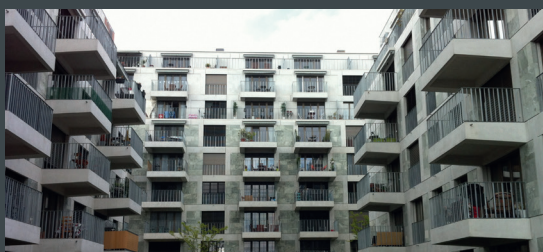


Société neuchâteloise de géographie
Institut de géographie de l'Université de Neuchâtel



GÉO-REGARDS

REVUE NEUCHÂTELOISE DE GÉOGRAPHIE

LA MULTIRÉSIDENTIALITÉ EN QUESTIONS

GÉO-REGARDS

REVUE NEUCHÂTELOISE DE GÉOGRAPHIE

LA MULTIRÉSIDENTIALITÉ EN QUESTIONS

**PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE MATHIS STOCK,
PATRICK RÉRAT, JEAN RUEGG**

N^{os} 11-12, 2018-2019

**SOCIÉTÉ NEUCHÂTELOISE DE GÉOGRAPHIE ET
INSTITUT DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL**

ÉDITIONS ALPHIL-PRESSES UNIVERSITAIRES SUISSES

© Éditions Alphil-Presses universitaires suisses, 2020

Case postale 5

CH-2002 Neuchâtel 2

www.aphil.ch

www.aphilrevues.ch

© Société neuchâteloise de géographie, www.s-n-g.ch

© Institut de géographie de l'Université de Neuchâtel, www.unine.ch/geographie

Géo-Regards: revue neuchâteloise de géographie est une revue à comité de lecture issue de la fusion du *Bulletin de la Société neuchâteloise de géographie* et de *Géo-Regards: cahiers de l'Institut de géographie*. *Géo-Regards* est, entre autres, référencé par Elsevier (Scopus), sur le portail Mir@bel, et par le Comptoir des presses d'universités. La revue figure sur la liste des revues scientifiques de l'Union géographique internationale.

N^{os} 11-12, 2018-2019

ISSN 1662-8527

Abonnements

L'adhésion à la Société neuchâteloise de géographie comprend l'abonnement à *Géo-Regards: revue neuchâteloise de géographie*.

Cotisations annuelles: membre ordinaire: 40.-; couple: 60.-; étudiant(e): 20.-Abonnement (sans adhésion): 33.-

Société neuchâteloise de géographie

Case postale 53

2006 Neuchâtel

www.s-n-g.ch

Vente directe et librairie

Éditions Alphil-Presses universitaires suisses

Case postale 5

2002 Neuchâtel 2

commande@aphil.ch

Vente version électronique

www.aphilrevues.ch

Rédacteur en chef

Patrick Rérat (Université de Lausanne)

Comité scientifique
et de rédaction

Roger Besson (Uni. de Neuchâtel), Patrick Bottazzi (Uni. de Berne), Frédéric Dobruszkes (Uni. libre de Bruxelles), Marion Ernwein (Uni. of Oxford), Marie-Christine Fourny (Uni. Grenoble Alpes), Jean-Marie Halleux (Uni. de Liège), Hugues Jeannerat (Uni. de Neuchâtel), Francisco Klauser (Uni. de Neuchâtel), Laurent Matthey (Uni. de Genève), Étienne Piguet (Uni. de Neuchâtel), Raffaele Poli (Uni. de Neuchâtel), Martine Rebetez (Uni. de Neuchâtel), Jean Ruegg (Uni. de Lausanne), Joëlle Salomon Cavin (Uni. de Lausanne, responsable de la présentation des thèses), Ola Söderström (Uni. de Neuchâtel), Thierry Theurillat (Haute École Arc), Mathieu van Criekingen (Uni. libre de Bruxelles)

Traduction des résumés

Claude Fleischner, Hubert Rossel et les auteurs

Photographies de couverture

Patrick Rérat (Lenzerheide, Lausanne, Falera)

Secrétaire de rédaction

Léonard Schneider

Responsable d'édition

Sandra Lena, Éditions Alphil-Presses universitaires suisses

LES VÉLOS À ASSISTANCE ÉLECTRIQUE : ENTRE VÉLOS CONVENTIONNELS ET DEUX-ROUES MOTORISÉS ?

EMMANUEL RAVALET, emmanuel.ravalet@unil.ch

DIMITRI MARINCEK, dimitri.marincek@unil.ch

PATRICK RÉRAT, patrick.rerat@unil.ch

Institut de géographie et durabilité, Université de Lausanne

RÉSUMÉ

Les ventes de vélo à assistance électrique (VAE) progressent dans la plupart des pays occidentaux. En Suisse, la possession de VAE concerne de plus en plus de ménages et l'usage de ce mode se développe rapidement. À partir des données du Microrecensement Mobilité et Transports, une enquête nationale menée en 2015, nous cherchons à caractériser le profil des usagers de ce mode et les pratiques associées, pour mieux comprendre la différence entre le VAE et le vélo conventionnel ainsi que les deux-roues motorisés. Les résultats obtenus montrent les spécificités des possesseurs et usagers du VAE sur les plans sociodémographique, économique et géographique.

Mots clés : mobilité, vélo, vélo à assistance électrique, deux-roues motorisés, Suisse.

INTRODUCTION

Alors même que l'usage du vélo comme mode de transport (usage utilitaire) déclinait depuis les années 1950, cette tendance s'est inversée, et le vélo a fait sa réapparition dans les rues de nombreuses villes occidentales (HÉRAN, 2015). Si les prémices du retour du vélo parmi les modes de déplacement du quotidien se sont d'abord fait ressentir au Pays-Bas ou au Danemark dans les années 1970, cette dynamique s'est renforcée à partir des années 2000 dans de nombreux centres urbains y compris en Suisse (RÉRAT *et al.*, 2019). Ce renouveau coïncide avec l'évolution de l'offre modale cycliste, tant sur le plan technique qu'au niveau des services offerts. Ainsi, l'essor de l'usage utilitaire du vélo a été accéléré dans certaines villes comme Lyon, Paris ou Barcelone par des systèmes de vélos en libre-service (RAVALET, BUSSIÈRE, 2012).

Dans ce contexte, l'apparition et le développement des vélos à assistance électrique (VAE) pourraient constituer un changement important dans les possibilités de déplacements des usagers et l'accessibilité des territoires. Dans plusieurs pays européens comme en Suisse, les ventes de VAE ont très fortement augmenté ces dernières années. Selon BikeEurope, qui reprend des statistiques nationales, la part des VAE dans les ventes de vélo atteignait en 2018 45 % en Belgique en 2017, 40 % aux Pays-Bas en 2018 et 23,5 % en Allemagne, où la barre du million d'unités vendues par année a été franchie (OORTWIJN, 2018; VAN SCHAIK, 2019a; VAN SCHAIK, 2019b). En Suisse et en 2018 également, un vélo sur trois achetés est doté d'une assistance électrique (VÉLO SUISSE, 2019). Selon le dernier Microrecensement Mobilité et Transports (MRMT), 7 % des ménages suisses possédaient au moins un VAE en 2015 (OFS, ARE, 2017).

L'usage des VAE se développe rapidement (FISHMAN, CHERRY, 2016; PRADEL, 2015). Mais à qui ce mode de transport s'adresse-t-il? Les VAE sont-ils utilisés de la même manière que les vélos mécaniques sans assistance électrique ou leur usage se rapproche-t-il de celui des deux-roues motorisés? Une meilleure connaissance de ce mode émergent permettra de mieux positionner le VAE parmi d'autres pratiques de mobilité.

Cet article vise à questionner la manière dont le VAE se diffuse dans la population suisse et la manière dont il se positionne par rapport au vélo traditionnel et aux deux-roues motorisés. Notre posture vise à comparer les profils et pratiques liés à ces différents deux-roues. Nous nous basons sur les données du Microrecensement Mobilité et Transports 2015, une base de données produite par l'Office fédéral de la statistique et l'Office fédéral du développement territorial en Suisse afin de caractériser les ménages équipés et les pratiques de mobilité associées à ces modes.

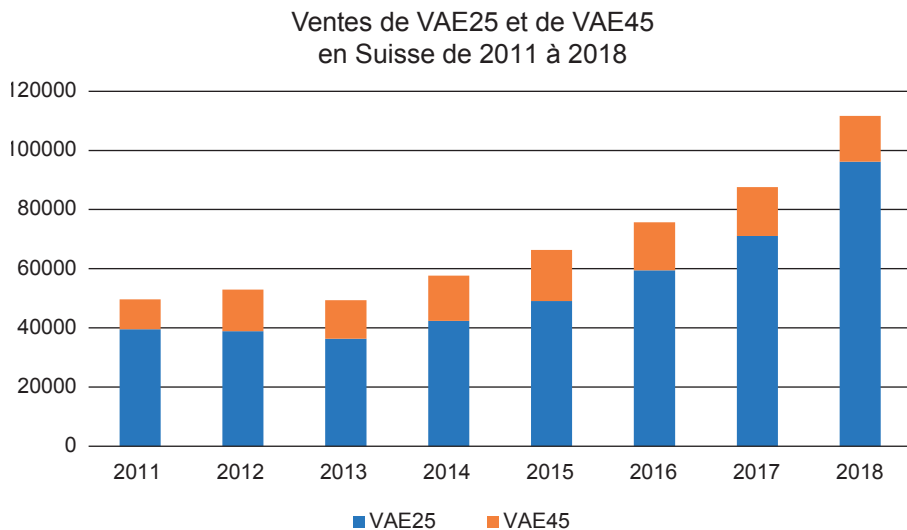
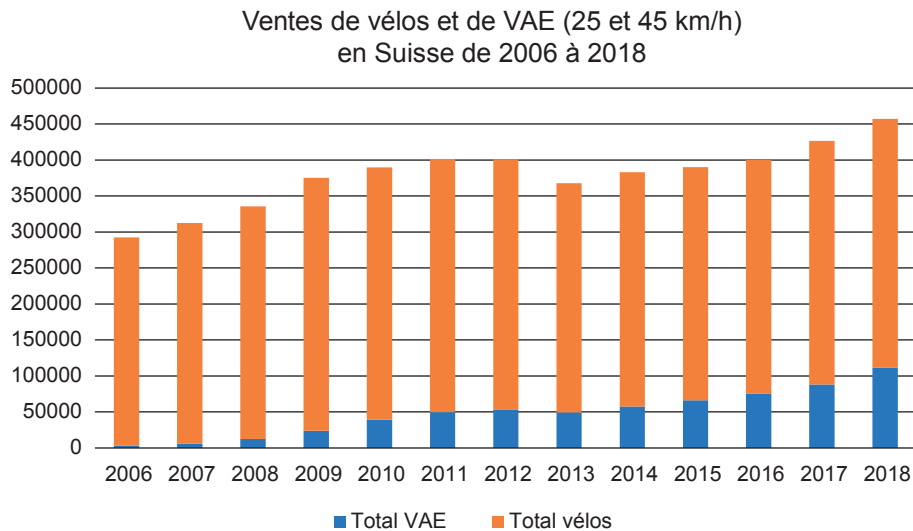
CONTEXTUALISATION

UNE FORTE CROISSANCE DE LA POSSESSION ET DE L'USAGE DES VAE

Chaque mode de déplacement sous-entend un rapport particulier avec les territoires traversés. Amar (1993) évoque ainsi le concept d'adhérence urbaine des déplacements, qui questionne le lien entre la mobilité et les territoires dans lesquels elle s'inscrit. Ainsi, la voiture a une forte adhérence en périphérie tandis que la marche et le vélo sont plus spécifiquement adaptés à un usage en centre-ville (RAVALET, 2007). Mais cette adhérence du vélo a aussi changé au fil du temps. En France, la pratique du vélo était reléguée des villes vers les zones rurales et périphériques pendant la seconde moitié du xx^e siècle (HÉLAN, 2015). Principalement utilisé dans le cadre des loisirs ou comme sport (CARRÉ, 1995), le vélo faisait longtemps office de mode de transport par défaut pour les personnes ne disposant pas d'alternative (en particulier les personnes sans permis de conduire). Aujourd'hui, le vélo est revenu en milieu urbain où il remplit une fonction davantage utilitaire dans la mobilité des citoyens.

Mais qu'entendons-nous plus précisément par vélo à assistance électrique (VAE)? En premier lieu, une différence doit être établie entre les «vélos électriques» et les

Graphique 1 : Ventes de vélos et de VAE en Suisse, 2006-2018



Source: VéloSuisse. <http://www.velosuisse.ch>.

« vélos à assistance électrique » (ROSE, 2012). En effet, comme l'indique son nom, un « vélo à assistance électrique » nécessite de pédaler pour activer le moteur. À l'inverse, un « vélo électrique » peut être doté d'une poignée permettant d'accélérer même sans pédalage. Cette distinction est source de confusion puisque le terme anglais de « *ebike* » et son corollaire français de « vélo électrique » sont souvent utilisés aussi bien pour décrire les vélos électriques que pour les vélos à assistance électrique¹.

En Suisse, deux types de VAE peuvent être distingués, selon la vitesse maximale permise par l'assistance électrique. Ce sont les VAE45 (dont l'assistance s'arrête à 45 km/h) et les VAE25 (dont l'assistance s'arrête à 25 km/h). Au niveau des ventes, les VAE25 sont très majoritaires et portent la dynamique de croissance la plus forte ces dernières années. Ainsi, en 2018, 94 486 VAE25 neufs étaient vendus en Suisse, contre 15 526 VAE45. La part de VAE dans le total des ventes de vélos n'a fait que croître : elle est passée de 1,1 % en 2006 à 32,3 % en 2018.

QUI SONT LES POSSESSEURS ET USAGERS DES VAE ?

Il est difficile de faire émerger une tendance claire au sein de la littérature sur le profil des possesseurs et usagers du VAE², car les résultats ne sont pas toujours concordants et les échantillons sur lesquels ils se basent sont parfois de petite taille. Ce constat s'explique également par le caractère récent de cette pratique, dont le développement est en cours. Aussi certains travaux mettent-ils en évidence une plus grande part de femmes que d'hommes parmi les possesseurs ou les usagers (HAUSTEIN, MOLLER, 2016 ; BERNARDONI *et al.*, 2009) alors que d'autres auteurs concluent à la tendance inverse (WOLF, SEEBAUER, 2014 ; MACARTHUR *et al.*, 2013 ; JOHNSON, ROSE, 2013)³.

L'âge des usagers du VAE a longtemps été associé aux retraités, pour lesquels le VAE a été originellement développé (WEINERT *et al.*, 2007). La plupart des études européennes et américaines relèvent que les personnes situées dans la seconde partie de la vie active (40-65 ans) forment près de la moitié des possesseurs de VAE (JOHNSON, ROSE, 2013 ; MACARTHUR *et al.*, 2014 ; BUFFAT *et al.*, 2014 ; BERNARDONI *et al.*, 2009). Mais des exceptions subsistent : Wolf, Seebauer (2014) constatent une proportion plus élevée de retraités (62 %) et à l'inverse, Bernardoni *et al.* (2009) observent une proportion très faible de cette même catégorie de population (6 %)

¹ Des précautions s'imposent en raison de la diversité des véhicules regroupés sous le terme de « *ebike* », particulièrement en Chine, où il concerne également des scooters électriques équipés de pédales. Ce type de véhicule s'est développé pour profiter d'une législation particulièrement souple (ROSE, 2012 ; WEINERT *et al.*, 2007). Nous ne citerons donc pas les résultats des recherches menées sur les *ebikes* chinois, qui ne sont souvent pas des « vélos à assistance électrique » au sens strict.

² Il est possible de distinguer les possesseurs de VAE des usagers dans la mesure où ces derniers peuvent se déplacer avec un VAE sans que celui-ci ne leur appartienne. À l'inverse, des personnes peuvent avoir un VAE sans l'utiliser.

³ À noter que les deux références MacArthur *et al.* (2013) et Johnson, Rose (2013) portent sur des terrains situés aux États-Unis.

parmi les possesseurs de VAE. Ces divergences peuvent être expliquées par des contextes territoriaux très différenciés ainsi que par des variations dans les modalités de recrutement des répondants.

Le revenu et le niveau de formation des usagers de VAE sont supérieurs à la moyenne de la population dans la plupart des contextes étudiés (HAEFELI *et al.*, 2012; JOHNSON, ROSE, 2013; MACARTHUR *et al.*, 2014; BUFFAT *et al.*, 2014; BERNARDONI *et al.*, 2009). Ceci peut notamment s'expliquer par le prix d'achat des VAE qui se situe généralement, selon VéloSuisse, autour de 3 500 francs suisses⁴. Il s'agit en grande partie de personnes professionnellement actives et disposant souvent d'une formation de niveau tertiaire. En termes de localisation, on pourra noter que les propriétaires de VAE dans les études suisses, allemandes et autrichiennes habitent principalement dans les couronnes des agglomérations (tissu suburbain et périurbain) et des espaces ruraux, et moins les centres urbains (PREISSNER *et al.*, 2013; BUFFAT *et al.*, 2014; BERNARDONI *et al.*, 2009; WOLF, SEEBAUER, 2014).

QUELLE ARTICULATION DU VAE AVEC LES AUTRES MODES ?

Nous nous intéressons dans cette partie à la manière dont la possession d'un VAE s'articule avec la possession d'un autre véhicule ou d'un abonnement de transports publics. L'étude menée par Ecoplan (BUFFAT *et al.*, 2014) met en évidence, parmi les critères d'achat du VAE, la volonté de pratiquer une activité sportive, les enjeux de santé et le désir de réduire l'utilisation de la voiture. Ces critères suggèrent que le choix du VAE ne se construit pas dans le référentiel du vélo conventionnel mais plutôt en opposition à celui de la voiture, en offrant aux automobilistes une entrée dans la pratique du vélo ou une reprise de cette dernière. Plusieurs publications confirment que les usagers du VAE justifient leur achat par une volonté de remplacer une partie des trajets effectués en voiture (JOHNSON, ROSE, 2013; MACARTHUR *et al.*, 2014; POPOVICH *et al.*, 2014).

Les usagers du VAE possèdent un nombre moyen de voitures par ménage supérieur à la population générale (JOHNSON, ROSE, 2013; MACARTHUR *et al.*, 2014; BUFFAT *et al.*, 2014; BERNARDONI *et al.*, 2009; WOLF, SEEBAUER, 2014), sauf dans une étude menée à Bâle (HAEFELI *et al.*, 2012). C'est également le cas pour l'équipement en vélos (PREISSNER *et al.*, 2013; BUFFAT *et al.*, 2014; BERNARDONI *et al.*, 2009). En revanche, la possession d'abonnements de transports publics par les usagers de VAE semble être inférieure à la moyenne (PREISSNER *et al.*, 2013; BERNARDONI *et al.*, 2009), sauf dans le cas bâlois (HAEFELI *et al.*, 2012). Ces résultats sont bien entendu liés au lieu d'habitation, les usagers du VAE étant surreprésentés en milieu suburbain et rural, où le taux de motorisation est le plus élevé. On notera également que la possession de VAE et de deux-roues motorisés est positivement corrélée (DILL, ROSE, 2012; ROSE, 2012).

Au niveau des usages, Lee *et al.* (2015) et Buffat *et al.* (2014) montrent que les déplacements en VAE remplacent souvent des déplacements en vélo conventionnel d'une part, et en voiture d'autre part. Dans le premier cas, le VAE permet un remplacement complet du vélo pour tous les trajets. Grâce à son assistance électrique, il

⁴ <http://www.velosuisse.ch/>

permet de réduire l'effort nécessaire à son utilisation, notamment chez des personnes aux capacités physiques diminuées, en cas de forte pente, sur de longs trajets, ou pour du transport fréquent de charges ou d'enfants. L'effet de remplacement du vélo conventionnel par le VAE, notamment chez les personnes retraitées, est confirmé par Wolf, Seebauer (2014). Dans le second cas, le remplacement de trajets effectués en voiture ne signifie pas forcément la substitution de la voiture mais souvent une réduction de son utilisation sur certains trajets.

Comme le montre cette brève revue de la littérature, l'état des connaissances sur le VAE est encore limité, notamment en ce qui concerne l'usage du VAE et son articulation avec d'autres pratiques de mobilité. Cette articulation concerne l'intermodalité, soit l'usage du VAE et d'autres modes au sein du même déplacement, et la multimodalité, soit l'usage du VAE en alternance avec d'autres modes sur différents trajets. Dans la perspective d'une approche omnimodale (HÉRAN, 2017), nous proposons de discuter des modalités de la diffusion du VAE en comparant son usage à celui d'autres catégories de deux-roues motorisés.

DONNÉES ET MÉTHODE

Le travail analytique est basé sur l'édition 2015 du Microrecensement Mobilité et Transports (OFS et ARE, 2017), qui est une enquête réalisée tous les cinq ans auprès de la population résidente en Suisse par l'Office fédéral de la statistique et l'Office fédéral du développement territorial. L'édition de 2015 rend compte des pratiques de mobilité de 57 090 ménages. Dans chacun de ces ménages, une personne a été interrogée sur tous les déplacements réalisés la veille du jour d'enquête. À noter que les jours de week-end sont également considérés, ce qui est important notamment pour l'analyse des déplacements de loisir. Une pondération calculée par l'Office fédéral de la statistique afin de constituer un échantillon représentatif est appliquée dans l'ensemble des analyses.

Dans la suite de l'article, nous cherchons systématiquement à comparer les caractéristiques de la possession et de l'usage des différentes gammes de deux-roues : le vélo mécanique (ou conventionnel), le VAE (VAE25 et VAE45 inclus), les « petits deux-roues motorisés » (mobylettes, vélomoteurs et petites motos de 50 cm³ maximum, ci-après : petits 2RM), et les « grands deux-roues motorisés » (motos et scooters de 125 cm³ et plus, ci-après : grands 2RM).

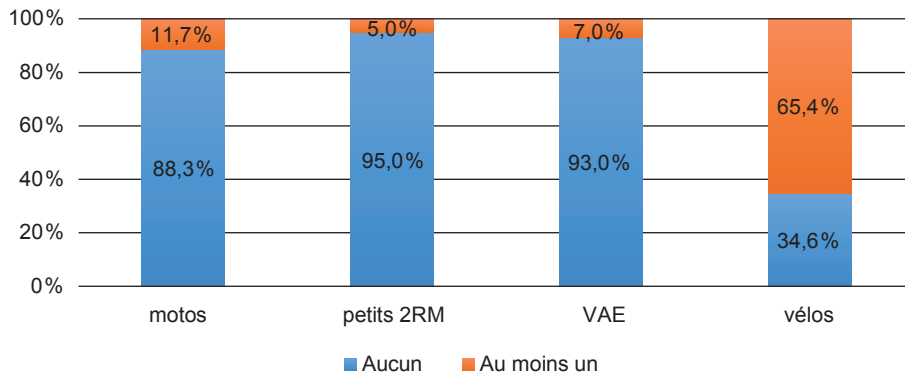
Nous présentons dans un premier temps les résultats en termes de possession. Nous en viendrons ensuite à rendre compte des caractéristiques socio-économiques et démographiques des usagers pour terminer par une présentation des déplacements réalisés selon le type de deux-roues (vélo, VAE, petit 2RM ou grand 2RM).

RÉSULTATS

POSSÉDER UN DEUX-ROUES

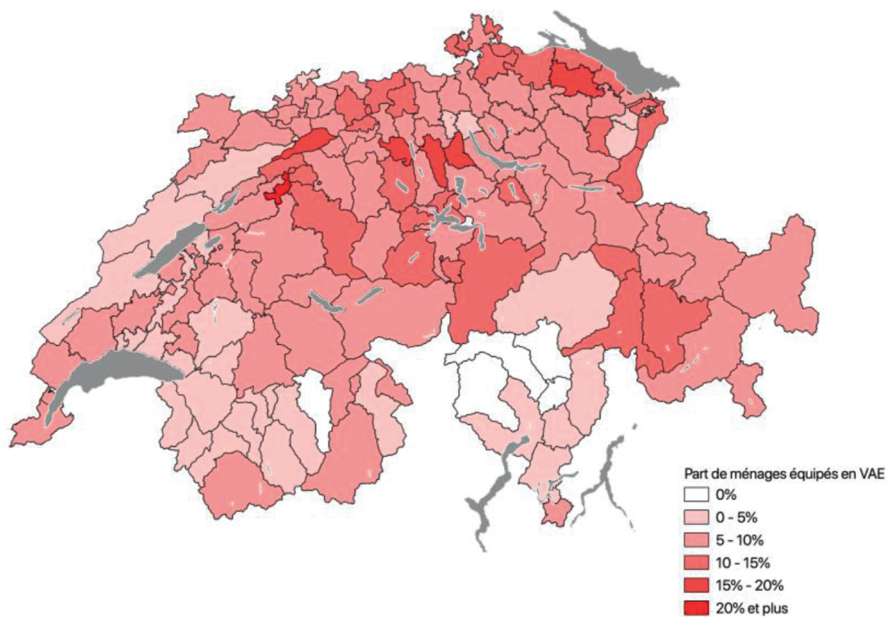
Selon les données du MRMT 2015, le vélo est très répandu parmi les ménages suisses (65,4 %), alors que les grands 2RM (moto, scooter) le sont beaucoup moins (11,7 % des ménages). Sur le graphique 2, nous pouvons observer que malgré sa nouveauté, le VAE est déjà plus présent dans les ménages suisses (7 %) que les petits deux-roues motorisés (5 %). Bien que nous ne distinguions pas les VAE25 et

Graphique 2 : Possession de deux-roues dans les ménages suisses



Source : MRMT 2015.

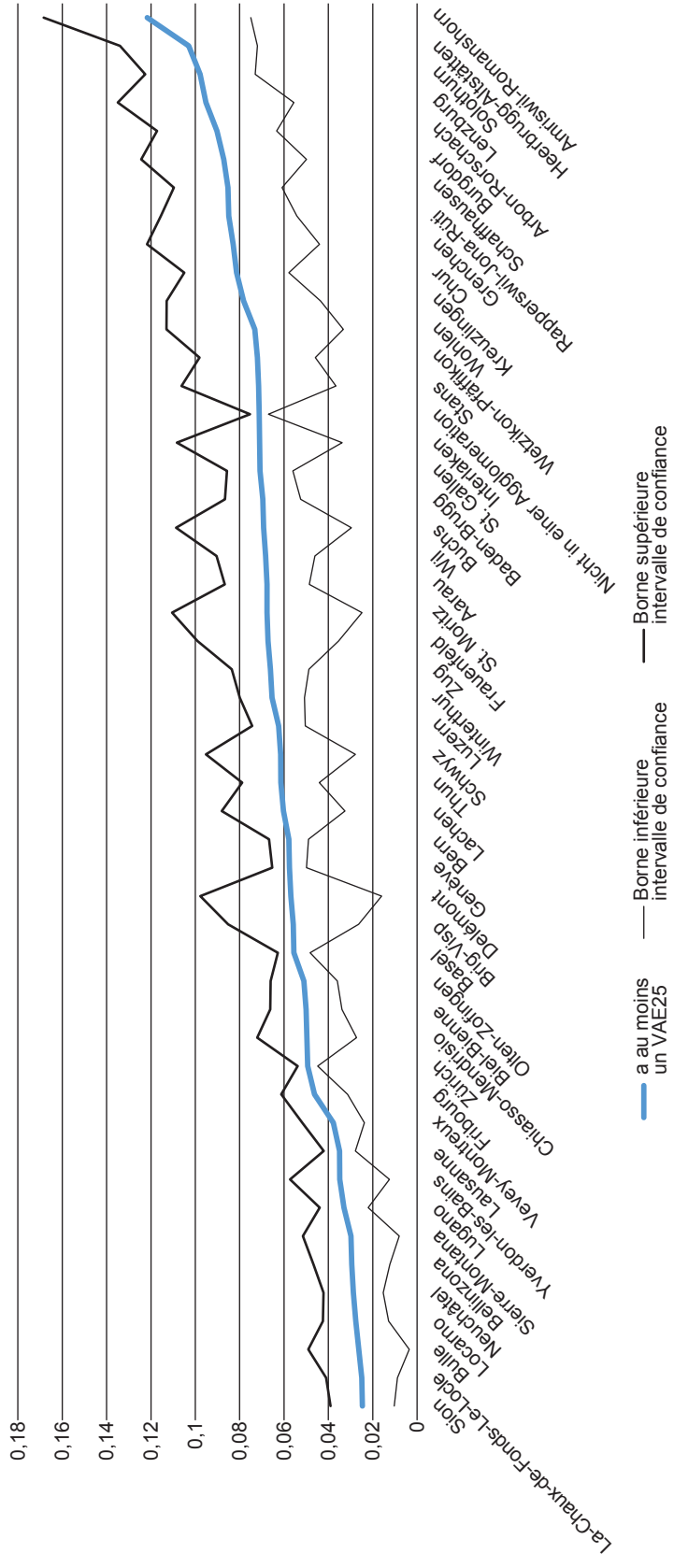
Figure 1 : Équipement des ménages en VAE par district



Source : MRMT 2015.

les VAE45 pour des questions d'effectifs disponibles dans le MRMT, notons tout de même que 5,95% des ménages suisses possèdent au moins un VAE 25 et 1,2% au moins un VAE 45 (ce qui veut dire également que 0,15% des ménages possèdent les deux).

Graphique 3 : Part des ménages ayant au moins un VAE dans les agglomérations suisses



Source : MRMT 2015.

La représentation cartographique de la part des ménages équipés en VAE (fig. 1), mesurée à l'échelle des districts, permet de noter la présence plus grande des VAE en Suisse alémanique (au nord, au centre et à l'est de la Suisse). Les agglomérations de Bâle, Berne, Zurich ne se distinguent en revanche pas par des taux d'équipement particulièrement élevés et ce sont des régions plutôt périurbaines et rurales au sein desquelles le taux d'équipement des ménages dépassait 10 % voire 15 % en 2015. Ce résultat peut également être observé sur le graphique 3, pour lequel les analyses ont cette fois été menées à l'échelle des agglomérations suisses.

Afin d'être en mesure de décrire les possesseurs de deux-roues, nous avons réalisé quatre analyses de régression logistique visant à expliquer les facteurs déterminants de la possession d'au moins un vélo, un VAE, un petit 2RM ou un grand 2RM.

En écho aux éléments présentés dans la partie I, nous avons décidé de retenir pour les analyses les variables de la taille, du type et du niveau de revenu des ménages, ainsi que les variables de caractérisation spatiale que sont la région linguistique et le degré d'urbanisation de la commune de résidence. Dans la mesure où il s'agit d'un élément important, nous avons également décidé de caractériser les ménages relativement à la position de leurs membres dans le parcours de vie mesurée ici par l'âge moyen des adultes qui le composent⁵. Pour éviter les effets d'interaction entre le type et la taille de ménage, nous avons construit une variable *ad hoc* en les regroupant. Le niveau de détail de la variable construite se justifie par les différences importantes et significatives qui peuvent être relevées sur l'équipement en modes de transport, par exemple entre les familles avec un enfant et celles avec deux enfants et plus. La variable relative au niveau de revenu regroupe les ménages selon leur tercile d'appartenance («revenu faible», «revenu moyen», «haut revenu»). La région linguistique distingue les régions alémaniques, francophones et italophones. Nous ne considérons pas la région romanche en raison du faible échantillon à notre disposition. Enfin, le degré d'urbanisation est issu de la catégorisation européenne Espon, basée sur la densité des territoires. Cette variable est utilisée par Eurostat et décrite dans ses notices méthodologiques⁶. L'emploi de ces variables spatiales se justifie par les grandes différences de possession et d'usage du vélo observées en Suisse selon les régions linguistiques et le caractère urbain, périurbain ou rural des territoires de résidence.

Le tableau 1 synthétise les quatre régressions logistiques annoncées (qui sont par ailleurs toutes significatives avec $p < 0,001$). Ces régressions logistiques se lisent en colonne⁷. On note qu'un ménage disposant d'un haut revenu a 1,235 fois plus de chance qu'un ménage ayant un revenu moyen de posséder un VAE. Que ce soit pour les grands 2RM, les VAE ou les vélos, plus les revenus sont élevés, plus le ménage a de chance d'être équipé. L'effet du revenu sur l'équipement est plus fort sur les grands 2RM et les vélos que sur le VAE. En ce qui concerne les petits deux-roues motorisés, la tendance est inverse puisque les plus hauts revenus ont moins de chance de s'équiper que les revenus moyens et faibles.

⁵ Pour les couples avec ou sans enfants, nous avons pris la moyenne d'âge des deux partenaires. Pour les colocations, nous avons calculé la moyenne de l'âge de tous les membres.

⁶ <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/degree-of-urbanisation/background>.

⁷ L'influence de chaque variable est mesurée par les odds ratio qui expriment de combien la chance d'avoir le permis de conduire est multipliée quand une modalité donnée est respectée en comparaison avec une modalité de référence («réf.»). Si l'odds ratio est supérieur à 1, la chance augmente ; s'il est inférieur à 1, la chance diminue. Pour chaque odds ratio, un test de significativité est réalisé.

Tableau 1 : Synthèse des quatre régressions logistiques sur la possession de deux-roues

VARIABLE DÉPENDANTE : POSSESSION D'AU MOINS...		UNE MOTO	UN PETIT 2RM	UN VAE	UN VÉLO
Type et taille du ménage	Ménage à une personne (réf.)				
	Couple sans enfant	1.927***	2.079***	2.320***	2.014***
	Couple avec un enfant	1.898***	3.110***	2.082***	2.989***
	Couple avec deux enfants ou plus	2.113***	6.255***	2.585***	5.978***
	Famille monoparentale avec un enfant	1.191*	3.055***	1.660***	2.176***
	Famille monoparentale avec deux enfants ou plus	1.468***	4.530***	2.061***	5.663***
	Autres ménages avec deux personnes	1.904***	2.510***	1,092	1.585***
	Autres ménages avec plus de deux personnes	2.933***	3.127***	2.610***	4.038***
Revenu du ménage par classes	Faible revenu	0.523***	1,054	0.711***	0.622***
	Revenu moyen (réf.)				
	Haut revenu	1.324***	0.856***	1.235***	1.459***
Position du ménage dans le parcours de vie	18 à 24 ans	0.741**	1,111	0.194***	1,109
	25 à 44 ans	0.754***	0.496***	0.524***	1.413***
	45 à 64 ans (réf.)				
	65 à 74 ans	0.475***	0.606***	1.566***	0.668***
	75 ans et plus	0.162***	0.507***	0.791***	0.284***
Région linguistique	Région alémanique (réf.)				
	Région romande	1.175***	0.525***	0.578***	0.393***
	Région italophone	1.978***	0,874	0.424***	0.443***
Degré d'urbanisation	Urbanisation forte (réf.)				
	Urbanisation moyenne	1.115***	1.412***	1.291***	1.327***
	Urbanisation faible	1.289***	2.029***	1.433***	1.420***
Constante		0.107***	0.022***	0.044***	1.273***
* p<0.1					
**p<0.05					
***p<0.01					

Source : MRMT 2015.

Pour tous les types de deux-roues, les ménages à une personne ont statistiquement moins de chance d'être équipés que les autres. L'équipement en véhicules tend ainsi à augmenter avec la taille du ménage, la présence d'enfant(s) jouant notamment sur l'équipement en vélos voire en petits 2RM. Au niveau de la position dans le parcours de vie, on note que les ménages pour lesquels la moyenne d'âge des adultes est située dans la tranche d'âge des 45-64 ans sont plus concernés par la possession des deux-roues motorisés (petits et grands 2RM). Lorsque cette moyenne d'âge est située dans la tranche des 65-74 ans, la possession d'un VAE est plus forte alors que les ménages dans lesquels la moyenne d'âge des adultes est comprise entre 25 et 44 ans s'orientent plutôt vers un vélo.

En ce qui concerne la région linguistique, les ménages résidant dans la partie alémanique ont systématiquement plus de chance d'être équipés de petits 2RM, de VAE et de vélos que les résidents des autres régions. Seuls les grands 2RM échappent à cette tendance. Le rôle incitatif joué par les pouvoirs publics en matière de développement de l'usage du vélo dans les territoires alémaniques, et la cyclabilité plus importante de ces territoires (infrastructures, aménagements, cohabitation avec le trafic motorisé, etc.) expliquent assez largement ces différences (RÉRAT *et al.*, 2019). Nous notons finalement que l'équipement 2RM augmente quand le taux d'urbanisation du territoire de vie baisse. La possession de ce type de véhicule est ainsi davantage présente dans les zones les moins denses.

QUELS USAGES DES DEUX-ROUES ?

Dans cette section, nous visons à caractériser sur un plan sociodémographique, économique et géographique les personnes ayant utilisé (et non simplement possédé) un deux-roues pour au moins un trajet la veille du jour d'enquête. Contrairement à la partie précédente qui s'intéressait aux ménages, l'échelle de l'individu est prise en compte ici.

Pour rendre compte de l'ampleur de l'utilisation de ces véhicules, le tableau 2 présente la part modale des quatre types de deux-roues dans l'ensemble déplacements effectués pour la journée de référence, selon la région linguistique de résidence. Le VAE, comme le vélo, est proportionnellement peu utilisé par rapport aux grands et aux petits 2RM dans les régions francophones et italophones. À l'inverse, vélo et VAE sont nettement plus utilisés dans les cantons alémaniques. Dans tous les cas, l'écart entre possession et usage est manifeste pour l'ensemble des deux-roues.

Tableau 2 : Part modale des deux-roues sur l'ensemble des déplacements par région linguistique

	PETIT 2RM	MOTO	VAE	VÉLO	AUTRES	TOTAL
Région alémanique	0,5%	0,6%	0,5%	8,0%	90,4%	100,0%
Région romande	0,5%	1,4%	0,4%	2,5%	95,1%	100,0%
Région italophone	0,9%	1,7%	0,3%	2,4%	94,8%	100,0%

Source : MRMT 2015.

Tableau 3 : Synthèse des quatre régressions logistiques sur l'usage des deux-roues

VARIABLE DÉPENDANTE : USAGE LE JOUR ENQUÊTÉ D'...		UNE MOTO	UN PETIT 2RM	UN VAE	UN VÉLO
Position du ménage dans le parcours de vie	18 à 24 ans	1,094	2.569***	0.482*	1.393***
	25 à 44 ans (réf.)				
	45 à 64 ans	1.188*	1,178	1.762***	0,991
	65 à 74 ans	0.401***	0,847	1.835***	0.582***
	75 ans et plus	0.185***	0.445*	1,323	0.290***
Genre	Homme (réf.)				
	Femme	0.133***	0.369***	1.223*	0.876***
Niveau de scolarité	Scolarité obligatoire maximum (réf.)				
	Scolarité secondaire	1.473*	0.641**	1.611**	1.535***
	Scolarité supérieure	1,082	0.566**	2.996***	2.526***
Revenu du ménage par classes	Faible revenu	0.446***	0,839	0,781	0.904*
	Revenu moyen (réf.)				
	Haut revenu	1,166	0,963	0,967	0.867***
Région linguistique	Région alémanique (réf.)				
	Région romande	2.743***	1,102	1,010	0.367***
	Région italophone	3.416***	2.064***	0,726	0.333***
Degré d'urbanisation	Urbanisation forte (réf.)				
	Urbanisation moyenne	0.754***	0.760*	0,864	0.702***
	Urbanisation faible	0.636***	0,753	0.540***	0.527***
Constante		0.017***	0.011***	0.003***	0.105***
* p<0.1					
**p<0.05					
***p<0.01					

Source : MRMT 2015.

La régression logistique présentée au tableau 3 indique les facteurs susceptibles de prédire l'utilisation de chaque catégorie de deux-roues. La densité du lieu de résidence est le seul facteur commun aux quatre types de deux-roues, l'usage croissant avec la densité du lieu de résidence. Concernant l'âge, on note que les plus jeunes (18-24 ans) ont plus de chances que les 25-44 ans de rouler sur un petit deux-roues motorisé, et qu'à partir de 65 ans, l'usage est moins important pour tous les types de deux-roues excepté le VAE. Dans le même temps, les femmes utilisent légèrement plus le VAE que les hommes, alors que la tendance est inverse pour tous les autres deux-roues. Les revenus n'ont qu'un impact limité, alors que le niveau d'éducation semble associé,

lorsqu'il croît, à un usage potentiellement plus important du vélo et du VAE. La partie italophone est un territoire sur lequel les deux-roues motorisés sont plus utilisés qu'ailleurs, tandis que le vélo est plus présent dans les régions germanophones. Concernant le VAE, les différences régionales sont faibles et non significatives.

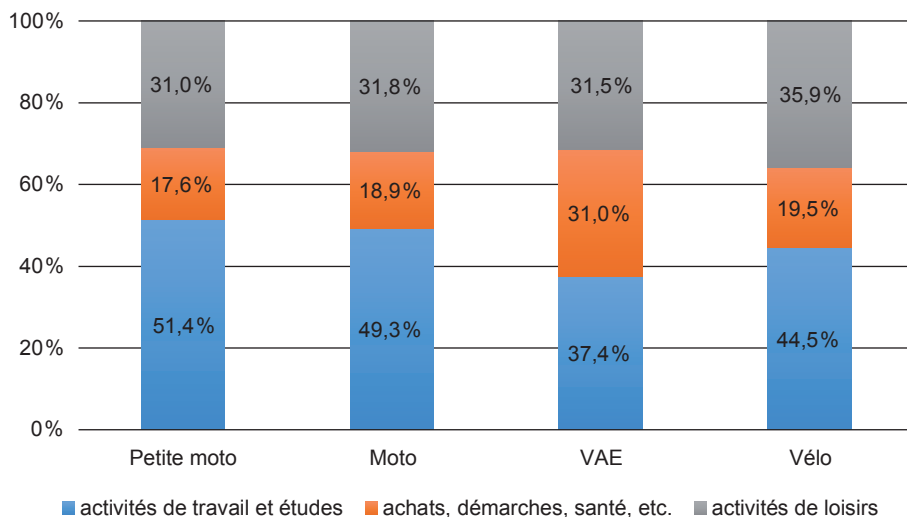
Les résultats obtenus sont assez différents entre la possession et l'usage. Par exemple, la possession d'un VAE est plus forte en Suisse alémanique mais l'usage n'est que légèrement supérieur dans cette région par rapport à la Suisse romande. D'autre part, alors que la possession est plus forte lorsque l'on s'éloigne des zones denses, la tendance inverse peut être observée pour l'usage, qui est lui plus élevé en ville. Nous verrons plus loin que cet élément est notamment lié à une utilisation plus largement récréationnelle (donc moins fréquente) du VAE en zone peu dense. Parallèlement, bien que des revenus élevés s'accompagnent d'un équipement plus fort, cette différence s'estompe lorsqu'il s'agit de l'usage. Cela peut s'expliquer notamment par l'équipement automobile plus fort des populations plus aisées, qui vont donc avoir un usage plus ciblé du VAE.

PRATIQUE UTILITAIRE OU PRATIQUE DE LOISIRS ?

L'enjeu dans cette section est de caractériser la manière dont sont utilisés les deux-roues selon les motifs de déplacement.

Nous avons décidé ici de caractériser ces pratiques selon le degré de contrainte de l'activité associée (et non le degré de choix dans le mode de transport). Nous considérons ici : 1. les activités de travail et études, 2. les achats, les démarches administratives, les déplacements pour la santé, etc. et 3. les loisirs (soit comme activité de

Graphique 4 : Motifs d'utilisation des deux-roues selon l'activité associée



Source : MRMT 2015.

loisir en tant que telle, soit en tant que mode pour rejoindre une activité de loisir). Le graphique 4 montre que les différences entre les deux-roues sont relativement faibles quant à la raison pour laquelle ils sont utilisés. Ainsi, les loisirs concernent entre 31 % des déplacements pour les petites motos et 36 % des déplacements environ pour les vélos. L'usage des deux-roues moteur pour le travail ou les études est fort pour les motos et petites motos (il concerne la moitié des déplacements avec ces modes). Notons également que le VAE est plus utilisé que les autres modes pour les déplacements de type achats, services, etc. Bien que les effectifs réduits ne nous permettent pas d'analyser plus finement les raisons de ces différences, la présence plus forte de femmes parmi les usagers du VAE peut expliquer en partie ce résultat.

Tableau 4 : Régression logistique sur l'usage du VAE pour des motifs de loisirs plutôt qu'utilitaires

VARIABLE DÉPENDANTE : SE DÉPLACER POUR LES LOISIRS EN VAE		B
Âge	18 à 24 ans	-0,527
	25 à 44 ans	-0,002
	45 à 64 ans (réf.)	
	65 à 74 ans	0,871
	75 ans et plus	1,794
Genre	Homme (réf.)	
	Femme	0,004
Revenu du ménage	Faible revenu	-0,174
	Revenu moyen (réf.)	
	Haut revenu	-0,320
Niveau de scolarité	Scolarité obligatoire maximum	-0,367
	Scolarité secondaire (réf.)	
	Scolarité supérieure	-0,171
Région linguistique	Région alémanique (réf.)	
	Région romande	-0,134
	Région italophone	-1,529
Degré d'urbanisation	Urbanisation forte (réf.)	
	Urbanisation moyenne	-0,037
	Urbanisation faible	-0,345
Constante		-0,669
* p<0.1		
** p<0.05		
*** p<0.01		

Source : MRMT 2015.

Nous avons vu dans la section précédente que le VAE était moins utilisé dans la région italophone que dans les régions romandes et alémaniques. L'usage qui en est fait est essentiellement de nature utilitaire. En d'autres termes, les Tessinois (région italophone) sont moins nombreux à utiliser un VAE pour se balader ou faire des sorties sportives. L'usage encore très fréquent des motos et petits deux-roues motorisés dans ce canton (tableau 3) peut expliquer le moindre usage en général et pour les motifs loisirs du VAE. Pour mieux comprendre cet usage du VAE, nous avons réalisé une analyse de régression logistique (tableau 4). On remarque ainsi que l'usage du VAE dans le cadre des loisirs concerne plus particulièrement les personnes de 65 ans et plus et les régions francophones et germanophones. À l'inverse, ni le revenu, le genre, le niveau de scolarité ni le degré d'urbanisation du lieu de résidence n'ont un effet sur l'usage du VAE pour les loisirs.

Le même type d'analyse réalisé pour l'usage de loisirs des petits 2RM et du vélo conventionnel nous permet parallèlement de montrer que les jeunes adultes (18-24 ans) utilisent plus ces deux modes en général et pour les loisirs que ne le font les 45-64 ans. C'est le cas également des hommes par rapport aux femmes. Les régions linguistiques n'ont ici qu'un faible effet. En revanche, on note de manière très nette l'orientation loisirs du vélo pour les personnes qui résident dans les zones les moins urbaines.

AMPLITUDE SPATIALE

Les distances moyennes parcourues lors des déplacements avec les différents deux-roues sont croissantes en fonction de la puissance développée, lorsque l'on passe du vélo (3,4 km) au VAE (4,4 km), aux petits 2RM (4,5 km), puis avec une forte augmentation chez les grands 2RM (14,4 km).

La portée spatiale des trajets réalisés en deux-roues augmente avec la part des motifs de loisirs dans l'ensemble des déplacements. En effet, l'usage de loisirs est par nature plus long qu'un usage utilitaire, puisque le déplacement constitue le but même de l'activité. Dans la région italophone, où le VAE est peu utilisé pour les loisirs, la distance moyenne parcourue est plus faible.

Tableau 5: Distance moyenne par type de deux-roues et par degré d'urbanisation de la commune de résidence

DISTANCES MOYENNES (EN KM)	URBANISATION FORTE	URBANISATION MOYENNE	URBANISATION FAIBLE
Petite moto	3,6	4,2	5,8
Moto	8,1	15,1	25,6
VAE	3,5	4,4	6,8
Vélo	3,1	3,3	4,1

Source: MRMT 2015.

Tableau 6 : Distance moyenne par type de deux-roues et par région linguistique

DISTANCES MOYENNES (EN KM)	RÉGION ALÉMANIQUE	RÉGION ROMANDE	RÉGION ITALOPHONE
Petite moto	4,5	4,5	4,5
Moto	18,8	10,9	9,4
VAE	4,5	4,4	2,8
Vélo	3,2	4,4	3,9

Source : MRMT 2015.

Quel que soit le type de deux-roues, la distance moyenne augmente lorsque le degré d'urbanisation du lieu de résidence baisse. L'amplitude des variations est particulièrement forte pour les grands 2RM, les petits 2RM et les VAE, alors qu'elle est plus faible pour le vélo. Cette variabilité des distances montre que la motorisation, qu'il s'agisse d'une assistance électrique ou d'un moteur thermique, permet une adaptation à l'allongement des distances requises pour rejoindre les activités dans les zones moins denses. Notons à ce titre que les distances moyennes parcourues par les VAE en milieu faiblement urbanisé (6,8 km) dépassent celles des petits 2RM (5,8 km).

CONCLUSION

Les éléments présentés dans cet article permettent une meilleure compréhension de la manière dont le VAE se diffuse en Suisse, en situant ce mode de transport par rapport aux autres types de deux-roues qui sont, d'une part, le vélo conventionnel, et d'autre part, les grands 2RM (moto, scooter de 125 cm³ et plus) et les petits 2RM (mobylette, vélomoteur et petites motos).

En cohérence avec les résultats d'autres recherches, nous avons pu montrer que la possession d'un ou plusieurs VAE augmente avec la taille du ménage et le niveau de revenu. Les ménages situés dans des zones périphériques ou rurales sont plus équipés que ceux qui sont situés en zone plus fortement urbanisée. Ces mêmes tendances touchent à la fois le VAE, le vélo et les petits et grands deux-roues motorisés. Le taux d'équipement du VAE semble également suivre l'équipement en vélo conventionnel, puisque la Suisse alémanique, où l'on retrouve la possession et l'usage les plus élevés du vélo, est également celle où la probabilité qu'un ménage soit équipé d'un VAE est la plus forte. Quelques spécificités concernent la possession de grands 2RM, qui est plus forte dans les régions francophones et italophones que dans la région germanophone. Notons également que dans les ménages d'âge mûr (dont la personne de référence a entre 45 et 65 ans), la possession de motos et de petits deux-roues motorisés est plus forte, tandis que le vélo est plus présent dans les ménages jeunes et le VAE plus présent dans les ménages âgés. Ces résultats indiquent qu'il y a sans doute un effet générationnel dans la préférence pour certains types de deux-roues qui mériterait d'être étudié dans de futures recherches.

Les différences entre deux-roues sont plus marquées au niveau de l'usage que de la possession. Vélo mécanique et VAE sont tous deux beaucoup plus utilisés dans les territoires urbains, même si les taux de possession y sont plus faibles. Mais le VAE se différencie du vélo par un âge moyen plus élevé de ses usagers, et une plus grande représentation des femmes que des hommes.

L'analyse des motifs de déplacement met en évidence l'apport de l'assistance électrique pour parcourir des distances plus importantes dans des territoires peu urbanisés, une qualité que possèdent également les deux-roues motorisés mais qui fait défaut au vélo conventionnel.

Compte tenu de l'ensemble des résultats obtenus, il semble intéressant de revenir vers la notion d'adhérence urbaine (AMAR, 1993) évoquée en début d'article pour aborder les rôles différents qu'endossent les deux-roues selon la densité du milieu dans lequel ils sont utilisés. Ainsi, alors que le vélo à assistance électrique s'apparente au vélo conventionnel en milieu urbain dense, son usage se rapproche de celui d'un petit deux-roues motorisé en milieu moyennement et faiblement dense. Plus « souple » qu'un vélo conventionnel lorsque les trajets s'allongent et que le gradient de densité va en s'amenuisant, le VAE s'inscrit donc comme complémentaire à celui-ci, notamment en dehors de la ville, ainsi que pour attirer une population plus âgée, que le vélo n'arrive que partiellement à toucher.

Concernant la méthode employée, les données du Microrecensement Mobilité et Transports se révèlent pertinentes pour rendre compte des dynamiques d'équipement des deux-roues actuelles mais aussi passées, à l'échelle nationale. L'étude des usages est plus limitée à cause du faible nombre de trajets recensés en deux-roues, qui ne permet pas un focus territorial fin. En outre, les VAE et les vélos conventionnels ont des fréquences d'usage très variables selon les personnes. Un recueil des déplacements limité à un jour seulement (la veille du jour d'enquête) limite la possibilité d'une analyse des articulations intermodales et multimodales de ces modes. Finalement, si les études sur le VAE se font plus nombreuses ces dernières années, les connaissances sur l'influence du territoire sur cette pratique, comme sur celle des deux-roues motorisés, restent rares. Notre contribution à ce champ apporte ainsi quelques éclaircissements qui mériteraient d'être encore approfondis lors de futures recherches.

BIBLIOGRAPHIE

- AMAR Georges, 1993: «Pour une écologie urbaine des transports», *Les Annales de la recherche urbaine*, 59-60, 4-15.
- BERNARDONI Sebastiano, ISELI Aude, MUNAFO Sébastien, 2009: «Usagers, usages et potentiel des vélos à assistance électrique. Résultats d'une enquête menée dans le canton de Genève», Observatoire universitaire de la mobilité, Université de Genève.
- BUFFAT Marcel, HERZOG Daniela, NEUENSCHWANDER René, NYFFENEGGER Bettina, BISCHOF Tamara, 2014: «Verbreitung und Auswirkungen von E-Bikes in der Schweiz», *Ecoplan*, IMU.

- CARRÉ Jean-René, 1995: «La bicyclette un mode de déplacement méconnu dans ses risques comme dans ses usages», *Recherche Transports et Sécurité*, 49, 19-34.
- DILL Jennifer, ROSE Geoffrey, 2012: «Electric Bikes and Transportation Policy: Insights from Early Adopters», *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2314, 1-6.
- FISHMAN Elliot, CHERRY Christopher, 2016: «E-bikes in the Mainstream: Reviewing a Decade of Research», *Transport Reviews*, 36, 1, 72-91.
- GUIDEZ Jean-Marie, DURAND Henri, VARNAISON-REVOLLE Patricia, QUETELARD Bernard, 2007: «La mobilité urbaine des années 2000, Vers un découplage entre la possession et l'usage de la voiture?», Fiche Mobilités: faits et chiffres, 3.
- HAEFELI Ueli, WALKER David, ARNOLD Michael, 2012: «Begleitforschung NewRide 2012 Langzeit profil der E-Bike-Käuferschaft in Basel», *Interface*.
- HAUSTEIN Sonja, MØLLER Mette, 2016: «Age and attitude: Changes in cycling patterns of different e-bike user segments», *International Journal of Sustainable Transportation*, 10, 9, 836-846.
- HÉRAN Frédéric, 2015: *Le retour de la bicyclette - Une histoire des déplacements urbains en Europe, de 1817 à 2050*, Paris: La Découverte.
- JOHNSON Marilyn, ROSE Geoffrey, 2013: «Electric bikes – cycling in the New World City: an investigation of Australian electric bicycle owners and the decision making process for purchase», *Australasian Transport Research Forum 2013 Proceedings*, 10.
- LANGFORD Bryan, 2013: «A comparative health and safety analysis of electric-assist and regular bicycles in an on-campus bicycle sharing system», Doctoral Dissertations, The University of Tennessee Knoxville.
- LEE Aaron, MOLIN Eric, MAAT Kees, SIERZCHULA Will, 2015: «Electric Bicycle Use and Mode Choice in the Netherlands», *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2520, 1-7.
- MACARTHUR John, DILL Jennifer, PERSON Mark, 2014: «Electric Bikes in North America», *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2468, 123-130.
- OFS, ARE, 2017: «Comportement de la population en matière de transports - Résultats du Microrecensement Mobilité et Transports 2015», Office fédéral de la statistique, Office fédéral du développement territorial.
- OORTWIJN Jack, 2018: «E-Bike Sales Soared in EU's Main Markets», *BIKE Europe – Connecting professionals*, article de presse, 29 mars 2018, en ligne. <https://www.bike-eu.com>.
- POPOVICH Natalie, GORDON Elizabeth, SHAO Zhenying, XING Yan, WANG Yunshi, HANDY Susan, 2014: «Experiences of electric bicycle users in the Sacramento, California area», *Travel Behaviour and Society*, 1, 2, 37-44.
- PRADEL Benjamin, 2015: «État de l'art. Le vélo à assistance électrique», rapport d'étude réalisé dans le cadre du programme Vel'Obs.
- PREISSNER Claudia, KEMMING Herbert, WITTOWSKY Dirk, 2013: «Einstellungsorientierte Akzeptanzanalyse zur Elektromobilität im Fahrradverkehr», *ILS und GmbH*.
- RAVALET Emmanuel, BUSSIÈRE Yves, 2012: «Les systèmes de vélos libre-service expliquent-ils le retour du vélo en ville?», *Recherche, Transports et Sécurité*, 28, 15-24.
- RAVALET Emmanuel, 2007: «Modes de vie et modes de ville activités et déplacements quotidiens à Montréal et Lyon», *Environnement Urbain*, 1, a61-a76.

- RÉRAT Patrick, GIACOMEL Gianluigi, MARTIN Antonio, 2019: *Au travail à vélo... La pratique utilitaire de la bicyclette en Suisse*, Neuchâtel: Alphil-Presses universitaires suisses.
- ROSE Geoffrey, 2012: «E-bikes and urban transportation: emerging issues and unresolved questions», *Transportation*, 39, 1, 81-96.
- VÉLOSUISSE, 2019: «Les ventes de VTT électriques ont doublé en Suisse», Communiqué de presse, 8 mars 2019, en ligne. <http://www.velosuisse.ch>.
- VON SCHAİK Jan-Willem, 2019a: «E-Bike Now Biggest Category in the Netherlands», *BIKE Europe – Connecting professionals*, article de presse, 5 mars 2019, en ligne. <https://www.bike-eu.com>.
- VON SCHAİK Jan-Willem, 2019b: «One Million E-Bikes Sold in Germany in 2018; Up 36 Percent!», *BIKE Europe – Connecting professionals*, article de presse, 21 mars 2019, en ligne. <https://www.bike-eu.com>.
- WEINERT Jonathan, MA Chaktan, CHERRY Christopher, 2007: «The transition to electric bikes in China: history and key reasons for rapid growth», *Transportation*, 34, 3, 301-318.
- WOLF Angelika, SEEBAUER Sebastian, 2014: «Technology adoption of electric bicycles: A survey among early adopters», *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 69, 196-211.

E-BIKES: BETWEEN BICYCLES AND MOTORIZED TWO-WHEELERS?

Sales of electrically assisted bicycles (e-bikes) are increasing in most Western countries. In Switzerland, an increasing number of households own an e-bike and the use of this mode of transport has been developing rapidly. Based on data from the Swiss Micro Census on Mobility and Transport, a national survey from 2015, we attempt to characterize the profiles and practices of e-bike users in order to better understand the difference between e-bikes, conventional bicycles and motorized two-wheelers (i.e. scooters or motorcycles). Our results show the specific traits of e-bike owners compared to other modes, in terms of sociodemographic, economic and geographical characteristics.

Keywords: *mobility, bicycles, e-bikes, motorized two-wheelers, Switzerland.*

E-BIKES: ZWISCHEN FAHR- UND MOTORRAD?

Die Verkaufszahlen von elektrisch unterstützten Fahrrädern (E-Bikes) steigen in den meisten westlichen Ländern. In der Schweiz besitzen immer mehr Haushalte E-Bikes und die Nutzung dieses Verkehrsmittels wächst rasant. Basierend auf Daten des Mikrozensus Mobilität und Verkehr, einer nationalen Umfrage aus dem Jahr 2015, haben wir das Profil und die Mobilitätspraktiken von E-Bike-Nutzern herausgearbeitet, um den Unterschied zwischen E-Bikes und herkömmlichen Velos sowie motorisierten Zweirädern besser zu verstehen. Unsere Ergebnisse zeigen, dass sich E-Bike-Nutzer durch spezifische sozio-demografische, wirtschaftliche und geografische Merkmale auszeichnen.

Stichworte: *Mobilität, Fahrräder, E-Bikes, motorisierte Zweiräder, Schweiz.*

Éditorial: La multirésidentialité en questions	5
Jean Ruegg 20% de résidences secondaires en Suisse? Le chant des sirènes de la quantification de l'action publique	17
Fabienne Cavallé Avoir deux maisons dans la littérature de jeunesse Aspects de l'habiter des enfants de parents séparés	37
David Frati La socialisation des retraités mobiles dans le désert d'Arizona: une critique de la vie urbaine	55
Clémence Léobal Vivre ensemble: solidarités et conflits dans des « configurations de maisons » populaires bushinenguées	73
CONTRIBUTION HORS THÈME	91
Emmanuel Ravalet, Dimitri Marincek et Patrick Rérat Les vélos à assistance électrique: entre vélos conventionnels et deux-roues motorisés?	93
PRÉSENTATIONS DE THÈSES	113
Basile Gross Agroécologie du développement maraîcher au Burkina Faso Réorganisations spatiales, transformations socio-économiques et enjeux de développement ...	115
Martin Calianno Quantifier les usages de l'eau en territoire touristique de montagne.....	119
Nipesh Palat Narayanan In/formal urbanism: Cases drawn from Delhi	125
Rolande Christelle Makamté Kakeu-Tardy Gestion des déchets solides municipaux à l'épreuve du partenariat public-privé à Bafoussam, Cameroun: une analyse des inégalités environnementales dans une ville moyenne d'Afrique subsaharienne.....	129
RECENSIONS	133
Sylvie Adam, Méléti Michalakis, Georges Nicolas, Anne Radeff, 2018. Centre et hexacentre. Volume 1: Centralité cristallérienne: géométrie fautive, théorie réfutée (par Roland Carrupt).....	135
Yann Dubois, 2019. Frontières et mobilité au quotidien. Modes de vie dans l'agglomération trinationale de Bâle (par Martin Schuler).....	139
Nicolas Ginsburger, Patrick Latour, Marie-Claire Robic, Yann Sordet, Denis Wolff, 2018. Un géographe de plein vent. Albert Demangeon (1872-1940) (par Roland Carrupt)	143
Benjamin Castets-Fontaine, Maxime Kaci, Jérôme Loiseau, Alexandre Moine (dir.), 2019. Deux frontières aux destins croisés? Étude interdisciplinaire et comparative des délimitations territoriales entre la France et la Suisse, entre la Bourgogne et la Franche-Comté (xvi ^e -xxi ^e siècle) (par Yann Dubois).....	147
Julie Pollard, 2018. L'État, le promoteur et le maire: la fabrication des politiques du logement (par Karim Lasseb)	149

