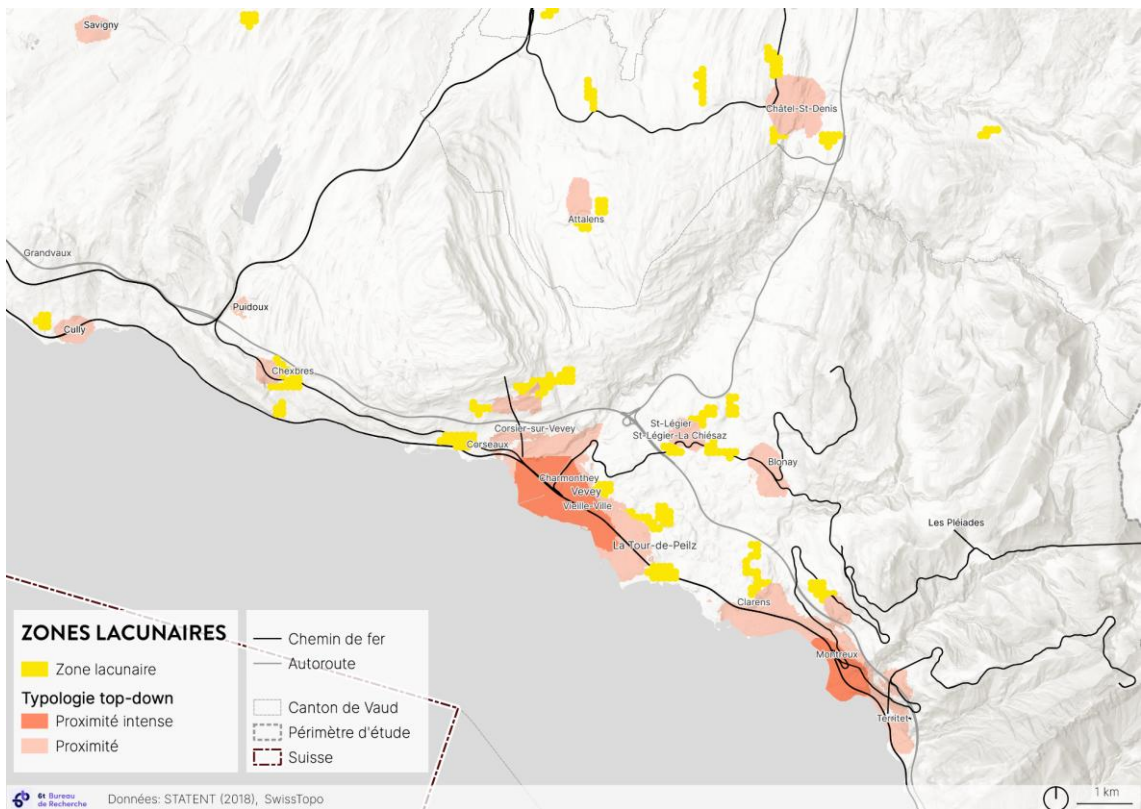
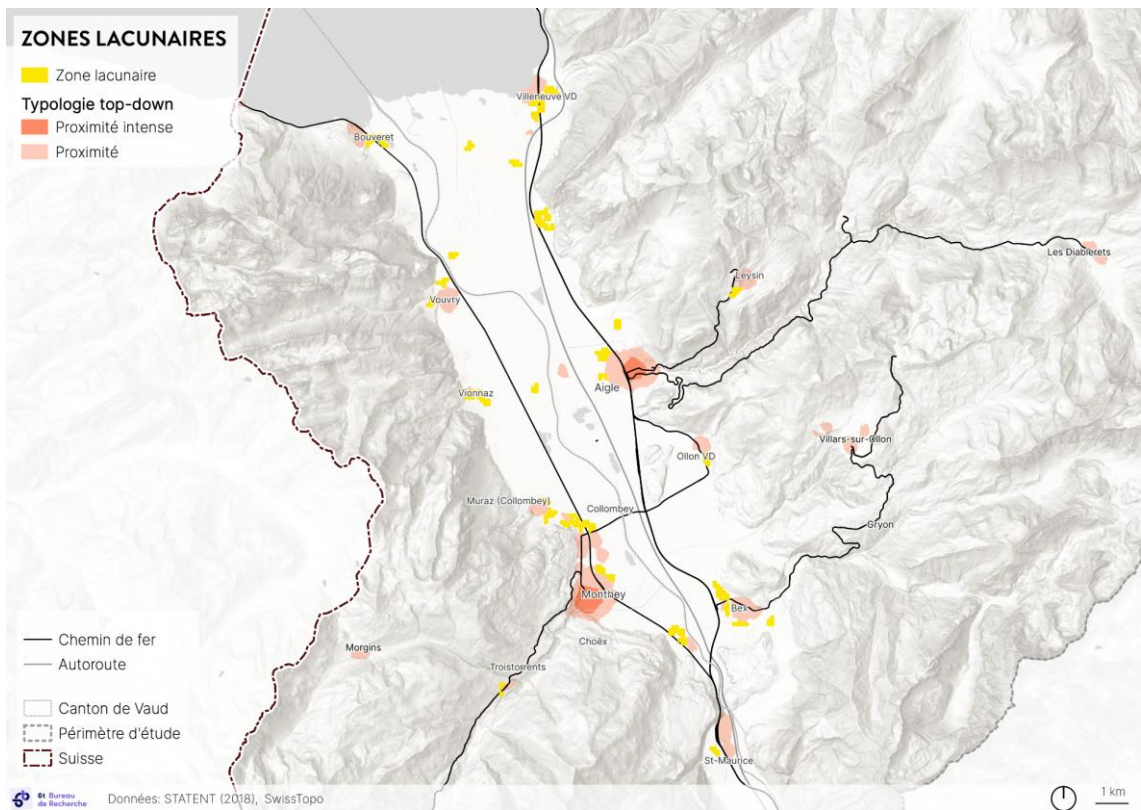


Figure n° 36 : Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur le Chablais



Sur l'ensemble du territoire du canton de Vaud, 123'800 personnes (15 %) habitent en zones lacunaires d'équipements.

En croisant avec la typologie d'espaces (DGMR), on relève que la plupart (61 %) des habitants en zone lacunaire d'équipements habitent dans des territoires suburbains dispersés ou périurbains, au sein desquels une croissance démographique a eu lieu alors que les équipements n'ont pas suivi la même évolution.

Le cœur du PALM concentre 32 % des habitants des zones lacunaires d'équipements. En observant les cartes ci-après (Figure n° 38 et Figure n° 39), on constate qu'il s'agit principalement des franges de ce cœur de PALM qui ont beaucoup grandi, en particulier l'Ouest lausannois.

En croisant les zones lacunaires d'équipement avec la typologie des périmètres de centre du plan directeur cantonal, on peut observer que près de la moitié (49 %) de ces zones lacunaires d'équipement se situent hors centre. La majeure partie des zones lacunaires se retrouvant dans les périmètres de centre le sont dans les périmètres de centre cantonal ou d'agglomération (40 %).

Figure n° 37: Répartition de la population dans les zones lacunaires d'équipements, selon les différentes typologies territoriales

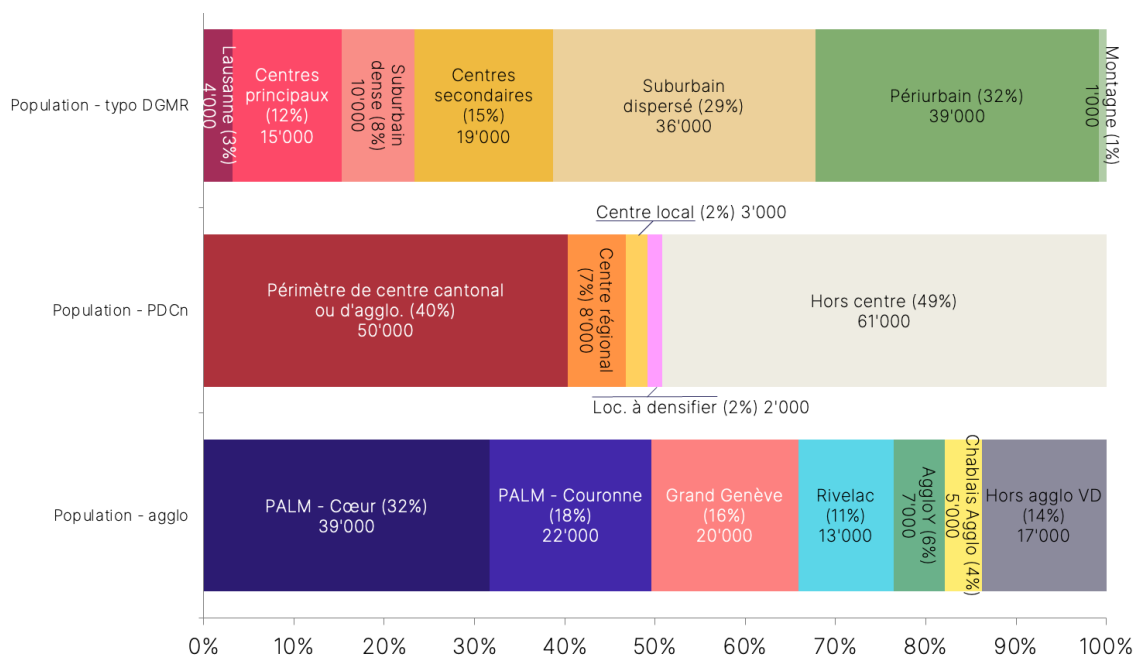


Figure n° 38 : Cartographie des zones lacunaires d'équipements, selon la typologie d'espaces (DGMR), canton de Vaud

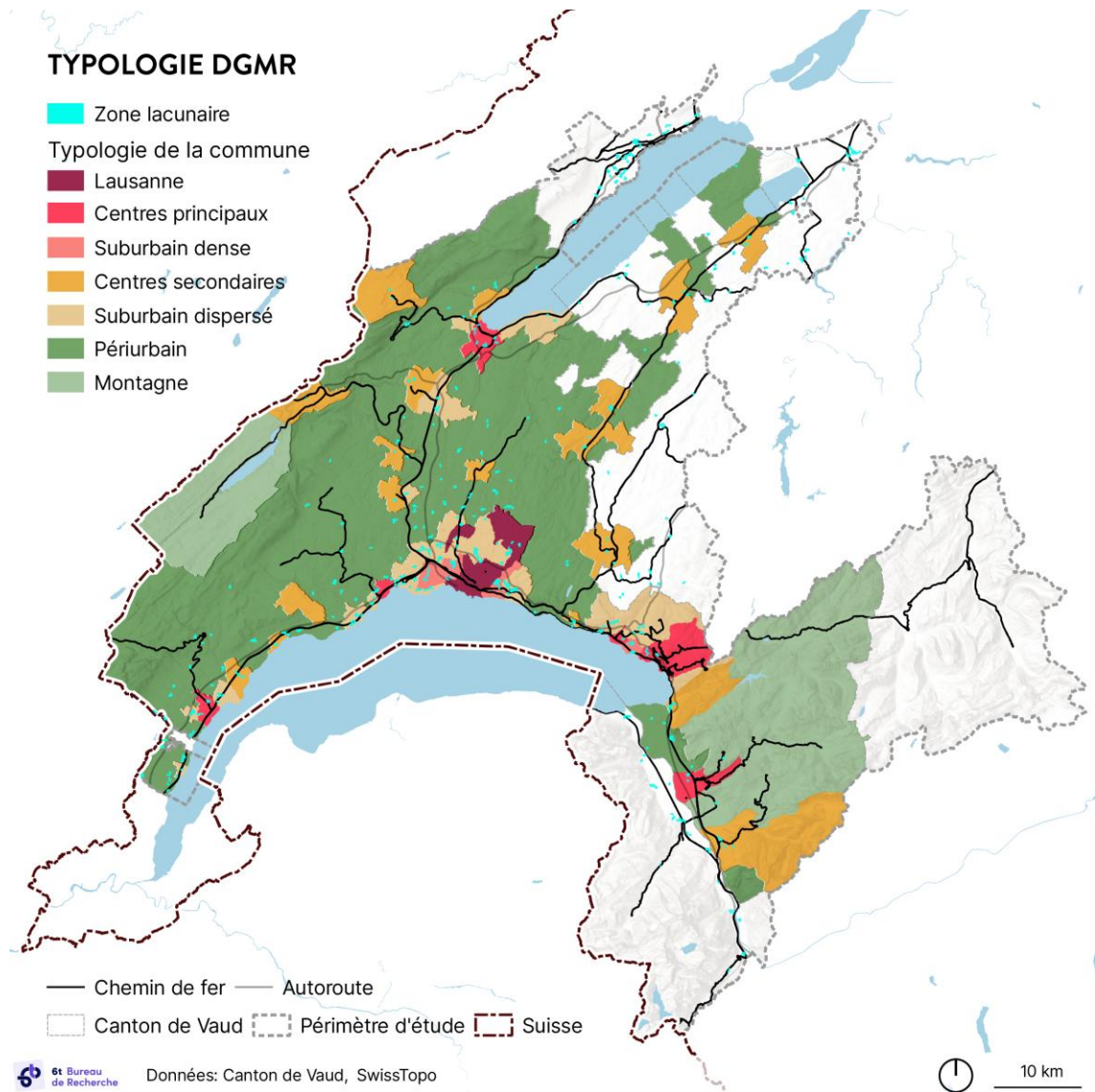


Figure n° 39 : Cartographie des zones lacunaires d'équipements, selon la typologie d'agglomérations, canton de Vaud

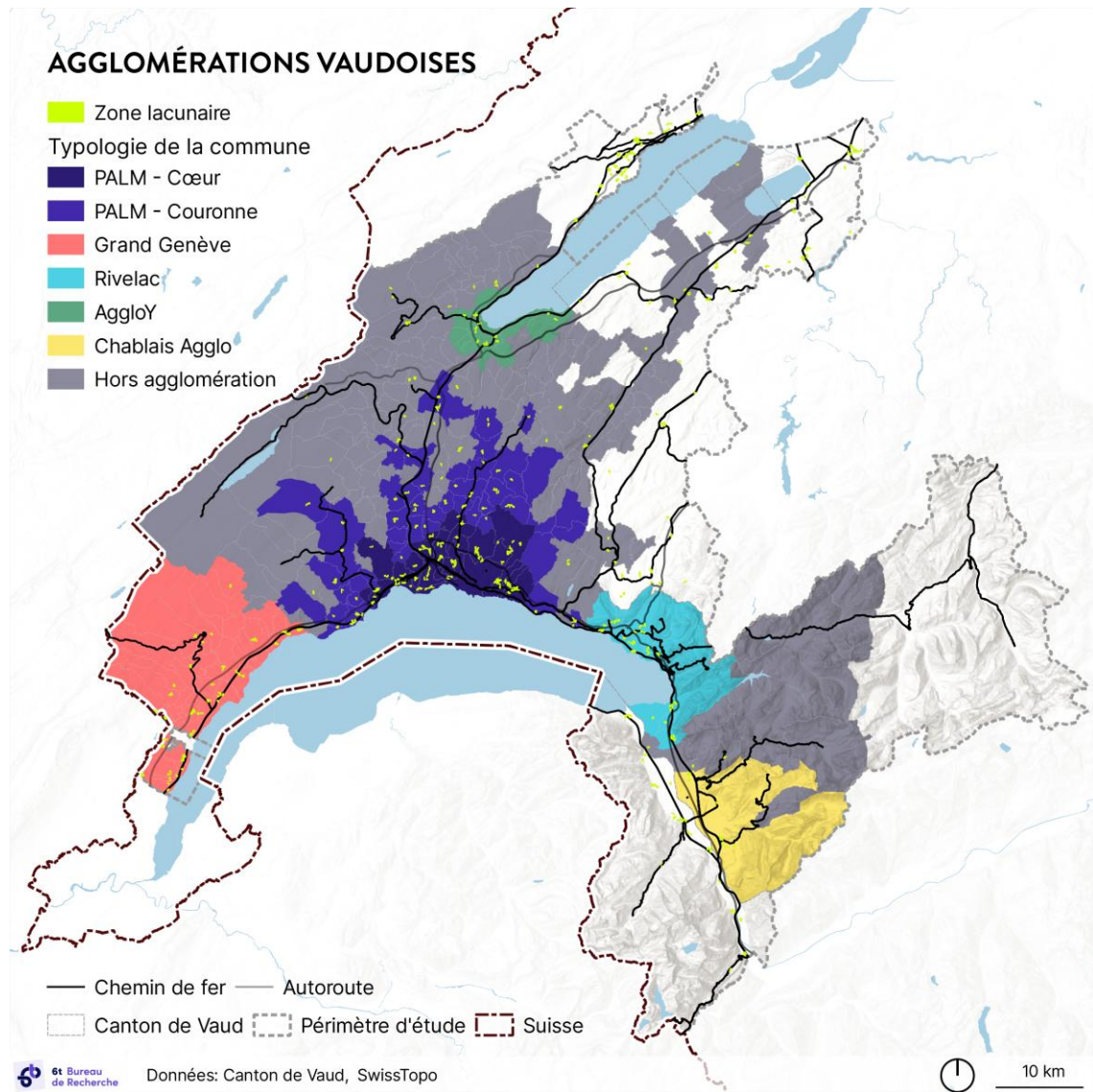
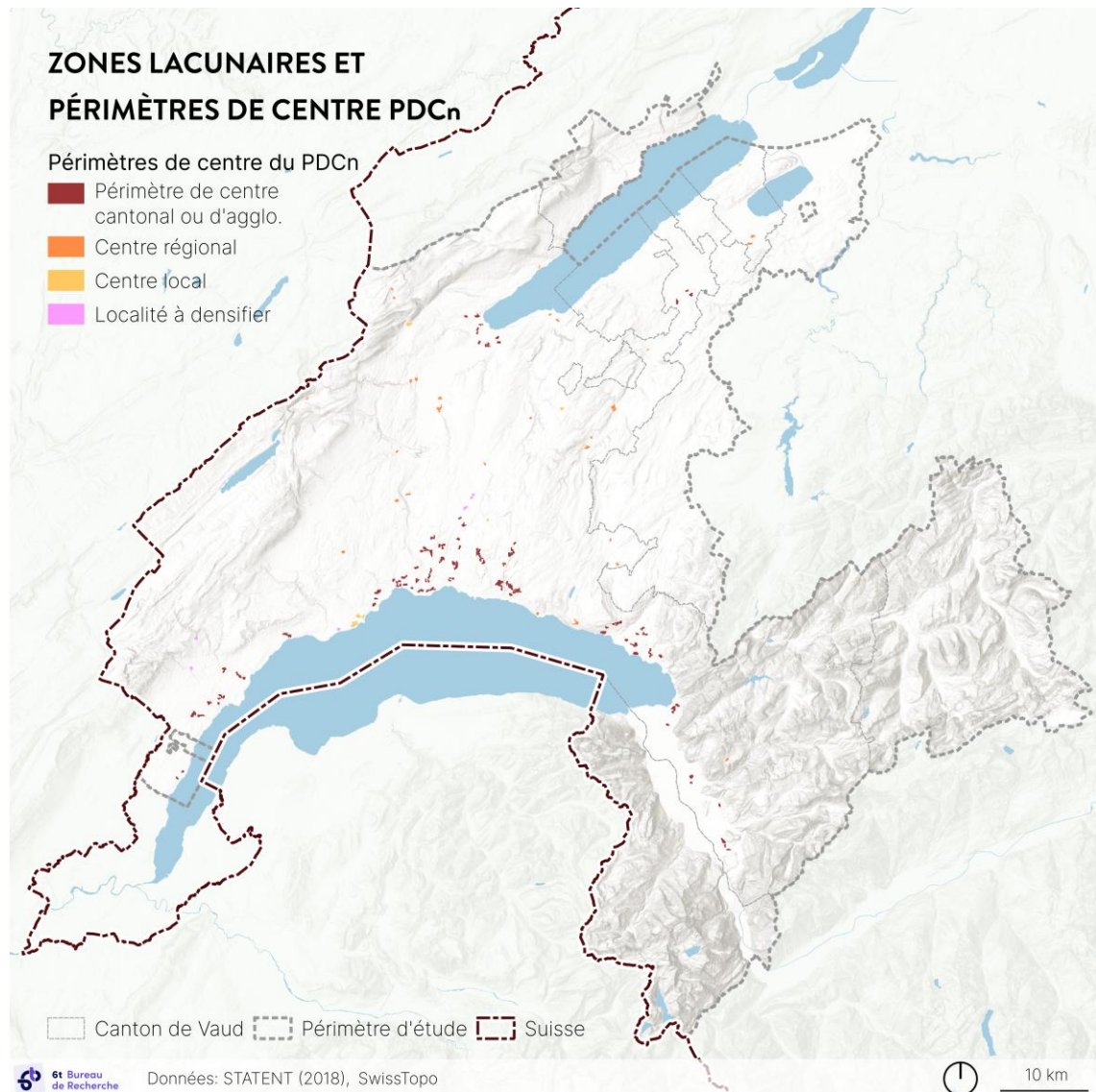


Figure n° 40 : Cartographique des zones lacunaires d'équipements, selon la typologie des périmètres de centre du PDCn

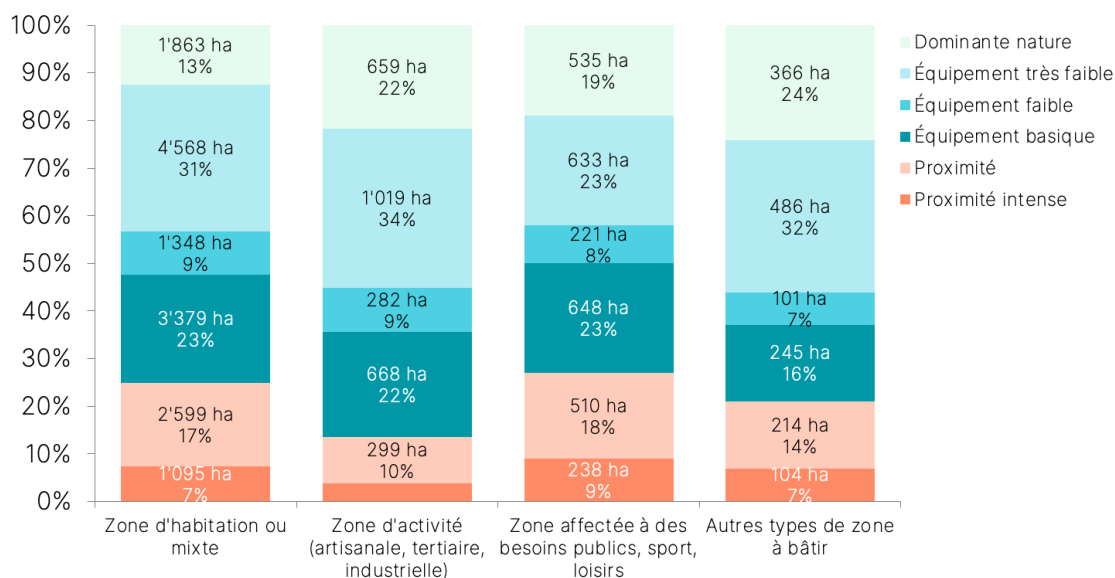


## 2.5. CROISEMENT AVEC LES ZONES A BATIR

Ce sous-chapitre vise à croiser les zones à bâtir avec la typologie top-down dans l'optique de mieux comprendre dans quels territoires se développeront potentiellement la croissance démographique et économique du Canton.

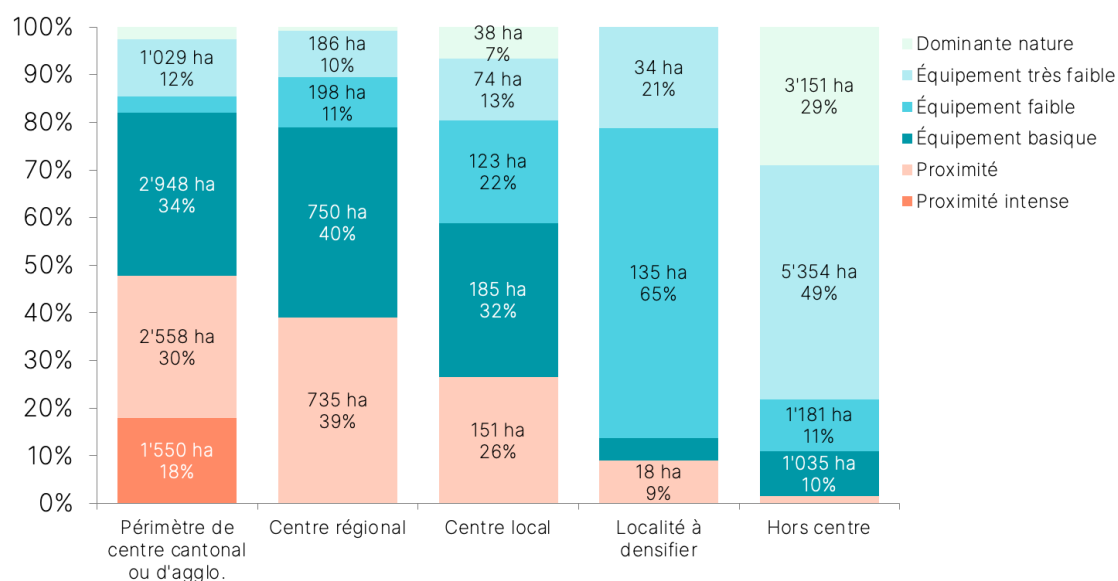
Dans le canton de Vaud, on constate que toutes les familles de zones à bâtir<sup>5</sup> (au 31.12.2022) ont la plus grande part de leurs surfaces dans les territoires à équipement très faible. Les territoires de courtes distances couvrent entre 27 % (zone affectée à des besoins publics) et 14 % (zones d'activité) des surfaces des zones à bâtir.

Figure n° 41 : Répartition des familles de zones à bâtir, selon la typologie top-down



<sup>5</sup> Zone d'habitation ou mixtes : codes\_VD 1101, 1102, 1103, 1104, 1301, 1401 ; Zone d'activité : code\_VD 1201 ; Zone affectée à des besoins publics, sport, loisirs : code\_VD 1501, 1701 ; Autres types de zone à bâtir : code\_VD 1601, 1901

Figure n° 42 : Répartition des zones à bâtir des périmètres de centre, selon la typologie top-down



Les zones à bâtir<sup>6</sup> sises dans les périmètres compacts d'agglomération ou de centre cantonal sont mieux équipées que les zones à bâtir des autres types d'espace. Il y a un gradient décroissant d'intensité et de diversité d'équipement en partant des agglomérations, en allant vers les centres régionaux, puis les centres locaux et enfin les localités à densifier.

Une majeure partie des zones à bâtir des centres cantonaux ou d'agglomération, ainsi que des centres régionaux et locaux sont des zones d'habitation de très faible densité. Au sein des périmètres de centre cantonal ou des périmètres compact d'agglomération, 48 % de ces zones se situent dans les territoires des courtes distances, avec 18 % dans des territoires de proximité intense et 30 % dans des territoires de proximité. 34 % des zones à bâtir des centres cantonaux ou d'agglomération se trouvent dans la catégorie des équipements basiques.

De même, 39 % des zones à bâtir des centres régionaux se retrouvent dans des territoires de courtes distances dont aucune dans des territoires de proximité intense. 61 % de ces zones sont donc hors des territoires des courtes distances, dont une grande partie (40 %) dans la catégorie d'équipements basiques.

En ce qui concerne les centres locaux et les localités à densifier, il n'est pas étonnant d'observer que la plupart des zones à bâtir sont des zones d'habitation de très faible densité ou des zones centrales (voir Figure n° 45 et Figure n° 46). Les territoires de courtes distances représentent plus d'un quart (26 %) des zones à bâtir des centres locaux et 9 % de celles situées dans des localités à densifier. Autrement dit, respectivement 74 % et 91 % des zones à bâtir de ces périmètres de centre se trouvent en dehors des

<sup>6</sup> Périmètres de centre selon la 4<sup>ème</sup> adoption du PDCn, sans Vich. Zones à bâtir : Code\_VD 1101, 1102, 1103, 1104, 1201, 1301, 1401, 1501, 1601, 1701, 1901

territoires de courtes distances. Dans les centres locaux, ces zones sont principalement réparties entre les territoires d'équipements basiques (32 %) et ceux à faible équipement (22 %). En revanche, dans les localités à densifier, elles se situent majoritairement dans les territoires à faible équipement (65 %), suivis des territoires à très faible équipement (21 %).

Seul 1 % des zones à bâtir des territoires hors centre se retrouvent dans les territoires des courtes distances, alors que près de la moitié (49 %) se situent dans des territoires à équipement très faible, et 29 % dans des territoires de dominante nature.

Figure n° 43 : Répartition des zones à bâtir des périmètres de centres cantonaux ou d'agglomération, selon la typologie top-down

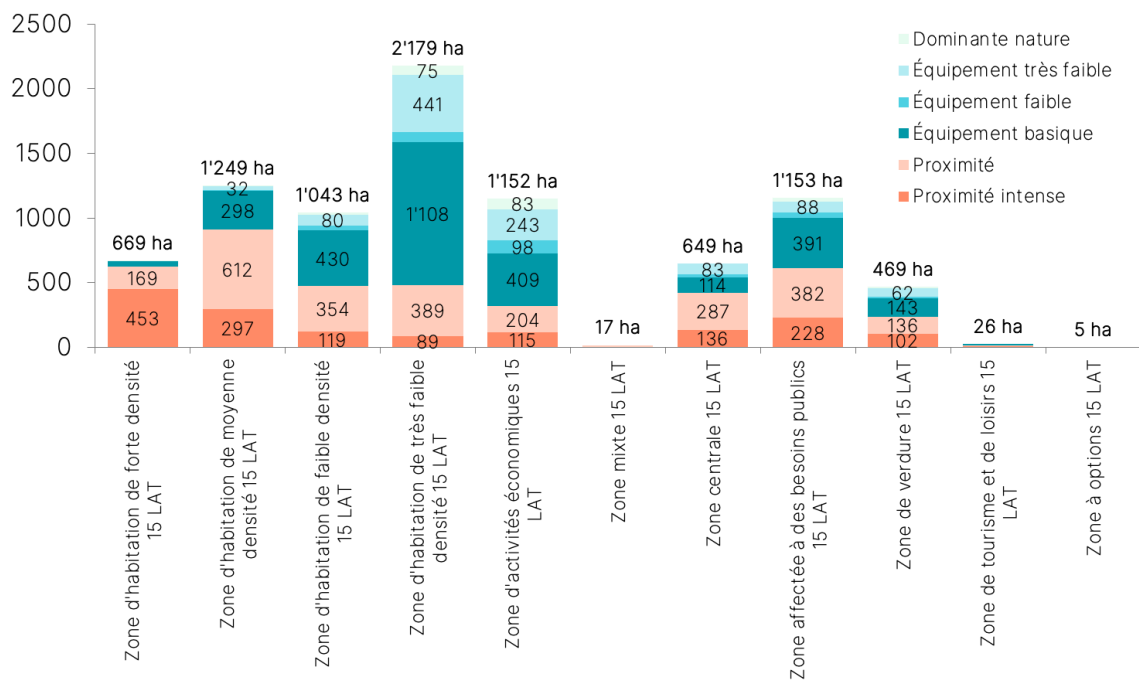


Figure n° 44 : Zones à bâtir dans les centres régionaux, selon la typologie top-down

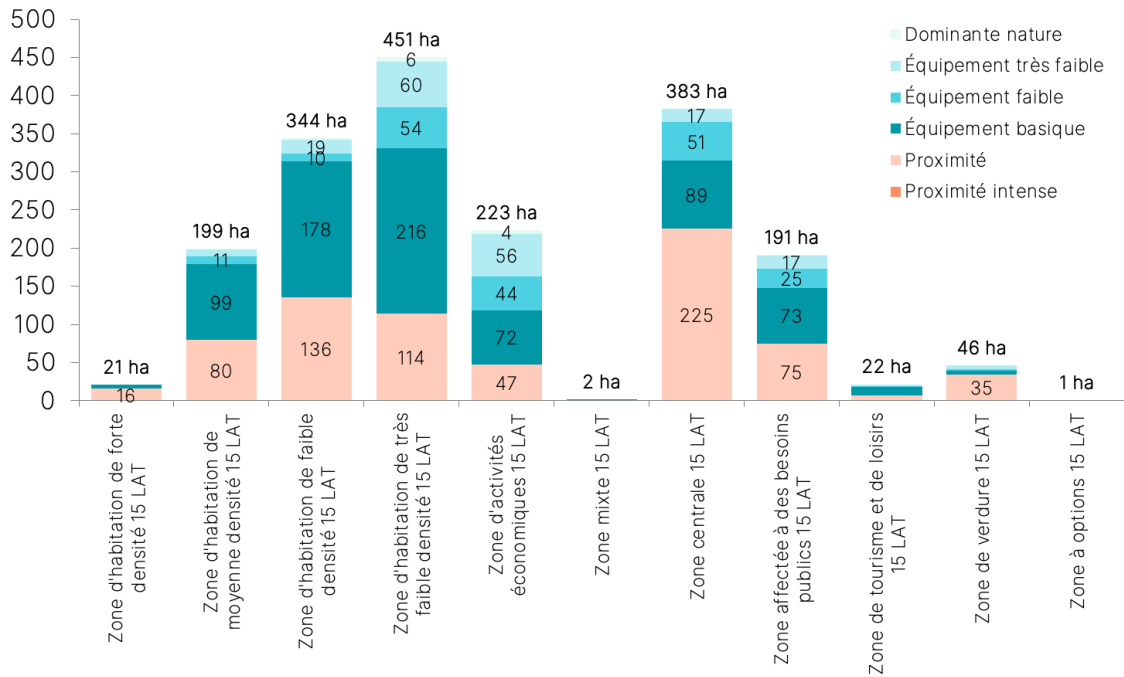


Figure n° 45 : Zones à bâtir dans les centres locaux, selon la typologie top-down

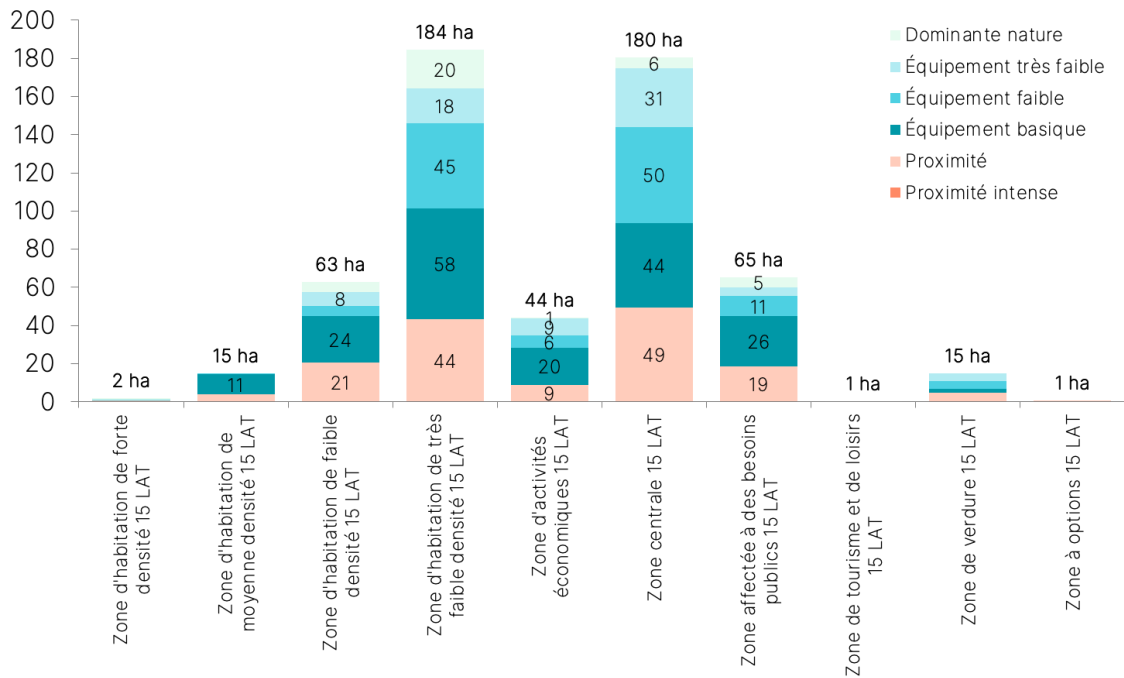
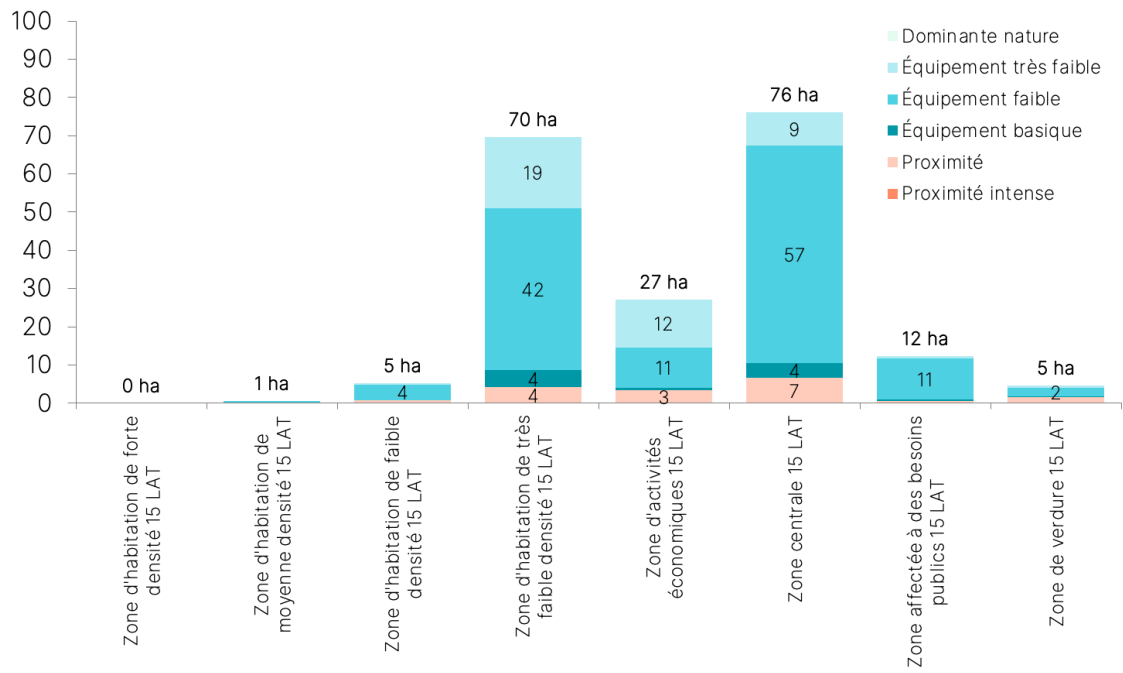


Figure n° 46 : Zones à bâtir dans les localités à densifier selon la typologie top-down



### Les réserves en zones d'habitation et mixtes

La réserve est un sous-ensemble de la zone à bâtir. Par réserve, nous entendons un secteur affecté en zone à bâtir, mais dont des droits à bâtir subsistent, soit parce que le secteur est libre de construction, soit parce que des possibilités de densification du bâti y existent.

La démarche d'identification des réserves en zone d'habitation et mixte a été effectuée par le Canton. Elle porte sur l'ensemble des zones d'habitation et mixtes du Canton, c'est-à-dire, sur les types de zones d'affectation suivantes : les zones d'habitation (de très faible à forte densité), les zones centrales 15 LAT et les zones de petites entités urbanisées 18 LAT. Les réserves utilisées datent du 31.12.2022.

Figure n° 47 : Illustration des différentes possibilités d'augmentation des surfaces brutes de plancher

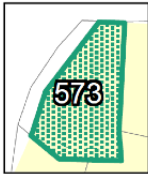
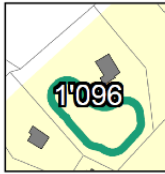

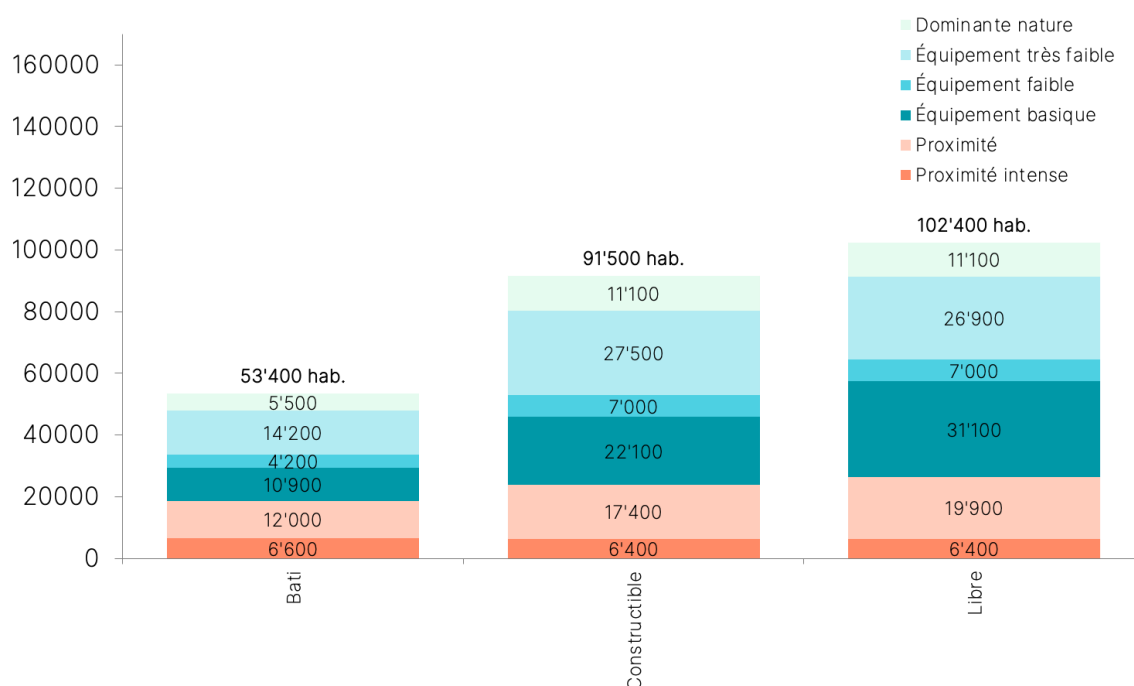
Parcelle libre	Parcelle <b>constructible</b> (partiellement bâties)	Parcelle <b>bâtie</b>
		
Une parcelle <b>Libre</b> ne contient aucun bâtiment.	Pour qu'une parcelle soit considérée comme <b>constructible</b> , il faut que : a. il soit possible d'y implanter un nouveau bâtiment selon le test d'implantation <b>et que</b> b. les droits à bâtir restant soient supérieurs à 150 m <sup>2</sup> de surface brute de plancher.	Une parcelle <b>bâtie</b> ne permet plus d'implanter un nouveau bâtiment <b>ou</b> possède moins de 150 m <sup>2</sup> de surface brute de plancher comme droit à bâtir restant.

Figure n° 48 : Réserves en zones d'habitation et mixtes (potentiel d'accueil de nouveaux habitants), selon la typologie top-down



La capacité d'accueil des parcelles bâties (avec potentiel de densification) est comptabilisée ci-dessus à 33 % du fait qu'il faut trois périodes de planification de 15 ans pour mobiliser ces réserves. En appliquant cette correction, les réserves en zones d'habitation et mixtes ont en total un potentiel d'accueil total de **247'300 nouveaux habitants**.

En observant ce graphique, on constate qu'une capacité d'accueil de **68'700 nouveaux habitants, soit 28 % du potentiel total**, se trouve dans les **territoires des courtes distances**. Cette proportion s'élève à **35 % (18'600 habitants)** pour les parcelles bâties, **26 % (23'800 habitants)** pour celles constructibles et **26 % (26'300 habitants)** pour les parcelles libres. Cette répartition mérite une attention particulière : bien que 26 % du potentiel d'accueil de nouveaux habitants se situe dans des territoires d'équipement basique et que l'évolution future des territoires des courtes distances n'est actuellement pas connue, une proportion significative de 28 % (68'700 nouveaux habitants) se situe dans **les territoires à équipement très faible**.

Ces données permettent d'anticiper où la croissance démographique pourrait s'opérer dans le canton de Vaud et soulignent l'importance d'une réflexion entre l'offre en logement et les besoins des futurs habitants en termes d'équipements. Par définition, il est normal que ces surfaces non construites se situent majoritairement en dehors de ces territoires. Toutefois, il convient d'appliquer une grande vigilance autour de l'équipement du territoire, surtout qu'en continuant avec ce scénario au fil de l'eau, il y a de fortes chances que la croissance démographique se fasse en dehors des territoires de courtes distances et qu'elle aggrave donc significativement les problèmes de mobilité.

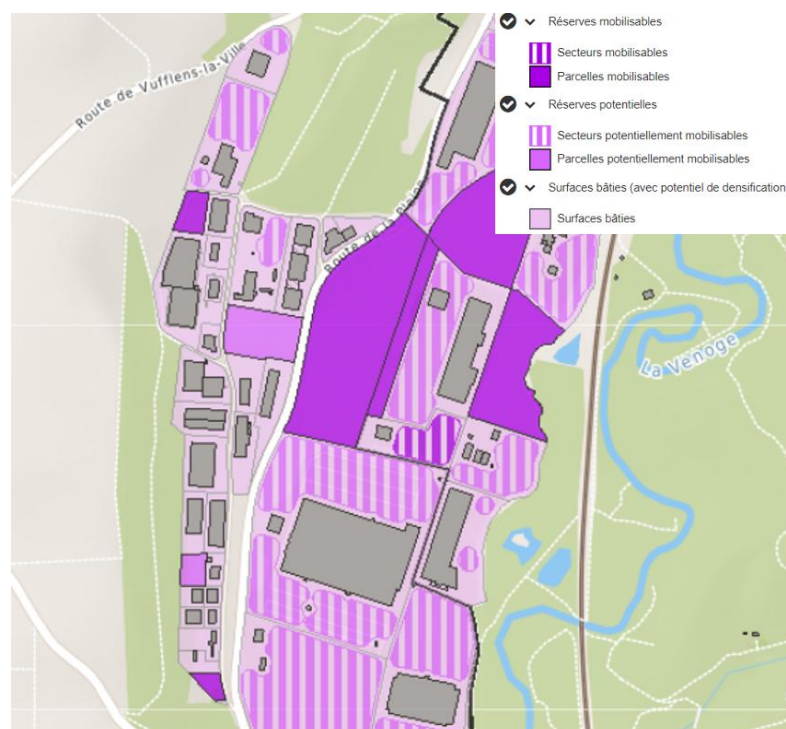
## Les réserves en zone d'activités

La démarche d'identification des réserves en zone d'activités est effectuée par le Canton, avec l'appui des communes et des organismes régionaux ou des structures d'agglomération. Elle porte sur l'ensemble des zones d'activités du Canton, c'est-à-dire, sur les types de zones d'affectation suivantes : les zones industrielles, les zones d'activités artisanales, les zones de centres commerciaux et les zones d'activités tertiaires. Les réserves utilisées datent du 31.12.2022.

La démarche distingue les secteurs bâtis des secteurs libres de construction. Pour ces derniers, sur la base de l'occupation des surfaces non bâties, deux types de réserves sont identifiés :

- Les réserves mobilisables sont constituées des parcelles et secteurs non bâtis qui peuvent être mobilisés tout de suite pour être construits. Elles ne sont pas occupées par des dépôts de matériaux, des aires de stockage, des aires de circulation, etc.
- Les réserves potentiellement mobilisables sont constituées des parcelles et secteurs non bâtis qui ne peuvent pas être mobilisés tout de suite pour être construits. Elles sont occupées par des dépôts de matériaux, des aires de stockage, des aires de circulation, etc. et nécessitent de ce fait des actions de gestion ou de planification pour libérer leur potentiel.

Figure n° 49 : Illustration des réserves en zone d'activités



Concernant les zones d'activités, les surfaces bâties représentent les deux tiers du total des zones d'activités, mais également le type de surface qui est le plus important dans les territoires des courtes distances avec 17 % (336 ha) de ces surfaces (voir Figure n° 50). Ces parts varient de 5 % pour les parcelles et secteurs mobilisables à 9 % pour les parcelles et secteurs potentiellement mobilisables. Au total, seuls

14 % des réserves mobilisables et potentiellement mobilisables font partie des territoires des courtes distances.

Les territoires d'équipements très faibles représentent les plus grandes parts des surfaces avec 34 % du total (y compris surfaces bâties), variant de 31 % pour les surfaces bâties (Figure n° 50) et les parcelles potentiellement mobilisables (Figure n° 51) à 46 % pour les secteurs mobilisables. Ces territoires disposant d'une grande marge de progression en termes de niveau d'équipements disposent également de larges surfaces de réserves, accentuant le potentiel d'amélioration dont la pertinence convient d'être évaluée.

Enfin, 22% (661 ha) des réserves en zones d'activités se situent dans les territoires d'équipement basique, des territoires où des améliorations en matière d'équipement sont davantage susceptibles de faire évoluer ces territoires vers les catégories des courtes distances.

Figure n° 50 : Réserves en zones d'activités (surface), selon la typologie top-down – bâti uniquement

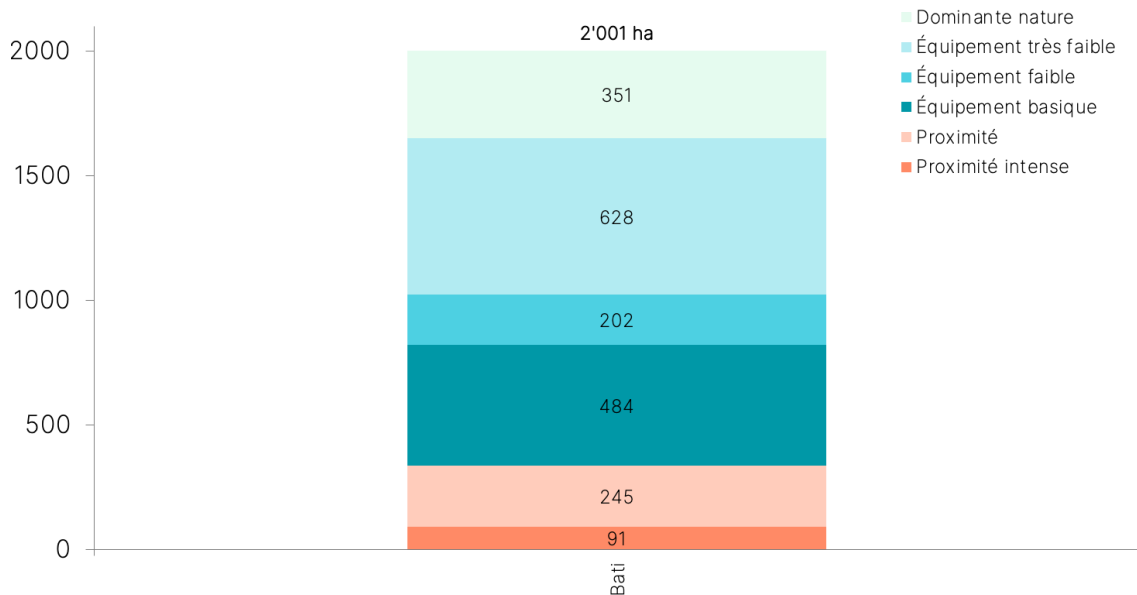
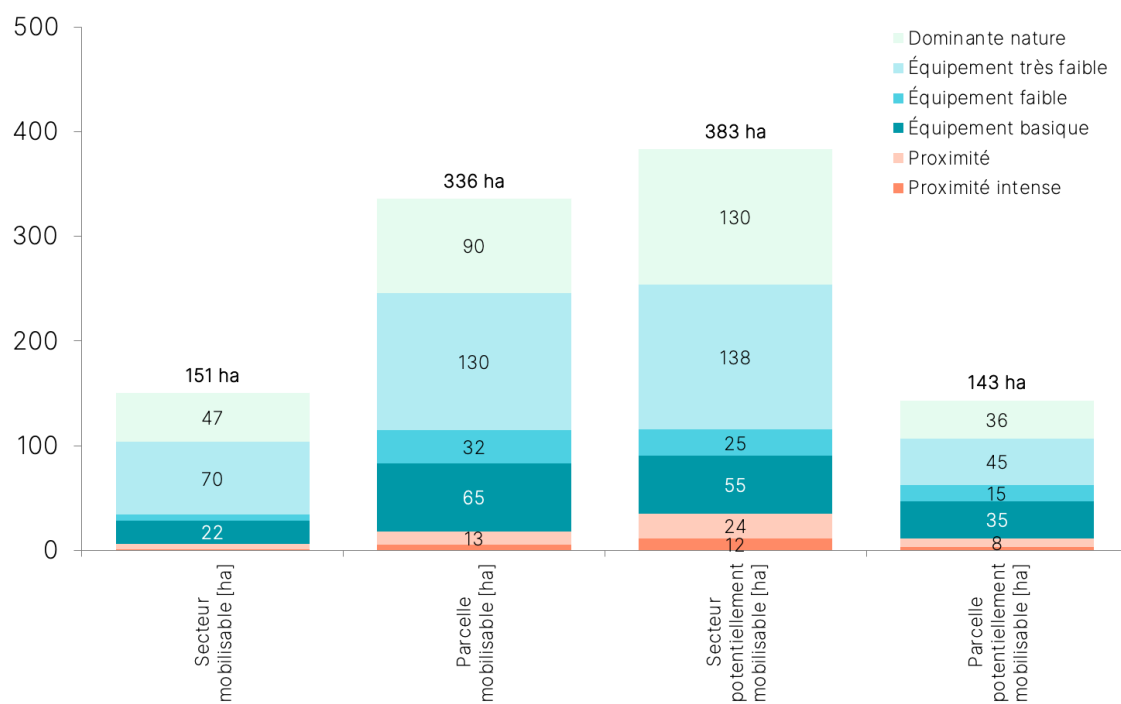


Figure n° 51 : Réserves en zones d'activités (surface), selon la typologie top-down – hors bâti



---

## 2.6. SYNTHÈSE

### Une lecture territoriale claire

- La typologie top-down est lisible et se calque bien sur les spécificités du territoire d'étude, mettant en évidence les centres de proximité intense, le lieu entre le réseau ferroviaire et les niveaux d'équipement, mais également la vaste majorité de territoires catégorisée en dominante nature.

### Concentrations et contrastes territoriaux

- L'analyse du croisement de la typologie territoriale et de la population met en évidence une forte concentration de la population et des emplois dans les territoires de courtes distances, où l'accessibilité aux équipements est élevée. Ces territoires, bien que couvrant seulement 2 % de la surface, regroupent 45 % des habitants du périmètre d'étude élargi et 49 % ceux du canton de Vaud, ainsi que respectivement 54 % et 57 % des emplois pour ces deux périmètres. En revanche, les territoires faiblement équipés et ceux classés « dominante nature » occupent une grande partie du territoire, mais accueillent une faible proportion de la population et des emplois.
- L'analyse par typologie d'espaces révèle que Lausanne et les centres urbains concentrent une majorité d'habitants dans des territoires bien équipés, tandis que le périurbain et les montagnes comptent davantage de populations dans des territoires à faible accessibilité aux services.
- L'étude par typologie d'agglomérations montre que les grandes aires urbaines, comme le cœur du PALM, concentrent la majorité de leurs résident-e-s dans des territoires de courtes distances, tandis que les couronnes périurbaines et les zones rurales offrent une accessibilité bien plus limitée.
- L'analyse par les réseaux de centres révèle que 73 % des résidents des périmètres de centre cantonaux ou d'agglomération, et 55 % de ceux des centres régionaux se situent dans les territoires des territoires de courtes distances, alors que cette part se situe à 39 % pour les centres locaux et seulement à 12 % pour les localités à densifier où 72 % des habitants résident dans des territoires d'équipement faible.

### Réseaux de centres et courtes distances, un maillage complémentaire

- Il apparaît que l'approche par les réseaux de centre et celle de la typologie top-down de courtes distances se recoupent largement, bien que les périmètres de centre couvrent des surfaces plus étendues. Les centres cantonaux ou d'agglomération sont les seuls à inclure des territoires de proximité intense, et la plupart des centres régionaux sont bien connectés au réseau ferroviaire. Toutefois, certaines localités à densifier se situent en dehors des territoires de proximité et

---

manquent d'équipements, soulevant la question de la pertinence d'une densification autour des gares sans un développement préalable des services locaux.

- La typologie top-down met en évidence des territoires de courtes distances non identifiés comme centres dans le plan directeur cantonal, notamment dans le district de Nyon et certaines zones industrielles comme celle d'Aigle. Cependant, la plupart de ces territoires ne couvrent que de faibles surfaces au sein des communes concernées — généralement inférieures à 10 hectares — à l'exception notable de la commune d'Etoy. Ces résultats confirment que l'approche top-down peut constituer une grille de lecture complémentaire, permettant de repérer des territoires disposant d'une bonne accessibilité aux équipements, mais non identifiés comme centres dans les documents de planification. L'interprétation de ces résultats nécessite toutefois la fixation de seuils minimaux de surface, afin d'écartier les cas marginaux ou peu pertinents.

### Les zones lacunaires d'équipements, des pistes pour l'aménagement

- Les zones lacunaires d'équipements regroupent des secteurs densément peuplés, mais insuffisamment dotés en infrastructures de proximité. Elles se situent principalement autour de Lausanne et dans le Gros-de-Vaud, résultant de trois scénarios : une urbanisation rapide sans suivi des équipements (ex. Bussigny), une croissance démographique dans des zones déjà peu équipées (ex. Préverenges), et la disparition progressive d'infrastructures autrefois présentes (ex. Chexbres).
- Environ 15 % de la population vaudoise vit dans ces zones, majoritairement en territoires suburbains dispersés ou périurbains où l'urbanisation a dépassé l'offre de services. Le cœur du PALM en concentre un tiers, notamment en périphérie de Lausanne. Les centres cantonaux ou d'agglomération comprennent 40 % de ces zones dont une majeure partie se situe dans la périphérie de ces centres identifiés.
- Améliorer les équipements dans ces zones lacunaires d'équipements est essentiel pour favoriser une mobilité durable et limiter la dépendance aux déplacements motorisés.

---

## Les enjeux des zones à bâtir mal positionnés

- La majorité des zones à bâtir du canton de Vaud se trouvent dans des territoires à équipement très faible, avec un gradient d'équipement décroissant à mesure que l'on s'éloigne des centres d'agglomération. Les zones des centres cantonaux, régionaux et locaux sont majoritairement des zones d'habitation de très faible densité, avec seulement 48 % situées dans des territoires de courtes distances. Les localités à densifier sont encore moins bien desservies, avec 91 % de leurs zones à bâtir hors des territoires de courtes distances. Hors des centres, 49 % des zones à bâtir se situent dans des territoires à équipement très faible, ce qui pose un défi majeur en matière d'accessibilité et de services.
- Les réserves en zones d'habitation et mixtes offrent un potentiel d'accueil de 247'300 nouveaux habitants, mais une grande partie de ce potentiel se trouve dans des zones à équipement insuffisant. Seuls 28 % des habitants potentiels seraient intégrés dans les territoires de courtes distances, tandis que 28 % seraient accueillis dans des territoires à équipement très faible. Cette répartition pose un enjeu d'aménagement du territoire, nécessitant une meilleure planification pour éviter une croissance démographique déséquilibrée et mal desservie.
- Concernant les zones d'activités, deux tiers des surfaces sont du bâti, mais les réserves mobilisables et potentiellement mobilisables se situent en grande majorité dans des territoires à équipement très faible. Seulement 14 % de ces réserves sont intégrées aux territoires de courtes distances, ce qui risque d'accentuer les problèmes de mobilité et d'accessibilité aux emplois.

---

# 3. COMPORTEMENTS DE MOBILITE ET EMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DES VAUDOIS

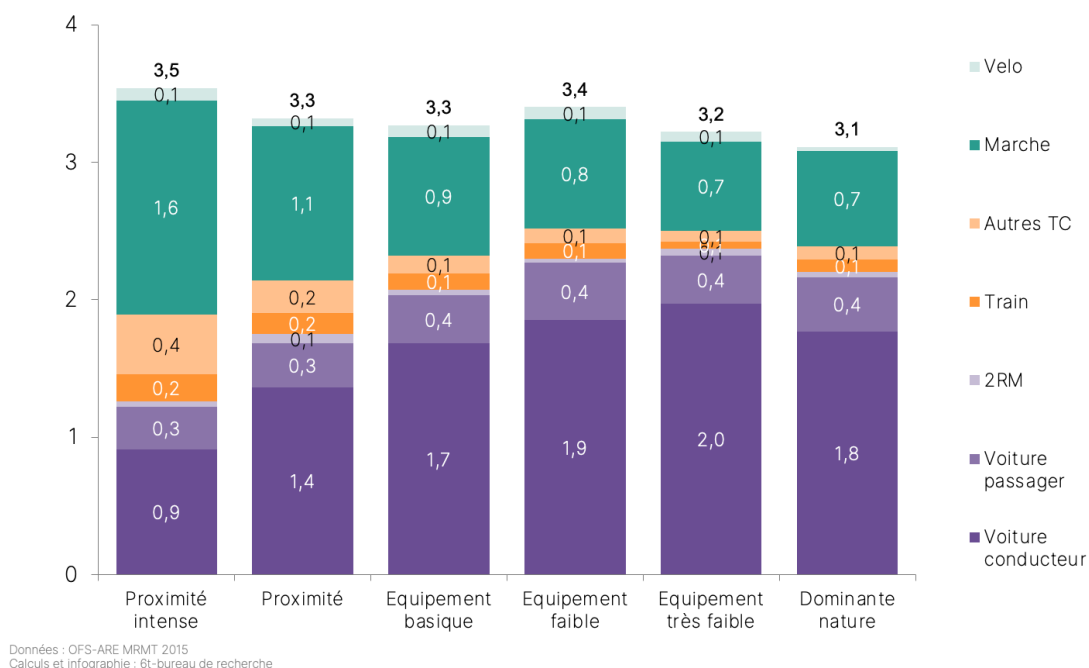
## 3.1. L'INTENSITE DES DEPLACEMENTS

Ce chapitre s'intéresse à l'analyse fine de la mobilité des résidents vaudois, à partir des données du MRMT 15, mise en dialogue avec la typologie top-down préalablement construite. Cette donnée territoriale a servi de base pour comparer les comportements de mobilité au sein de ces espaces, en termes de nombre de déplacements, de distance, de motifs et d'émissions carbone.

### 3.1.1. NOMBRE DE DEPLACEMENTS

En croisant le nombre de déplacements effectués par mode avec la typologie top-down, on remarque que le nombre de déplacements a tendance à diminuer avec la réduction de l'équipement, avec une exception dans les territoires à équipement faible. La part des déplacements à pied diminue, alors que la part des déplacements en transport individuel motorisé (ci-après, TIM) augmente quand l'équipement est plus faible.

Figure n° 52 : Nombre moyen de déplacements journaliers par personne, selon le mode de déplacement et la typologie territoriale de résidence - sans correction du revenu – sur le territoire vaudois

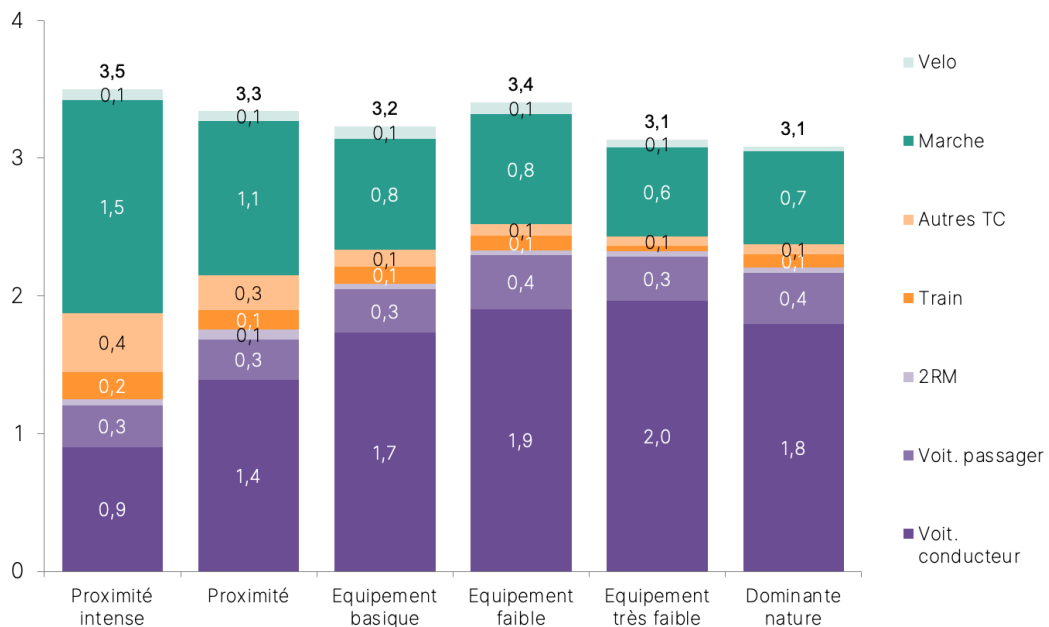


Les effets du territoire de résidence peuvent être influencés par les niveaux de revenus, car le revenu détermine à la fois le choix du lieu de résidence et les habitudes de déplacement. Une correction par les effets de revenu permet donc d'évaluer les effets propres au territoire, indépendamment des disparités

de revenus. En corrigeant le nombre moyen de déplacements par mode de transport par les effets du revenu<sup>7</sup>, on remarque que cette correction a un effet très limité sur les déplacements.

Comparé à la partie suisse du Grand Genève (où le revenu est plus élevé, et varie beaucoup plus entre les différents territoires), l'effet du revenu sur la relation entre la typologie et les distances par mode est beaucoup moins important en considérant le canton de Vaud et ses environs. Pour cette raison, nous observerons par la suite les distances et déplacements uniquement corrigés par le revenu. De plus, on note que les variations du nombre de déplacements selon la typologie top-down présentes ici sont moins importantes que celles observées dans le Grand Genève, où les territoires des courtes distances, notamment de proximité intense, sont beaucoup plus denses en termes d'équipements et associés à un nombre de déplacements bien plus important.

Figure n° 53 : Nombre moyen de déplacements journaliers par personne, selon le mode de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois

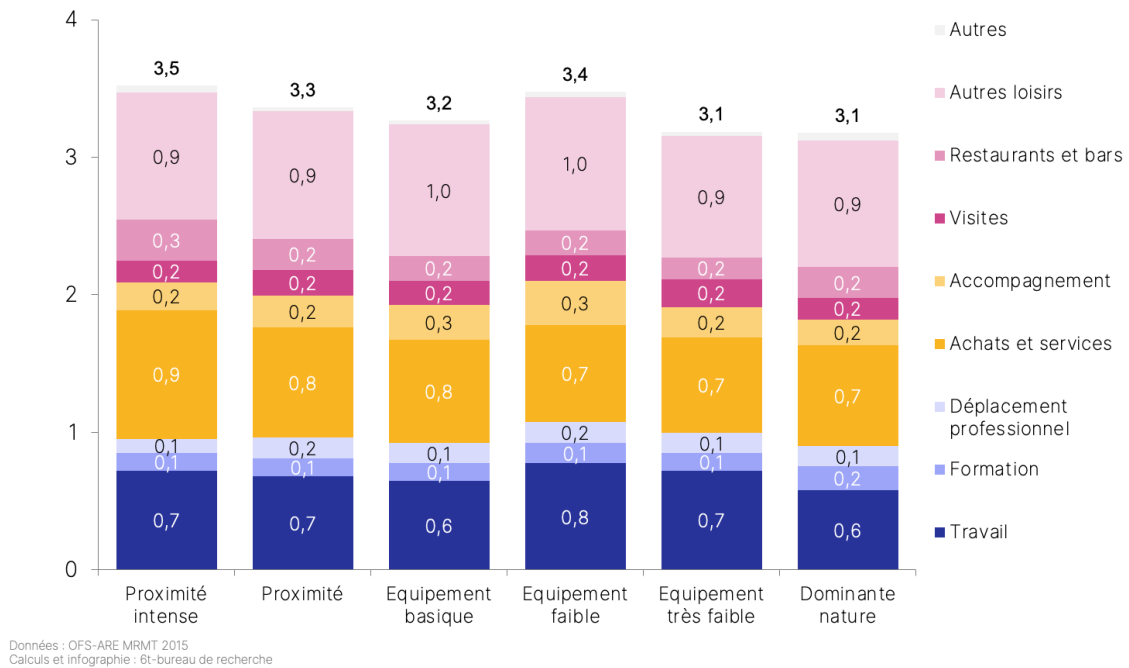


Données : OFS-ARE MRMT 2015  
Calculs et infographie : 6t-bureau de recherche

Le nombre de déplacements par motif varie peu selon la typologie du territoire de résidence, ne permettant pas de dégager de tendance marquée, à l'exception peut-être des déplacements pour motifs d'achats et de services.

<sup>7</sup> Nous utilisons ici encore le revenu d'équivalence.

Figure n° 54 : Nombre moyen de déplacements journaliers par personne, selon le motif de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois

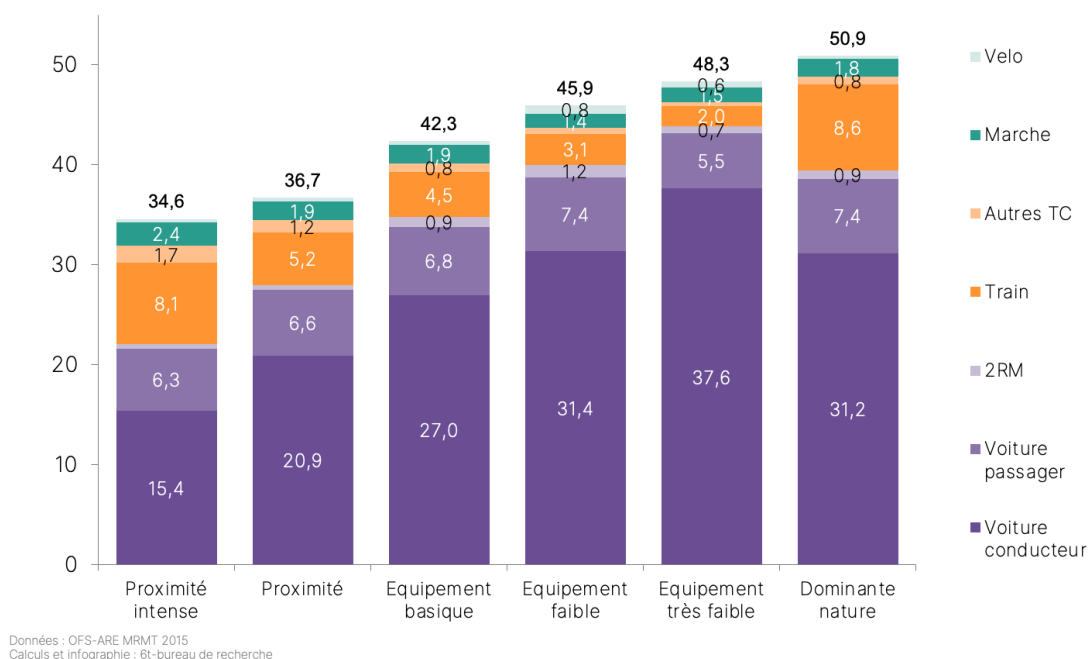


### 3.1.2. DISTANCES PARCOURUES

En croisant les distances parcourues par mode avec la typologie des territoires de proximité, on observe une tendance générale : la distance journalière parcourue augmente clairement quand l'équipement diminue. Si la part des distances en TIM augmente quand l'équipement diminue, celle en train et en mobilité douce diminue. Cette tendance ne s'applique en revanche pas aux territoires à dominante nature où l'on observe des distances moyennes effectuées en voiture similaire à celles des résidents des territoires à équipement faible, mais surtout des distances moyennes en train supérieur à toutes les autres catégories de territoire de résidence.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Malgré des tentatives d'explications en contrôlant pour des données extrêmes, des distributions d'âge ou de statut d'activité distincte entre les différentes catégories de territoire. Nous ne sommes pas parvenus à trouver d'explications satisfaisantes à ces anomalies.

Figure n° 55 : Distance moyenne de déplacements journaliers par personne, selon le mode de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois



En examinant les distances moyennes journalières par motif (Figure n° 56), on constate tout d’abord que les distances liées aux **loisirs**, tous types de loisirs confondus (autres loisirs, visites et restaurants et bars), **augmentent progressivement à mesure que l’on s’éloigne des territoires de proximité intense**. Une exception notable concerne les territoires d’équipement faible, où ces distances sont inférieures à celles observées dans les territoires d’équipement basique.

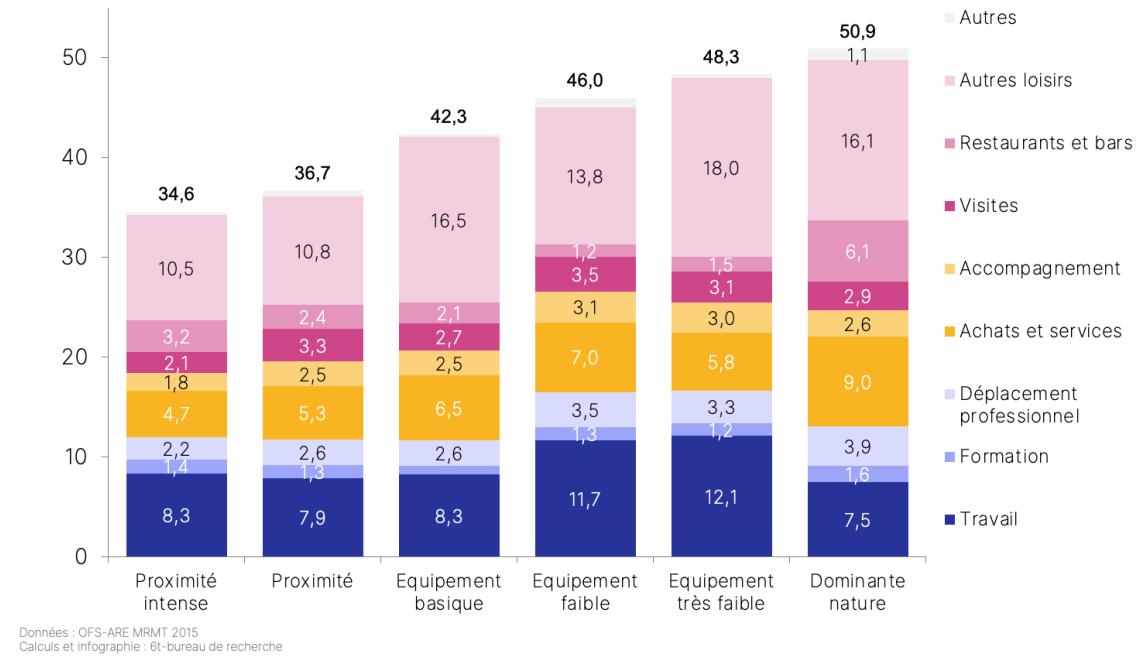
Le deuxième motif le plus significatif en termes de distance de déplacement est le **travail**. Bien que les territoires où se situent les emplois des individus ne soient pas pris en compte dans l’analyse des courtes distances, il est intéressant de noter que la **corrélation entre distance et équipement n’est pas aussi marquée** pour ce motif que pour d’autres. De manière plus surprenante, alors que les distances moyennes pour le motif travail semblent augmenter chez les résidents des territoires d’équipement faible et très faible, la valeur la plus basse est observée dans les territoires à dominante nature. Cette anomalie pourrait ainsi corroborer celle constatée pour les TIM dans ces territoires.

Le troisième motif le plus important en termes de distances moyennes journalières correspond aux **achats et services**. À l’exception des territoires d’équipement très faible, on observe une corrélation claire entre la typologie de territoire et l’augmentation des distances moyennes effectuées. L’augmentation des distances effectuées pour ce motif entre les territoires de proximité intense et ceux de dominante nature est **presque du simple au double (+91 %)**.

Les tendances sont moins claires pour les motifs de **formation** ou d’**accompagnement**, même si d’importantes variations peuvent être observées selon le territoire de résidence (+100 % pour la formation et +72 % pour l’accompagnement).

Ces observations, à mettre en relation avec celles effectuées sur le nombre de déplacements par motif, permettent d'affirmer que ces différences par catégories de territoires sont bien dues à de plus grandes distances par déplacements et non à des différences dans les nombres de déplacements.

Figure n° 56 : Distance moyenne de déplacements journaliers par personne, selon le motif de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois



---

## 3.2. QUANTIFICATION DES EMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

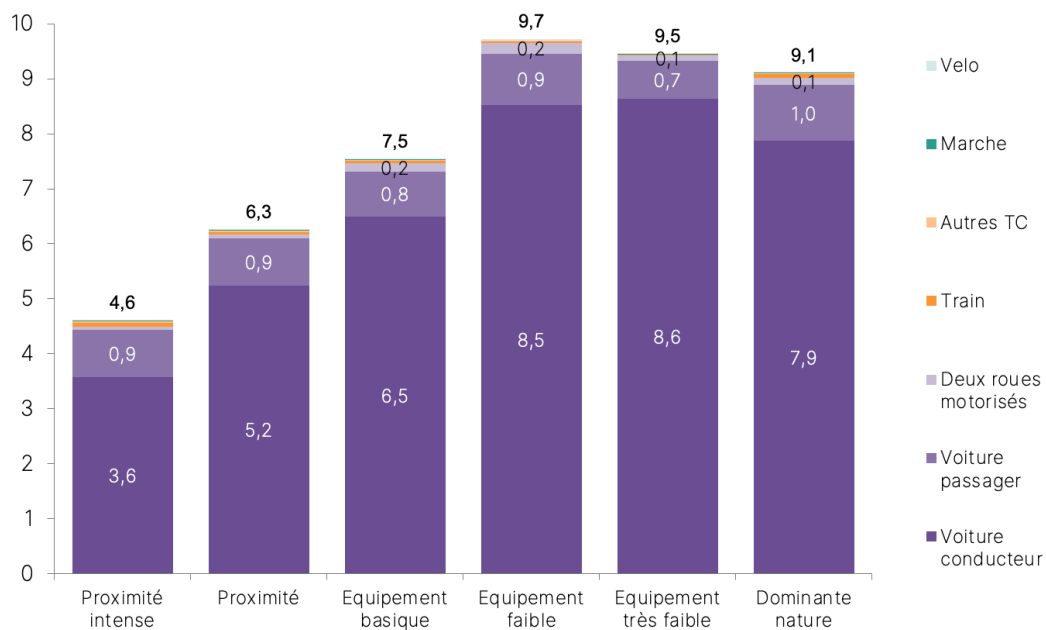
Ce sous-chapitre a pour objectif de quantifier les émissions carbone des déplacements journaliers des résidents vaudois dans chacune des catégories de la typologie territoriale.

Comme le présente le graphique en page suivante les émissions journalières de CO<sub>2</sub> (en kg équivalent) augmentent avec la diminution de l'équipement disponible. Cette hausse est principalement due aux distances parcourues en TIM, augmentant de façon significative à mesure de la raréfaction des équipes (cf. Figure n° 55). Ces observations sont similaires à celles réalisées pour la partie suisse du Grand Genève. Les émissions journalières passent de 4,6 kg équivalents CO<sub>2</sub> dans les territoires de proximité intense à plus de 9 kg équivalents CO<sub>2</sub> dans les territoires à faible équipement, très faible équipement et à dominante nature, soit une augmentation du simple au double.

Cela démontre clairement que la présence d'équipements abondants et variés est associée à des choix de modes de transport spécifiques et à des distances réduites, favorisant ainsi les mobilités actives et les transports en commun. À l'inverse, dans les territoires moins équipés, les distances parcourues sont plus importantes et les TIM sont donc privilégiés.

Un autre enseignement essentiel réside dans l'effet de seuil observé lors du passage de la catégorie à faible équipement à celle d'équipement basique. Cette relation n'est donc pas strictement linéaire : un bouquet minimal d'équipements semble nécessaire pour engendrer des variations significatives dans les comportements de mobilité, notamment en termes d'impact environnemental. Il est important de préciser qu'il s'agit ici d'une corrélation : ces éléments se produisent simultanément, mais le choix modal est influencé par de nombreux facteurs. La présence d'équipements n'est qu'un des éléments déterminants dans ces choix.

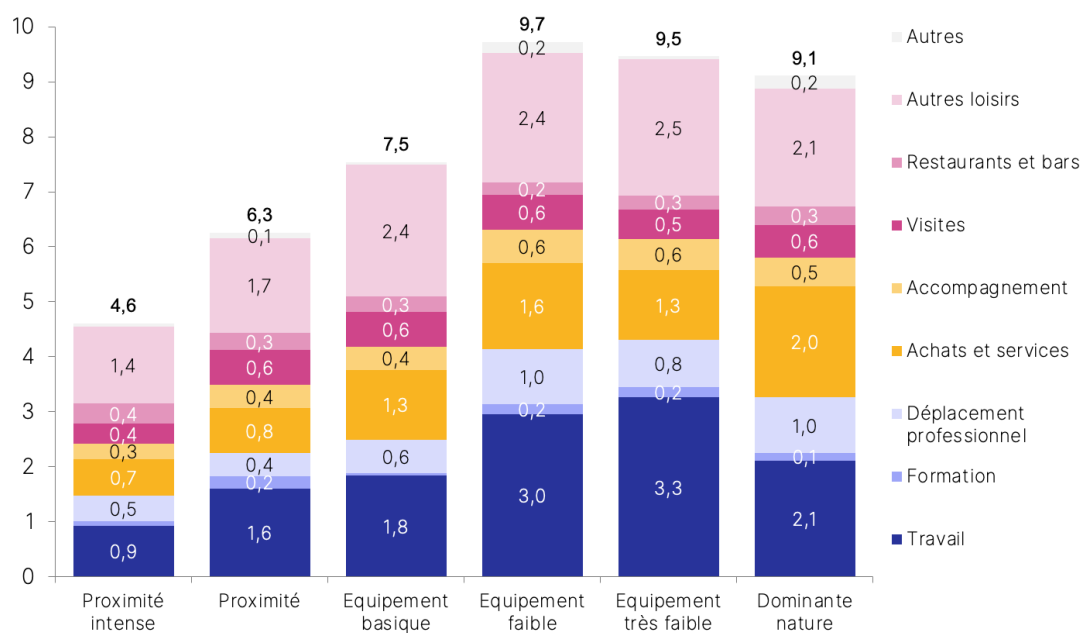
Figure n° 57 : Émissions de CO<sub>2</sub> moyennes journalières selon le mode de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu



Données : OFS-ARE MRMT 2015  
Calculs et infographie : 6t-bureau de recherche

Du point de vue des motifs, on remarque que les motifs les plus émissifs concernent le travail et les autres loisirs. On observe également que les émissions pour ces motifs augmentent avec la baisse du niveau d'équipements, hormis pour les territoires à dominante nature. Ces observations sont similaires à celles pour la partie suisse du Grand Genève.

Figure n° 58 : Émissions de CO<sub>2</sub> journalières par personne et par motif, selon la typologie du lieu de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois



Données : OFS-ARE MRMT 2015  
Calculs et infographie : 6t-bureau de recherche

Tableau n° 8 : Distance moyenne par déplacement, selon la typologie du lieu de résidence – avec correction du revenu – sur le territoire vaudois

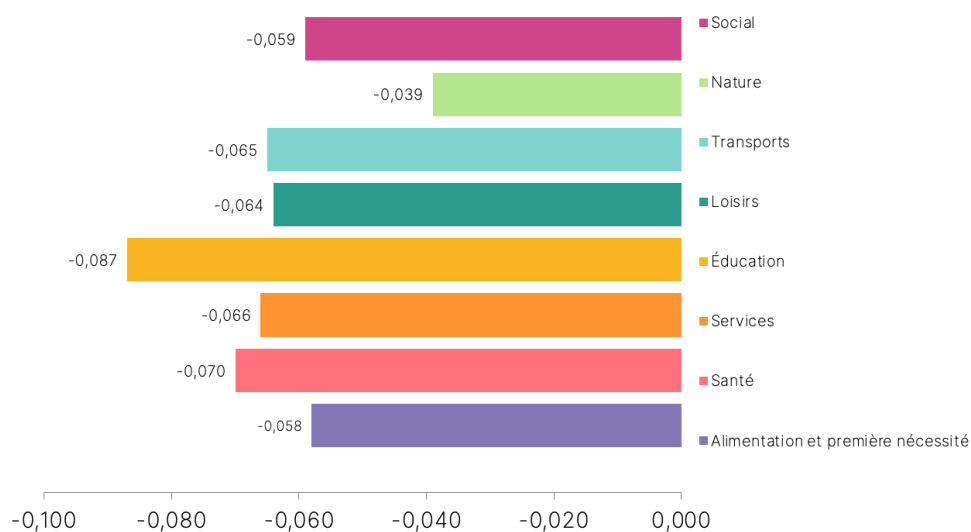
	Distance moyenne par déplacement
Proximité intense	9,9
Proximité	11,0
Équipement basique	13,1
Équipement faible	13,5
Équipement très faible	15,4
Dominante nature	16,5

### 3.3. EFFETS ISOLES DES EQUIPEMENTS

Dans les sous-chapitres précédents, nous avons pu observer que les distances journalières en TIM augmentent fortement au fur et à mesure que le niveau d'équipement diminue, à l'exception des territoires à dominante nature. Cette augmentation des distances en TIM se traduit donc par un impact environnemental moyen issu des habitudes de mobilité plus important chez les habitants des territoires les moins bien équipés. Ce sous-chapitre se consacre donc à l'analyse de cette corrélation entre nombre d'équipement et distances journalières.

Si la corrélation entre l'équipement général des territoires et la mobilité est très marquée, les corrélations entre les différentes familles d'équipements et les distances TIM sont relativement faibles. Cet effet est légèrement plus prononcé pour les équipements des catégories « éducation » et « santé ». Les ordres de grandeur des corrélations sont similaires à ceux observés dans l'étude du Grand Genève, où la catégorie « éducation » présentait également la corrélation la plus élevée.

Figure n° 59 : Corrélations entre le nombre d'équipements par catégorie et distance journalière en TIM



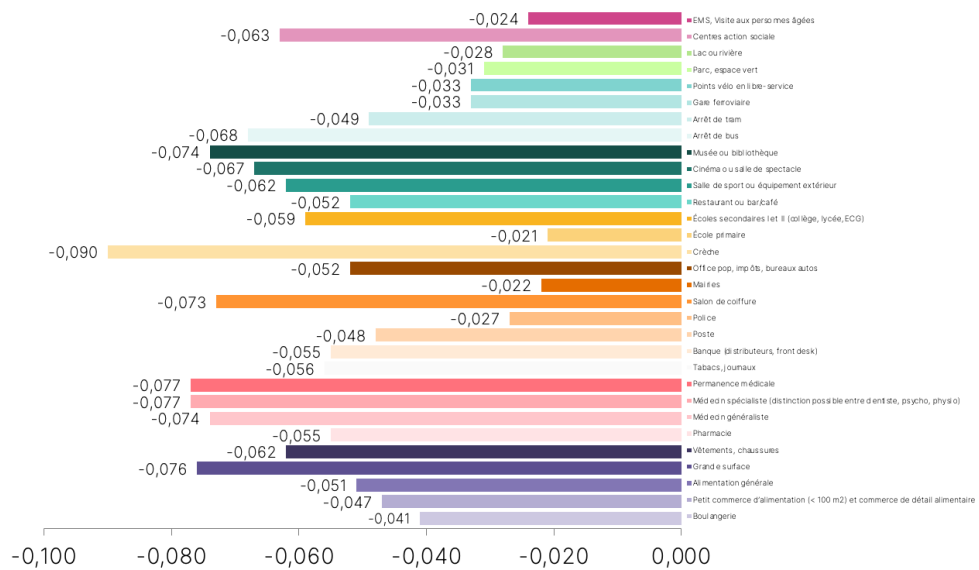
N total: 7'359  
Calculs et infographie : 6t-bureau de recherche

Lorsqu'on examine les équipements individuellement dans la Figure n° 60, les constats sont similaires : les corrélations sont plutôt faibles et négatives. Cet effet est un peu plus marqué pour les équipements de la typologie « crèche ». Les ordres de grandeur des corrélations restent comparables à ceux de l'étude du Grand Genève, où les écoles primaires affichaient la corrélation la moins faible parmi les typologies d'équipements.

Cela invite à creuser la réflexion sur les effets concrets des équipements d'éducation et leur rôle précis dans la diminution des distances parcourues en TIM, d'autant plus que cela a été également relevé à Genève.

Même si les coefficients de corrélation sont cette fois-ci plus élevés, atteignant par exemple 0,09 pour les crèches, ces valeurs demeurent faibles et ne permettent pas d'établir un lien significatif. Ces faibles corrélations indiquent qu'un seul équipement ne peut pas tout expliquer, car la mobilité dépend d'un ensemble diversifié d'équipements. En d'autres termes, il n'existe pas d'équipement « magique » capable de tout résoudre.

Figure n° 60 : Corrélations entre le nombre d'équipements par catégorie et distance journalière en TIM



N total: 7'359  
Calculs et infographie: 6t-bureau de recherche

---

## 3.4. SYNTHÈSE

### Plus d'équipements, plus de déplacements en modes doux

- Le nombre de déplacements quotidiens diminue à mesure que l'équipement du territoire se réduit, tandis que la part des trajets en transport individuel motorisé (TIM) augmente au détriment des déplacements à pied. L'impact du revenu sur ces tendances reste limité dans le canton de Vaud, contrairement à d'autres régions comme le Grand Genève. Par ailleurs, les motifs des déplacements ne varient pas de manière significative selon la typologie territoriale, ce qui suggère que les écarts observés proviennent essentiellement des distances parcourues plutôt que de la fréquence des trajets.
- Les distances moyennes journalières augmentent avec la diminution de l'équipement. La part des TIM progresse tandis que l'usage du train et de la mobilité douce décline, sauf dans les territoires à dominante nature, où les distances parcourues en voiture restent comparables à celles des zones à faible équipement, mais avec une utilisation du train plus élevée. Les trajets liés aux loisirs s'allongent progressivement à mesure que l'on s'éloigne des territoires bien équipés, tandis que les déplacements pour le travail ne suivent pas une corrélation aussi marquée avec l'équipement du territoire.
- Les distances moyennes pour les achats et services suivent une tendance similaire, avec une nette augmentation entre les territoires de proximité intense et ceux à dominante nature (+91 %). En revanche, les motifs de formation et d'accompagnement présentent des variations significatives des distances parcourues selon le territoire (+100 % pour la formation et +72 % pour l'accompagnement). Ces disparités soulignent l'impact du cadre de vie sur la mobilité et l'importance d'un aménagement du territoire favorisant la proximité des services et des emplois.

### Moins d'équipements, plus d'émissions de CO<sub>2</sub>

- Les émissions journalières de CO<sub>2</sub> augmentent nettement à mesure que l'équipement des territoires diminue, passant de 4,6 kg équivalents CO<sub>2</sub> dans les territoires de proximité intense à plus de 9 kg dans les territoires à faible équipement, très faible équipement et à dominante nature. Cette hausse est principalement due aux distances accrues parcourues en TIM, soulignant l'importance des équipements locaux dans le choix des modes de déplacement. Un seuil critique semble exister entre les territoires à faible équipement et ceux disposant d'un équipement basique, suggérant qu'un minimum d'infrastructures est nécessaire pour influencer significativement les comportements de mobilité et limiter l'empreinte carbone des déplacements.
- Les émissions varient également selon le motif des trajets, le travail et les loisirs étant les plus émissifs, particulièrement dans les territoires moins équipés. Toutefois, les territoires à dominante nature présentent une exception, où l'usage plus important du train limite en partie l'augmentation des émissions. Ces tendances, similaires à celles observées dans le Grand Genève,

---

confirment l'impact structurant de l'aménagement du territoire sur les choix de mobilité et les émissions de CO<sub>2</sub>, renforçant la nécessité d'une planification favorisant la proximité des services et des infrastructures de transport durable.

#### Mobilité et aménagements, une relation clé

- Il existe une forte corrélation entre la typologie de territoire et les comportements de mobilité, notamment en ce qui concerne les distances parcourues par différents modes de transport et leur impact environnemental. Les analyses indiquent que pour favoriser des comportements de mobilité plus vertueux sur le plan environnemental, une complémentarité des équipements est indispensable. En effet, c'est grâce à un réseau dense et varié d'équipements (territoire de proximité intense) que l'on peut encourager l'utilisation des modes actifs et des transports en commun au détriment des TIM et réduire les distances de déplacements.
- Cependant, le simple renforcement de l'offre d'équipements pour inciter à l'usage des modes actifs ne saurait suffire à lui seul. Des mesures plus contraignantes visant à réduire l'utilisation des TIM pourraient également jouer un rôle crucial dans le développement du territoire des courtes distances. La dissuasion à utiliser les TIM peut inciter à une plus grande fréquentation des équipements de proximité, qui se développeront d'autant plus facilement que la demande sera présente.
- En conséquence, le développement du territoire des courtes distances et les comportements de mobilité ne peuvent être envisagés uniquement dans une relation de cause à effet unilatérale, mais doivent être considérés comme interdépendants.

---

## 4. ENSEIGNEMENTS



---

## 4.1. SYNTHÈSE

Le diagnostic territorial selon la grille de lecture de la typologie d'intensité de proximité fournit les enseignements suivants :

- > Plus de la moitié de la population de la zone d'étude (56 %) et du canton de Vaud (51 %) habite en dehors des catégories classées "proximité intense" ou "proximité".
- > 32 % de la population du canton de Vaud vit dans un territoire faiblement et/ou très peu équipé, correspondant à environ 260'000 habitants.
- > La majeure partie de l'aire d'étude et du canton est constituée de territoires « dominante nature », qui accueille en revanche une part minoritaire de la population (8 %).
- > Bien que les territoires de proximité ne couvrent que 2 % de la surface du territoire d'études, mais également du canton, ils concentrent 44 % de la population pour l'aire d'étude et 49 % pour le canton de Vaud). Près de la moitié des résidents du territoire d'étude et du canton de Vaud habitent donc déjà à ce jour dans des territoires de courtes distances.
- > Il apparaît que l'approche par les réseaux de centre et celle de la typologie top-down de courtes distances se recoupent largement.
- > Les zones lacunaires d'équipements (zones à forte densité de population, mais en dehors d'un territoire de proximité) se trouvent principalement en marge des grands centres urbains ainsi qu'à proximité des centres régionaux ou locaux, mais également entre Lausanne et Yverdon-les-Bains dans le Gros-de-Vaud.
- > 77 % des surfaces constructibles se trouvent dans des espaces hors territoires de proximité, au sein des territoires d'équipement très faible. Cela invite donc à une vigilance accrue quant aux développements de ces secteurs pour éviter que la croissance démographique et économique du Canton ne se réalise en dehors des territoires bien équipés accroissant ainsi les problématiques de dépendance automobile.
- > Une grande partie du potentiel d'accueil de nouveaux habitants les réserves en zones d'habitation et mixtes se trouve dans des territoires à équipement insuffisant. Seuls 28 % des habitants potentiels seraient intégrés dans les territoires de courtes distances. Cette répartition pose un enjeu d'aménagement du territoire, nécessitant une meilleure planification pour éviter une croissance démographique déséquilibrée et mal desservie. A noter qu'il est normal qu'un espace non construit ne dispose pas encore des services suffisants.
- > Les zones d'activités se situent en grande majorité dans des territoires à équipement très faible. Seulement 14 % de ces réserves sont intégrées aux territoires de courtes distances, ce qui risque d'accroître les problèmes de mobilité et d'accessibilité aux emplois.

---

L'influence de l'offre d'équipements de proximité sur les comportements de mobilité est très nette et présente un certain nombre de corrélations.

- > Plus le territoire est équipé, plus **le nombre de déplacements et les distances de déplacements en mode doux** par personne augmente. À l'inverse, moins le territoire est équipé, plus **le nombre de déplacements et les distances en TIM** par personne augmente, en particulier pour la voiture individuelle.
- > Plus le territoire est équipé, moins **les émissions carbonées** sont importantes, ceci en raison d'une utilisation plus prégnante de modes pas ou peu carbonés (marche, vélo et TC) et de distances de déplacements réduites.

Si la corrélation entre les typologies des courtes distances et les distances parcourues/émissions est très marquée, cela est moins vrai lorsque l'on analyse chaque famille d'équipement ou chaque équipement séparément.

Cela signifie que, sans surprise, aucun équipement ou service n'explique à lui tout seul les vertus du territoire des courtes distances sur la mobilité. Les équipements liés à l'éducation et à la santé semblent cependant jouer un rôle un peu plus important. Ils pourraient sans doute constituer les bases d'un « bouquet de proximité de base » par exemple en étant associés avec l'alimentaire, bouquet qui pourrait être inséré dans des zones lacunaires d'équipement.

Les vertus du territoire des courtes distances sur la mobilité sont totalement vérifiées dans le cas de notre périmètre d'étude. Plus le territoire est équipé, plus la mobilité est durable. Le levier territorial par l'équipement des territoires pour agir sur la mobilité est donc incontournable et doit donc se situer en amont de toute réflexion/actions visant l'offre de transport. Il s'agit ici de rappeler que 75% des déplacements ont pour motif les achats, l'accompagnement ou les loisirs, c'est à dire des activités pouvant se réaliser en proximité et donc qui sont parfaitement sensibles à l'équipement des territoires.

---

## 4.2. RECOMMANDATIONS

Nous proposons ci-dessous plusieurs recommandations issues de notre lecture des résultats. Ces recommandations sont formulées de manière indépendante et ne correspondent peut-être pas aux positions ou orientations officielles du Canton du Vaud.

### 4.2.1. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES : UN NOUVEL OUTIL POUR LES POLITIQUES DE MOBILITÉ ET D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

*Des territoires équipés : un levier majeur pour agir sur la mobilité via le territoire au même titre que la densité et la coordination urbanisation-transport*

En premier lieu, notre étude invite à souligner à quel point la présence d'équipements et de services dans tous les types de territoires représente le terreau de base d'une mobilité durable orientée vers de courtes distances et l'utilisation de modes décarbonés et peu polluants. Aussi, l'équipement doit désormais être considéré comme un des premiers leviers d'action sur la mobilité à travers le territoire. Il s'agit désormais de considérer cette action sur le même plan que les deux leviers déjà largement intégrés que sont la densité/l'urbanisation vers l'intérieur et la coordination urbanisation transport. L'abondance et la diversité des équipements et des services doivent représenter une grille de lecture complémentaire aux indicateurs traditionnels tels que la densité, la localisation ou la qualité de desserte TP dans les politiques d'aménagement du territoire.

L'action par l'équipement doit cibler à différents degrés les territoires en rapport avec le taux d'équipements déjà en présence. Dans les centres-villes très denses, cette action concernera prioritairement la mise en valeur et la pérennisation des équipements existants. Au sein des localités suburbaines et rurales, là où le niveau des équipements plutôt bas, le levier par l'équipement s'avère une donnée indispensable à considérer/renforcer, au gré des opportunités de développements urbains.

De plus, il convient de prêter une attention particulière aux territoires identifiés comme des zones lacunaires d'équipements. En effet, bien que ces zones disposent de caractéristiques hétérogènes et soient dispersées dans les différentes typologies de territoires, elles présentent des enjeux importants dans la mesure où un écart marqué y a été identifié entre la densité de population relativement élevée et le bouquet d'équipement et de services a priori en deçà des besoins. Ceci d'autant plus que les densités que ces territoires présentent permet d'envisager une offre bien étoffée.

---

*Le concept des courtes distances comme nouvelle plateforme d'échange avec les acteurs publics et privés de la planification, mais aussi de l'équipement*

À nos yeux, le concept de territoire des courtes distances a ceci d'intéressant qu'il permet de façonner une politique publique multipartite. Une politique qui associe des acteurs de l'aménagement du territoire, de la mobilité, d'autres domaines de l'état (enseignement, santé, social, etc.), mais aussi des acteurs privés (commerçants, acteurs de l'immobilier, indépendants).

Il serait ainsi intéressant d'envisager un véritable « service des courtes distances » qui puisse incarner une plateforme originale d'échange, de coordination et de dialogue entre toutes les parties prenantes qui contribuent à façonner la proximité des équipements et services du quotidien.

*Un concept qui invite à s'éloigner de l'idée de démobilité*

Le travail d'analyse sur les impacts vertueux du niveau d'équipement sur les comportements de mobilité nous invite à nous éloigner de la démobilité en tant que levier d'action ou concept pour viser la décarbonation. En effet, les habitants des territoires très équipés ne se déplacent pas moins, mais mieux. En réalité, ils multiplient les déplacements au cours de leur journée, mais ces derniers sont bien plus courts et orientés vers la marche, le vélo ou les TC, si bien qu'ils émettent en fin de compte beaucoup moins de CO<sub>2</sub>.

Dans le cadre du plan climat vaudois visant une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> afin d'atteindre le zéro émission nette sur le territoire cantonal d'ici 2050, il conviendrait donc de ne pas s'intéresser exclusivement à une baisse du nombre de déplacements, mais plus précisément à la réduction des distances de ceux-ci et au report modal. Un haut niveau d'équipement contribuant à cette réduction.

#### 4.2.2. RECOMMANDATIONS PAR TYPES DE TERRITOIRE

Ci-dessous sont présentées des propositions d'actions d'aménagements du territoire concrètes dans l'optique d'y insuffler le territoire des courtes distances. La philosophie générale se décline en trois principes d'action :

- 1) Valoriser et choyer la proximité lorsque le territoire est bien équipé ;
- 2) Évaluer l'opportunité de renforcer l'équipement quand la population est présente (densité), mais pas / peu l'équipement ;
- 3) Créer les conditions-cadres permettant la réalisation du territoire des courtes distances lorsqu'il s'agit de planifier de nouveaux quartiers.

## Les territoires de courtes distances (de proximité intense et de proximité)

Dans ces portions du territoire à caractère urbain et dense, les équipements sont tous présents et très variés. Par conséquent, ces secteurs ne présentent pas les principaux enjeux en termes de localisation des commerces et services. Toutefois, ces territoires ne doivent pas pour autant être oubliés dans une politique globale liée à l'équipement. Les orientations pour ce type spécifique de territoire devraient être les suivantes :

- 1) Monitoring des éventuelles surfréquentations des équipements (par ex, équipements sportifs, parcs, etc.) ;
- 2) Politique de maintien et de valorisation du tissu commercial par exemple via l'animation et ceci, pas uniquement dans les hypercentres ;
- 3) Déployer des efforts conséquents pour améliorer la marchabilité et la qualité de vie dans l'espace public afin de mieux exploiter le potentiel de proximité et d'urbanité offert par ces contextes. Cela se passe aussi par la présence d'aménagements cyclables denses, continus et sécurisés ;
- 4) Dans la mesure du possible favoriser la présence de logements dans ces territoires pour accueillir la plus grande partie de la croissance démographique, tout en étant très vigilant aux problématiques de surfréquentation (cf. point 1).

## Les territoires d'équipement basique

Ces territoires sont globalement peuplés et bien souvent en croissance démographique, mais assez peu équipés. Ils cristallisent ainsi les enjeux mis en évidence par le territoire des courtes distances. Principalement présents dans le suburbain, les périphéries d'agglomérations et les centres secondaires, les territoires d'équipement basique présentant une densité de population importante devraient faire l'objet d'une attention particulière. Ces territoires sont aussi largement représentés dans les zones lacunaires d'équipements périphériques aux territoires de courtes distances, accentuant de ce fait la pertinence d'une amélioration du niveau d'équipements. Ainsi, les propositions d'action seraient les suivantes :

- 1) Créer les conditions-cadres permettant d'étoffer l'offre d'équipements publics, sportifs, culturels et sociaux qui sont moins présents dans ces portions de la zone d'étude ;
- 2) Développer une stratégie visant à rendre possible l'implantation d'un bouquet d'offre commerciale privée minimale par centralité et microcentralité pouvant être identifiée dans les tissus existants ;
- 3) Dans ces secteurs, limiter les zones résidentielles en faveur de zones mixtes afin de favoriser le développement des équipements.
- 4) Dans les bourgs et villages, évaluer la possibilité de développer des équipements ou bouquets d'équipement (minihubs) dans les centres des localités et, si présents, à proximité des arrêts de bus et de train.

---

## Les territoires d'équipement faible et très faible

Ce type d'espace s'avère problématique lorsqu'il concerne des populations et des emplois nombreux ou en croissance. Bien que ces deux catégories de territoires possèdent des caractéristiques distinctes, les leviers d'action les concernant sont sensiblement les mêmes. Les recommandations suivantes sont proposées :

- 1) Auditer / examiner tout projet de développement dans ces régions à l'aune du déficit d'équipement : Est-ce judicieux ? Devrait-il aller de pair avec l'implantation d'équipements ?
- 2) Développer une stratégie visant à rendre possible l'implantation d'un bouquet d'offre commerciale privée minimale par centralité et microcentralité pouvant être identifiée dans les tissus existants ;
- 3) Déployer de manière plus conséquente une offre sociale et des services publics ;
- 4) Mettre l'accent sur l'amélioration notable de l'accessibilité TP et du vélo permettant de relier les localités mieux équipées situées à proximité, afin de réduire la dépendance à la voiture ;
- 5) Porter une attention particulière aux territoires de la couronne du PALM, du Grand Genève et de l'agglomération du Chablais.

## Les territoires en dominante nature

Étant la plus grande en surface, il s'agit, logiquement de la typologie territoriale la plus présente. Bien qu'elle soit caractérisée par l'absence quasi totale de toutes les autres catégories d'équipements, à l'exception de l'accès à la nature, elle regroupe tout de même 8% de la population et des emplois de la zone d'étude et du canton de Vaud. Aussi, une certaine vigilance doit tout de même être portée sur ces secteurs. Nos recommandations sont les suivantes :

- 1) Auditer / examiner tout projet de développement dans ces régions à l'aune du déficit d'équipement : Est-ce judicieux ? Devrait-il aller de pair avec l'implantation d'équipements ?
- 2) Dans la mesure où ces espaces sont parfois prisés par les citoyens pour leurs loisirs, il s'agirait aussi de considérer la dimension touristique dans la problématique de l'équipement tout en développant un concept d'accessibilité alternative permettant de s'y rendre sans voiture personnelle (TP, mobilité active et autopartage).

---

## 5. REFERENCES, TABLES ET ANNEXES

---

## 5.1. REFERENCES

6t-bureau de recherche. (2022). Territoire des courtes distances : diagnostic et enjeux pour le Canton de Genève et le Grand-Genève

Madec, P. (2008). La ville de la pantoufle et le bio ilot. *EcologiK*, 5.

Moreno, C. & Garnier, M. (2020). *Livre blanc n°2. La ville du ¼ d'heure : Du concept à la mise en œuvre*. Paris : Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.

Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., Pratlong, F. (2021). Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*, vol. 4, n°1, 93–111.

---

## 5.2. TABLE DES FIGURES

Figure n° 1 :	La roue de Madec (Madec, 2008) .....	5
Figure n° 2 :	Cartographie du périmètre d'étude et du canton de Vaud.....	7
Figure n° 3 :	Schéma représentant la définition des bassins de chalandise des équipements.....	14
Figure n° 4 :	Schémas explicatifs de la méthode d'isodistances sur le réseau .....	15
Figure n° 5 :	Comparaison des méthodes des isodistances et des zones tampons pour les rivières du canton.....	16
Figure n° 6 :	Comparaison des méthodologies pour les équipements de surface .....	17
Figure n° 7 :	Schéma représentant l'opération de carroyage du territoire .....	20
Figure n° 8 :	Schéma de procédure de clustering selon 2 dimensions .....	21
Figure n° 9 :	Classification territoriale selon la typologie bottom-up.....	22
Figure n° 10 :	Graphique de la typologie bottom-up vaudoise et de la typologie top-down genevoise, selon la densité et la diversité d'équipements.....	23
Figure n° 11 :	Arbre de décision pour la typologie top-down, sans affinage.....	25
Figure n° 12 :	Graphique des typologies top-down et bottom-up selon la densité et la diversité d'équipements .....	27
Figure n° 13 :	Comparaison des typologies top-down selon différentes méthodologies, District de Nyon.....	34
Figure n° 14 :	Cartographie du découpage typologique des communes du canton de Vaud selon la typologie d'espaces (DGMR) .....	36
Figure n° 15 :	Cartographie du découpage géographique du canton de Vaud en 7 catégories d'agglomérations.....	37
Figure n° 16 :	Cartographie du découpage géographique des périmètres du centre du PDCn .....	38
Figure n° 17 :	Vue d'ensemble de la typologie top-down pour le canton de Vaud et ses environs .....	45
Figure n° 18 :	Zoom sur la typologie top-down pour les centres de Lausanne.....	46
Figure n° 19 :	Zoom sur la typologie top-down pour Yverdon-les-Bains et Neuchâtel.....	46
Figure n° 20 :	Zoom sur la typologie top-down pour Nyon - Morges .....	47
Figure n° 21 :	Zoom sur la typologie top-down pour Montreux - Vevey .....	47
Figure n° 22 :	Zoom sur la typologie top-down pour Villeneuve – Saint-Maurice(Chablais) .....	48
Figure n° 23 :	Répartition des habitants, emplois et surface selon la typologie top-down, territoire d'étude .....	50
Figure n° 24 :	Répartition des habitants, emplois et surfaces selon la typologie top-down, canton de Vaud .....	51
Figure n° 25 :	Répartition des habitants par typologie d'espaces (DGMR), selon la typologie top-down, canton de Vaud 52	
Figure n° 26 :	Répartition des habitants par typologie d'agglomérations, selon la typologie top-down, canton de Vaud 53	
Figure n° 27 :	Répartition des habitants par la typologie du réseau de centre du plan directeur cantonal, selon la typologie top-down, canton de Vaud.....	54
Figure n° 28 :	Cartographie des périmètres de centre et des territoires de proximité .....	55
Figure n° 29 :	Centres et localités à densifier du plan directeur cantonal hors des territoires des courtes distances ....	57
Figure n° 30 :	Territoires des courtes distances hors des centres du plan directeur cantonal.....	58
Figure n° 31 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances .....	59

Figure n° 32 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur le PALM.....	61
Figure n° 33 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur Yverdon-les-Bains et Neuchâtel.....	62
Figure n° 34 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur Morges - Nyon.....	62
Figure n° 35 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur Vevey - Montreux.....	63
Figure n° 36 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements et des territoires de courtes distances, zoom sur le Chablais.....	63
Figure n° 37 :	Répartition de la population dans les zones lacunaires d'équipements , selon les différentes typologies territoriales.....	64
Figure n° 38 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements, selon la typologie d'espaces (DGMR), canton de Vaud 65	65
Figure n° 39 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements, selon la typologie d'agglomérations, canton de Vaud 66	66
Figure n° 40 :	Cartographie des zones lacunaires d'équipements, selon la typologie des périmètres de centre du PDCn.....	67
Figure n° 41 :	Répartition des familles de zones à bâtir, selon la typologie top-down.....	68
Figure n° 42 :	Répartition des zones à bâtir des périmètres de centre, selon la typologie top-down.....	69
Figure n° 43 :	Répartition des zones à bâtir des périmètres de centres cantonaux ou d'agglomération, selon la typologie top-down.....	70
Figure n° 44 :	Zones à bâtir dans les centres régionaux, selon la typologie top-down.....	71
Figure n° 45 :	Zones à bâtir dans les centres locaux, selon la typologie top-down.....	71
Figure n° 46 :	Zones à bâtir dans les localités à densifier selon la typologie top-down.....	72
Figure n° 47 :	Illustration des différentes possibilités d'augmentation des surfaces brutes de plancher.....	73
Figure n° 48 :	Réserves en zones d'habitation et mixtes (potentiel d'accueil de nouveaux habitants), selon la typologie top-down.....	74
Figure n° 49 :	Illustration des réserves en zone d'activités.....	75
Figure n° 50 :	Réserves en zones d'activités (surface), selon la typologie top-down – bâti uniquement.....	76
Figure n° 51 :	Réserves en zones d'activités (surface), selon la typologie top-down – hors bâti.....	77
Figure n° 52 :	Nombre moyen de déplacements journaliers par personne, selon le mode de déplacement et la typologie territoriale de résidence - sans correction du revenu – sur le territoire vaudois.....	82
Figure n° 53 :	Nombre moyen de déplacements journaliers par personne, selon le mode de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois.....	83
Figure n° 54 :	Nombre moyen de déplacements journaliers par personne, selon le motif de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois.....	84
Figure n° 55 :	Distance moyenne de déplacements journaliers par personne, selon le mode de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois.....	85
Figure n° 56 :	Distance moyenne de déplacements journaliers par personne, selon le motif de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois.....	86
Figure n° 57 :	Émissions de CO <sub>2</sub> moyennes journalières selon le mode de déplacement et la typologie territoriale de résidence - avec correction du revenu.....	88

---

Figure n° 58 :	Émissions de CO <sub>2</sub> journalières par personne et par motif, selon la typologie du lieu de résidence - avec correction du revenu – sur le territoire vaudois .....	89
Figure n° 59 :	Corrélations entre le nombre d'équipements par catégorie et distance journalière en TIM.....	90
Figure n° 60 :	Corrélations entre le nombre d'équipements par catégorie et distance journalière en TIM.....	91



---

## 5.3. TABLE DES TABLEAUX

Tableau n° 1 :	Classification en catégories et équipements retenus.....	12
Tableau n° 2 :	Catégorisation des bassins de chalandsises.....	14
Tableau n° 3 :	Classification des types d'équipement du point de vue de la taille de leur bassin de chalandise.....	18
Tableau n° 4 :	Nombre d'équipement par catégorie, à l'échelle du territoire d'étude.....	19
Tableau n° 5 :	Part du nombre total des équipements des différentes catégories accessibles depuis les territoires de la typologie top-down.....	28
Tableau n° 6 :	Trois scénarios majeurs de zones lacunaires d'équipements, selon la démographie et les équipements des territoires .....	60
Tableau n° 7 :	Distance moyenne par déplacement, selon la typologie du lieu de résidence – avec correction du revenu – sur le territoire vaudois.....	89
Table des annexes		
Annexe n° 1 :	Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD).....	107
Annexe n° 2 :	Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°1	107
Annexe n° 3 :	Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°2	107
Annexe n° 4 :	Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°3 .....	108
Annexe n° 5 :	Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°4	108
Annexe n° 6 :	Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°5	108
Annexe n° 7 :	Cartographie des réserves et des sites stratégiques .....	109

## 5.4. ANNEXES

Annexe n° 1 : Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD)

BU \ TD	1	2	3	4	5	6
1	<b>68%</b>	29%	3%	0%	0%	0%
2	2%	<b>69%</b>	18%	4%	6%	0%
3	0%	24%	<b>41%</b>	16%	12%	6%
4	0%	1%	5%	<b>66%</b>	18%	11%
5	0%	0%	2%	3%	<b>67%</b>	28%
6	0%	0%	0%	0%	2%	<b>98%</b>

Annexe n° 2 : Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°1

BU \ TD	1	2	3	4	5	6
1	<b>87%</b>	10%	3%	0%	0%	0%
2	2%	<b>69%</b>	18%	4%	6%	0%
3	2%	22%	<b>41%</b>	16%	12%	6%
4	0%	1%	5%	<b>66%</b>	18%	11%
5	0%	0%	2%	3%	<b>67%</b>	28%
6	0%	0%	0%	0%	2%	<b>98%</b>

Annexe n° 3 : Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°2

BU \ TD	1	2	3	4	5	6
1	<b>87%</b>	11%	1%	0%	0%	0%
2	2%	<b>75%</b>	12%	4%	6%	0%
3	2%	7%	<b>57%</b>	16%	12%	6%
4	0%	1%	4%	<b>66%</b>	18%	11%
5	0%	0%	2%	3%	<b>67%</b>	28%
6	0%	0%	0%	0%	2%	<b>98%</b>

Annexe n° 4 : Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°3

BU \ TD	1	2	3	4	5	6
1	<b>87%</b>	11%	2%	0%	0%	0%
2	2%	<b>75%</b>	14%	3%	6%	0%
3	2%	7%	<b>70%</b>	10%	8%	5%
4	0%	1%	8%	<b>62%</b>	17%	11%
5	0%	0%	6%	2%	<b>65%</b>	26%
6	0%	0%	0%	0%	2%	<b>98%</b>

Annexe n° 5 : Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°4

BU \ TD	1	2	3	4	5	6
1	<b>87%</b>	11%	2%	0%	0%	0%
2	2%	<b>75%</b>	14%	3%	5%	0%
3	2%	7%	<b>70%</b>	10%	8%	5%
4	0%	1%	8%	<b>78%</b>	7%	6%
5	0%	0%	6%	2%	<b>65%</b>	26%
6	0%	0%	0%	0%	2%	<b>98%</b>

Annexe n° 6 : Tableau de correspondances entre la typologie bottom-up (BU) et top-down (TD), après affinage n°5

BU \ TD	1	2	3	4	5	6
1	<b>87%</b>	11%	2%	0%	0%	0%
2	2%	<b>75%</b>	14%	3%	5%	0%
3	2%	7%	<b>70%</b>	10%	9%	3%
4	0%	1%	8%	<b>78%</b>	7%	6%
5	0%	0%	6%	2%	<b>83%</b>	8%
6	0%	0%	0%	0%	2%	<b>98%</b>

