

**ANNEXE IV**

**ETUDE DEPLACEMENT STATIONNEMENT  
SECTEUR Bd DE LA BAULE  
MARS 2012  
EGIS**

# Sommaire

- ▶ **Etat des lieux 2012**
  - Trafics 2012
  - Fluctuations horaires
  - Situation 2012 et saturations constatées
- ▶ **Scénario 2020 de référence**
  - Hypothèses de génération et d'évolution des trafics
  - Trafics 2020
  - Simulation HPS et saturations constatées
  - Etude des flux entrants
  - Conclusions
- ▶ **Préconisations**
  - Capacité des voies sur le secteur du boulevard de la Baule
  - Reports à inciter
  - Simulation HPS 2020 avec reports
  - Conclusions



# Etat des lieux 2012

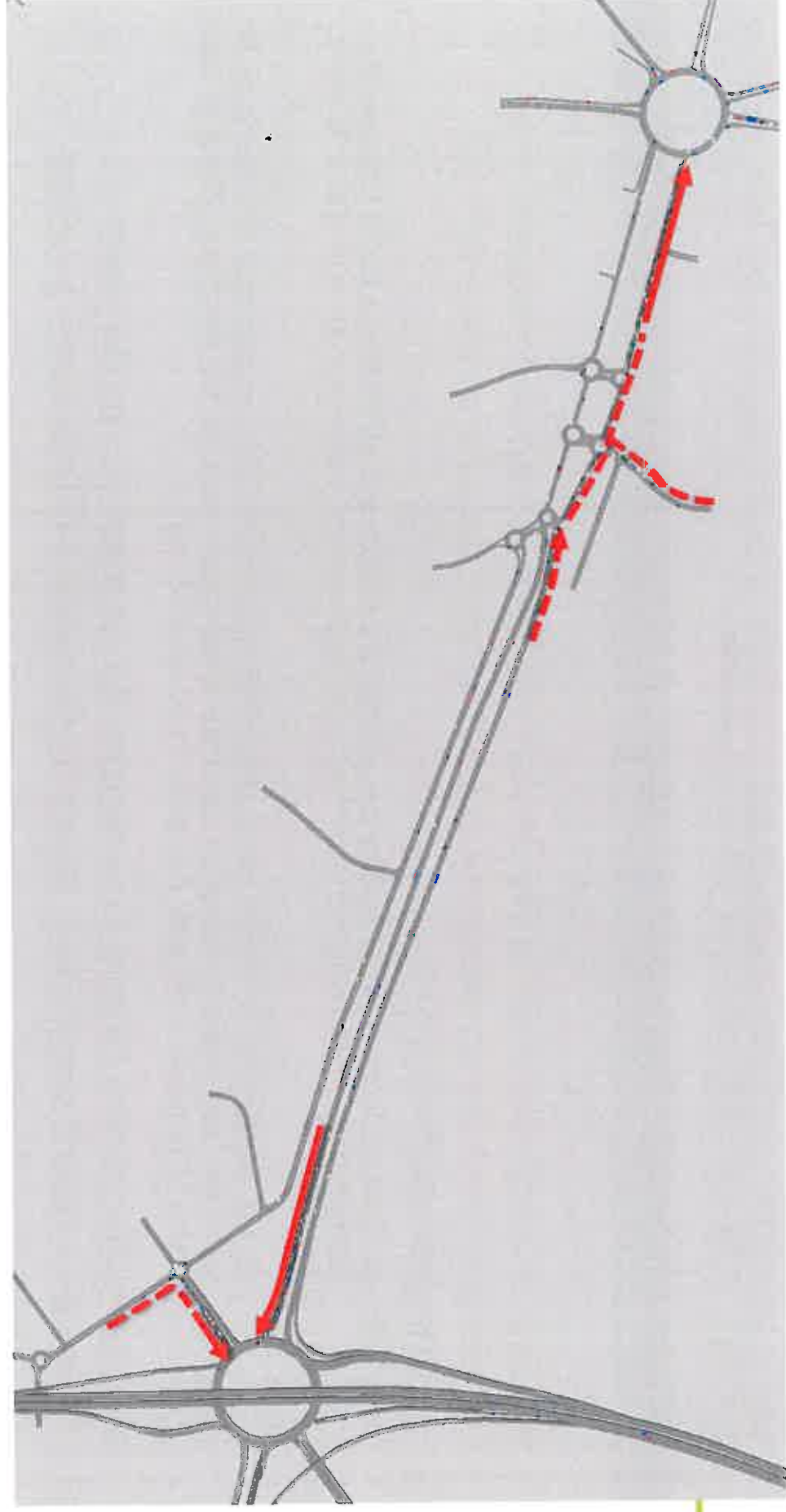


- ▶ Sur le boulevard de la Baule, les comptages automatiques permettent de constater les fluctuations horaires suivantes (cf. annexes p25 et 26) :
  - A l'Ouest, le trafic de l'heure de pointe du matin est similaire à celui l'heure de pointe du soir dans le sens sortant, et légèrement inférieur au soir dans le sens entrant.
  - Sur la partie Est, le trafic est nettement plus marqué le matin que le soir dans le sens sortant mais ce surplus de trafic s'échappe vers la rue Ampère. Dans le sens entrant la pointe du soir est plus forte que le matin.
- ▶ Les saturations relevés en heure de pointe du matin sont relativement similaires, voire légèrement inférieures à celles observées le soir.
- ▶ Ainsi dans le suite de l'étude, seule l'heure de pointe du soir est étudiée, là où les saturations sont les plus contraignantes et où le trafic est le plus fort dans le sens entrant.

# Etat des lieux 2012

## Situation HPS 2012 et saturations observées

- ▶ La situation ci-dessous, en heure de pointe du soir 2012, retranscrit les saturations observées sur le terrain en juin, septembre 2011 et janvier 2012. Elle permet de valider le modèle dynamique qui sera utilisé pour la suite de l'étude.





## Scénario 2020 de référence

# Scénario 2020 de référence

## Hypothèses de génération et d'évolution des trafics

- ▶ Les trafics futurs 2020 prennent en compte :
  - Le projet d'urbanisation du Boulevard de la Baule au prorata des trafics existants
  - Construction complète du projet d'urbanisation du Boulevard de la Baule :

- Habitat : 34680 m<sup>2</sup> SHON, soit 495 logements
- Tertiaire : 28160 m<sup>2</sup> SHON, soit 1408 emplois
- Village santé : 35000 m<sup>2</sup> SHON – 288 lits supplémentaires

Projet la Baule				HP MATIN			HP SOIR				
	Nb.	Unité	Part modale VP 2010	Ratio Entrée	Ratio Sortie	Entrée	Sortie	Ratio Entrée	Ratio Sortie	Entrée	Sortie
Habitat - Logements	495	logements	57%	0,20	0,70	56	198	0,50	0,35	141	99
Activités / Services	1 408	emplois	57%	0,30	0,075	241	60	0,075	0,30	60	241
Pôle santé	288	lits supp	90%	0,69	0,16	179	41	0,28	0,69	73	179
		Total				476	299			274	518
Application PDU (réduction de -16 %)						409	251			230	435

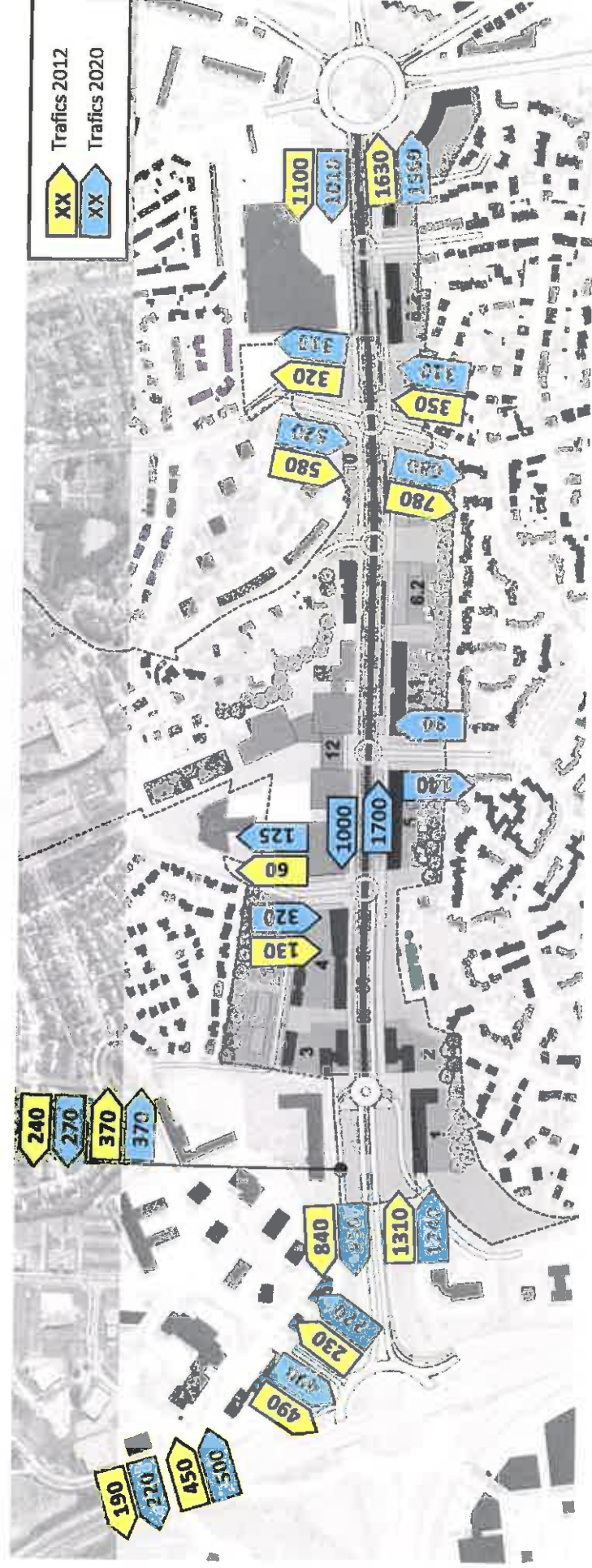
- L'urbanisation de la ZAC Ar Mor avec une sortie sur la rue E. Piaf : ajout de 115 véhicules en sortie et 30 véhicules en entrée
- Application des objectifs du PDU sur **toutes les O/D du secteur**, soit une réduction de -16 % du trafic automobile (réduction de la part modale VP de 57% en 2008 à 48 % en 2020)
  - Cette situation correspond à une prise en compte des projets annexes sur l'agglomération qui vise à diminuer la part modal VP.



# Scénario 2020 de référence

## Traffics 2020

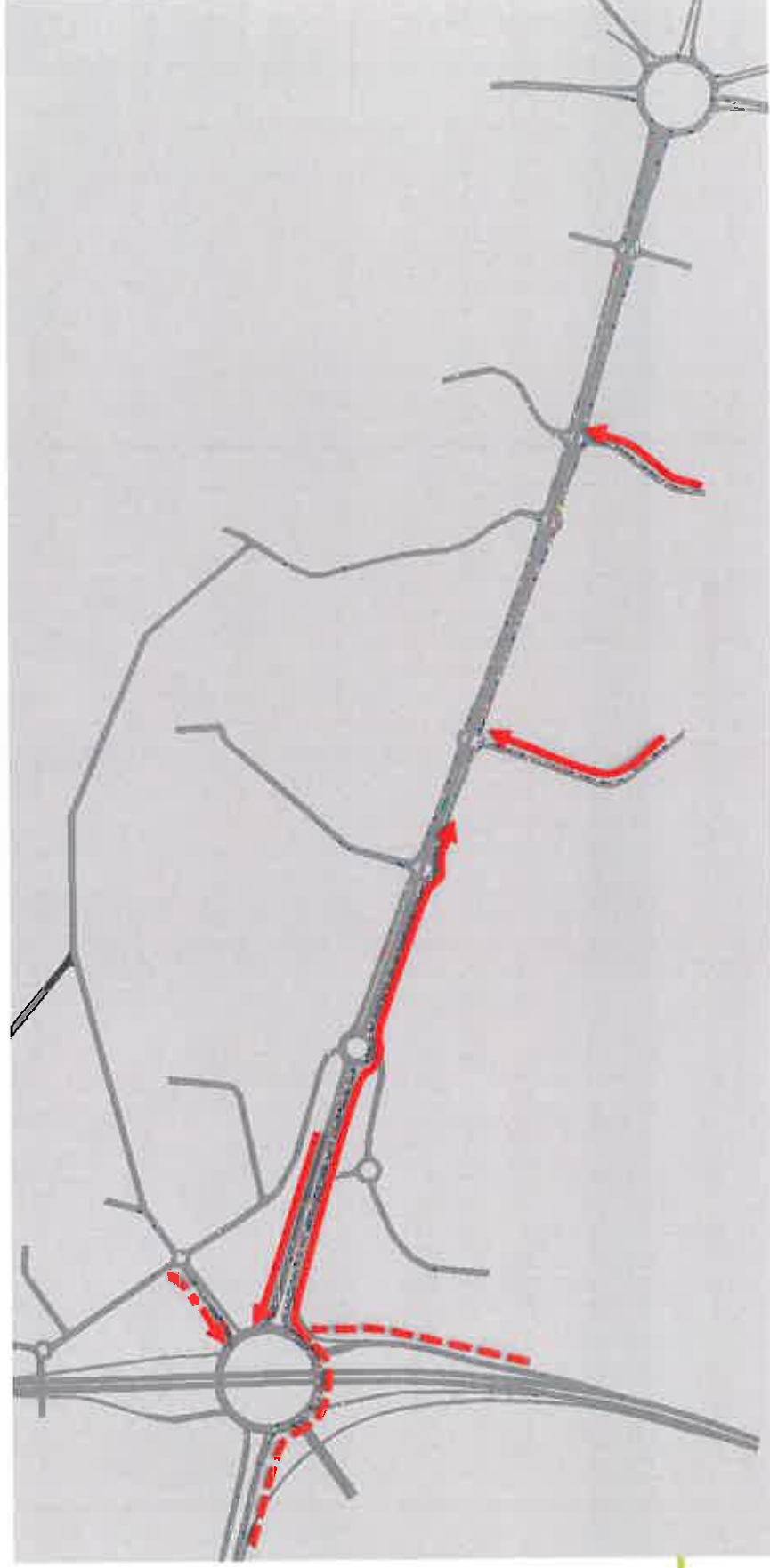
- ▶ Les trafics à l'horizon 2020 sont relativement proches des trafics actuels. (cf. en annexes la matrice O/D – p. 35 – et les trafics 2020 détaillés par carrefour – p. 36 et 37)



# Scénario 2020 de référence

## Simulation HPS et saturations observées

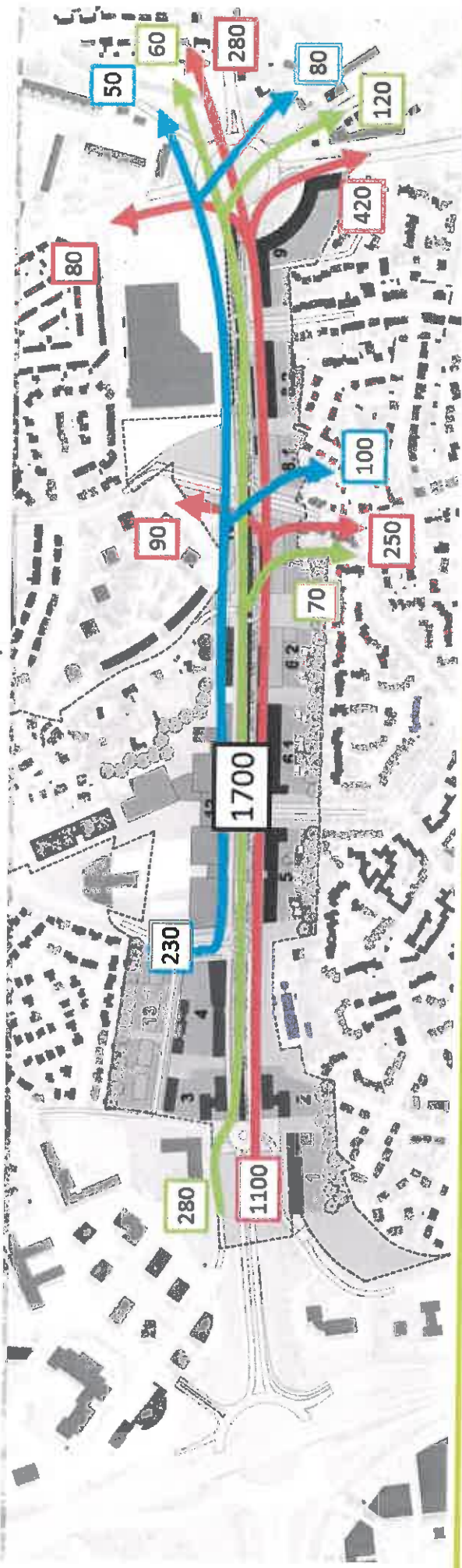
- ▶ La simulation 2020 montre une forte saturation du boulevard de la Baule dans le sens entrant (Ouest-Est).
  - Cette saturation remonte jusque dans le giratoire de la porte d'Ar Mor.
  - Cette saturation est la conséquence du pincement de 2 à 1 voie sur le boulevard de la Baule.
  - Les voies Sud s'insèrent difficilement sur le boulevard.
- ▶ On retrouve également la saturation dans le sens sortant (Est-Ouest) au niveau du giratoire Ar Mor.



# Scénario 2020 de référence

## Etude des flux entrants

- ▶ Les trafics calculés à l'horizon 2020 dans le sens entrant (~ 1700 véh/h) nécessitent d'être réduits afin de s'adapter à la réduction de l'aménagement urbain de 2x2 voies à 2x1 voie (cible idéale : 1200 à 1400 véh/h).
- ▶ En étudiant les origines / destinations de ce trafic, on constate que :
  - La majorité des flux entrants sont à destination du Sud. Or, il n'existe pas d'itinéraires alternatifs possibles au Sud à cause des saturations déjà existantes sur le périphérique et le boulevard Allendé. (cf. carte saturations gd périmètre p. 22)
  - Environ 550 véhicules se dirigent vers le Nord et le Centre.
- ▶ Les report de trafics ne seront pas automatiques.



# Scénario 2020 de référence

## Conclusions

- ▶ L'urbanisation du boulevard de la Baule va s'échelonner dans le temps. Parallèlement, la part modale automobile va progressivement diminuer par les différentes actions mises à place dans le cadre du PDU (chronobus, P+R, développement des modes doux, ...). Les trafics sur le boulevard de la Baule devraient donc rester stables.
- ▶ L'aménagement urbain du boulevard de la Baule avec la mise à 2x1 voie va entraîner une translation et une intensification des saturations, aujourd'hui présentes au niveau du giratoire Abel Durand, et à l'avenir situées entre le giratoire de la porte Ar Mor et le pincement de 2 voies à 1 voie du boulevard. A terme, cette saturation pourra provoquer des remontées de file sur le giratoire Ar Mor et sur le périphérique intérieur.
- ▶ Au vu des origines-destinations des flux entrants sur le boulevard de la Baule et des saturations existantes et à venir sur le secteur, l'identification de nouveaux itinéraires par les automobilistes ne sera pas systématique. Les itinéraires de reports devront donc être mis en valeur.



# Préconisations

# Préconisations

## Capacité des voies sur le secteur du boulevard de la Baule

- ▶ Le secteur au Nord du boulevard de la Baule est actuellement relativement fluide :
- L'avenue L. Guilloux, au Nord du boulevard de la Baule, présente actuellement un trafic de 10 000 à 12 000 véh/jour, avec un maximum de 800 véh/h par sens en pointe. La configuration de cette avenue peut permettre d'accepter un trafic de 15 000 à 20 000 véh/jour, et entre 200 à 300 véhicules supplémentaires par sens aux heures de pointe.

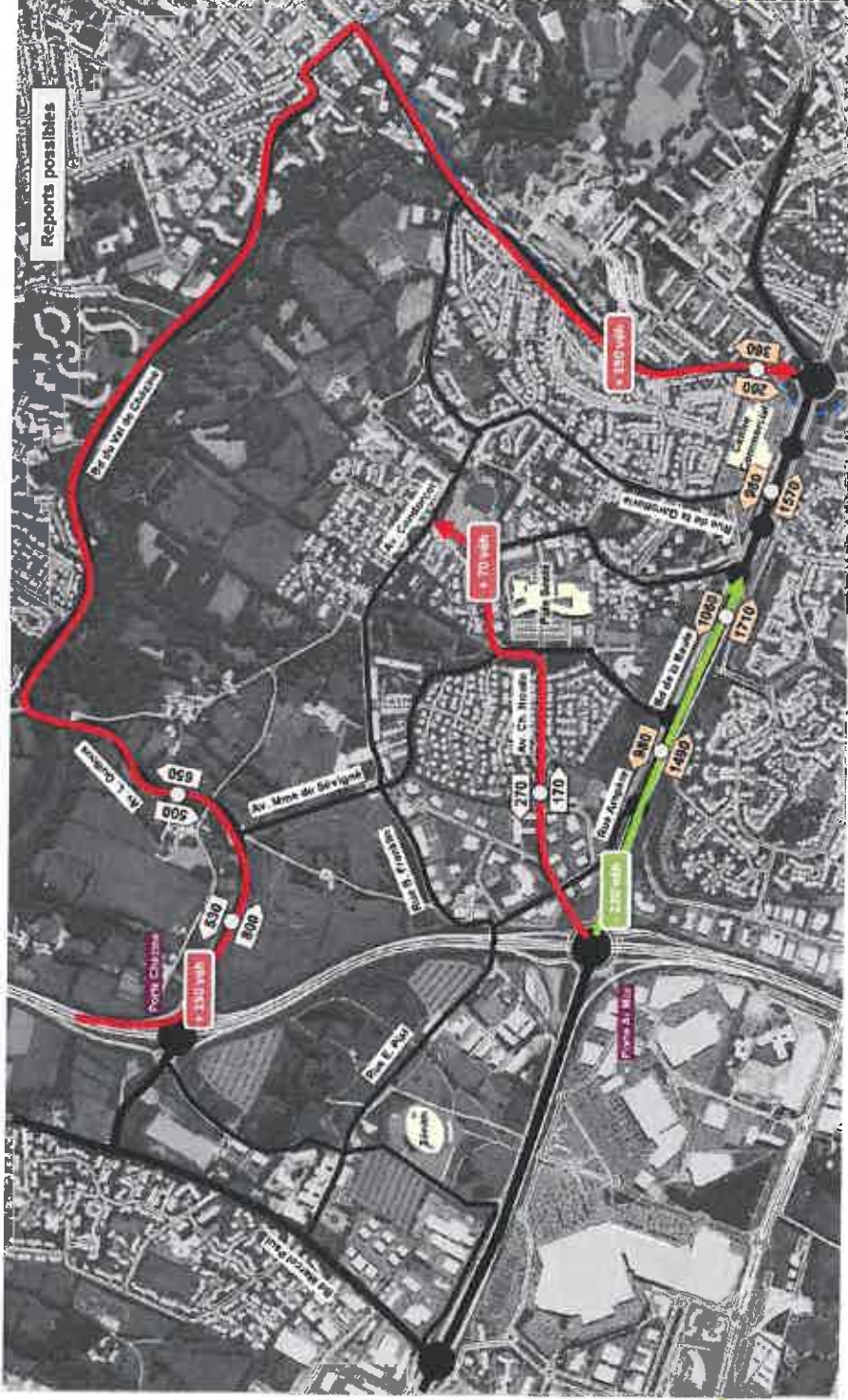
● Les voies de quartier nord ont une capacité maximum comprise entre 600 et 800 véh/h/sens. De part leur statut (voie à destination de la vie locale), on évitera de reporter un trafic trop important sur ces voies, même si elles disposent de bonnes réserves.



# Préconisations

## Report de trafics à inciter

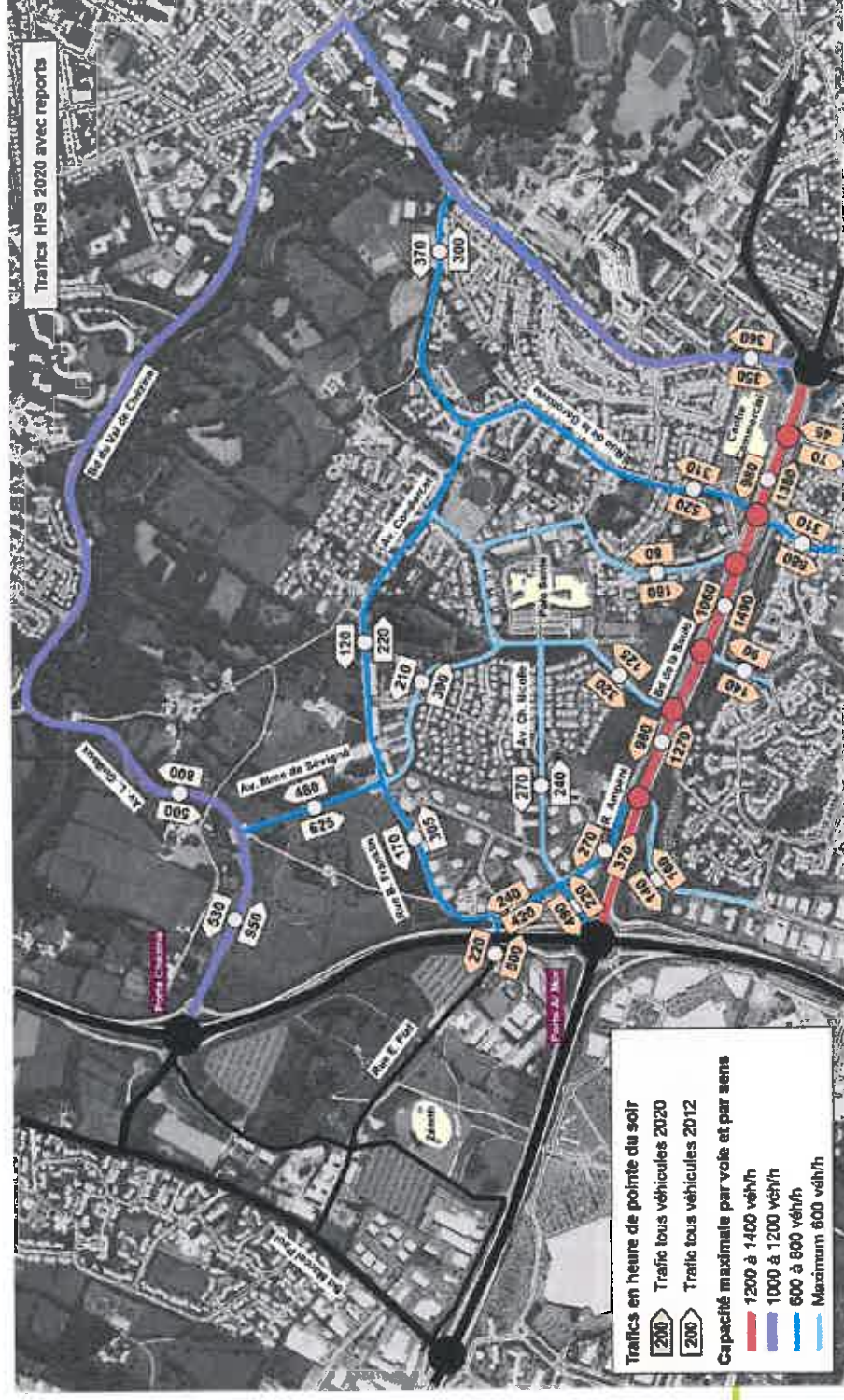
- ▶ Sur la base du constat précédent, les principaux report de trafics devront être réalisés sur l'itinéraire L. Guilloux / Val de Chézine :
- Ce report pourra être effectif pour de grands itinéraires Nord / Sud qui, au lieu de sortir par le boulevard de la Baule, emprunteront la porte de Chézine puis le boulevard du Massacre pour rejoindre le giratoire Abel Durand.
- ▶ Il existe également environ 150 véhicules qui rejoignent les quartiers Nord par le bd de la Baule. Une partie de ces véhicules devra être incitée à emprunter la rue Berthelot et les voies de quartier pour rejoindre leur destination.
- ▶ Ces différentes mesures permettent de reporter un peu plus de 200 véhicules.



# Préconisations

## Report de trafics à inciter

- ▶ Ces reports permettent de diminuer la pression sur le boulevard de la Baule. Cependant, le trafic en heure de pointe du soir reste élevé pour la capacité du boulevard. Des saturations seront toujours existantes.

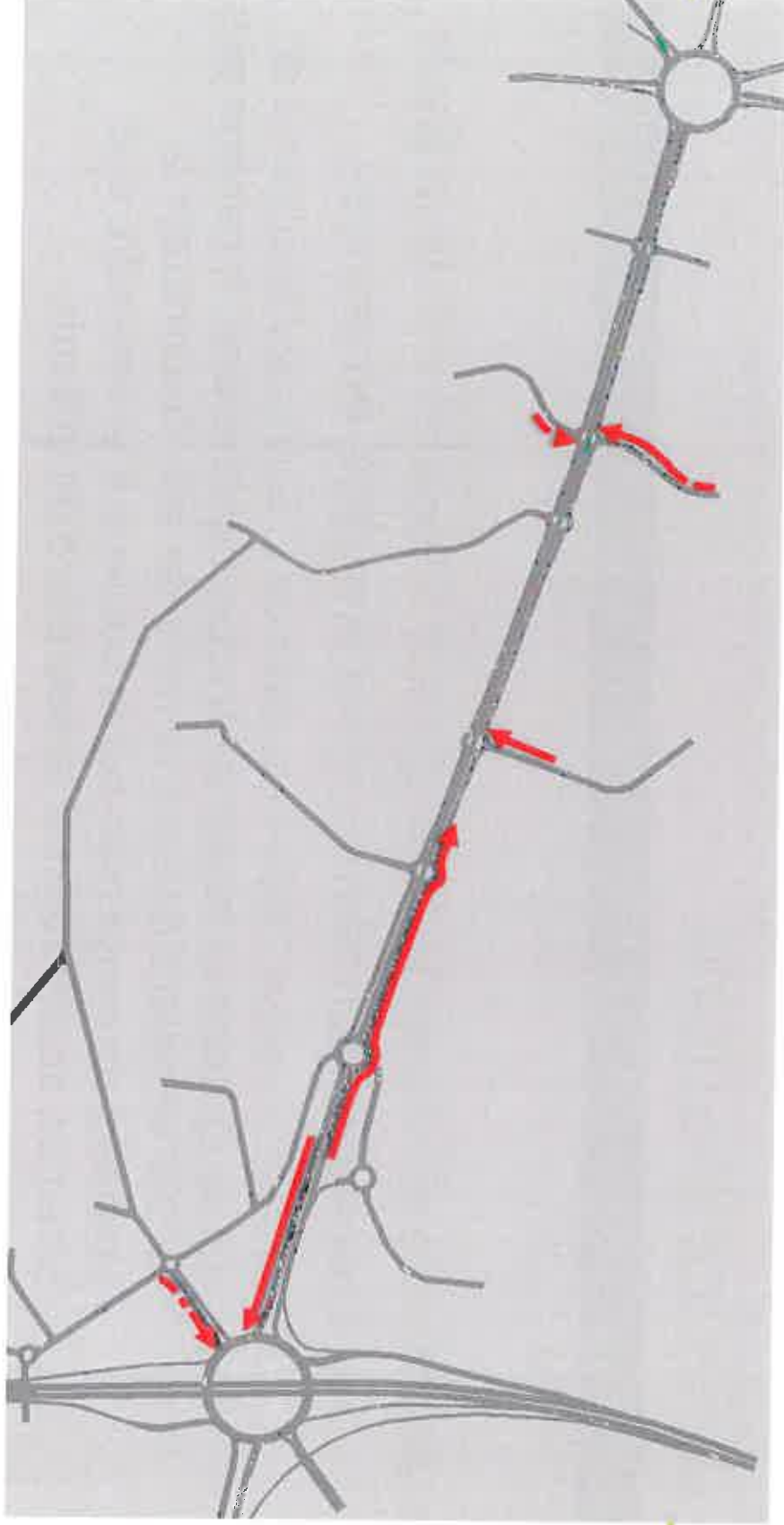




# Préconisations

## Simulation HPS 2020 avec reports

- ▶ Les reports à encourager permettent de diminuer la pression sur le boulevard de la Baule dans le sens entrant
  - Le trafic reste important et une saturation liée au pincement de 2 à 1 voie est toujours présente sur le boulevard de la Baule.
  - Cette saturation est plus contenue et n'atteint pas le giratoire Ar Mor.
- ▶ Les voies de quartier, notamment au Sud (rues Blanche et Peruda) présentent toujours une insertion difficile, liée au fort trafic en section sur le boulevard. Ces difficultés d'insertion permettent d'assurer une protection contre le transit.



# Préconisations

## Conclusions

- ▶ Afin de diminuer la pression sur le boulevard de la Baule, des mesures incitatives seront à mettre en œuvre :
  - Mettre en avant l'itinéraire Avenue L. Guilloux / Boulevard du Val de Chézine et inciter à un report d'itinéraire. A minima plus de 200 véhicules doivent se reporter afin de diminuer la longueur de congestion sur le boulevard et atteindre une situation acceptable sur le boulevard de la Baule.
  - Mettre à l'étude la prolongation d'une ligne chronobus C3 pour desservir la zone d'emplois Ar Mor (à terme 5000 emplois sur ce secteur).
  - Y associer une étude sur la pertinence et la possibilité d'implanter des P+R sur le secteur.



# Annexes

# Sources

- ▶ Données de trafics :
  - Comptages automatiques 2008, 12/2010, 01/2012
  - Matrices O/D 12/2010
- ▶ Relevés terrain :
  - Juin et Septembre 2011
  - Janvier 2012
- ▶ Simulations dynamiques réalisées avec le logiciel VISSIM



# Comptages 2012 et correction de la matrice OD HPS

# Saturations 2011 - grand périmètre



# Comptages 2012

## Traffics journaliers 2012

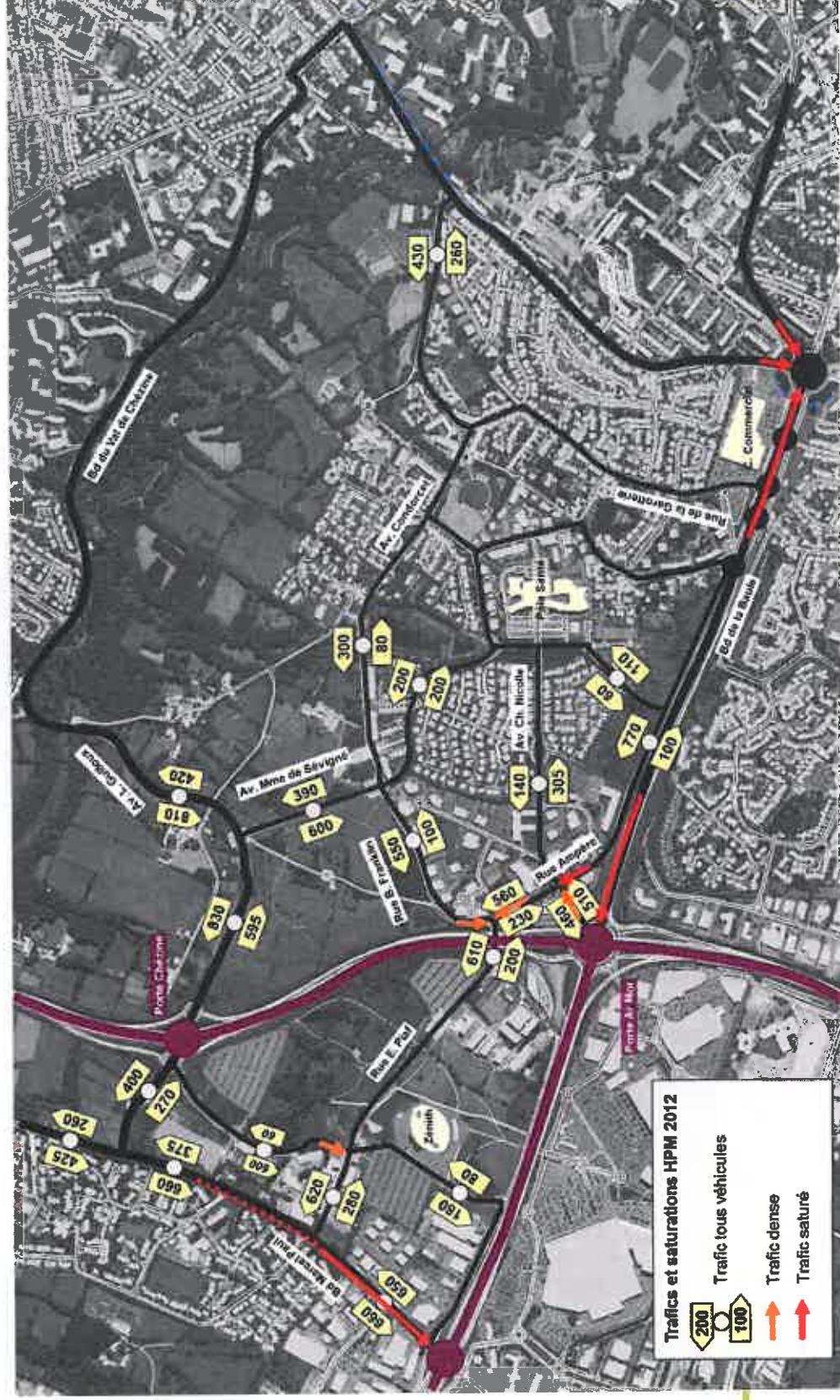
- ▶ Les comptages font apparaître des traffics journaliers importants sur :
  - Le boulevard Marcel Paul avec des traffics compris entre 8300 véh/ jour jusqu'à 15000 véh/jour au plus de la RN165.
  - Un trafic de 10 000 et 12 000 véh/jour sur l'avenue Guilloux (Chézine)



# Comptages 2012

## Traffics en heure de pointe du matin 2012

- ▶ Un trafic important sur la rue Ampère dans le sens Est-Ouest (vers la rue M. Berthelot) qui représente plus de 25 % du trafic journalier.
- ▶ Plus de 800 véhicules empruntent le boulevard de Chézine pour emprunter soit la porte de Chézine, soit l'itinéraire Sévigné / Franklin / Piaf
- ▶ Un shunt important par la zone Ar Mor : plus de 600 véhicules se dirigent de la rue E. Piaf le matin vers le boulevard M. Paul

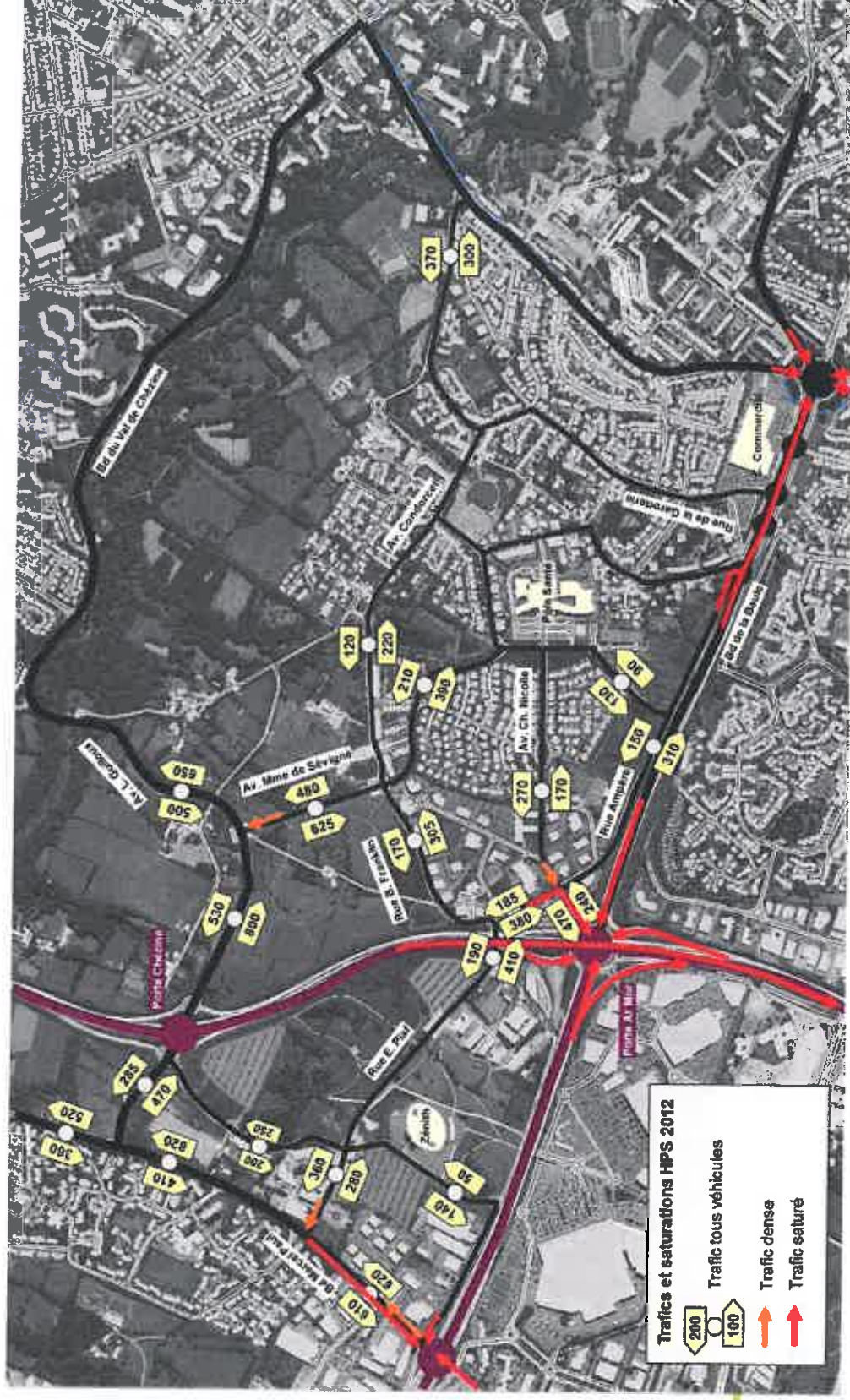




# Comptages 2012

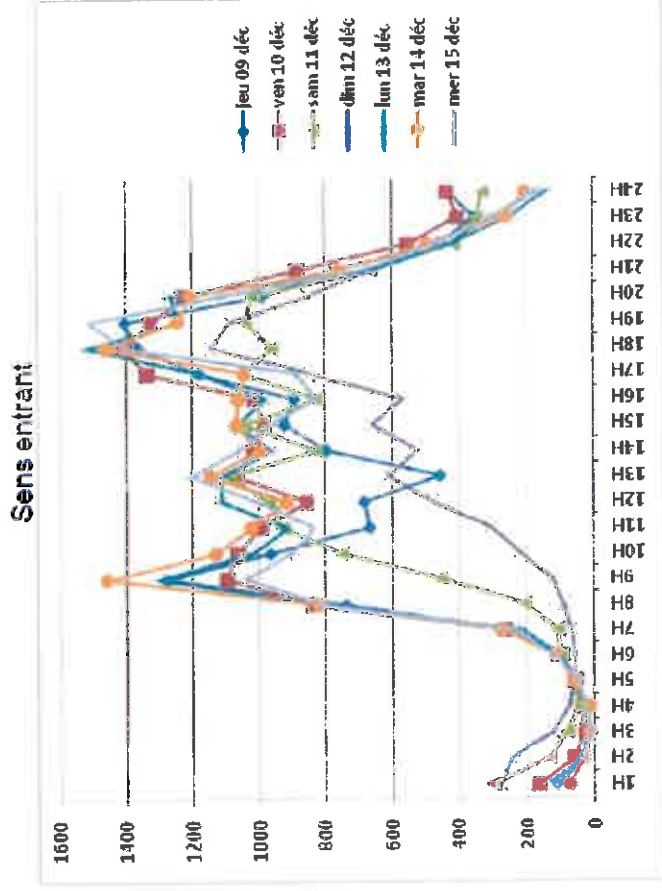
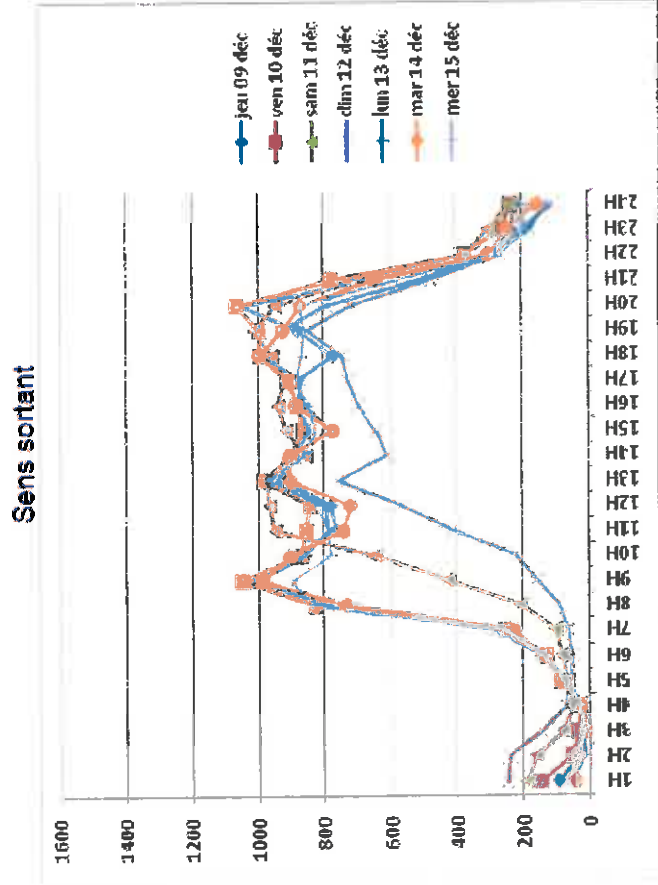
## Traffics en heure de pointe du soir 2012

- ▶ On notera un trafic dense (~ 800) sur le boulevard Marcel Paul entre la rue E. Piaf et la Porte de Chézine, mais sans causer de difficultés de circulation.
- ▶ 400 véhicules sortent de chaque côté de la zone Ar Mor par la rue E. Piaf.



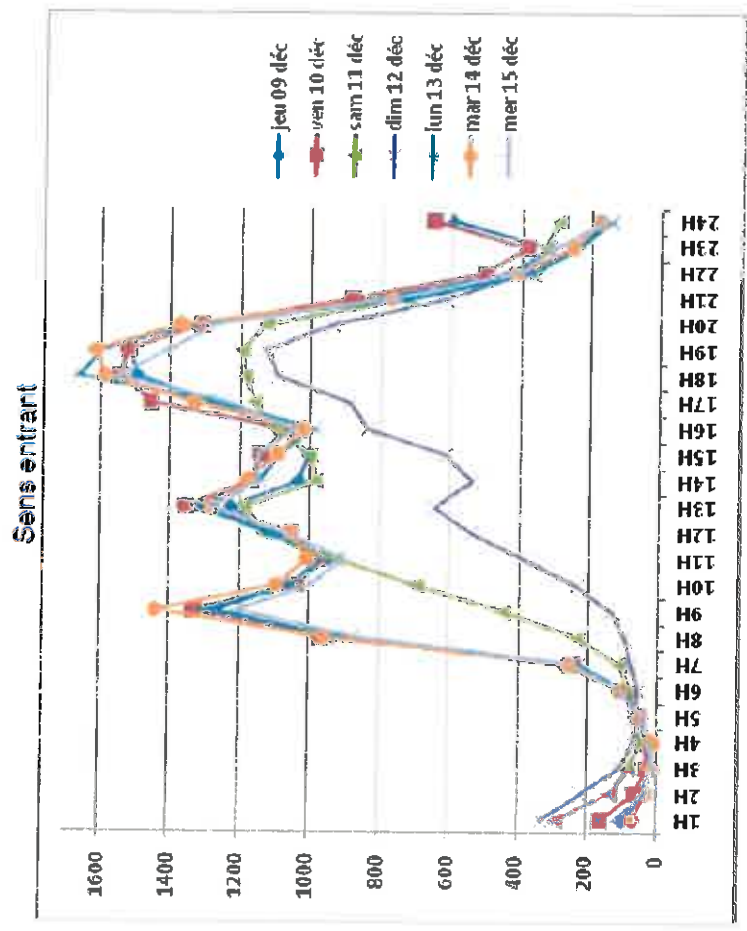
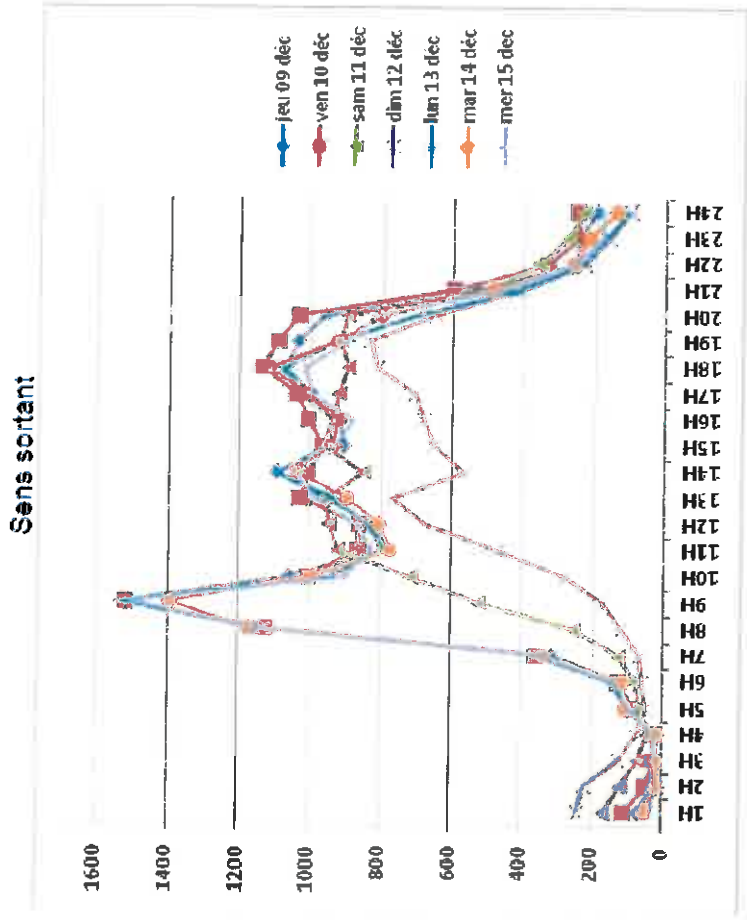
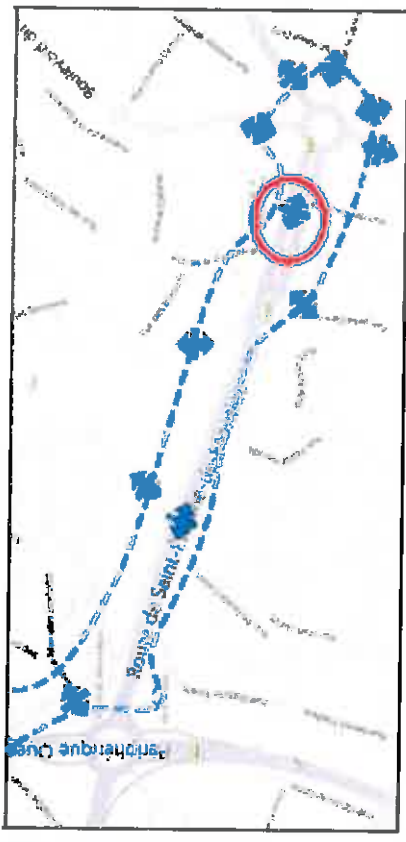
# Fluctuations horaires

## ▲ Bd de la Baule à l'Ouest



# Fluctuations horaires

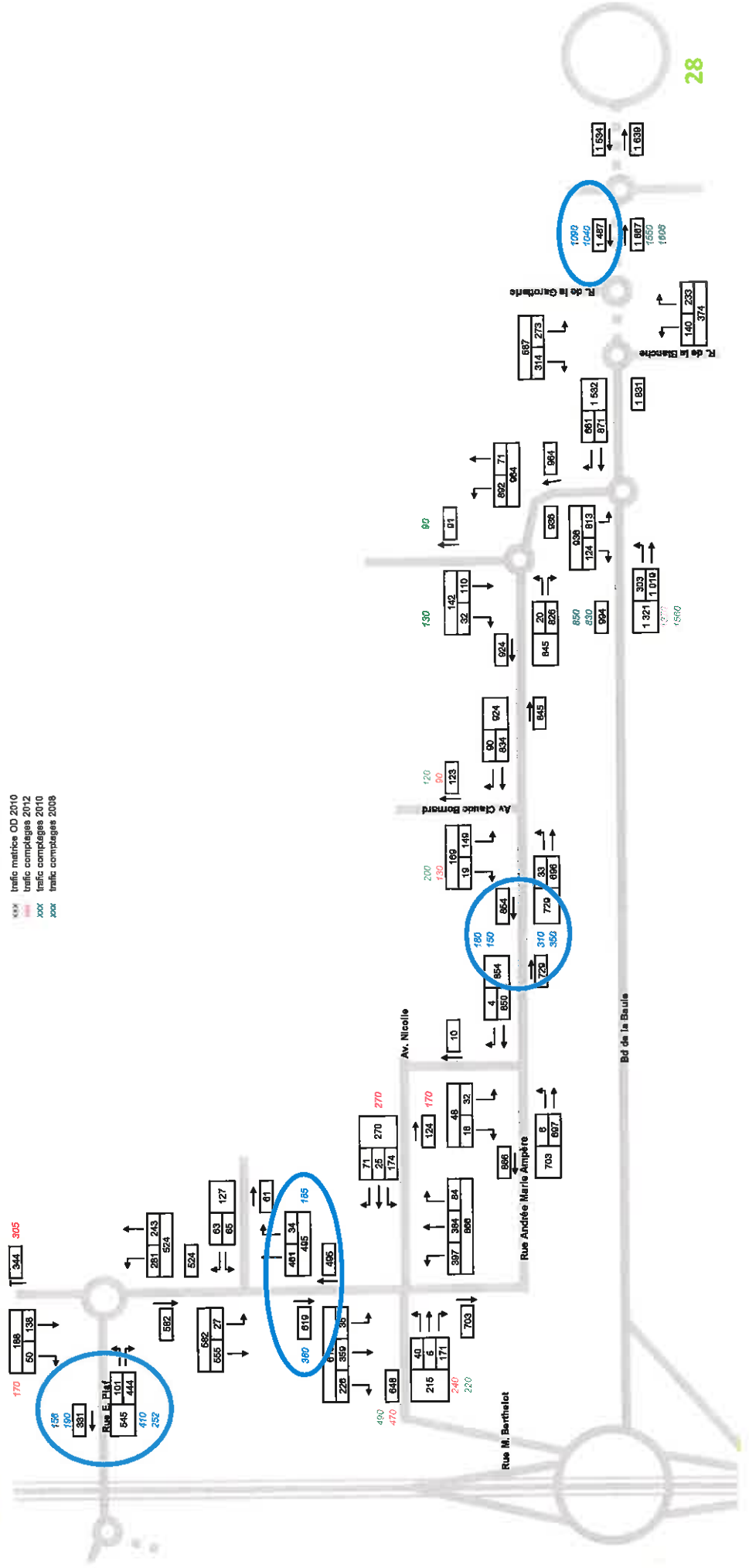
## ▲ Bd de la Baule à l'Est



# Comptages 2012

- Les comptages 2012 ont mis en avant des différences de trafics importantes avec la matrice OD 2010
- Sur la rue Ampère, la différence est de 700 véhicules dans le sens Est-Ouest et 400 véhicules dans sens Ouest-Est
- Sur la rue Piaf, 130 à 140 véhicules en moins dans les 2 sens
- On constate également un trafic surestimé sur la section Est du Boulevard de la Baule dans le sens sortant sur la base de comptage 2010

Ces différences ont entraîné un recalage de l'état initial



# Correction de la matrice O/D

## Méthodologie

- ▶ Recalage de la matrice O/D brute en heure de pointe du soir 2010 par méthode itérative sur des valeurs cibles
- Prise en compte des comptages automatiques 2012 sur les points disponibles
- Utilisation des comptages automatiques 2010 avec vérification de la cohérence sur des comptages antérieurs (notamment 2008)
- Utilisation de l'observatoire des comptages Nantes Métropole
- Si absence de données, conservation de la donnée brute de la matrice O/D

HPS	matrices tous véhicules, heure de pointe du soir, 2010	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Total	Valeur cible	Ecart		
1	0	15	0	16	38	3	14	4	35	5	10	3	2	3	1	1	2	7	10	12	191	110	-42%	comptages NM 2007 (rivoli) - sur rue waitteau à double sens		
2	0	4	21	10	30	0	13	2	115	4	20	7	0	4	0	5	0	14	12	20	281	300	7%	comptages NM 2010 (rivoli)		
3	0	15	1	13	24	3	9	1	46	4	10	6	2	0	0	4	4	4	19	15	191	220	15%	comptages 2010		
4	0	26	20	4	13	2	19	4	67	117	37	20	2	5	0	4	2	16	15	45	418	760	82%	comptages 2010		
5	0	34	12	7	2	0	7	3	50	11	12	7	2	6	0	6	4	12	24	67	266	500	86%	comptages NM 2011 (rivoli)		
6	0	3	0	4	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	7	21	21	0%	pas de comptages - conservation de données brutes matrices O/D	
7	0	33	18	5	20	3	2	4	32	0	7	21	1	7	0	13	24	100	8	15	313	330	5%	comptages 2008 et 2010 cohérents		
8	0	4	8	2	4	0	15	2	9	0	3	4	0	4	0	5	4	15	1	4	80	68	70	-13%	comptages 2008	
9	0	5	8	4	3	0	4	3	2	0	3	3	0	0	0	4	4	15	0	10	68	70	3%	comptages 2008 et 2010 cohérents		
10	0	164	89	125	124	2	90	15	5	123	23	26	3	12	1	17	8	55	20	59	961	1 300	35%	comptages 2008 et 2010 cohérents		
11	0	20	17	20	21	2	22	4	29	0	20	18	6	5	0	0	8	12	7	3	214	240	12%	comptages 2012		
12	0	25	23	40	29	3	46	6	38	79	2	108	22	27	0	15	6	18	6	15	508	410	-19%	comptages 2012		
13	0	10	7	10	12	0	18	5	19	13	59	0	6	10	2	2	2	2	2	2	4	183	170	-7%	comptages 2012	
14	0	14	16	25	22	2	36	6	22	4	44	29	7	1	2	9	2	16	4	12	273	270	-1%	comptages 2012		
15	0	3	2	7	7	0	7	0	2	1	11	6	0	0	0	7	1	0	0	0	2	50	50	0%	pas de comptages - conservation de données brutes matrices O/D	
16	0	19	14	18	12	2	36	5	20	7	3	4	1	4	0	2	0	5	2	3	157	130	-17%	comptages 2012		
17	0	4	3	6	9	2	56	11	18	11	3	1	0	4	0	2	1	6	1	3	141	130	-8%	comptages 2008 et 2010 cohérents		
18	0	49	32	83	61	10	138	30	74	15	21	10	3	19	0	2	3	2	12	24	588	588	0%	comptage journalier 2010 = 4400		
19	0	10	14	14	10	7	20	3	17	6	7	4	1	2	0	2	0	6	0	6	0	5	128	128	0%	pas de comptages - conservation de données brutes matrices O/D
20	0	29	21	68	137	0	17	5	51	48	12	10	1	6	0	2	3	10	6	1	427	240	-44%	comptages 2010		
Totaux	0	496	337	487	590	41	589	119	660	448	332	332	59	117	6	104	78	338	153	332	5 598	6 178				
conservation de données (rivoli)	0	580	230	610	775	41	660	120	830	470	190	305	59	170	6	90	90	338	153	410	6 127					
conservation de données brutes matrices O/D	0%	-17%	32%	-25%	-31%	0%	-16%	-1%	-26%	-5%	43%	8%	0%	-45%	0%	13%	0%	0%	0%	0%	23%					

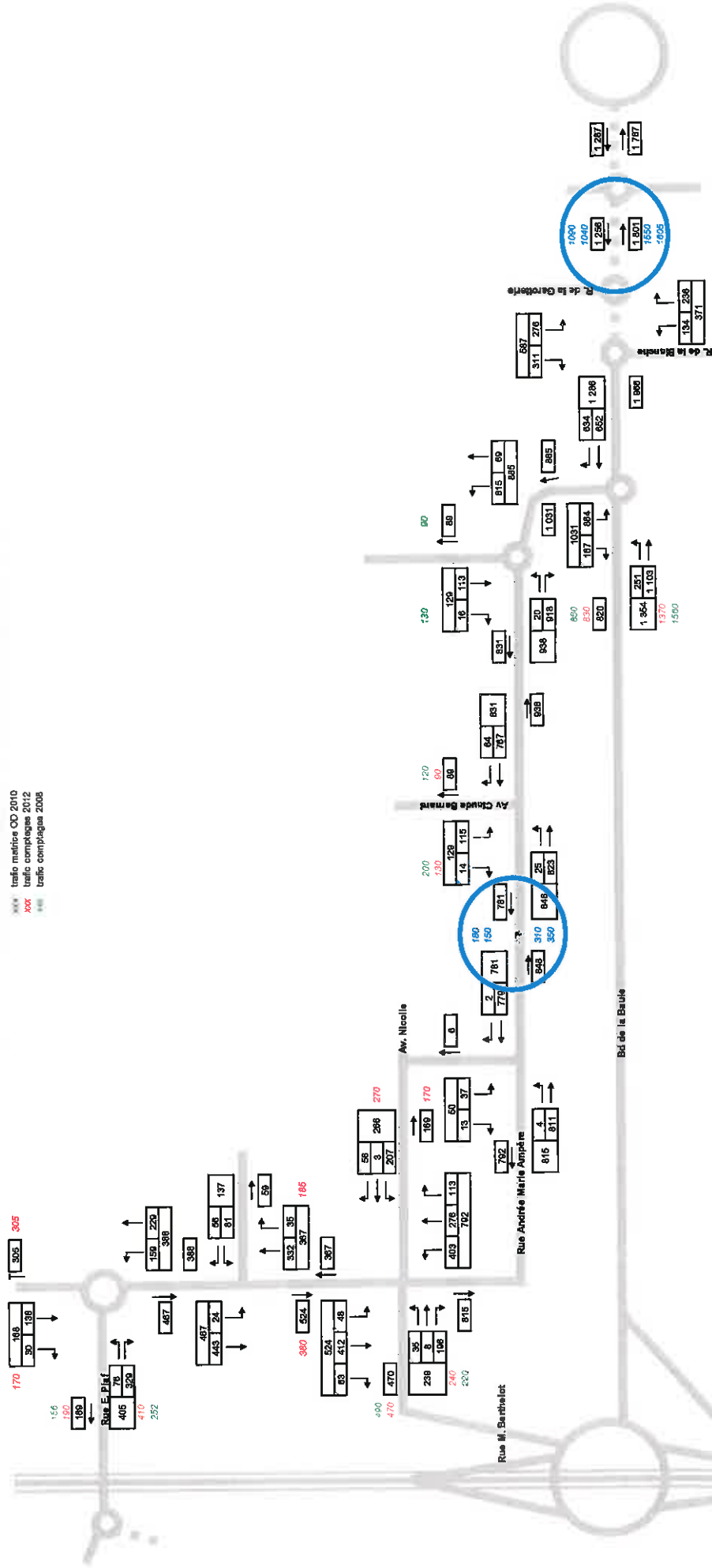
# Correction de la matrice O/D

## Méthodologie

▶ Comparaison de la matrice obtenue avec les trafics en section sur le boulevard de la Baule et la rue Ampère et recalage manuel de la matrice en se basant sur les trafics en section

- Différences importantes sur la rue Ampère dans les 2 sens
- Trafic surévalué sur le boulevard de la Baule, notamment dans le sens entrant Ouest > Est

\*\*\* trafic matriciel OD 2010  
\*\*\* trafic complètes 2012  
\*\*\* trafic complètes 2008



# Correction de la matrice O/D

## Résultat final

HPS	matrice tous véhicules, heure de pointe du soir, 2012																					Ecart / 2010	
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	Total	Ecart / 2010	%
1	0	8	3	11	29	2	9	2	21	2	1	0	0	2	1	0	1	3	4	6	106	-48%	
2	0	4	13	13	43	0	15	2	135	3	3	2	0	6	0	4	0	13	10	19	287	-46%	
3	0	17	1	18	37	3	11	1	58	4	2	2	1	0	0	3	5	19	13	15	209	-2%	
4	0	51	24	10	36	4	43	8	250	0	12	12	1	14	0	6	4	28	24	80	606	-11%	
5	0	66	14	17	5	0	16	6	111	18	4	4	1	17	0	9	8	21	38	119	473	7%	
6	0	3	0	5	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	6	21	-28%	
7	0	36	12	7	30	3	2	4	40	0	1	7	0	11	0	11	27	96	7	15	309	-1%	
8	0	4	4	2	5	0	15	2	9	0	0	1	0	0	0	3	4	12	1	3	66	-23%	
9	0	6	5	6	5	0	5	3	3	0	0	0	0	0	0	0	5	15	0	10	61	-45%	
10	0	240	80	231	254	3	237	20	8	0	0	0	0	0	0	0	11	71	24	78	1 257	2%	
11	0	13	7	17	20	1	17	3	0	0	100	18	7	8	0	0	9	7	4	2	231	7%	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250	1	200	0	0	0	0	0	0	0	0	451	-18%	
13	0	3	1	4	5	0	6	2	22	11	30	0	66	15	2	2	2	1	0	1	173	-8%	
14	0	11	1	8	15	0	9	4	11	0	13	43	0	3	0	1	0	8	4	6	137	8%	
15	0	7	5	16	16	1	21	3	13	150	11	13	4	1	1	4	1	7	2	6	282	4%	
16	0	3	1	10	11	0	0	2	1	1	6	6	0	0	0	6	1	0	0	2	50	3%	
17	0	15	7	18	13	2	32	4	18	5	1	3	1	4	0	1	0	3	1	2	130	-24%	
18	0	3	2	6	11	2	55	9	18	8	1	1	0	5	0	1	1	5	1	2	130	-9%	
19	0	45	18	96	79	9	145	27	78	11	3	3	1	25	0	1	3	2	9	20	575	-2%	
20	0	10	8	17	14	7	23	3	19	5	1	1	0	3	0	2	0	5	0	4	122	-7%	
21	0	14	6	42	95	0	10	2	29	20	1	1	0	4	0	1	2	4	2	0	235	-45%	
Total	0	559	213	554	725	37	671	107	845	488	193	316	83	116	4	56	84	319	146	397	5 912	-12%	
Ecart / 2010	0%	10%	-30%	-8%	-6%	-29%	9%	-14%	-16%	-25%	-42%	-8%	34%	-7%	-64%	-55%	-9%	-13%	-20%	-5%			

xx) Correction manuelle de la matrice

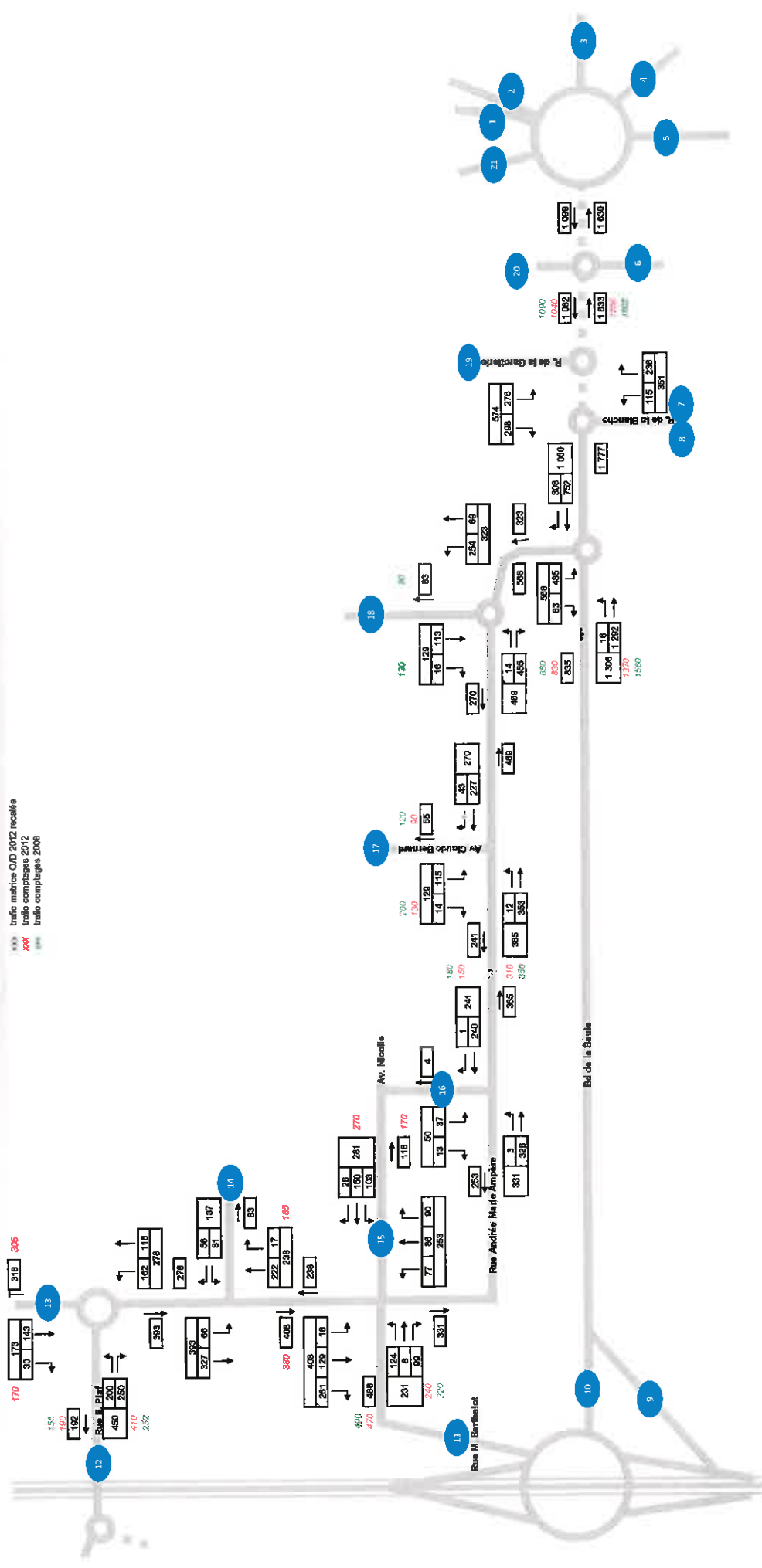
Ecart par rapport à la matrice O/D de l'étude précédente 2010

Ecart absolu inférieur à 20%

Ecart absolu supérieur à 20%

# Correction de la matrice O/D

Résultat final







# Scénarios 2020

# Trafic généré par la ZAC Ar Mor

## ▶ ZAC Ar Mor :

- Il reste 48 000 m<sup>2</sup> SHON à commercialiser, soit un potentiel de 2000 emplois supplémentaires à l'horizon 2020.

Zone Ar Mor				HP MATIN			HP SOIR			
	Nb.	Unité	Part modale VP 2010	Ratio Entrée	Entrée	Sortie	Ratio Entrée	Entrée	Sortie	Ratio Sortie
Activités / Services	1 920	emplois	57%	0,17	328	82	0,043	82	328	0,17
		Total			328	82		82	328	

- Cette urbanisation va engendrer environ 400 véhicules supplémentaires / heure de pointe sur la zone Ar Mor (sur la base d'une répartition modale 2010).
- On estime que le trafic sur la rue Edith Piaf va augmenter de 140 véhicules en heure de pointe. Cette augmentation peut être plus importante si les autres accès de la zone sont saturés.

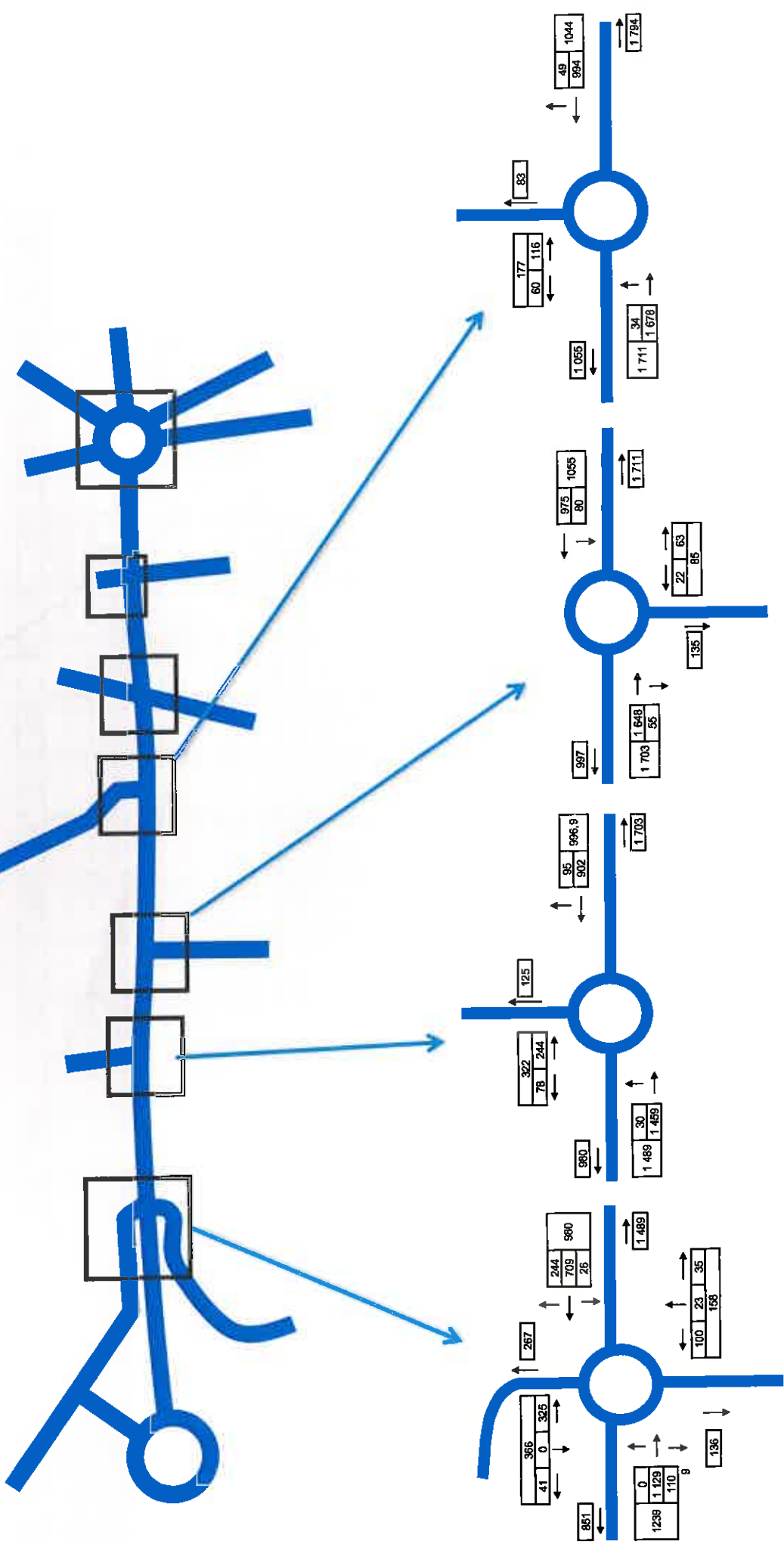
# Présentation des scénarios 2020

## Matrice OD 2020 de référence

HPS	matrice tous véhicules, heure de pointe du soir, 2020																						Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
1	0	7	3	9	24	3	8	2	18	2	1	0	0	2	3	1	1	3	4	5	2	97	
2	0	3	11	11	36	0	14	2	114	3	4	2	0	5	0	8	0	11	8	16	2	251	
3	0	14	1	15	31	6	10	1	49	3	2	2	1	0	0	7	4	17	11	13	3	189	
4	0	43	20	8	30	7	38	9	211	0	13	10	1	12	0	13	4	25	20	68	13	543	
5	0	56	12	14	5	0	14	7	94	15	4	3	1	14	0	19	8	19	32	100	0	416	
6	0	6	0	10	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	13	0	44	
7	0	33	11	6	28	6	2	5	37	0	1	6	0	10	0	24	28	93	6	14	0	312	
8	0	4	5	3	6	0	20	3	11	0	1	1	0	0	0	9	5	15	1	4	0	88	
9	0	5	5	5	4	0	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	4	13	0	8	0	54	
10	0	202	67	194	214	5	211	23	6	0	0	0	0	0	0	0	11	64	20	66	110	1 194	
11	0	11	6	14	16	2	15	3	0	0	108	15	6	7	0	0	9	6	3	2	0	222	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	274	1	219	0	0	0	0	0	0	0	0	0	494	
13	0	3	1	3	4	0	6	2	19	9	32	0	56	12	11	3	2	0	0	0	0	165	
14	0	9	1	7	13	0	8	5	9	0	14	36	0	3	0	2	0	7	4	5	0	122	
15	0	6	4	14	13	2	19	4	11	126	12	11	3	1	6	8	1	7	1	5	0	253	
16	0	5	2	16	18	0	0	4	2	2	11	10	0	0	0	17	2	0	0	3	0	93	
17	0	37	17	44	32	5	81	11	44	11	3	7	2	11	0	5	0	9	3	5	0	326	
18	0	4	2	8	14	4	74	15	23	10	2	1	0	6	0	3	1	6	1	3	0	178	
19	0	39	15	82	67	16	132	32	67	10	3	2	1	21	0	3	3	1	8	17	4	524	
20	0	8	7	15	12	12	20	3	16	4	1	1	0	2	0	3	0	5	0	4	2	116	
21	0	12	5	36	80	0	9	3	24	17	1	1	0	4	0	2	1	4	2	0	2	203	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	30	150	
23	0	5	4	8	4	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	2	8	4	42	
Total	0	512	199	523	659	69	684	137	859	486	218	348	71	109	20	130	84	310	131	358	170	6 077	

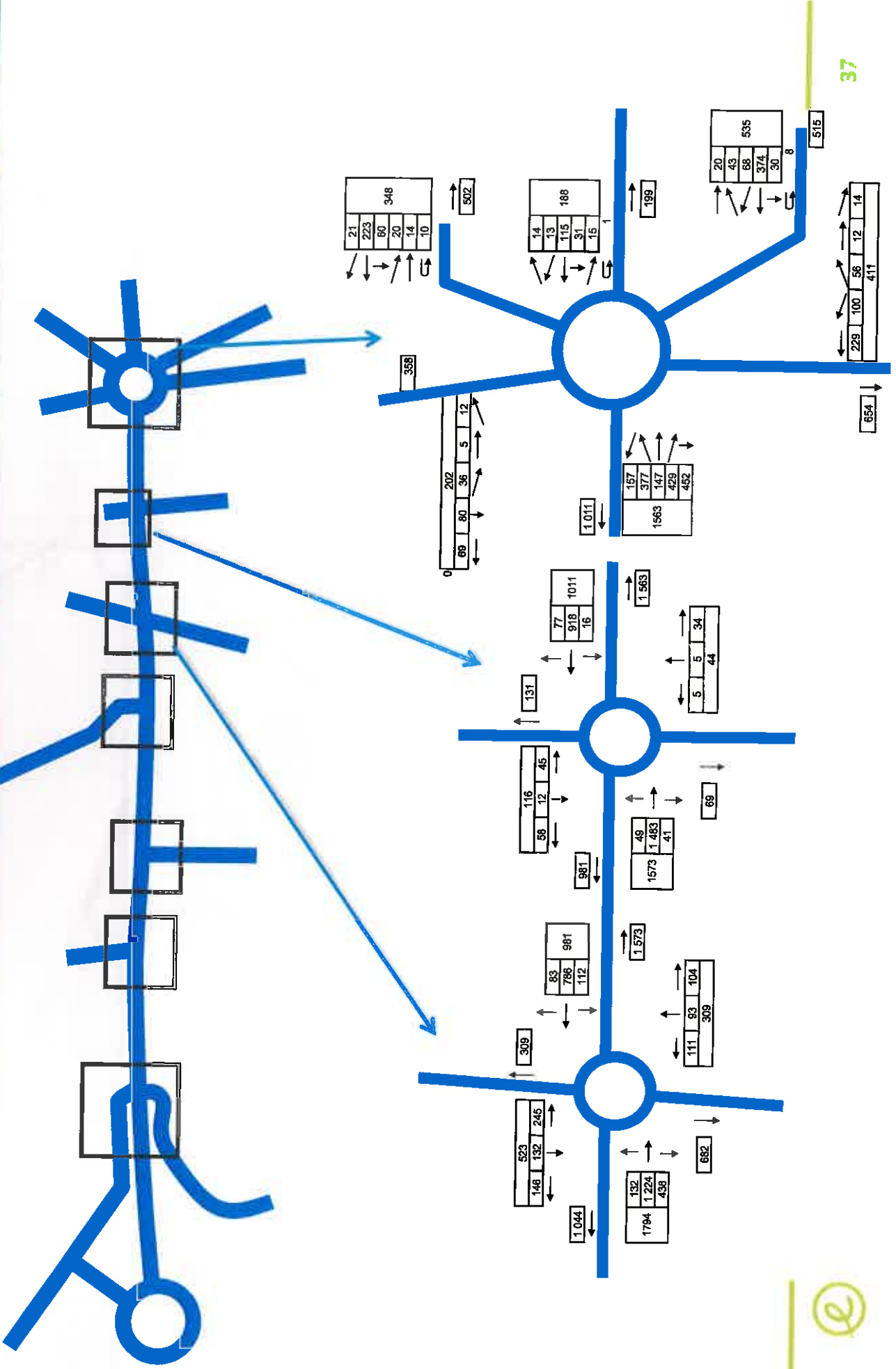
# Présentation des scénarios 2020

## Traffics 2020 de référence



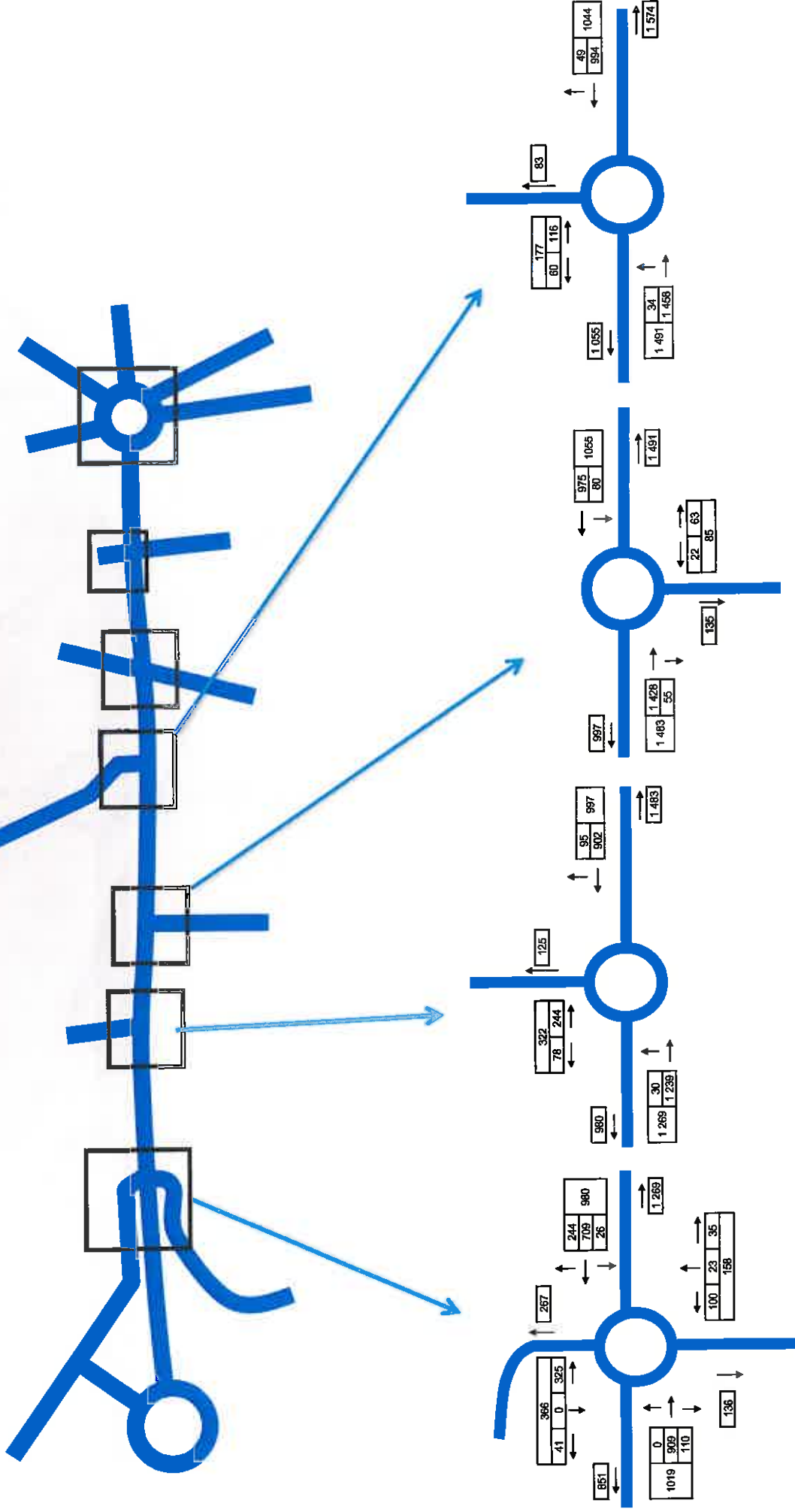
# Présentation des scénarios 2020

Trafics 2020 de référence



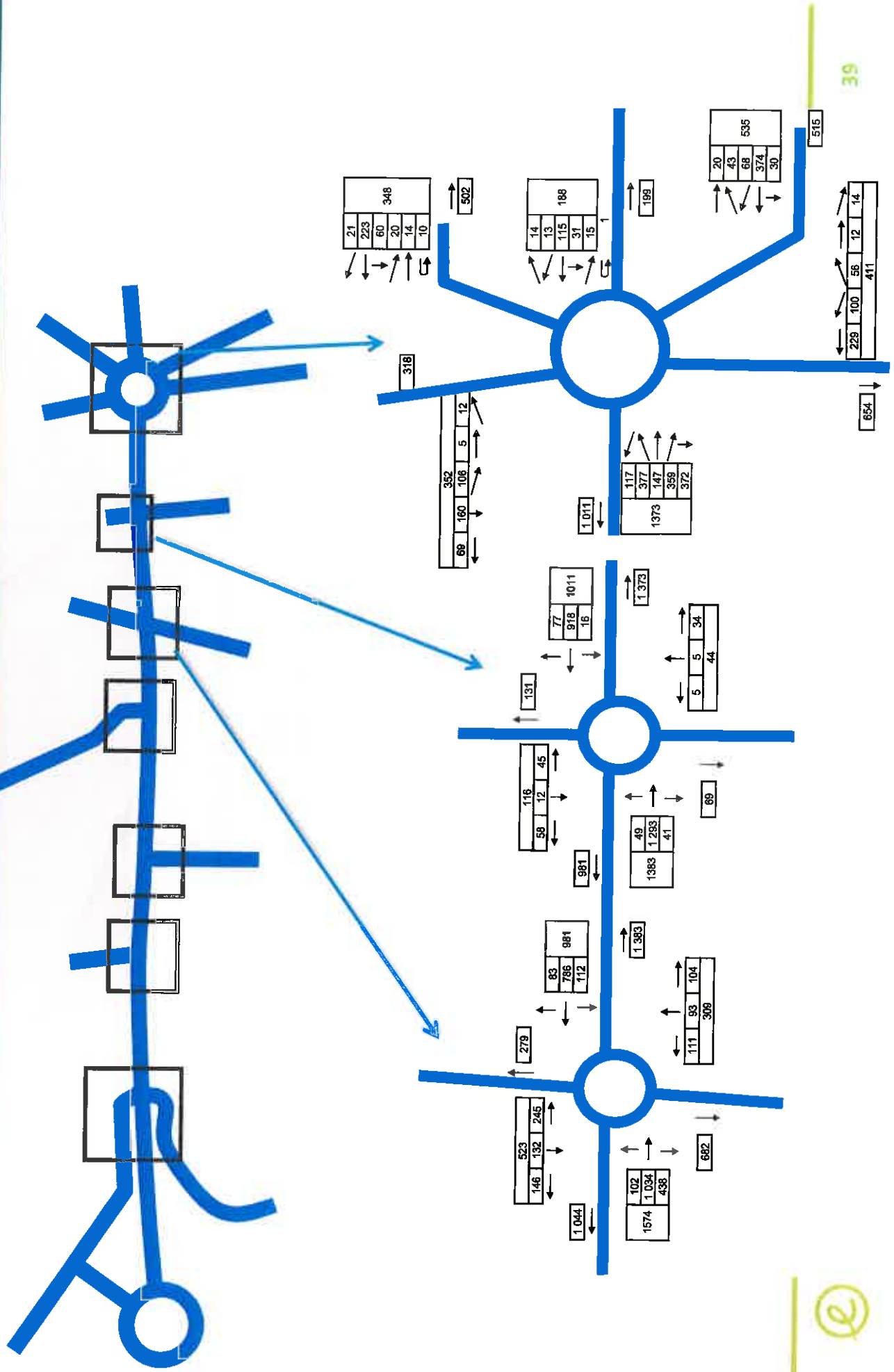
# Présentation des scénarios 2020

## Traffic 2020 avec reports



# Présentation des scénarios 2020

## Traffic 2020 avec reports



**ANNEXE V**

**ETUDE D'IMPACT SONORE PREVISIONNELLE  
SECTEUR BD DE LA BAULE  
AVRIL 2012  
ACOUSTEX**





## I - OBJET

Le présent document concerne le projet d'aménagement du boulevard de la Baule sur la commune de Saint-Herblain.

Il entre dans le cadre des études d'impact relatives à ce projet et a pour objet :

- de caractériser l'état initial acoustique du site par des mesures longue durée aux abords des habitations situées de part et d'autre du boulevard ;
- de déterminer les objectifs acoustiques à respecter par la modification de l'infrastructure principale ;
- de prévoir l'évolution à terme du paysage acoustique dans les quartiers d'habitation existants ;
- de prévoir le niveau d'exposition sonore des futurs immeubles projetés le long du boulevard ;
- de pré-dimensionner les protections phoniques nécessaires pour assurer la conformité réglementaire.

Ce rapport se décompose de la manière suivante :

- Grandeurs acoustiques
- Réglementation
- Etat initial acoustique
- Etude d'impact sonore prévisionnelle
- Conclusion

## II - GRANDEURS ACOUSTIQUES

### Le décibel pondéré A

L'intensité d'un bruit se traduit par son niveau sonore dont l'unité de mesure est le décibel noté dB. Le niveau sonore peut être mesuré sur différents intervalles de fréquence normalisés, appelés bandes d'octave (délimitées par les fréquences  $f_{min}$  et  $f_{max}$  telles que  $f_{max} = 2 \times f_{min}$ ) ou bandes de tiers d'octave (délimitées par les fréquences  $f_{min}$  et  $f_{max}$  telles que  $f_{max} = 2^{1/3} \times f_{min}$ ).

L'ensemble des niveaux sonores par bandes d'octave ou bandes de tiers d'octave caractérisant un bruit donné constitue son spectre. Pour caractériser un bruit particulier, on peut également utiliser une valeur unique pondérée A correspondant à la « somme logarithmique » (somme des énergies acoustiques) des niveaux sonores mesurés sur chacune des bandes d'octave ou de tiers d'octave auxquelles on a préalablement appliqué une pondération appelée pondération A. La pondération A correspond à la réponse fréquentielle de l'oreille humaine.

Le niveau sonore global pondéré A exprimé en dB(A) correspond donc à une valeur unique représentative de la perception auditive humaine.

### Niveau de pression acoustique continu équivalent

Le grandeur physique mesurée est le niveau de pression acoustique équivalent ou Leq. Sa valeur correspond au niveau sonore fictif qui, maintenu constant sur la durée T, contient la même énergie sonore que le niveau fluctuant réellement observé. Sa définition mathématique est :  $Leq_T = 10 \log \left( \frac{1}{T} \int_0^T p_{rms}^2 dt \right)$

La mesure du niveau de pression continu équivalent doit être réalisée conformément aux prescriptions de la norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

### Indices fractiles

Les indices statistiques L90, L50 ou L10 représentent les niveaux de bruit équivalent atteints ou dépassés pendant 90, 50 ou 10 % de l'intervalle de mesurage.

L'indice statistique L50 est couramment utilisé pour s'affranchir des événements sonores brefs, chargés en énergie et ne provenant pas de l'activité observée (passages de voiture, aboiements de chiens, ...).

L'utilisation de l'indice L50 est soumise aux recommandations de l'annexe « Méthode de mesure des émissions sonores » de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

### Bruit ambiant

C'est le bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

### Bruit particulier

C'est la composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

### Bruit résiduel

C'est le bruit ambiant relevé en l'absence du ou des bruits particuliers objet(s) de la requête considérée.

### Emergence

Les nuisances sonores au voisinage s'évaluent conformément aux textes réglementaires en vigueur par la mesure en limite de propriété de l'émergence que produit l'apparition du bruit incriminé par rapport au niveau de bruit de fond hors perturbation. L'indicateur d'émergence est :  $E = Leq_{part} - Leq_{Tres}$

$Leq_{part}$  est le niveau du bruit ambiant mesuré pendant les périodes d'apparition du bruit particulier.

$Leq_{Tres}$  est le niveau du bruit résiduel mesuré pendant les périodes de disparition du bruit particulier.

### III - REGLEMENTATION

#### III.1 – BRUIT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES

##### III.1.1 - CAS D'UNE NOUVELLE INFRASTRUCTURE

La réglementation en vigueur concernant l'implantation d'une nouvelle infrastructure routière a pour origine l'article 12 de la loi du 31 décembre 1992 (dite "Loi Bruit").

Ses dispositions sont détaillées dans les textes suivants :

- décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures des transports terrestres,
- arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

Dans le cas de la construction d'une nouvelle route, la contribution sonore de cette route ne devra pas dépasser les seuils diurnes et nocturnes suivants :

- vis à vis des logements :

Niveau sonore ambiant initial (avant réalisation de la voie nouvelle)	Contribution sonore de la seule route nouvelle (LAeq)	
	6h - 22h (diurne)	22h - 6h (nocturne)
modéré de jour et de nuit*	60 dB(A)	55 dB(A)
non modéré de jour et modéré de nuit*	65 dB(A)	55 dB(A)
modéré de jour et non modéré de nuit*		
non modéré de jour ni de nuit *	65 dB(A)	60 dB(A)

- vis à vis des bureaux :

Niveau sonore ambiant initial (avant réalisation de la voie nouvelle)	Contribution sonore de la seule route nouvelle (LAeq)	
	6h - 22h (diurne)	22h - 6h (nocturne)
modéré de jour et de nuit*	65 dB(A)	aucune obligation
autres cas	aucune obligation	aucune obligation

\* Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues.

Il est :  
 - modéré de jour si le LAeq ambiant (6h-22h) est < 65 dB(A)  
 - modéré de nuit si le LAeq ambiant (22h-6h) est < 60 dB(A)

L'obtention des niveaux réglementaires doit être recherchée en priorité par un traitement à la source, sous réserve que les coûts des travaux soient raisonnables et que l'insertion dans l'environnement soit correcte. Sur le réseau routier national, la circulaire du 12 décembre 1997 demande, dans les cas où un traitement à la source ne peut suffire à lui seul à assurer la protection nécessaire, que soit recherchée une solution de type mixte (protection à la source + isolement de façade) dont le dispositif à la source soit dimensionné afin d'assurer le respect des niveaux réglementaires pour les espaces au sol proches des bâtiments.

Lorsque l'on envisage de renforcer l'isolation des façades, l'isolement visé doit être au moins égal à la différence entre la contribution sonore de la route prévue en façade et le seuil réglementaire à respecter (voir les tableaux ci-dessus) majorée de 25 dB(A).

Exemple : Si le niveau de bruit prévu en façade est de 67 dB(A) et que le seuil à respecter est de 60 dB(A), l'isolement minimal à mettre en œuvre est égale à (67 - 60) + 25 = 32 dB(A).

Lorsqu'on intervient sur la façade, l'isolement apporté ne peut être inférieur à 30 dB(A).

#### III.1.2 - CAS D'UNE INFRASTRUCTURE MODIFIEE

La réglementation en vigueur concernant la modification d'une infrastructure existante a pour origine l'article 12 de la loi du 31 décembre 1992 (dite "Loi Bruit").  
 Ses dispositions sont détaillées dans les textes suivants :

- décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures des transports terrestres,
- arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.

Dans le cas de la modification significative d'une route existante, la contribution de la route après modification devra respecter les seuils diurnes et nocturnes suivants vis à vis des logements :

##### Période diurne (6h-22h)

Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation)*	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
≤ 60 dB(A)	< 65 dB(A) ≥ 65 dB(A)	60 dB(A) 65 dB(A)
> 60 et ≤ 65 dB(A)	< 65 dB(A) ≥ 65 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route 65 dB(A)
> 65 dB(A)	≥ 65 dB(A)	65 dB(A)

\* Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues (y compris la route dans son état initial).

##### Période nocturne (22h-6h)

Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de nuit (avant transformation)*	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
≤ 55 dB(A)	< 60 dB(A) ≥ 60 dB(A)	55 dB(A) 60 dB(A)
> 55 et ≤ 60 dB(A)	< 60 dB(A) ≥ 60 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route 60 dB(A)
> 60 dB(A)	≥ 60 dB(A)	60 dB(A)

**Précision :**

Une modification ou transformation est considérée comme significative si elle respecte conjointement les deux conditions suivantes :

- elle résulte de travaux (à l'exclusion des travaux de renforcement de chaussées, des travaux d'entretien, des aménagements ponctuels et des aménagements de carrefours non dérivés) ;
- elle engendre, à terme, une augmentation de plus de 2 dB(A) de la contribution sonore de la seule route, par rapport à ce que serait cette contribution à terme en l'absence de la modification ou transformation.

Si la modification n'est pas significative au sens de cette définition, aucune exigence n'est fixée.

L'obtention des niveaux réglementaires doit être recherchée en priorité par un traitement à la source, sous réserve que les coûts des travaux soient raisonnables et que l'insertion dans l'environnement soit correcte. Sur le réseau routier national, la circulaire du 12 décembre 1997 demande, dans les cas où un traitement à la source ne peut suffire à lui seul à assurer la protection nécessaire, que soit recherchée une solution de type mixte (protection à la source + isolement de façade) dont le dispositif à la source soit dimensionné afin d'assurer le respect des niveaux réglementaires pour les espaces au sol proches des bâtiments.

Lorsque l'on envisage de renforcer l'isolation des façades, l'isolement visé doit être au moins égal à la différence entre la contribution sonore de la route prévue en façade et le seuil réglementaire à respecter (voir les tableaux ci-dessus) majorée de 25 dB(A).

Exemple : Si le niveau de bruit prévu en façade est de 67 dB(A) et que le seuil à respecter est de 60 dB(A), l'isolement minimal à mettre en œuvre est égale à (67 - 60) + 25 = 32 dB(A).

**III.2 – CONSTRUCTION DANS LES SECTEURS AFFECTES PAR LE BRUIT**

**ARRETE DU 30 MAI 1996**

**Article 1 :**

Cet arrêté a pour objet :

- de déterminer, en fonction des niveaux sonores de référence diurnes et nocturnes, les cinq catégories dans lesquelles sont classées les infrastructures de transports terrestres recensées;
- de fixer la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit situés de part et d'autre de ces infrastructures;
- de fixer les modalités de mesure des niveaux sonores de référence et les prescriptions que doivent respecter les méthodes de calcul prévisionnelles;
- de déterminer, en vue d'assurer la protection des occupants des bâtiments d'habitation à construire dans ces secteurs, l'isolement acoustique minimal des façades des pièces principales et cuisines contre les bruits des transports terrestres, en fonction des critères prévus à l'article 7 du décret susvisé.

**Article 4**

Le classement des infrastructures de transports terrestres et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure sont définis en fonction des niveaux sonores de référence dans le tableau suivant :

Niveau sonore de référence Laeq (6 h-22 h) en dB (A)	Niveau sonore de référence Laeq (22 h-6 h) en dB (A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
$L > 81$	$L > 76$	1	$d = 300 \text{ m}$
$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	2	$d = 250 \text{ m}$
$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	3	$d = 100 \text{ m}$
$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	4	$d = 30 \text{ m}$
$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	5	$d = 10 \text{ m}$

Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2 complée de part et d'autre de l'infrastructure.

Si sur un tronçon de l'infrastructure de transports terrestres il existe une protection acoustique par couverture ou tunnel, il n'y a pas lieu de classer le tronçon considéré.

Si les niveaux sonores de référence évalués pour chaque période diurne et nocturne conduisent à classer une infrastructure ou un tronçon d'infrastructure de transports terrestres dans deux catégories différentes, l'infrastructure est classée dans la catégorie la plus bruyante.

**Article 5**

En application du décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 susvisé, les pièces principales et cuisines des logements dans les bâtiments d'habitation à construire dans le secteur de nuisance d'une ou plusieurs infrastructures de transports terrestres doivent présenter un isolement acoustique minimal contre les bruits extérieurs.

Cet isolement est déterminé de manière forfaitaire par une méthode simplifiée dont les modalités sont définies à l'article 6 ci-après.

Toutefois, le maître d'ouvrage du bâtiment à construire peut déduire la valeur de l'isolement d'une évaluation plus précise des niveaux sonores en façade, s'il souhaite prendre en compte des données urbanistiques et topographiques particulières, l'implantation de la construction dans le site, et, le cas échéant, l'influence des conditions météorologiques locales. Cette évaluation est faite sous sa responsabilité selon les modalités fixées à l'article 7 du présent arrêté.

**Article 6**

Selon la méthode forfaitaire, la valeur d'isolement acoustique minimal des pièces principales et cuisines des logements contre les bruits extérieurs est déterminée de la façon suivante.  
On distingue deux situations, celle où le bâtiment est construit dans une rue en U, celle où le bâtiment est construit en tissu ouvert.

**A. Dans les rues en U**

Le tableau suivant donne la valeur de l'isolement minimal en fonction de la catégorie de l'infrastructure, pour les pièces directement exposées au bruit des transports terrestres :

Catégorie	Isolément minimal $D_{nMT}$
1	45 dB (A)
2	42 dB (A)
3	38 dB (A)
4	35 dB (A)
5	30 dB (A)

Ces valeurs sont diminuées, sans toutefois pouvoir être inférieures à 30 dB (A) :

- en effectuant un décalage d'une classe d'isolement pour les façades latérales;
- en effectuant un décalage de deux classes d'isolement pour les façades arrière.

**B. En tissu ouvert**

Le tableau suivant donne, par catégorie d'infrastructure, la valeur de l'isolement minimal des pièces en fonction de la distance entre le bâtiment à construire et :

- pour les infrastructures routières, le bord extérieur de la chaussée la plus proche;
- pour les infrastructures ferroviaires, le bord du rail extérieur de la voie la plus proche.

$D_{nMT}$ en dB(A)	Distance à la voie en mètre														
	0 à 10	10 à 15	15 à 20	20 à 25	25 à 30	30 à 40	40 à 50	50 à 65	65 à 80	80 à 100	100 à 125	125 à 160	160 à 200	200 à 250	250 à 300
1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					
4	35	35	33	32	31	30									
5	30														

Les valeurs du tableau tiennent compte de l'influence de conditions météorologiques standards.

## IV – ETAT INITIAL ACOUSTIQUE

### IV.1 – CONTEXTE

Le projet consiste à l'urbanisation des parcelles non construites situées de part et d'autre du boulevard de La Baule sur l'intégralité de son parcours (environ 1300 m). Les habitations existantes sont en retrait et profitent pour certaines d'entre elles de la protection acoustique de murs paysagers aménagés en bordure de voirie, ce qui les préserve d'un niveau d'exposition trop élevé. Le paysage acoustique est cependant marqué par le bruit des deux principales infrastructures classées en première catégorie (boulevard de La Baule, rocade ouest de Nantes...) ainsi que par celui de quelques axes secondaires importants comme la rue de La Blanche qui sert notamment d'itinéraire de délestage à la rocade aux heures de pointe.

### IV.2 – MESURES

Les mesures ont été effectuées suivant les prescriptions des normes NFS 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » et NFS 31-085 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier »

Dans les tableaux de résultats sont présentés le LAeq ainsi que l'indice statistique L50 relevés toutes les heures.

#### Matériel utilisé :

- 5 sonomètres intégrateurs types S.O.L.O 01dB classe 1P
- 1 chaîne de mesure SYMPHONIE 01dB classe 1P
- Calibreur AKSUD type 5117 Classe 1
- Dépouillement sur logiciels DBTRAIT de 01dB

#### Dépouillement :

La méthode d'analyse consiste à découper l'intervalle de mesurage en tranches horaires et à retenir comme critère de bruit de fond de la période considérée le L50 mesuré pendant l'heure la plus calme en dehors des périodes intermédiaires 20h – 22h et 7h – 8h. Par ailleurs, les critères LAeq(h-zz) et LAeq(zz) h-6 h sont également fournis en référence aux textes réglementaires relatifs aux infrastructures de transport terrestre

Opérateur : Philippe Néau, ingénieur

Dates : lundi 20 et mardi 21 juin 2011  
 Mercredi 14 et jeudi 15 septembre 2011

#### Conditions météorologiques :

20 & 21 juin : Ciel couvert, faible précipitations, vent faible à modéré de secteur sud-ouest  
 15 & 16 septembre : Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible d'est

#### Emplacements :

6 points de mesure longue durée (24 h) représentatifs des différents secteurs habités et permettant d'apprécier l'impact actuel du trafic routier.

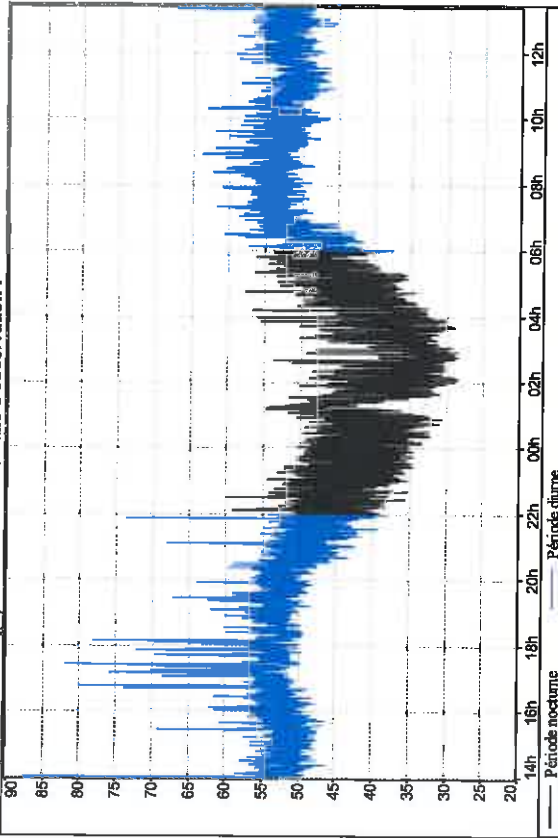


POINT 1 : 23 RUE CAMILLE PISSARO



Intervalle d'observation : du 20/06/11 à 13h59 au 21/06/11 à 13h21

Evolution temporelle du  $L_{Aeq(t)}$  au cours de l'intervalle d'observation :



Leq et L50 par période :

Début période	Leq	L50
14:00	55,6	51,5
15:00	52,1	51
16:00	56,8	52,6
17:00	60,2	53,3
18:00	56,4	52,5

19:00	54	52,4
20:00	51,9	51,4
21:00	52	48,1
22:00	47,4	45,4
23:00	44,5	42,5
00:00	42,1	38,7
01:00	44,5	39,9
02:00	37,8	33,1
03:00	39,4	34,6
04:00	42,9	39,2
05:00	47,2	45,2
06:00	51,3	49,7
07:00	54,2	53,7
08:00	54,5	53,7
09:00	53,4	52,6
10:00	53,4	51,7
11:00	51,7	50,8
12:00	52,6	52
13:00	52,9	51,6

Critères de bruit de fond :

Période	Intervalle de mesurage	Critère de bruit de fond
Diurne	15 h - 16 h et 11 h - 12 h	51 dB(A)
Nocturne	2 h - 3 h	33 dB(A)

Critères de bruit routier :

Période	Leq	L95
6 h - 22 h	54,9 dB(A)	46,8 dB(A)
22 h - 6 h	44,0 dB(A)	31,2 dB(A)

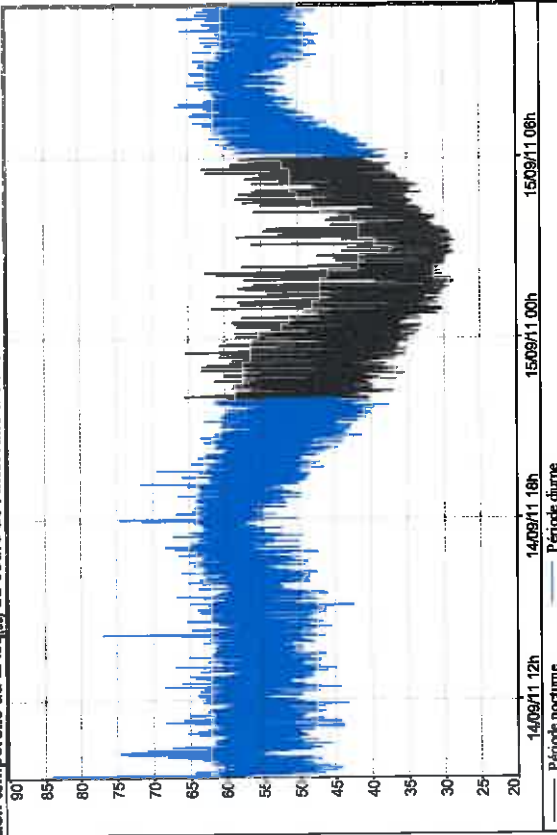
Commentaire : Point de mesure en vue directe sur le boulevard de La Baule directement affecté par le bruit de celui-ci.

POINT 2 : 6 RUE DE LA BLANCHE



Intervalle d'observation : du 14/09/11 à 9h28 au 15/09/11 à 10h58

Evolution temporelle du L<sub>aeq</sub> au cours de l'intervalle d'observation :



Leq et L50 par période :

Début période	Leq	L50
09:00	62,8	53,1
10:00	61,6	55,3
11:00	57,7	53,9
12:00	58,3	55,6
13:00	56,7	53,7

14:00	58,8	55,1
15:00	57,1	54,4
16:00	59,2	57
17:00	61,1	59,4
18:00	60,2	58,9
19:00	58,4	53,9
20:00	55,9	50,8
21:00	52,6	47,1
22:00	51,5	44,3
23:00	49,2	41,3
00:00	45,5	37,8
01:00	44,7	33,6
02:00	42,2	32
03:00	39,7	32,1
04:00	44,3	36,5
05:00	48,6	41,4
06:00	51,8	45,3
07:00	57,9	54,2
08:00	58,9	57,4
09:00	57,2	54,6
10:00	57,1	53,5

Critères de bruit de fond :

Période	Intervalle de mesurage	Critère de bruit de fond
Diurne	20 h - 21 h	51 dB(A)
Nocturne	2 h - 4 h	32 dB(A)

Critères de bruit routier :

Période	Leq	L95
6 h - 22 h	58,5 dB(A)	44,6 dB(A)
22 h - 6 h	47,1 dB(A)	30,0 dB(A)

Commentaire : Malgré un positionnement à proximité et en vue directe de la chaussée, le niveau de bruit enregistré est élevé, puisque proche de 60 dB(A) en période nocturne, mais cependant nettement inférieur à ce qu'il devrait être au regard du trafic habituel rue de la Blanche qui voit passer près de 1000 véhicules en heure de pointe (itinéraire de délestage connu du périphérique).



POINT 3 : BOULEVARD DE LA BAULE

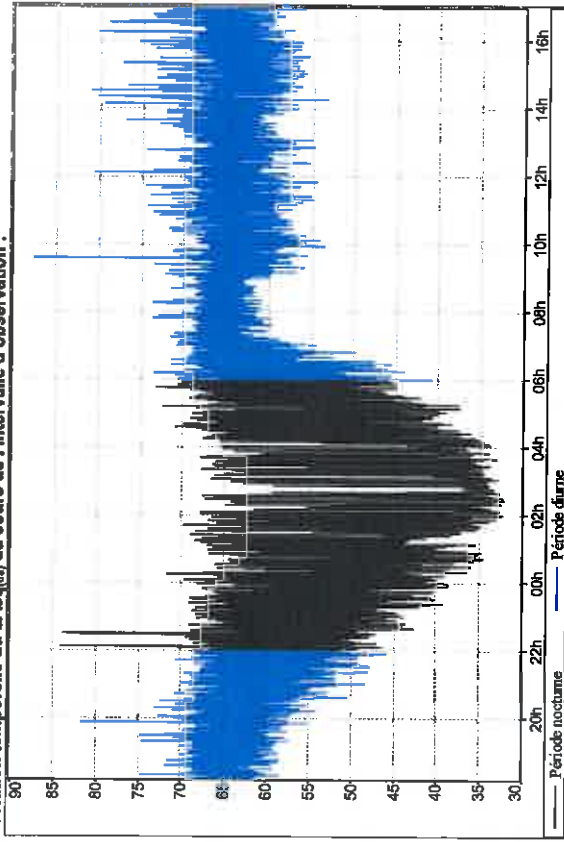


Point de mesure



Intervalle d'observation : du 20/06/11 à 18h13 au 21/06/11 à 16h57

Evolution temporelle du  $L_{Aeq(t)}$  au cours de l'intervalle d'observation :



Leq et L50 par période :

Leq	L50
-----	-----

18:00	65,5	64,7
19:00	65,9	64,3
20:00	64,4	61,7
21:00	62,1	58,2
22:00	63,5	55,8
23:00	58,3	52
00:00	56,4	47,4
01:00	55	44,1
02:00	51,8	36,6
03:00	52,5	38,3
04:00	58,5	47,9
05:00	61,1	54,3
06:00	63,8	59,9
07:00	66,2	65,8
08:00	65,9	65,5
09:00	66,2	64,1
10:00	64,7	63,3
11:00	65,5	64,3
12:00	65,6	64,5
13:00	65,7	64,8
14:00	66,9	64,2
15:00	65,1	63,7
16:00	66,2	64,9

Critères de bruit de fond :

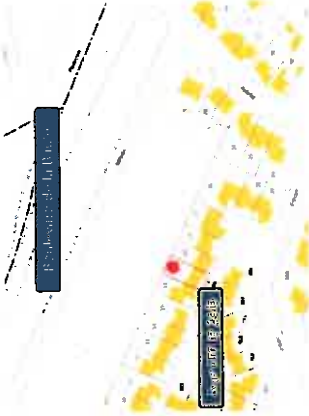
Période	Intervalle de mesurage	Critère de bruit de fond
Diurne	20 h - 21 h	61,5 dB(A)
Nocturne	2 h - 3 h	36,5 dB(A)

Critères de bruit routier :

Période	Leq	L95
6 h - 22 h	65,4 dB(A)	56,1 dB(A)
22 h - 6 h	58,7 dB(A)	34,7 dB(A)

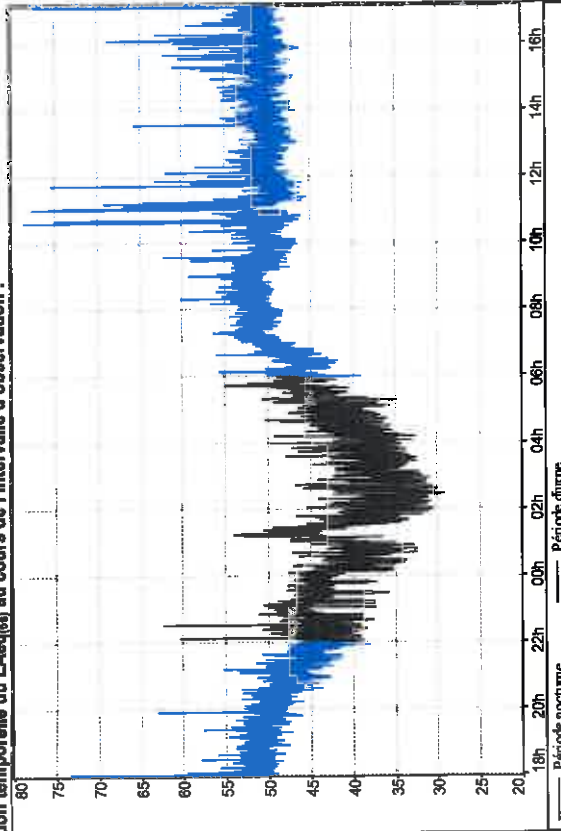
Commentaire : Point de mesure situé en bordure du boulevard de La Baule directement affecté par le bruit de celui-ci.

POINT 4 : 14 RUE EMILE ZOLA



Intervalle d'observation : du 20/06/11 à 17h59 au 21/06/11 à 17h06

Evolution temporelle du  $L_{Aeq}(s)$  au cours de l'intervalle d'observation :



Leq et L50 par période :

Début période	Leq	L50
18:00	48,8	48,3
19:00	46,4	45,4
20:00	45,6	44
21:00	44,5	44
22:00	40,5	39,2

23:00	44,7	41,2
00:00	36,4	34,3
01:00	38,6	37,1
02:00	41,2	39,8
03:00	45,6	44,2
04:00	47,8	46,9
05:00	51,3	51
06:00	52	51,4
07:00	51,8	50,6
08:00	54,3	49,8
09:00	59,4	49,3
10:00	50,6	49,9
11:00	50,4	49,4
12:00	50,6	50,1
13:00	51,9	50,3
14:00	52,1	50,6
15:00	60,2	50,9
16:00	48,8	48,3
17:00	46,4	45,4

Critères de bruit de fond :

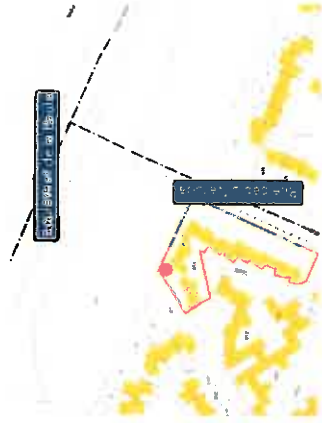
Période	Intervalle de mesurage	Critère de bruit de fond
Diurne	20 h-21 h	44 dB(A)
Nocturne	0 h-1 h	34,5 dB(A)

Critères de bruit routier :

Période	Leq	L95
6 h - 22 h	50,7 dB(A)	45,2 dB(A)
22 h - 6 h	42,6 dB(A)	32,9 dB(A)

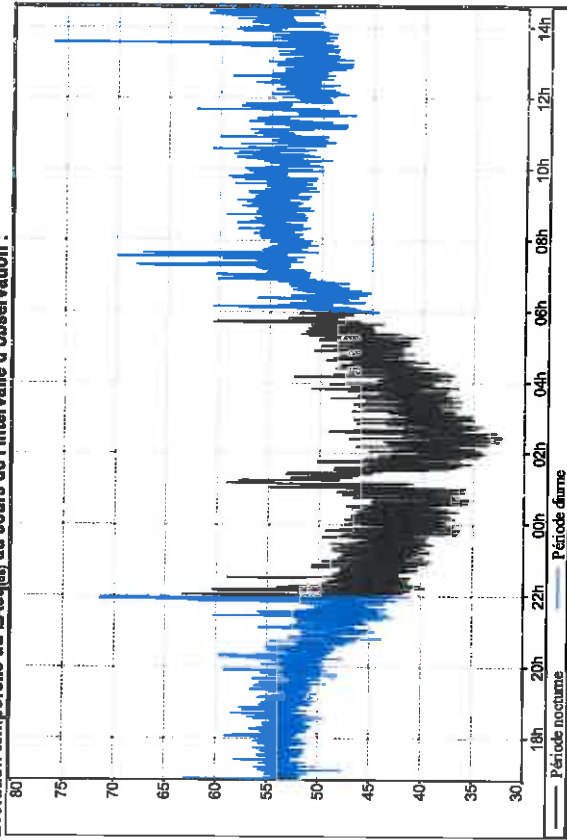
Commentaire : Point de mesure abrité du boulevard de la Baule par un merton de 1,5 m de haut le long de la rue Pablo Neruda.

POINT 5 : 12 RUE ELSA TRIOLET



Intervalle d'observation : du 20/06/11 à 16h51 au 21/06/11 à 14h31

Evolution temporelle du  $L_{Aeq}$  au cours de l'intervalle d'observation :



Leq et L50 par période :

Début période	Leq	L50
17:00	53,6	53,3
18:00	53,5	52,9
19:00	52,5	52
20:00	51,3	50,4
21:00	55,6	47,4
22:00	47,1	44,3

23:00	43,3	42,2
00:00	41,6	40,3
01:00	48,9	44,2
02:00	38,5	37,2
03:00	41,2	40,1
04:00	43,9	43,1
05:00	49	47,1
06:00	51,3	49,7
07:00	56,9	53,7
08:00	54,2	53,9
09:00	54,3	53,8
10:00	54	53,1
11:00	53,6	53
12:00	51,5	51
13:00	54,8	51,2
14:00	54,7	53,8

Critères de bruit de fond :

Période	Intervalle de mesurage	Critère de bruit de fond
Diurne	20 h - 21 h	50,5 dB(A)
Nocturne	2 h - 3 h	37 dB(A)

Critères de bruit routier :

Période	Leq	L95
6 h - 22 h	53,0 dB(A)	47,1 dB(A)
22 h - 6 h	44,2 dB(A)	35,9 dB(A)

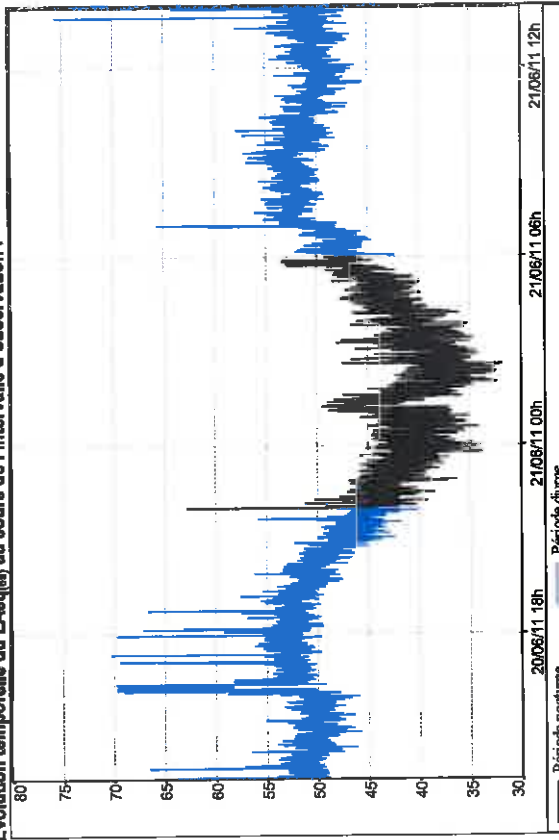
Commentaires : Point de mesure abrité du boulevard de la Baule par un merlon de 2,5 m de haut le long du boulevard.

**POINT 6 : 20 RUE ROSA LUXEMBOURG**



**Intervalle d'observation :** du 20/06/11 à 13h26 au 21/06/11 à 13h52

**Evolution temporelle du LAeq(t<sub>eq</sub>) au cours de l'intervalle d'observation :**



**Leq et L50 par période :**

Début période	Leq	L50
13:00	51,9	51
14:00	50,5	50,2
15:00	50,1	49,8
16:00	60,6	52,4
17:00	55	52,6
18:00	54	52,3

19:00	51,6	51,1
20:00	49,7	49,4
21:00	46,3	45,9
22:00	44,4	43,4
23:00	41,5	41,1
00:00	40,5	39,8
01:00	42,8	41,2
02:00	37,9	37
03:00	40,7	39,8
04:00	42,8	42,1
05:00	46,3	45,5
06:00	49,4	47,7
07:00	52,2	52
08:00	52,3	52
09:00	52,4	51,9
10:00	51,3	50,8
11:00	49,9	49,5
12:00	50,5	50,2
13:00	53,9	50,4

**Critères de bruit de fond :**

Période	Intervalle de mesurage	Critère de bruit de fond
Diurne	20 h – 21 h et 11 h – 12 h	49,5 dB(A)
Nocturne	2 h – 4 h	37 dB(A)

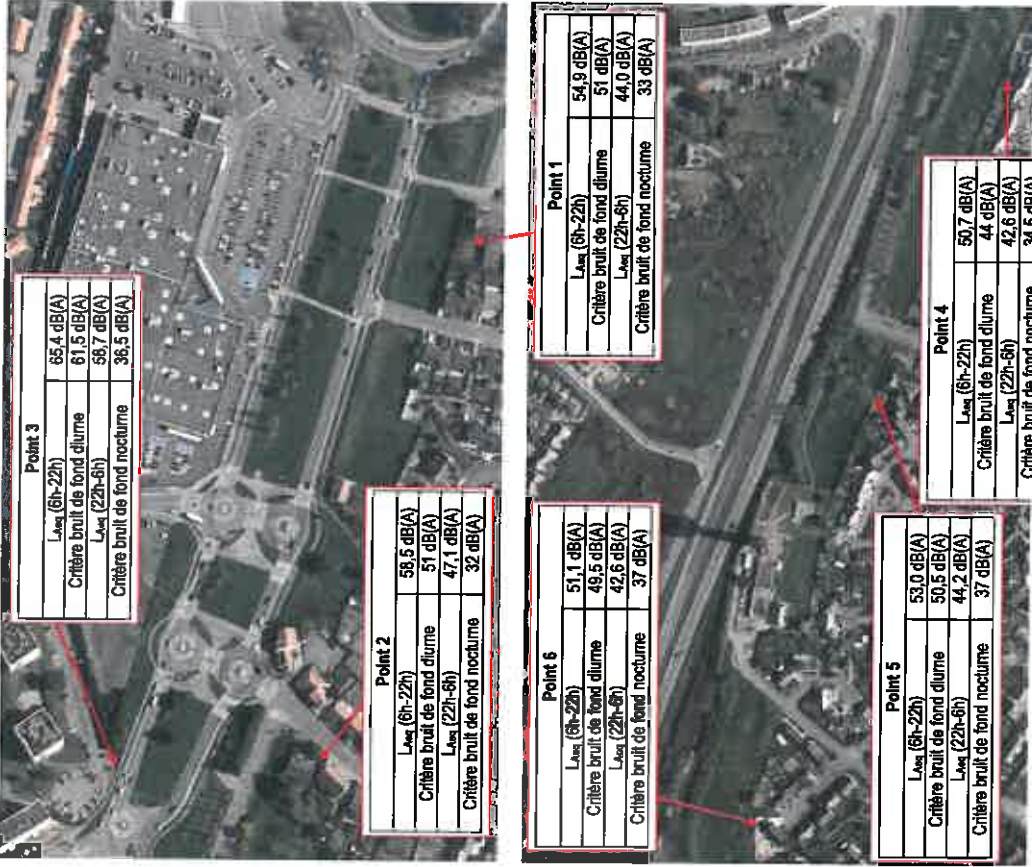
**Critères de bruit routier :**

Période	Leq	L95
6 h – 22 h	51,1 dB(A)	46,2 dB(A)
22 h – 6 h	42,6 dB(A)	35,5 dB(A)

**Commentaires :** Point de mesure abrité du boulevard de la Baule par un merlon de 3 m de haut le long du boulevard mais affecté par le bruit du périphérique ouest de Nantes

**IV.3 – SYNTHÈSE**

Les niveaux sonores mesurés sont synthétisés sur la figure ci-dessous. Ils révèlent un paysage acoustique de type urbain marqué par le bruit de la circulation sur les grands axes (Boulevard de La Baule, périphérique ouest de Nantes).

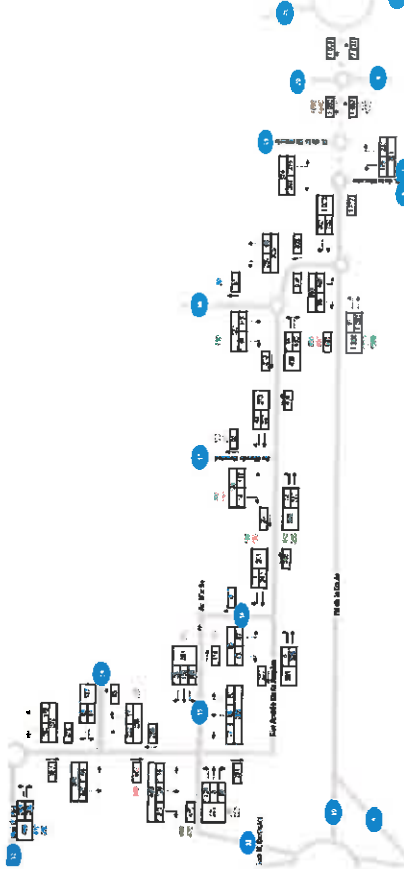


**IV.4 – MODELISATION INFORMATIQUE**

La modélisation informatique donne accès au niveau de bruit routier là où il n'a pas été mesuré et permet de simuler les aménagements envisagés et leur impact sonore sur l'environnement. Les calculs sont effectués à l'aide du logiciel CadnaA à partir des formulations issues de la norme NMPB 96. Le relief, le bâti, les caractéristiques du trafic, les effets météorologiques sont pris en compte.

**Hypothèses de trafic :**

Les trafics pris en compte sont issus de l'étude de circulation réalisée par EgisFrance. Les estimations de trafic sont fournies pour l'heure de pointe du soir. Les TMJA se déduisent en multipliant le trafic horaire de l'heure de pointe du soir par 10 excepté pour la rue de la Blancherie qui sert d'itinéraire de délestage à la rocade ouest de Nantes et qui supporte soir et matin un trafic supplémentaire. Dans ce cas le facteur multiplicatif n'est que de 6. Statistiquement, le trafic horaire moyen à partir duquel est calculé le  $L_{Aeq(6h-22h)}$  correspond à un dix-septième du TMJA.



**Commentaires :**

Un terme correctif de 2 dB(A) permettant de recalculer le modèle est appliqué à l'état initial à la contribution sonore du boulevard de la Baule dont une partie du bruit lié au trafic n'est pas produite à cause de la saturation de l'axe aux heures de pointes. Cette correction n'a plus lieu d'être appliquée dans le modèle prévisionnel à terme avec la fluidification du trafic.

Le niveau de bruit routier calculé au point 6 est sous-évalué par rapport à la réalité par le modèle qui ne prend pas en compte le bruit produit par le périphérique ouest de Nantes impactant dans ce secteur.

Rue de la Blancherie, les irrégularités du trafic expliquent l'écart observé entre le niveau sonore relevé lors de la mesure et celui qu'il devrait être au regard de la circulation habituelle, notamment aux heures de pointe. L'étude acoustique prévisionnelle s'appuie sur l'étude de circulation elle-même basée sur plusieurs campagnes de comptages.

Cartographie du niveau de bruit routier diurne en 2012 à 1,5 m calculée sur la base de l'étude de circulation



Point 8 : Rue des Hauts Moulins	
Niveau sonore	
Bd de la Baule	58,7 dB(A)
Rue Hts Moulins	63,4 dB(A)
Global	64,7 dB(A)

Point 6 : Rue Rosa Luxembourg	
Niveau sonore	
Bd de la Baule	48,8 dB(A)
Global	48,8 dB(A)

Point 5 : Rue Elsa Triolet	
Niveau sonore	
Bd de la Baule	54,5 dB(A)
Rue Neruda	42,0 dB(A)
Global	54,7 dB(A)

Point 7 : Rue Pablo Neruda	
Niveau sonore	
Bd de la Baule	48,5 dB(A)
Rue Neruda	49,8 dB(A)
Global	52,2 dB(A)

Point 4 : Rue Emile Zola	
Niveau sonore	
Bd de la Baule	51,5 dB(A)
Rue Blanche	35,7 dB(A)
Rue Neruda	38,7 dB(A)
Global	51,9 dB(A)

Point 2 : Rue de la Blanche	
Niveau sonore	
Bd de la Baule	55,4 dB(A)
Rue Blanche	64,7 dB(A)
Global	65,2 dB(A)

Point 9 : Rue des Gaudines	
Niveau sonore	
Bd de la Baule	54,6 dB(A)
Rue Triolet	54 dB(A)
Global	57,3 dB(A)

Point 1 : Rue Camille Pissarro	
Niveau sonore	
Bd de la Baule	54,7 dB(A)
Rue Triolet	35,8 dB(A)
Global	54,8 dB(A)

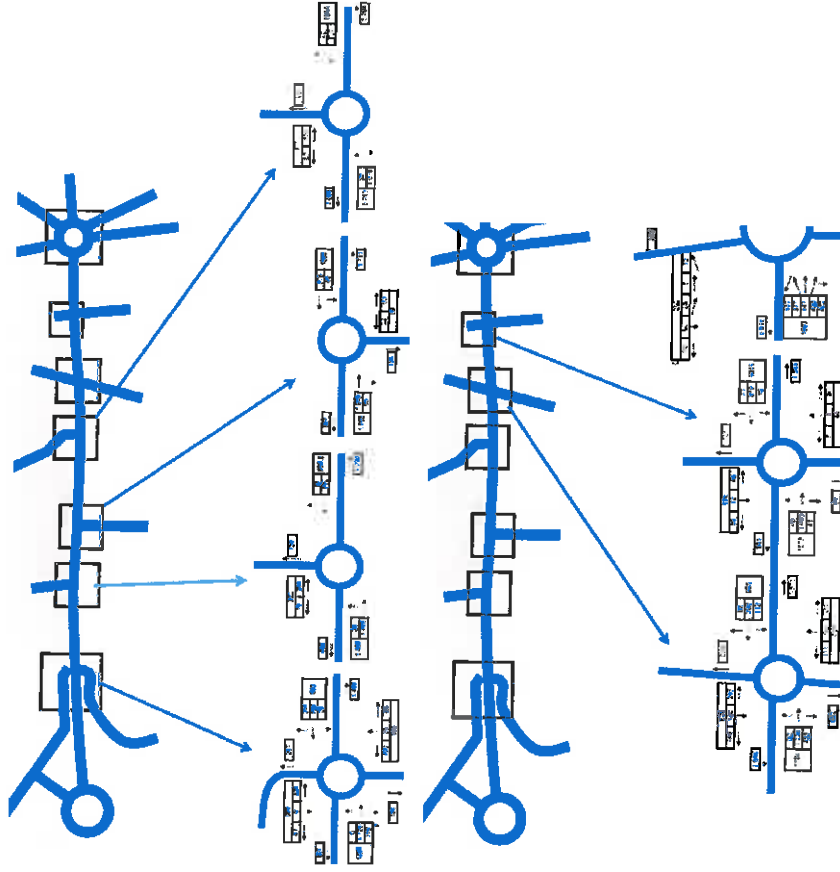
## V - ETUDE D'IMPACT SONORE ROUTIERE PREVISIONNELLE

### V.1 - PROJET

Le projet consiste à l'urbanisation des parcelles non construites situées de part et d'autre du boulevard de La Baule sur l'intégralité de son parcours (environ 1300 m) et à la transformation du boulevard sous la forme de 2 voies de circulation de chaque côté d'une voie centrale de bus. Le long du tracé 6 ronds-points sont créés de manière à améliorer les connexions au réseau secondaire et à fluidifier le trafic.

Les merlons paysagers existants en bordure de chaussée sont remplacés par des immeubles de grande hauteur abritant des activités commerciales en rez-de-chaussée et des logements aux étages.

L'étude prévisionnelle concerne le projet global dans son ensemble comprenant la modification significative de la voirie ainsi que l'aménagement d'un front urbain de part et d'autre du boulevard. Elle prend en compte les déplacements des nouvelles populations implantées sur le territoire mais également l'évolution programmée des modes de déplacement urbain sur l'agglomération nantaise avec une baisse estimée à terme de 16 % du trafic des véhicules légers au profit des transports en commun.



### V.2 - DEFINITION DES OBJECTIFS

Les critères de bruit routier relevés font état d'une ambiance modérée de jour comme de nuit pour l'ensemble des habitations existantes puisque :

$L_{Aeq}$  ambiant (6h-22h) < 65 dB(A)  
 $L_{Aeq}$  ambiant (22h-6h) < 60 dB(A)

Le projet prévoit une modification significative de l'ensemble du boulevard.  
 Par conséquent sa nouvelle contribution sonore aux habitations existantes ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

$L_{Aeq}$  (6h-22h) < 60 dB(A)  
 $L_{Aeq}$  (22h-6h) < 55 dB(A)

### V.3 - PREVISIONS

Les trafics à l'horizon 2020 pris en compte sont issus de l'étude de trafic réalisée par Egisfrance.  
 Les estimations de trafic en heure de pointe du soir sont les suivantes.

Cartographie prévisionnelle du bruit routier diurne 2020 à 1,5 m



- > 95,0 dB
- > 40,0 dB
- > 45,0 dB
- > 50,0 dB
- > 55,0 dB
- > 60,0 dB
- > 65,0 dB
- > 70,0 dB
- > 75,0 dB
- > 80,0 dB
- > 85,0 dB
- > 90,0 dB

**Point 8 : Rue des Hauts Moulins**

Niveau sonore	Evol
80 dB(A)	+1,3
Rue Hts Moulins	-6,9
Global	-3,1

**Point 6 : Rue Rosa Luxembourg**

Niveau sonore	Evol
45,9 dB(A)	-2,9
Global	-2,9

**Point 5 : Rue Elsa Triolet**

Niveau sonore	Evol
45,9 dB(A)	-3,6
Rue Neruda	-1,2
Global	-7,6

**Point 7 : Rue Pablo Neruda**

Niveau sonore	Evol
49,3 dB(A)	+0,8
Rue Neruda	+5,3
Global	+3,9

**Point 4 : Rue Emilie Zola**

Niveau sonore	Evol
47,0 dB(A)	-4,5
Rue Blanche	-0,6
Rue Neruda	-15,4
Global	-4,5

**Point 2 : Rue de la Blanche**

Niveau sonore	Evol
54,0 dB(A)	-1,4
Rue Blanche	-1,6
Global	-1,6

**Point 9 : Rue des Gaudines**

Niveau sonore	Evol
56,3 dB(A)	+1,7
Rue Triolet	+2,4
Global	+2,1

**Point 1 : Rue Camille Pisarro**

Niveau sonore	Evol
51,4 dB(A)	-3,3
Rue Triolet	+3,7
Global	-3,1



**V.4 - ANALYSE**

La transformation du boulevard de la Baule au travers de la création d'une voie centrale pour les bus et de l'aménagement de six ronds-points pour permettre de meilleures connexions avec le réseau secondaire conduira à un ralentissement de la circulation sur l'axe structurant, à une fluidification du trafic aux heures de pointe ainsi qu'à un rééquilibrage de sa répartition entre les différentes rues attenantes.

La construction d'un front urbain de chaque côté du boulevard constituera un écran acoustique bâti entre l'infrastructure de première catégorie et les secteurs résidentiels existants.

Les déplacements des nouvelles populations implantées sur le territoire touchant l'ensemble du réseau viarie étudié, seront compensés à terme par l'évolution des modes de déplacement urbain sur l'agglomération nantaise vers une baisse de 16 % du trafic des véhicules légers au profit des transports en commun, si bien que le trafic global devrait au final subir une faible diminution.

Les évolutions prévisionnelles du paysage acoustique sont cohérentes avec ces perspectives puisque l'on attend une réduction significative et généralisée d'environ 5 dB(A) du niveau de bruit routier pour la majorité des habitations actuelles avec cependant des augmentations localisées à proximité des voies secondaires mieux desservies, en particulier le long de la rue Pablo Neruda et de la rue des Gaudines pour le moment mal raccordées au boulevard de La Baule.

La rue de la Blanche restera un itinéraire de délestage à la rocade ouest de Nantes et continuera à être le siège d'un report important de circulation, même si l'on prévoit une légère baisse du trafic actuel. Le niveau d'exposition des habitations demeurera élevé mais profitera de la baisse du trafic vers une réduction de 1 à 2 dB(A) du niveau sonore.

Les objectifs réglementaires ne concernent que la contribution sonore du boulevard de la Baule, au final seule infrastructure modifiée, si bien qu'aucune protection supplémentaire n'est justifiée pour réduire son impact aux habitations existantes bien abritées derrière le front urbain.

Les nouvelles constructions érigées de part et d'autre du boulevard de la Baule jusqu'à présent classé comme infrastructure de première catégorie seront exposés à des niveaux sonores élevés malgré le ralentissement de la circulation.

Les cartes de bruit suivantes permettent d'en évaluer l'importance en vue du dimensionnement de l'isolement acoustique de façade des immeubles conformément aux exigences réglementaires en vigueur.

On prévoit des niveaux d'exposition compris entre 65 et 70 dB(A) pour les façades principales de l'ensemble des constructions projetées.

Pour les immeubles d'habitation, l'objectif d'isolement de façade pourra atteindre 35 dB pour les appartements les plus exposés.

Pour les immeubles de bureaux, l'objectif d'isolement de façade sera défini selon le niveau d'exigence du Maître d'Ouvrage (base, performant ou très performant) en référence à la norme 31-080 (acoustique des bureaux et espaces associés) ou à tout autre référentiel reconnu.

En aucun cas l'isolement de façade standardisé ne pourra être inférieur à 30 dB.

**Cartographie prévisionnelle du bruit routier diurne en façade des bâtiments :**

Voir page suivante

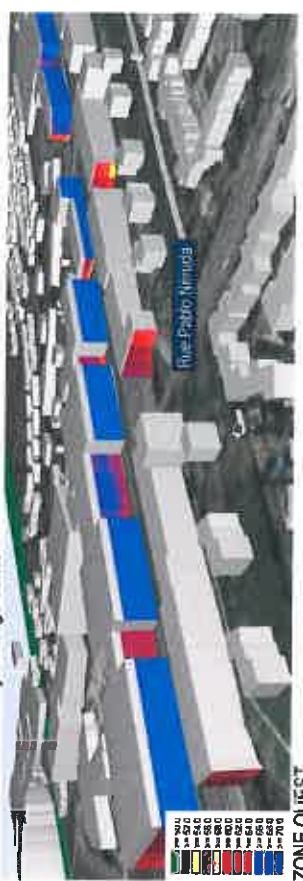
**ZONE EST : Rond Point Abel Durand**



**ZONE EST : Intérsection boulevard et rue de la blanche**



**ZONE CENTRALE : Projet village santé**



**ZONE OUEST**



## VI – CONCLUSION

L'aménagement du boulevard de la Baule à Saint-Herblain tel que prévu aura un impact sonore positif pour la grande majorité des habitations situées de part et d'autre qui profiteront d'une baisse significative du niveau de bruit ambiant grâce à l'effet d'écran acoustique joué par les nouvelles constructions le long de l'axe routier.

L'amélioration de la desserte de quelques rues attenantes se traduira par une élévation modérée du niveau sonore liée à l'augmentation de trafic correspondante, sans aucun dépassement des seuils réglementaires.

Aucune protection acoustique paysagère n'est à prévoir dans le cadre du projet.

Compte tenu des forts trafics sur le boulevard, les nouveaux bâtiments implantés à proximité devront bénéficier d'un isolement de façade renforcé adapté à leur destination et au niveau de performance recherché.



Liberté • Egalité • Fraternité  
REPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA REGION PAYS DE LA LOIRE

Direction régionale de l'environnement,  
de l'aménagement et du logement des Pays de la Loire

Nantes, le

28 JUIN 2012

AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE  
sur l'étude d'impact du dossier de création  
de la ZAC du boulevard de la Baule  
sur la commune de SAINT-HERBLAIN (44)

### Introduction sur le contexte réglementaire

L'avis qui suit, a été établi en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement. Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact du dossier de création de la zone d'aménagement concerté (ZAC) du boulevard de la Baule sur la commune de Saint-Herblain et sur la prise en compte de l'environnement dans le projet.

#### 1 - Présentation du projet et de son contexte

Ce projet fait suite à la réalisation d'une étude de programmation urbaine sur le boulevard de la Baule pilotée par Nantes métropole en 2008-2009.

Ce projet de ZAC, porté par Nantes métropole, sur une surface totale d'environ 22 ha, vise à requalifier une entrée de ville (transformer une partie de la 2x2 voies en boulevard urbain à 2 voies), développer l'urbanisation, mettre en relation les quartiers nord et sud séparés par une voirie à 2x2 voies, maîtriser le trafic automobile, réaliser un axe pour une ligne de bus (en voie centrale) et maîtriser le stationnement.

Le secteur est également concerné par deux projets ne faisant pas l'objet du présent dossier :

- la création d'un pôle santé (environ 30 000 m<sup>2</sup>) constituant une extension de la polyclinique de l'Atlantique,
- la réalisation de la ligne Chronobus C3 « Boulevard de la Baule/boulevard de Doulon », correspondant à des bus à haut niveau de service. Ce projet fait partie des actions prévues dans le plan des déplacements urbains (PDU) 2010-2015, perspectives 2030, approuvé par Nantes Métropole le 20 juin 2011. Il prévoit la mise en place d'un « réseau chronobus » composé de 10 lignes de bus dont 7 devraient être aménagées d'ici 2013.

## **2 - Les principaux enjeux au titre de l'évaluation environnementale**

Le secteur de la ZAC du boulevard de la Baulle, situé dans un contexte très urbanisé, ne se situe pas dans une zone inventoriée ou protégée au titre du patrimoine naturel ou paysager.

Ce boulevard est une voie rapide (2x2 voies) bordée par des surfaces enherbées ou en friche. Le secteur d'étude est caractérisé par la présence d'équipements collectifs (polyclinique de l'Atlantique, maison de retraite...), de quartiers résidentiels, d'un centre commercial et des zones d'activités.

S'agissant d'un projet de ZAC, il présente des enjeux en terme d'optimisation de l'urbanisation et de la desserte, ainsi que de qualité de vie pour les riverains et de manière plus limitée de préservation d'espèces protégées.

## **3 - Qualité de l'étude d'impact**

Le dossier n'est pas cohérent concernant le périmètre exact de la ZAC et les aménagements qui y sont associés. Ainsi le périmètre initial a été réduit de la superficie dédiée à l'extension de la polyclinique existante. L'exclusion de ce périmètre n'apparaît toutefois pas clairement dans le rapport de présentation. Cette exclusion du futur pôle santé du périmètre de la ZAC est regrettable, pour des raisons de cohérence du projet.

De plus, il manque une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone.

### **3.1 – État initial et identification des enjeux environnementaux sur le territoire par le porteur de projet**

Un état initial doit formuler une analyse de l'état de référence et de ses évolutions afin de dégager les principaux enjeux à prendre en compte et leurs interactions.

L'état initial est globalement de bonne qualité et permet de bien identifier les enjeux environnementaux, à l'exception de la prise en compte des zones humides. Le dossier ne comporte en effet pas d'inventaire relatif aux zones humides à réaliser conformément à l'arrêté du 24 juin modifié.

### **3.2 - Analyse des effets du projet sur l'environnement et mesures pour supprimer, réduire et le cas échéant compenser**

L'étude d'impact présente, par thématiques, les effets temporaires et permanents du projet sur l'environnement, ainsi que les mesures réductrices ou compensatoires sur chacune de ces thématiques.

L'étude d'impact comprend une évaluation des incidences de la ZAC sur le site Natura 2000 de l'estuaire de la Loire et conclut à juste titre en l'absence d'incidences.

Le projet prévoit la conservation des chênes et des habitats favorables à la présence des espèces faunistiques protégées.

Il y a peu de précisions sur les éventuelles suppressions d'arbres et, le cas échéant, sur les replantations qui pourraient être prévues en mesures compensatoires.

L'étude d'impact ne présentant pas d'inventaire des zones humides, il ne précise a fortiori pas si des impacts potentiels sur ces milieux sont attendus et si des mesures d'accompagnement sont prévues.

L'étude d'impact met en évidence le fait qu'une remontée de file pourrait avoir lieu sur la porte d'Armor, voire sur le périmètre nantais intérieur mais ne développe pas les impacts de cette remontée de file.

En effet la congestion de l'anneau de la porte d'Armor risque de remettre en cause le fonctionnement dans son ensemble de ce point d'échange avec les RN444/RN844 et RD201, et de congestionner l'ensemble du système d'échange. Ce point n'a pas été pris en compte dans l'étude d'impact.

De plus, parmi les mesures d'accompagnement pour limiter cette congestion, il est prévu d'organiser un report de trafic sur la voirie au nord. L'impact sur le milieu humain (notamment sonore) de ce report de trafic sur un quartier résidentiel n'a pas non plus été pris en compte dans l'étude d'impact.

De façon plus générale, les impacts sur la qualité du cadre de vie (nuisances sonores et trafic, augmentation de la population) font l'objet d'une présentation insuffisante au vu des impacts qui seront générés par ce projet. Seuls sont décrits les impacts liés au réaménagement de la voirie et à la création d'une voie centrale pour une ligne de bus.

Il manque une évaluation des coûts relatifs à la mise en œuvre des mesures environnementales.

Enfin, l'étude d'impact est très succincte sur la notion d'impacts cumulés avec les autres projets d'aménagements prévus à proximité immédiate (la ligne Chronobus C3, le projet de pôle santé).

### **3.3 - Justification du projet**

L'étude d'impact doit présenter les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu.

Une étude de programmation urbaine a été menée en 2008-2009 concernant une opération d'aménagement d'ensemble du secteur centré sur le boulevard de la Baule. Un premier périmètre de ZAC a été validé en 2012 pour une superficie de 29 ha. Il a ensuite été révisé en juin 2011 du périmètre d'extension de la polyclinique de l'Atlantique qui est porté par un maître d'ouvrage privé.

Le projet prévoit des emprises pour la réalisation d'une ligne de transport en commun (ligne Chronobus C3) sur le terre-plein central.

Plusieurs scénarios ont été étudiés comprenant des largeurs d'emprise du boulevard et des aménagements intégrant ou non la réalisation d'un transport en commun à long terme.

### **3.4 - Résumé non technique**

Le résumé non technique est clair et présente des éléments cartographiques permettant d'illustrer le contexte et le projet.

### **3.5- Analyse des méthodes**

L'étude d'impact précise de façon succincte les méthodes utilisées pour analyser les effets du projet sur l'environnement. De plus, le nom des auteurs de l'étude n'est pas précisé.

## **4 – Prise en compte de l'environnement par le projet**

Au regard du diagnostic initial de l'étude d'impact, les petites zones présentant des intérêts écologiques sur le secteur seront préservées. Il sera cependant nécessaire de prévoir des mesures afin d'en assurer une protection pérenne.

Au vu des lacunes citées dans le chapitre précédent, le dossier ne permet pas de conclure quant à la prise en compte des zones humides et de la compatibilité de ce projet avec le SDAGE Loire-Bretagne.

Le dossier indique que les eaux de ruissellement ne sont actuellement ni stockées, ni traitées avant leur rejet vers le milieu récepteur (cours d'eau de la Chézine). Cette situation évolue favorablement puisqu'une rétention est désormais prévue, avec un débit de fuite de 3 l/s/ha. Des systèmes de fermeture et de bypass sont par ailleurs évoqués, ce qui est positif.

Concernant le dossier qui sera réalisé au titre de la loi sur l'eau, les prescriptions suivantes devront être suivies :

- il conviendra de justifier le dimensionnement du système de rétention des eaux pluviales, basé sur une pluie décennale. En effet, dans le cas où des dysfonctionnements hydrauliques seraient relevés à l'aval hydraulique de la ZAC, il serait nécessaire de recourir à une pluie de projet plus contraignante ;
- compte tenu de l'importance de la circulation sur le boulevard, il semble important de prévoir l'installation de désinfecteurs ;
- des ouvrages souterrains alvéolaires sont évoqués dans le dossier. Il peut être intéressant de favoriser autant que possible les ouvrages aériens (facilité d'entretien et de surveillance, meilleures capacités d'épuration des eaux pluviales).

Les impacts sur la qualité du cadre de vie (augmentation de la population et trafic induit) font l'objet d'une présentation peu détaillée, ce qui ne permet pas de garantir l'entière maîtrise des impacts potentiellement générés par ce projet.

## **5 – Conclusion**

### **Avis sur les informations fournies**

Le dossier comprend des incohérences et des imprécisions relatives au périmètre de la ZAC, aux aménagements prévus et à la prise en compte des zones humides.

Enfin, il manque une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone.

### **Avis sur la prise en compte de l'environnement**

Le projet prend partiellement en compte les enjeux environnementaux du site en proposant des mesures afin de limiter les impacts pressentis. C'est le cas notamment des haies et boisements qui seront préservés.

L'étude nécessiterait cependant d'être complétée afin de s'assurer de l'entière prise en considération des effets potentiels du projet et de pouvoir conclure de manière certaine quant à la prise en compte des zones humides.

L'étude d'impact n'évalue pas non plus les impacts du projet sur le périphérique nantais liés aux remontées de file et les impacts sur la qualité de vie (notamment impacts sonores) du report proposé du trafic sur des secteurs résidentiels situés au nord.

Pour le préfet de la région Pays de la Loire,  
et par délégation,  
la secrétaire générale  
pour les affaires régionales

**SANDRINE GODFROID**

Département Général du Développement Urbain  
Direction Territoriale d'Aménagement Ouest Agglomération  
Tel +33 (0)2 40 99 52 29

## Note

Nantes, le 12 décembre 2012

### CREATION D'UNE ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTÉ SUR LE SITE DU BOULEVARD DE LA BAULE A SAINT-HERBLAIN

#### - Note de compléments à l'étude d'impact -

Les études préalables à la création d'une Zone d'Aménagement Concerté sur le site du boulevard de la Baule à Saint-Herblain, impliquent la constitution d'une étude d'impact.

Conformément aux articles L122-1 et suivants du code de l'environnement, l'étude d'impact relative à l'aménagement du secteur du Boulevard de la Baule a été transmise au Préfet de Région, autorité environnementale le 3 mai 2012.

Le Préfet de Région a transmis le 29 juin 2012 à Nantes Métropole son avis, que vous trouverez ci-joint. Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact et sur la prise en compte de l'environnement dans le projet.

Pour mémoire, l'étude d'impact, l'avis environnemental et les compléments ici apportés sont des pièces constitutives du dossier de création de la future Z.A.C.

\*\*\*\*\*

L'Autorité Environnementale a émis un avis globalement favorable en ce qui concerne l'analyse de l'état de référence et la prise en compte de l'environnement et de la rétention des eaux de ruissellement par le futur projet. L'avis signale, en outre, la clarté du résumé non technique et de justification du projet.

La présente note établie par Nantes Métropole vient apporter les compléments à l'ensemble des remarques et recommandations conformément aux attentes de l'autorité environnementale. Cette note sera jointe au dossier de création de la Z.A.C. prévue en janvier 2013, ainsi qu'au dossier Loi sur l'eau lors de sa transmission à la Police de l'Eau.

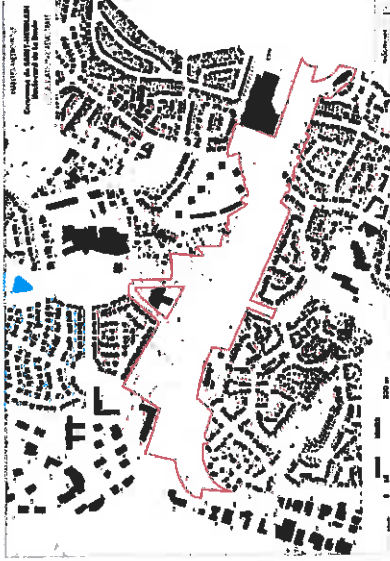
#### 1- Le périmètre de la ZAC

Le périmètre prévisionnel de la ZAC joint à la délibération du 25 juin 2010 approuvant le lancement de la concertation et des études préalables à la création de la ZAC était d'une surface de 29 hectares et incluait notamment le site de l'actuel Polyclinique de l'Atlantique et des parcelles pavillonnaires limitrophes (secteur des Hauts Moulins).

Le code de l'urbanisme prévoit l'évolution du périmètre entre la phase préalable et la phase opérationnelle ; Les études préalables visant notamment à affiner et préciser le périmètre opérationnel.

Au regard de l'évolution des études préalables et de la définition plus précise du projet d'extension de la Polyclinique, mené par le groupe Védici, une deuxième délibération, en date du 20 juin 2011 a réaffirmé les modalités de la concertation préalable et réduit le périmètre prévisionnel de la ZAC de 29 à 22 hectares pour en exclure deux secteurs urbains déjà constitués, à savoir l'emprise actuelle de la polyclinique et le secteur pavillonnaire desservi par la rue des Hauts Moulins.

Par souci de clarté, le dossier d'étude d'impact finalisé en avril 2012 fait référence (pages 3-4) au périmètre prévisionnel d'opération réduit à 22 hectares, entrée en vigueur après la délibération du 20 juin 2011.



Néanmoins, tout au long de leur déroulement les études préalables ont porté sur un périmètre plus large que celui de la ZAC. De la même manière, les modalités de concertation préalable sont restées inchangées de 2010 à 2013 et les mêmes riverains et associations ont été sollicités, tout au long de la période de concertation préalable. Ils sont issus des secteurs (Tillay, Preux, Crémeterie, Hauts Moulins, Comité Consultatif du Quartier Centre de Saint-Herblain, ...), situés bien au-delà du strict périmètre prévisionnel, qu'il s'agisse de celui de 22 ou de 29 hectares.

## 2- L'étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables

Il importe de préciser que selon l'article R122-5 du code de l'Environnement, ce document ne fait pas partie intégrante de l'étude d'impact.

Cette pièce est décrite par l'article L128-4 du Code de l'urbanisme :

« Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération. »

Conformément à la réglementation, cette étude est bien programmée et ses résultats seront joints au dossier de réalisation. En effet, l'élaboration du volet faisabilité nécessite de disposer d'un projet plus avancé.

## 3- La prise en compte des zones humides



Sur le projet du boulevard de la Baule, l'inventaire des zones humides a été mené conformément à la réglementation en vigueur. Les conclusions sont exposées pages 52 à 60 de l'Etude d'Impact.

### 3.1- Définition et réglementation

Au sens de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, les zones humides ont été définies ainsi : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Article L.211-1 du Code de l'Environnement).

Les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains, et dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi les critères fiables du diagnostic. C'est pourquoi ils sont retenus pour délimiter des zones humides dans le cadre de l'article R.211-108 du Code de l'Environnement et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, ainsi que pour la mise en œuvre de la rubrique 3.3.1.0.<sup>1</sup> de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement.

### 3.2- Application à la ZAC du boulevard de la Baule

Les investigations sur site ont été réalisées les 4 mars, 13 avril et 28 juillet 2011. L'ensemble de la zone présente une végétation spontanée et par endroit, une végétation introduite (essentiellement des ligneux), ce qui permet de se baser sur ce critère conformément à la réglementation en vigueur.

L'analyse du site, selon les critères végétation et pédologie, a permis d'identifier deux secteurs humides artificiels (cf. cartes p. 55 et 60 de l'étude d'impact), correspondants à des cuvettes où l'eau stagne. En effet, l'urbanisation existante des quartiers alentours n'a pas fait l'objet d'une gestion hydraulique globale des eaux pluviales et présente ainsi un mauvais écoulement des eaux de ruissellement.



le secteur humide artificialisé sis au nord-ouest de la ZAC correspond à une zone d'environ 700 m<sup>2</sup> où l'eau qui ruisselle est stoppée par la voie Claude Bernard, dont l'assainissement pluvial

<sup>1</sup> Rubrique visée dans le cadre de la réalisation d'un dossier « Loi sur l'Eau » et pour tout IOTA : Installations, Ouvrages, Travaux et Activités conduisant à l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1 – supérieure ou égale à 1 ha (procédure d'Autorisaton)
- 2 – supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (procédure de Déclaration).

ne collecte pas ce volume connexe. Elle est colonisée en partie par une végétation hygrophile, notamment par la Renoncule rampante et le Saule roux. Le recouvrement au sol ne dépasse pas les 50% de plantes hygrophiles et ce secteur est en voie d'enfrichement.

le secteur humide artificialisé cartographié au sud-ouest de la ZAC correspond à une bande enherbée d'environ 300 m<sup>2</sup> où l'eau qui ruisselle est stoppée par un petit talus bordant les habitations. La présence d'eau stagnante a engendré le développement d'une végétation hygrophile, principalement de la Renoncule rampante. Le recouvrement au sol ne dépasse pas les 50% de plantes hygrophiles.

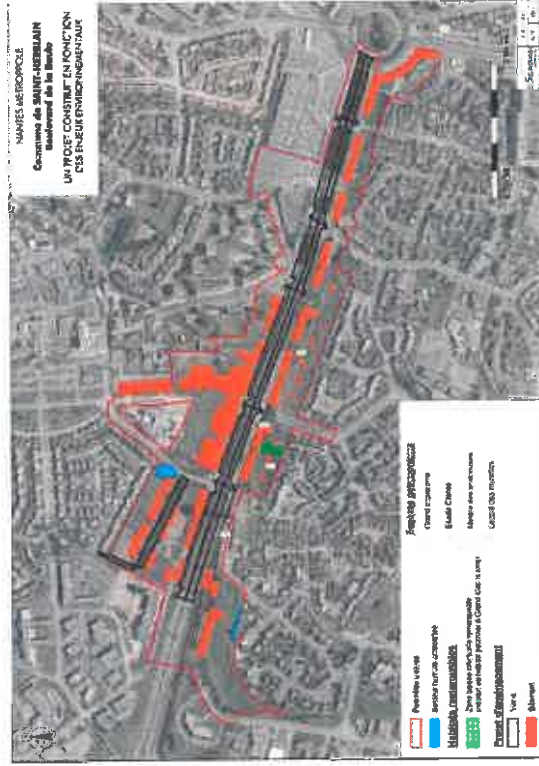
Ces zones artificielles (terrains remaniés, remblayés lors de l'aménagement de la route nationale - RN444) présentent une fonctionnalité écologique et biogéochimique faible, car non reliées à d'autres habitats humides fonctionnels. L'intérêt principal d'une zone humide réside dans sa connexion à d'autres habitats humides pour créer une trame bleue. Ces secteurs ont, par ailleurs, une surface inférieure à 0,1 hectare.

A ce titre, l'inventaire zones humides initié par Nantes Métropole, conformément au SDAGE Loire Bretagne, sur l'ensemble du territoire métropolitain, ne fait mention d'aucune zone humide sur le périmètre de la future ZAC (inventaire réalisé entre 2010 et 2012 par le cabinet Xavière Hardy)

D'après la cartographie de la page 110 (reprise ci-dessous), ces deux secteurs seront intégrés, autant que possible, dans le volet paysager du projet d'aménagement :

le secteur sis au nord sera inclus dans un lot à bâtir. En fonction du projet final, son drainage partiel ou total sera nécessaire. Un drainage total contribuerait à améliorer la situation existante en matière de gestion des eaux pluviales. Si cela est possible, il sera maintenu ou déplacé dans la bande verte paysagère de transition avec l'existant. Ces dispositions seront déterminées en phase dossier de réalisation et la solution technique retenue sera ensuite décrite dans le cahier des charges de cession de terrain, afin d'en garantir la mise en œuvre.

le thalweg situé au sud, sera préservé et intégré dans la bande verte paysagère de transition avec l'existant.



**4- Suppression-replantations d'arbres, mesures de conservation des boisements préservés :**

4-a - Précision du bilan quantitatif de l'étude menée par le paysagiste Yves Bureau dans le cadre de l'étude d'impact :

- arbres supprimés : 300 unités dont 70 peupliers en fin de vie,
  - arbres conservés : 180 unités
  - arbres plantés : 510 unités
- Le volet paysager de cette opération est qualitatif compte tenu du volume de sujets arborés plantés qui sera pratiquement deux fois supérieur au nombre d'arbres supprimés. Cela se traduit à la fois par des plantations sur les rives du boulevard requalifié mais aussi sur les espaces de transition avec l'existant.

4-b - Mesures de conservation des haies et boisements représentant un intérêt écologique (cf. carte ci-dessus «zone boisée remarquable »):

- les arbres les plus intéressants ont été intégrés à des espaces verts publics dont la gestion sera assurée par le service des espaces verts de la ville de Saint-Herblain,
- pour les sujets localisés dans les futurs îlots privatifs, une marge de recul des bâtiments sera instaurée afin de veiller à leur conservation,
- durant le chantier, ces prescriptions seront imposées aux constructeurs et entreprises de travaux : mise en place d'une clôture grillagée avec poteaux de châtaignier d'une hauteur d'1,50m, posée à l'aplomb des houppiers des arbres afin d'éviter toute dégradation du tronc et des branchés, ainsi que tout dépôt éventuel de matériaux au pied des arbres.

En complément, le boisement remarquable est pastillé « arbres à conserver » dans l'Orientation d'Aménagement du secteur Boulevard de la Baule introduite lors de la procédure de révision simplifiée du PLU.



## 5- Méthodologie du dossier d'étude d'impact :

Pour mémoire, le présent dossier d'étude d'impact du projet du boulevard de la Baule a été conçu en 2011-2012 et remis à l'autorité environnementale le 3 mai 2012. La mise en application de la réforme des études d'impact issue du Grenelle II est entrée en vigueur le 1er juin 2012. Les informations demandées dans l'avis n'étaient donc pas requises. Néanmoins, les points suivants peuvent être précisés :

**5-a L'analyse des méthodes :** présentée de façon succincte dans le dossier, la méthodologie d'inventaire des zones humides explicitée précédemment (point 3) vient compléter le chapitre « Analyse des méthodes utilisées » exposé p.141 du dossier d'Étude d'Impact.

**5-b. Notion d'impacts cumulés :** Ce chapitre est une des nouvelles composantes ajoutées par la réforme des études d'impact. Il ne figure donc pas dans le dossier de la ZAC du boulevard de la Baule. Néanmoins, les principaux impacts cumulés potentiels sont liés à la circulation et à l'économie en termes de consommations énergétiques, notamment puisque le projet est intégré dans le programme plus vaste de mise en œuvre de chronobus sur l'agglomération nantaise. Ces impacts ont ainsi été pris en compte au sein de l'analyse des coûts collectifs et avantages induits pour la collectivité. De même, les effets du projet d'extension de la Polyclinique de l'Atlantique ont été pris en compte dans l'étude d'impact du projet (circulation, stationnement, bruit, gestion des eaux pluviales, ...).

**5-c. Les auteurs :** De la même manière, la précision des auteurs de l'étude d'impact est une des composantes nouvelles ajoutées par la réforme des études d'impact. Néanmoins, les structures ayant participées à la réalisation de l'étude d'impact de la ZAC du boulevard de la Baule avaient bien été précisées (cf. page 143 de l'étude d'impact).

## 6- Prise en compte de l'impact de la circulation sur le périphérique nantais :

Les mesures compensatoires concernant le trafic sur le périphérique nantais ont été prises en compte. Elles sont exposées dans le dossier au sein des pages 117 à 120 et détaillées en annexe IV.

ÉTUDE EN VUE DE LA RÉAUMATION : L'IMPACT DE LA CRÉATION D'AMÉNAGEMENT  
Boulevard de la Baule - Saint-Herblain



Carte de la Baule

Le projet de boulevard de la Baule est un projet de création d'axe de circulation qui va permettre de désengorger le boulevard de la Baule vers le nord. L'axe de circulation sera composé de deux tronçons : un tronçon de 1,2 km de long et un tronçon de 0,8 km de long. Ces tronçons sont destinés à améliorer la circulation et à réduire les temps de trajet. Les mesures compensatoires sont destinées à compenser l'impact du projet sur le trafic et la pollution. Ces mesures sont détaillées dans l'annexe IV.



Les mesures compensatoires sont destinées à compenser l'impact du projet sur le trafic et la pollution. Ces mesures sont détaillées dans l'annexe IV.



ÉTUDE EN VUE DE LA RÉAUMATION : L'IMPACT DE LA CRÉATION D'AMÉNAGEMENT  
Boulevard de la Baule - Saint-Herblain

Le schéma de la p.119, inséré précédemment, montre les résultats de la simulation après mise en place des mesures compensatoires (plan de régulation de trafic, jalonnement, prolongement du chronibus, ...) et permet de conclure que « les mesures envisagées permettent de contenir les saturations sur le boulevard, sans atteindre la porte d'Ar Mor. »

#### **7- Impact sonore du report du trafic sur l'ensemble des quartiers d'habitat :**

Le secteur prévisionnel d'aménagement a fait l'objet d'une étude sonore spécifique (cf p.69 puis 121 de l'étude d'impact). La demande de complément porte sur l'incidence acoustique des sites de diffusion de la circulation.

L'étude d'impact du projet prévoit en effet (p. 119 Jointe précédemment), la mise en place d'itinéraires de reports à horizon 2020, sur les voies parallèles au boulevard de La Baule et notamment sur le secteur nord, qui dispose actuellement de réserve de capacité (cf. p 15 de l'annexe IV).

Le report de véhicules est estimé à 200 véhicules en heure de pointe diffusé selon deux itinéraires. L'objectif est de préserver les voies locales de desserte (secteur résidentiel) en diluant le flux majeur (estimé à 150 véhicules) vers des itinéraires plus structurants qui disposent de réserves de capacité suffisantes : flux de sortie du périphérique à orienter vers la Porte de la Chézine, le boulevard du Val de Chézine, puis l'avenue Louis Guilloux et le boulevard du Massacre.

Ce volume de trafic reporté, en heures de pointe, reste modéré. « Il induira une élévation limitée du niveau sonore, en deçà des seuils réglementaires autorisés » (cf. p.123).

#### **8- Les remarques sur le dossier loi sur l'eau**

##### **A.titre Informatif :**

Conformément au code de l'environnement (R.214-1), le projet du Boulevard de la Baule est soumis au régime d'autorisation au titre des études d'incidence sur la ressource en eau.

Comme le permet le Code de l'environnement (art. R214-6) les procédures études d'impact et dossier d'autorisation - Incidence sur la ressource en eau peuvent être groupées en seul dossier. C'est de cette manière qu'a été constitué le dossier d'étude d'impact du secteur Boulevard de la Baule. La transmission du dossier loi sur l'eau et l'obtention d'un arrêté par la Police de l'Eau sont prévus par Nantes Métropole fin 2012- début 2013, afin que l'enquête publique diligentée par les services de l'Etat puisse se dérouler. La présente note sera annexée au dossier Loi sur l'eau avant transmission.

##### **8-a - Justification du dimensionnement du système de rétention des eaux pluviales :**

Comme énoncé dans l'avis environnemental, aucun système de temporisation ou stockage des eaux de ruissellement n'existe actuellement sur ce site. Il est important de rappeler (cf. 109) que le projet d'aménagement du Boulevard de la Baule apportera une très nette amélioration de la gestion hydraulique à l'échelle de l'opération. De même pour le secteur aval du projet (cf. p.85 de l'étude d'impact) : « la ZAC est équipée de système de traitement et de rétention des eaux pluviales avant rejet dans la Chézine selon un débit de fuite fixé par le schéma directeur des eaux pluviales de Nantes Métropole (jonction au niveau du rond-point Abel Durand) ».

Le dimensionnement des ouvrages a été réalisé sur la base d'un débit de fuite à 3l/s par hectare conformément aux prescriptions du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Loire Estuaire (cf. p.135 de l'étude d'impact Conformité du projet avec le SDAGE et le SAGE)

#### **8-b – Prise en compte d'une pluie de projet plus contraignante :**

Comme précisé ci-dessus, le projet contribue à diminuer le ruissellement (jusqu'à une pluie décennale), et de fait, à réduire les rejets vers le milieu récepteur. Le projet n'aggrave donc en aucun cas les inondations à l'aval, qui sont dues aux remontées de la Loire dans la Chézine (précisées en page 78 de l'étude d'impact). Le dossier précise également les conditions d'écoulement pour une pluie d'occurrence supérieure (page 109).

#### **8-c – Ouvrages souterrains alvéolaires et rétention de surface :**

Comme recommandé dans l'avis environnemental, le projet d'aménagement intègre pour partie une rétention des eaux pluviales en surface. Cependant, s'agissant d'une opération d'entrée de ville dont le réaménagement vise principalement à retrouver un caractère urbain et de la densité, il est proposé un double système de rétention des eaux pluviales :

- temporisation en surface avec des noues enherbées de part et d'autre des voies chronobus
- système de stockage alvéolaire le long du site propre dédié au chronobus.

Les modalités d'entretien de ces ouvrages ont été conçues dans le respect des noues :

- éviter de créer des stationnements spécifiques sur celles-ci pour respecter leur fonctionnalité
- éviter de générer des stationnements parasites.

Par ailleurs, la conception du projet avait pour ambition d'optimiser le dimensionnement des espaces publics (le profil en travers du boulevard requalifié représentera une emprise de 41.50 mètres de large). L'entretien des ouvrages souterrains se fera avec un véhicule auto-cureur positionné sur l'une des voies chronobus. L'autre voie assurera la continuité du trafic et les croisements de véhicules s'effectueront avant ou après l'engin d'entretien.

Le système alvéolaire permet, en outre, le passage de caméra pour la surveillance des ouvrages contrairement au système des chaussées-réservoirs.

#### **8-d – Installation de déshuileur :**

Pour des raisons techniques et d'emprise, le parti pris de Nantes Métropole pour le projet de la ZAC du boulevard de la Baule est de ne pas mettre en place de déshuileurs sur les équipements de gestion des eaux pluviales. Cette décision est fondée sur les conclusions du rapport « Synthèse des données sur l'efficacité réelles de séparateurs d'hydrocarbures ». Patricia BELLE, ENGREF – Office National de l'Eau publié en novembre 2005 :

*« Les séparateurs d'hydrocarbure sont des ouvrages adaptés pour les pollutions massives des stations service, aires de lavage, aéroports et déversements accidentels. Par contre, ils présentent un intérêt moins pertinent pour les parkings et routes où des irisations sont certes visibles mais les concentrations prélevées sont très faibles. Les séparateurs seraient donc plus adaptés pour le traitement industriel plutôt que le traitement des eaux de ruissellement urbain. »*

Méanmoins, en cas de pollution accidentelle importante le projet du boulevard de la Baule intègre les dispositions suivantes : mise en place de by-pass sur les ouvrages alvéolaires (coupe type p.88 et schéma p.108) qui permettent de stocker les polluants, puis de les pomper.

#### **9- Le coût des mesures compensatoires**

Les coûts relatifs à la mise en œuvre des mesures environnementales sont inclus dans le coût global de l'opération d'aménagement. Il est possible de préciser les éléments suivants par rapport aux tableaux synthétiques sur les mesures d'accompagnement (pages 130-131 de l'étude d'Impact) :

**9a - Chronobus :** Les coûts d'investissement nécessaires à son passage sur l'emprise du projet sont intégrés aux coûts prévisionnels de l'opération et représentent 240 000 €HT pour travaux de génie civil (valeur 2011).

Le coût d'exploitation annuel du Chronobus (non inclus dans le projet), selon les ratios constatés moyens sur le réseau, pourrait être d'environ 600 000 €HT.

**9b – Plantations :**

La plantation de 510 unités d'arbres en mesures compensatoires (cf. paragraphe 4a de la présente note) intégrant un budget global de travaux d'espace verts estimé à 975 K€ HT.

**9c – Mesures d'accompagnement de report de trafic :**

pour préserver les secteurs résidentiels, Nantes Métropole interviendra sur le quartier Preux-Crémerie d'une part et sur le secteur nord de la ZAC (quartier Tillay) d'autre part avec la création de zone trente, en lien avec la commune de Saint-Herblain. Le plan de jalonnement inter-quartiers sera également mis à jour. Ces coûts sont intégrés au programme pluriannuel de travaux d'entretien- rénovation-sécurisation du domaine public métropolitain.

Le report de véhicules vers les itinéraires plus structurants se fera à l'aide de Panneaux à message variable en lien avec la Direction Interdépartementale des Routes de l'Ouest le moment venu.

**Conclusion :** Au vu des éléments apportés dans la présente note, les enjeux environnementaux ont bien été développés et pris en compte. En tant que de besoin, des compléments pourront être apportés au dossier de Réalisation.

