

RAPPORT METHODOLOGIQUE

Novembre 2021

© C. Prieur et L. VdE



Zonage du « bien vieillir »

Méthodologie testée pour estimer le niveau d'accessibilité des logements à un ensemble de services à l'échelle du département du Nord

Zonage du « bien vieillir »

Méthodologie testée pour estimer le niveau d'accessibilité des logements à un ensemble de services à l'échelle du département du Nord

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1	09/11/2021	
V2	25/02/2021	

Affaire suivie par

Gilles VERLEY – Département DDATHa – Groupe CFU
Tél. : +33(0)3 20 49 62 65
Courrier : gilles.verley@cerema.fr
Site de Lille - 44t rue Jean Bart, 59000 LILLE

Références

N° d'affaire : 21-HF-0396

Partenaire(s) : DHUP et HCFEA

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	VERLEY Gilles		
Avec la participation de	PALMIER Patrick		
Contrôlé par	DUPRE Olivier		
Validé par			

Résumé de l'étude :

En réponse aux enjeux d'outillage des acteurs publics pour une meilleure prise en compte du vieillissement dans l'aménagement du territoire (adaptation des logements, construction d'une offre adaptée, réflexions sur la localisation des services...), le Cerema a réalisé sur le département du Nord et pour le compte du Haut Conseil de la Famille, de l'Enfance et de l'Âge (HCFEA) et de la DGALN un prototype de zonage permettant de hiérarchiser l'espace en fonction des services aux personnes âgées qui y sont disponibles. Le présent document décrit la méthode de construction de ce zonage dit du « bien vieillir ». Cette méthode prend en compte les habitudes de déplacement des seniors pour estimer l'accessibilité à pied, en voiture et en transport en commun des parcelles contenant un ou plusieurs logements à un panier de services dans le département du Nord. Le zonage est complété par un indicateur communal du niveau de services d'aide à domicile pour les personnes âgées. La rédaction du présent document s'accompagne de fichiers cartographiques fournis à titre d'illustration des différentes options proposées.

1 SOMMAIRE

1	SOMMAIRE.....	4
2	INTRODUCTION.....	5
3	<i>Etude des habitudes de mobilité à partir des Enquêtes Ménages Certifiées Cerema (EMC²).....</i>	6
4	PANIER DE SERVICES.....	9
5	<i>Constitution des réseaux de transport pour le calcul d'accessibilité.....</i>	11
6	<i>Calcul de l'accessibilité aux services</i>	13
7	<i>Calcul de l'accessibilité au panier de service</i>	14
8	<i>Notation intermédiaire des parcelles.....</i>	16
9	<i>Indicateur communal calculé par la DREES mesurant l'accessibilité géographique aux services procurant une assistance aux personnes âgées à domicile</i>	18
10	<i>Exemples de rendus selon les options retenues</i>	20
11	<i>Conclusion</i>	25

2 INTRODUCTION

Ce document détaille la méthodologie employée pour construire un zonage test du « bien vieillir » à l'échelle du département du Nord. L'objectif est de permettre aux potentiels utilisateurs de ce zonage une appropriation afin qu'ils puissent modifier certains paramètres, que ce soit en matière de construction de la notation, s'agissant des services pris en compte dans le panier ou encore en intégrant des réseaux locaux de transport en commun.

La construction du zonage fait suite à une étude réalisée par le Cerema pour la DHUP sur l'évaluation territorialisée d'un besoin en adaptation des logements au vieillissement de leurs occupants qui a permis d'identifier des ménages prioritaires. Le zonage a pour objectif d'affiner la localisation de ces ménages prioritaires et constitue un test d'outil d'aide à la décision permettant d'adapter l'offre en logements accessibles en fonction du niveau de services des territoires, conformément aux propositions du HCFEA dans son rapport « Politique de l'autonomie, mobilités résidentielles et aménagements du territoire » adopté le 8 juillet 2021.

La construction du zonage s'est faite en trois étapes :

- Examen des habitudes de mobilité des seniors à partir des enquêtes EMC² du Cerema
- A partir de paniers de services élaborés par l'INSEE, attribution d'une note d'accessibilité pour chaque parcelle d'habitation. La notation débouche sur la construction d'un zonage intermédiaire
- Le zonage intermédiaire est complété avec l'utilisation des résultats de travaux exploratoires menés par la DREES visant à mesurer l'accessibilité géographique aux services procurant une assistance aux personnes âgées à domicile

Ce travail est un prototype donnant à voir les possibilités en matière de zonage à partir des données de services et de mobilité disponibles. Les résultats doivent cependant être éprouvés et soumis à l'avis d'acteurs locaux. En effet, des ajustements méthodologiques sont probablement nécessaires pour refléter au mieux la réalité des territoires, avant d'envisager une couverture nationale et une diffusion en direction des acteurs locaux.

3 Etude des habitudes de mobilité à partir des Enquêtes Ménages Certifiées Cerema (EMC²)

3.1 Sources de données

A partir des EMC² (Enquête Ménages Certifiées Cerema), il est possible d'avoir des informations sur les comportements de mobilité des résidents d'une aire d'étude.

Le Cerema Hauts-de France a constitué une base unifiée des EMC² qui regroupe l'ensemble des EMC² locales récentes dans une seule base de données. Cette base de données permet d'avoir des données significatives sur certaines questions alors que l'échantillonnage ne le permet pas dans une enquête locale et de disposer également d'information sur un ensemble de territoires.

L'exploitation de cette base nous a permis d'estimer la répartition modale des déplacements selon la tranche d'âge ainsi que de nous aider à définir un seuil en termes de durée et distance réalisable par les séniors selon le mode de déplacements.

Année fin enquête	Code Insee ville centre	Nombre de personnes enquêtées
2015	14-EDVM-Carcassonne	11825
	24-EDGT-Dunkerque	22194
	34-EDGT-Lyon	93210
	39-EDGT-Nantes	58521
	41-EMD-Nîmes	18598
	49-EDVM-Royan	7039
2016	06-EDGT-Annemasse	21888
	17-EDVM-Cherbourg	17543
	21-EDGT-Dijon	18624
	32-EMD-Lille	38180
	42-EDVM-Niort	12705
	47-EDVM-Rochefort	6286
	52-EDVM-Saintes	5614
2017	05-EDGT-Annecy	18378
	12-EDVM-Bourg-en-Bresse	10249
	19-EDVM-Corse Ajaccio	21500
	20-EDVM-Creil	8520
	36-EDGT-Metz	27946
	48-EMD-Rouen	35190
2018	62-EMC2-Alençon	13162
	64-EMC2-Brest	25556
	65-EMC2-Evreux	8818
	66-EMC2-Gap	8232
	67-EMC2-Le Havre	24095
	68-EMC2-Poitiers	17305
2019	69-EMC2-Rennes	36813
	60-EMC2-Valenciennes	22391
	70-EMC2-Tours	31152
	71-EMC2-Bouzonville	530
Ensemble		642064

Figure 1: enquêtes EMC² utilisées

3.2 Répartition modale selon l'âge

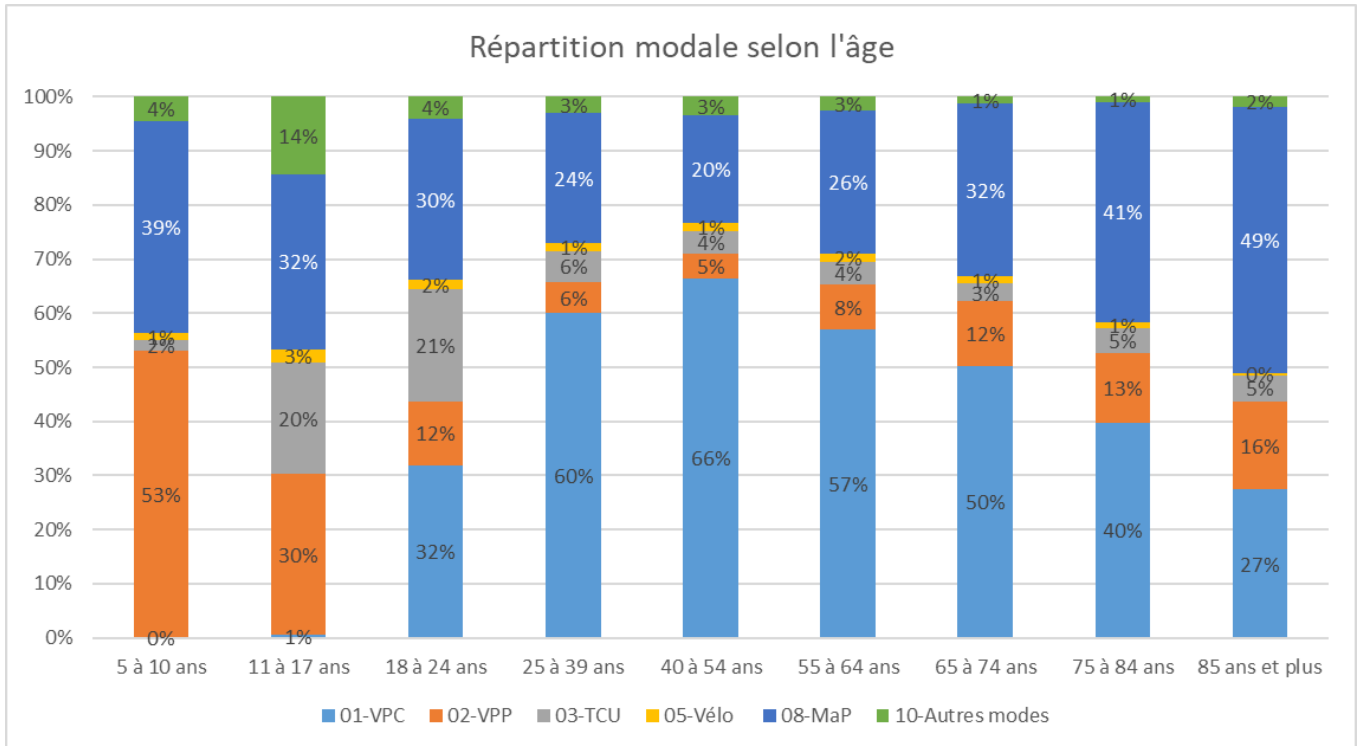


Figure 2 Répartition modale de déplacements selon l'âge

Les résultats de la répartition des déplacements de la base unifiée des EMC2 par classe d'âge montre que plus l'âge avance, plus on marche et on devient passager de la voiture. Toutefois, la voiture en tant que conducteur reste le premier ou le second mode de transport.

3.3 Détermination du seuil de distance et durée de déplacement réalisable par les seniors

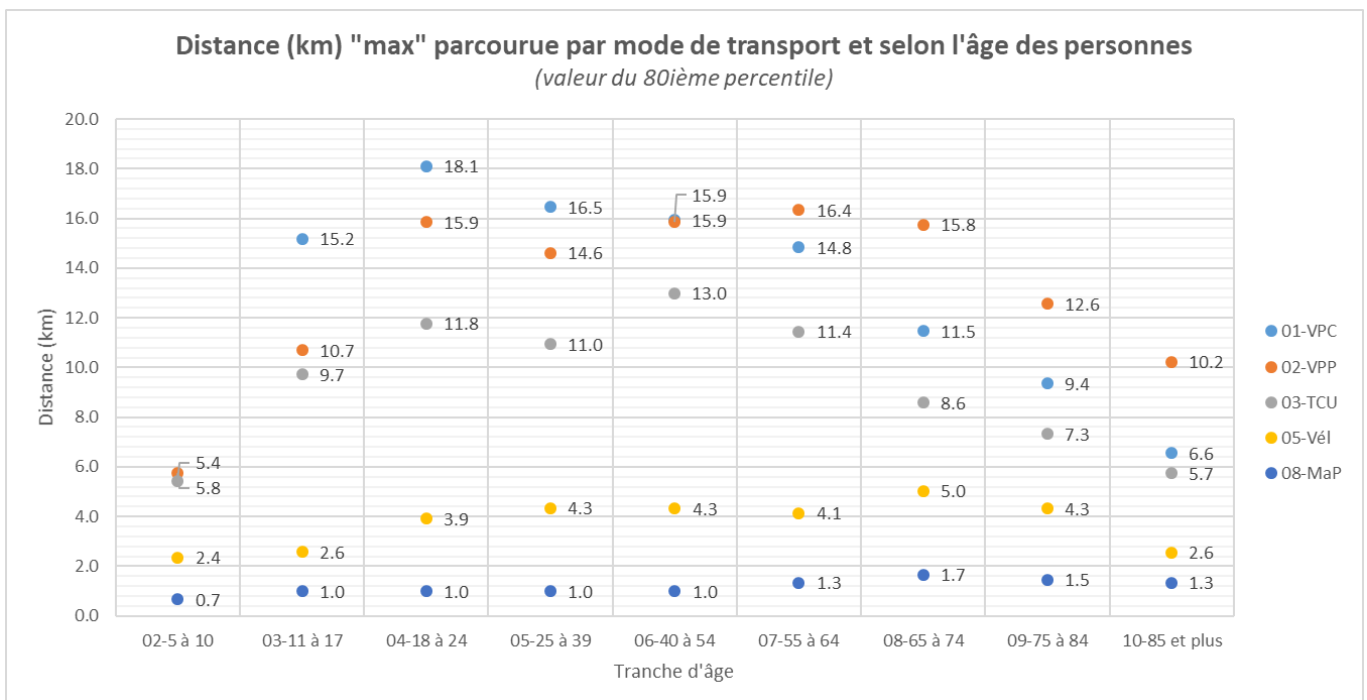


Figure 3 Distance maximale parcourue selon l'âge (80è percentile)

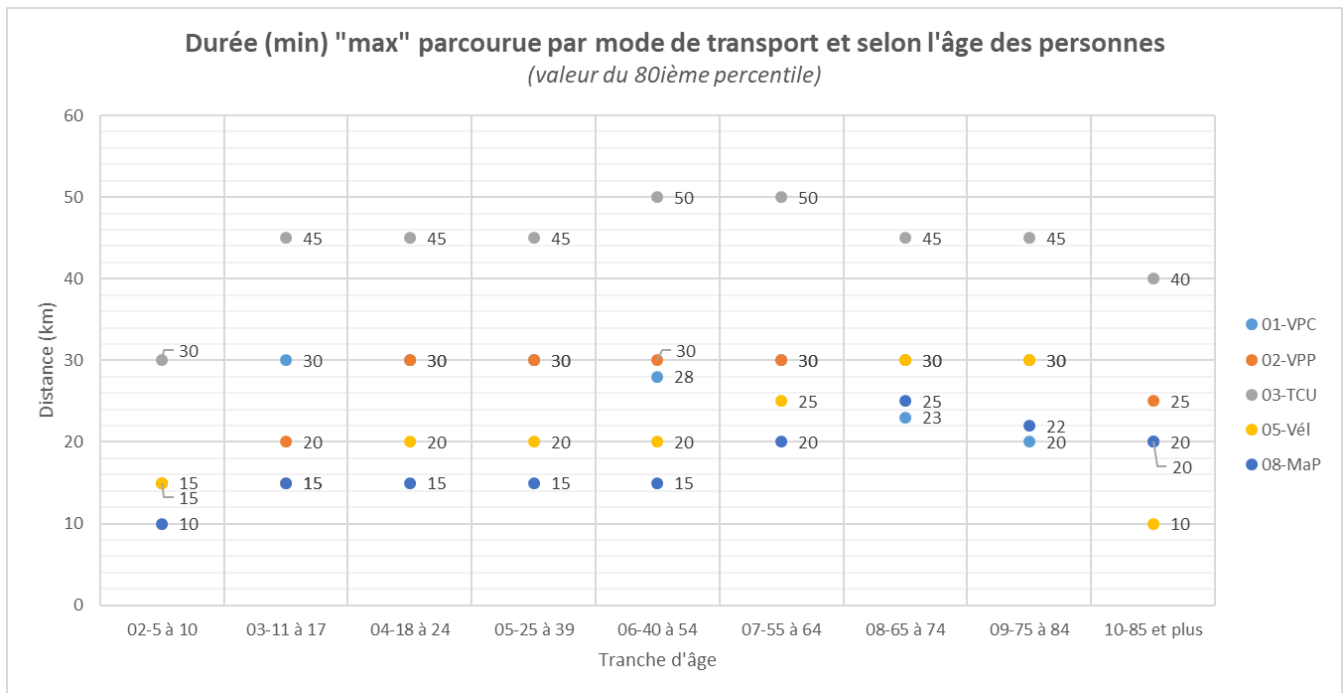


Figure 4 Durée maximale des trajets selon l'âge (80^{ème} percentile)

Lecture du graphique : 80% des déplacements à pied des individus de 85 ans ou plus font moins de 20 minutes

Pour déterminer l'accessibilité aux divers services, nous avons considéré qu'il y avait une distance ou un temps maximum acceptable pour les seniors pour s'y rendre.

A partir des données la base unifiée des EMC2, il a été décidé de prendre pour hypothèse le 80^{ème} percentile des temps de déplacements de la catégorie 85 ans et plus. Cela nous donne par mode de transport les temps extrêmes suivants :

Mode de transport	Temps maximum
Marche	20 minutes (à 4km/h)
Transports en commun	40 minutes
Voiture individuelle	20 minutes

Lors du calcul de l'accessibilité aux services, si le temps d'accès à ce service est supérieur selon le mode utilisé au maximum indiqué dans le tableau ci-dessus, le service sera considéré comme inaccessible.

4 PANIER DE SERVICES

4.1 Données utilisées

Le panier de services est défini à partir de la BPE (Base Permanente des Equipements de l'INSEE) millésime 2019

Dans le Département du Nord la BPE 2019 est composé de 78711 équipements. 2,6% des équipements du département sont mal géolocalisés et ne sont donc pas pris en compte dans le calcul de l'accessibilité aux services.

A noter que pour certains autres, la localisation peut être approximative ce qui peut influencer significativement l'accessibilité du service, en particulier pour le panier marche pour lequel l'aire de chalandises est très locale (1,5km de distance maximum)

De même, les équipements en dehors du Département mais à proximité immédiate situés dans les Départements voisins (Pas de Calais, Aisne) ou en Belgique ne sont pas pris en compte.

Enfin, la BPE n'intègre pas les services itinérants et les marchés alimentaires qui complètent fréquemment l'offre des commerçants sédentaires.

4.2 Services pris en compte

Les services pris en compte sont ceux de la BPE retenus par l'INSEE pour élaborer des paniers thématiques. Pour la constitution du zonage nous avons choisi de prendre la combinaison des paniers « senior » et « vie courante » en retirant les services qui ne semblaient pas concerner les seniors (écoles, collèges, école de conduite et garde d'enfant).

Description du service	Codes nomenclature
Bureau de poste, relais poste, agence postale	A206 ,A207, A208
Coiffure	A501
Police, gendarmerie	A101, A104
Banque, caisse d'épargne	A203
Restaurant	A504
Supermarché	B102
Epicerie, supérette	B201, B202
Boulangerie	B203
Salle ou terrain multisport	F111, F121
Bassin de natation	F101
Boulodrome	F102
Tennis	F103
Spécialiste cardiologie	D202
Magasin d'optique	B313

Librairie, papeterie, journaux	B301
Station-service	B316
Urgences	D106
Pharmacies	D301
Laboratoire d'analyses	D302
Personnes âgées – service d'aide	D403
Infirmier	D232
Dentiste	D221
Personnes âgées - Hébergement	D401
Personnes âgées – Soins à domicile	D402
Cinéma	F303
Médecin généraliste	D201
Masseur-kinésithérapeute	D233

Pour le mode de déplacement « marche à pied », seuls 11 services que l'on qualifie « du quotidien » sont pris en compte en veillant à intégrer des commerces alimentaires, des services de santé de base et quelques services de loisirs :

- Epicerie, supérette
- Restaurant
- Bureau de poste, relais poste, agence postale
- Coiffure
- Boulangerie
- Banque, Caisse d'épargne
- Librairie, papeterie, journaux
- Pharmacie
- Médecin omnipraticien
- Masseur kinésithérapeute
- Boulodrome

Pour les modes de déplacement véhicule personnel et transports collectifs, l'ensemble des 27 services est intégré dans la notation.

5 Constitution des réseaux de transport pour le calcul d'accessibilité

5.1 Introduction

La méthode utilisée pour le calcul d'accessibilité, utilise un outil de calcul d'itinéraires multimodaux développé par le Cerema Hauts-de-France et disponible sous le logiciel SIG OpenSource Qgis via le plugin Networks. Cet outil nécessite de disposer de réseaux et/ou multimodaux pour prendre en compte les itinéraires réels (horaires de transport, réseau routier réel, prise en compte des correspondances).

Le nombre de service et de parcelles étant très important il a été décidé plutôt que de calculer l'accès de chaque parcelle à chaque service, de découper le département du Nord en hexagones distants de 250m (soit 100m de périmètre et de 72,2ha)



Figure 5 Illustration du découpage du territoire en cellules hexagonales

Cela nécessite de constituer ces différents réseaux

A ces différents réseaux réels décrivant les réseaux de transport sont ajoutés des réseaux virtuels appelés connecteurs permettant de calculer les temps d'accès entre les logements et les services :

5.2 Réseau marche

Le réseau marche est constitué à partir de la table « tronçon_de_route » de la BDTopo millésime 2020.

Cette table est alors complétée par des informations nécessaires au routage :

- Création de champs d'identifiants de nœuds de buts de tronçon et de fin de tronçon
- Codifications de l'interdiction de circulation des piétons sur les routes auxquels ils n'ont pas accès (autoroutes, voies rapides, bretelles d'accès, ...)
- Mise à jour des temps de parcours sur la base d'une vitesse de 4km/h
- Génération de la table des nœuds routiers

Le réseau marche est constitué des éléments suivants :

- Réseau routier marche BDTopo avec une vitesse de marche à 4km/h

- Connexions aux services : Ce sont des tronçons fictifs entre le réseau marche BDTOPO et chaque service constituant le panier
- Connexions aux cellules hexagonales. Ce sont des tronçons fictifs entre le réseau marche BDTOPO et chaque cellule hexagonale

5.3 Réseau voiture individuelle

Le réseau pour la voiture individuelle a été construit à partir du réseau ROUTE500 2019.

A partir des attributs du réseau route500, en agglomération, hors agglomération, nombre de voie, largeur, type de route, taille de l'agglomération des vitesses ont été codifiées aux heures creuses et heures de pointe

Les temps de parcours sont donc différents selon la période où on circule

- Temps de parcours heure de point : de 7h00 à 9h00 et de 16h00 à 19h00
- Temps de parcours aux heures creuses de 00h00 à 7h00, de 9h00 à 16h00 et de 19h00 à 0h00

Il est constitué des éléments suivants :

- Réseau routier Route500 avec des vitesses différenciées heures de pointe heures et les caractéristiques de la route.
- Connexions aux services : Ce sont des tronçons fictifs entre le réseau marche BDTOPO et chaque service constituant le panier
- Connexions aux cellules hexagonales. Ce sont des tronçons fictifs entre le réseau marche BDTOPO et chaque cellule hexagonale

5.4 Réseau transport en commun

Le réseau de transport est commun est un réseau de transport multimodal constitué

- Des horaires de transport en commun théoriques circulant sur le département du Nord
- Du réseau marche utilisé pour l'accès et la diffusion au réseau de transport et permettre les correspondances

Les réseaux de transport en commun intégrés dans la base sont les suivants :

- Artois Gohelle
- Cambrai
- Dunkerque
- Douai
- Trains Inter-cités
- Lille
- Maubeuge
- Autocars des départements (Nord, Pas-de-Calais)
- Trains et autocarsTER
- Valenciennes

Pour gérer les correspondance et l'accès et la diffusion des arrêts de transport, des connecteurs fictifs sont aussi créés entre les arrêts de transport en commun et les nœuds du réseau marche

Il contient donc les éléments suivants :

- Réseau routier marche BDTopo avec une vitesse de marche à 4km/h
- Connexions aux services : Ce sont des tronçons fictifs entre le réseau marche BDTOPO et chaque service constituant le panier
- Connexions aux cellules hexagonales. Ce sont des tronçons fictifs entre le réseau marche BDTOPO et chaque cellule hexagonale
- Horaires des 10 réseaux listés ci-dessus
- Connexions entre chaque arrêt de chaque réseau de transport en commun et le réseau marche BDTOPO

6 Calcul de l'accessibilité aux services

6.1 Préparation des calculs

Un calcul d'accessibilité nécessite trois composantes

- Des informations sur la demande :
 - Une liste d'origines-destination pour laquelle on souhaite calculer le temps de parcours avec un jour et une heure de départ/arrivée souhaitée (car l'offre dépend du jour et de la période en particulier pour les TC)
- Les paramètres de l'algorithme de calcul
 - L'outil calcul en temps généralisé et il est possible de personnaliser chaque composante du temps
- Un réseau routier ou multimodal sur lequel calculer les temps de parcours

6.1.1 Informations sur la demande

Les informations sur la demande sont constitués d'un fichier (liste d'origine destinations) par type de services (ex : pharmacie, cinémas...)

Pour chaque type de service, on va calculer l'OD de chaque cellule hexagonale à chaque équipement du type de service considéré.

Cela conduit à la génération de 27 fichiers de demandes qui va conduite à lancer 27x4 modes=108 procédures de calculs.

6.1.2 Paramètres de calcul

Concernant les modes routiers, le calcul du plus court chemin est basé sur le temps le plus rapide. La prise en compte des heures creuse et de pointe est prise en compte avec l'heure de départ ou arrivée souhaité. Selon l'heure où se situe l'utilisateur le temps du tronçon pris en compte sera soit le temps période de pointe, soit le temps heure creuse.

Concernant le transport en commun, le calcul se fait sur la base du temps généralisé qui s'écrit sous la forme

$$t_{gen} = C_{tc} \cdot t_{tc} + C_{att} \cdot t_{att} + n_{corr} \cdot C_{corr} \cdot t_{corr_min} + C_{marche} \cdot t_{marche}$$

t_{tc} =temps à bord d'un véhicule de transport en commun :

t_{att} =temps d'attente :

t_{corr_min} : temps de correspondance minimum (marge minimum que l'on prend pour être à l'arrêt pour pouvoir prendre son TC : **5 min**)

t_{marche} : temps marche à pied :

c_{tc} = pondération du temps à bord des tc : **1**

c_{att} : pondération du temps d'attente : **1**

c_{corr} : pondération du temps de correspondance : **2**

n_{corr} : nombre de correspondances

c_{marche} : pondération du temps de marche : **1.5**

L'existence d'un moyen de stationnement ou le temps nécessaire au stationnement ne sont pas pris en compte.

6.1 Réseaux utilisés

Comme évoqué ci-dessus, il y a un réseau pour chaque mode de transport

7 Calcul de l'accessibilité au panier de service

7.1 Calcul de l'accessibilité à chacun des services

Pour chaque service, on calcule pour chaque mode le temps d'accès de chaque cellule hexagonale du département à chaque équipement du service pour chaque mode de transport

Le calcul fournit en sortie des origines destination indiquant le temps de parcours entre chaque cellule et chaque équipement accessible avec un temps de parcours inférieur ou égal au maximum défini plus haut.

Ensuite une synthèse par service et par mode est effectué pour conserver pour chaque cellule hexagonale le temps de parcours à l'équipement le plus proche pour chaque type de service

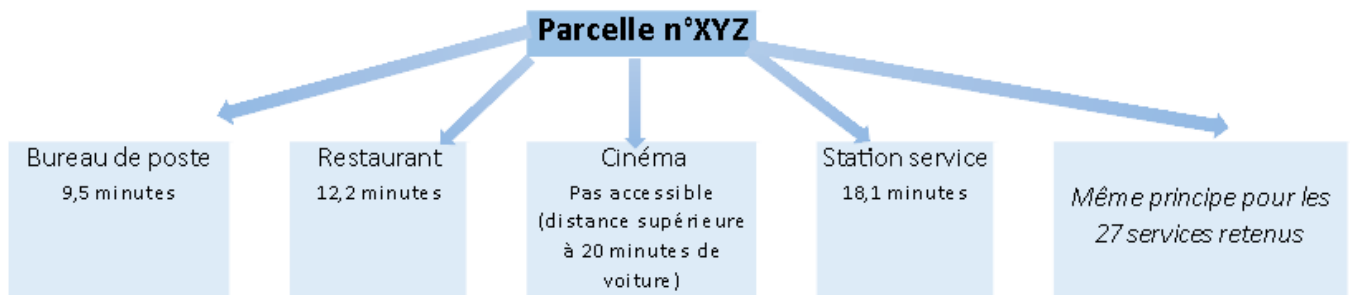
Enfin, pour chaque mode on regroupe le temps mini de chaque service pour chaque cellule hexagonale, le nombre de services accessibles en dessous du temps maximum et le temps du panier de service (temps en dessous duquel l'utilisateur a accès à l'ensemble des services lorsque tous sont accessibles)

zone	aide	banque	boulangerie	boulodrome	cardio	coiffure	dentiste	epicerie	generaliste	hebergement	infirmier	journaux	kine	labo	natation	optique	pharmacie	police	poste
Z55194		17.447	8.976	15.275		6.247	17.611	14.282	7.522		7.429		7.522			7.93	10.689		13.13
Z55196		14.312	6.802	17.42		7.865	13.546	6.802	0	14.187	4.072		4.794			19.813	9.044		2.96
Z55197		15.087	9.334			4.106	7.584	10.856	4.846	8.225	4.846		10.723				10.263		7.24
Z55390			12.942	19.241		10.682		18.718	16.067		11.864		12.395			11.896	14.655		19.97
Z55391		19.667	12.368	18.668		9.639	19.063	16.661	12.044		6.727		11.352			11.323	14.081		17.65
Z55392	19.355	14.285	8.18			8.004	13.68	11.279	6.962		6.962		6.962			12.904	14.673		12.57
Z55393		15.362	9.791	18.87		6.792	15.107	9.791	2.221	19.02	2.221		0			17.239	12.032		5.95
Z55394	17.845	8.703	10.731		17.935	4.472	8.448	4.472	1.538		12.355	1.538	4.65	19.459			8.688		6.85
Z55395	19.532	10.39	10.165		19.623	9.144	5.613	11.079	7.63	4.649	7.63		10.356				9.896		12.28
Z55396		11.648	6.581		19.735	4.332	0.649	14.664	6.906	1.613	3.161		4.792				4.332		7.28
Z55586					19.015								14.93						
Z55587			14.581		12.321				15.939				9.596	14.034		13.535	16.294		
Z55588	15.69	15.234	10.535			9.214	14.629	13.633	13.845	18.47	1.511		11.183		15.971	15.622		19.71	
Z55589	14.391	11.648	9.334		19.179	5.628	11.044	10.621	10.259	17.171	4.178		7.597				12.036		
Z55590	12.303	5.911	5.425		15.144	2.905	5.307	2.905	6.3	14.483	4.797		2.727	16.667			6.3		13.81
Z55591	14.874	5.732	8.328		14.965	6.421	5.478	6.421	5.718	9.307	4.151		6.243	16.488			5.718		14.75
Z55592	17.745	8.132	9.563		16.363	9.063	4.78	9.563	5.132	3.816	7.783		9.523	17.408			7.795		12.01
Z55593		15.343	9.845	19.396	14.656	4.228	7.634	9.845	9.996	1.963	8.442	15.995	6.768	15.01		16.067	8.035	19.578	10.93
Z55775			10.214	16.975		14.653	19.576	12.649	19.576				19.576				14.653		16.6
Z55776											17.783								
Z55777	19.112		19.112			17.341		19.112			13.255								
Z55778	13.462	15.114	12.763			9.094	14.51	13.462	13.725	16.241	3.096		11.063			18.199	15.502		
Z55779	11.026	13.709	11.026		19.002	7.689	13.105	11.026	12.32	13.806	0		9.658				14.097		
Z55780	9.442	6.154	3.841		14.229	0.678	5.55	5.128	5.309	12.221	5.461		2.647	15.753			6.543		16.03
Z55781	10.093	1.301	3.896		10.533	4.321	0.697	4.321	1.689	10.37	1.445	16.596	4.143	12.057			1.689		15.23
Z55782	14.227	4.613	7.208		13.846	7.63	4.83	7.63	1.614	8.649	4.264	19.908	7.452	15.369			4.276		16.84
Z55783	19.531	9.841	2.902		9.702	6.439	10.135	2.902	8.869	7.64	8.869	16.658	4.358	10.747		17.651	8.869		17.22
Z55784		13.591	7.262	18.442	12.427	8.118	12.608	7.262	8.099	6.158	11.603	14.232	6.037	12.427		14.304	13.009	18.624	15.14
Z55965	15.482		15.482			14.448		15.482		18.261	18.583								
Z55966	12.39		12.39			11.357	19.641	12.39	18.324	15.17	15.491		19.076						
Z55967	10.178	14.377	10.178		18.154	8.407	13.499	10.178	12.183	12.957	4.321		11.854	19.498			14.766		
Z55968	6.741	10.812	6.741		14.717	4.841	9.934	6.741	8.617	9.521	4.285		8.289	16.061			11.2	17.847	
Z55969	4.622	5.652	4.622		9.954	0.318	4.774	4.622	3.458	7.401	3.419	16.017	4.209	11.477			6.041	15.727	
Z55970	10.255	2.595	0		6.745	5.951	3.473	6.081	3.568	12.63	1.681	12.808	4.837	8.269		17.757	3.568	19.846	18.15
Z55971	16.508	7.181	2.179		4.621	5.564	8.059	1.944	6.413	12.248	6.266	11.576	2.108	5.829		16.525	8.1	18.615	18.33
Z55972		10.477	3.537		7.177	0	9.058	3.537	5.973	10.545	8.85	15.306	2.081	7.177		15.888	9.504		18.34
Z55973		12.499	2.974	17.35	8.332	5.973	7.385	3.747	0	9.273	7.176	13.14	5.344	7.385		13.212	13.212	17.532	14.05
Z56151			3.212	17.494		7.87	16.477	4.058	19.34		13.549	14.8	18.348			14.8			11.67
Z56153	9.73	17.858	9.73			8.697	16.98	9.73	15.664	12.509	12.831		16.415				18.247		
Z56154	7.006	13.924	6.937		19.602	0	13.537	7.006	9.491	9.61	4.134	16.184	14.655			17.801	15.748	12.984	

Figure 6 Accessibilité du panier de service marche pour chaque cellule hexagonale

Enfin, l'accessibilité au panier de service des parcelles est obtenue en leur affectant l'accessibilité de la cellule hexagonale à laquelle elles appartiennent.

Exemple panier voiture



Nombre total de services accessibles en moins de 20 minutes en voiture depuis la parcelle XYZ: 14 sur 27

Ces 14 services sont accessibles en moins de 18,1 minutes (distance du service accessible en moins de 20 minutes de voiture un mardi à 10h le plus éloigné)

Figure 7 Schéma d'accessibilité du panier voiture pour une parcelle contenant au moins un logement

8 Notation intermédiaire des parcelles

Plusieurs systèmes de notation et de pondération ont été expérimentés au cours de cette étude mais ce document ne présente que la méthode jugée la plus satisfaisante par la maîtrise d'œuvre. Il a notamment été envisagé de ne pas faire de distinguo entre services du quotidien accessibles à pied et la totalité des 27 services ou encore de prendre en compte uniquement le nombre de services accessibles sans qu'entre en jeu la notion de distance de ces services s'ils sont en deçà des seuils maximaux de parcours. Les travaux qui seront menés auprès d'acteurs de terrain permettront le cas échéant de faire évoluer ces choix méthodologiques.

8.1 Notation prenant en considération le nombre de services accessibles et la distance à ces services

Pour chacun des services (11 pour la marche à pied et 27 pour la voiture et les transports en commun), une note est attribuée pour chaque parcelle. Prenant en considération à la fois le nombre de services accessibles et la distance à ces services, elle est construite comme telle :

*Distance maximale retenue pour le mode de déplacement – Distance pour se rendre au service
= note obtenue pour ce service*

*Ex : il faut 5 minutes pour aller à la boulangerie. La distance maximale retenue pour la marche à pied est de 20 minutes.
La note est de $20 - 5 = 15$*

Lorsque le service se situe au-delà de la distance maximale retenue pour le mode de déplacement, une note négative lui est assignée : -3 pour les 11 services « du quotidien » et -1 pour les 16 autres services quel que soit le mode de déplacement.

Ex : La distance maximale retenue pour la marche à pied est de 20 minutes et la boulangerie, qui est un service du quotidien, se situe au-delà de ce seuil. La note est de $20 - 23 = -3$.

Le cinéma, qui n'a pas été retenu comme un service du quotidien, obtient la note de $20 - 21 = -1$

Pour chacun des modes de déplacement, la somme des notes de chaque service est calculée (note marche boulangerie + note marche pharmacie+ note marche restaurant...) puis l'ensemble est ramené à une note sur 20

8.2 Note moyenne par parcelle et pondération

La moyenne des 3 notes sur 20 points de la marche à pied, de la voiture et des transports en commun donne la note « paniers de services » de la parcelle (1^{ère} option de zonage).

Plus les individus prennent de l'âge et plus les déplacements à pied sont favorisés (49% des trajets chez les 85 ans et plus d'après les enquêtes EMC2). Un choix méthodologique pour la 2^{ème} option de zonage a donc été de pondérer la note « marche à pied » pour laquelle un coefficient 3 est appliqué.

8.3 Exemple de notes par mode de déplacement pour la commune de Bavay

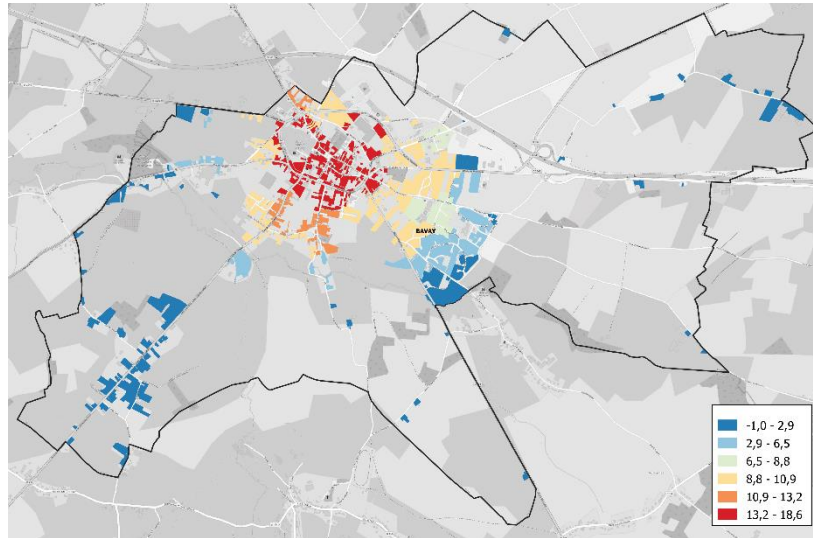


Figure 8 Note marche à pied

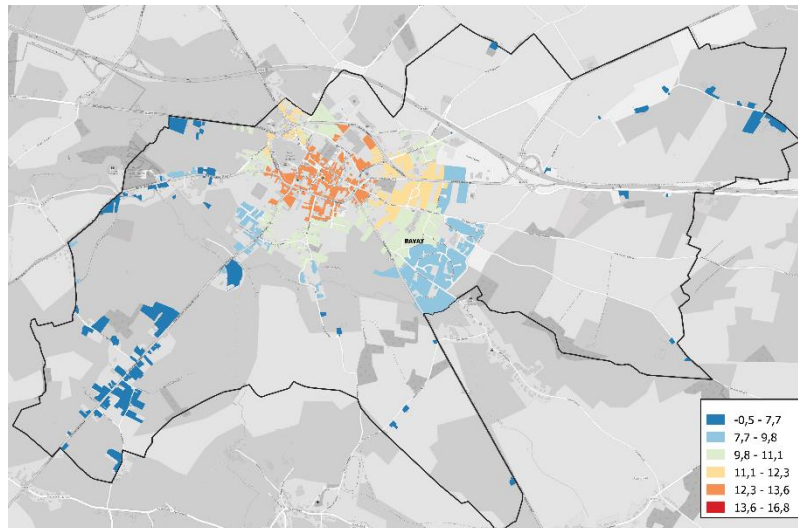


Figure 9 Note transports en commun

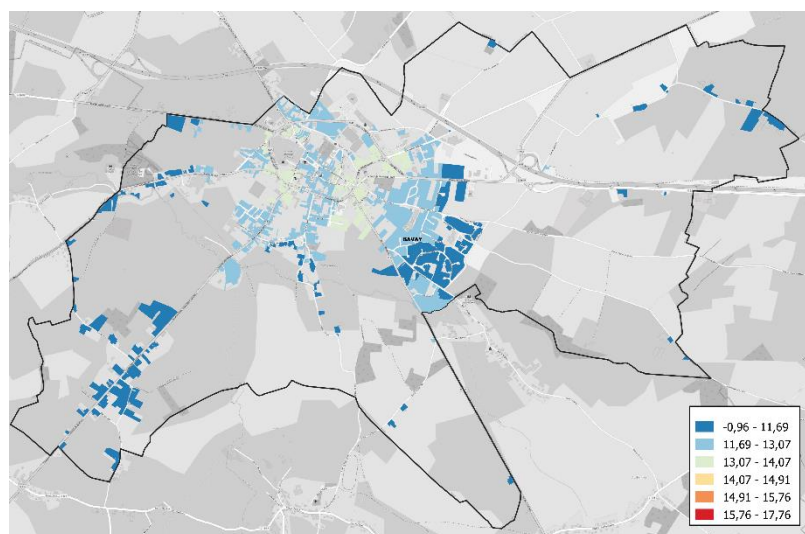


Figure 10 Note véhicule personnel

9 Indicateur communal calculé par la DREES mesurant l'accessibilité géographique aux services procurant une assistance aux personnes âgées à domicile

9.1 Présentation de l'indicateur « Accessibilité Potentielle Localisée (APL) »,

L'indicateur communal, dénommé « Accessibilité Potentielle Localisée (APL) », permet d'estimer les disponibilités de l'offre de services procurant une assistance aux personnes âgées à domicile située à moins de 30 minutes.

Méthode de calcul :

- **Volume d'offre a priori disponible pour chaque zone d'habitation :** Il est mesuré par le nombre d'employés des services procurant une aide au domicile des personnes pour la réalisation d'activités de la vie quotidienne (offre qui s'adresse à la demande potentielle de la commune et des communes environnantes. Les organismes sont localisés à l'établissement sans connaissance de leurs aires géographiques d'intervention).

Il s'agit des interventions soumises à un agrément. Sont donc non incluses les prestations en établissement, actes infirmiers qui relèvent des services de soins ou d'exercice libéral (APL infirmiers), prestations effectuées par des services d'hospitalisation à domicile (HAD) et par des salariés de particuliers employeurs (emploi direct, et non service d'aide en mode prestataire ou mandataire).

- **La demande correspondant à la patientèle potentielle** est approchée par le nombre d'habitants de 60 ans ou plus dans la commune. Ces habitants peuvent accéder à l'offre de services située dans leur commune ou dans une commune environnante, si le temps de trajet en voiture pour y accéder est de 30 minutes maximum.

Pour chaque commune, l'indicateur APL est présenté sous la forme :

Nombre d'employés des services (procurant une assistance aux personnes âgées) accessibles à 30 minutes pour 100 000 personnes âgées de 60 ans ou plus

Moyenne nationale : en France, en 2015, on compte en moyenne 1 178 intervenants employés en SAPA pour 100 000 personnes âgées de 60 ans ou plus.

Attention, cet indicateur ne prend en compte que les services à domicile proposés par des prestataires et n'inclut pas les services qui relèvent des particuliers employeurs. Les bénéficiaires de l'APA sont 86% à avoir recours par un organisme prestataire.

9.2 Intégration de l'indicateur APL dans le zonage

Chaque commune se voit attribuer une note allant de -2 à +2 en fonction de son niveau de service. La notation est appliquée par quantile en veillant à ne pas appliquer une note différente quand le changement de quintile s'effectuait entre deux communes ayant strictement le même indicateur APL. Ainsi, les communes ayant une note de -2 sont celles du 1er quintile et ont un indicateur APL <360 et celles ayant +2 (cinquième quintile) ont un indicateur > = 1567

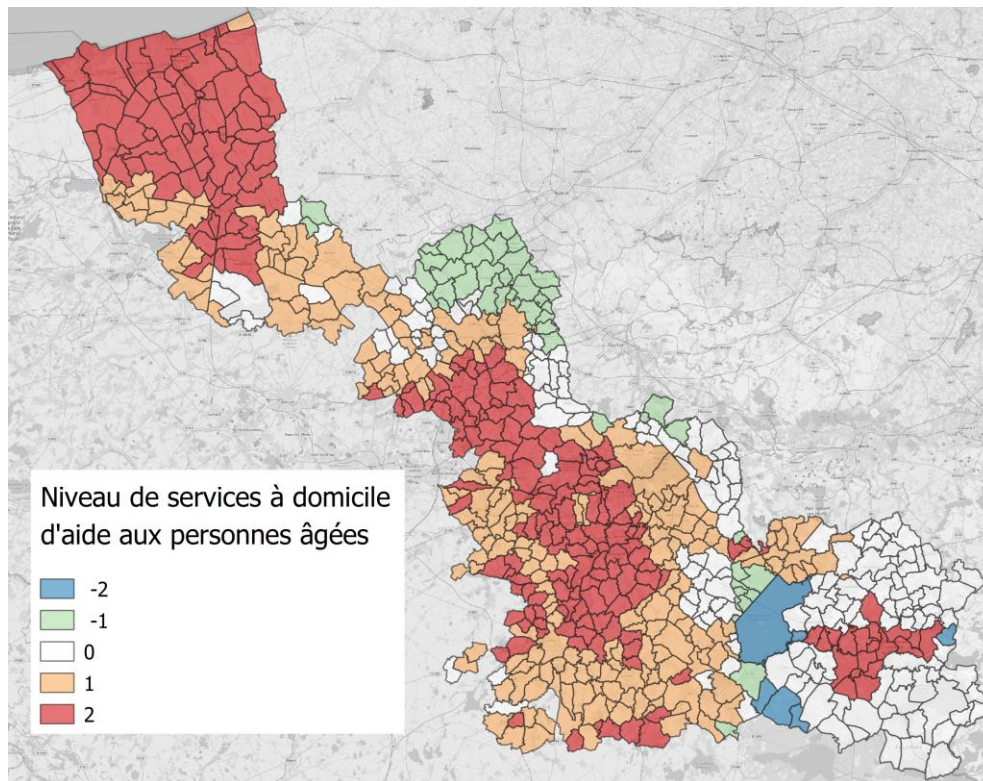


Figure 11 Note indicateur APL attribuée pour toutes les parcelles de chaque commune du département du Nord

La note communale s'additionne à la notation intermédiaire de chaque parcelle et vient donc améliorer ou dégrader la notation intermédiaire de chaque parcelle.

10 Exemples de rendus selon les options retenues

10.1 Secteur de Bondues – Tourcoing

Bondues est une commune de 10 000 habitants avec un petit centre-bourg et de grandes zones pavillonnaires cossues. Tourcoing est un des pôles urbains de la Métropole européenne de Lille avec 97 000 habitants et plusieurs quartiers politique de la ville.

Note paniers de services sans pondération

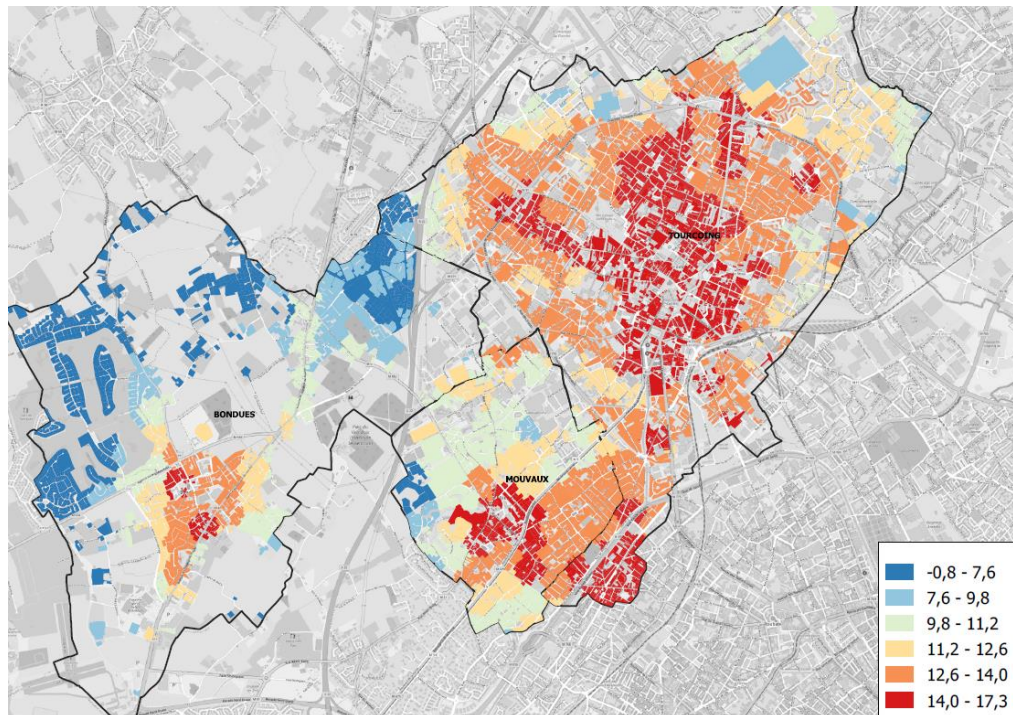


Figure 12 : notation « panier de services » Bondues et Tourcoing sans pondération

A Bondues, le centre du bourg historique a un bon niveau de service tandis que les grandes zones pavillonnaires au nord, notamment autour du golf, sont éloignées des commerces.

A Tourcoing, une large partie du centre-ville a la classe de niveau de service la plus élevée ainsi que le long des boulevards allant vers Roubaix et Lille. Les zones à l'extérieur des grands axes routiers sont moins bien loties, notamment le quartier de la Bourgogne au nord, quartier politique de la ville enclavé à côté de l'hôpital et du cimetière.

Note paniers de services avec pondération sur la marche et les services du quotidien

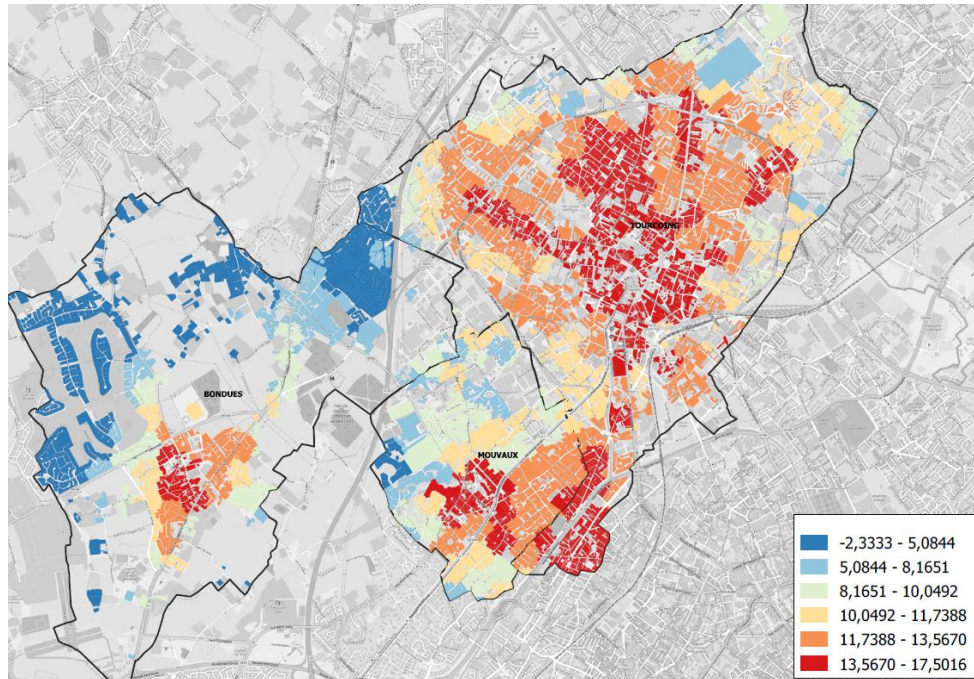


Figure 13 : notation « panier de services » Bondues et Tourcoing avec pondération sur la marche et les services du quotidien

L'impact de la pondération sur la marche à pied est relativement limité. A Bondues, la division s'accroît entre le centre-bourg bien noté et les secteurs pavillonnaires mais les équilibres restent les mêmes.

A Tourcoing, on observe quelques changements de classes mais les équilibres restent similaires à ceux de l'option sans pondération.

Note en ajoutant le niveau de service d'aide à domicile

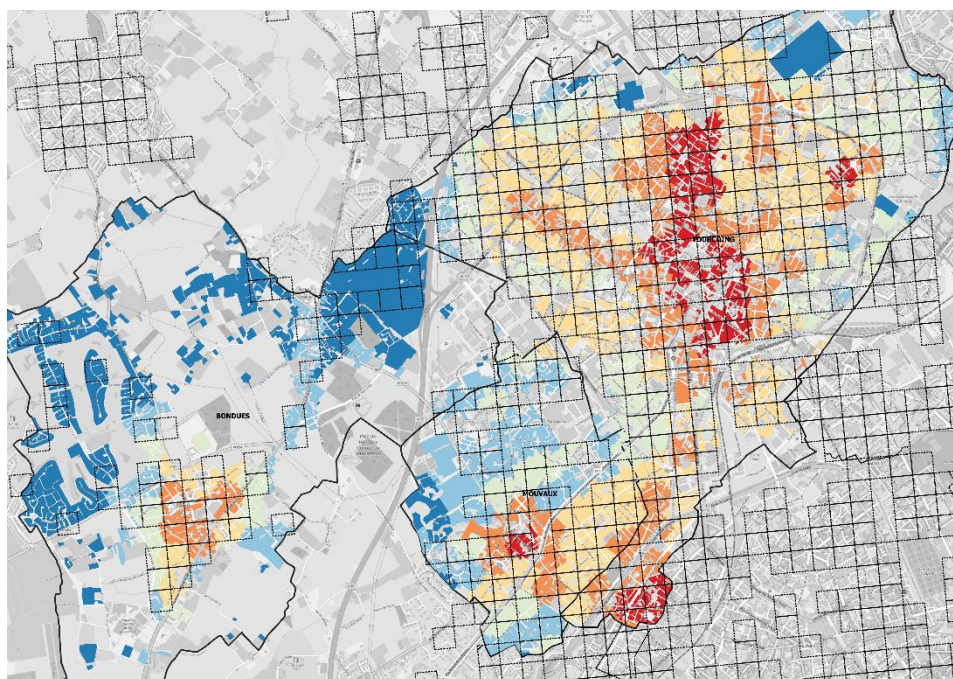


Figure 14 : notation Bondues-Tourcoing avec pondération sur la marche et les services du quotidien et niveau de service d'aide à domicile. Les carreaux de 200 de côté abritant au moins 2 individus de 80 ans ou plus sont représentés en pointillés.

Le nord de la métropole lilloise à un niveau de service d'aide à domicile en dessous de la moyenne et cela se ressent fort dans la note finale. En appliquant ce filtre, plus aucune parcelle de Bondues ne figure dans la classe au niveau de service le plus élevé (en rouge).

A Tourcoing, les quartiers dans la classe la plus élevée se recentrent au cœur de la ville et les quartiers périphériques apparaissent dans les classes les plus faibles.

10.2 Bray-Dunes

Bray-Dunes est une station balnéaire de 4 500 habitants à la frontière belge qui appartient à la Communauté urbaine de Dunkerque.

Note paniers de services sans pondération

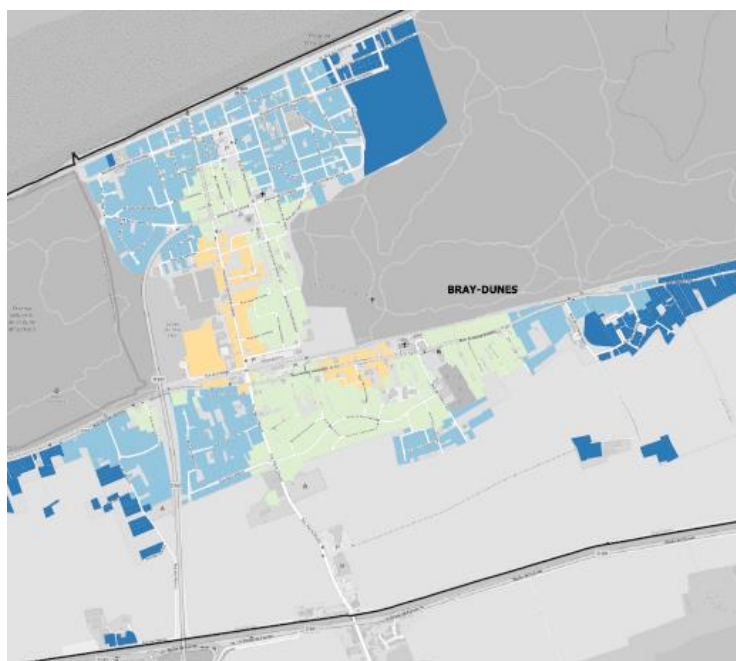


Figure 15: notation « panier de services » Bray-Dunes sans pondération

Il s'agit d'une petite commune qui ne dispose pas du niveau de services le plus élevé (représenté en rouge vif sur la carte de Tourcoing-Bondues). Le front de mer et les secteurs les plus périphériques sont, en bleu, sont les plus éloignés des services. Il faut néanmoins rester prudent car les services côté Belgique ne sont pas pris en compte dans le zonage. Deux centralités ressortent le long des principaux axes : D60 qui va de la frontière jusqu'à Dunkerque et l'avenue du Général de Gaulle.

Note paniers de services avec pondération sur la marche et les services du quotidien

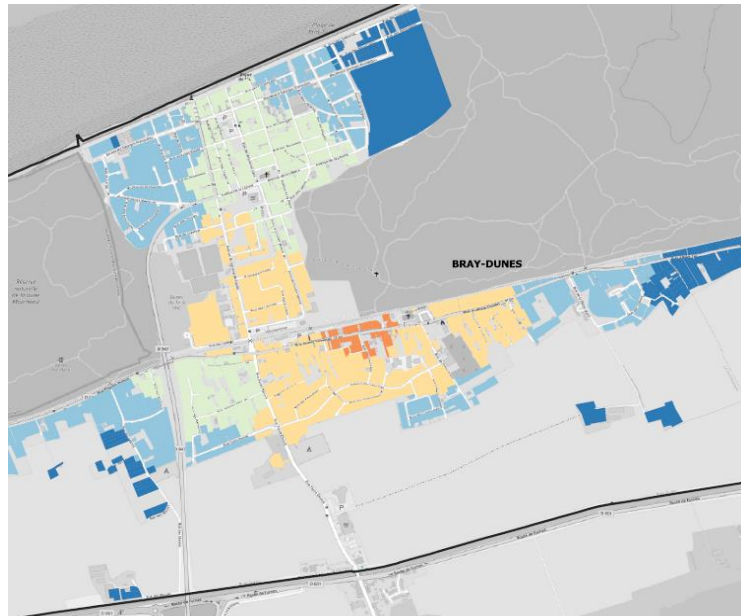


Figure 16 : notation « panier de services » Bray-Dunes avec pondération sur la marche et les services du quotidien

Une centralité ressort le long de la D60 à proximité de la mairie où se concentrent plusieurs commerces et services du quotidien. On observe une amélioration pour une partie du bourg situé en front de mer. En revanche, il y a peu d'effets sur les secteurs les plus périphériques qui ne permettent pas d'aller facilement à pied dans les services du quotidien.

Note en ajoutant le niveau de service d'aide à domicile

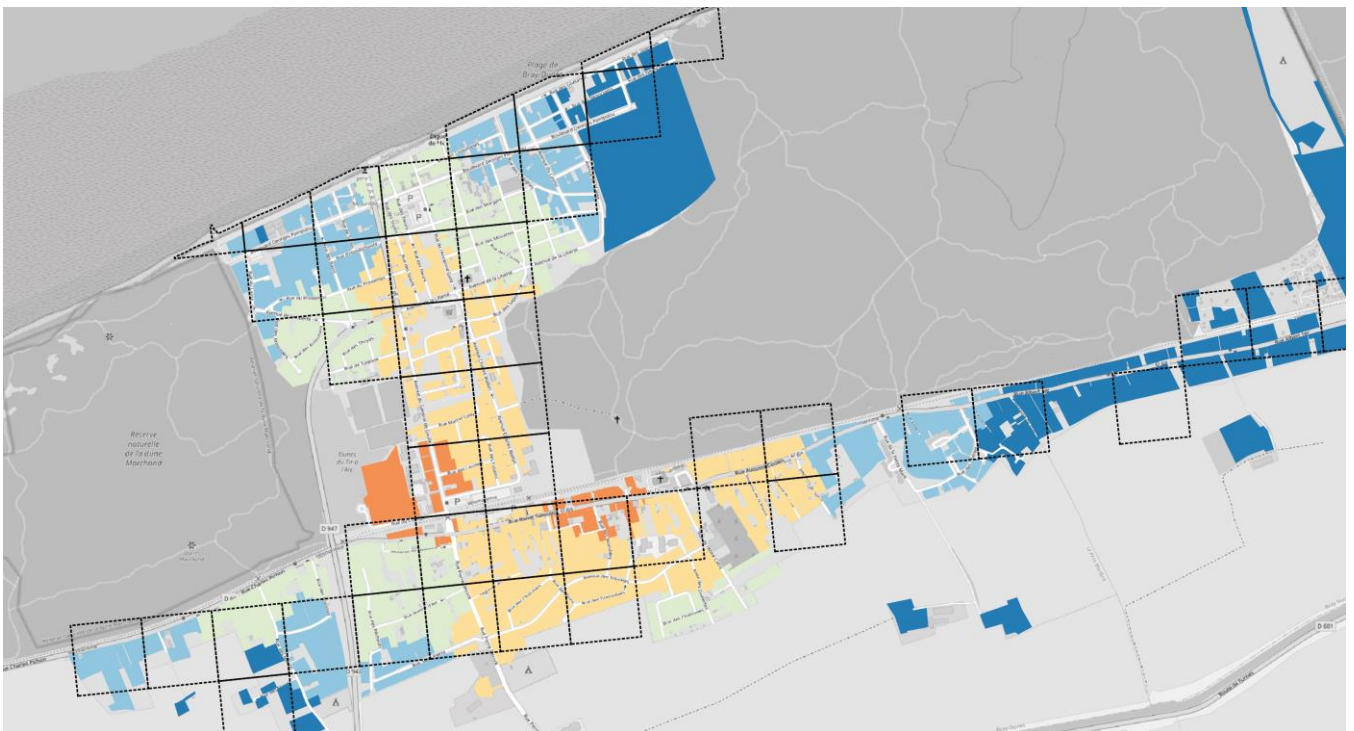


Figure 17 : notation Bray-Dunes avec pondération sur la marche et les services du quotidien et niveau de service d'aide à domicile. Les carreaux de 200 de côté abritant au moins 2 individus de 80 ans ou plus sont représentés en pointillés.

La commune de Bray-Dunes est un peu mieux dotée que la moyenne nationale en services d'aide à domicile. Cela vient améliorer la note pour chaque parcelle et cela fait basculer certains secteurs dans la classe supérieure. Les zones les plus périphériques restent dans la classe la plus basse.

Le zonage est complété par des données issues du carroyage de l'INSEE indiquant les carreaux de 200 mètres de côté comprenant au moins 2 individus de 80 ans ou plus (en pointillé).

10.3 Bavay

Bavay est une commune de 3 300 habitants retenue dans le programme « Petites villes de demain » et située entre Valenciennes et Maubeuge.

Note paniers de services sans pondération

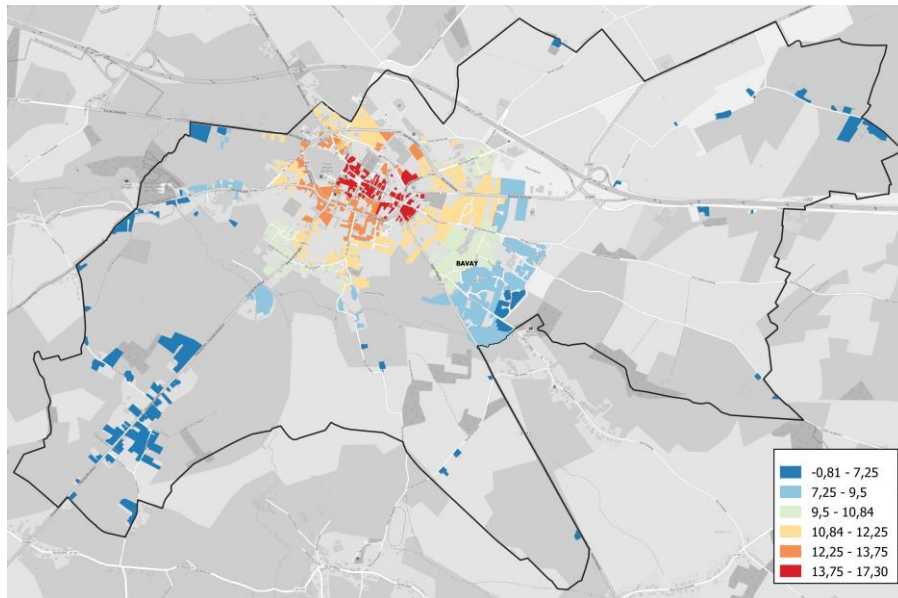


Figure 18: notation « panier de services » Bavay sans pondération

Note paniers de services avec pondération sur la marche et les services du quotidien

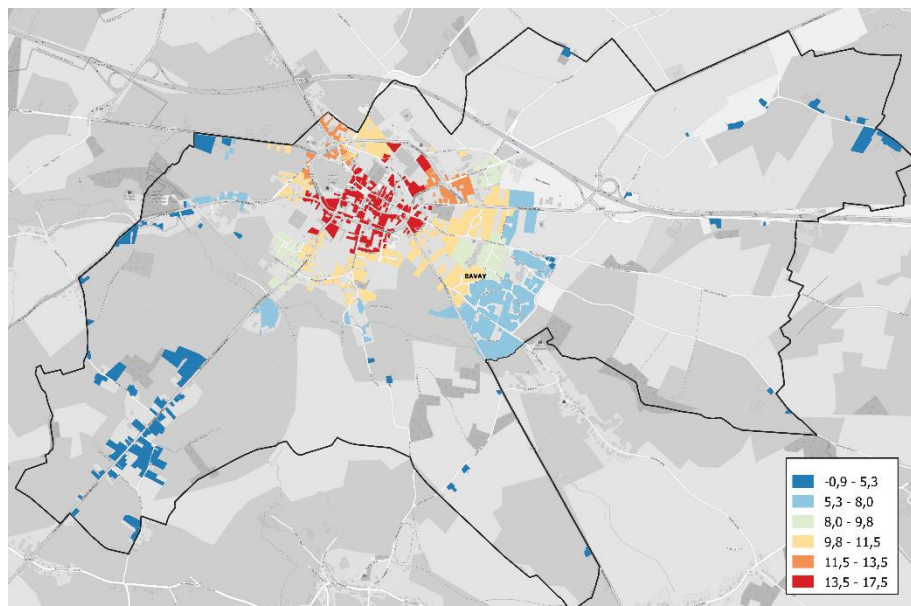


Figure 19 : notation « panier de services » Bavay avec pondération sur la marche et les services du quotidien

Note en ajoutant le niveau de service d'aide à domicile

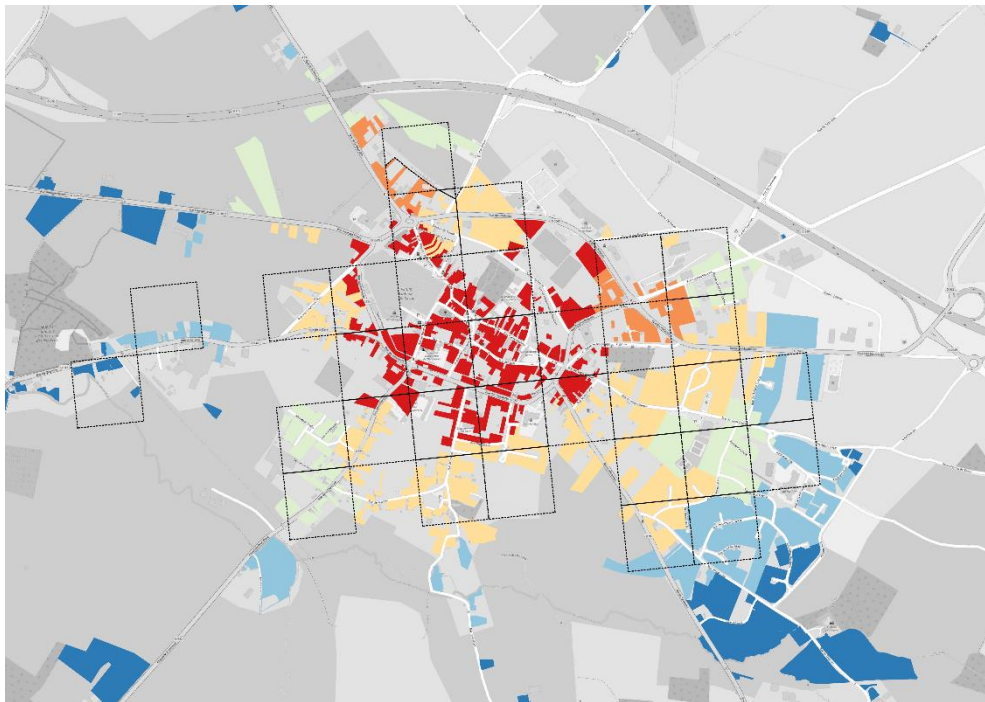


Figure 20: notation Bavay avec pondération sur la marche et les services du quotidien et niveau de service d'aide à domicile. Les carreaux de 200 de côté abritant au moins 2 individus de 80 ans ou plus sont représentés en pointillés.

11 Conclusion

Ce prototype de zonage localise à une échelle très fine les secteurs offrant une palette de services accessibles par tout un chacun et en particulier par les personnes âgées. Il pourrait ainsi appuyer les politiques d'offre en matière de logements adaptés en fonction du niveau de services des territoires. Il permet également de mettre en lumière les quartiers moins dotés en services qui pourraient bénéficier de politiques visant à rééquilibrer l'offre au sein d'un territoire (livraisons, aides à l'implantation de commerce...).

Ces travaux comprennent néanmoins certaines limites et ne se substituent pas à la connaissance pratique qu'ont les acteurs de terrain et les élus de leur territoire. Les paniers de services utilisés ont été précédemment élaborés par l'INSEE mais il est possible de construire des paniers alternatifs comprenant des commerces reflétant mieux les besoins des personnes âgées en perte d'autonomie. Par ailleurs, les marchés et les services de livraison à domicile ne sont pas intégrés dans cette base ainsi que les commerces hors du territoire national pour les zones frontalières. L'indicateur APL prend en compte uniquement les services prestataires et mandataires. De ce fait, les particuliers employeurs ne sont notamment pas comptabilisés. Enfin, les réseaux de transports en commun ont été intégrés pour cette expérimentation sur le département du Nord mais ce travail est difficilement envisageable pour l'ensemble de la France.

Afin de consolider la méthodologie, il serait intéressant de présenter ces travaux à des acteurs locaux (réseaux Action cœur de ville, petites villes de demain...) afin de procéder à des ajustements concernant la construction de la notation, les seuils et services retenus.

Dans la lignée de ces travaux, un déploiement à une échelle nationale est envisageable en ne retenant que les modes marche à pied et véhicule personnel avec deux orientations possibles et complémentaires :

- Un zonage national à la méthodologie stable et un outil de cartographie dynamique associé afin de pouvoir comparer les territoires entre eux ;
- Un zonage adaptable par les acteurs locaux qui leur permettrait notamment d'intégrer leur réseau de transport en commun.



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Cerema Direction Hauts-de-France – 44t rue Jean Bart – 59000 LILLE

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30