Dynalogic

LA MANCHE
LE DÉPARTEMENT

Projet de contournement Sud-Est d'Avranches

Rapport

Étude de trafic

Le 28 janvier 2022

Réf. 220128-516-540

73, rue de Caumartin 75009 PARIS
tél.: (33) 1-40343113 - fax: (33) 1-40343193
http://www.dynalogic.fr - etudes@dynalogic.fr

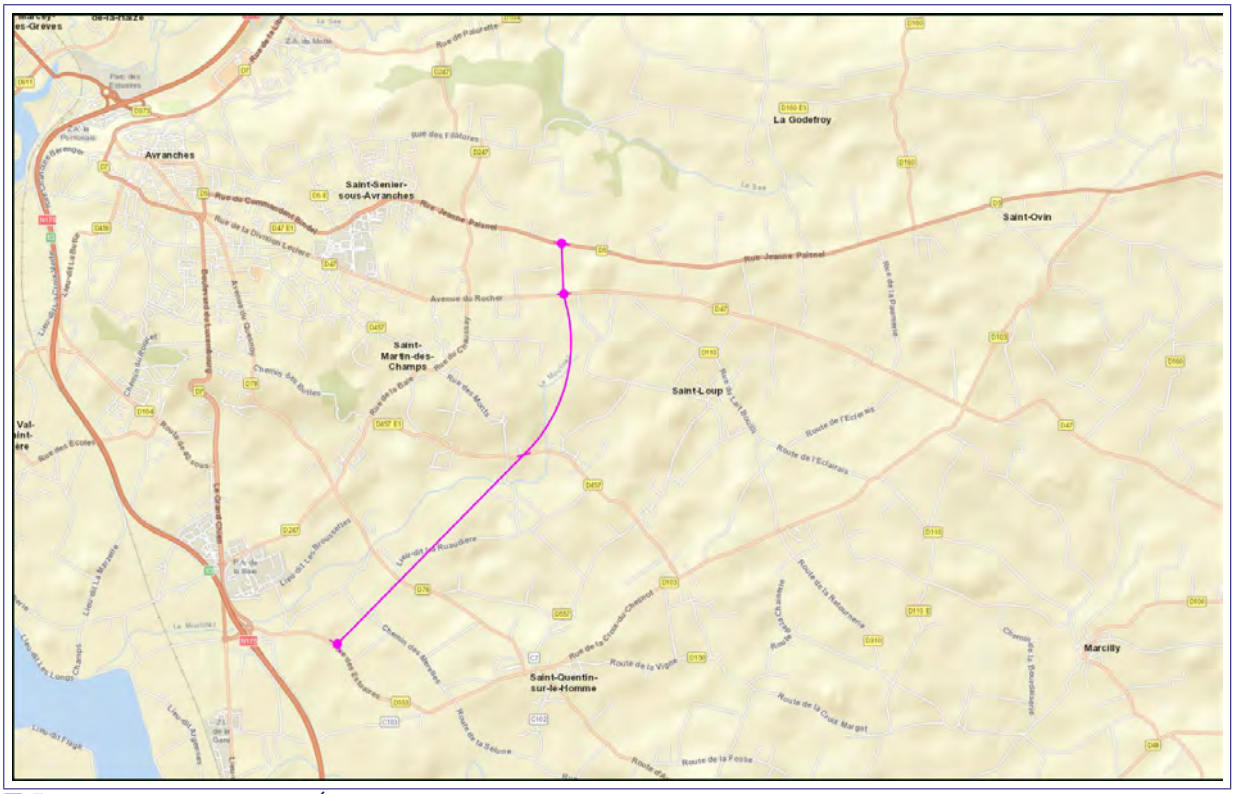
N’imprimez ce document qu’en cas de nécessité. Merci.

Présentation

Le contournement *est* d'Avranches, soutenu à l'époque par l'Etat, devait faire la liaison autoroutière entre les tronçons sud et nord de l'A84. Cette continuité est aujourd'hui assurée par la RN 175 à l'ouest d'Avranches.

L'Etat s'étant depuis désengagé du projet, le Conseil Départemental de la Manche souhaite créer sur une partie des emprises réservées pour ce projet une nouvelle route départementale à 2x1 voie pour faciliter la liaison entre l'A84 et les RD5 et 47.

Dans ce cadre, le Conseil Départemental de la Manche a mandaté *Dynalogic* pour réaliser une étude de circulation ayant pour objectif principal de déterminer les trafics attendus sur la déviation et les axes à proximité à l'horizon de mise en service de l'aménagement (2025) et à + 20 ans (2045).



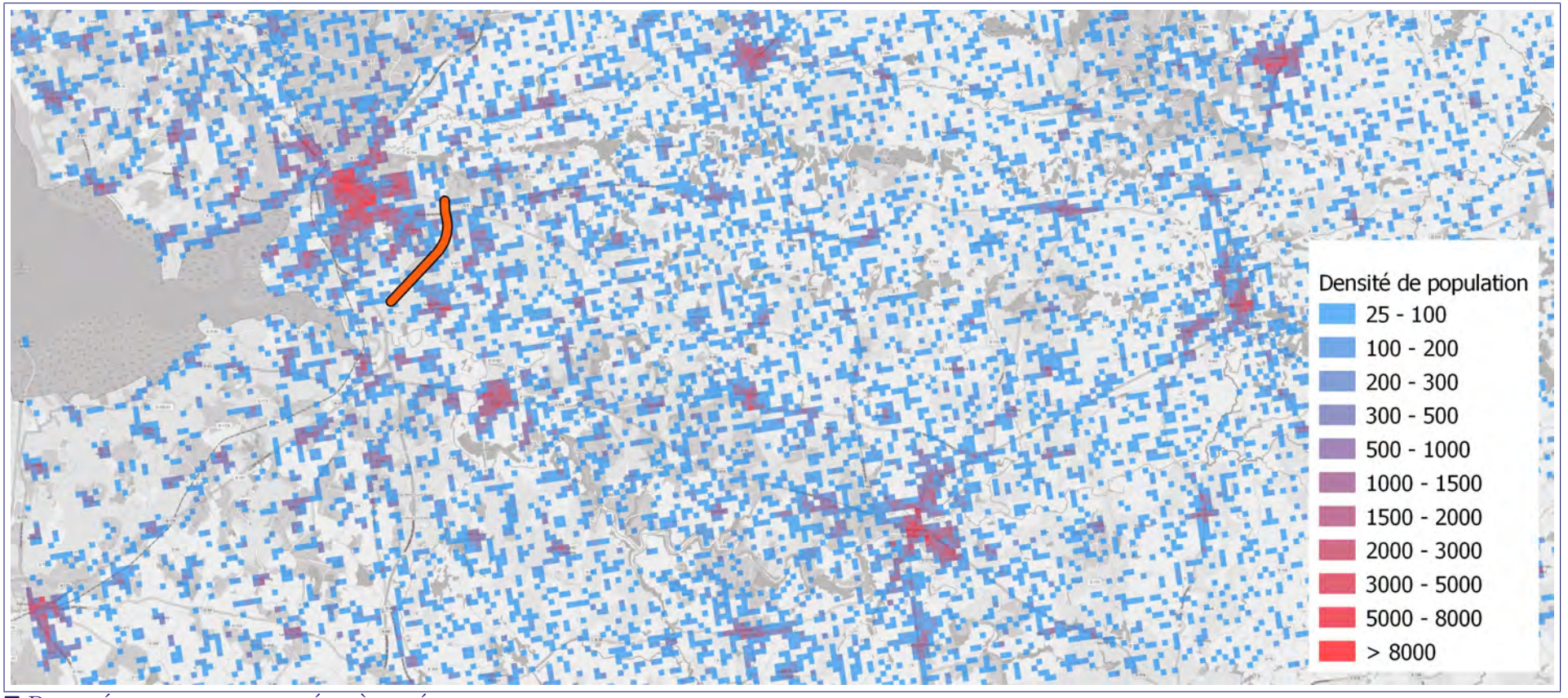
■ Localisation de la déviation

■ Tracé de la déviation

Chapitre 1

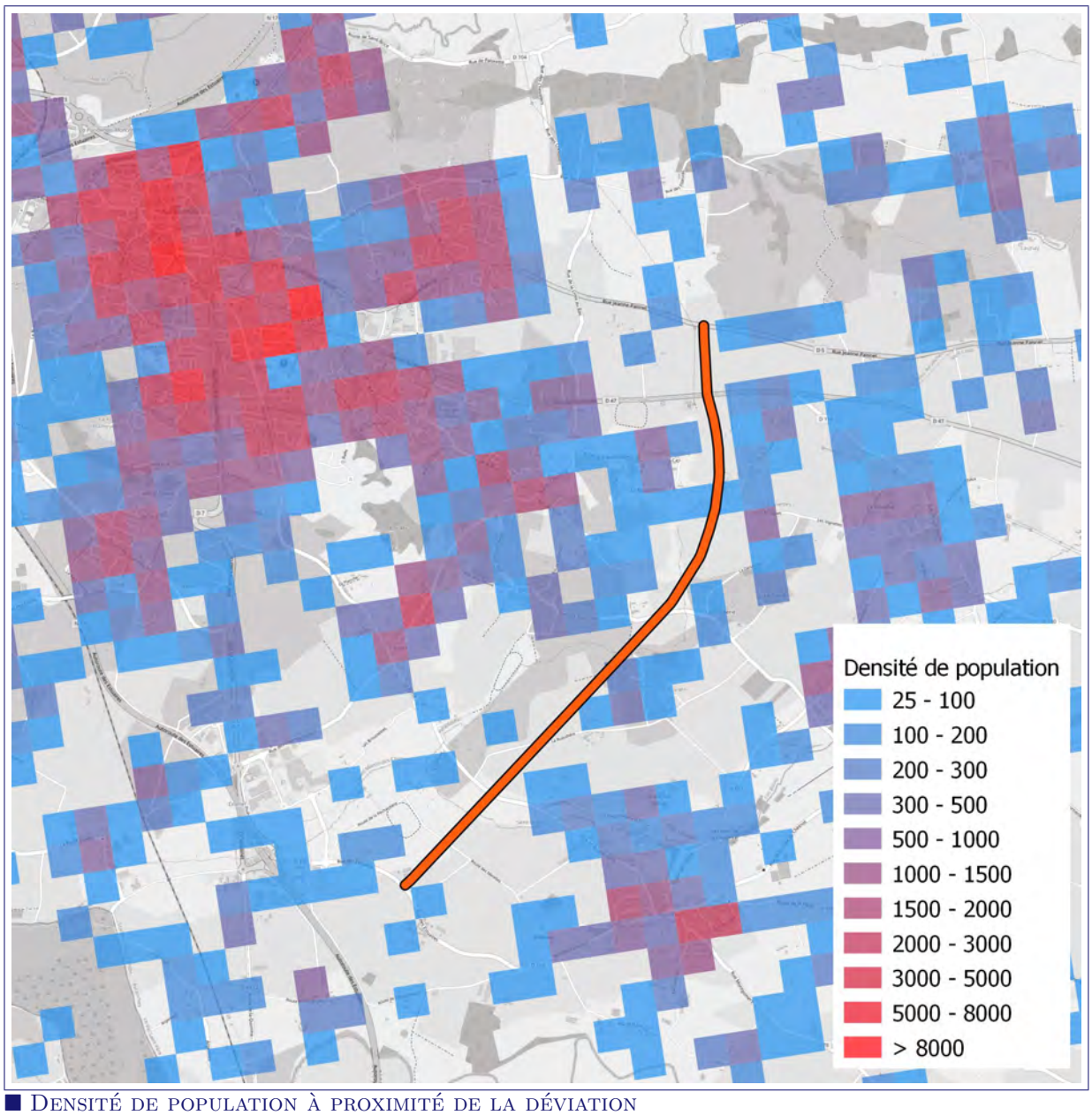
Analyse socio-économique

1.1 Population



■ Densité de population : périmètre élargi

Le secteur d'étude se situe en zone rurale au sud est d'Avranches.
A proximité de la déviation l'habitat est constitué de maisons individuelles sur les secteurs de Saint-Martin-des-Champs, Saint-Quentin-sur-le-Homme, Saint-Ovin et Saint-Loup.

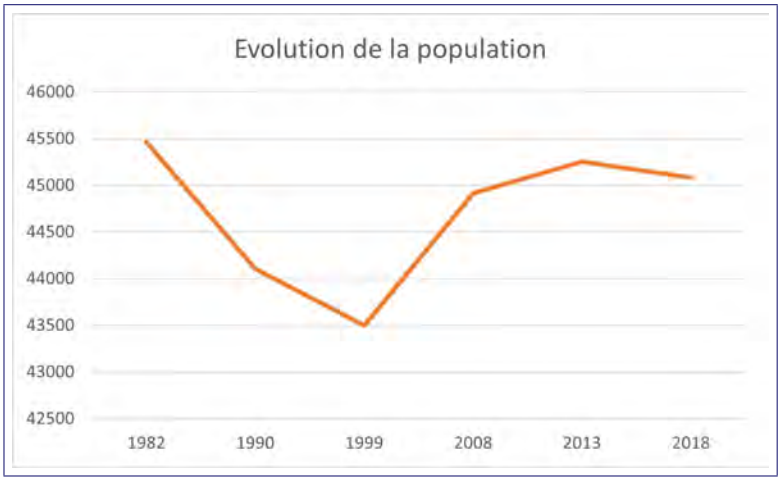


Densité de population à proximité de la déviation

La population sur le secteur d'étude est stable avec une augmentation inférieure à 0,5% entre 2008 et 2018.

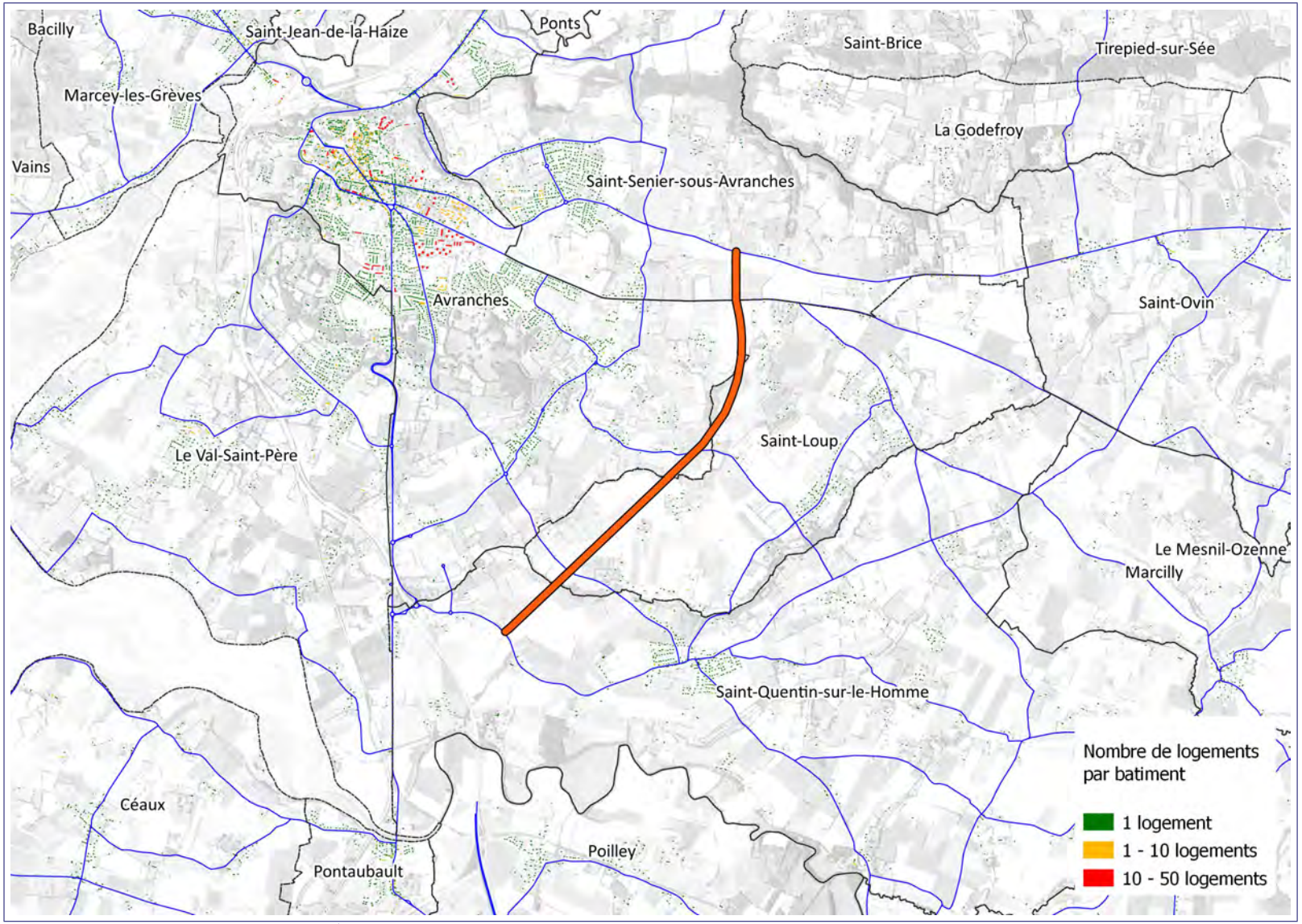
	POPULATION					
COMMUNE	2018	2013	2008	1999	1990	1982
Avranches	10246	10183	10382	10594	10390	10856
Céaux	415	434	437	379	397	441
La Chapelle-Urée	162	136	128	122	169	181
Ducey-Les Chéris	2792	2745	2664	2408	2309	2318
La Godefroy	280	247	221	155	155	144
Le Grand-Celland	594	574	538	452	427	456
Isigny-le-Buat	3272	3312	3231	3050	3207	3147
Juvigny les Vallées	1695	1742	1811	1858	1981	2155
Marcey-les-Grèves	1291	1290	1231	1091	1113	1031
Marcilly	325	359	379	332	336	424
Le Mesnillard	249	279	281	271	301	344
Le Mesnil-Ozenne	270	249	233	138	150	155
Mortain-Bocage	2940	3153	3322	3770	4126	4401
Le Neufbourg	410	428	470	529	508	541
Grandparigny	2659	2740	2639	2551	2462	2319
Le Petit-Celland	178	204	180	161	153	194
Poilley	916	899	803	666	663	612
Pontaubault	562	496	468	445	492	473
Ponts	668	620	547	443	482	460
Reffuveille	508	494	464	496	534	579
Romagny Fontenay	1298	1346	1350	1301	1385	1489
Saint-Brice-de-Landelles	676	683	642	616	666	720
Saint-Hilaire-du-Harcouët	5932	6169	6297	6490	6573	6986
Saint-Jean-de-la-Haize	523	495	490	399	437	459
Saint-Loup	694	716	636	474	460	429
Saint-Ovin	768	772	747	675	633	605
Saint-Quentin-sur-le-Homme	1320	1206	1228	1090	1007	1004
Saint-Senier-sous-Avranches	1433	1339	1230	967	981	948
Le Val-Saint-Père	2007	1945	1864	1574	1609	1594
TOTAL	45083	45255	44913	43497	44106	45465

Évolution de la population sur les communes du périmètre



1.2 Habitat

A proximité de la déviation l'habitat est constitué de maisons individuelles sur les secteurs de Saint-Martin-des-Champs, Saint-Quentin-sur-le-Homme, Saint-Ovin et Saint-Loup.

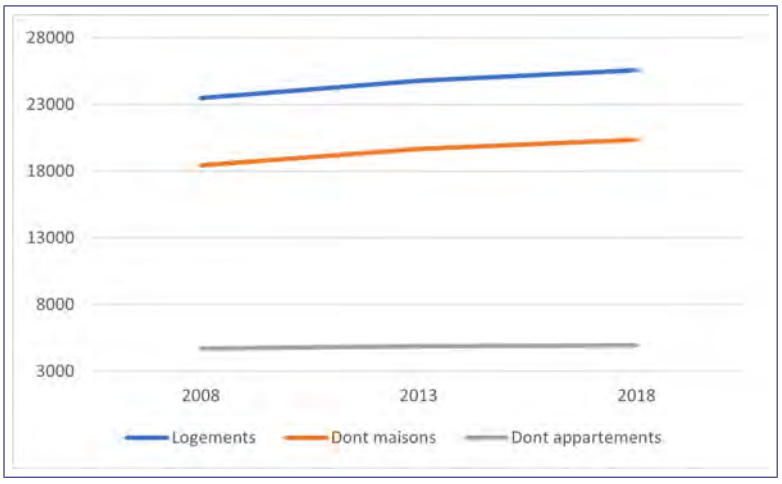


Nombre de logements par bâtiments

Sur le secteur élargi, à l'image du Département de la Manche, environ 80% des logements sont des maisons individuelles (55% France entière) Le nombre de logement augmente plus rapidement que la population avec une augmentation de 8% entre 2008 et 2018.

	Logements			Dont maisons			Dont appartements		
COMMUNE	2018	2013	2008	2018	2013	2008	2018	2013	2008
Avranches	5923	5710	5530	3041	2888	2744	2873	2803	2708
Céaux	230	243	231	224	239	222	6	3	5
La Chapelle-Urée	116	112	102	108	103	93	7	9	7
Ducey-Les Chéris	1449	1390	1322	1240	1181	1083	209	206	237
La Godefroy	118	102	92	118	100	92	0	1	0
Le Grand-Celland	330	313	277	328	311	276	0	1	1
Isigny-le-Buat	1876	1865	1741	1835	1818	1713	28	33	14
Juvigny les Vallées	1147	1135	1138	1106	1073	1084	36	51	53
Marcey-les-Grèves	645	628	567	620	599	552	25	28	12
Marcilly	220	208	210	217	205	207	2	3	3
Le Mesnillard	151	152	150	148	150	149	1	2	1
Le Mesnil-Ozenne	120	113	110	120	113	107	0	0	1
Mortain-Bocage	1964	1962	1871	1500	1496	1403	459	465	464
Le Neufbourg	267	265	262	251	247	248	14	16	13
Grandparigny	1430	1466	1305	1247	1276	1121	62	64	76
Le Petit-Celland	126	123	104	122	122	102	1	1	1
Poilley	440	442	383	432	436	375	7	5	6
Pontaubault	289	242	238	278	234	230	9	7	7
Ponts	289	268	238	287	265	227	2	3	6
Reffuveille	349	333	321	340	327	320	5	5	0
Romagny Fontenay	705	669	657	693	656	645	7	10	7
Saint-Brice-de-Landelles	376	352	327	374	347	326	2	2	1
Saint-Hilaire-du-Harcouët	3847	3723	3575	2637	2561	2443	1136	1097	1065
Saint-Jean-de-la-Haize	247	246	225	242	240	221	5	6	4
Saint-Loup	305	289	254	305	289	252	0	0	1
Saint-Ovin	386	372	339	376	367	334	11	4	3
Saint-Quentin-sur-le-Homme	590	568	534	573	556	522	12	11	11
Saint-Senier-sous-Avranches	648	601	520	629	585	512	16	15	7
Le Val-Saint-Père	997	899	851	964	877	836	29	21	13
TOTAL	25579	24790	23473	20355	19662	18439	4963	4873	4727

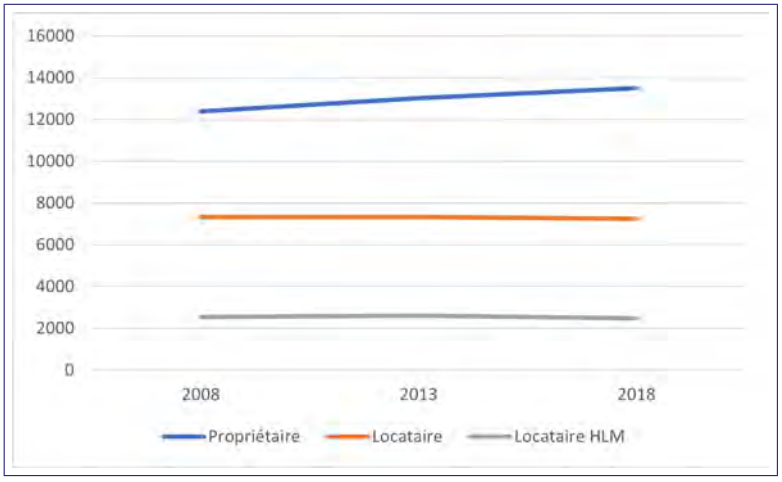
Évolution de la population sur les communes du périmètre



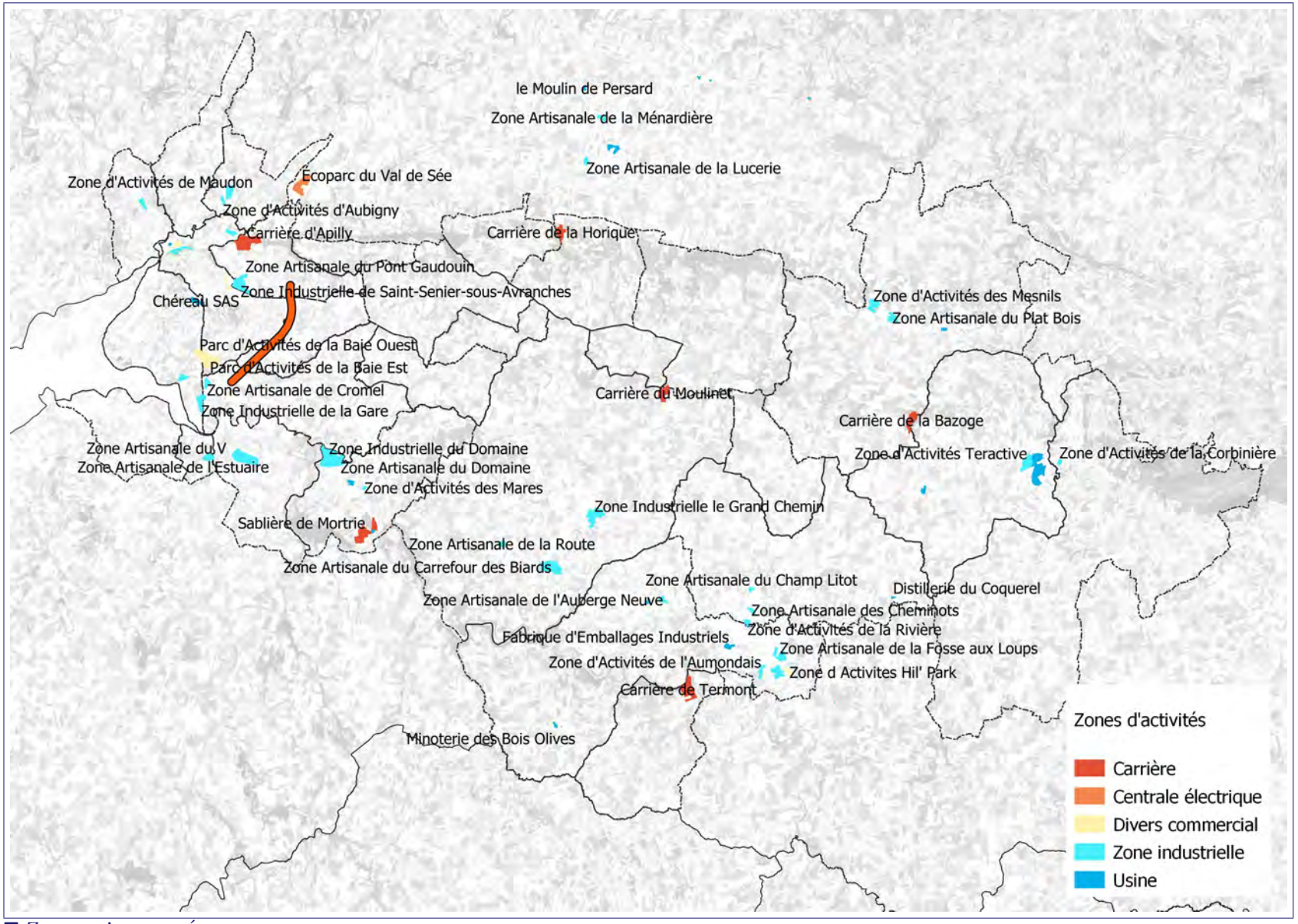
Le nombre de locataire reste stable et le nombre de propriétaires augmente.

	Propriétaire			Locataire			Locataire HLM		
COMMUNE	2018	2013	2008	2018	2013	2008	2018	2013	2008
Avranches	2230	2199	2143	2862	2813	2813	1358	1429	1397
Céaux	146	137	139	33	36	34	0	0	1
La Chapelle-Urée	50	47	48	23	21	21	3	3	3
Ducey-Les Chéris	768	725	675	488	489	483	206	201	205
La Godefroy	92	84	71	15	8	13	4	0	0
Le Grand-Celland	198	183	163	52	47	50	5	4	5
Isigny-le-Buat	1077	1034	966	344	367	373	139	147	139
Juvigny les Vallées	568	559	557	227	245	272	67	66	61
Marcey-les-Grèves	442	418	387	137	141	113	23	24	10
Marcilly	127	116	108	28	38	42	0	0	0
Le Mesnillard	89	97	100	24	25	25	0	0	0
Le Mesnil-Ozenne	83	77	69	12	14	14	0	0	0
Mortain-Bocage	902	918	910	459	528	561	146	201	206
Le Neufbourg	158	157	151	39	41	49	6	4	6
Grandparigny	864	882	811	349	363	340	23	24	23
Le Petit-Celland	62	69	63	17	18	16	3	3	3
Poilley	315	323	270	55	52	49	0	0	0
Pontaubault	181	153	142	70	60	59	5	4	4
Ponts	205	177	153	57	65	66	8	7	8
Reffuveille	162	153	149	64	69	60	6	5	6
Romagny Fontenay	461	452	454	111	111	113	17	14	16
Saint-Brice-de-Landelles	243	235	215	49	45	46	0	0	0
Saint-Hilaire-du-Harcouët	1770	1719	1638	1249	1249	1304	420	420	434
Saint-Jean-de-la-Haize	175	169	158	43	43	39	5	6	0
Saint-Loup	255	235	206	20	23	18	0	0	0
Saint-Ovin	258	250	235	56	58	58	5	4	1
Saint-Quentin-sur-le-Homme	427	382	366	106	105	106	1	0	0
Saint-Senier-sous-Avranches	462	415	384	131	123	95	21	21	0
Le Val-Saint-Père	741	666	666	134	127	102	13	14	11
TOTAL	13511	13031	12396	7254	7328	7333	2487	2601	2539

Évolution de la population sur les communes du périmètre

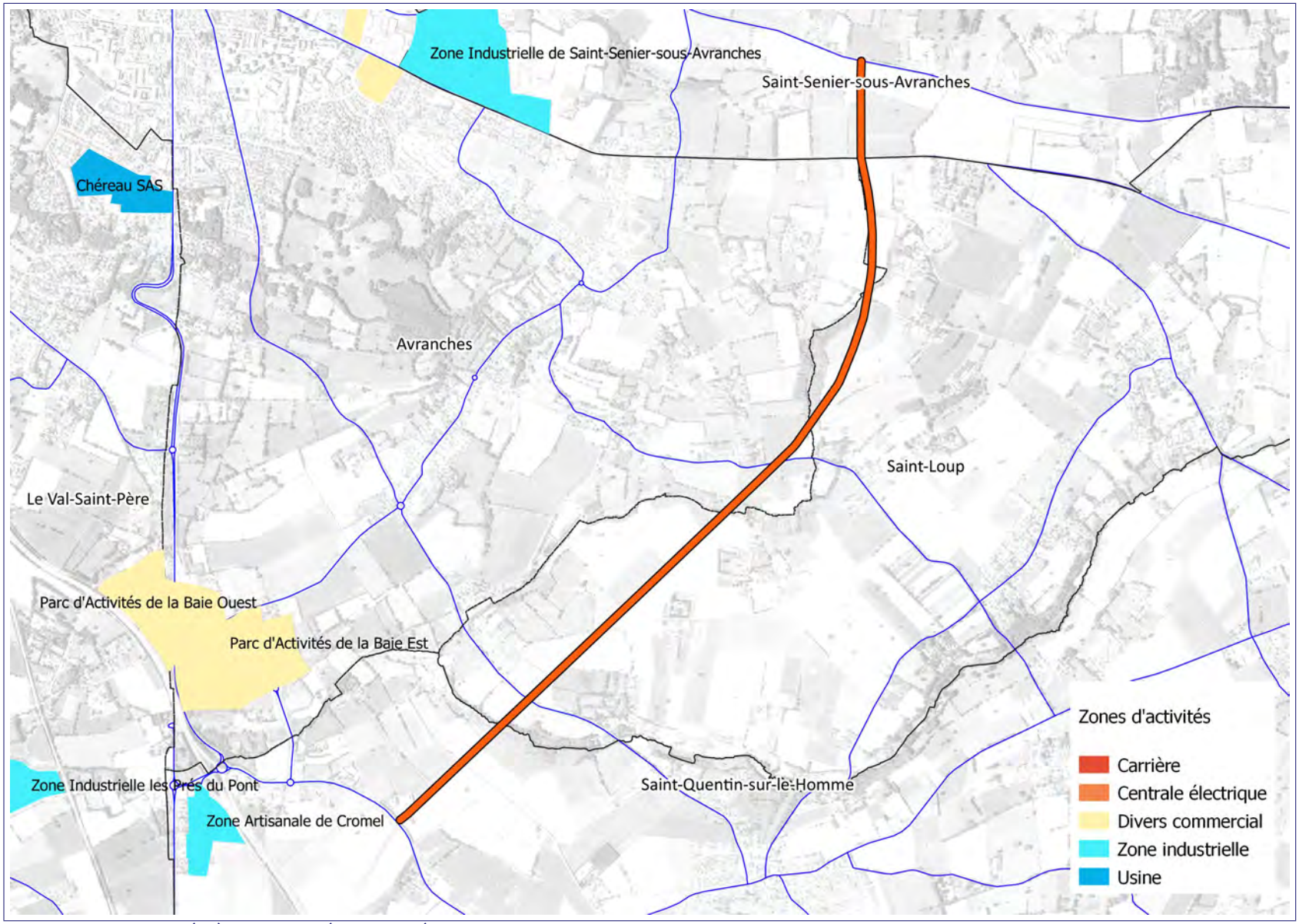


1.3 Emplois

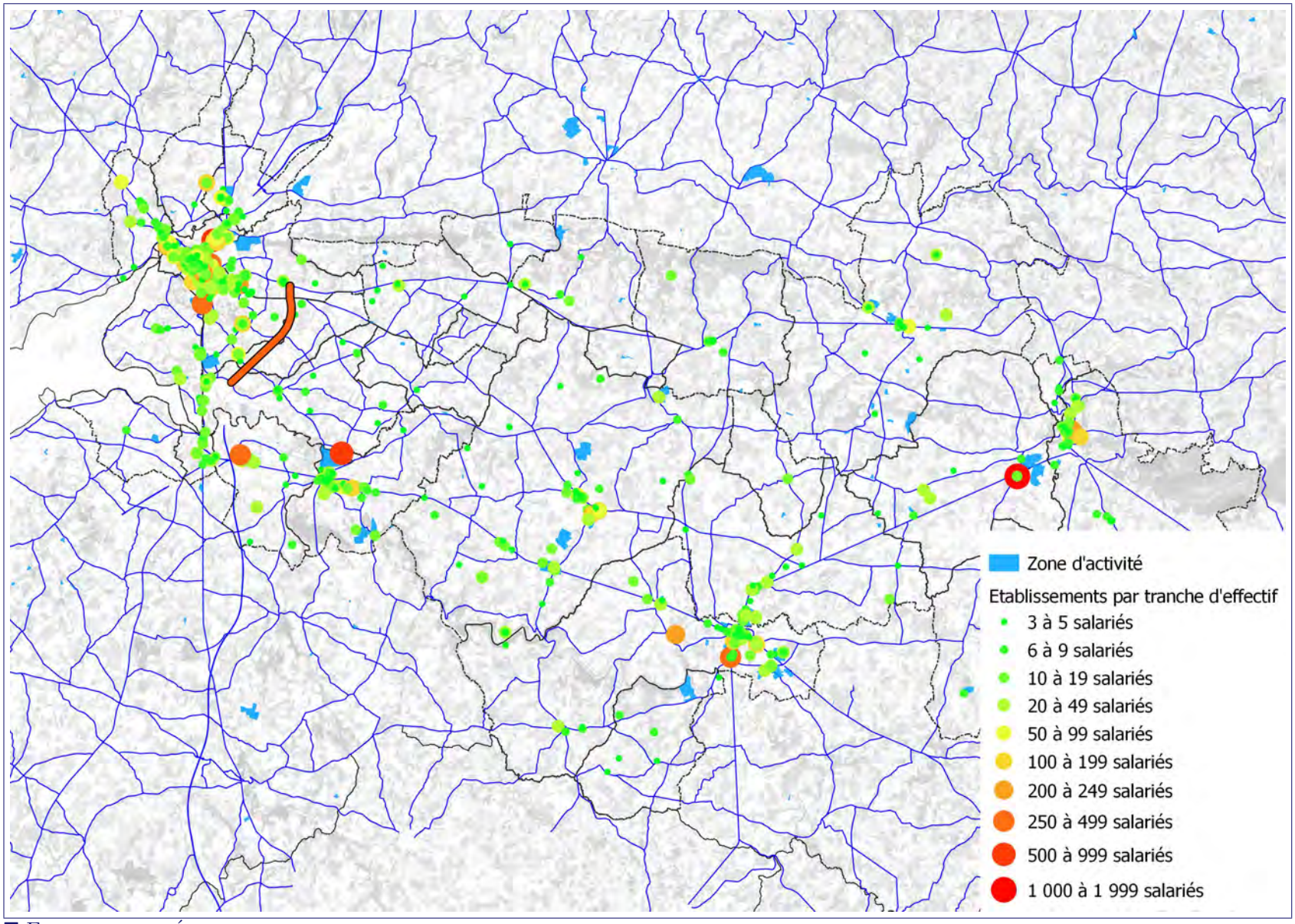


Zones d'activités

Le secteur d'étude se situe à proximité du Centre commercial de la Baie et de la Zone d'activité de Cromel.

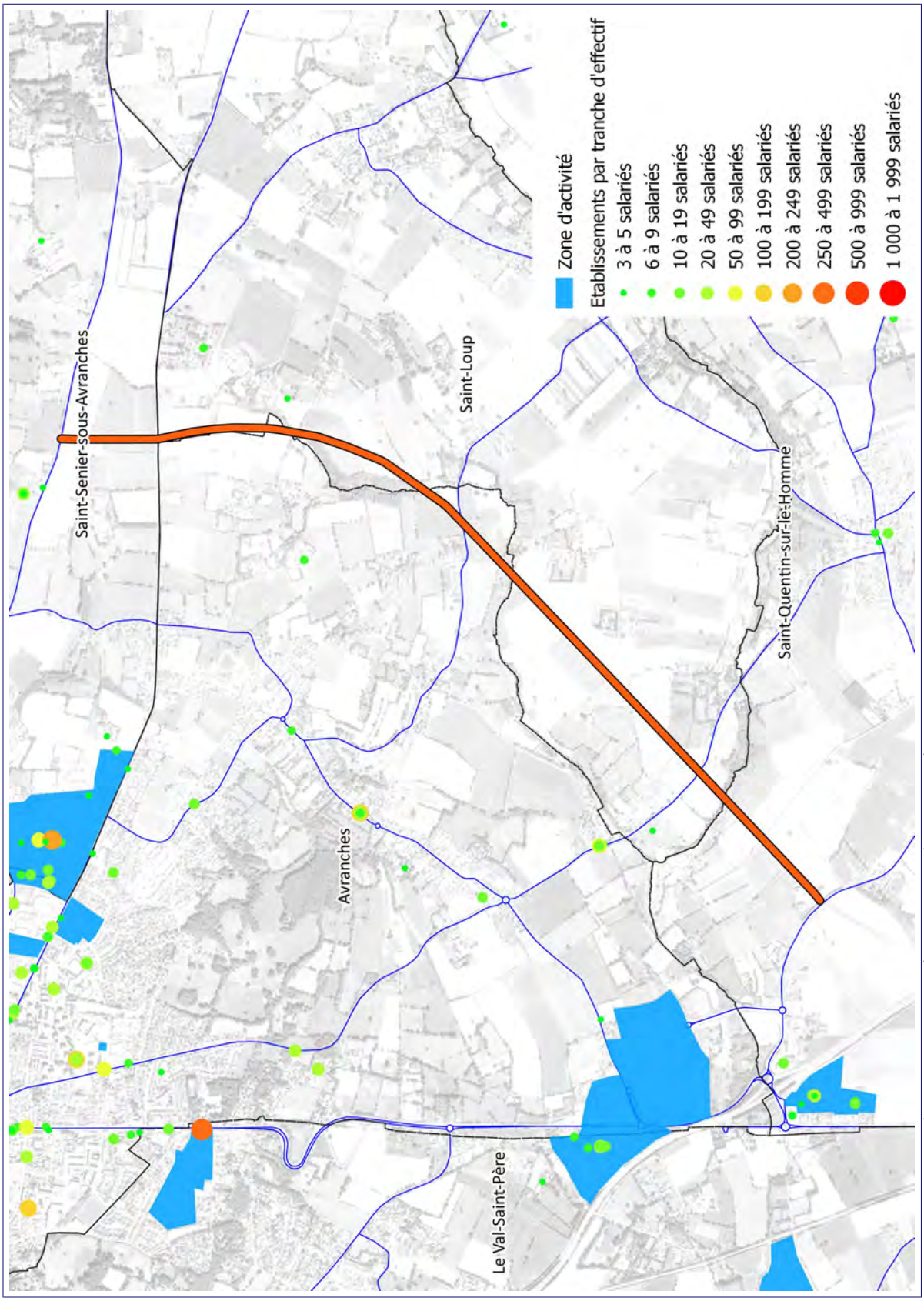


Zones d'activités à proximité de la déviation



Effectifs des établissements

La majorité des emplois se situent sur la commune d'Avranches.

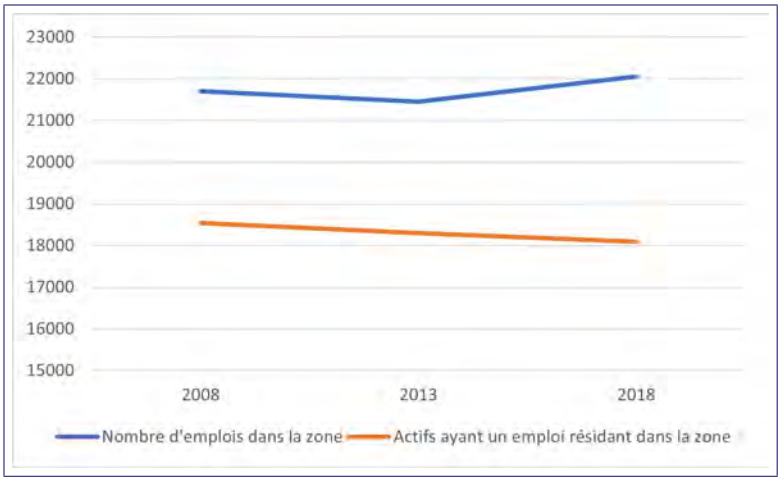


Effectifs des établissements à proximité de la déviation

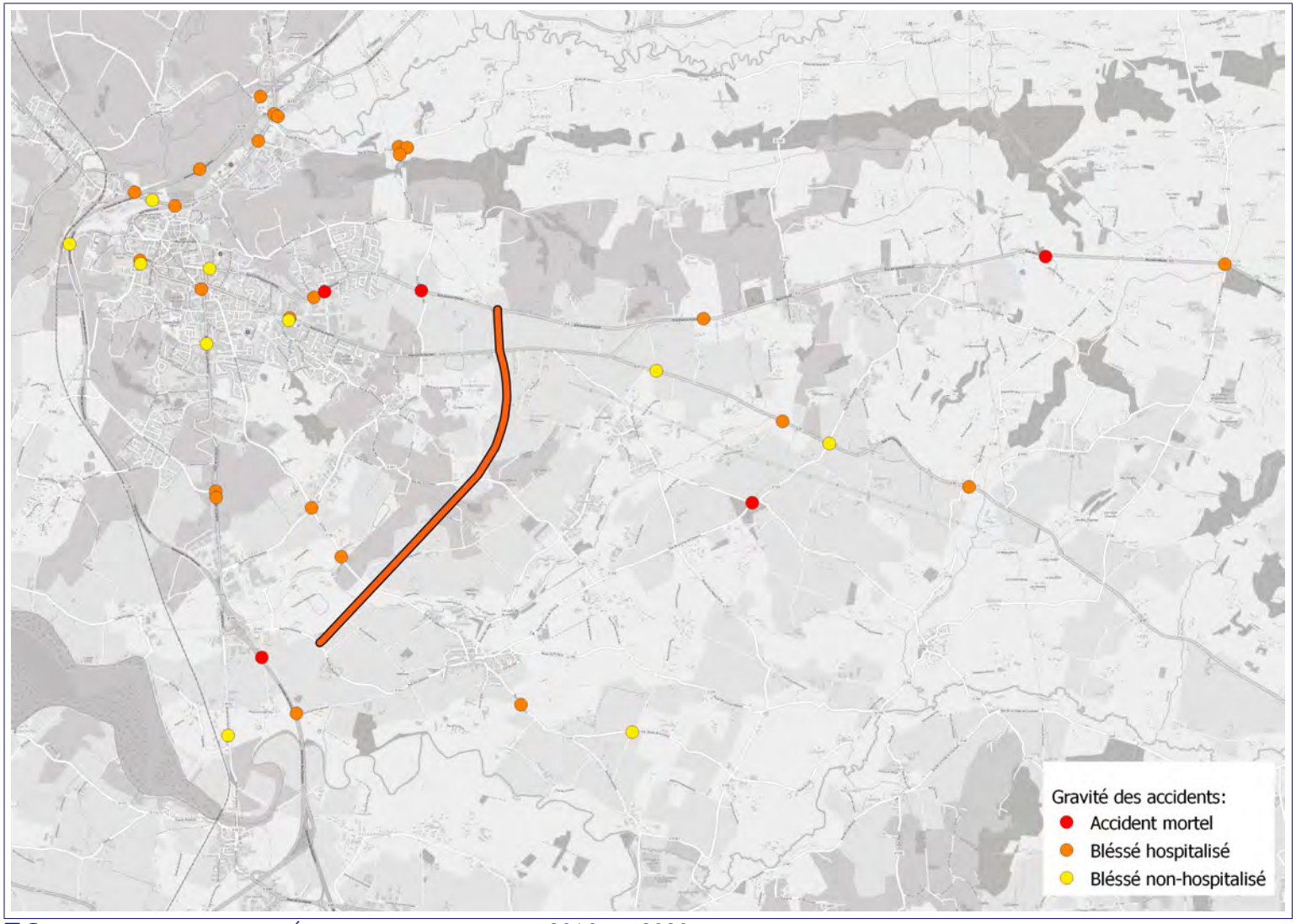
Le nombre d'emploi sur le secteur d'étude est stable avec une augmentation inférieure à 2% entre 2008 et 2018.

	Nombre d'emplois dans la zone			Actifs ayant un emploi résidant dans la zone		
COMMUNE	2018	2013	2008	2018	2013	2008
Avranches	8641	8230	8438	3869	3980	4294
Céaux	48	51	73	203	192	190
La Chapelle-Urée	24	24	33	74	60	49
Ducey-Les Chéris	1577	1401	1437	1096	1066	1074
La Godefroy	13	12	12	136	117	107
Le Grand-Celland	121	140	127	283	262	244
Isigny-le-Buat	1195	1240	1272	1468	1406	1372
Juvigny les Vallées	553	563	568	653	693	685
Marcey-les-Grèves	349	408	346	533	571	544
Marcilly	30	21	30	136	152	145
Le Mesnillard	42	44	32	98	107	104
Le Mesnil-Ozenne	16	15	15	141	123	107
Mortain-Bocage	1578	1664	1742	1067	1206	1340
Le Neufbourg	64	69	79	147	175	204
Grandparigny	559	658	699	1113	1153	1121
Le Petit-Celland	21	27	43	79	76	78
Poilley	656	387	237	420	425	369
Pontaubault	195	191	183	248	221	207
Ponts	375	346	246	294	262	253
Reffuveille	121	111	133	185	172	155
Romagny Fontenay	1045	1125	1075	534	575	573
Saint-Brice-de-Landelles	77	106	99	298	294	258
Saint-Hilaire-du-Harcouët	3197	3108	3225	2025	2129	2231
Saint-Jean-de-la-Haize	45	42	40	227	236	234
Saint-Loup	38	65	55	339	347	304
Saint-Ovin	98	143	97	364	348	358
Saint-Quentin-sur-le-Homme	315	325	340	615	569	575
Saint-Senier-sous-Avranches	679	578	632	587	570	577
Le Val-Saint-Père	385	353	400	856	816	786
TOTAL	22059	21447	21708	18087	18300	18539

Évolution de l'emploi sur les communes du périmètre



1.4 Accidentologie



■ Localisation et gravité des accidents entre 2016 et 2020

On compte 5 accidents mortels sur le secteur dont 3 sur la RD5 et 1 sur la RD103.

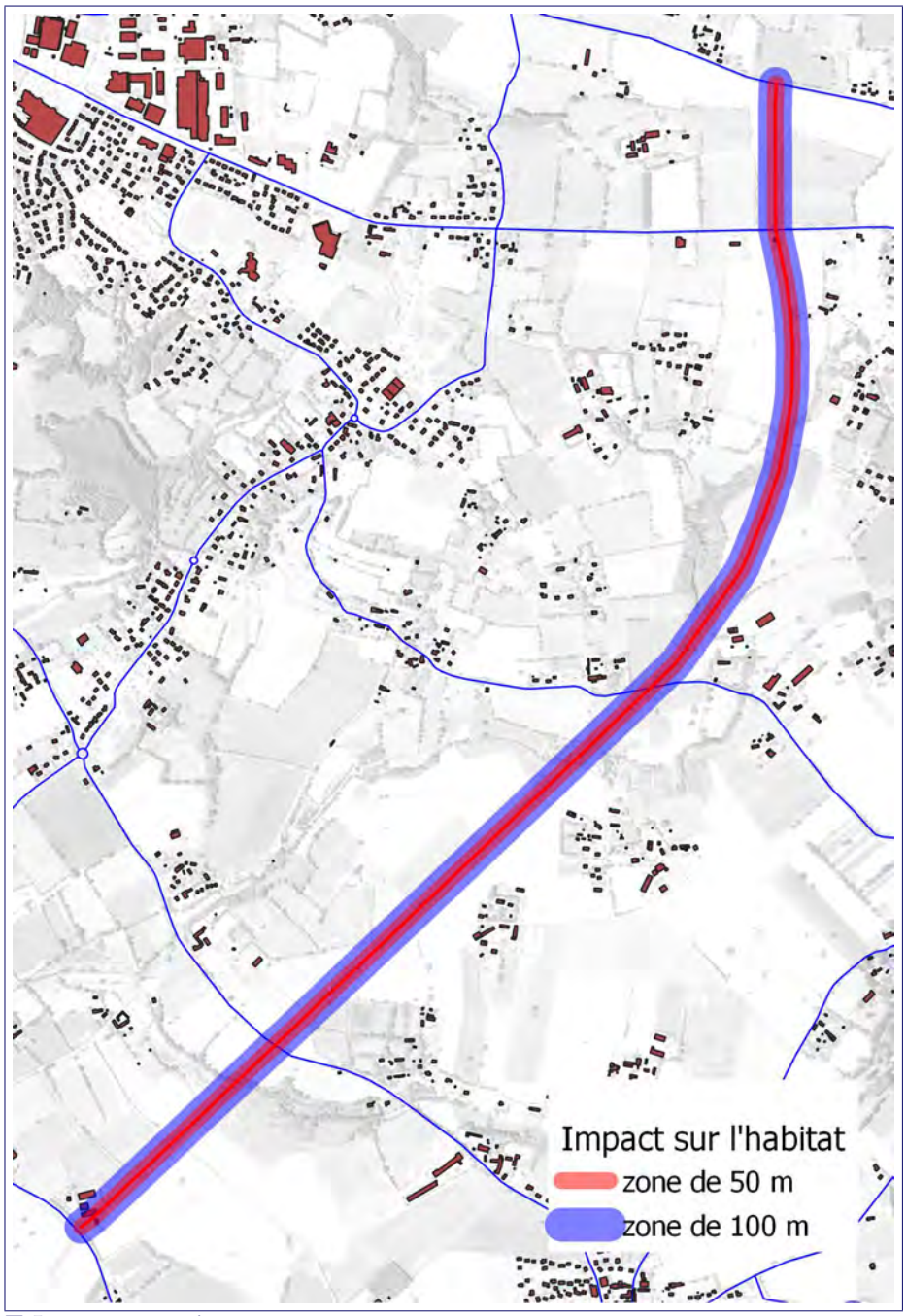
1.5 Impact sur les zones naturelles

La déviation n'impacte pas de zone naturelle protégée.
Elle se situe à proximité d'une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) qui empiète sur la RD103 à Saint-Quentin-sur-le-Homme. Une diminution du trafic sur RD103 avec la mise en place de la déviation aura un effet bénéfique pour cette zone.

Localisation de la zone ZICO

1.6 Impact sur l'habitat

Excepté au niveau du lieu dit "La Herpinière" où la déviation vient connecter la RD103, on ne dénombre aucun bâti dans un rayon de 100m autour du projet.



Impact sur l'habitat

1.7 Projets sur le secteur

Des contacts ont été établis avec le services développement économique (Nicolas Mariou) et le service habitat et mobilité (Aurélie Travers) de la Communauté d'Agglomération Mont Saint-Michel – Normandie pour connaître les projets économiques et d'habitat sur le territoire afin de déterminer s'ils généreraient des impacts sur le trafic routier à moyen et long termes.

Selon la Communauté d'Agglomération Mont Saint-Michel – Normandie :
"Des projets de développement d'entreprises et de création de nouveaux logements se feront à l'Est du territoire et emprunteront les routes desservies par le futur contournement. Cependant, ces projets ne vont pas engendrer de modification substantielle des flux routiers actuels."

1.8 Évolution du trafic

En synthèse, la population et le nombre d'emploi sur le secteur augmente très faiblement ces 10 dernières années. Seul le nombre de logements augmente ce qui s'explique à la fois par la diminution du nombre de personnes par ménages et l'augmentation du nombre de logements vacants.

Selon la Communauté d'Agglomération Mont Saint-Michel – Normandie aucun projet à moyen ou long terme ne sera susceptible d'impacter le trafic routier actuel.

Dans ce cadre, pour évaluer l'évolution du trafic aux horizons futur, les hypothèses d'évolution du trafic retenues sont celles du « Scénario central - Hypothèse basse » de l'Instruction du 23 Mai 2007 relative aux « Méthodes d'Evaluation Economique des Investissements Routiers Interurbains, soit la plus faible augmentation que l'on puisse retenir :

— 1,5% d'augmentation par an du trafic VL jusqu'en 2025 et 0,75% au delà.
— 1,2% d'augmentation par an du trafic PL jusqu'en 2025 et 0,6% au delà.

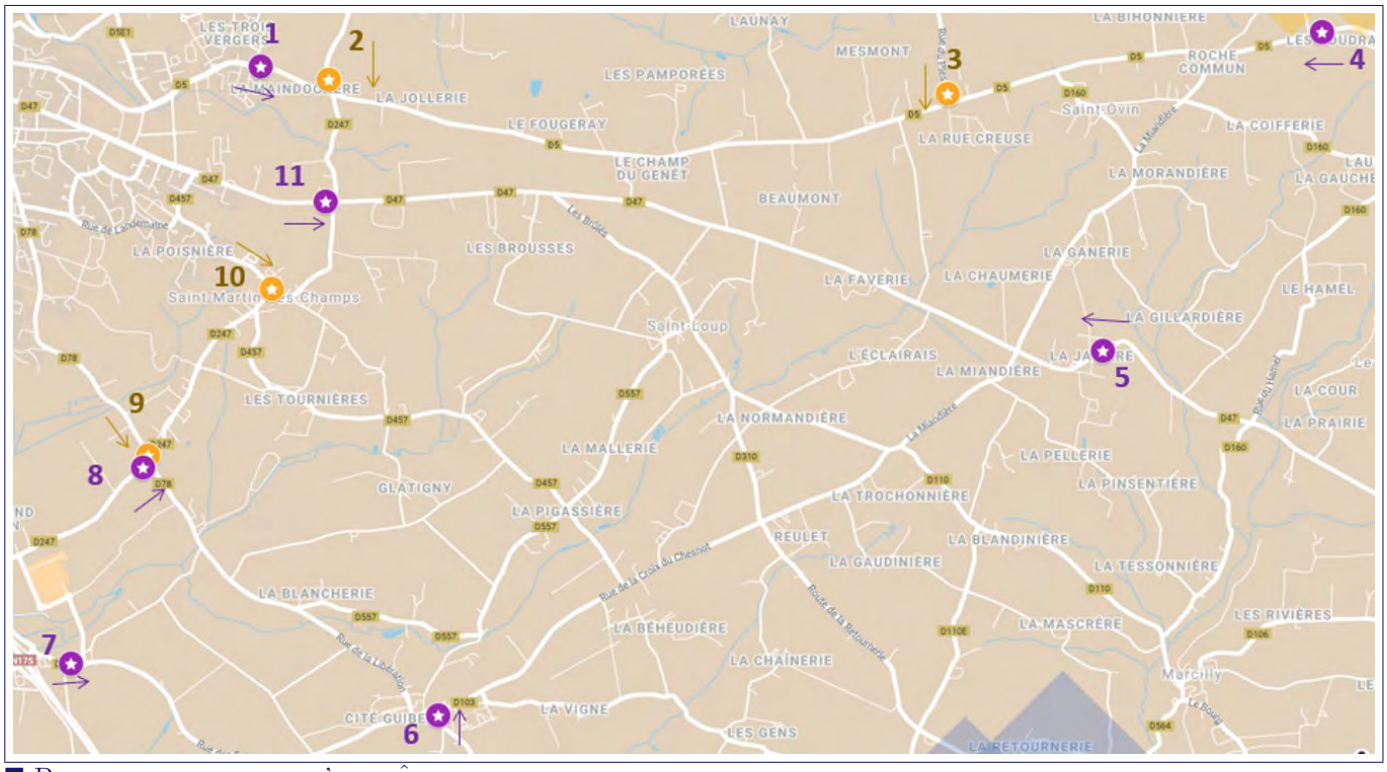
Soit, à l'horizon 2025, une augmentation d'environ 6% du trafic VL et 5% du trafic PL et, à l'horizon 2045, une augmentation de 23% du trafic VL et 18% du trafic PL par rapport à la situation actuelle.

Chapitre 2

Étude de trafic

2.1 Campagne de comptage

Afin de déterminer les trafics sur le secteur, une campagne de comptage a été réalisée sur le secteur. Elle se compose d'une enquête Origine-Destination par interview réalisée sur 11 postes le mardi 14 octobre 2021 de 16h à 20h, complétée par des comptages automatiques réalisés par le Conseil Départemental de la Manche sur une semaine au niveau des postes d'enquête.



■ Position des postes d'enquête

2.1.1 Compte Rendu de l'enquête

Matériel et méthodes

Chaque poste a été balisé comme convenu dans le dossier "Localisation des postes".
L'enquête a été encadrée par un responsable de mission et 7 chefs secondaires présents sur les postes violets.
La collecte des données a été effectuée par des enquêteurs (au moins un sur chaque poste).

Conditions météorologiques

Temps couvert à pluvieux

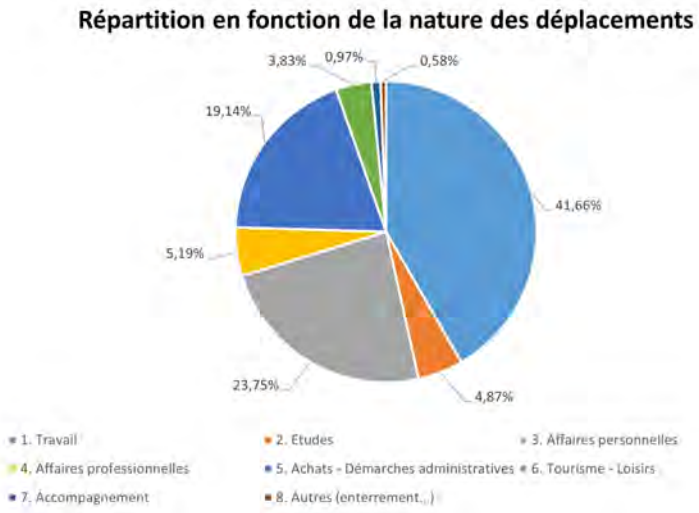
Nombre total d'interview

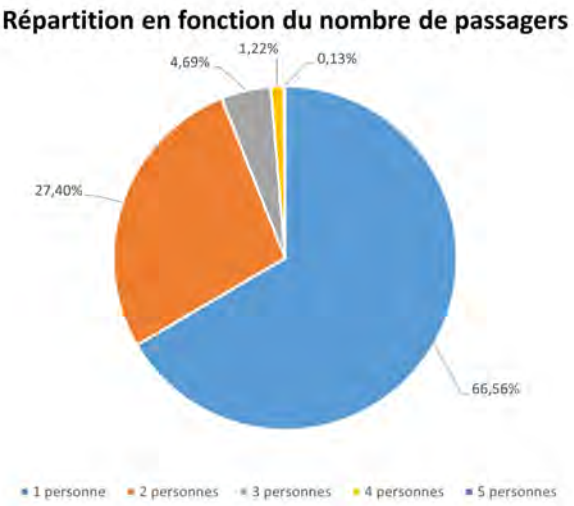
Au total, 1507 véhicules légers et 46 poids lourds ont été interviewés durant le temps de l'enquête. Cela représente 23,48% des véhicules légers et 22,89% des poids lourds circulant sur les postes.

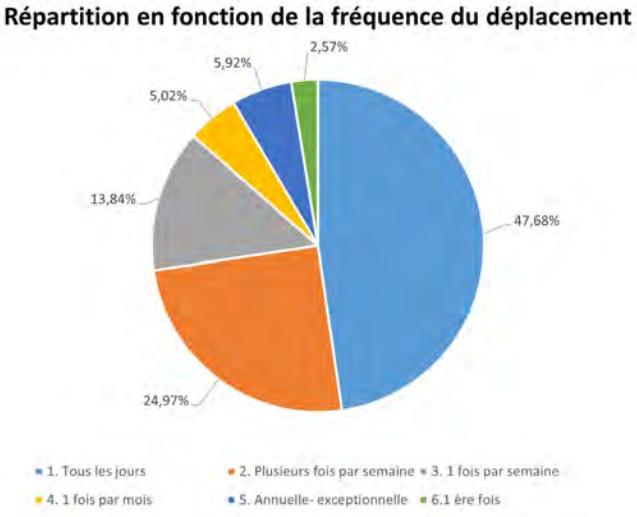
Nombre d'interview par poste

POSTE	NB DE VL (compteur automatique)	NB D'INTERVIEW VL	%	NB DE PL (compteur automatique)	NB D'INTERVIEW PL	%
1	804	164	20,40%	28	6	21,43%
2	548	115	20,99%	20	4	20,00%
3	85	17	20,00%	3	1	33,33%
4	396	88	22,22%	30	6	20,00%
5	370	166	44,86%	31	7	22,58%
6	529	181	34,22%	7	2	28,57%
7	923	192	20,80%	43	9	20,93%
8	770	163	21,17%	15	3	20,00%
9	578	131	22,66%	8	2	25,00%
10	660	134	20,30%	6	3	50,00%
11	759	156	20,55%	10	3	30,00%

2.1.2 Synthèse des résultats

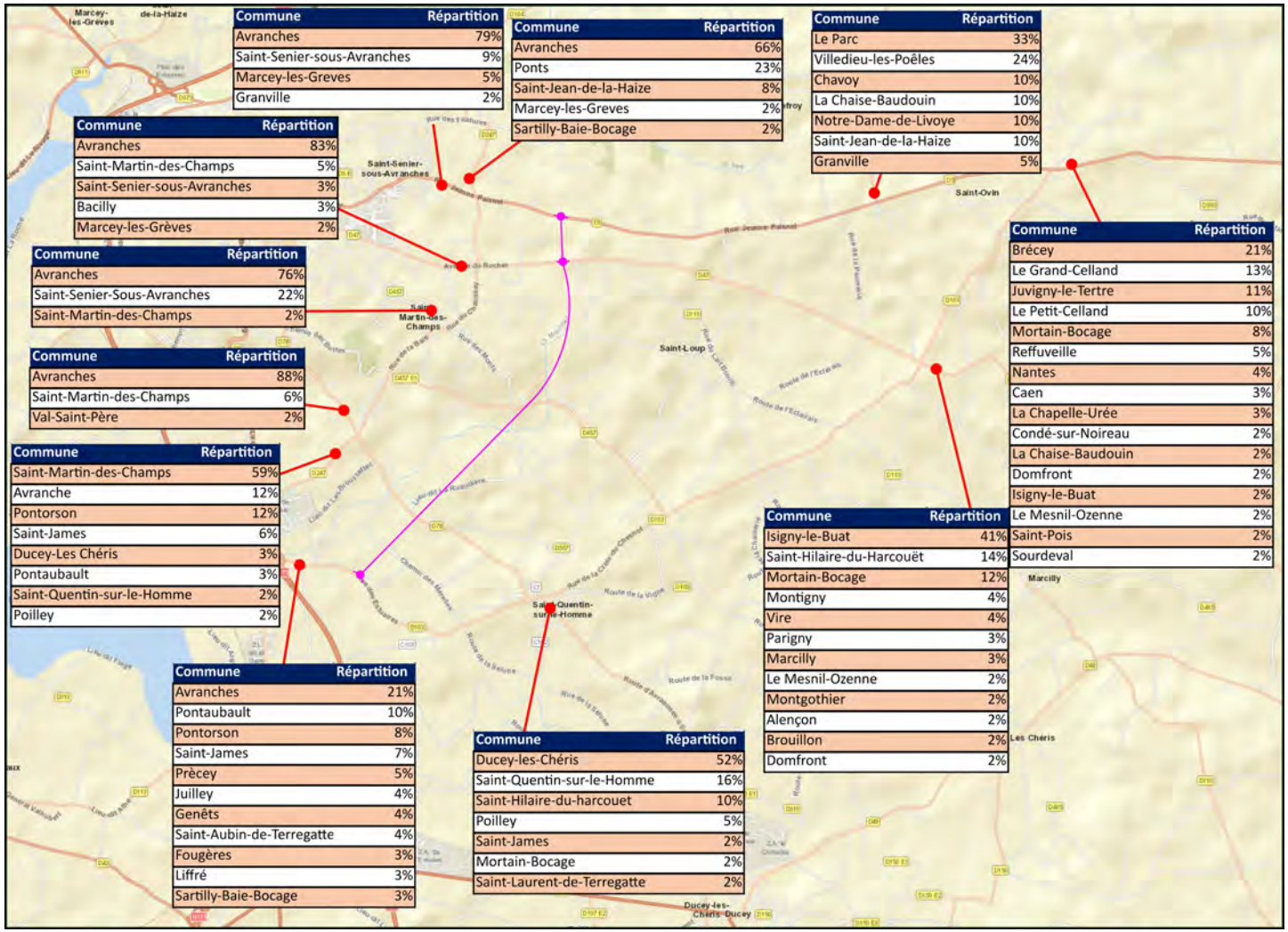






2.2 Modélisation

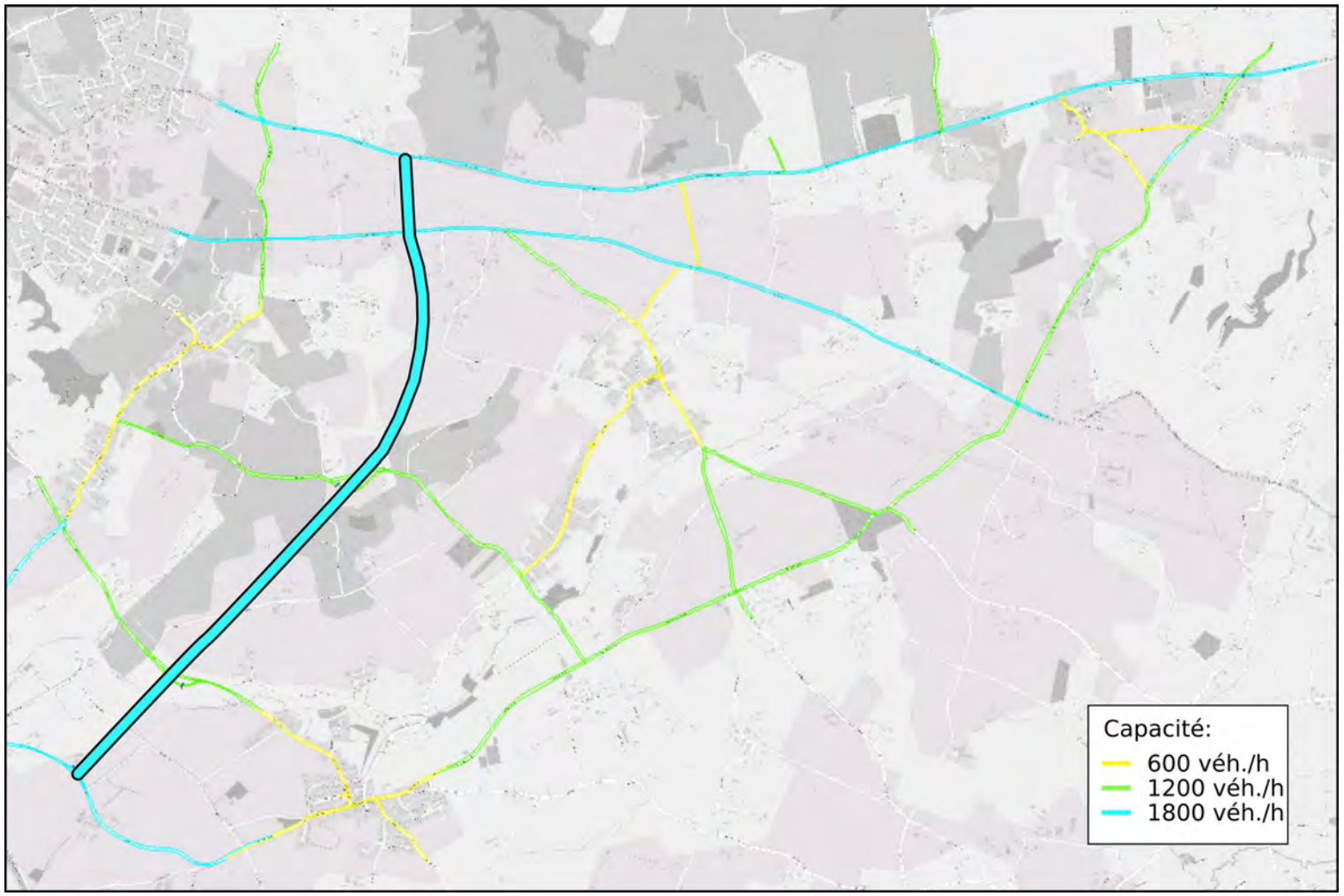
La zone d'étude intègre tous les cheminements susceptibles de se reporter sur la déviation. L'origine des véhicules depuis l'extérieur de la zone est explicitée ci-après :



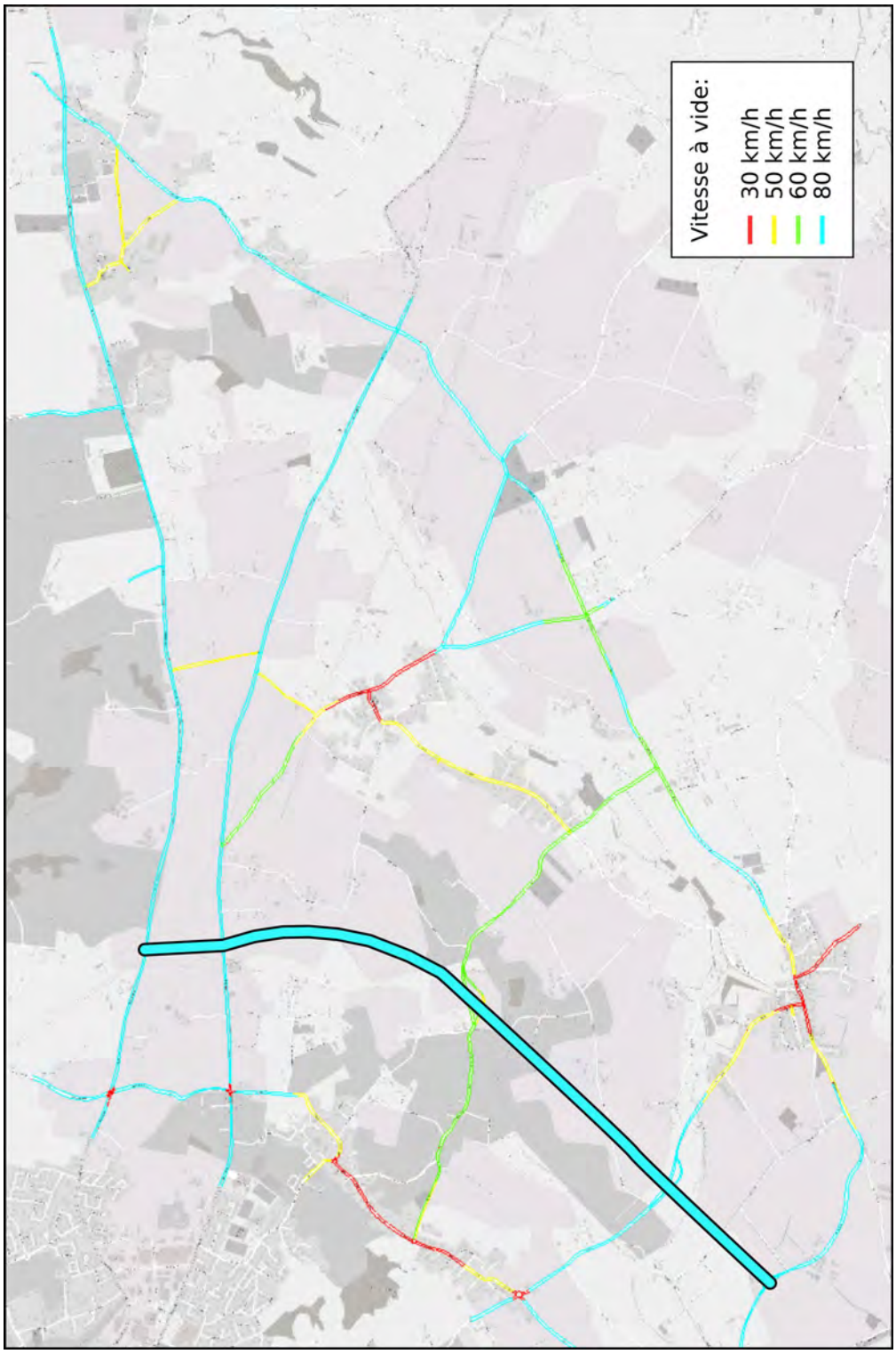
■ Origine des véhicules entrant dans la zone d'étude

Afin d'obtenir la quantité de trafic VL/PL sur le réseau viaire actuel à l'échelle de la zone d'étude, de générer et d'affecter le trafic futur sur le réseau projeté, nous établissons un modèle de trafic.

A l'aide du logiciel Dynasim 6, la trame viaire est modélisée de façon à renseigner le nombre de files dont est composé le réseau ainsi que ses vitesses, ses capacités et les interdictions spécifiques.



■ Capacité du réseau viaire

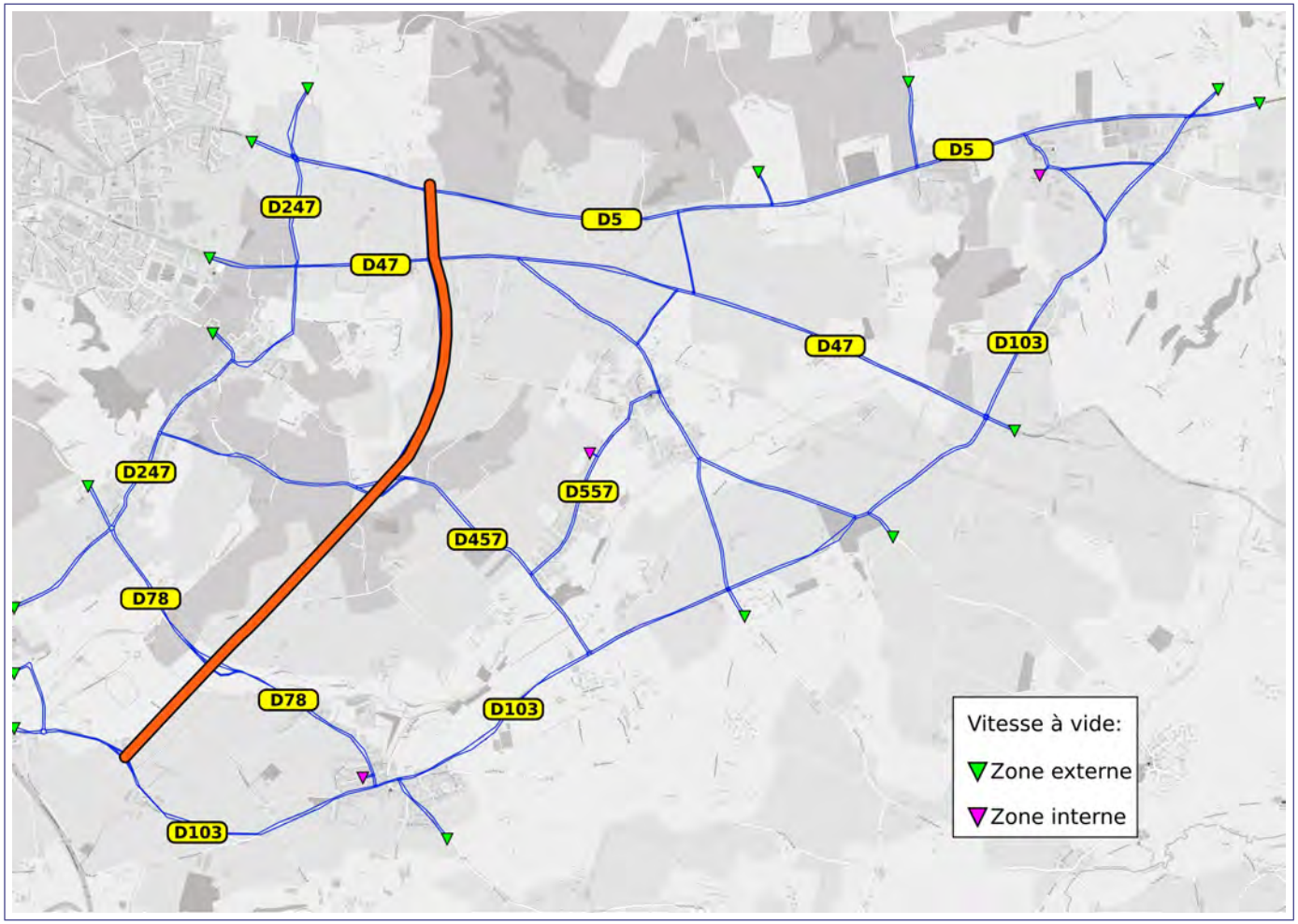


■ Vitesses à vide du réseau viaire

Des "zones" génératrices de trafic sont crées au sein de l'aire d'étude et à ses frontières, qui permettront d'établir une matrice OD (Origine/Destination).

Notre modèle se compose de :

- 16 zones externes alimentées par des comptages,
- 3 zones internes (Saint-Quentin-sur-le-Homme, Saint-Ovin, Saint-Loup).

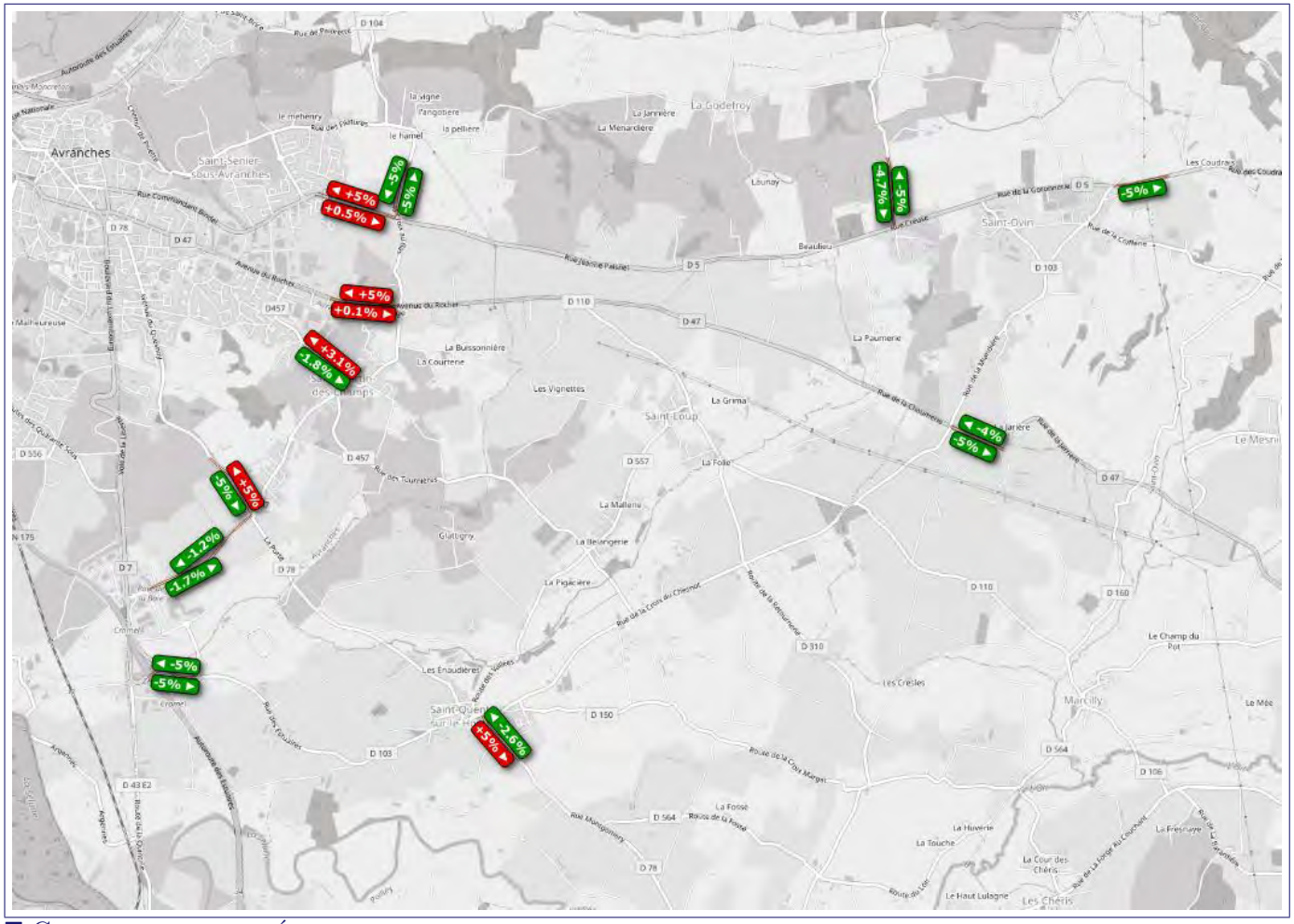


Zonage

Les comptages intégrés au modèle sont les comptages automatiques réalisés par le Conseil Départemental de la Manche à l'heure de pointe soir du mardi 14 octobre 2021. Pour chaque poste, la répartition des flux en terme de destination a été effectué proportionnellement aux résultat de l'enquête OD.

L'estimation des flux sur le réseau consiste à créer une matrice OD en respectant les comptages et les destinations tout en minimisant les coûts.

Chaque point de comptage modélisé converge à +/-5% du comptage automatique.



■ Convergence : différence par rapport aux comptages automatiques

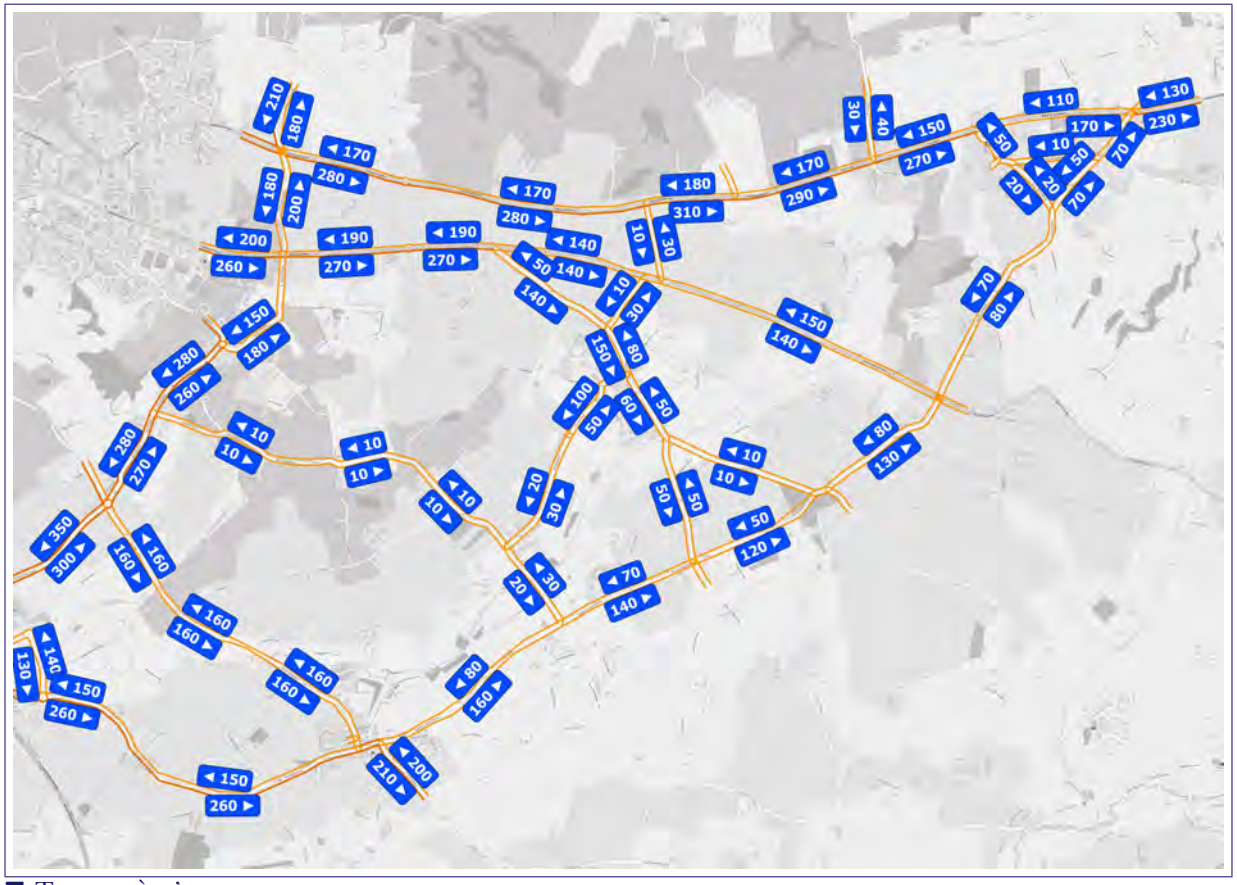
2.3 Situation actuelle

2.3.1 Trafics à l'heure de pointe soir

Les trafics sont exprimés en *u.v.p.* [1].
L'axe le plus chargé est la RD247 qui dessert Saint-Martin-des-Champs mais également le centre commercial et la RN175 au sud (environ 650 véhicules).

Au nord, la RD5 et la RD47 ont un trafic équivalent (environ 450 véhicules) orienté depuis Avranches le soir.

Sur la RD103 le trafic est modéré pour une route départementale avec environ 400 véhicules, mais celle-ci traverse la commune de Saint-Quentin-sur-le-Homme.



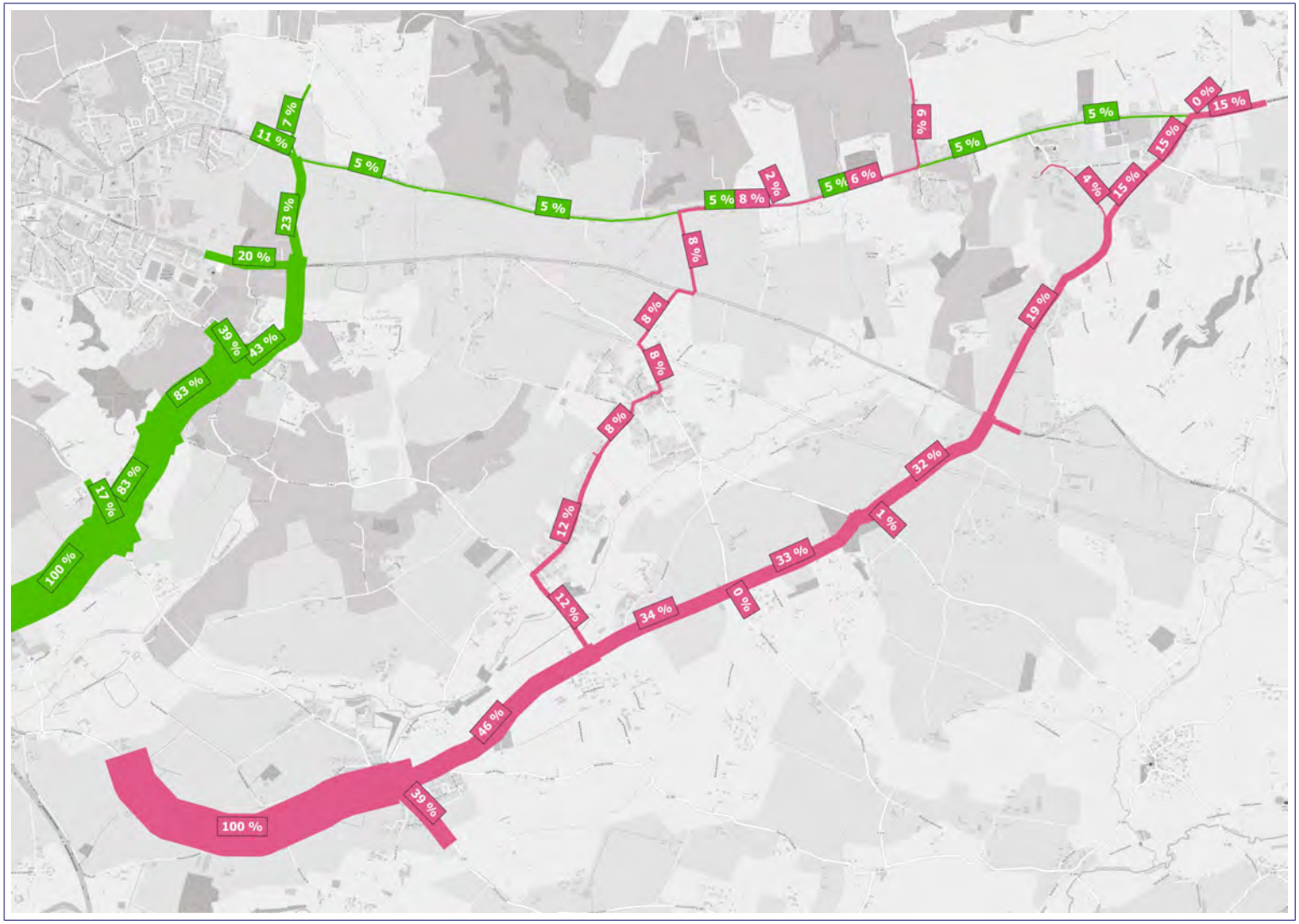
Trafic à l'heure de pointe soir

1. u.v.p. = Unité de Véhicule Particulier (1 VL = 1 UVP ; 1 PL = 2 UVP)

2.3.2 Chevelu

Depuis la RD247 *sud*, la majorité du trafic se dirige vers Saint-Martin-des-Champs et Avranches. Les échanges avec l'*est* sont faibles

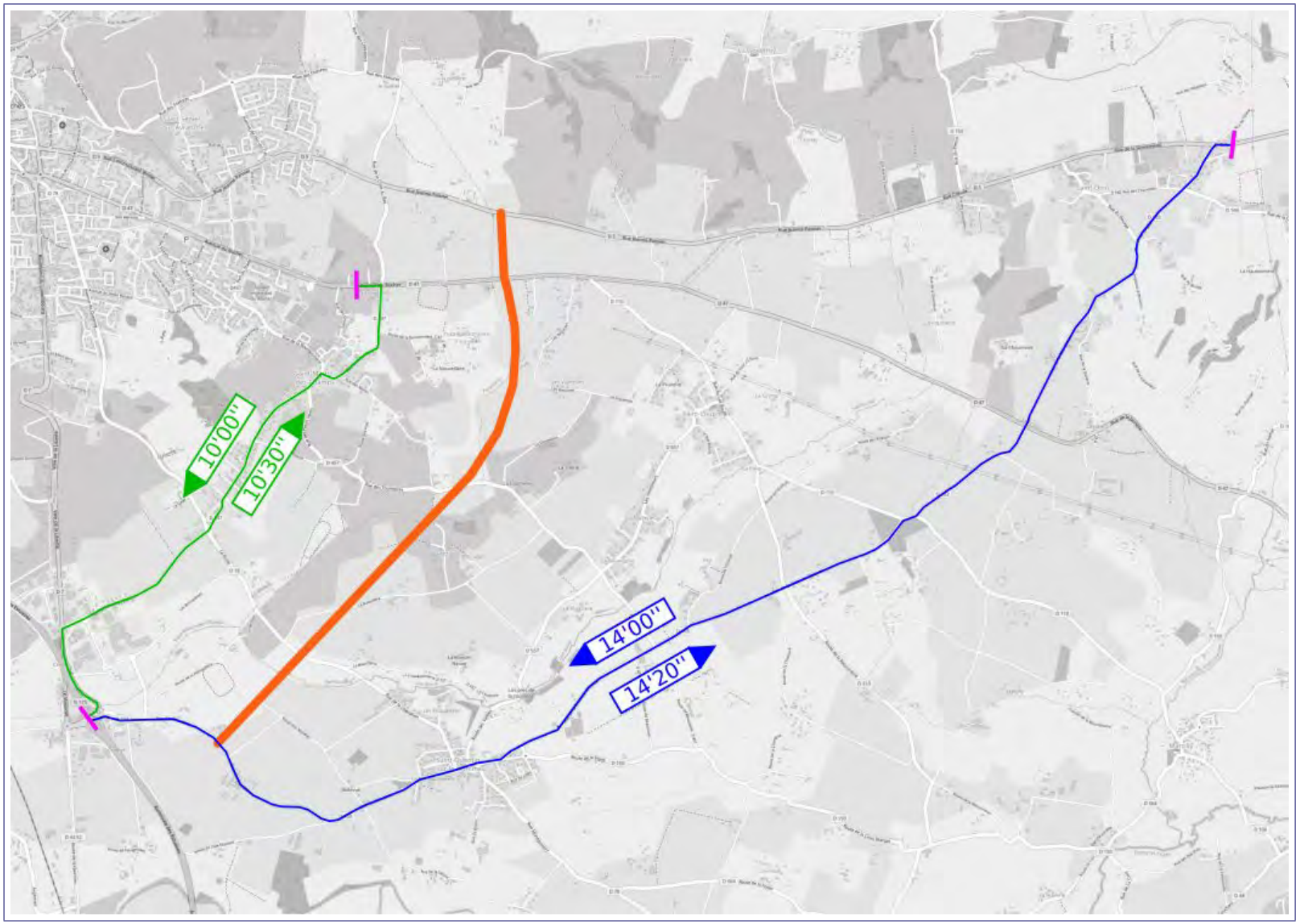
Depuis la RD103 *sud*, la moitié du trafic dessert Saint-Quentin-sur-le-Homme.



Chevelus sur les RD247 et RD103 depuis le *sud*

2.3.3 Temps de parcours

Les temps de parcours actuels en heure de pointe soir sont d'environ 14 mn entre la RD103 *sud* et la RD5 *est* et d'environ 10 mn entre la RD103 *sud* et la RD47 *ouest*.



Temps de parcours entre la RD103 *sud* et la RD5 *est* et entre la RD103 *sud* et la RD47 *ouest*

Chapitre 3

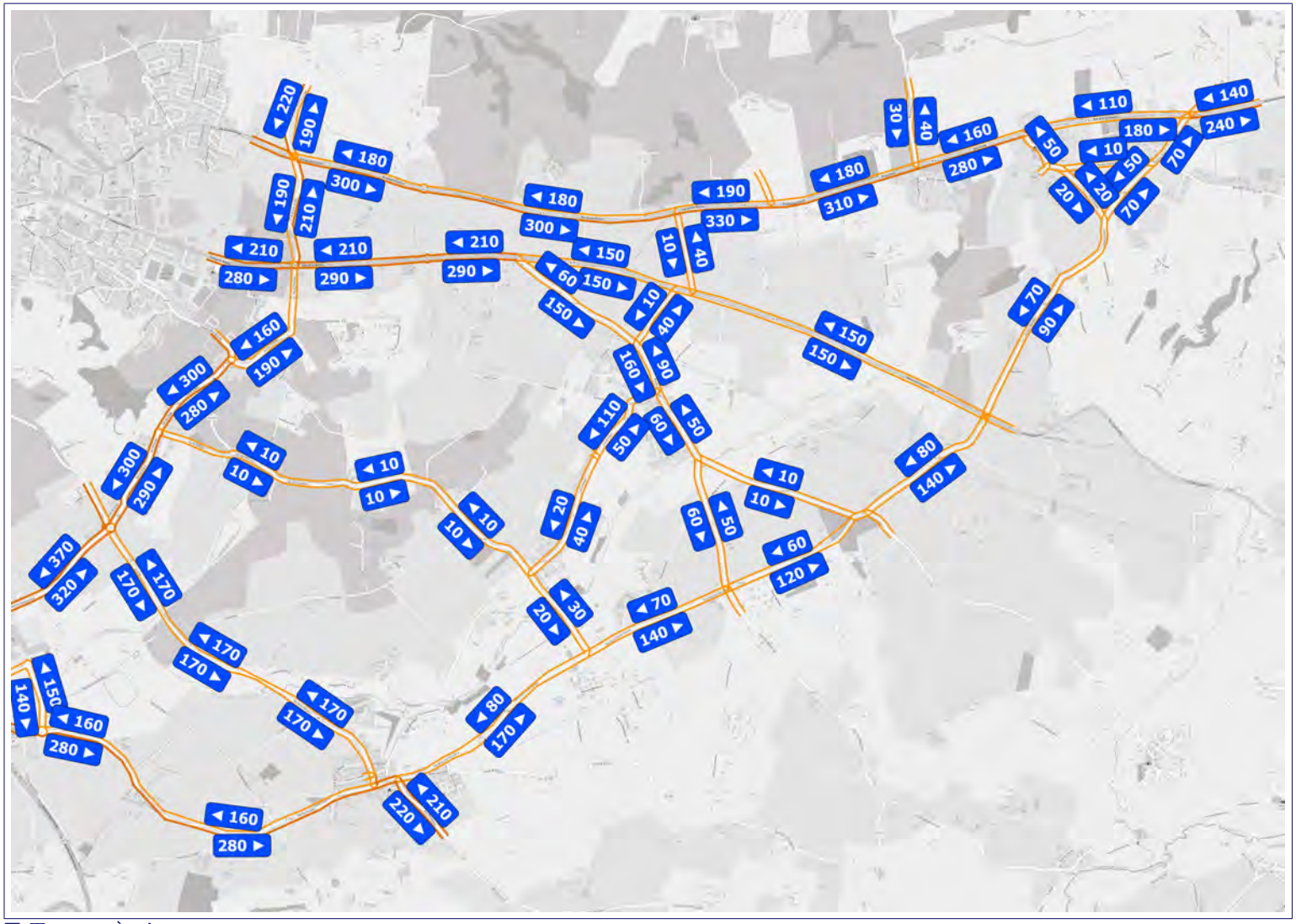
Horizon de mise en service : 2025

3.1 Évolution du trafic

Les hypothèses d'évolution du trafic retenues sont celles du « Scénario central - Hypothèse basse » de l'Instruction du 23 Mai 2007 relative aux « Méthodes d'Évaluation Économique des Investissements Routiers Interurbains », soit la plus faible augmentation que l'on puisse retenir. L'augmentation est d'environ 6% du trafic VL et 5% du trafic PL par rapport à la situation actuelle.

3.2 Situation de référence 2025

3.2.1 Trafics à l'heure de pointe soir



Trafic à l'heure de pointe soir

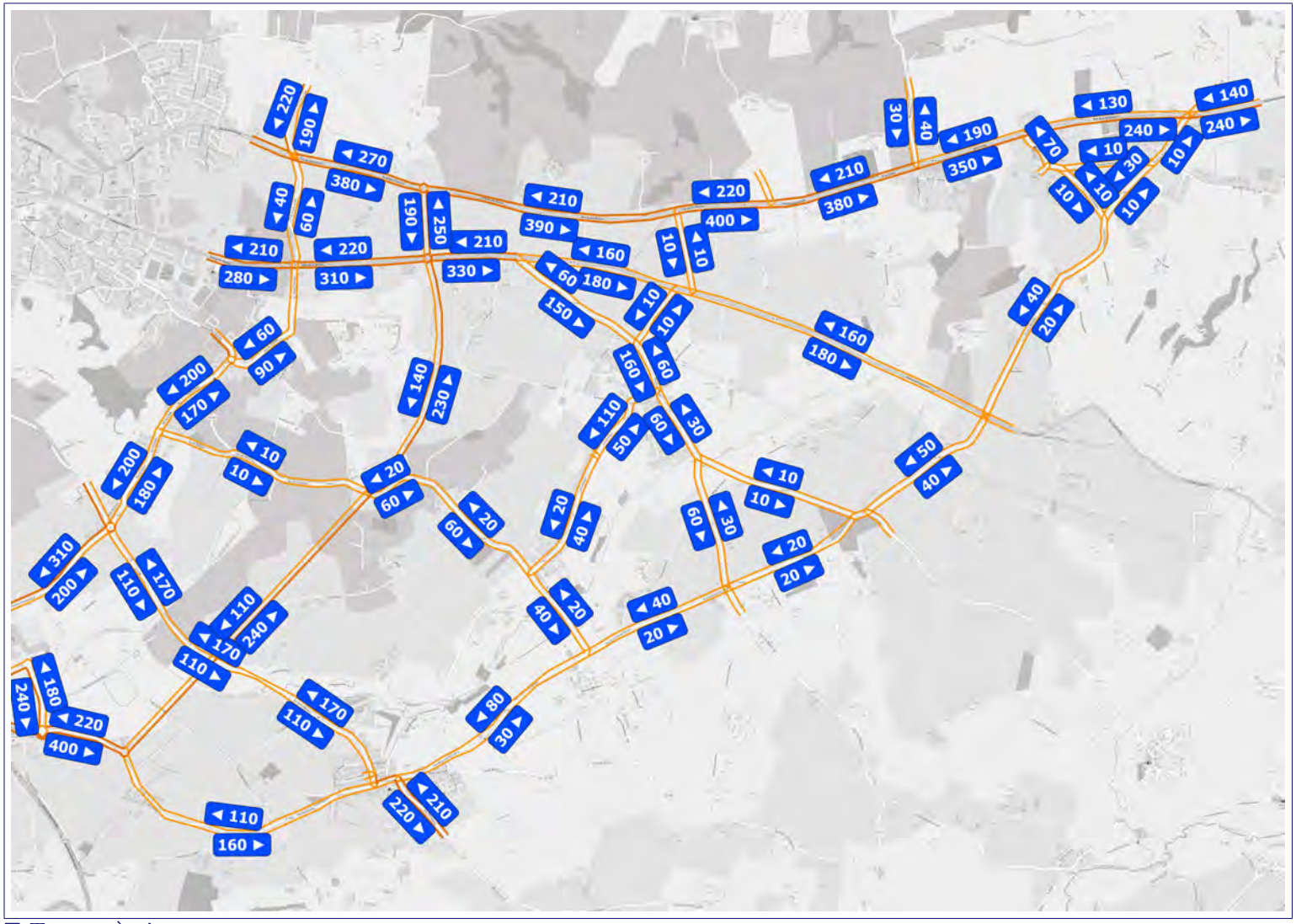
L'évolution du trafic est faible sur le secteur d'étude.

Évolution du trafic par rapport à la situation actuelle

3.3 Situation projetée 2025

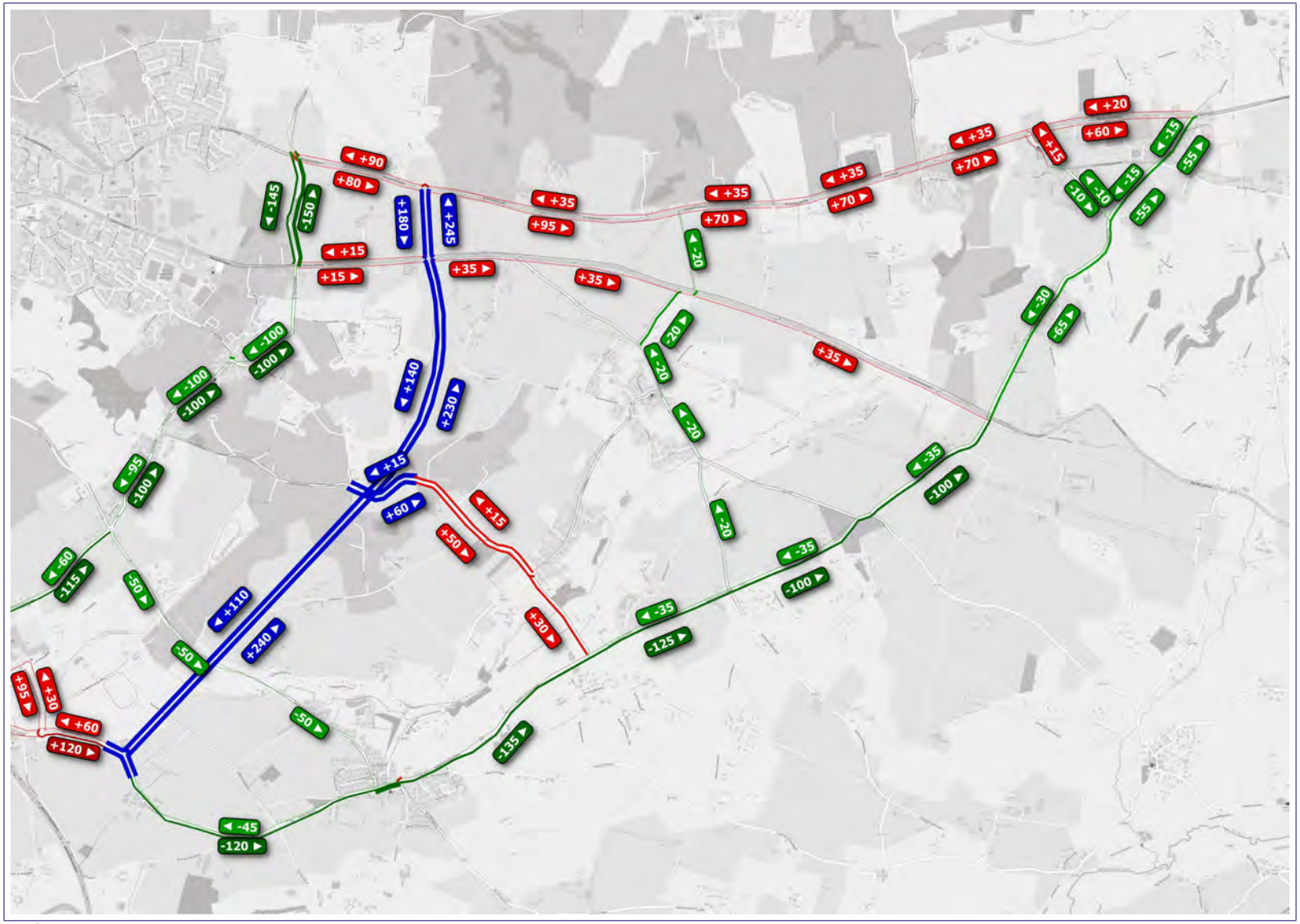
3.3.1 Trafics à l'heure de pointe soir

La déviation capte environ 350 véhicules entre la RD103 et la RD457, 370 entre la RD457 et la RD47 et 440 véhicules entre la RD47 et la RD5.



■ Trafic à l'heure de pointe soir

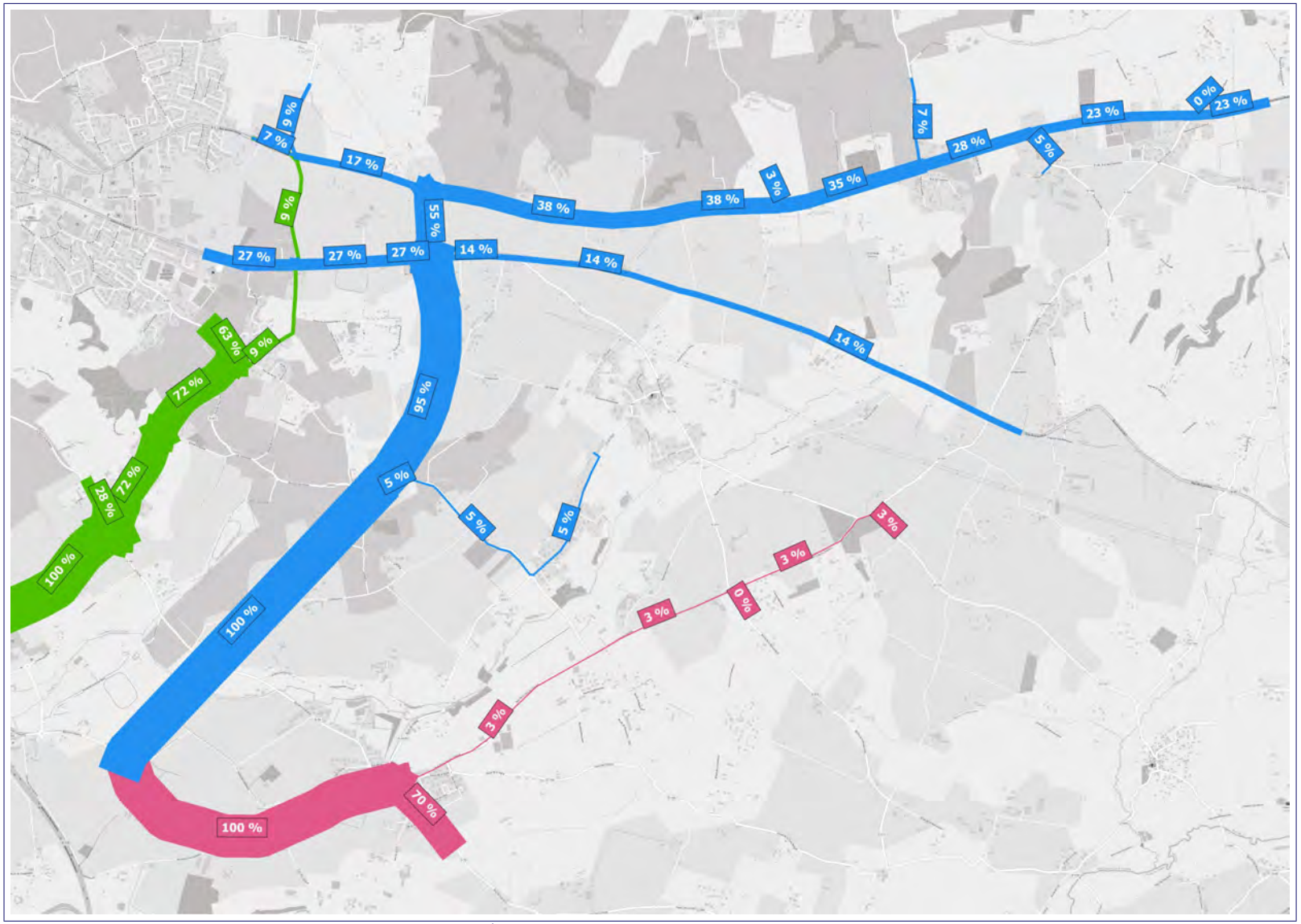
La déviation permet de réduire le trafic d'environ 200 véhicules en traversée de Saint-Martin-des-Champs et d'environ 220 véhicules en traversée de Saint-Quentin-sur-le-Homme.



■ Évolution du trafic par rapport à la situation de référence 2025

3.3.2 Chevelu

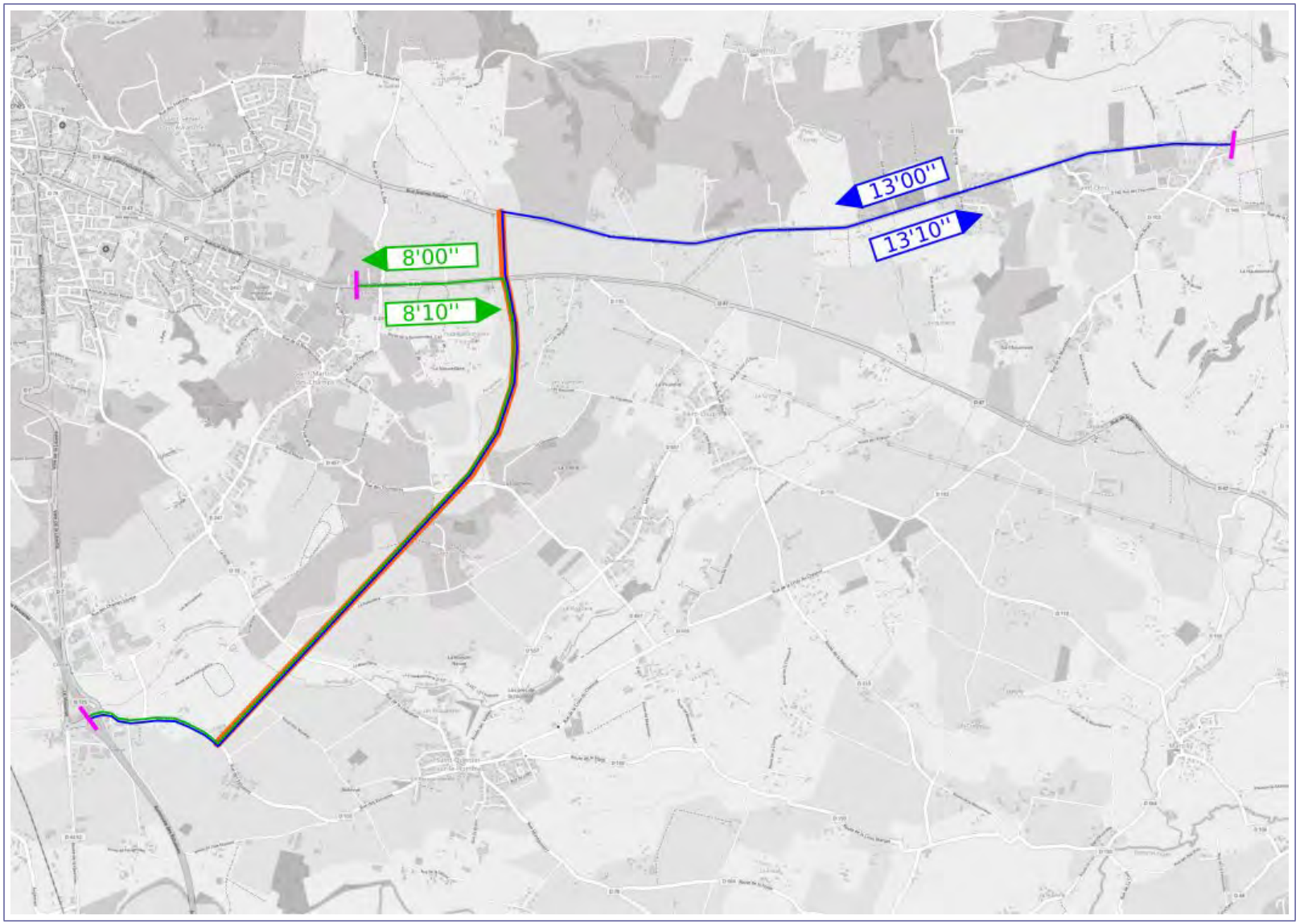
La déviation permet principalement de capter les trafics d'échange des RD247 et RD103 avec les RD47 et RD5.



■ CHEVELUS SUR LES RD247 ET RD103 ET LA DÉVIATION DEPUIS LE *sud*

3.3.3 Temps de parcours

Les temps de parcours actuels en heure de pointe soir sont d'environ 13 mn entre la RD103 *sud* et la RD5 *est* et d'environ 8 mn entre la RD103 *sud* et la RD47 *ouest*.



■ Temps de parcours entre la RD103 *sud* et la RD5 *est* et entre la RD103 *sud* et la RD47 *ouest*

3.3.4 Analyses statique des carrefours de la déviation

Les analyses statiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Girabase pour les giratoires et de la méthode des créneaux critiques pour le carrefour à priorité (les résultats détaillés sont présentés en annexe).
Les réserves de capacité indiquées ci-après sont celles de la branche la plus faible.

Capacité des carrefour de la déviation

L'ensemble des carrefours est fluide.

Chapitre 4

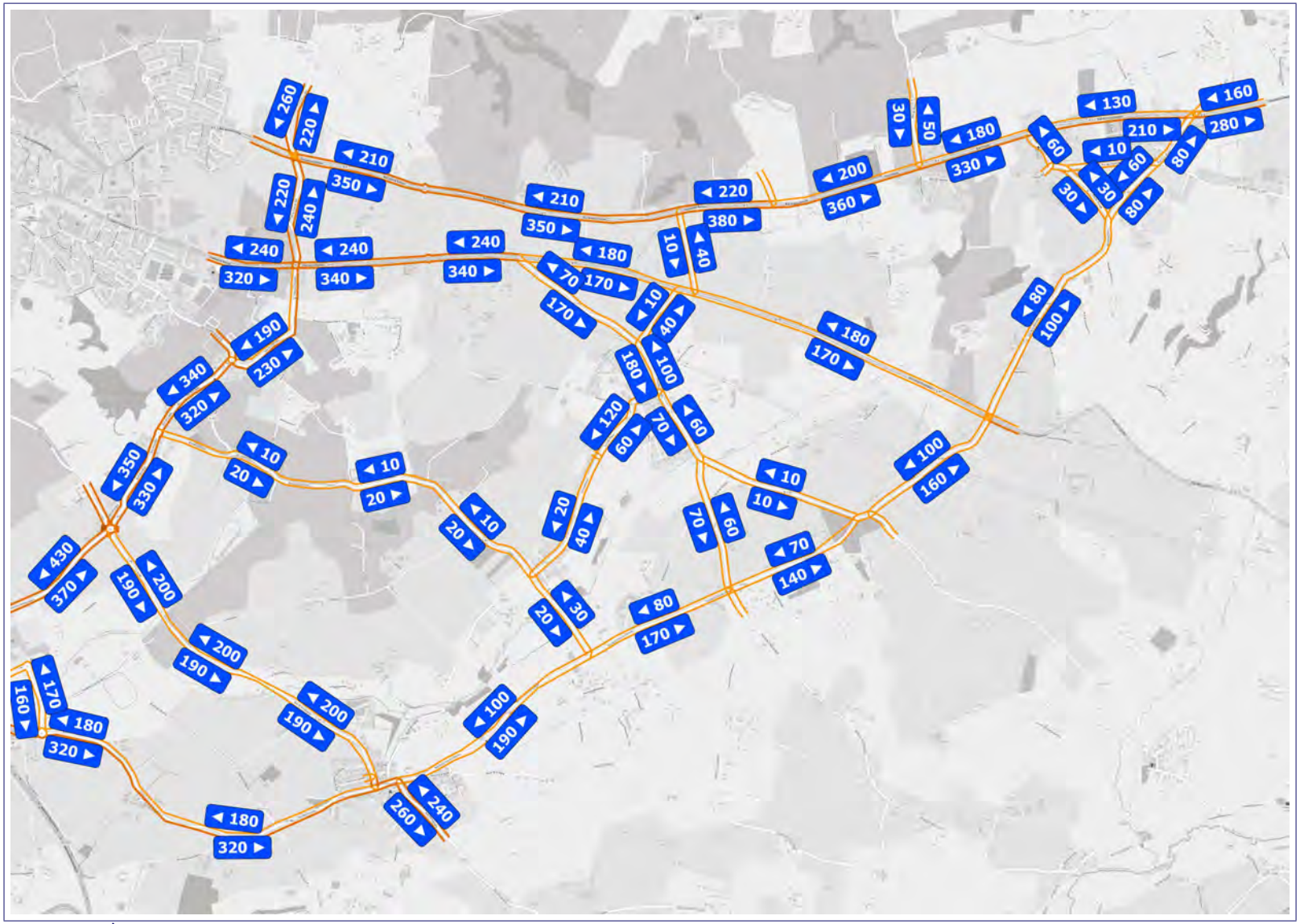
Horizon de mise en service + 20 ans : 2045

4.1 Évolution du trafic

Les hypothèses d'évolution du trafic retenues sont celles du « Scénario central - Hypothèse basse » de l'Instruction du 23 Mai 2007 relative aux « Méthodes d'Évaluation Économique des Investissements Routiers Interurbains ». L'augmentation est d'environ 23% du trafic VL et 18% du trafic PL par rapport à la situation actuelle.

4.2 Situation de référence 2045

4.2.1 Trafics à l'heure de pointe soir



■ Trafic à l'heure de pointe soir

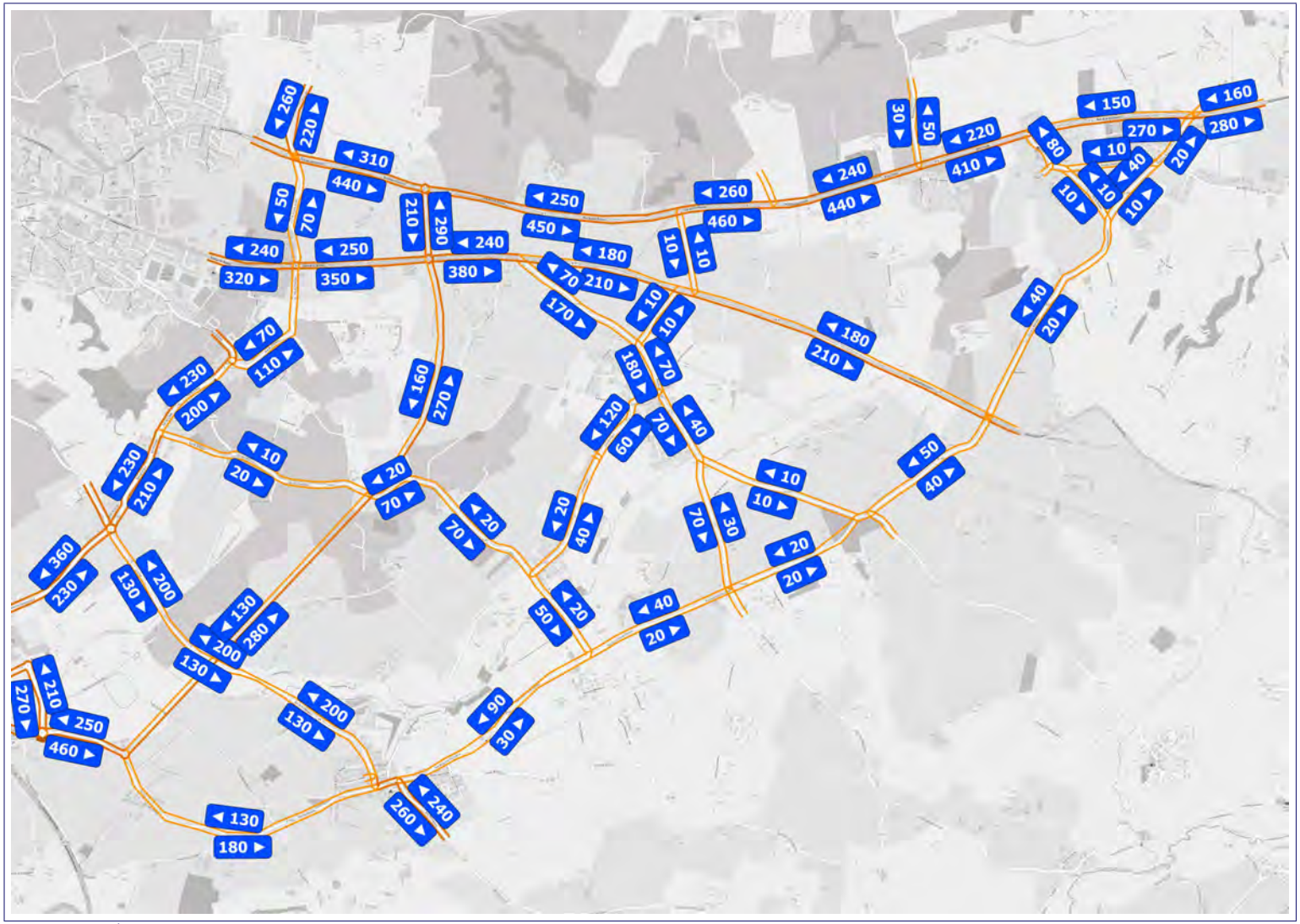
L'évolution du trafic est faible sur le secteur d'étude.

■ Évolution du trafic par rapport à la situation actuelle

4.3 Situation projetée 2045

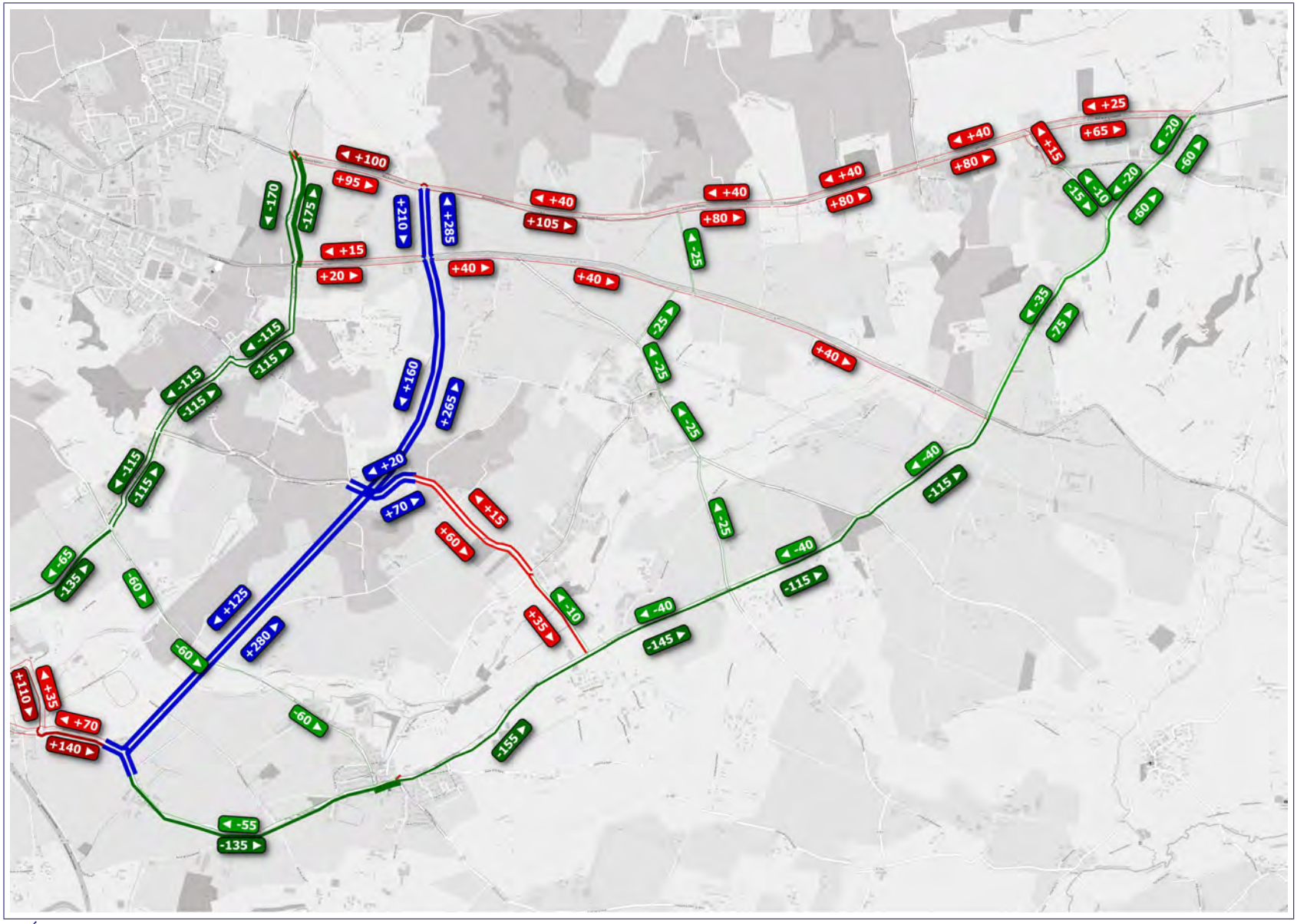
4.3.1 Trafics à l'heure de pointe soir

La déviation capte désormais environ 410 véhicules entre la RD103 et la RD457, 430 entre la RD457 et la RD47 et 500 véhicules entre la RD47 et la RD5.



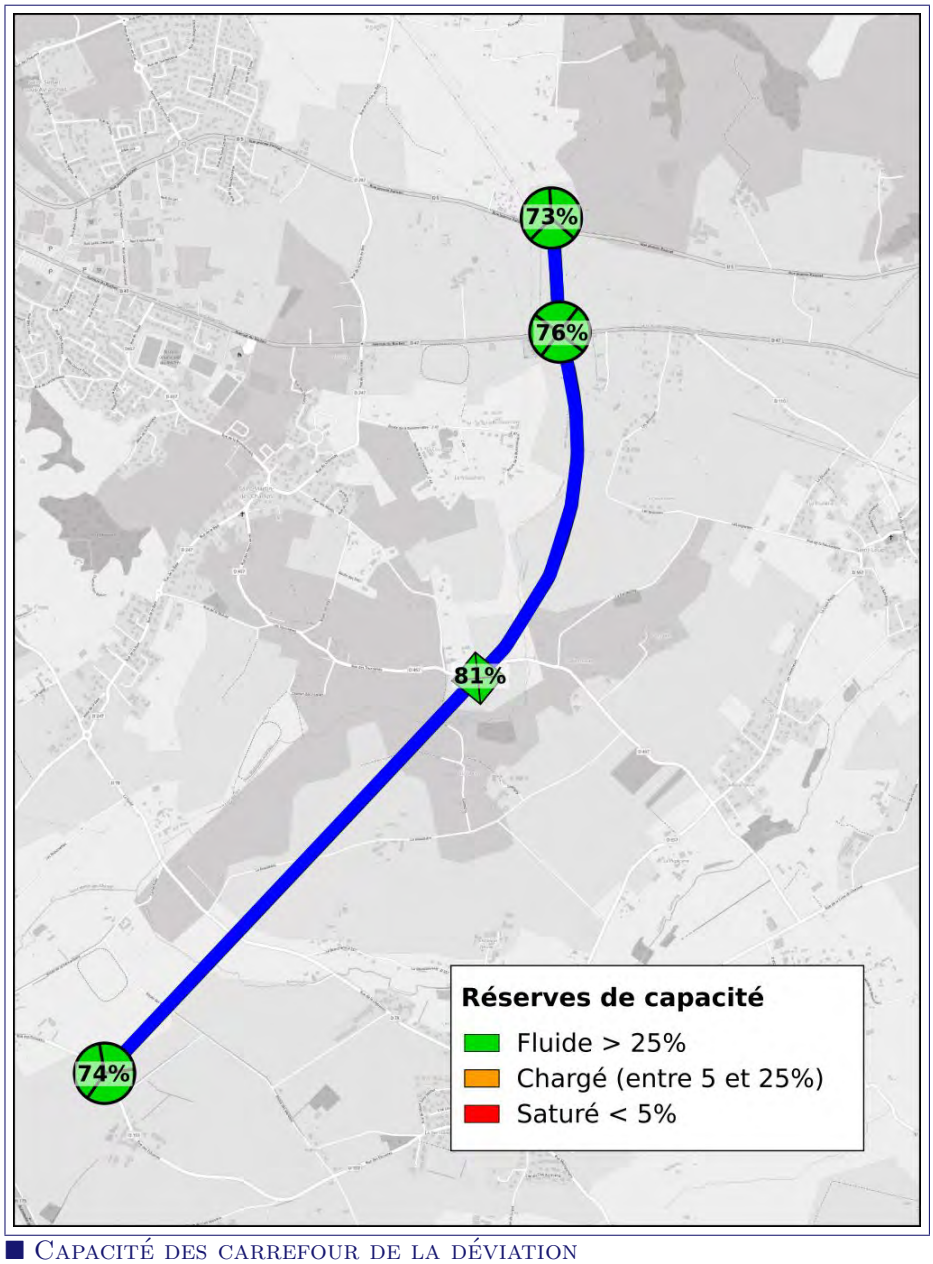
■ Trafic à l'heure de pointe soir

La déviation permet de réduire le trafic d'environ 230 véhicules en traversée de Saint-Martin-des-Champs et d'environ 250 véhicules en traversée de Saint-Quentin-sur-le-Homme.



■ Évolution du trafic par rapport à la situation de référence 2045

4.3.2 Analyses statique des carrefours de la déviation



■ Capacité des carrefour de la déviation

L'ensemble des carrefours est fluide.

Chapitre 5

Synthèse

Impact sur l'habitat

La déviation n'a pas d'impact sur l'habitat

Impact sur les zones naturelles

La déviation n'impacte pas de zone naturelle protégée.
Elle se situe à proximité d'une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) qui empiète sur la RD103 à Saint-Quentin-sur-le-Homme. Une diminution du trafic sur RD103 avec la mise en place de la déviation aura un effet bénéfique pour cette zone.

Impact sur l'accidentologie

Entre 2016 et 2020 on compte 1 accidents mortels sur la RD103. Une diminution du trafic sur RD103 avec la mise en place de la déviation sera favorable à une diminution des accidents sur cet axe.

Impact sur le trafic

La déviation permet principalement de capter les trafics d'échange des RD247 et RD103 avec les RD47 et RD5. A l'horizon 2045, la déviation capte environ 4 300 véhicules/jour entre la RD103 et la RD457, 4 500 entre la RD457 et la RD47 et 5 200 véhicules entre la RD47 et la RD5.

La déviation permet de réduire d'un tiers les trafics en traversée de Saint-Martin-des-Champs (environ 2 400 véhicules/jour en moins).
Elle permet également de s'affranchir d'un tiers des trafics en traversée de Saint-Quentin-sur-le-Homme (environ 2 600 véhicules/jour en moins), offrant ainsi la possibilité de réaménagements favorables aux modes actifs en cœur de ville.

Chapitre 6

Annexes

Girabase

(Le texte qui suit est extrait de la documentation du logiciel *Girabase*).

On peut considérer que la plage de bon fonctionnement d'un carrefour giratoire en heure de pointe va de 25% à 80% de réserve de capacité sur toutes les entrées.

Si la réserve de capacité est supérieure à 80% sur toutes les entrées, le carrefour giratoire n'est probablement pas justifié.

Si la réserve de capacité est supérieure à 50% pour une entrée donnée, il y a lieu de vérifier que l'entrée n'est pas surdimensionnée. Par exemple, s'il est prévu 2 voies (7 m), on envisagera de rétrécir à 1 voie (3,5 ou 4 m). Ceci laissera une capacité suffisante et améliorera la sécurité (traversée piétonne, vitesse d'entrée en heure creuse...).

Si toutes les entrées ont une large réserve de capacité (plus de 50%), le dimensionnement global du giratoire pourra être réduit: un rayon de 15 à 20 m peut suffire plutôt que 35 à 50 m pour des 3 ou 4 branches (ceci va aussi dans le sens de la sécurité en heure creuse). La largeur de la chaussée annulaire n'a que rarement besoin d'être supérieure à 8 ou 9 m (on rappelle qu'un anneau à 3 voies n'est justifié que si au moins une entrée est à 3 voies).

Si la réserve de capacité d'une entrée est comprise entre 5 et 25%, des files d'attente assez longues peuvent être prévisibles aux hyperpointes (périodes courtes à l'intérieur de l'heure de pointe) ou aux pointes hebdomadaires ou saisonnières. Sur les axes à fortes pointes saisonnières, il sera nécessaire d'étudier le carrefour dans le contexte de ces pointes. Ceci peut être fâcheux si un autre carrefour (feux ou giratoire) existe à proximité immédiate(moins de 100 m). On cherchera soit à élargir l'entrée (sur 30 ou 40 m), ou à agrandir le rayon ou la largeur de l'anneau.

Si la réserve de capacité est inférieure à 5% et à fortiori, si elle est négative, de fortes perturbations sont à craindre: files d'attente importantes, saturation. Suivant le type de giratoire et la répartition des trafics, quelques solutions sont présentées ci-après.

1. *Élargissement de la largeur d'entrée:*
   Si le trafic entrant est supérieur au trafic gênant, le passage de 1 à 2 voies ou de 2 à 3 voies améliorera nettement la capacité.
   Si le trafic entrant est inférieur au trafic gênant mais supérieur à la moitié du trafic gênant, le passage de 1 à 2 voies peut encore être une solution intéressante.
   Sinon, il faut chercher à réduire l'importance du trafic gênant.

2. *Élargissement de l'îlot séparateur*
   La capacité d'une entrée est liée au trafic gênant au droit de l'entrée étudiée (rappel: composé du trafic circulant sur l'anneau au droit de l'entrée et d'une partie du trafic sortant). Or, l'influence du trafic sortant dépend de la largeur de l'îlot séparateur (plus l'îlot est large, plus l'automobiliste en attente en entrée peut distinguer rapidement les véhicules qui vont sortir de ceux qui vont continuer à tourner sur l'anneau).
   Dans le cas ou le trafic sortant représente entre 25 et 75% du trafic gênant, et si l'îlot séparateur fait moins de 5 mètres, son élargissement peut donner des résultats intéressants.

3. *Élargissement de la largeur d'anneau*
   Pour les petits giratoires (rayon d'îlot central inférieur à 10 m), une largeur d'anneau trop étroite peut entraîner une perte de capacité (assez faible cependant). Si un anneau de moins de 6 m était prévu, le passer à 8 m ou plus, diminuera la gêne des véhicules tournant.
   Si l'emprise du giratoire est limitée, l'élargissement de la chaussée annulaire peut être obtenu en réduisant le rayon de l'îlot central.
   Pour les giratoires plus grands, lorsque les mouvements de tourne à gauche sont importants, un anneau large (9 à 10 m plutôt que 7 à 8) permettra de diminuer sensiblement l'importance du trafic gênant en favorisant la circulation sur 2 files dans l'anneau.

Il faut dans tous les cas, éviter les anneaux de plus de 10 m qui sont néfastes du point de vue sécurité (sauf si une entrée au moins est à 3 voies).

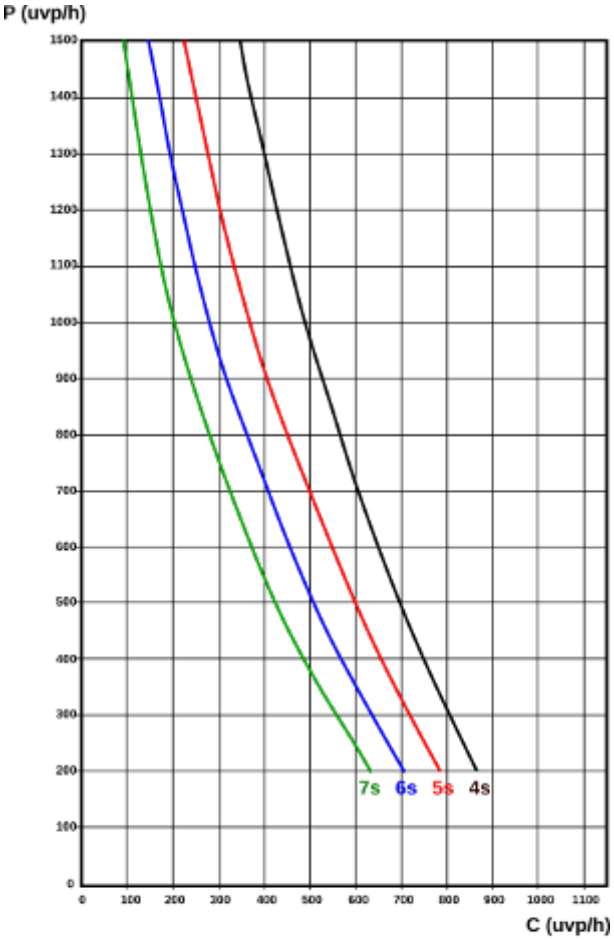
Si le giratoire reste très saturé lorsqu'on a testé toutes les possibilités d'utilisation de l'espace disponible, les solutions sont:

- l'affectation de voies directes de tourne à droite si un tel mouvement est particulièrement important (mais attention à l'heure de pointe inverse);
- la dénivellation de mouvements directs;
- la remise en cause du plan de circulation.

Méthode des créneaux critiques

La méthode des créneaux critiques, décrite dans le guide des carrefours urbains (CERTU - janvier 1999), permet d'analyser le fonctionnement des carrefours plans sans feux.-
Cette analyse porte sur les temps d'attente moyen des usagers dans un carrefour sans feux. Il est considéré dans le guide du CERTU qu'une attente de 30 secondes pour un véhicule sur la voie secondaire est acceptable et qu'au-delà d'une minute un autre type de carrefour doit être envisagé.
Ce temps d'attente est déterminé suivant la formule : T=3600/(C-S)
avec :

- T est le temps d'attente,
- S la demande de trafic de la voie secondaire,
- C la capacité limite de la voie secondaire en fonction du créneau critique retenu (temps estimé nécessaire à un usager sur la voie secondaire pour s'insérer sur l'axe principal) et du débit prioritaire P (axe principal). Cette valeur C se lit sur l'abaque suivante.



Vitesse réglementaire de la voie principale	Voie principale à sens unique (1 ou 2 files)	Voie principale double sens	
	TAD ou TAG	TAD	TAG
30 km/h	4s	4s	5s
50 km/h	5s	5s	6s
70 km/h	6s	6s	7s

Analyses statique des carrefours de la déviation

Horizon 2025

giratoire déviation x RD103

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	16,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	25,00 m

Nom	**Angle (degrés)**	**Rampe > 3%**	**Tourne à droite**	**Entrée à 4 m**	**Entrée à 15 m**	**Ilôt**	**Sortie**
RD103 *est*	0			3,50		6,00	4,00
Deviation *nord*	110			3,50		6,00	4,00
RD103 *ouest*	220			3,50		6,00	4,00

RD103 *est*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1278	**92%**	0vh	2vh	1s	0,0h

Deviation *nord*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1456	**93%**	0vh	2vh	0s	0,0h

RD103 *ouest*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1364	**78%**	0vh	2vh	0s	0,0h

carrefour déviation x RD457

Carrefour Déviation x RD457			
RD457 ouest	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En seconde	En uvp/h	En %
Heure de pointe soir	7s	455	86%
RD457 est	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En seconde	En uvp/h	En %
Heure de pointe soir	7s	425	82%
Déviation nord (tag)	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En seconde	En uvp/h	En %
Heure de pointe soir	6s	579	85%
Déviation sud (tag)	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En seconde	En uvp/h	En %
Heure de pointe soir	5s	647	91%

giratoire déviation x RD47

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	16,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	25,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
RD47 *est*	0			3,50		7,00	4,00
Deviation *nord*	90			3,50		7,00	4,00
RD47 *ouest*	180			3,50		7,00	4,00
Deviation *sud*	290			3,50		7,00	4,00

RD47 *est*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1157	**85%**	0vh	2vh	1s	0,1h

Deviation *nord*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1238	**87%**	0vh	2vh	1s	0,0h

RD47 *ouest*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1181	**80%**	0vh	2vh	1s	0,1h

Deviation *sud*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1021	**82%**	0vh	2vh	1s	0,1h

giratoire déviation x RD5

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	16,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	25,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
RD5 *est*	0			3,50		7,00	4,00
Deviation *sud*	180			3,50		7,00	4,00
RD5 *ouest*	290			3,50		7,00	4,00

RD5 *est*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1359	**87%**	0vh	2vh	0s	0,0h

Deviation *sud*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1282	**77%**	0vh	2vh	0s	0,1h

RD5 *ouest*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1096	**82%**	0vh	2vh	1s	0,1h

Horizon 2045

giratoire déviation x RD103

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	16,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	25,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
RD103 *est*	0			3,50		6,00	4,00
Deviation *nord*	110			3,50		6,00	4,00
RD103 *ouest*	220			3,50		6,00	4,00

RD103 *est*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1212	**91%**	0vh	2vh	1s	0,0h

Deviation *nord*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1408	**92%**	0vh	2vh	0s	0,0h

RD103 *ouest*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1303	**74%**	0vh	2vh	0s	0,0h

carrefour déviation x RD457

Carrefour Rue du Vertuquet x rue du Duremont			
RD457 ouest	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En seconde	En uvp/h	En %
Heure de pointe soir	8s	399	83%
RD457 est	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En seconde	En uvp/h	En %
Heure de pointe soir	8s	387	81%
Déviation nord (tag)	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En seconde	En uvp/h	En %
Heure de pointe soir	6s	539	83%
Déviation sud (tag)	Temps d'attente moyen	Réserve de capacité	
Période de trafic	En seconde	En uvp/h	En %
Heure de pointe soir	5s	647	91%

giratoire déviation x RD47

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	16,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	25,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
RD47 *est*	0			3,50		7,00	4,00
Deviation *nord*	90			3,50		7,00	4,00
RD47 *ouest*	180			3,50		7,00	4,00
Deviation *sud*	290			3,50		7,00	4,00

RD47 *est*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1070	**82%**	0vh	2vh	1s	0,1h

Deviation *nord*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1162	**85%**	0vh	2vh	1s	0,1h

RD47 *ouest*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1093	**76%**	0vh	2vh	1s	0,1h

Deviation *sud*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		918	**78%**	0vh	2vh	1s	0,1h

giratoire déviation x RD5

Géométrie du giratoire	
Rayon de l'îlot infranchissable :	16,00 m
Largeur de la bande franchissable :	1,00 m
Largeur de l'anneau :	8,00 m
Rayon extérieur du giratoire :	25,00 m

Nom	Angle (degrés)	Rampe > 3%	Tourne à droite	Entrée à 4 m	Entrée à 15 m	Ilôt	Sortie
RD5 *est*	0			3,50		7,00	4,00
Deviation *sud*	180			3,50		7,00	4,00
RD5 *ouest*	290			3,50		7,00	4,00

RD5 *est*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1298	**84%**	0vh	2vh	1s	0,0h

Deviation *sud*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1207	**73%**	0vh	2vh	1s	0,1h

RD5 *ouest*	Demande	Réserve de capacité		Longueur de Stockage		Temps d'attente	
Périodes de trafic	en uvp/h	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
heure de pointe soir		1002	**78%**	0vh	2vh	1s	0,1h