



Etude du lien entre marchabilité et déplacements à pied

Dans l'objectif d'étudier la relation entre maladies cardiovasculaires et marchabilité

Victor Leblanc (Interne au CHRU de Lille)

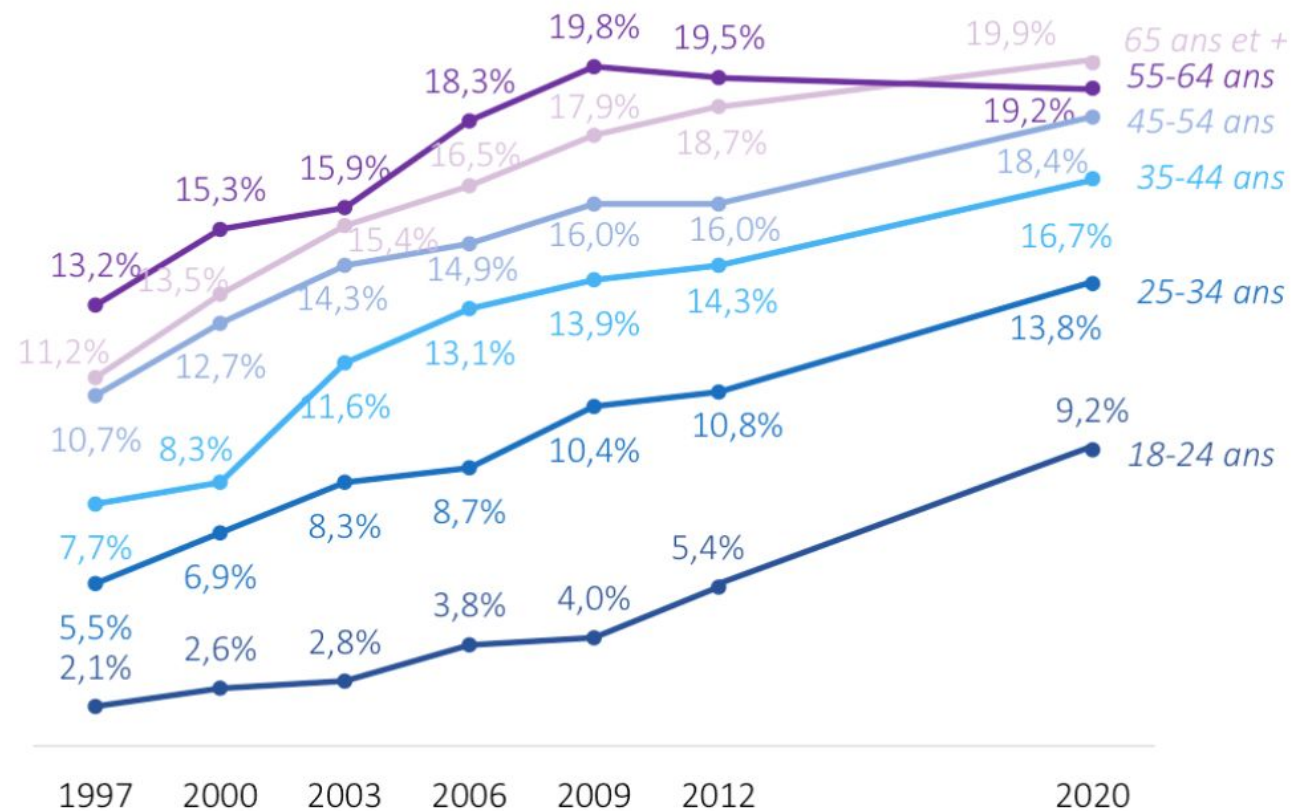
Encadrants principaux : **Victoria Gauthier** (CCU-AH au CHRU de Lille) & **Luc Dauchet** (MCU PH au CHRU de Lille)



40^e rencontre thématique PIVER - Mardi 19 septembre 2023



Le contexte (1/2)



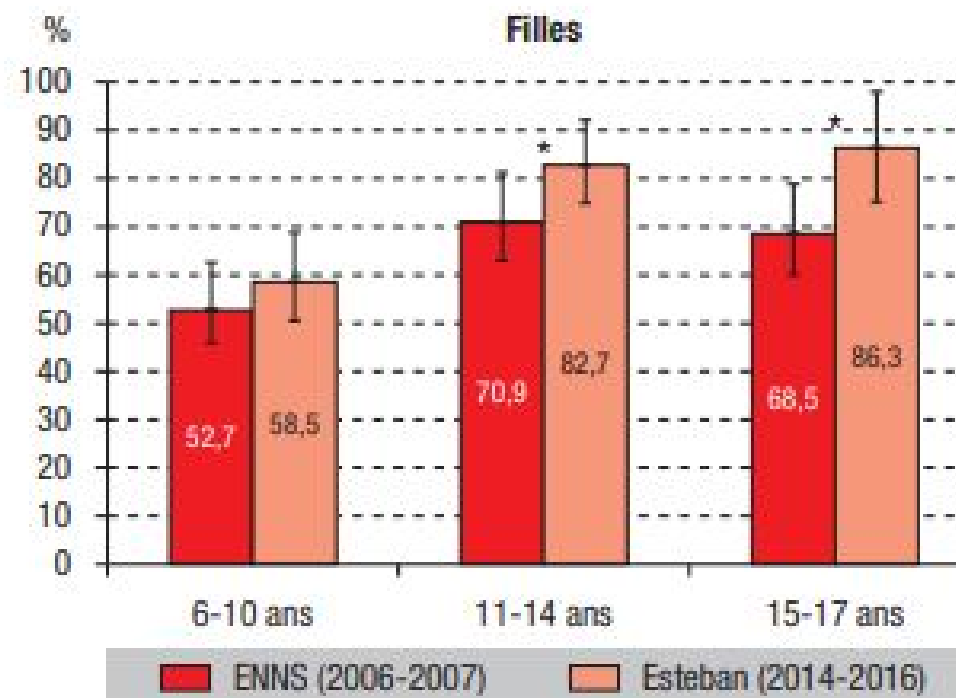
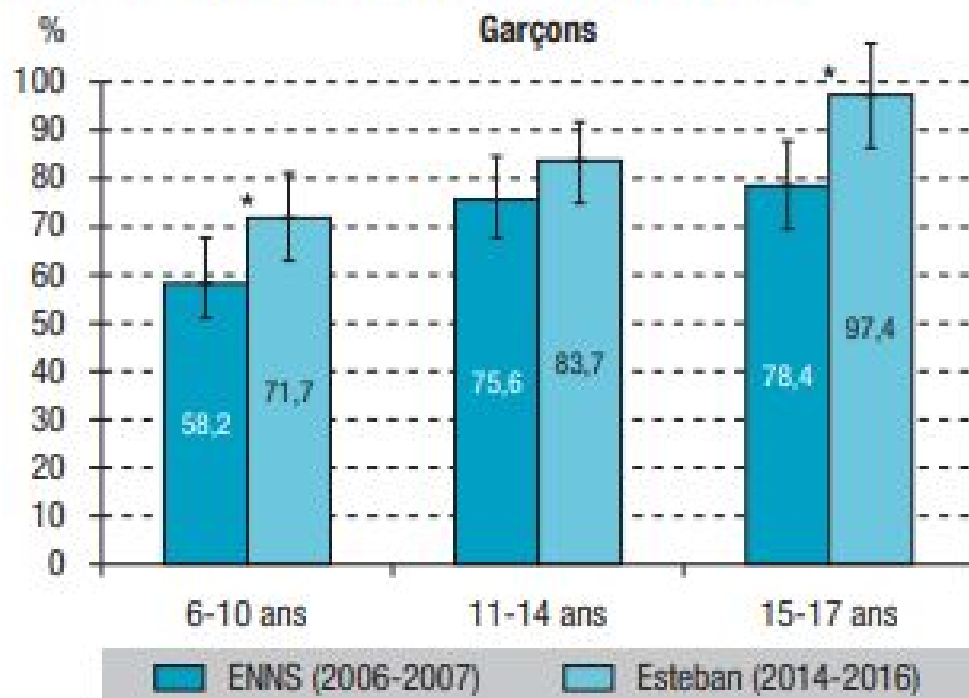
Evolution des prévalences de **l'obésité** selon l'âge entre les enquêtes Obépi-Roche 1997-2012 et l'enquête Obépi 2020

Source : Enquêtes Obépi-Roche INSERM



Le contexte (2/2)

Évolution du pourcentage de garçons et de filles de 6-17 ans passant 2 heures et plus devant un écran chaque jour entre ENNS (2006-2007) et Esteban (2014-2016)



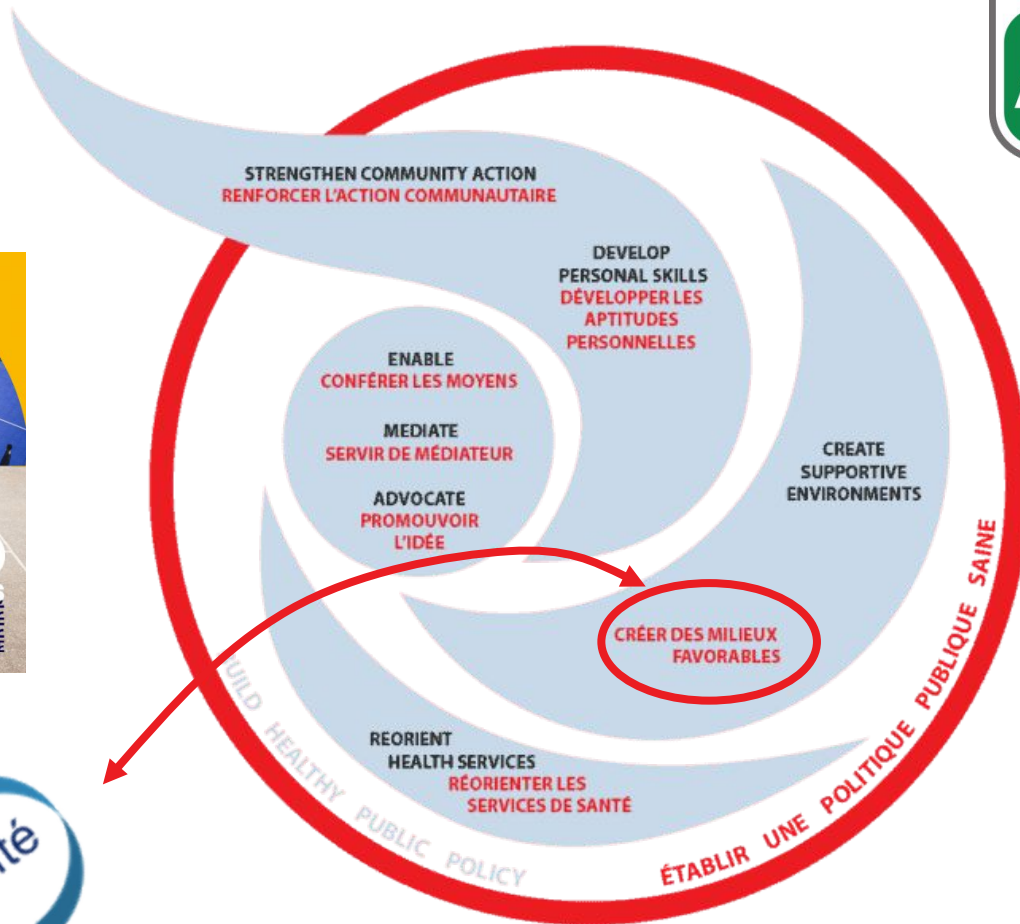
* Le temps écran cumule les temps de télévision, ordinateur et console de jeux.

* Évolution significative ($p < 0,05$).

Source : *Activité physique et sédentarité dans la population française : situation en 2014-2016 et évolution depuis 2006-2007*
2020 BEH n°15 Santé Publique France



Le contexte



MANGE AU MOINS 5 FRUITS ET LÉGUMES PAR JOUR



La marchabilité est la capacité d'un environnement à favoriser la pratique de la marche



Notre objectif était de construire un score de marchabilité et de le valider en étudiant la relation entre marchabilité et déplacements à pied au sein d'une zone urbaine



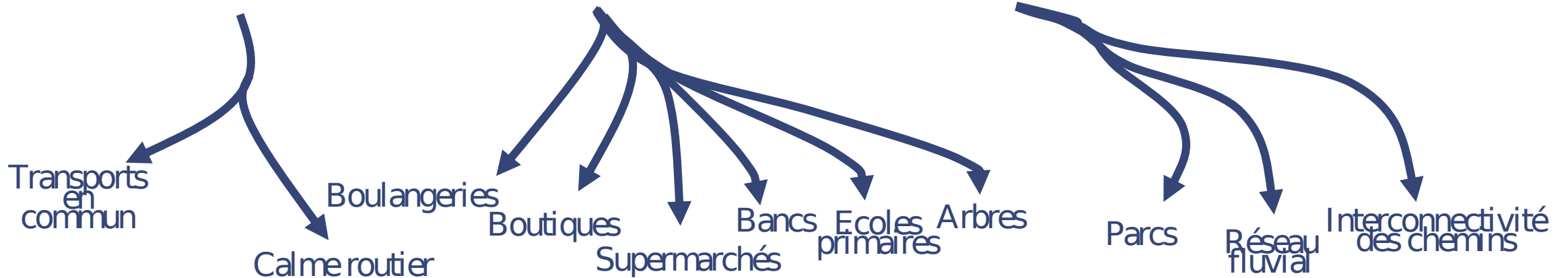


Open Street Map



IGN
INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

3 Bases de données utilisées pour construire le score



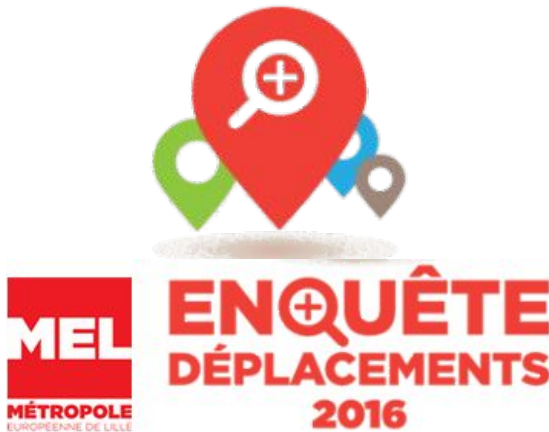
Un ensemble de **11 variables** choisies après une revue de la littérature, la consultation d'experts et une réflexion collégiale concernant leur disponibilité et leur pertinence

Prise en compte de la proximité et de la diversité de chacune des variables

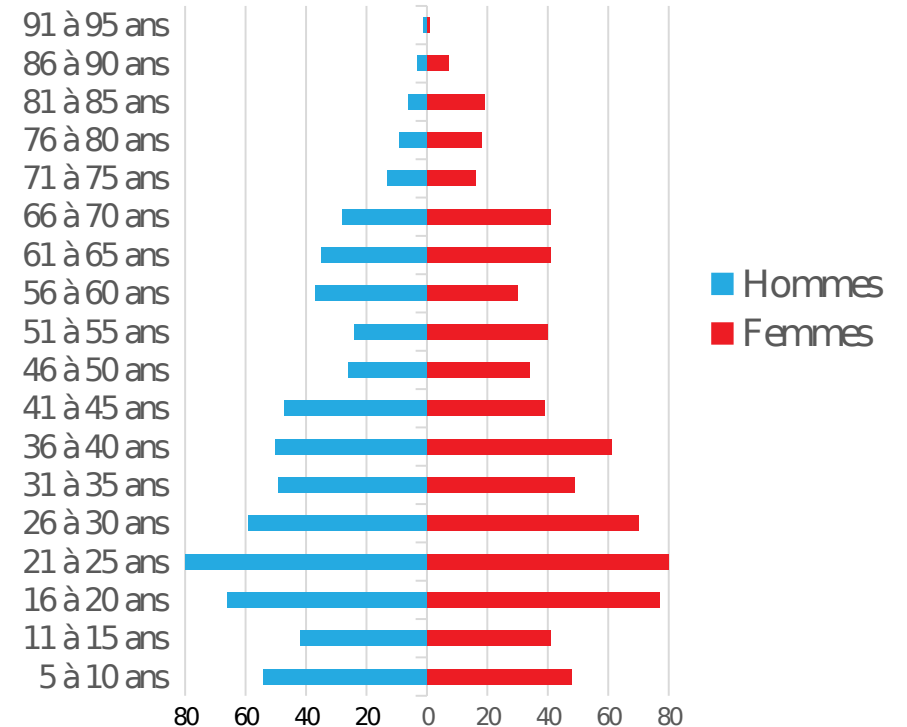


Les déplacements à pied

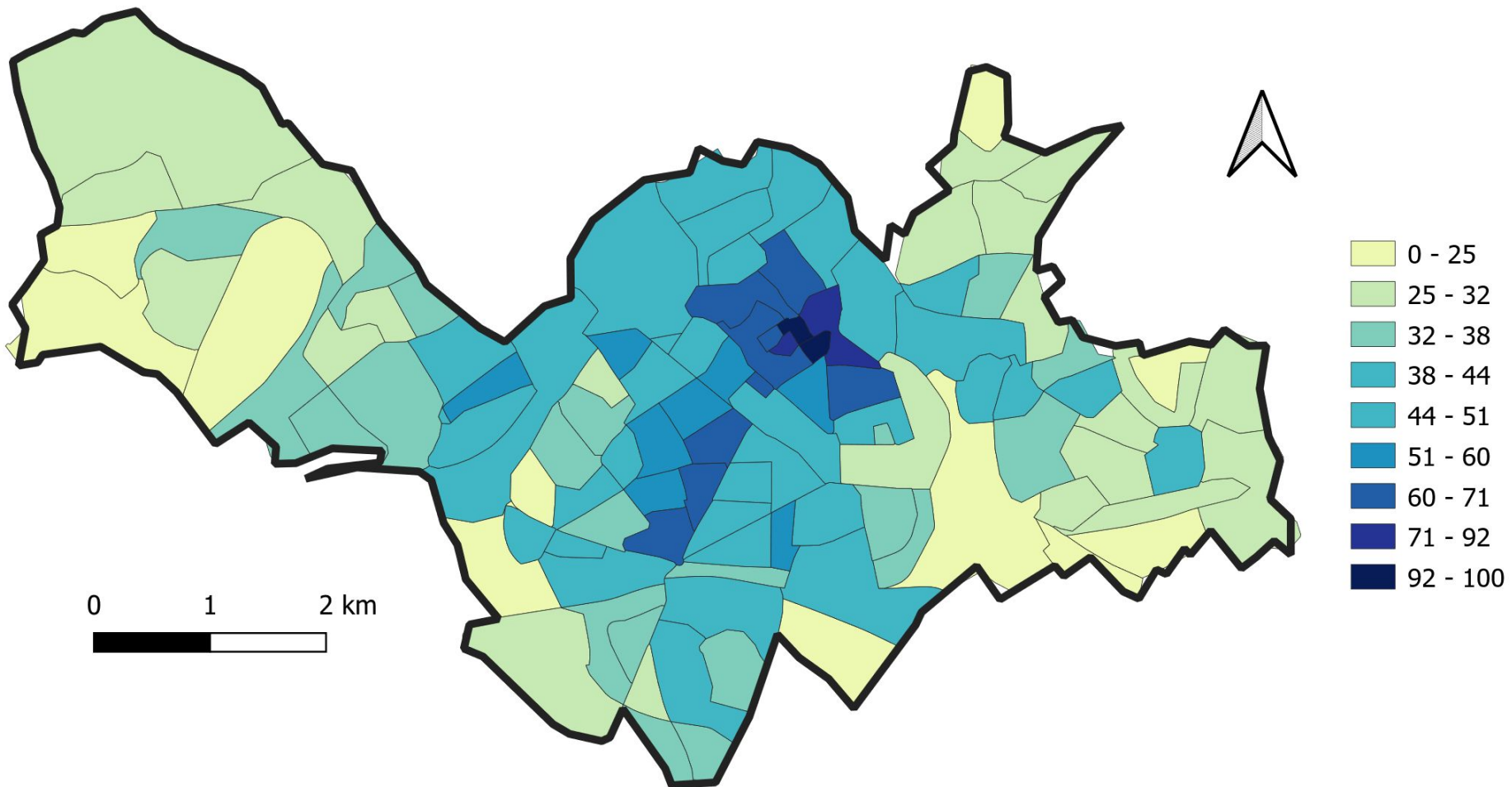
- Tirage au sort des ménages
- Au domicile par des enquêteurs formés
- Pour notre zone d'étude :
 - 1300 répondants
 - Age et sexe
 - 35 ans en moyenne
 - 46 % d'hommes
 - 10 000 déplacements pour la zone d'étude dont la moitié a été effectuée à pied
 - IRIS d'origine et de destination, motif de déplacement ainsi que le mode de déplacement



Répartition âge et sexe



Carte de marchabilité à Lille



Déplacements à pied en fonction de la marchabilité

	Univariate			Multivariate				
	Beta (mn)	CI 95% ¹	p-value	Beta (mn)	CI 95% ¹	p-value ²		
Walkability of place of residence								
Peu marchable	First quartile	—	—	—	—	—	Non significatif	
	Second quartile	-3.1	-7.3, 1.1	0.15	-2.8	-6.9, 1.4		0.2
	Third quartile	5.5	1.3, 9.8	0.011	6.4	2.2, 11		0.003
Très marchable	Fourth quartile	6.7	2.6, 11	0.002	7.8	3.6, 12	<0.001	Significatif

¹ CI = Confidence Interval

² Adjustment for gender, occupation, and possession of a driver's license

Lien entre la marchabilité de son quartier et la durée quotidienne de déplacements à pieds
(régression linéaire)



Déplacements à pied en fonction de la marchabilité

	Univariate			Multivariate				
	OR ¹	CI 95% ¹	p-value	OR ¹	CI 95% ¹	p-value ²		
Walkability of place of residence								
Peu marchable	First quartile	—	—	—	—		Non significatif	
	Second quartile	1.28	0.94, 1.74	0.12	1.22	0.88, 1.69		0.2
	Third quartile	2.23	1.62, 3.07	<0.001	2.21	1.59, 3.09		<0.001
Très marchable	Fourth quartile	2.51	1.83, 3.45	<0.001	2.56	1.84, 3.57	<0.001	Significatif

¹ OR = Odds Ratio, CI = Confidence Interval
² Adjustment for gender, occupation, and possession of a driver's license

Lien entre la marchabilité de son quartier et la réalisation d'au moins un déplacement quotidien à pied (exprimé en Odds Ratio)



Déplacements à pied en fonction de la marchabilité

Variables	Univariate			Multivariate		
	Beta (mn)	95% IC ¹	p-valeur	Beta (mn)	CI 95% ¹	p-value ²
Boutiques et services	0.27	0.16, 0.38	<0.001	0.28	0.16, 0.39	<0.001
Supermarchés	0.23	0.12, 0.34	<0.001	0.23	0.12, 0.34	<0.001
Boulangeries	0.16	0.08, 0.25	<0.001	0.18	0.09, 0.26	<0.001
Ecoles primaires	0.05	-0.01, 0.12	0.081	0.07	0.01, 0.13	0.026
Arrêts de métro	-0.01	-0.09, 0.06	0.7	-0.01	-0.08, 0.07	0.9
Arrêts de bus	0.06	-0.01, 0.13	0.076	0.07	0.00, 0.13	0.068
Rues arborées	0.05	-0.02, 0.12	0.2	0.06	-0.01, 0.13	0.093
Entrées de parcs	0.07	0.00, 0.14	0.056	0.08	0.01, 0.16	0.021
Bancs	0.10	0.03, 0.18	0.004	0.12	0.05, 0.19	0.001
Réseau fluvial	0.03	-0.03, 0.09	0.3	0.04	-0.02, 0.09	0.2
Calme routier	0.03	-0.03, 0.10	0.3	0.04	-0.02, 0.11	0.2
Score de marchabilité	0.17	0.08, 0.26	<0.001	0.19	0.10, 0.28	<0.001

¹ IC = Intervalle de confiance, CI = Confidence Interval

² Adjustment for gender, occupation, and possession of a driver's license

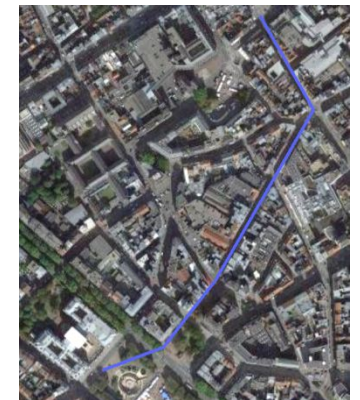


Lien significatif entre notre score de marchabilité et les déplacements à pied

Avec un effet de la présence de commerces qui semble être le plus important parmi l'ensemble des variables étudiées



~600 mètres



15 d'



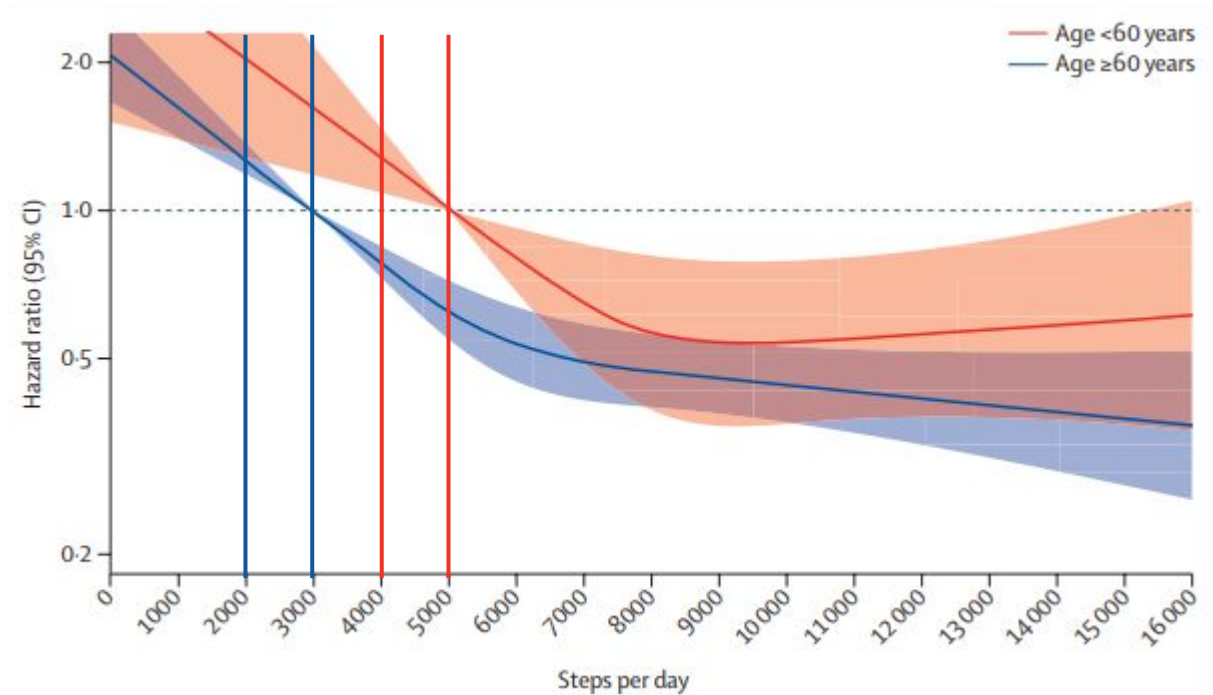
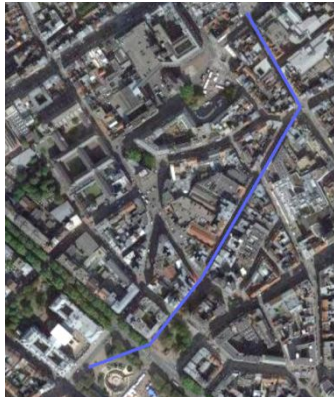
Le fait de résider dans un quartier à haute marchabilité pourrait permettre d'atteindre **35 %** de l'objectif d'activité physique



Daily steps and all-cause mortality: a meta-analysis of 15 international cohorts

Amanda E Paluch, Shivangi Bajpai, David R Bassett, Mercedes R Carnethon, Ulf Ekelund, Kelly R Evenson, Deborah A Galuska, Barbara J Jefferis, William E Kraus, I-Min Lee, Charles E Matthews, John D Omura, Alpa V Patel, Carl F Pieper, Erika Rees-Punia, Dhayana Dallmeier, Jochen Klenk, Peter H Whincup, Erin E Dooley, Kelley Pettee Gabriel, Priya Palta, Lisa A Pompeii, Ariel Chernofsky, Martin G Larson, Ramachandran S Vasam, Nicole Spartano, Marcel Ballin, Peter Nordström, Anna Nordström, Sigmund A Anderssen, Bjørge H Hansen, Jennifer A Cochrane, Terence Dwyer, Jing Wang, Luigi Ferrucci, Fangyu Liu, Jennifer Schrack, Jacek Urbanek, Pedro F Saint-Maurice, Naofumi Yamamoto, Yutaka Yoshitake, Robert L Newton Jr, Shengping Yang, Eric J Shiroma, Janet E Fulton, on behalf of The Steps for Health Collaborative

600 mètres ~ 1000 pas



Dose-response association between steps per day and all-cause mortality, by age group

Thick lines indicate hazard ratio estimates, with shaded areas showing 95% CIs. Reference set at the median of the medians in the lowest quartile group (age ≥ 60 years = 3000 steps per day and < 60 years = 5000 steps per day).

Model is adjusted for age, accelerometer wear time, race and ethnicity (if applicable), sex (if applicable), education or income, body-mass index, and study-specific variables for lifestyle, chronic conditions or risk factors, and general health status. $p_{\text{interaction}} = 0,012$ by age group. 14 studies included in spline analysis. The y-axis is on a log scale.

Limites de notre étude :

- La mesure des déplacements à pieds et non de l'activité physique globale
- Le choix des variables qui est discutable (*par exemple, prise en compte des boulangeries mais pas des services de santé*)
- Des ajustements probablement non négligeables indisponibles (*impotence fonctionnelle, promener son chien etc.*)
- Pas de prise en compte :
 - De l'auto-sélection de son lieu d'habitation (*on habite dans un quartier marchable car on veut marcher*)
 - Des motifs de déplacements

Forces de notre étude :

- Un score qui s'appuie sur les données de la littérature, reproductible
- La méthodologie de l'enquête déplacements (*pas le problème du GPS et du 0 déplacement, pas de changement de saison*)
- Des variables d'ajustement fréquemment indisponibles dans les autres études



Les travaux en cours...

- Calcul de **l'incidence des AVC** par IRIS à partir des données du registre des AVC de la ville de Lille de 2009 à 2019
 - Prise en compte de l'évolution de la population (Nombre d'habitants, âge et sexe) et des cas d'AVC en EHPADs
- Pour étudier le lien nous ajusterons avec les variables suivantes :
 - **Fdep** (Score de déprivation) calculé à l'échelle de l'IRIS pour chacune des années
 - **NDVI** (Indice de végétation) rapporté à l'échelle de l'IRIS pour chacune des années
 - **Pollution** (PM10, PM2.5, NO₂) rapporté à l'échelle de l'IRIS pour 2009





Merci

