

# ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT



## SOMMAIRE

**ANNEXE 1 – PRE – ETUDE OUVRAGES D’ART**

**ANNEXE 2 – MONUMENTS HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIE**

**ANNEXE 3 – EXPERTISES BIOLOGIQUES**

**ANNEXE 4– ETUDE HYDRAULIQUE DE LA TONGHOUE**

**ANNEXE 5– MESURES DE LA QUALITE DE L’AIR**

**ANNEXE 7 – ACOUSTIQUE**

**ANNEXE 8 – CADASTRE**

**ANNEXE 9 – COURRIERS**



# ANNEXE 1 – PRE – ETUDE OUVRAGES D'ART



## TCSP - LISTE DES OUVRAGES

N° OA	Dénomination de l'ouvrage	Gestionnaire supposé	Voie de gestion	Franchissement	Dernière IDP connue	Type	Nombre de travées	Visite subséquente	Notation subjective Base IQDA	Observations
OA 01	Passerelle piétonne de MontRavel	DEPS	VE1	Liaison rues Unger – Alfred Edigoffier-VE1	-	Passerelle Métallique	1	Non	2E	
OA 02	Pont de la Rivière Salée	DEPS	VE1	Anse Ujaré	IDP 2009 LBTP	PIBA	3	Oui	2	2 tabliers
OA 03	Pont Bonaparte	DEPS	VE1	Liaison Rivière-Salée - Ducos	IDP partielle 2006 LBTP	PRAD	2	Non	2E	
OA 04	Ouvrage Forest	DEPS	Liaison Rivière-Salée - Ducos	Anse Ujaré	IDP 2012 LBTP	Voûte (OA Matière)	6	Oui	2E	
OA 05	Pont de l'échangeur de Ducos	DEPS	VE1	Rte de la Baie des Dames	IDP 2007 AZEP (à vérifier)	PIDA	5	Non	2E	
OA 06	Pont des Scoriers	DEPS	Rte de la Baie des Dames	Bretelle échangeur	IDP 2009 LBTP	PIPO	1	Non	2	
OA 07	Pont de Kénu-In	DEPS	RPI	Promenade de Kouitio	-	PIDA	1	Non	2	
OA 08	Pont Secal	DEPS	RPI	Creek	-	PICF	2	Non	2	
OA 09	Pont de Yahoué	DEPS	RPI	La Yahoué	Visite sommaire 1996 LBTP	Poutrelles enrobées / PICF	2	Non	2	
OA 10	Pont du Drive In	DEPS	RPI	Creek	-	Voûte/PICF	1	Non	2S	
OA 11	Pont de Yanita	DEPS	RPI	Creek	Visite sommaire 1996 LBTP	PICF	2	Non	2	
OA 12	Pont des Barriens	DEPS	RPI	Creek	Visite sommaire 1996 LBTP	PIBA	1	Non	2	

GINGER LBTP NC D3004 – 01\_Liste des ouvrages d'art existants – Janvier 2013

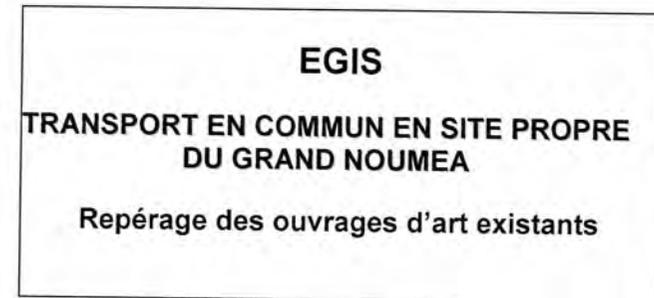
Diffusion :

1 Original EGIS  
1 Copie conforme EGIS  
1 Original ARCHIVES LBTP

DIVISION MATERIAUX

## FICHES SIGNALIQUES DES OUVRAGES

26 pages de texte



N° Dossier	Date	Rédigé par	Contrôlé par
D3004-0002	14/01/2013	Jean-Yves MORLON 	Olivier THIRIONET 

Le système qualité de GINGER LBTP NC a été certifié ISO 9001-2000 par



GINGER LBTP NC

SAS au capital de 32 965 660 F- Siège social : 1bis rue Berthelot, 2ème Vallée du Tir-APE 451 D - RC 01B642058 - RIDET 642058.001  
NOUMEA - BP 821 ● 98845 Nouméa Cedex ● Tél. : +687 25 00 70 ● Télécopieur : +687 28 55 09 ● Email : [lbt.ncnoumea@lbt.nc](mailto:lbt.ncnoumea@lbt.nc)  
KONE - BP 548 ● 98860 Koné ● Tél. : +687 47 25 53 ● Télécopieur : +687 47 20 26 ● Email : [lbt.kone@lbt.nc](mailto:lbt.kone@lbt.nc) - Site Internet : [www.lbt.nc](http://www.lbt.nc)

# Fiche signalétique

13/01/13

Nom	Passerelle piétonne MontRavel	Identifiant	TCSP-OA01	Propriétaire	PROVINCE SUD
Vole	autre	Catégorie		Gestionnaire	Subdivision sud
Localisation				Convention	

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
Indice Fonctionnel	Derniers travaux
Indice de programmation	
Niveau d'étude	Dernières inspections
	Périodique
Année de construction	Détaillée
	Aquatique

## Données territoriales

Commune 1	NOUMEA
Commune 2	
Canton	
GPS:	Latitude: Longitude:



## Commentaire(s)

Notation subjective base IQOA : 2E  
 Ouvrage en zone urbaine.  
 Corrosion : pas de gestion des eaux sur ouvrage (non couvert)  
 Déformation ponctuelle (choc véhicule) sur passerelle.  
 Présence d'un câble d'alimentation fixé sur passerelle pour alimentation candélabres TPC VE1.  
 Protection des piliers par GS2 (doublée d'un côté de la VE1).  
 Conformité à vérifier.

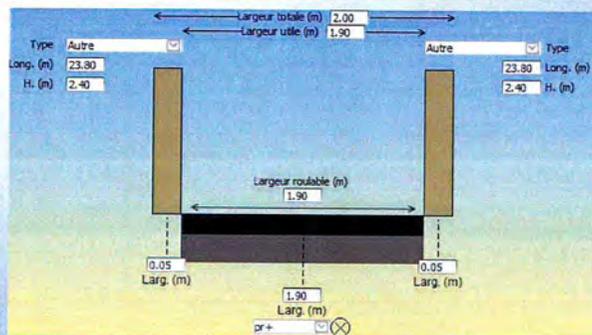
## Description générale

● PI ○ PS	Ouverture totale (m)	20.5	Obstacle franchi	VE1
Structure principale	Longueur (m)	23.8	Voie portée	autre
Passerelle métallique	Nombre de travées	1	Nb voies	1
Matériau principal	Appareil d'appui		Piste cyclable	
Acier	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²)	Joints de chaussée (m)		Vertical	5,5 5,5
45,22			Horizontal	20,5 20,5

## Données complémentaires

Elargissements			Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite	Exceptions	Limitations
0	0	0	Spéciales / diverses	0 Militaires
Longueurs de(s) tablier(s) (m)			20.5	

## Coupe transversale



TCSP-OA01 / Passerelle piétonne de MontRavel

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	1	
Trottoir et bordures		
Dispositif de retenue	1	
Corniches		
Dispositifs d'évacuation des eaux	absence	
Joints de chaussée et de trottoir		
Autres équipements sur ouvrage		
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie	2	
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue	2	
Dispositifs d'évacuation des eaux	1	
<b>CLASSE DES EQUIPEMENTS</b>	<b>2</b>	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2E	
• Appuis Indépendants		
<b>CLASSE DE L'OUVRAGE</b>	<b>2E</b>	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

### STRUCTURE (et éléments de protection)

	Classe IQOA	S
Etanchéité	2	
Éléments de protection en site aquatique		
Défaut géométrique localisé et d'ensemble	2E	
Protection anti-corrosion	2	
Défaut d'assemblage	1	
Massif béton	2	
<b>CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)</b>	<b>2E</b>	

# Fiche signalétique

11/01/13

Nom	Port de Rivière Salée	Identifiant	TCSP-OA02	Propriétaire	PROVINCE SUD
Voie	VE1	Gestionnaire	Subdivision sud	Convention	
Localisation	3+273	Catégorie			

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
Indice Fonctionnel	Derniers travaux
Indice de programmation	
Niveau d'étude	Dernières inspections
	Périodique 16/06/2009
Année de construction	Détaillée 16/06/2009
1 976	Aquatique

## Données territoriales

Commune 1	NOUMEA	
Commune 2		
Canton		
GPS:	Latitude:	Longitude:



## Commentaire(s)

Notation subjective base IQOA : 2  
Ouvrage zone urbaine.  
Désordres sur corniches béton et chaussée au droit des joints (non visibles).  
Conduites AEP + fourreaux OPT amont et aval.  
Conduite AEP sous ouvrages côté Nord.  
Berges bétonnées.

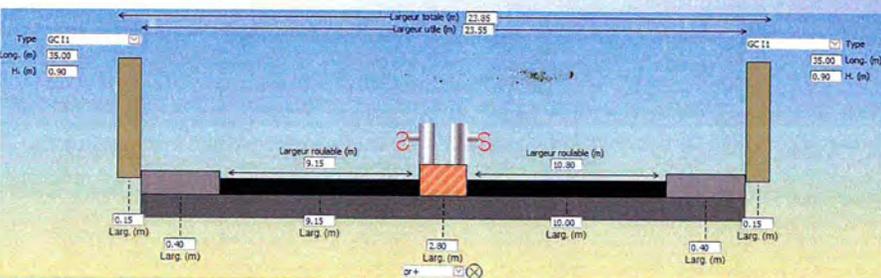
## Description générale

● PI ○ PS	Ouverture totale (m)	29.2	Obstacle franchi	Canal
Structure principale	Longueur (m)	35.2	Voie portée	VE1
Ponts à poutres sous chaussée	Nombre de travées	3	Nb voies	0
Matériau principal	Appareil d'appui		Piste cyclable	
Béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²)	Joints de chaussée (m)	38.2	Vertical	
828.96			Horizontal	

## Données complémentaires

Elargissements			Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite	Exceptions	Limitations
0	0	0	Spéciales / diverses	Militaires
Longueurs de(s) tablier(s) (m)			30.4	

## Coupe transversale



TCSP-OA02 / Pont de la Rivière Salée

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	2	
Trottoir et bordures	2	
Dispositif de retenue	2	
Corniches	2	
Dispositifs d'évacuation des eaux	Inexistant	
Joints de chaussée et de trottoir	Non visible	
Autres équipements sur ouvrage	2	
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie		
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
<b>CLASSE DES EQUIPEMENTS</b>	<b>2</b>	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	1	
• Appuis Indépendants	2	
<b>CLASSE DE L'OUVRAGE</b>	<b>2</b>	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

### STRUCTURE (et éléments de protection)

	Classe IQOA	S
Etanchéité	1	
Poutres	1	
Hourdis intermédiaires	1	
Hourdis en encorbèlement		
Entretoises	1	
Défauts d'aspect du béton	1	
Appareils d'appui	1	
Protection anti-corrosion		
Cas particuliers		
<b>CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)</b>	<b>1</b>	

# Fiche signalétique

13/01/13

Nom	Pont Bonaparte	Identifiant	TCSP-OA03	Propriétaire	PROVINCE SUD
Voie	VE1	Gestionnaire	Subdivision sud	Convention	
Localisation	3+510	Catégorie			

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
Indice Fonctionnel	Derniers travaux
0	
Indice de programmation	
0	
Niveau d'étude	Dernières inspections
	Périodique
Année de construction	Détaillée
	Aquatique

## Données territoriales

Commune 1	NOUMEA
Commune 2	
Canton	
GPS:	Latitude: Longitude:



## Commentaire(s)

Notation Subjective base IQOA : 2E  
 Ouvrage en zone urbaine.  
 Inspection partielle (travée montante) réalisée en avril 2006.  
 Réparation TFC sur poutres sens montant.  
 Désordres sur bétons et chaussée sur ouvrage dégradée.  
 Fourreaux sous trottoirs (chambres de tirage aux extrémités).

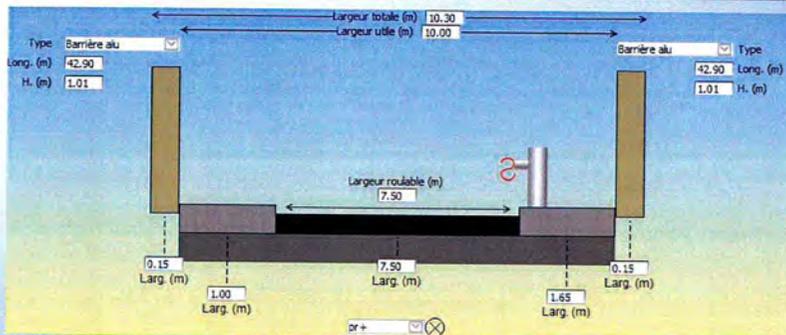
## Description générale

<input type="radio"/> PI <input checked="" type="radio"/> PS	Ouverture totale (m)	46.1	Obstacle franchi	VE1
Structure principale	Longueur (m)	49.3	Voie portée	LiaisonRabot-Bonaparte-Forest 2
Ponts à poutres sous chaussée	Nombre de travées	2	Nb voies	2
Matériau principal	Appareil d'appui		Piste cyclable	
Béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²)	Joints de chaussée (m)	15	Vertical	4.93 4.93
493			Horizontal	22.05 22.05

## Données complémentaires

Elargissements			Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite	Longueurs de(s) tablier(s) (m)	Exceptions
0	0	0	23.05	0 Limitations
			Spéciales / diverses	0 Militaires

## Coupe transversale



TCSP-OA03 / Pont Bonaparte

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	2	
Trottoir et bordures	2	
Dispositif de retenue	2	
Corniches	2	
Dispositifs d'évacuation des eaux	2	
Joints de chaussée et de trottoir	Non visible	
Autres équipements sur ouvrage		
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie	1	
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue	1	
Dispositifs d'évacuation des eaux	1	
CLASSE DES EQUIPEMENTS	2	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2E	
• Appuis Indépendants	2	
CLASSE DE L'OUVRAGE	2E	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

Renforts en TFC sur poutres sens montant déchirés et chocs sur poutres sens descendant.

### STRUCTURE (et éléments de protection)

	Classe IQOA	S
Etanchéité	1	
Poutres	2E	
Hourdis intermédiaires	2	
Hourdis en encorbellement		
Entretoises	1	
Défauts d'aspect du béton	2	
Appareils d'appui	Non visité	
Protection anti-corrosion		
Cas particuliers		
CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)	2E	

# Fiche signalétique

11/01/13

Nom	Ouvrage Forest	Identifiant	PROVINCE SUD
Voie	LiaisonRabot-Bonaparte-Forest 2	TCSP-OA04	Gestionnaire Subdivision sud
Localisation		Catégorie	Convention

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)	
Indice de gravité global	/	
Indice Fonctionnel	Derniers travaux	
0		
Indice de programmation	Dernières inspections	
0		
Niveau d'étude	Périodique	03/10/2012
Année de construction	Détaillée	03/10/2012
	Aquatique	

## Données territoriales

Commune 1	NOUMEA
Commune 2	
Canton	
GPS:	Latitude: Longitude:



## Commentaire(s)

Ouvrage Matière.  
Notation subjective base IQOA : 2E  
Ouvrage en zone Urbaine.  
Désordres sur bétons - défaut étanchéité  
Aménagement piétonnier à revoir.  
Enrochement + remblai de scorie en bon état.  
Présence d'un ouvrage métallique (support conduites EP) côté amont (indépendant de l'ouvrage).

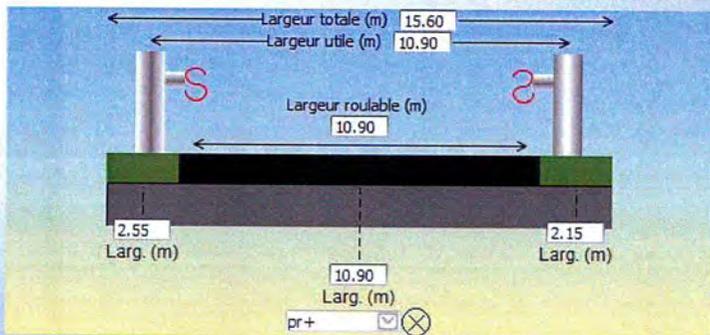
## Description générale

● PI ○ PS	Ouverture totale (m)	19	Obstacle franchi	Canal
Structure principale	Longueur (m)	19.5	Voie portée	LiaisonRabot-Bonaparte-Forest 2
Voûte	Nombre de travées	6	Nb voies	3
Matériau principal	Appareil d'appui		Piste cyclable	
Béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²)	Joints de chaussée (m)		Vertical	2.4 2.4
212.55			Horizontal	3 3

## Données complémentaires

Elargissements			Longueurs de(s) tablier(s) (m)	Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite		Exceptions	Limitations
0	0	0		Spéciales / diverses	Militaires

## Coupe transversale



TCSP-OA04 / Ouvrage Forest

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	1	
Trottoir et bordures		
Dispositif de retenue	1	
Corniches		
Dispositifs d'évacuation des eaux	inexistant	
Joints de chaussée et de trottoir		
Autres équipements sur ouvrage		
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie		
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
<b>CLASSE DES EQUIPEMENTS</b>	<b>1</b>	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2E	
• Appuis Indépendants		
<b>CLASSE DE L'OUVRAGE</b>	<b>2E</b>	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

### STRUCTURE (et éléments de protection)

	Classe IQOA	S
Etanchéité	2E	
Éléments de protection en site aquatique		
Buse	2	
Pliésroits	2	
Perrés de tête	2	
Murs (en aile et retour) et talus	1	
Défauts d'aspect du béton	2	
Lit du cours d'eau	1	
<b>CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)</b>	<b>2E</b>	

# Fiche signalétique

14/01/13

Nom	Port de l'échangeur de Ducos	Identifiant	TCSP-OA05	Propriétaire	PROVINCE SUD
Voie	VE1	Gestionnaire	Subdivision sud	Convention	
Localisation	2+125	Catégorie			

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
0 Indice Fonctionnel	Derniers travaux
0 Indice de programmation	
Niveau d'étude	Dernières inspections
	Périodique 17/07/2006
Année de construction	Détaillée 17/07/2006
1972	Aquatique

## Données territoriales

Commune 1	NOUMEA
Commune 2	
Canton	
GPS:	Latitude: Longitude:



## Commentaire(s)

Notation subjective base IQOA : 2E  
 Ouvrage en zone urbaine.  
 Désordres sur structure - Infiltration d'eau (étanchéité HS).  
 Chaussée portée et joints HS.  
 Garde-corps récents - Dispositifs de retenue en continuité non conforme.

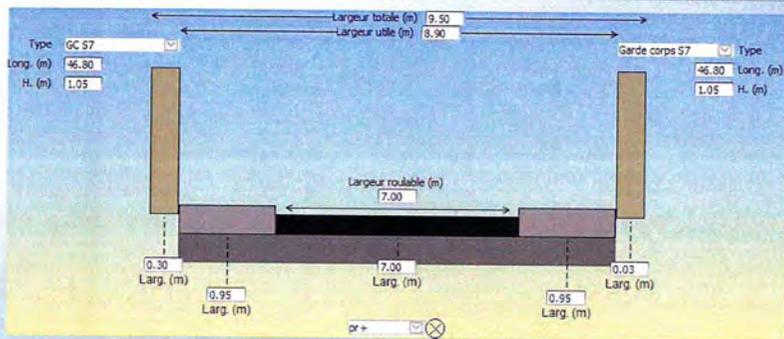
## Description générale

<input type="radio"/> PI <input checked="" type="radio"/> PS	Ouverture totale (m)	42.3	Obstacle franchi	VE1
Structure principale	Longueur (m)	46.8	Voie portée	LiaisonRabot-Bonaparte-Forest 2
Dalle pleine	Nombre de travées	5	Nb voies	2
Matériau principal	Appareil d'appui	22	Piste cyclable	
Béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²) Surface Gestion (m²)	Joints de chaussée (m)	14	Vertical	4.95 5.2
416.52			Horizontal	6.65 9

## Données complémentaires

Elargissements			Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite	Exceptions	Limitations
0	0	0	Spéciales / diverses	Militaires
Longueurs de(s) tablier(s) (m)				

## Coupe transversale



TCSP-OA05 / Pont de l'échangeur de Ducos

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	2	
Trottoir et bordures	1	
Dispositif de retenue	2	
Corniches	2	
Dispositifs d'évacuation des eaux	Inexistant	
Joints de chaussée et de trottoir	2	
Autres équipements sur ouvrage		
<b>CLASSE DES EQUIPEMENTS</b>	<b>2</b>	

SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie	2	
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue	2	
Dispositifs d'évacuation des eaux	2	
<b>CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)</b>	<b>2E</b>	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2E	
• Appuis Indépendants	2	
<b>CLASSE DE L'OUVRAGE</b>	<b>2E</b>	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

# Fiche signalétique

14/01/13

Nom	Pont des scories	Identifiant	PROVINCE SUD
Voie	Liaison MontRavel-Ducos	TCSP-OA06	Gestionnaire
Localisation		Catégorie	Subdivision sud
		Convention	

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
Indice Fonctionnel	Derniers travaux
Indice de programmation	
Niveau d'étude	Dernières inspections
	Périodique 24/06/2009
Année de construction	Détaillée 24/06/2009
	Aquatique

## Données territoriales

Commune 1	NOUMEA
Commune 2	
Canton	
GPS:	Latitude: Longitude:



## Commentaire(s)

Notation subjective base IQOA : 2  
 Ouvrage en zone urbaine.  
 Désordres sur béton (piédroits) + Humidité joint entre ouvrage d'origine et extension.  
 Chaussées sur et sous ouvrage dégradées.  
 Réfection récentes des garde-corps.  
 Dispositifs de retenue en continuité non conforme.

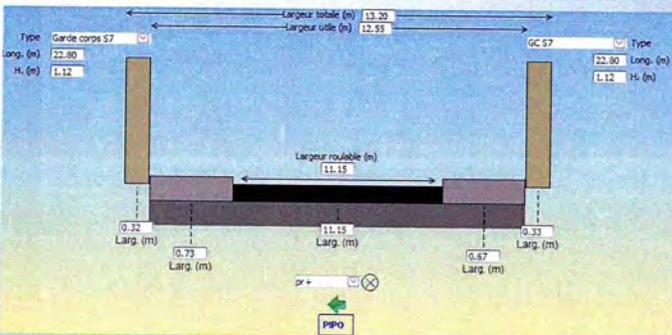
## Description générale

● PI ○ PS	Ouverture totale (m)	6.1	Obstacle franchi	Bretelle
Structure principale	Longueur (m)	22.9	Voie portée	Liaison MontRavel-Ducos
PIPO	Nombre de travées	1	Nb voies	3
Matériau principal	Appareil d'appui		Piste cyclable	
Béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabaris (m)	Min. Max.
Surface auto (m²)	Joints de chaussée (m)		Vertical	4,74 4,74
Surface Gestion (m²)			Horizontal	6,1 6,1
287,395				

## Données complémentaires

Elargissements			Longueurs de(s) tablier(s) (m)		Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite			Exceptions	Limitations
1	0	0			Spéciales / diverses	Militaires

## Coupe transversale



TCSP-OA06 / Pont des Scories

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	2	
Trottoir et bordures	2	
Dispositif de retenue	2	
Corniches	1	
Dispositifs d'évacuation des eaux	1	
Joints de chaussée et de trottoir		
Autres équipements sur ouvrage		
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie	2	
Trottoirs et bordures	2	
Dispositif de retenue	Non existant	
Dispositifs d'évacuation des eaux	Non existant	
CLASSE DES EQUIPEMENTS	2	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2	
• Appuis Indépendants		
CLASSE DE L'OUVRAGE	2	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

### STRUCTURE (et éléments de protection)

	Classe IQOA	S
Etanchéité	2	
Joints entre éléments préfabriqués		
Perrés		
Eléments de protection en site aquatique		
Piédroits	2	
Traverse	2	
Murs (en aile et retour) et talus	1	
Défauts d'aspect du béton	2	
Fondation en site aquatique		
Lit du cours d'eau		
Piles		
Appareils d'appui		
CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)	2	

# Fiche signalétique

14/01/13

Nom	Port de Kénu In	Identifiant	PROVINCE SUD
Voie	VE1	TCSP-OA07	Gestionnaire
Localisation		Catégorie	Subdivision sud
		Convention	

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
0 Indice Fonctionnel	Derniers travaux
0 Indice de programmation	
Niveau d'étude	Dernières inspections
	Périodique
Année de construction	Détaillée
	Aquatique

## Données territoriales

Commune 1	DUMBEA
Commune 2	
Canton	
GPS:	Latitude: Longitude:



## Commentaire(s)

Notation subjective base IQOA : 2  
 Ouvrage en zone péri-urbaine.  
 Désordres sur béton des culées.  
 Dispositifs de retenue non conforme.  
 Gestion des eaux sur et sous ouvrage inexistante - Stagnation d'eau sous ouvrage.  
 Pas de joint de chaussée visible.  
 Goulotte oxydée côté Rivière salée.  
 Environnement/abords : OK - Présence conduite principale AEP côté Rivière Salée à proximité ouvrage.

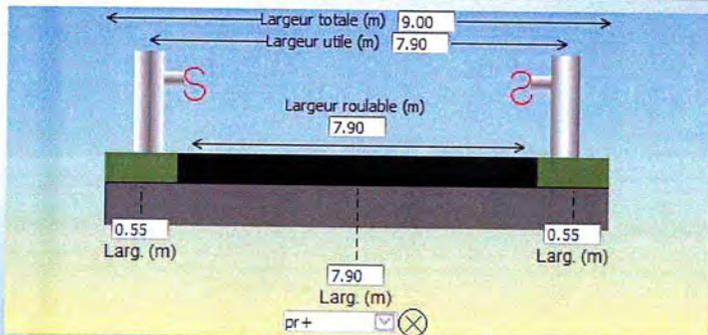
## Description générale

● PI ○ PS	Ouverture totale (m)	5.76	Obstacle franchi	Chemin
Structure principale	Longueur (m)	12	Voie portée	VE1
Dalle béton armé	Nombre de travées	1	Nb voies	2
Matériau principal	Appareil d'appui		Piste cyclable	
Béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²) Surface Gestion (m²)	Joints de chaussée (m)		Vertical	2.1 2.1
94.8			Horizontal	5.23 5.23

## Données complémentaires

Elargissements			Longueurs de(s) tablier(s) (m)		Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite			Exceptions	Limitations
0	0	0	6.56		Spéciales / diverses	Militaires

## Coupe transversale



TCSP-OA07 / Passage piéton Kénu-In

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	1	
Trottoir et bordures		
Dispositif de retenue	2	
Corniches		
Dispositifs d'évacuation des eaux	Inexistant	
Joints de chaussée et de trottoir	Non visible	
Autres équipements sur ouvrage		
<b>SOUS OUVRAGE</b>	<b>Classe IQOA</b>	<b>S</b>
Chaussée de la voie franchie	2	
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue		
Dispositifs d'évacuation des eaux	Inexistant	
<b>CLASSE DES EQUIPEMENTS</b>	<b>2</b>	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2	
• Appuis Indépendants	2	
<b>CLASSE DE L'OUVRAGE</b>	<b>2</b>	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

### STRUCTURE (et éléments de protection)

	Classe IQOA	S
Etanchéité	1	
Dalle	2	
Défauts d'aspect de la dalle	2	
Appareils d'appui	Non visible	
<b>CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)</b>	<b>2</b>	

# Fiche signalétique

14/01/13

Nom	Pont SECAL	Identifiant	TCSP-OA08	Propriétaire	VILLE DE DUMBEA
Voie	Promenade de Koulio	Catégorie		Gestionnaire	VILLE DE DUMBEA
Localisation		Convention			

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
Indice Fonctionnel	Derniers travaux
Indice de programmation	
Niveau d'étude	Dernières inspections
Année de construction	Périodique
	Détailée
	Aquatique

## Données territoriales

Commune 1	
Commune 2	
Canton	
GPS:	Latitude: Longitude:



## Commentaire(s)

Notation subjective base IQOA : 2  
 Ouvrage en zone urbaine.  
 Structure OK  
 Glissières en continuité des garde-corps non conformes.  
 Chaussée sur ouvrage dégradée.  
 Dépôt dans une travée (curage à prévoir) + redresser le lit du creek.  
 Environnement de l'ouvrage/remblai : OK  
 Conduites AEP à l'amont et à l'aval de l'ouvrage.

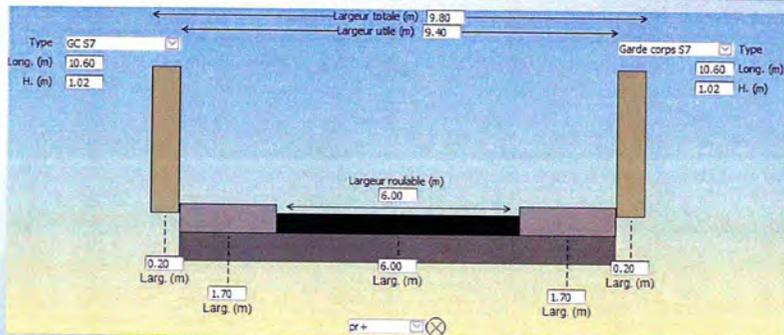
## Description générale

● PI ○ PS	Ouverture totale (m)	10	Obstacle franchi	Creek
Structure principale	Longueur (m)	27.7	Voie portée	Promenade de Koulio
Cadre fermé	Nombre de travées	2	Nb voies	2
Matériau principal	Appareil d'appui		Piste cyclable	
Béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²)	Joints de chaussée (m)		Vertical	3,55 3,55
Surface Gestion (m²)			Horizontal	4,85 4,85
260,38				

## Données complémentaires

Elargissements			Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite	Exceptions	Limitations
0	0	0	Spéciales / diverses	Militaires
Longueurs de(s) tablier(s) (m)				

## Coupe transversale



TCSP-OA08 / Pont de la SECAL

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	2	
Trottoir et bordures	2	
Dispositif de retenue	2	
Corniches	1	
Dispositifs d'évacuation des eaux	2	
Joints de chaussée et de trottoir		
Autres équipements sur ouvrage		
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie		
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
CLASSE DES EQUIPEMENTS	2	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2	
• Appuis Indépendants		
CLASSE DE L'OUVRAGE	2	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

### STRUCTURE (et éléments de protection)

	Classe IQOA	S
Etanchéité	1	
Joints entre éléments préfabriqués		
Perrés		
Eléments de protection en site aquatique		
Piédroits	1	
Traverse	1	
Murs (en aile et retour) et talus	1	
Défauts d'aspect du béton	1	
Fondation en site aquatique	1	
Lit du cours d'eau	2	
Piles		
Appareils d'appui		
CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)	2	

# Fiche signalétique

14/01/13

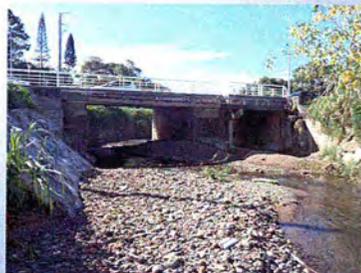
Nom	Port de Yahoué	Identifiant	PROVINCE SUD
Voie	RP1	TCSP-OA09	Gestionnaire
Localisation	0+762	Catégorie	Subdivision sud
		Convention	

## Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
Indice Fonctionnel	Derniers travaux
Indice de programmation	
Niveau d'étude	Dernières inspections
	Périodique
	Détaillée
Année de construction	Aquatique
1981	

## Données territoriales

Commune 1	MONT DORE	
Commune 2		
Canton		
GPS:	Latitude:	Longitude:



## Commentaire(s)

Notation subjective base IQOA : 2  
 Ouvrage en zone urbaine.  
 Ouvrage d'origine avec extension (PICF)  
 Structure en bon état.  
 Chaussée HS et dispositif de retenue non conforme.  
 Présence d'une passerelle piétonne métallique en amont.  
 Côté aval, ravinement des berges après enrochements bétonnés.  
 Début affouillement sous semelle culée C0 (Côté Nouméa) :  
 inspection subaquatique à prévoir  
 Curage du lit du cours d'eau + mise en place protection contre C0.  
 Conduites AEP + gouttières OPT en amont et aval de l'ouvrage.

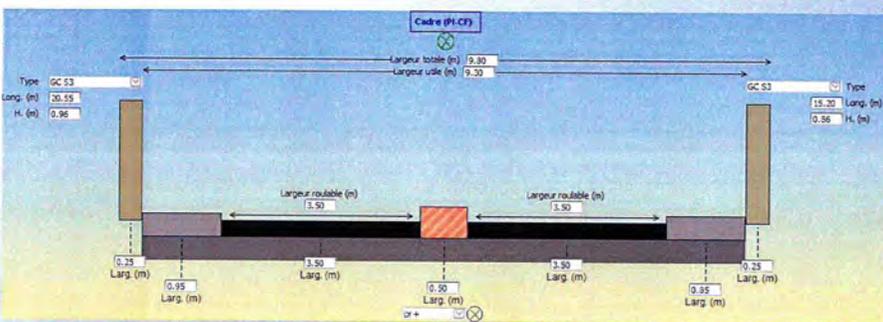
## Description générale

● PI ○ PS	Ouverture totale (m)	13.9	Obstacle franchi	Creek
Structure principale	Longueur (m)	20.55	Voie portée	RP1
Pont à poutrelles enrobées	Nombre de travées	2	Nb voies	2
Matériau principal	Appareil d'appui		Piste cyclable	
Poutrelles enrobées en béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²)	Joints de chaussée (m)		Vertical	3.65 3.65
191,115			Horizontal	11 11
Surface Gestion (m²)				
165				

## Données complémentaires

Elargissements			Longueurs de(s) tablier(s) (m)		Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite	4.5 - 7.0		Exceptions	Limitations
0	0	0			Spéciales / diverses	Militaires

## Coupe transversale



TCSP-OA09 / Pont de Yahoué  
 Ouvrage d'origine

## NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA

### EQUIPEMENTS

SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	2	
Trottoir et bordures	1	
Dispositif de retenue	2	
Corniches	1	
Dispositifs d'évacuation des eaux	inexistant	
Joints de chaussée et de trottoir	Non visible	
Autres équipements sur ouvrage	1	
<b>SOUS OUVRAGE</b>	<b>Classe IQOA</b>	<b>S</b>
Chaussée de la voie franchie		
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
<b>CLASSE DES EQUIPEMENTS</b>	<b>2</b>	

### SYNTHESE POUR L'OUVRAGE

	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2	
• Appuis Indépendants	2	
<b>CLASSE DE L'OUVRAGE</b>	<b>2</b>	

### OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

Inspection subaquatique à prévoir.

### STRUCTURE (et éléments de protection)

	Classe IQOA	S
Etanchéité	1	
Poutres (poutrelles métalliques)	2	
Hourdis intermédiaires (tablier et coffrage perdu)	2	
Hourdis en encorbellement		
Entretoises		
Défauts d'aspect du tablier	2	
Appareils d'appui	Non visité	
Protection anti-corrosion	2	
Cas particuliers		
<b>CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)</b>	<b>2</b>	

**NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA**

EQUIPEMENTS		
SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	2	
Trottoir et bordures	2	
Dispositif de retenue	2	
Corniches	2	
Dispositifs d'évacuation des eaux	inexistant	
Joints de chaussée et de trottoir		
Autres équipements sur ouvrage		
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie		
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
CLASSE DES EQUIPEMENTS	<b>2</b>	
STRUCTURE (et éléments de protection)		
	Classe IQOA	S
Etanchéité	1	
Joints entre éléments préfabriqués		
Perrés		
Eléments de protection en site aquatique	Non visible	
Piédroits	1	
Traverse	1	
Murs (en aile et retour) et talus	1	
Défauts d'aspect du béton	1	
Fondation en site aquatique	Non visible	
Lit du cours d'eau	2	
Piles		
Appareils d'appui		
CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)	<b>2</b>	

SYNTHESE POUR L'OUVRAGE		
	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2	
• Appuis Indépendants		
CLASSE DE L'OUVRAGE	<b>2</b>	

OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

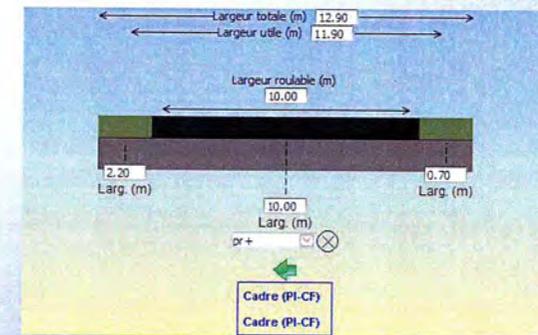
Fiche signalétique 14/01/13

Nom	Port du Drive In	Identifiant	PROVINCE SUD
Voie	RP1	TCSP-OA10	Gestionnaire Subdivision sud
Localisation		Catégorie	Convention

Tableau de bord	Données territoriales																												
<table border="1"> <tr><td>Indice de gravité</td><td>Opérations (en cours/Archivées)</td></tr> <tr><td>Indice de gravité global</td><td>/</td></tr> <tr><td>Indice Fonctionnel</td><td>Derniers travaux</td></tr> <tr><td>Indice de programmation</td><td></td></tr> <tr><td>Niveau d'étude</td><td>Dernières inspections</td></tr> <tr><td>Année de construction</td><td>Périodique</td></tr> <tr><td></td><td>Détaillée</td></tr> <tr><td></td><td>Aquatique</td></tr> </table>	Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)	Indice de gravité global	/	Indice Fonctionnel	Derniers travaux	Indice de programmation		Niveau d'étude	Dernières inspections	Année de construction	Périodique		Détaillée		Aquatique	<table border="1"> <tr><td>Commune 1</td><td colspan="2">MONT DORE</td></tr> <tr><td>Commune 2</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>Canton</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>GPS:</td><td>Latitude:</td><td>Longitude:</td></tr> </table>	Commune 1	MONT DORE		Commune 2			Canton			GPS:	Latitude:	Longitude:
Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)																												
Indice de gravité global	/																												
Indice Fonctionnel	Derniers travaux																												
Indice de programmation																													
Niveau d'étude	Dernières inspections																												
Année de construction	Périodique																												
	Détaillée																												
	Aquatique																												
Commune 1	MONT DORE																												
Commune 2																													
Canton																													
GPS:	Latitude:	Longitude:																											
Commentaire(s)																													
<p>Notation subjective base IQOA : 2S Ouvrage en zone urbaine. Ouvrage d'origine : voûte maçonnée + extensions amont et aval par PICF béton. Absence de dispositif de retenue. Quelques désordres mineurs sur béton. Conduites AEP amont et aval. Goulotte OPT corrodée aval. Passerelle piéton côté aval. Berges aval en partie bétonnées</p>																													

Description générale			
<input checked="" type="radio"/> PI <input type="radio"/> PS Structure principale Voûte Matériau principal Maçonnerie Surface auto (m²) : 40.46   Surface Gestion (m²) :	Ouverture totale (m) : 2.8 Longueur (m) : 3.4 Nombre de travées : 1 Appareil d'appui Joints de trottoir (m) Joints de chaussée (m)	Obstacle franchi : Exutoire Voie portée : RP1 Nb voies : 0   Piste cyclable Gabarits (m) : Min. 1.4   Max. 1.4 Horizontal : 2.8   Vertical : 2.8	

Données complémentaires			
Elargissements : Gauche 0   Supérieur 0   Droite 0		Longueurs de(s) tablier(s) (m) :	Charges (t) : Exceptions   Limitations Militaires

Coupe transversale


**NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA**

EQUIPEMENTS		
SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	1	
Trottoir et bordures		
Dispositif de retenue	inexistant	S
Corniches		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
Joints de chaussée et de trottoir		
Autres équipements sur ouvrage	2	
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie		
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
<b>CLASSE DES EQUIPEMENTS</b>	<b>2</b>	<b>S</b>
STRUCTURE (et éléments de protection)		
	Classe IQOA	S
Etanchéité	1	
Joints entre éléments préfabriqués		
Perrés		
Eléments de protection en site aquatique		
Piédroits	1	
Traverse	2	
Murs (en aile et retour) et talus	1	
Défauts d'aspect du béton	2	
Fondation en site aquatique	1	
Lit du cours d'eau	1	
Piles		
Appareils d'appui		
<b>CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)</b>	<b>2</b>	

SYNTHESE POUR L'OUVRAGE		
	Classe IQOA	S
• Equipement	2	S
• Structure	2	
• Appuis Indépendants		
<b>CLASSE DE L'OUVRAGE</b>	<b>2</b>	<b>S</b>

OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

Fiche signalétique 11/01/13

Nom	Pont de Yanna	Identifiant	TCSP-OA11	Propriétaire	PROVINCE SUD
Voie	RP1	Catégorie		Gestionnaire	Subdivision sud
Localisation	2+371	Convention			

Tableau de bord	Données territoriales
Indice de gravité: / Indice de gravité global: 0 Indice Fonctionnel: 0 Indice de programmation: 0 Niveau d'étude: / Opérations (en cours/Archivées): Derniers travaux Dernière inspections: Périodique, Détaillée, Aquatique Année de construction: /	Commune 1: MONT DORE Commune 2: / Canton: / GPS: Latitude: / Longitude: /

**Commentaire(s)**

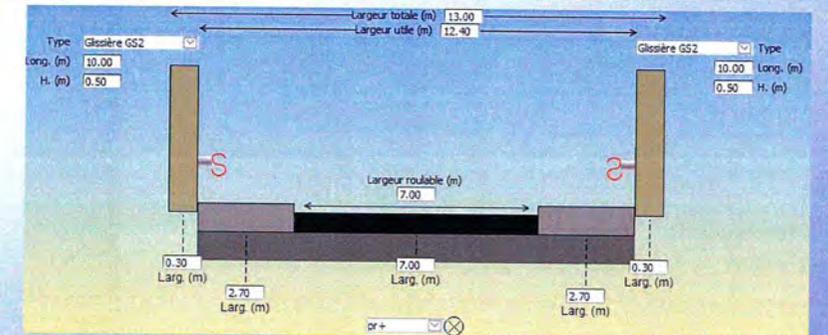
Note subjective base IQOA : 2  
 Ouvrage en zone urbaine.  
 Dispositifs de retenue (piétons et véhicules) obsolètes et non conforme. Aménagement circulation piétons à revoir.  
 Structure en bon état.  
 Conduites AEP amont et aval - Goulottes OPT (corrodée) aval.  
 Canal bétonné à l'aval - Creek à l'amont (végétation à nettoyer).  
 Embâcles à l'amont.



Description générale			
● PI ○ PS	Structure principale	Obstacle franchi	Canal
	Cadre fermé	Voie portée	RP1
	Matériau principal	Nb voies	2
	Béton armé	Piste cyclable	
Surface auto (m²)	Surface Gestion (m²)	Gabarits (m)	Min. Max.
95,976		Vertical	1,9 1,9
		Horizontal	3,2 3,2

Données complémentaires			
Elargissements		Longueurs de(s) tablier(s) (m)	
Gauche	Supérieur	Droite	Charges (t)
0	0	0	Exceptions Spéciales / diverses
			Limitations Militaires

**Coupe transversale**



**NOTATION SUBJECTIVE SUR LA BASE IQOA**

EQUIPEMENTS		
SUR OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée	2	
Trottoir et bordures	2	
Dispositif de retenue	2	
Corniches		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
Joints de chaussée et de trottoir		
Autres équipements sur ouvrage		
SOUS OUVRAGE	Classe IQOA	S
Chaussée de la voie franchie		
Trottoirs et bordures		
Dispositif de retenue		
Dispositifs d'évacuation des eaux		
CLASSE DES EQUIPEMENTS	2	
STRUCTURE (et éléments de protection)		
	Classe IQOA	S
Etanchéité	1	
Joints entre éléments préfabriqués		
Perrés		
Eléments de protection en site aquatique		
Piédroits	1	
Traverse	1	
Murs (en aile et retour) et talus	2	
Défauts d'aspect du béton	2	
Fondation en site aquatique	1	
Lit du cours d'eau	1	
Piles		
Appareils d'appui		
CLASSE DE LA STRUCTURE (et des éléments de protection)	2	

SYNTHESE POUR L'OUVRAGE		
	Classe IQOA	S
• Equipement	2	
• Structure	2	
• Appuis Indépendants		
CLASSE DE L'OUVRAGE	2	

OBSERVATIONS ET SUGGESTIONS

Fiche signalétique 11/01/13

Nom	Pont des Banians	Identifiant	T CSP-OA12	Propriétaire	PROVINCE SUD
Voie	RP1	Catégorie		Gestionnaire	
Localisation	3+703			Convention	

#### Tableau de bord

Indice de gravité	Opérations (en cours/Archivées)
Indice de gravité global	/
Indice Fonctionnel	Derniers travaux
Indice de programmation	
Niveau d'étude	Dernières inspections
Année de construction	Périodique
	Détaillée
	Aquatique

#### Données territoriales

Commune 1	MONT DORE	
Commune 2		
Canton		
GPS:	Latitude:	Longitude:

#### Commentaire(s)

Notation subjective base IQOA : 2  
 Ouvrage en zone urbaine.  
 Défauts sur béton des culées.  
 Côté amont : 2 conduites AEP + goulottes OPT - sur structure acier.  
 Côté aval : Goulotte OPT corrodée.  
 Dépôt sur radier sous ouvrage.  
 Canal bétonné amont et aval.



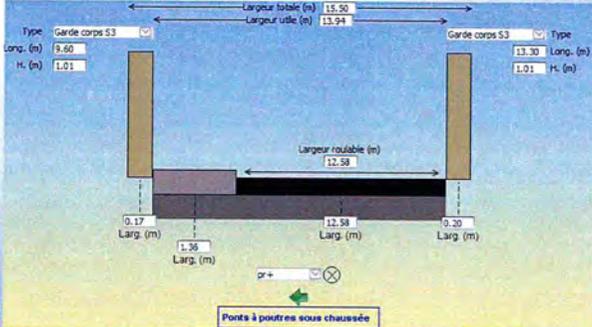
#### Description générale

● PI ○ PS	Ouverture totale (m)	7,7	Obstacle franchi	Canal
Structure principale	Longueur (m)	13,3	Voie portée	RP1
Ponts à poutres sous chaussée	Nombre de travées	1	Nb voies	0
Matériau principal	Appareil d'appui	16	Piste cyclable	
Béton armé	Joints de trottoir (m)		Gabarits (m)	Min. Max.
Surface auto (m²)	Joints de chaussée (m)		Vertical	1,15 1,15
185,402			Horizontal	7,45 7,45

#### Données complémentaires

Elargissements			Longueurs de(s) tablier(s) (m)		Charges (t)	
Gauche	Supérieur	Droite			Exceptions	Limitations
0	0	0	9,1		Spéciales / diverses	Militaires

#### Coupe transversale





# ANNEXE 2 – MONUMENTS HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIE



## Potentiels d'impacts archéologiques sur le pré-tracé du TCSP du Grand-Nouméa



SAND, Christophe

## Fiche signalétique d'intervention



**Zone d'intervention :** Province Sud  
**Commune :** Nouméa, Dumbéa, Mont Dore  
**Aire coutumière :** Drubéa  
**Lieu dit:**  
**Statut du terrain :** Publics

**Responsable d'opération :** Christophe SAND  
**Organisme de rattachement :** IANCP  
**Intervention pour le compte :** de la Province Sud et Biotop

## Introduction

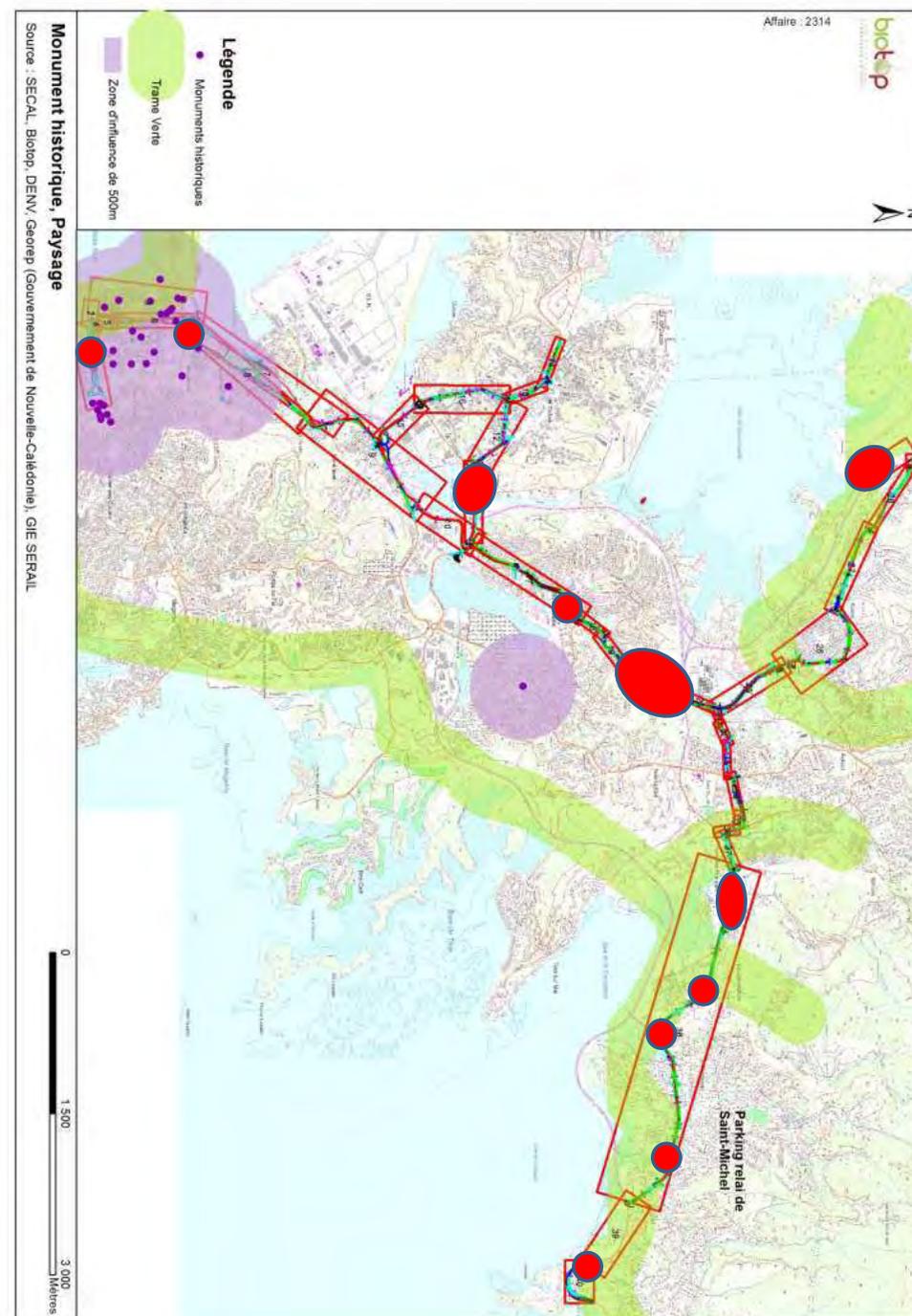
Dans le cadre de la mise en œuvre d'un transport en commun sur rail pour l'agglomération du Grand Nouméa (TCSP), l'IANCP a été sollicité par les responsables du projet, sous la coordination de la SECAL, pour assister à une réunion à la direction de la culture de la Province Sud le vendredi 15 novembre 2013. Le bureau d'études Biotop a transmis à l'issue de cette réunion deux plans de pré-tracé de parcours à l'IANCP, afin que nous y positionnions les zones possibles d'impact sur des témoins archéologiques. Les deux rendus font l'objet de ce rapport.

## Méthodologie d'intervention

Il n'y a pas eu, à ce premier stade, d'étude de terrain. J'ai simplement positionné les possibles zones archéologiques sensibles en fonction des connaissances sur les milieux d'occupation anciens, qu'il s'agisse des anciens bords de mer avant remblai modernes ou des zones à potentiel fort d'après la topographie. Les zones identifiées dans ce document ne préjugent pas de la présence obligatoire de vestiges, mais seulement d'un potentiel. De même, il est évident que des zones non identifiées sur ce document pourront s'avérer comporter un potentiel archéologique lors de la phase travaux, avec des vestiges en sous-sol.

## Résultats

En tout, 12 zones de plus ou moins grande extension ont été identifiées dans ce premier travail. Il s'agira, au fur et à mesure de l'avancée de la programmation du projet, d'anticiper les interventions de terrain par une fouille archéologique, à l'aide d'un engin mécanique type pelle à godet plat, afin de confirmer la présence éventuelle de vestiges enfouis, de type poteries, éclats de pierres taillées, coquillages mangés et sépultures.



# ANNEXE 3 – EXPERTISES BIOLOGIQUES



Etude floristique les espaces verts traversés par  
le tracé du système de Transport en Commun en  
Site Propre (TCSP) du Grand Nouméa

---



Février 2013

Etude floristique les espaces verts traversés par  
le tracé du système de Transport en Commun en  
Site Propre (TCSP) du Grand Nouméa

---



Etude réalisé par Romain Barrière

[Botanic.nc@gmail.com](mailto:Botanic.nc@gmail.com)



## Sommaire

1. PRESENTATION.....	4
2. METHODOLOGIE.....	4
2.1. Choix des végétations.....	4
2.2. Caractérisation.....	4
2.3. Inventaires.....	4
2.3.1. Identification.....	4
2.3.2. Edification des listes floristiques.....	5
2.4. Connectivité.....	5
2.5. Mesure des enjeux.....	5
3. RESULTATS.....	6
3.1. Les espaces plantés.....	8
3.2. Les végétations secondaires.....	9
3.3. La mangrove.....	12
4. ENJEUX.....	12
4.1. Enjeux "très fort".....	12
4.2. Enjeux "moyen".....	13
4.3. Enjeux "faible".....	13
4.4. Enjeux "nul".....	13
5. Conclusion.....	13
Annexe 1 : Cartes des végétations.....	14
Annexe 2 : Cartes des enjeux.....	16
Annexe 3 : Liste des taxons inventoriés par type de végétation.....	18

## 1. PRESENTATION

La bureau d'étude Biotop sollicite le cabinet d'expertise floristique Botanic pour la réalisation d'un inventaire et caractérisation des végétations présentes le long du tracé du système de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) du Grand Nouméa, ainsi que l'identification des enjeux relatifs à ces formations en termes de conservation de la biodiversité.

Le présent rapport décrit les méthodes utilisées pour arriver à ces fins et présente les différents types de végétation identifiées, les cortèges qui les composent et leur valeur en termes d'enjeux pour la conservation.

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. Choix des végétations

Les végétations à caractériser sont repérées sur les photographies aériennes les plus récentes. Sont pris en compte les végétations publics présentes à l'intérieur de la zone tampon de 500m établie par Biotop et traversés ou longés par le tracé du TCSP dans la limite des 50m de part et d'autre de ce dernier. Sont également caractérisées les ripisylves ou végétations de cours d'eau traversées par le tracé du TCSP. Ces ripisylves sont caractérisées par inventaires et descriptions des formations végétales le long du cours d'eau.

### 2.2. Caractérisation

Chaque zone est décrite : hauteur et densité de la strate arborescente et dominance, strate arbustive, strate herbacée, et composition floristique de ces dernières. Un avis est finalement donné sur la valeur patrimoniale de l'espace vert considéré.

### 2.3. Inventaires

Les zones ciblées font l'objet d'un inventaire des espèces végétales. Une attention particulière est accordée à la recherche d'espèces d'importance patrimoniale d'une part, et des espèces envahissantes Province Sud d'autre part.

#### 2.3.1. Identification

Une partie des espèces est déterminée sur le terrain au moment de l'inventaire. Les individus non identifiés font l'objet d'une récolte d'échantillons. Ces derniers sont séchés et identifiés à *posteriori* à l'aide des "Flores de Nouvelle-Calédonie et dépendances" et autres supports bibliographiques officiels, et par comparaison avec les échantillons de l'herbier de l'IRD<sup>1</sup> de Nouméa.

<sup>1</sup> Institut de Recherche pour le Développement.

### 2.3.2. Edification des listes floristiques

Les taxons sont donnés avec leurs noms de genre et d'espèce (voir variété et/ou sous-espèce) en latin (nom scientifique) et de leurs familles d'appartenance.

Les listes établies présentent les données éventuelles relatives au statut UICN des taxons, les critères UICN utilisés, leurs statuts de protection par la Province Sud<sup>2</sup> et leur statut d'envahissantes Province Sud<sup>3</sup>.

### 2.4. Connectivité

En fonction de la qualité et de la nature des végétations décrites, pourront être proposées des options de reconversion des espaces verts identifiés afin de répondre aux aspects de conservations des taxons et des milieux menacés de Nouvelle-Calédonie.

### 2.5. Mesure des enjeux

On considère ici deux niveaux d'enjeu pour la conservation : niveau spécifique (espèces présentes dans les formations végétales) et niveau milieu (formation végétale en tant que telle).

La présence d'espèces protégées par le code de l'environnement de la Province Sud, et d'espèces UICN<sup>4</sup> (menacées) implique un enjeu très fort pour la conservation. L'enjeu est ensuite décroissant lorsque les espèces sont non sensibles et endémiques, autochtone, et introduites voir envahissantes.

Concernant la nature des milieux, forêts humides, forêts sclérophylles et mangroves sont protégées par le code de l'environnement de la Province Sud et présentent de ce fait un enjeu fort pour la conservation. Les milieux secondarisés peuvent présenter, en fonction des espèces composant les cortèges, un enjeu plutôt faible. Enfin, les espaces verts et les végétations rudérales (bord de routes, terrains vagues, ronds point, parc aménagés) présentent un enjeu faible à nul, dans la mesure où les espèces plantées sont généralement introduites (sauf cas particuliers d'espaces plantés en espèces endémiques/autochtones, où les enjeux peuvent être importants).

<sup>2</sup> Province Sud, 2009a. Code de l'Environnement de la Province Sud - Délibération n°4-2009 APS du 18 février 2009 espèces protégées, Province Sud, 14 p. ; Province Sud, 2010. Délibération n° 193-2010/BAPS/DENV du 1er avril 2010 relative à la modification de la liste des espèces protégées par le code de l'environnement de la province Sud, Province Sud, p 5020.

<sup>3</sup> Province Sud, 2009b. Code de l'Environnement de la Province Sud - Délibération n°5-2009 APS du 18 février 2009 espèces envahissantes. Province Sud, 10 p.

<sup>4</sup> Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

Tableau 1 : Tableau double entrée donnant l'importance de l'enjeu pour la conservation en fonction de la nature du milieu et du statut des espèces présentes dans le cortège. Les couleurs correspondent à la carte en fin de rapport.

Sensibilité	Forêt humide	Forêt sclérophylle	Mangrove	Formation rivulaire secondaire	Formation secondaire	Espace vert	Formation rudérale
Espèces protégées (PS/UICN)	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort	Très fort
Espèces endémiques	Très fort	Très fort	Très fort	Fort	Moyen	Moyen	Moyen
Espèces autochtones	Très fort	Très fort	Très fort	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
Espèces introduites	Fort	Fort	Fort	Faible	Faible	Nul	Nul
Espèces envahissantes	Fort	Fort	Fort	Faible	Nul	Nul	Nul

## 3. RESULTATS

Sur l'ensemble du tracé du TCSP, 28 inventaires botaniques ont été effectués. Ces derniers ont permis de caractériser 5 types de végétations différentes qui ont été regroupés en 3 catégories :

- les espaces plantés : parcs et rondpoints,
- les végétations secondaires : formations secondaires (ayant remplacées les végétations d'origine), formations rivulaires (cours d'eau), formations rudérales (bord de route et terrain vagues),
- les milieux naturels : mangrove uniquement.

A titre indicatif, 123 taxons ont été listés. Ce chiffre est probablement inférieur au nombre total mais l'exhaustivité n'est pas ici recherchée, alors que l'on s'attache plutôt à caractériser les milieux et identifier les espèces patrimoniales ou envahissantes éventuelles. 86 de ces taxons sont introduits (70%) dont 16 taxons envahissants. On compte 37 taxons autochtones, dont 10 endémiques.

La plupart de ces taxons endémiques se retrouvent dans deux rondpoints aménagés en maquis ultramafique, ceux de l'entrée de Ducos-SLN (non inventorié), et de la deuxième Vallée du Tir (*Bocquillon sessiliflora*, *Hibbertia altigena*, *Oxera neriifolia var neriifolia*, *Xanthostemon aurantiacus* et une espèce rare non-classée considérée en danger d'extinction par l'IRD : *Xanthostemon longipes*). Les autres endémiques sont soit présentes dans des parcs ou espaces verts (*Araucaria columnaris*, *Cleistanthus stipitatus*), soit encore présentes, pour quelques individus rencontrés, dans les milieux secondarisés (*Arytera sp*, *Eugenia noumeensis*, *Pandanus*, *Palmier*).

Les autres autochtones (27 taxons) se rencontrent dans toutes les catégories.

Les introduites quand à elles, sont présentes partout (ce qui n'est pas surprenant en milieu urbain et périphériques) sauf dans la mangrove où le milieu est souvent très sélectif, bien qu'elles soient présentes sur le rivage ou en périphérie. Elles sont les plus nombreuses dans les formations secondaires, les parcs et rondpoints (le plus souvent des plantes horticoles) et sur les bords de route et terrain vagues, mais également le long des cours d'eau (végétations rivulaires secondaires).

Parmi elles, les espèces envahissantes sont également présentes dans toutes les catégories (voir tableau 2), mais principalement dans les formations secondaires. Les plus souvent inventoriées sont *Pluchea odorata*, *Schinus terebenthifolius*, *Spathodea campanulata*, puis *Cyperus sp*, *Furcraea foetida*, *Pinus caribaea*.

Tableau 2 : Espèces envahissantes Province Sud inventoriée et présence dans les végétations identifiées.

Genre Espèce	Espace planté	Formation secondaire	Formation rivulaire secondaire	Formation rudérale	Mangrove
<i>Acacia farnesiana</i>		o			
<i>Arundo donax</i>		o			o
<i>Cenchrus echinatus</i>	o				
<i>Chloris sp</i>	o			o	
<i>Cyperus sp</i>		o	o		o
<i>Furcraea foetida</i>		o		o	
<i>Ipomoea cairica</i>		o			o
<i>Lantana camara</i>		o			
<i>Mimosa invisa</i>		o			
<i>Opuntia stricta</i>		o			
<i>Pinus caribaea</i>	o	o			
<i>Pluchea odorata</i>	o	o	o		o
<i>Polygala paniculata</i>		o			
<i>Psidium guajava</i>		o		o	
<i>Schinus terebenthifolius</i>	o	o	o	o	o
<i>Spathodea campanulata</i>	o	o	o	o	o



Photo 1 : *Pluchea odorata* (envahissante) en bord de route.

Voyons maintenant chaque catégorie séparément.

### 3.1. Les espaces plantés

Cette catégorie comprend les parcs ou espaces plantés et les rondpoints aménagés. 61 espèces y sont inventoriées (ce chiffre n'est pas exhaustif). 77% des taxons y sont introduits et la plupart sont des plantes d'ornement (arbres et arbustes) comme par exemple le bougainvillier, les flamboyants, des palmiers, des Ficus, le Laurier rose ou encore le Bois noir d'Haïti.

De nombreuses espèces autochtones sont aussi souvent utilisés pour l'ornement comme le Pin colonnaire, le Cocotier, l'Hibiscus, mais aussi le Bourao, le Niaoulis ou le Bois de fer.

Mais beaucoup d'introduites spontanées accompagnent les cortèges, comme par exemple des Astéracées et des Graminées. Les envahissantes telles que le Cram-cram, le Pin des Caraïbes, le *Pluchea odorata*, le Faux poivrier ou le Tuliper du Gabon font également souvent partie de ces formations, soit qu'elles se trouvent en périphérie, soit qu'elles aient été plantées pour leur aspect esthétique, soit qu'elle se soit installées spontanément et qu'elles aient été laissées sur place.



Photo 2 : Rondpoint de Rivière Salée.



Photo 3 : Rondpoint ultramafique de la deuxième Vallée du Tir.





Photo 4 : Espace planté en bord de route, derrière la DIMENC.

### 3.2. Les végétations secondaires

Dans cette catégories sont placées les formations rivulaires qui s'installent le long des cours d'eaux, les végétations rudérales qui occupent les bords de routes et les terrains vagues ou les espaces non aménagés, et les formations secondaires qui remplacent les espaces jadis occupés par les formations d'origine, comme la forêt sèche ou la forêt humide.

Il ne reste pratiquement rien de ces formations d'origine où les espèces autochtones et endémiques ont été remplacées quasi exclusivement par un grand nombre d'introduites. Outre les bords de routes et les terrains vagues, les formations secondaires sont souvent assez hautes (entre 2 et 5m de moyenne, quelques fois plus) et fermées. Une strate arbustive de Faux mimosa ou/et Faux poivrier la plupart du temps, accompagnés d'un grand nombre d'autres espèces introduites, occupe la strate haute, comme la strate herbacée qui occupe le sous-bois (voir liste en fin de rapport).

C'est dans ces formations que sont présentes le plus grand nombre d'espèces envahissantes, et principalement les trois citées précédemment : *Pluchea odorata*, *Schinus terebenthifolius* (faux poivrier), *Spathodea campanulata* (Tuliper du Gabon).

Les formations rivulaires secondaires n'ont pas été appelées ripisylves car elles ne sont pas de la forêt (latin "sylvia"). Le terme n'aurait pas été adéquat puisque les cours d'eau sont ici occupés principalement pas une strate herbacée d'espèces introduites (Taro d'eau, Herbe de Guinée, Ricin ...), voir envahissantes (*Cyperus sp*, *Pluchea odorata*), une strate arbustive d'introduites également (Faux mimosa, Faux poivrier, *Melia azedarach*), et plus rarement arborescente (Manguier, Jameloniers, Pin des Caraïbes, Tulipier du Gabon) généralement absente, sinon ouverte et très rarement fermée.

Les bords de routes et terrains vagues sont exclusivement occupés par des herbacées ou adventices introduites.



Photo 5 : Formation secondaire, Boulari.



Photo 6 : Formation secondaire, Kenu-In.



Photo 7 : Formation rivulaire secondaire, Conception.



Photo 8 : Formation rivulaire secondaire, Auteuil.

### 3.3. La mangrove

La mangrove est un milieu relativement conservé car les contraintes de salinité sont telles que seules les espèces adaptées peuvent s'y établir. Sur le tracé, les deux espèces autochtones rencontrées sont *Avicennia marina* et *Rhizophora salela*. Les autres espèces listées dans ce milieu sont en marge (rivage) et sont toutes des introduites, avec un certain nombre d'envahissantes également : *Arundo donax* (Canne de Provence), *Cyperus sp*, *Ipomea cairica*, *Pluchea odorata*, Faux poivrier et Tulipier du Gabon.



Photo 9 : Mangrove entre Rivière Salée et Ducos.

## 4. ENJEUX

Les diverses végétations identifiées présentent des enjeux variables en fonction de leur nature en tant que milieux, et de leur composition floristique. Le tableau 6 indique les niveaux d'enjeu en fonction de ces deux entrées.

### 4.1. Enjeux "très fort"

Les végétations à enjeu dits "**très fort**" sont les **mangroves**. Ces milieux sont protégés par le code de l'environnement de la Province Sud. Les espèces composantes leur sont adaptées et inféodées et ces écosystèmes assurent un certain nombre de services écologiques (protection des littoraux, rôle filtrant, tampon chimique, refuge pour la faune aquatique et terrestre) leur conférant un intérêt indéniable pour la conservation.

#### 4.2. Enjeux "moyen"

Les **espaces verts, parcs et rondpoints aménagés** sont considérés d'enjeu "**moyen**" car il sont souvent agrémentés d'espèces autochtones, voir endémiques. Cette particularité participe à la conservation du patrimoine végétal local.

#### 4.3. Enjeux "faible"

Les végétations jugées à enjeu "**faible**" sont les **formations secondaires et les formations rivulaires secondaires**. Les cortèges sont presque exclusivement introduits, "presque exclusivement" car en deux points ont été inventoriés des espèces endémiques (quatre individus de quatre espèces) mais qui ne méritent pas d'attention particulière dans la mesure où elles ne sont pas menacées.

#### 4.4. Enjeux "nul"

Les végétations à enjeu "nul" sont les espaces en friche ou terrains vagues et zone de remblais, où le cortège est exclusivement introduit.

### 5. Conclusion

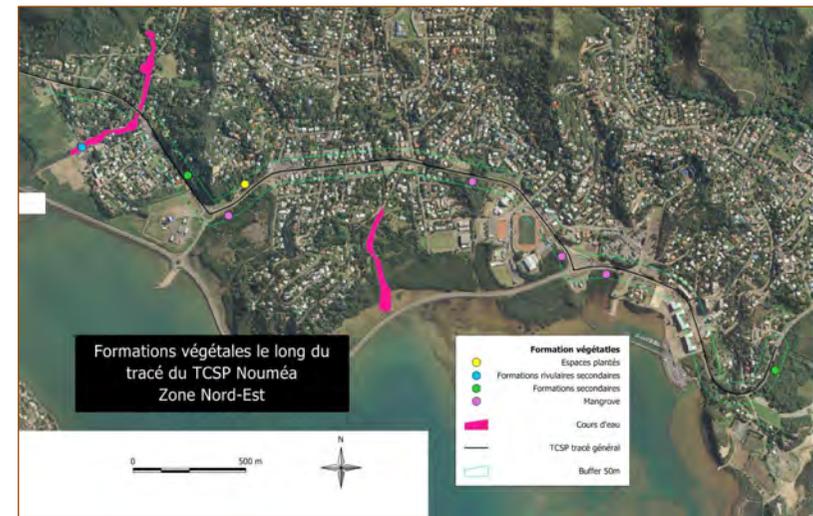
Les végétations du long du tracé du futur TCSP présentent principalement des enjeux faibles (milieux très secondarisés) et moyens (plantations d'autochtones et d'endémiques dans les parcs et rondpoints). Les milieux à très fort enjeux sont les mangroves. Elles doivent être conservées.

Les cartes en annexes localisent les formations végétales et les enjeux associés.

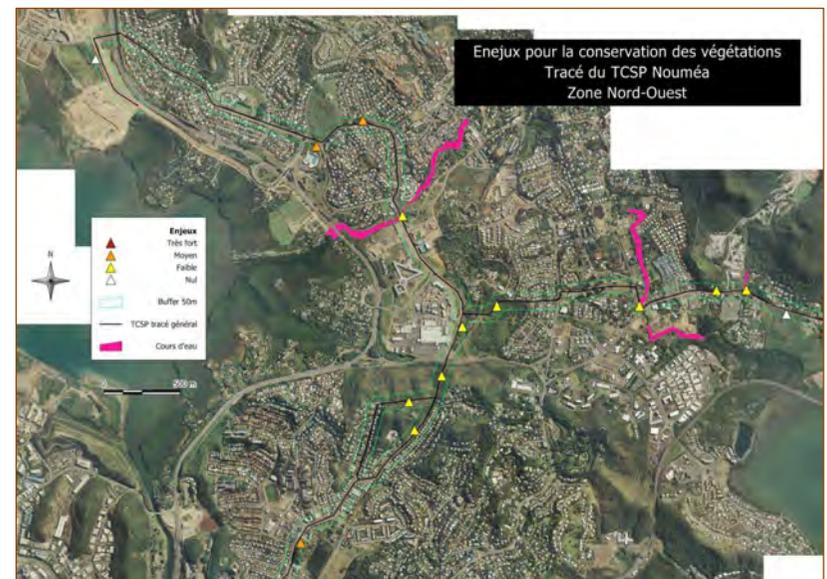
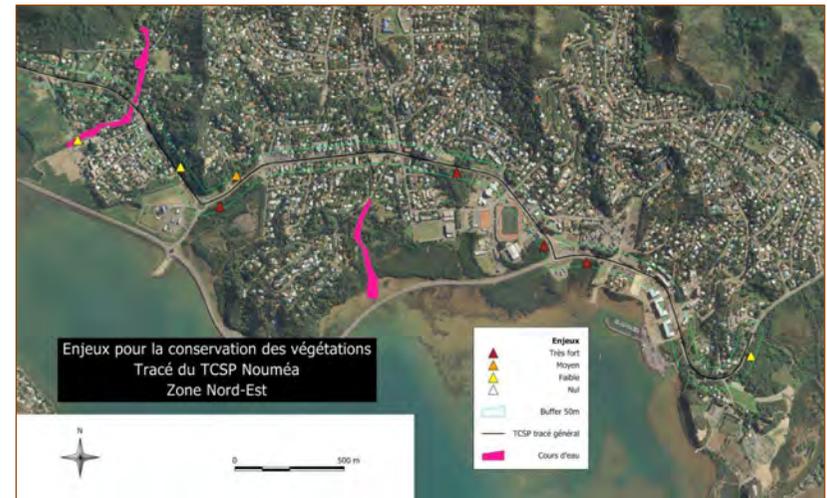
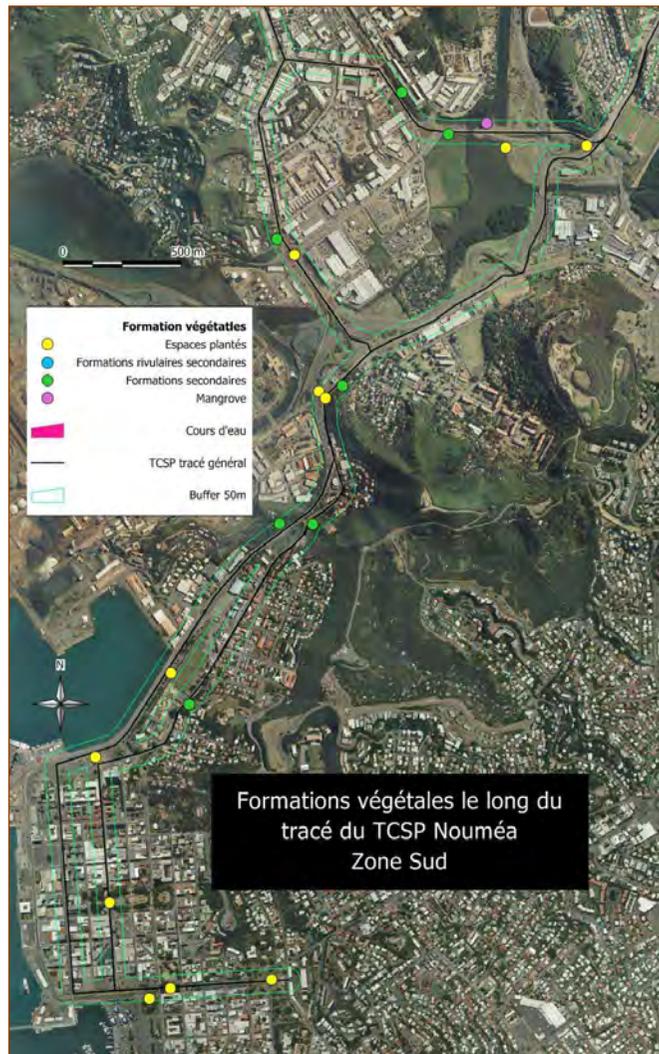
Les futurs espaces à aménager mériterait davantage de plantations d'espèces endémiques (outre les autochtones) afin de valoriser notre patrimoine naturel local et de mieux le protéger.

Enfin, les espèces envahissantes sont présentes tout le long du tracé, mais également dans tout Nouméa et sa périphérie. Leur gestion relève d'une autre échelle, mais des mesures peuvent être prises afin de participer à leur gestion lorsque cela est possible dans le cadre des travaux et aménagements éventuels du projet de TCSP. Il conviendra alors de bien identifier ces espèces et d'utiliser des moyens adéquates pour les détruire.

### Annexe 1 : Cartes des végétations



**Annexe 2 : Cartes des enjeux**



### Annexe 3 : Liste des taxons inventoriés par type de végétation

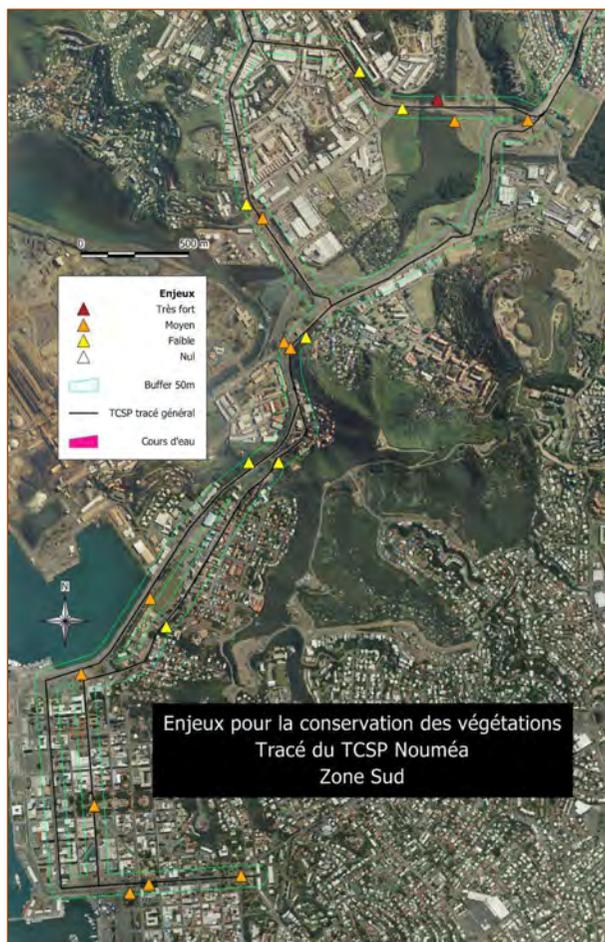


Tableau 3 : Liste des taxons inventoriés dans les types de végétations identifiés avec leur statut (Endémique, Autochtone, Introduit). En rouge les taxons envahissants Province Sud. Les graminées et composées n'ont pas toutes été listées. Elles sont en revanche toutes introduites.

Famille	Genre Espèce	Statut	Envahissante Province Sud	Espace planté	Formation secondaire	Formation rivulaire secondaire	Formation rudérale	Mangrove
Papilionaceae	<i>Abrus precatorius</i>	A					o	
Mimosaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	I	o		o			
Mimosaceae	<i>Acacia spirorbis</i>	A			o			
Mimosaceae	<i>Albizia lebbek</i>	I			o			
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i>	I			o			
Amaranthaceae	<i>Amaranthus interruptus</i>	I				o		
Polygonaceae	<i>Antigonon leptopus</i>	I			o			
Araucariaceae	<i>Araucaria columnaris</i>	E		o			o	
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	I	o		o			o
Sapindaceae	<i>Arytera sp</i>	E			o			
Asteraceae sp	<i>Asteraceae sp</i>	I			o			
Autres palmiers	<i>Autres palmiers</i>	I		o				
Avicenniaceae	<i>Avicennia marina</i>	A						o
Bambusoideae	<i>Bambusoideae</i>	I			o		o	
Lecythidaceae	<i>Barringtonia asiatica</i>	A		o				
Caesalpiniaceae	<i>Bauhinia sp</i>	I		o	o			
Compositae	<i>Bidens bipinnata</i>	I					o	
Compositae	<i>Bidens pilosa</i>	I				o		
Euphorbiaceae	<i>Bocquillonia sessiliflora</i>	E		o				
Poaceae	<i>Bothriochloa sp</i>	I		o				
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	I		o	o			
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea sp</i>	I		o	o		o	
Clusiaceae	<i>Calophyllum inophyllum</i>	A		o				
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	I			o		o	
Arecaceae	<i>Caryota urens</i>	I			o			
Caesalpiniaceae	<i>Cassia javanica</i>	I		o	o			
Lauraceae	<i>Cassytha filiformis</i>	A				o		
Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	A		o	o	o		
Poaceae	<i>Cenchrus echinatus</i>	I	o	o				
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce hirta</i>	I		o				
Poaceae	<i>Chloris sp</i>	I	o	o			o	



Arecaceae	<i>Chrysalidocarpus sp</i>	I				o			
Rutaceae	<i>Citrus sp</i>	I				o		o	
Phyllanthaceae	<i>Cleistanthus stipitatus</i>	E		o					
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	A		o	o			o	
Euphorbiaceae	<i>Codiaeum sp</i>	A						o	
Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	I				o		o	
Composeae diverses	<i>Composeae diverses</i>	I		o	o			o	
Papilionaceae	<i>Crotalaria sp</i>	I				o			
Cycadaceae	<i>Cycas sp</i>	I		o					
Cyperaceae	<i>Cyperus sp</i>	I	o		o	o		o	
Arecaceae	<i>Cyrtostachis sp</i>	I				o			
Caesalpinaceae	<i>Delonix regia</i>	I		o	o				
Iridaceae	<i>Dietes bicolor</i>	I		o					
Sapindaceae	<i>Elatostachys apetala</i>	A			o				
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp</i>	I		o					
Myrtaceae	<i>Eugenia noumeensis</i>	E		o	o				
Euphorbiaceae	<i>Excoecaria agallocha</i>	A		o	o				
Fabaceae sp	<i>Fabaceae sp</i>	I			o	o			
Moraceae	<i>Ficus cf prolixa</i>	A			o				
Moraceae	<i>Ficus elastica</i>	I		o					
Moraceae	<i>Ficus sp</i>	A		o					
Agavaceae	<i>Furcraea foetida</i>	I	o		o			o	
Gramineae diverses	<i>Gramineae diverses</i>	I		o	o	o	o	o	
Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	I		o					
Heliconiaceae	<i>Heliconia sp</i>	I		o	o			o	
Dilleniaceae	<i>Hibbertia altigena</i>	E		o					
Malvaceae	<i>Hibiscus sp</i>	A		o	o			o	
Malvaceae	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	A		o				o	
Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i>	I			o				
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cairica</i>	I	o		o				o
Crassulaceae	<i>Kalanchoe tubiflora</i>	I				o			
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	I	o		o				
Mimosaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	I		o	o	o	o	o	
Arecaceae	<i>Livistona chinensis</i>	I		o					
Moraceae	<i>Maclura cochinchinensis</i>	A			o				
Papilionaceae	<i>Macroptilium atropurpureum</i>	I		o	o	o	o		
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	I			o	o	o	o	
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i>	I			o			o	
Poaceae	<i>Megathyrsus maximus</i>	I		o	o	o	o		
Myrtaceae	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	A		o	o			o	
Myrtaceae	<i>Melaleuca sp</i>	A		o					
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	I		o	o	o			
Mimosaceae	<i>Mimosa invisa</i>	I	o		o				

Mimosaceae	<i>Mimosa pudica</i>	I		o	o			o	
Musaceae	<i>Musa sp</i>	I			o	o	o		
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	I		o	o				
Cactaceae	<i>Opuntia stricta</i>	I	o		o				
Lamiaceae	<i>Oxera neriifolia var neriifolia</i>	E		o					
Palmier multipliant	<i>Palmier multipliant</i>	I		o	o				
Pandanaceae	<i>Pandanus sp</i>	I						o	
Pandanaceae	<i>Pandanus sp</i>	A			o			o	
Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	I		o	o				o
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i>	I			o			o	
Caesalpinaceae	<i>Peltophorum pterocarpum</i>	I		o					
Poaceae	<i>Pennisetum setaceum</i>	I		o					
Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i>	I	o	o	o				
Lamiaceae	<i>Plectranthus amboinicus</i>	I			o				
Compositae	<i>Pluchea odorata</i>	I	o	o	o	o		o	
Apocynaceae	<i>Plumeria sp</i>	I		o				o	
Polygalaceae	<i>Polygala paniculata</i>	I	o		o				
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	I	o		o			o	
Musaceae	<i>Ravenala madagascariensis</i>	I		o					
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora salela</i>	A		o				o	
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	I		o			o		
Phytolaccaceae	<i>Rivina humilis</i>	I			o			o	
Arecaceae	<i>Roystonea regia</i>	I		o					
Scrophulariaceae	<i>Russelia equisetiformis</i>	I		o					
Mimosaceae	<i>Samanea saman</i>	I		o					
Agavaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i>	I			o				
Araliaceae	<i>Schefflera actinophylla</i>	I		o	o			o	o
Anacardiaceae	<i>Schinus terebenthifolius</i>	I	o	o	o	o	o	o	o
Cyperaceae	<i>Scleria brownii</i>	A		o				o	
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	A		o					
Malvaceae	<i>Sida acuta</i>	I		o	o				
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	I			o			o	
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	I	o	o	o	o	o	o	o
Compositae	<i>Sphagneticola trilobata</i>	I		o	o	o	o	o	o
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta urticifolia</i>	I			o				
Poaceae	<i>Stenotaphrum dimidiatum</i>	I		o					
Fabaceae	<i>Stylosanthes sp</i>	I			o				
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	I		o				o	
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	I			o	o	o		
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	A			o				
Combretaceae	<i>Terminalia sp</i>	I		o					
Apocynaceae	<i>Thevetia thevetioides</i>	I		o	o				
Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i>	I		o					



Compositae	<i>Tridax procumbens</i>	A			o			
Moraceae	<i>Trophis scandens</i>	A			o			
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i>	A			o	o		
Lamiaceae	<i>Vitex collina</i>	A			o			
Myrtaceae	<i>Xanthostemon aurantiacus</i>	E		o				
Myrtaceae	<i>Xanthostemon longipes</i>	E		o				

STÉPHANE ASTRONGATT & FRÉDÉRIC DESMOULINS

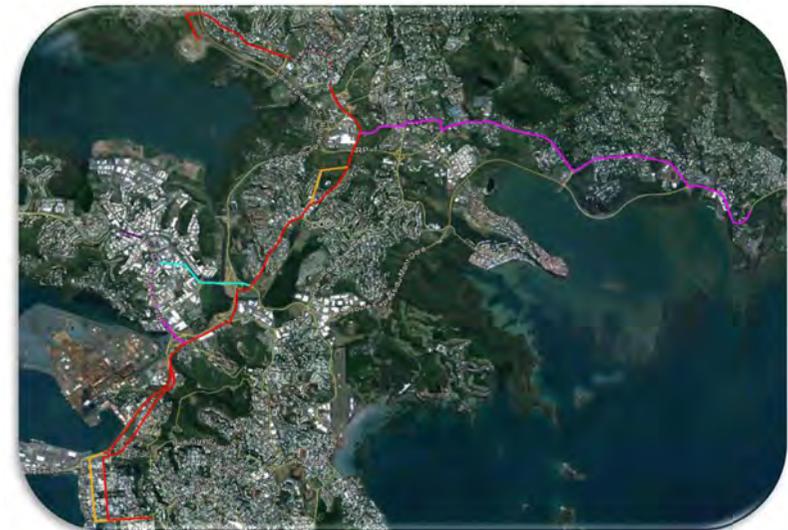
## Caractérisation faunistique de milieux semi-naturels rencontrés sur la zone d'influence du projet de Transport en Commun en Site Propre

(Dumbéa, Nouméa et Mont-Dore)

État initial

Méthodes et Résultats – Analyses et préconisations

25/02/2013



Rapport d'expertise réalisé pour le bureau d'études BIOTOP



## Sommaire

<b>I. Présentation du site et contexte de l'étude</b> .....	1
<i>Milieus rencontrés sur la zone d'étude</i> .....	2
• Les mangroves .....	2
• Zones de pâturage/parcs et fourrés secondarisés .....	2
• Les formations rivulaires dégradées .....	2
<b>II. Volet myrmécologique</b> .....	3
II.1. Introduction.....	3
II.2. Méthode d'étude des fourmis.....	3
<i>Échantillonnage à vue</i> .....	4
<i>Identification des espèces échantillonnées</i> .....	4
II.3. Résultats .....	5
<i>Données générales</i> .....	5
<i>Myrmécofaune introduite / envahissante</i> .....	7
• Situation de <i>Wasmannia auropunctata</i> sur les sites d'étude .....	8
• Situation de <i>Pheidole megacephala</i> sur les sites d'étude .....	8
• Situation de <i>Solenopsis geminata</i> sur les sites d'étude .....	8
II.4. Discussion et préconisations .....	9
<b>III. Volet herpétologique</b> .....	13
III.1. Introduction.....	13
III.2. Méthode d'échantillonnage de l'herpétofaune terrestre diurne (scinques) .....	13
III.2.1. Herpétofaune terrestre diurne (les scinques) - Recherche active à vue.....	13
III.2.2. Herpétofaune terrestre nocturne (les geckos) – Technique de la réflexion oculaire .....	13
III.3. Résultats .....	14
<i>Statut des espèces recensées</i> .....	14
III.4. Discussion et préconisations .....	16
<b>IV. Volet avifaune</b> .....	16
IV.1. Introduction .....	16
IV.2. Méthodes d'étude des oiseaux.....	17
<i>Les points d'écoute</i> .....	17
IV.3. Résultats.....	17

<i>Richesse spécifique rencontrée</i> .....	17
<i>Statut des espèces recensées</i> .....	17
<i>Analyse des résultats</i> .....	18
<i>Statut des espèces d'oiseaux de la zone au regard de la réglementation provinciale</i> .....	18
<i>Statut des espèces d'oiseaux de la zone au regard des critères internationaux</i> .....	21
IV.4. Discussion et conclusion .....	21
<b>V. Conclusion générale</b> .....	23
<i>Quelles sont les enjeux écologiques, les conséquences possibles du projet et des préconisations proposées ?</i> .....	24
<b>VI. Bibliographie</b> .....	26
<b>VII. Annexes</b> .....	28

## Remerciements

Ces derniers s'adressent à,

*Emmanuelle Ruet-Garioud, gérante associée du bureau d'études BIOTOP, Marine Michel, chargée d'études et Emmanuelle Grataloup, chargée d'affaires, pour nous avoir accordées leur confiance dans la conduite de cette étude,*

*Frédéric Desmoulins, spécialiste de la faune avienne de Nouvelle-Calédonie et responsable du cabinet ECCET, pour la réalisation de son étude, malgré un emploi du temps surchargé,*

*Julien Le Breton, responsable du cabinet d'expertises BIODICAL, pour la fourniture de nombreux documents (fiches et autres rapports personnels).*

## I. Présentation du site et contexte de l'étude

Nouméa, chef-lieu de la Nouvelle-Calédonie (collectivité française d'outre-mer), subit une pression anthropique de plus en plus intense, marquée par un aménagement du territoire croissant depuis de nombreuses décennies. Désormais, la prise en compte de l'environnement dans les politiques publiques d'aménagement du territoire s'inscrit dans une démarche globale et conduit à intégrer la préservation et la gestion des espaces sensibles, la protection des paysages, etc.

Le taux de croissance démographique relevé en province Sud entre 1996 et 2009 (+2,3 % par an) associé aux perspectives de développement du Grand Nouméa, engendrent des difficultés de circulation dont « *le réseau routier existant ne pourra supporter longtemps la croissance particulièrement soutenue du trafic automobile et qu'il devient indispensable d'associer à la réflexion les autres modes de transport pour construire un système efficace, équitable et durable* ».

Le programme de réalisation du futur système de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) porte sur les communes du Mont-Dore (Robinson, Boulari), Nouméa (centre-ville, Ducos, Rivière Salée, Normandie) et Dumbéa (Koutio, Dumbéa-sur-Mer), pour ce qui concerne la première phase de réalisation. **Les enjeux du TCSP sont d'améliorer la mobilité à l'échelle de l'agglomération, de desservir les nouveaux pôles urbains, de désenclaver et valoriser les quartiers sociaux et de préserver l'environnement et améliorer la qualité de vie.** L'aménagement du TCSP doit prendre en compte les paramètres environnementaux présents sur la zone de projet pour en déduire dans un premier temps, les enjeux du milieu, puis les impacts potentiels et les préconisations. Bien que le tracé du TCSP, dans son ensemble, se situe sur des terrains en bordure de voirie existante, des tronçons à enjeux potentiels (terrains vallonnés, mangroves à proximité et autres espaces verts) doivent faire l'objet d'études environnementales de faune et flore afin d'émettre d'éventuelles mesures compensatoires (si des éléments biologiques spécifiques rencontrés font l'objet de programme de conservation et/ou sont classés sur des listes d'espèces menacées, par exemple).

Le diagnostic environnemental concernant le projet du TCSP constitue l'analyse préalable à la définition d'objectifs de gestion, à la mise en place de suivi et à l'évaluation de l'impact environnemental du projet. Le développement urbain et périurbain doit s'accompagner de la préservation des espaces semi-naturels (voir artificialisés) rencontrés au sein de ces zones d'activités humaines.

La caractérisation faunistique demandée en amont de ce projet, afin de maîtriser le déplacement et la circulation routière dans le Grand Nouméa, vise principalement à :

- analyser l'état initial de la zone d'étude et son environnement ;
- évaluer les effets du projet sur l'environnement ;

- supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables.

Cette étude, dont le pilotage de diagnostic environnemental a été confié au bureau d'études BIOTOP, s'inscrit dans un processus de caractérisation de l'état faunistique initial des milieux rencontrés sur la zone du projet. Les inventaires réalisés des différentes espèces animales indicatrices (fourmis, oiseaux, lézards), permettent dans un premier temps de caractériser l'état de conservation de la faune de la zone étudiée, puis, d'émettre des recommandations permettant de réduire, voire d'éviter, les impacts directs et indirects du futur projet du TCSP du Grand Nouméa sur la diversité biologique animale.

### **Milieux rencontrés sur la zone d'étude**

La zone d'étude présente différentes unités écologiques, avec principalement :

- les mangroves,
- les zones de pâturage/parcs et fourrés secondarisés.
- les formations rivulaires dégradées,

- Les mangroves

Cet écosystème est le plus remarquable de la zone d'étude. Il a un rôle essentiel dans la productivité des pêcheries côtières et même pélagique. En outre, les mangroves servent de nurserie à de nombreuses espèces de poissons à la base de la chaîne trophique se continuant au large par les super-prédateurs (espadons, marlins, thons). En ce qui concerne la faune terrestre, les mangroves sont des zones de nidification privilégiées pour de nombreuses espèces d'oiseaux (Le Breton, 2009).

- Zones de pâturage/parcs et fourrés secondarisés

Ces zones correspondent au stade de dégradation le plus avancé des milieux de la zone d'étude. Elles sont recouvertes principalement de graminées et de petites plantes buissonnantes, telle la sensitive géante, et caractérisées le plus souvent par une végétation ligneuse arbustive dont le branchage des individus qui se jouxtent est enchevêtré la plupart du temps, rendant sa pénétration difficile. Les parcs de la zone d'étude sont, de par leur origine anthropique, totalement artificialisés. Ces milieux ne présentent guère d'intérêt écologique concernant le maintien d'une faune diversifiée (excepté pour les oiseaux).

- Les formations rivulaires dégradées

Les formations rivulaires rencontrées peuvent être associées à des formations de fourrés secondarisés, installées le long des cours d'eau. Le cortège floristique observé, représenté par de nombreuses espèces exotiques, ne peut être qualifié de ripisylve au sens strict. En effet, les arbres sont quasi-absents des berges des sites étudiés.

## **II. Volet myrmécologique**

### **II.1. Introduction**

Les insectes sociaux, et plus particulièrement les fourmis, dominent la plupart des écosystèmes terrestres tropicaux ; ces dernières sont considérées comme un groupe « clé de voûte » pour les communautés animales et comme de bons marqueurs des habitats et de leur état de conservation (Agosti et al., 2000 ; Wilson & Hölldobler, 2005). Les communautés de Formicidae sont des indicateurs biologiques relativement fiables et sensibles (Lloyd et al., 2002). En Australie, les fourmis sont fréquemment utilisées comme indicateur dans le suivi de l'évolution d'un milieu après perturbation (destruction d'habitat, propagation d'espèces envahissantes, etc.) ou dans le suivi de la réhabilitation des zones dégradées en milieu minier (King et al., 1998).

La myrmécofaune néo-calédonienne actuellement répertoriée compte près de 160 espèces, avec près de 85 % des espèces de fourmis endémiques ou natives de Nouvelle-Calédonie. Cette myrmécofaune présente des caractères originaux témoignant de son origine continentale ancienne (Ward, 1985 ; Jourdan, 2002).

Les espèces locales de fourmis sont très sensibles aux perturbations du milieu, et particulièrement à la présence d'espèces introduites envahissantes contre lesquelles elles n'offrent que peu de résistance (Le Breton et al., 2007). En l'absence d'envahisseurs, l'originalité faunistique, la richesse spécifique et l'équilibre des peuplements se traduisent par une diversité élevée. **À l'heure actuelle, les espèces locales sont complètement absentes des zones urbaines et perturbées**, à l'exception de quelques espèces arboricoles nocturnes dont les mœurs particulières leur permettent de se maintenir dans des milieux dominés par des fourmis introduites (Le Breton, 2011).

L'ouverture des milieux s'accompagne d'une présence relative plus importante des espèces introduites. Si certaines, comme *Cardiocondyla emeryi* ou *Monomorium floricola*, sont toujours discrètes malgré leur large répartition, d'autres, comme *Anoplolepis gracilipes* et surtout *Wasmannia auropunctata*, peuvent causer à la faune des dégâts irréversibles (L'Huillier et al., 2010). En Nouvelle-Calédonie, les espèces de fourmis envahissantes les plus néfastes sont quasi-exclusivement transportées par l'Homme. Les épisodes de crues, au cours desquels de grandes quantités de matériaux peuvent être charriés, sont l'un des seuls processus naturels de dissémination de ces espèces. C'est le cas de la fourmi folle jaune, de la fourmi noire à grosse tête et de la fourmi électrique. La fourmi de feu tropicale, quant à elle, se dissémine par ses propres moyens aux cours de vols nuptiaux qui ont lieu à la fin de la saison chaude (Le Breton, 2011).

### **II.2. Méthode d'étude des fourmis**

En termes de détection, en particulier concernant les fourmis à caractère envahissant, ces dernières se trouvent le plus souvent à proximité des voies de communication, des zones de stockage de matériaux et autres infrastructures. Ce sont donc ces zones qui doivent faire

l'objet d'une attention toute particulière. Avec le recul obtenu depuis les premières études menées dans un contexte d'aménagement (urbanisation, tracés de routes, etc.) ou d'exploitation des ressources minières, il est apparu que l'un des objectifs principaux de la caractérisation de la myrmécofaune est de permettre de limiter au maximum la dissémination de fourmis invasives.

Les milieux urbains et interurbains sont, par définition, des milieux dont les activités anthropiques, depuis de nombreuses décennies, voire plusieurs siècles, ont perturbé les écosystèmes originels. La plupart du temps, la fragmentation du paysage ne laisse que des formations végétales à surface réduite, dont l'environnement urbain ne permet plus la pérennité de populations d'espèces animales (voire végétales) endémiques ou natives à la Nouvelle-Calédonie. À ces espèces fragilisées par la dégradation de leurs habitats (fragmentation, anthropisation) vient se substituer des espèces introduites, dont certaines peuvent devenir invasives. L'homme est le principal responsable (vecteur) de ces invasions biologiques, dites anthropiques. Actuellement, les formations ponctuelles urbaines/interurbaines, observées en Nouvelle-Calédonie, de milieux secondarisées (parcelles en friches, formations herbacées, lambeaux forestiers, formations broussailleuses et autres formations résineuses dues à des actions humaines volontaires), sont caractérisées par des espèces exotiques. Seules subsistent quelques mangroves dont l'homogénéité floristique est plus ou moins préservée.

#### ***Échantillonnage à vue***

Concernant la caractérisation de la myrmécofaune des milieux anthropisés, la méthodologie préconisée est celle de la recherche à vue, en réalisant un certain nombre de stations d'échantillonnage. Le nombre de ces stations sera en fonction du degré de perturbation des habitats observés sur le terrain. Le spécialiste se déplace sur la zone d'étude en retournant les pierres, le bois mort, fouillant à la base des arbres et des différentes infrastructures rencontrées (blocs de béton comprenant des compteurs électriques et autres pylônes, bordures de drains de canalisation d'eau, etc.). Il faut rappeler que **la Nouvelle-Calédonie possède un cortège de 27 espèces de fourmis exogènes, dont 4 sont des envahissantes majeures à l'échelle du territoire**. La plupart de ces espèces introduites sont présentes en milieux urbains et interurbains.

Cette technique consiste à ramasser pendant 3 minutes, à l'endroit du point d'échantillonnage, toutes les fourmis visibles dans un rayon d'un mètre autour de ce point. Nous notons également toutes les espèces observées lors de nos déplacements sur les sites d'étude. Les fouilles réalisées sous des pierres et dans le bois mort peuvent mettre en évidence certaines espèces cryptiques (au sens propre « qui vivent cachées »).

#### ***Identification des espèces échantillonnées***

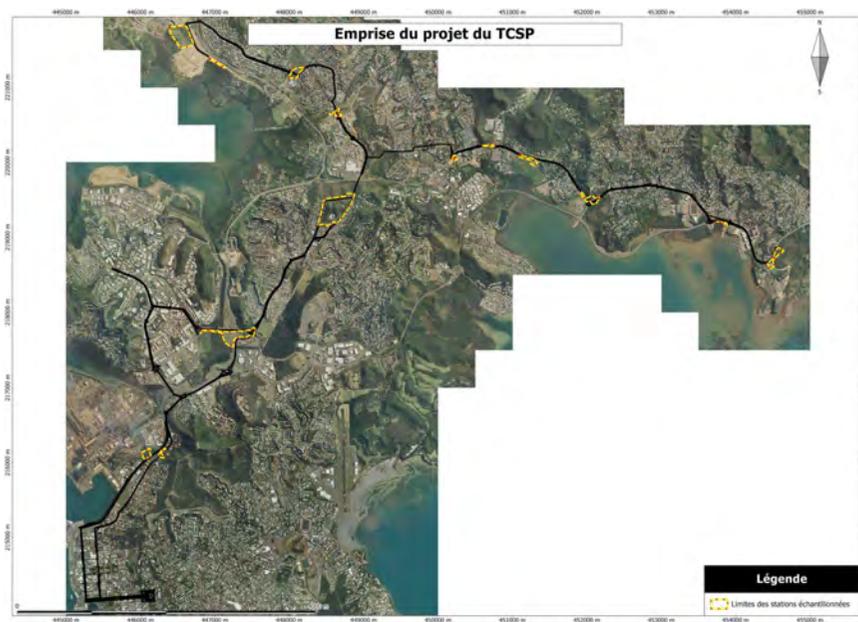
Il n'existe pas de clés générales d'identification concernant la myrmécofaune néo-calédonienne. Sa connaissance est loin d'être exhaustive et de nombreuses espèces récoltées ne sont pas encore nommées (Jourdan, 1999 ; Le Breton et *al.*, 2005). La

biogéographie des fourmis n'étant pas encore clairement établie à l'échelle régionale, nous avons distingué les espèces introduites des espèces locales (sans faire la distinction entre endémiques et natives).

### **II.3. Résultats**

#### ***Données générales***

Cent vingt points d'échantillonnage (120) ont été réalisés au cours de cette étude de caractérisation faunistique. Au total, 16 espèces de fourmis ont été identifiées. Ces dernières appartiennent à 13 genres regroupés en 4 sous-familles (voir page 7). Toutes les espèces détectées au cours de cette étude sont des espèces introduites en Nouvelle-Calédonie, dont 3 sont des envahissantes majeures à l'échelle du territoire (les cartes des différentes stations d'échantillonnage se situent en annexe).



Carte 1 : Emprise du projet du TCSP et zones d'étude associées

Page | 6

Tableau 1: Liste des espèces de fourmis détectées sur l'ensemble des sites de recherche du projet du TCSP

Sous-familles	Espèces		Statut
<b>Dolichoderinae</b>	<i>Ochetellus</i>	<i>glaber</i>	Introduite
	<i>Tapinoma</i>	<i>melanocephalum</i>	Introduite
	<i>Technomyrmex</i>	<i>albipes</i>	Introduite
<b>Formicinae</b>	<i>Brachymyrmex</i>	<i>obscurior</i>	Introduite
	<i>Paratrechina</i>	<i>longicornis</i>	Introduite
	<i>Paratrechina</i>	<i>vaga</i>	Introduite
	<i>Plagiolepis</i>	<i>alluaudi</i>	Introduite
<b>Myrmicinae</b>	<i>Cardiocondyla</i>	<i>emeryi</i>	Introduite
	<i>Monomorium</i>	<i>floricola</i>	Introduite
	<i>Pheidole</i>	<i>megacephala</i>	Introduite
	<i>Solenopsis</i>	<i>geminata</i>	Introduite
	<i>Solenopsis</i>	<i>papuana</i>	Introduite
	<i>Tetramorium</i>	<i>pacificum</i>	Introduite
	<i>Tetramorium</i>	<i>simillimum</i>	Introduite
	<i>Wasmannia</i>	<i>auropunctata</i>	Introduite
<b>Ponerinae</b>	<i>Odontomachus</i>	<i>simillimus</i>	Introduite

Remarque : Les espèces écrites en rouge sont des espèces introduites considérées comme une menace sérieuse pour le maintien de la diversité biologique locale.

#### **Myrmécofaune introduite / envahissante**

Toutes les espèces de fourmis introduites rencontrées au cours de cette étude sont des espèces appartenant au groupe des fourmis vagabondes (Passera, 1994). Ces espèces sont plus ou moins largement répandues dans toute la ceinture tropicale du globe. Parmi ces espèces introduites, deux sont classées parmi les 100 espèces envahissantes les plus néfastes au monde, en ce qui concerne la dégradation des milieux par la perte de la diversité biologique locale (ISSG, 2007).

Treize des **seize espèces de fourmis introduites**, détectées sur les différentes aires échantillonnées, font partie des espèces communes des milieux anthropisés ou des milieux naturels plus ou moins perturbés, avec un niveau de nuisibilité faible (ne provoquant pas de problème écologique grave). Ce sont des espèces opportunistes qui profitent des niches écologiques laissées vacantes par les fourmis locales. *Brachymyrmex obscurior* en est une parfaite illustration (Le Breton, 2011). Ces espèces ne modifient pas de façon importante le fonctionnement de l'écosystème. L'invasion est alors considérée comme « bénigne ».

Cependant, trois espèces sont des envahissantes majeures en Nouvelle-Calédonie : la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata*, la fourmi noire à grosse tête *Pheidole megacephala*<sup>1</sup> et

<sup>1</sup> Les *Pheidole* spp. sont reconnaissables par la taille impressionnante de la capsule céphalique (tête) de ses majors (soldats).

la fourmi de feu tropicale *Solenopsis geminata*. La fourmi électrique *Wasmannia auropunctata* est la plus connue des espèces envahissantes en Nouvelle-Calédonie, et certainement la plus nuisible envers la faune originelle néo-calédonienne. Depuis son introduction accidentelle en Nouvelle-Calédonie entre 1955 et 1972 (premières observations à Dumbéa en 1972), elle n'a cessée de conquérir la Grande Terre et les îles Loyauté (pour plus de détails concernant cette espèce, voir la fiche page 10). La fourmi noire à grosse tête, *Pheidole megacephala*, est dorénavant très présente dans les jardins des zones anthropisées. Bien qu'inoffensive pour l'homme (elle ne possède pas d'aiguillon pour piquer), elle a un impact considérable sur la faune locale d'invertébrés qui se trouve progressivement éliminée. C'est aussi l'espèce envahissante qui peut pénétrer le plus profondément les milieux forestiers du territoire pour y générer des impacts écologiques irréversibles. À l'instar de la fourmi électrique, *Solenopsis geminata*<sup>2</sup> peut infliger de douloureuses piqûres. Cette espèce se dissémine lors de vols nuptiaux (à la différence des deux pestes précédentes, utilisant la dissémination par bouturage), vols durant lesquels les sexuées (les jeunes reines) peuvent parcourir plusieurs kilomètres afin de trouver un milieu propice à la fondation d'une nouvelle colonie.

Malgré une dissémination par vol nuptial, *Solenopsis geminata* profite également des perturbations induites par les activités humaines, en particulier l'ouverture des milieux, pour s'implanter et coloniser de nouveaux espaces.

- Situation de *Wasmannia auropunctata* sur les sites d'étude

Sa présence se limite à un seul site d'étude, sur le tronçon N°8 (Fin de la Vallée du Tir – Début de Montagne Coupée), à Nouméa. Sa présence sur un unique point d'échantillonnage laisse présumer une introduction récente.

- Situation de *Pheidole megacephala* sur les sites d'étude

Cette espèce a été détectée sur deux sites de la commune de Dumbéa - Quartier de Koutio (près du futur Médipôle et dans le parc de la piscine municipale).

- Situation de *Solenopsis geminata* sur les sites d'étude

Sa répartition sur l'ensemble de la zone d'étude se limite à six des douze sites choisis :

#### Commune de Dumbéa

- Quartier de Koutio, au voisinage d'une formation rivulaire dégradée de la promenade de Koutio, derrière le lycée du Grand Nouméa,

- Quartier de Koutio, proche de la piscine municipale au niveau des avenues du Centre et de la Vallée,

<sup>2</sup> *Solenopsis geminata* est arrivée en Nouvelle-Calédonie avant 1881, date de la 1<sup>ère</sup> campagne de collecte entomologique, au cours de laquelle cette espèce a été détectée.

- Quartier de Koutio, proche du futur Médipôle, dans un milieu secondarisée,

#### Commune de Nouméa

- Quartier du Pont-Des-Français, à Nouméa, proche d'une formation rivulaire dégradée du rond-point de Yahoué,

- Échangeur routier de Rivière Salée, à l'entrée Nord du quartier de Ducos, caractérisé par des milieux de mangroves et de parcs aménagés,

- Quartier de Vallée du Tir, zone de jardins et friches, sur une butte séparant l'usine de Doniambo (S.L.N) de la R.T.1.

*Solenopsis geminata* est souvent détectée à l'entrée des zones industrielles, ainsi que dans des zones ouvertes (dans des touffes de graminées - milieu qu'elle affectionne particulièrement). Son mode de dissémination par voie aérienne est la cause première de sa présence sur 50 % des milieux étudiés.

Remarques : *Ochetellus glaber*, petite espèce de fourmi largement distribuée à l'échelle du territoire calédonien, a longtemps été considérée comme une espèce native à la Nouvelle-Calédonie. Mais de récentes études laissent supposer une introduction ancienne sur le territoire (fourmi probablement native d'Australie). Son statut peut être révisé de « locale » à « introduite ».

#### II.4. Discussion et préconisations

La communauté myrmécologique détectée au cours de cette étude est composée uniquement d'espèces introduites. La situation observée est malheureusement commune à l'ensemble des zones dégradées, anthropisées de Nouvelle-Calédonie (Jourdan, 1999 ; Le Breton, 2003). Concernant les espèces de fourmis locales de Nouvelle-Calédonie, ces dernières peuvent s'accommoder des perturbations et ouvertures des milieux induites par les activités humaines, si les populations de fourmis envahissantes ne sont pas trop élevées (Le Breton, 2011). Aucune espèce de fourmis néo-calédoniennes, quelle soit locale (endémique/native) ou introduite, ne fait l'objet d'une attention particulière<sup>3</sup>.

 Il sera préconisé, lors des phases de terrassement/nivellement de la zone, de stocker la fine couche d'humus superficielle, appelée *topsoil*, en vue de le réutiliser sur place ou en zone urbaine/périurbaine (pour éviter de propager les trois espèces envahissantes en les déplaçant sur des zones potentiellement exemptes de leur présence) ou d'autoriser la mise en décharge (si besoin d'évacuer ce *topsoil*) dans un centre de stockage agréé pour les déchets inertes.

<sup>3</sup> Aucune espèce de fourmi de Nouvelle-Calédonie n'appartient à une liste d'espèces protégées, que ce soit à l'échelle locale ou internationale.

## La fourmi électrique, *Wasmannia auropunctata*, une peste majeure

Parmi la vingtaine d'espèces de fourmis introduites sur le territoire, la fourmi électrique est l'espèce la plus néfaste aussi bien au niveau écologique, économique et social. Sa dissémination involontaire sur l'ensemble du territoire constitue une véritable catastrophe écologique. Les nouveaux textes environnementaux adoptés par les Provinces devraient permettre de limiter cette dissémination à grande échelle mais également de réduire son expansion dans les milieux naturels dont l'importante valeur écologique est démontrée.



### Fiche d'identité de la fourmi électrique



**Origine :** Le long des cours d'eau des zones tropicales d'Amérique du Sud.  
**Distribution actuelle :** Amérique du Nord, Caraïbes, Afrique, Pacifique (Australie, Vanuatu, Salomon...)  
**Taille et coloration :** 1,2 mm pour les ouvrières oranges, 4 mm pour les reines de couleur brune. Elles vivent en an et sont remplacées.

**Organisation sociale :** Supercolonies de nids interconnectés (unicolonialité). Fait unique dans la vie animale, les mâles et les femelles se clonent. Toutes les fourmis électriques de NC sont des sœurs qui ne s'agressent pas entre elles.

**Nid :** Pas de structures élaborées, toutes les cavités disponibles sont utilisées du sol à la canopée. Déménagements fréquents pour se rapprocher de la nourriture et des sources d'humidité.

**Dissémination :** Pas de vol nuptial. Les jeunes reines partent en marchant pour fonder de nouveaux nids. Toutefois, des crues peuvent charrier des nids installés dans des morceaux de bois et c'est l'Homme qui la dissémine à grande échelle.

**Capacités individuelles de défense et d'attaque :** Lors d'un contact avec une proie ou un ennemi, la fourmi électrique mord et ne desserre plus ses mandibules. A l'instar d'une guêpe, elle y injecte un puissant venin grâce à un aiguillon. Des insectes de près d'1 cm meurent rapidement après une seule piqûre. Les humains y sont très sensibles.

**Capacités de recrutement :** plusieurs centaines d'ouvrières en quelques minutes. Plusieurs milliers en moins d'une heure si la ressource est valable.

**Régime alimentaire :** omnivore. Forte propension à développer des relations mutualistes avec des insectes producteurs de miellat, un liquide riche et sucré.

**Rythme :** Activité continue: 24h/24h (il manque les données fines sur la variation durant les 24 heures)

**Fluctuation saisonnière de ses populations :** Diminution des populations durant la saison fraîche.

**Ennemis naturels en NC :** Reptiles (dont serpent aveugle: *Ramphotyphlops braminus*), oiseaux et surtout les autres fourmis envahissantes dont la fourmi noire à grosse tête (*Pheidole megacephala*).

### Impacts avérés dans les milieux naturels de Nouvelle-Calédonie



Les conséquences de la présence de la fourmi électrique au sein des milieux naturels de NC ont fait l'objet de plusieurs communications scientifiques. Bien que tous les niveaux trophiques soient touchés, c'est son impact sur les communautés natives de fourmis qui est le plus documenté. Dans les zones envahies, la très grande majorité des espèces natives de fourmis a disparu, victimes d'une prédation intense. Toutes les strates sont impactées du sol à la canopée, la diminution de la richesse spécifique s'observe aussi bien chez les espèces terrioles que chez les espèces arboricoles. Lors de relevés entomologiques dans des forêts humides du mont Kouglis, les ouvrières de la FE représentaient plus de 90% des insectes capturés.

Tous les insectes natifs ne sont pas éliminés des zones envahies. C'est même l'inverse pour une certaine catégorie d'insectes eux. La FE pratique un élevage intensif d'insectes producteurs de miellat, dont les populations augmentent significativement dans les zones envahies. Ces insectes (pucerons, cochenilles...) sont élevés en masse sur les parties les plus tendres des végétaux, les plus riches en sève. L'importante quantité de miellat n'est pas consommée en totalité et une partie se retrouve à la surface des végétaux. C'est un substrat idéal pour un champignon au mycélium noir qui est à l'origine de la fumagine et qui rend si lugubres les zones fortement envahies. La pullulation de ces insectes favorise également la propagation de maladies cryptogamiques ou virales au sein des arbres dont la morbidité augmente.



La diminution des invertébrés a des répercussions sur les maillons supérieurs de la chaîne alimentaire. Ainsi, les populations de reptiles diminuent en particulier les gekkos. Au sein du Parc de la Rivière Bleue, il a également été montré que les capogus évitent les zones contaminées par la FE (J Theuerkauf com pers).

Ces atteintes, portées à la fois à la végétation et à la faune invertébrée et vertébrée, font peser de graves menaces sur le maintien d'une importante biodiversité au sein des milieux naturels du territoire en particulier dans les forêts humides, des milieux sensibles car ce sont les plus riches.



© Conception et réalisation: J. Le Breton - BIO-DICAF - 2017

## La fourmi de feu tropicale, *Solenopsis geminata*

### Présentation de l'espèce

Originnaire d'Amérique du Sud, la fourmi de feu tropicale a été dispersée dans toute la ceinture tropicale au fur et à mesure de échanges commerciaux. En Nouvelle-Calédonie son introduction remonte au début de la colonisation européenne, elle occupe désormais la plupart des zones herbeuses que ce soit dans les milieux naturels ou les zones anthropisées. Les jeunes reines volantes lui assurent une capacité de dispersion importante. Près de deux siècles après son introduction, on la retrouve sur tout le territoire : îlots du lagon, Grande Terre, Loyautés...

Contrairement aux trois autres espèces majeures de fourmis envahissantes présentes en NC (*Anoplolepis gracilipes*, *Pheidole megacephala* et *Wasmannia auropunctata*), *S. geminata* n'est pas unicoloniale. Chaque colonie ne comporte qu'une seule reine et toutes ses filles, les ouvrières, sont agressives envers toutes les autres fourmis d'une autre colonie, quelle que soit l'espèce à laquelle elle appartient. En conséquence, les densités de colonies dans les zones ouvertes sont rarement très élevées. Les colonies âgées de plusieurs années peuvent compter plusieurs dizaines de milliers d'ouvrières. Dans un rayon de 5 à 10 m autour de ces colonies, l'espèce est dominante. Des graines, du miellat et des proies constituent son régime alimentaire. Elle va exploiter ces ressources de manière intense, ce qui va avoir un impact sur la dispersion des graines, l'état sanitaire des végétaux et la diversité de la faune invertébrée. Elle est, avec la fourmi électrique, une des espèces les plus agressives que l'on peut rencontrer. Au moindre dérangement d'un nid ou d'une source de nourriture, de dizaines de fourmis de feu surgissent et infligent une piqûre douloureuse.

### Quelques caractéristiques

#### Des nids en dôme

Les nids sont des dômes de terre ou de sable de 10 à 15 cm de haut et pouvant atteindre 50 cm de long. Ils sont visibles dans le plupart des milieux ouverts ou se trouvent des graminées. C'est pour cette raison que l'espèce est très présente dans les jardins, les bords de route, les plages... Ces nids sont surtout visibles après de fortes pluies. La reine se trouve en sécurité, à plusieurs dizaines de centimètres de profondeur. On observe souvent de grandes colonnes d'ouvrières, autour du nid, se déplaçant sans cesse à la recherche de nourriture.



Plusieurs castes d'ouvrières

Les ouvrières sont polymorphes, leur taille peut varier de 3 à 8 mm. Les plus grosses ouvrières ont une tête hypertrophiée avec de grosses mandibules. Elles interviennent dans la découpe de la nourriture ou le broyage des graines.

#### Une piqûre douloureuse

Comme la plupart des espèces appartenant à la famille des myrmicinae, *S. geminata* possède, au bout de son abdomen, un aiguillon avec lequel elle injecte un puissant venin. A l'instar des guêpes, ces fourmis peuvent piquer plusieurs fois tant que leur réserve de venin ne sont pas épuisées. La piqûre est douloureuse, comparable à une brûlure intense, d'où le nom de fourmi de feu. Bien que chez la majorité des personnes piquées, la réaction consiste à un bouton rouge, elle peut être bien plus grave pour ceux qui y sont allergiques.



Un élevage intensif

En élevant des insectes piqueurs de sève et producteurs de miellat, la fourmi de feu tropicale s'assure d'importantes quantités de ressources riches en sucre et en acides aminés. Cela a malheureusement un impact négatif pour les végétaux qui sont affaiblis et plus exposés aux pathologies.

Comme la plupart des fourmis envahissantes, la fourmi de feu tropicale est capable de construire de très grosses populations. Les colonies sont composées de plusieurs dizaines de milliers d'ouvrières très rapidement mobilisables sur des sources de nourriture. C'est ce que l'on appelle le recrutement de masse.



## La fourmi noire à grosse tête : *Pheidole megacephala*

### Présentation de l'espèce

La fourmi à grosse tête (*Pheidole megacephala*) est originaire du continent africain. Accidentellement introduite en Nouvelle-Calédonie dans les années 1950, elle est longtemps restée cantonnée aux milieux urbains mais depuis quelques années, sa dispersion est rapide et concerne les milieux naturels. Dans les zones urbanisées, de plus en plus de personnes se plaignent des nuisances qu'elle occasionne.

Dans les milieux anthropisés, cette petite fourmi (3 mm) brune-noire est facilement reconnaissable par la présence de soldats, des ouvrières dont la tête est hypertrophiée. Dans les milieux naturels, la distinction avec les espèces locales de *Pheidole* est plus difficile.

A l'instar de la fourmi électrique, ses nids sont interconnectés entre eux et constituent des colonies composées de millions d'individus occupant des surfaces immenses. Ce sont plusieurs dizaines de reines par m<sup>2</sup> pondant chacune une centaine d'œufs qui assurent le renouvellement des ouvrières.

L'absence d'aiguillons chez ces dernières, les rend inoffensives pour l'homme. Les morsures infligées par les ouvrières ne sont pas douloureuses et celles des soldats peuvent l'être dans les zones sensibles. Elles restent toutefois de redoutables prédateurs pour de nombreux invertébrés grâce à une organisation collective très efficace lors des épisodes de chasse.



### Son impact

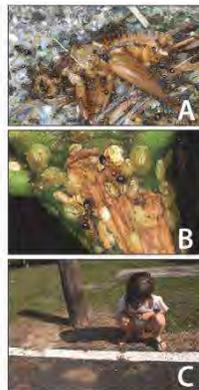
La fourmi à grosse tête a un impact négatif sur la biodiversité native des écosystèmes dans lesquels elle a été introduite. Cet impact est particulièrement visible sur la faune invertébrée. Les espèces locales de fourmis disparaissent totalement des zones envahies.

Sa capacité de recrutement importante lui permet de dominer numériquement les ressources et de s'attaquer à des proies bien plus grosses que ses ouvrières (A). Certains reptiles locaux, amateurs de fourmis, semblent toutefois bénéficier de cette pullulation de proies.

D'autres groupes sont également favorisés. C'est le cas des pucerons et cochenilles (B), des insectes producteurs de miellat, un liquide riche en sucres et en acides aminés. En déplaçant ces insectes sur les parties les plus riches en sève des végétaux et en écartant leurs parasites et prédateurs, les fourmis pratiquent un élevage intensif. Ces proliférations d'insectes suceurs de sève, sont néfastes à l'état sanitaire des végétaux car elles les fragilisent et favorisent l'inculcation d'organismes pathogènes.

Fait aggravant, ces élevages se font sur les parties aériennes, mais également sur le système racinaire des végétaux à travers un réseau de galeries sans cesse entretenu. Les plantations d'arbres fruitiers sont particulièrement touchées par les pullulations de *P. megacephala*.

L'espèce est également une peste pour les habitations et les infrastructures humaines (C). Afin d'installer ses nids et de les relier entre eux par des galeries couvertes, elle peut creuser dans les pièces en bois et même entre des parties bétonnées.



© Conception et réalisation: J. Le Breton ■ BIODICAL

## III. Volet herpétologique

### III.1. Introduction

La diversité des habitats et micro-habitats de la Nouvelle-Calédonie a permis la coexistence d'un grand nombre de lézards, de plus, l'histoire géologique de l'île a permis de nombreux événements de vicariance qui ont pu subdiviser les populations ancestrales et provoquer une spéciation au sein des lignées (Bauer & Sadler, 2000).

Le caractère le plus frappant de l'herpétofaune terrestre de la Nouvelle-Calédonie n'est cependant pas sa richesse, mais son taux d'endémisme. La proportion des reptiles terrestres strictement endémiques est considérable, avec un taux de 93 % d'endémicité (86 des 92 espèces à ce jour répertoriées).

### III.2. Méthode d'échantillonnage de l'herpétofaune terrestre diurne (scinques)

Le contexte urbain/périurbain de la zone d'étude a nécessité d'adapter le protocole d'échantillonnage de cette faune particulière aux milieux et écosystèmes dégradés rencontrés. Concernant les scinques et geckos des milieux prospectés, concernés par l'emprise du projet d'urbanisme du TCSP, un échantillonnage à vue a été préféré à d'autres protocoles plus « standardisés » (il faut cependant rappeler que les protocoles d'inventaires myrmécologiques et herpétologiques appliqués en Nouvelle-Calédonie sont laissés au choix des experts).

#### III.2.1. Herpétofaune terrestre diurne (les scinques) - Recherche active à vue

La recherche active à vue (réalisée de concert avec la caractérisation myrmécologique des différents sites choisis) consiste à se déplacer de manière lente, permettant de relever la présence de lézards actifs (en situation de maraude alimentaire) ou au repos (phase de thermorégulation). Cette recherche active n'est efficace que si elle est menée sous bonnes conditions climatiques (de préférence lorsqu'il fait chaud avec un ensoleillement direct).

#### III.2.2. Herpétofaune terrestre nocturne (les geckos) - Technique de la réflexion oculaire

En général, les geckos sont rencontrés de nuit sur les buissons et broussailles basses, petits arbres et dans la canopée de la forêt. Le jour, ces derniers se trouvent au sol dans la litière, en dessous les blocs rocheux et chablis, soit camouflés dans la végétation.

Les recherches nocturnes se déroulent habituellement durant les trois premières heures suivant le crépuscule. La technique principalement utilisée est basée sur la détection de la réflexion des yeux des geckos lorsqu'un faisceau lumineux est dirigé vers l'animal (par l'utilisation de jumelles modifiées, équipées d'une torche électrique), et par la détection des mouvements des geckos parmi les branches et les brindilles (avec une lampe à main de forte puissance).

Cette méthode permet une détection aisée les plus gros geckos du genre *Rhacodactylus*, et elle est particulièrement adaptée à la détection des plus petites espèces du genre *Bavayia*.

Toutefois, pour que la méthode de détection de geckos par la réflexion de l'œil soit efficace, une distance minimum de 10 à 15 m entre l'observateur et l'animal est requise. Les sites les plus propices à cette méthode de détection sont les bords de pistes ou les habitats ouverts.

**Remarque** : Si l'éclairage public de certains milieux à prospecter est trop vif, la technique de la réflexion oculaire pourra, dans ce cas, être substituée par une recherche à l'aide d'une lampe torche (frontale ou à main) de forte puissance.

### III.3. Résultats

Au total, **quatre espèces de lézards** (2 espèces diurnes et 2 espèces nocturnes) et **un serpent** ont été contactées sur la zone d'étude. Ces espèces appartiennent à 4 genres, regroupés en 3 familles (tableau 2).

Les deux espèces de Scincidae sont des espèces endémiques à la Nouvelle-Calédonie, alors que les deux Gekkonidae et le Typhlopidae sont des espèces introduites à large répartition géographique.

#### Statut des espèces recensées

Désormais, 88 espèces de lézards calédoniens sont inscrites sur la liste rouge de l'UICN des espèces menacées. Un collègue d'experts locaux épaulés par deux spécialistes internationaux (Ross Sadlier de l'Australian Museum et Tony Whitaker de Nouvelle-Zélande) a été réuni en janvier 2010, à Nouméa, pour réaliser un important travail de synthèse des données existantes concernant les reptiles terrestres de Nouvelle-Calédonie et évaluer le risque d'extinction de chaque espèce. Le statut de ces espèces, ainsi que de nombreuses informations sur leurs aires de répartition en Nouvelle-Calédonie, leurs habitats, les dangers auxquels ils sont confrontés, etc., sont disponibles à l'adresse suivante : [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

*Caledoniscincus austrocaledonicus* est une espèce de scinque largement distribuée sur l'ensemble de la Grande-terre et ses îles satellites, ainsi qu'aux îles Loyauté. Le scinque arboricole à ventre vert, *Lioscincus nigrofasciolatus*, bien que largement répandu en Nouvelle-Calédonie, n'est pas fréquemment observé.

L'espèce cosmopolite<sup>4</sup> *Hemidactylus frenatus* est connue en Nouvelle-Calédonie sous le nom de margouillat. Elle est largement restreinte aux structures anthropophiles où elle se nourrit à partir des insectes attirés par la lumière artificielle. *H. frenatus* émet de multiples appels cliquetés qui peuvent être audibles dans de nombreuses zones urbaines de Nouvelle-Calédonie. *Hemidactylus garnotii*, espèce unisexuée, est maintenant largement cantonnée aux endroits d'où *H. frenatus* est absente.

<sup>4</sup> En biogéographie, on qualifie de cosmopolite une catégorie d'êtres vivants dont l'aire de répartition géographique est si étendue qu'elle peut être rencontrée dans toutes les régions du monde (s'opposant au concept d'endémisme, ce type de répartition est parfois désigné sous le nom de pandémisme).

Tableau 2: Herpétofaune terrestre détectée sur l'ensemble des sites d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Endémisme	Protection UICN
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Margouillat	NC	LR	LC
	<i>Hemidactylus garnotii</i>	Hémidactyle Indo-Pacifique	NC	LR	P
Scincidae	<i>Caledoniscincus austrocaledonicus</i>	Scinque de Litière Commun	NC	End	P LC
	<i>Lioscincus nigrofasciolatus</i>	Scinque Arboricole à Ventre Vert	NC	End	P LC
Typhlopidae	<i>Ramphotyphlops braminus</i>	Serpent-aveugle Commun	NC	LR	LC

**Remarques** : **Répartition** : indique la répartition locale de l'espèce sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie (NC), la Grande Terre (GT) ; **Endémisme** : informe sur la répartition globale de l'espèce – à large répartition (LR), Endémique (End); **Protection**: indique les espèces protégées, selon le Code de l'environnement de la province Sud (Délibération N° 25-2009/APS, 20 Mars 2009); **UICN**: indique l'inscription de l'espèce sur la liste rouge des espèces menacées de l'UICN (source: UICN 2011. Red List of Threatened Species. Version 3.1).

PRÉOCCUPATION MINEURE	QUASI- MENACÉ	VULNÉRABLE	EN DANGER	EN DANGER CRITIQUE	ÉTEINT À L'ÉTAT SAUVAGE
LC	NT	VU	EN	CR	EW

*Ramphotyphlops braminus* est un petit serpent introduit récemment en Nouvelle-Calédonie. C'est le seul serpent terrestre de la Grande Terre. Il se rencontre principalement dans les zones perturbées. Pratiquement toute l'activité de ce serpent se déroule sous terre et peu de chose sont connues de sa biologie. Les termites semblent être à la base de son régime alimentaire. Cette espèce est parthénogénétique.

#### III.4. Discussion et préconisations

L'herpétofaune terrestre détectée au cours de cette étude est majoritairement très commune en Nouvelle-Calédonie. Bien que certaines de ces espèces soient observées dans des milieux « naturels » (comme les maquis dits de « terrain minier »), elles sont aussi largement anthropophiles. L'adaptation aux fluctuations de leur environnement (notion de plasticité écologique) des deux espèces généralistes de scinques endémiques détectées, leur permet d'établir des populations pérennes sur ces zones dégradées, à la différence de la quasi-totalité des autres espèces de lézards calédoniens, nécessitant des niches écologiques particulières, accompagnées la plupart du temps de régimes trophiques spécifiques.

Bien que 4 espèces de lézards rencontrées sur la zone d'étude soient protégées selon le code de l'environnement de la province Sud et/ou inscrites sur la liste rouge de l'UICN des espèces menacées<sup>5</sup>, **aucun programme de conservation et de gestion concernant ces espèces n'est envisagé pour le moment.**

### IV. Volet avifaune

#### IV.1. Introduction

L'avifaune néo-calédonienne est riche de 189 espèces dont 24 lui sont endémiques (Barré et Dutson, 2000). C'est une des plus riches du Pacifique et, de ce fait, elle est à préserver par tous les moyens. Les espèces endémiques qui y sont présentes sont à l'image des milieux qui les hébergent, c'est à dire fragiles. Certaines sont même en voie d'extinction, c'est pourquoi une vigilance toute particulière doit être menée sur ces taxons menacés, au cours de suivis ornithologiques. De plus, l'avifaune, par sa réactivité, est le plus souvent le premier indice de la dégradation des habitats. Enfin la coévolution qu'il y a eu entre les oiseaux de Nouvelle-Calédonie et la flore locale montre que nombre d'espèces végétales sont fécondées et disséminées par le truchement de l'avifaune. Réciproquement, la disparition de certaines plantes peut être fatale à la survie d'espèces d'oiseaux.

Du fait de caractéristiques et de comportements particuliers, les oiseaux sont aisément repérables. Ils sont aussi pour la plupart d'identification relativement facile. Le nombre d'espèces est limité par rapport à d'autres groupes, et leur taxonomie stable est acceptée de tous, ce qui facilite leur classement et la prise en compte de leur statut (Spaggiari *et al.*,

<sup>5</sup> *H. frenatus* est une espèce introduite et envahissante en Nouvelle-Calédonie. Son classement sur la liste des espèces animales protégées du code de l'environnement de la province Sud (version 1) sera certainement rectifié au cours des versions suivantes.

2007). Ce sont donc des indicateurs fiables dans le cadre d'étude visant à la caractérisation d'un milieu.

#### IV.2. Méthodes d'étude des oiseaux

##### *Les points d'écoute*

La méthode utilisée pour les milieux terrestres est celle des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A). Elle consiste à recenser pendant dix minutes, sur des points d'écoute prédéterminés, les espèces présentes dans un rayon de 15 m autour dudit point et au-delà. Les doubles comptages des mêmes individus sont limités en mémorisant la localisation et la distance de chaque oiseau contacté. Les relevés se font du lever du soleil à 9h30 et de 15h30 au crépuscule (Le Breton, 2011).

**Dix-sept points d'écoute** diurnes ont été réalisés. L'emplacement de ces « placettes » a été défini selon les formations végétales d'espaces semi-naturels rencontrés sur l'ensemble de la zone d'étude et l'indépendance relative de ces unités d'échantillonnage (suffisamment distantes les unes des autres).

Les données recueillies permettent d'évaluer la diversité de l'avifaune de chaque zone, permettant ainsi de mieux définir les zones importantes pour la conservation des oiseaux. Elles permettent également de calculer pour chaque espèce d'oiseaux, les **fréquences d'abondance relative** (FA: rapport entre le nombre d'individus d'une espèce et le nombre total d'individus contactés) et les **fréquences d'occurrence** (FO: pourcentage de points d'écoute contenant l'espèce sur l'ensemble du site ou une zone donnée).

#### IV.3. Résultats

##### *Richesse spécifique rencontrée*

Au total, **30 espèces d'oiseaux** ont été observées/contactées sur les différents sites inventoriés. Ces espèces appartiennent à 27 genres regroupés en 22 familles et 10 ordres (voir liste page 19). Cinq espèces introduites ont été détectées. Sur les 23 points d'écoute réalisés, 360 oiseaux ont été enregistrés (observations visuelles et/ou contacts auditifs), ce qui représente une moyenne d'environ 21 oiseaux par point (voir cartes des différents secteurs et stations d'échantillonnage en annexes).

##### *Statut des espèces recensées*

Les 30 espèces d'oiseaux sont réparties de la manière suivante :

- 4 espèces endémiques (13,33 % du peuplement avien détecté),
- 11 sous-espèces endémiques (36,67 % du peuplement),
- 15 espèces à large répartition à l'échelle régionale et/ou mondiale (50 % du peuplement), dont 5 introduites.

Toutes ces espèces sont terrestres (aucune marine) et effectuent l'intégralité de leur cycle vital en Nouvelle-Calédonie. Elles sont toutes protégées selon le code de l'environnement de la province Sud, à l'exception des 5 espèces introduites sur le territoire.

Ces cinq espèces exogènes sont largement représentées sur la zone d'étude, où elles représentent 35,56 % du peuplement avien total, soit plus d'un tiers des espèces contactées. Toutes les espèces rencontrées sont relativement communes sur le territoire calédonien, et sont inscrites sur la Liste rouge de l'UICN comme étant des espèces présentant un faible risque de disparition de la région considérée, classées dans la catégorie « **Préoccupation mineure** » (LC).

### Analyse des résultats

Les graphiques présentant les fréquences d'occurrence (FO) et fréquences d'abondance (FA) des différentes espèces d'oiseaux permettent de distinguer les espèces dominantes des espèces moins communes occupant des milieux plus spécifiques.

Les 5 espèces les plus communément détectées, au cours de cette mission, sont des petits passereaux et une tourterelle : le Méliphage à oreillons gris, le Zostérops à dos vert, l'Astrild ondulé, la Tourterelle tigrine et le Bulbul à ventre rouge. À elles seules, ces espèces représentent 52,5 % des individus détectés. À l'échelle du territoire, ces espèces ne sont pas menacées et sont très communes dans de nombreuses zones ouvertes et littorales de Nouvelle-Calédonie (Desmoulin et Barré, 2005 ; Spaggiari *et al.*, 2007).

### Statut des espèces d'oiseaux de la zone au regard de la réglementation provinciale

En ce qui concerne la protection juridique des espèces d'oiseaux en province Sud, il faut se baser sur les dispositions entrées en vigueur avec l'adoption du code de l'Environnement de la Province Sud (source : [www.juridoc.gouv.nc](http://www.juridoc.gouv.nc)). La délibération concernant la faune protégée est inscrite dans le Livre II (Protection du patrimoine naturel), Titre IV (Protection des espèces endémiques, rares ou menacées), article 240 -1 (article 1 de la délibération n° 04-2009 du 18 février 2009 relative aux espèces protégées).

L'annexe de l'article 240-1 liste toutes les espèces végétales et animales protégées en Province Sud. Selon cette liste, toutes les espèces d'oiseaux détectées sur la zone d'étude sont des espèces protégées dont la capture, le dérangement ou la destruction de leur milieu sont interdits.

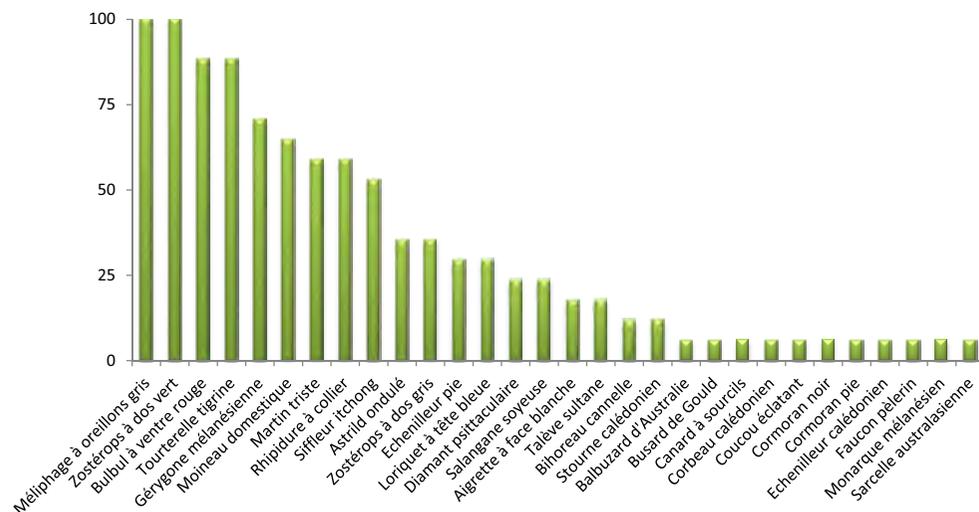
Toutefois, les espèces d'oiseaux protégées en province Sud ne sont pas toutes des espèces menacées, et nous devons admettre qu'il n'est pas satisfaisant de leur accorder la même priorité en termes de conservation. En effet, certaines d'entre elles comme le Méliphage à oreillons gris ou le Zostérops à dos vert sont très communes sur l'ensemble du territoire et leurs populations se comptent par dizaines voire centaines de milliers. À l'inverse, le Cagou, oiseau emblématique à forte valeur patrimoniale, n'est présent que dans les milieux forestiers les moins perturbés où l'on estime ses effectifs à quelques centaines de couples (Le Breton, 2011).

Liste des espèces d'oiseaux détectées sur les stations d'étude du projet du TCSP

Ordre	Famille	Nom scientifique	Nom commun	Répartition	Endémisme	Protection	UICN
<b>Anseriformes</b>	Anatidae	<i>Anas gracilis</i>	Sarcelle australasienne	NC	LR	P	LC
		<i>Anas superciliosa paleowensis</i>	Canard à sourcilis	NC	LR	P	LC
<b>Apodiformes</b>	Apodidae	<i>Collocalia esculenta albidior</i>	Salangane soyeuse	NC	SEE	P	LC
<b>Ciconiiformes</b>	Ardeidae	<i>Egretta novaeollandiae</i>	Aigrette à face blanche	NC	LR	P	LC
		<i>Nycticorax caledonicus</i>	Bihoreau canelle	GT	SEE	P	LC
<b>Columbiformes</b>	Columbidae	<i>Streptopelia chinensis tigrina</i>	Tourterelle tigrine	NC	LR - INT	-	LC
<b>Cuculiformes</b>	Cuculidae	<i>Chrysococcyx lucidus layardi</i>	Coucou éclatant	NC	LR	P	LC
<b>Falconiformes</b>	Accipitridae	<i>Circus approximans</i>	Busard de Gould	NC	LR	P	LC
		<i>Pandion haliaetus cristatus</i>	Balbusard d'Australie	NC	LR	P	LC
<b>Falconiformes</b>	Falconidae	<i>Falco peregrinus nesioties</i>	Faucon pèlerin	NC	LR	P	LC
		<i>Porphyrio porphyrio samoensis</i>	Talève sultane	NC	LR	-	LC
<b>Gruiformes</b>	Rallidae	<i>Gerygone f. flavolateralis</i>	Gérygone mélanésienne	GT	SEE	P	LC
<b>Passériformes</b>	Campephagidae	<i>Coracina caledonica caledonica</i>	Echenilleur calédonien	GT	SEE	P	LC
		<i>Lalage leucopygia montrosieri</i>	Echenilleur pie	GT	SEE	P	LC
	Corvidae	<i>Corvus moneduloides</i>	Corbeau calédonien	NC	EEnd	P	LC
		<i>Erythrura psittacea</i>	Diamant psittaculaire	GT	EEnd	P	LC
	Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Astrild ondulé	NC	LR - INT	-	LC
		<i>Lichmera incana incana</i>	Méliphage à oreillons gris	NC	SEE	P	LC
	Monarchidae	<i>Myligra caledonica caledonica</i>	Monarque mélanésien	GT	SEE	P	LC
	Pachycephalidae	<i>Pachycephala rufiventris xanthiraea</i>	Siffleur tichong	GT	SEE	P	LC
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	NC	LR - INT	-	LC
	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus cafer</i>	Bulbul à ventre rouge	NC	LR - INT	-	LC
	Rhipiduridae	<i>Rhipidura albiscapa bulgeri</i>	Rhipidure à collier	GT	SEE	P	LC
	Sturnidae	<i>Acridotheres tristis</i>	Martin triste	NC	LR - INT	-	LC
		<i>Aplonis striata striata</i>	Stourme calédonien	NC	EEnd	P	LC
	Zosteropidae	<i>Zosterops lateralis griseonata</i>	Zostérops à dos gris	NC	SEE	P	LC
		<i>Zosterops xanthochrous</i>	Zostérops à dos vert	NC	EEnd	P	LC
<b>Pelecaniformes</b>	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax m. melanoleucos</i>	Cormoran pie	NC	LR	P	LC
		<i>Phalacrocorax sulcirostris</i>	Cormoran noir	NC	LR	P	LC
<b>Psittaciformes</b>	Psittacidae	<i>Trichoglossus haematodus deplanchei</i>	Loriquet à tête bleue	NC	SEE	-	LC

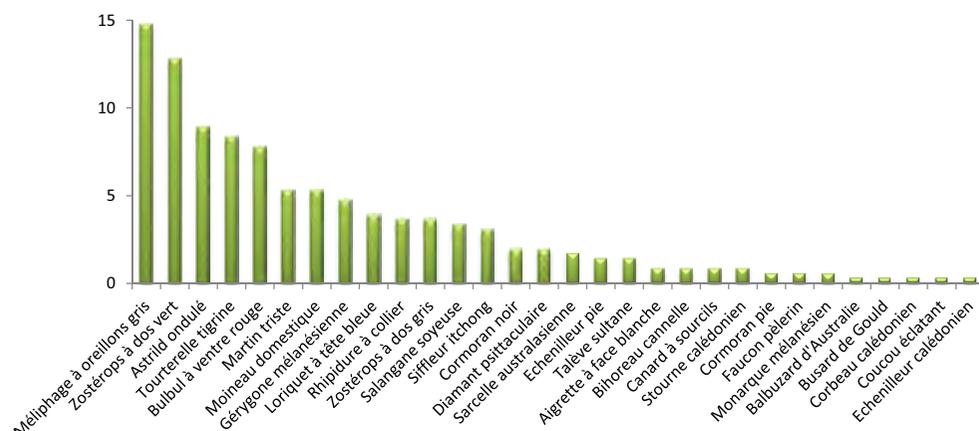
Tableau 3 : Répartition : indique la répartition locale de l'espèce sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie (NC), la Grande Terre (GT) ; Endémisme : informe sur la répartition globale de l'espèce - à large répartition (LR), large répartition et introduite (LR - INT), Endémique (EEnd), sous-espèce endémique (SEE) ; Protection : indique les espèces protégées inscrites sur la liste annexée à l'article 240-1 relatif à la protection des espèces du Code de l'Environnement de la province Sud du 18 février 2009 ; UICN : indique l'inscription de l'espèce sur la liste rouge de l'UICN (source : UICN 2013. UICN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>).

## Fréquences d'occurrence (N=17)



Les **fréquences d'occurrence (FO)** représentent le pourcentage de chaque espèce d'oiseau entendu/observé (sur la zone d'étude), sur la totalité des points d'écoute réalisés.

## Fréquences d'abondance (N=360)



Les **fréquences d'abondance relative (FA)** représentent le rapport entre le nombre d'individus contactés par espèce sur le nombre total d'individus enregistrés.

Dans le cadre de cette expertise, il s'agit d'évaluer les impacts directs et indirects liés à l'aménagement du TCSP dans le Grand Nouméa, sur l'avifaune en général, et sur les espèces menacées en particulier. Il convient de coupler cette liste provinciale avec les critères internationaux de conservation et de sauvegarde afin d'évaluer au mieux le degré d'impact du projet sur les populations des espèces d'oiseaux véritablement menacées (Le Breton, 2011).

### Statut des espèces d'oiseaux de la zone au regard des critères internationaux

La liste faisant office de référence au niveau mondial est la liste rouge de l'**UICN** (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) appelée également Union Mondiale pour la Nature). Cette liste générale concernant à la fois le règne animal et végétal, nous renseigne sur l'évolution des niveaux des populations des différentes espèces. Tous les êtres vivants n'y sont pas répertoriés car l'évaluation de ces niveaux de populations est basée sur une expertise scientifique dans chaque endroit de la planète.

PRÉOCCUPATION MINEURE	QUASI-MENACÉ	VULNÉRABLE	EN DANGER	EN DANGER CRITIQUE	ÉTEINT À L'ÉTAT SAUVAGE
LC	NT	VU	EN	CR	EW

Parmi les treize espèces d'oiseaux endémiques (et sous-espèces endémiques) menacées<sup>6</sup> de Nouvelle-Calédonie, inscrites sur cette liste, aucune n'a été détectée sur et aux abords des différentes zones d'étude.

### IV.4. Discussion et conclusion

La faune avienne détectée est caractéristique des zones urbaines/périurbaines et des milieux fortement impactés, dégradés par les activités humaines, principalement.

Ces relevés indiquent que la faune avienne présente sur la zone d'étude est relativement riche ponctuellement, et ne présente pas de menace immédiate en ce qui concerne les enjeux de conservation.

Le parc municipal de Rivière Salée, avec son plan d'eau remarquable, est connu pour accueillir une faune avienne typique des zones humides de la Grande Terre. C'est également le seul site de l'archipel où a été régulièrement vu le Blongios nain, *Ixobrychus minutus dubius* (première observation en 2001, plusieurs reproductions constatées). **Une attention particulière devra être portée sur les futurs aménagements touchant le site. Il serait important que tout endiguage et assèchement (pose de buses, de drains) soient évités.**

**L'implantation du TCSP dans le tissu urbain n'aura pas d'impact sur l'avifaune.** En effet le paysage sonore est déjà très fortement impacté par les activités humaines (circulation

<sup>6</sup> Pour ce qui est des espèces et sous-espèces d'oiseaux menacées de disparition, il faut entendre les oiseaux classés dans les catégories NT, VU, EN et CR de la Liste rouge de l'UICN.

routière, engins de chantiers, etc.). La pollution lumineuse ainsi que particulaire sur l'agglomération nouméenne est également très forte. Les espèces les plus sensibles (typiques des zones boisées ou peu perturbées) ont été repoussées depuis des années en périphérie de la ville ou dans les parcs et jardins publics (parc zoologique forestier de Montravel, par exemple). La création de voies de circulation ainsi que le passage de bus sur des voies déjà existantes n'aura en conséquence aucun impact dans un milieu déjà très fortement anthropisé.

Plusieurs études ont démontrées l'impact des perturbations sonores sur la reproduction et le chant de certaines espèces d'oiseaux. Une étude récente de la RSPB (Royal Society for the Protection of Birds) a démontré qu'en milieu urbain les oiseaux avaient tendance à modifier la puissance de leurs chants, leurs fréquences dans la journée, leur structure ou leur longueur en raison de la pollution sonore.

L'agglomération nouméenne, et plus largement du Grand Nouméa (Vallée du Tir, Rivière salée, Quatrième kilomètre, Septième kilomètre, Koutio, Yahoué, Pont des français, Normandie, la Conception, Robinson, Saint Michel), est composée d'un patchwork de zones plus ou moins densément urbanisées intégrées dans un ancien éco-complexe agro-forestier. Les formations restées naturelles (ou semi-naturelles) sont surtout les zones du littoral avec les mangroves. La lagune de rivière salée constitue un noyau de mangrove inséré dans les terres.

Les anciennes forêts sèches et les pâturages ont complètement disparues au profit soit de formations forestières secondarisées plus ou moins monospécifiques à Faux-Mimosa *Leucaena leucocephala*, Faux-Gaïac *Acacia spirorbis* et Faux-Poivier *Schinus terebinthifolius*, ou de savanes embroussaillées où se développent un large panel d'herbacées, pour la plupart introduites, au milieu desquelles poussent les espèces arbustives citées plus haut ainsi que le Niaouli *Melaleuca quinquenervia* ou l'Agave *Frucrea foetida*. Seul subsiste un lambeau de forêt sèche relativement préservé dans l'enceinte du Parc Zoo Forestier de Montravel sur la Montagne Coupée. Ce lambeau est d'ailleurs riche de nombreuses espèces aviennes forestières (Desmoulins et Barré, 2004).

**Aucun réseau de corridor forestier terrestre ne se distingue dans la péninsule.** Les seuls corridors boisés sont les lambeaux de mangrove situés sur le littoral.

Les zones sources de biodiversité sont situées au nord avec les piémonts des Monts Koghi « riches » en petits lambeaux de forêt sèche et forêts mésophiles. Une autre source de biodiversité avienne peut être située dans les forêts du Parc Zoo Forestier de Montravel qui forme un « îlot » au sein de la matrice urbaine.

Les zones urbanisées, prédominantes sur la zone d'étude, forment un vaste réseau de barrières pour la faune forestière.

L'aménagement du réseau de transport en commun intégré au sein d'un milieu déjà fortement perturbé ne créera, en conséquence, pas de barrière écologique supplémentaire. Malgré la forte dominance d'espèces communes et introduites, un des aspects intéressant de la zone d'étude provient de la présence de zones humides, comme les marais, tannes et

mangroves (Le Breton, 2009). Ces milieux abritent une faune typique qu'il convient de protéger.

Les travaux d'aménagement, de terrassement et autres infrastructures liées au TCSP (quais et autres pôles d'échange, voierie, etc.) vont générer des nuisances sonores dans un premier temps. Mais ensuite, il sera demandé de ne pas ajouter de nuisance sonore supplémentaire lors des phases de circulation des transports en commun, comme les sonneries et autres avertisseurs sonores.

Il est important que cet aménagement soit réalisé en impactant physiquement un minimum les zones boisées ou humides présentes sur le réseau du TCSP. **L'éclairage devra être, autant que faire se peut, le plus raisonnable possible**, avec un flux lumineux orienté vers la chaussée (par la pose de réflecteurs adéquats).

**Enfin, Il est même possible que si le projet est relativement bien accueilli par les habitants du Grand Nouméa, en engendrant une réduction du flux global de véhicules sur certaines voies, qu'il soit bénéfique pour la faune avienne.**

## V. Conclusion générale

Les faunes rencontrées au cours de cette étude sont typiques des zones urbaines/périurbaines de Nouvelle-Calédonie. Peu de fourmis locales sont encore détectées dans les aires anthropisées, à cause de la pression de compétition des espèces introduites, dont certaines à caractère envahissant. Concernant l'herpétofaune terrestre, les scinques rencontrés sont des plus communs à l'échelle du territoire, et pour les geckos, seuls des espèces exogènes ont été observées (ces espèces exogènes, comme le margouillat, sont agressives envers les espèces endémiques, qui sont repoussées en dehors de l'aire d'occupation des espèces allochtones). Seule la faune avienne présente une communauté riche et diversifiée, mais également marquée par une forte proportion d'espèces à large répartition à l'échelle régionale (Nouvelle-Calédonie, Vanuatu, Australie, Fidji, par exemple) ou mondiale.

**Aucune recommandation spécifique n'est demandée envers une faune ou espèce particulière.** Les impacts générés par les travaux d'aménagement du TCSP, et ceux concernant la mise en circulation des transports en commun, ne contribueront pas à accentuer les dégradations des milieux semi-naturels (artificialisés) rencontrés sur le tracé du projet en question.



Photo 1: Bihoreau cannelle (photo: Frédéric Desmoulins)

**Quelles sont les enjeux écologiques, les conséquences possibles du projet et des préconisations proposées ?**

L'étude et l'analyse de différentes faunes de l'environnement urbain rencontré au sein du Grand Nouméa n'amène pas particulièrement à prendre des mesures de gestion et de conservation. Les enjeux environnementaux en milieu urbain doivent cependant être clairement définis, et une caractérisation de l'état des faunes myrmécologique, herpétologique et avienne rencontrées au cours de cette étude consiste à attribuer une valeur, plus ou moins subjective, à des espèces ou des habitats considérés comme rares ou menacés et pour lesquels une responsabilité de conservation peut être assumée. Le tableau de la page 25 résume les enjeux résultants du diagnostic entrepris concernant les faunes étudiées.

Faune	Stations d'étude	Impacts potentiels du projet	Catégorie des enjeux
Reptiles terrestres	Toutes les stations et particulièrement la station 10	Dégradation et perte des habitats	Nul
Fourmis invasives	Stations 1, 2, 3, 4, 11 et 12. Ces sites d'étude présentes de petites populations de <i>Wasmannia auropunctata</i> , <i>Pheidole megacephala</i> et <i>Solenopsis geminata</i>	Contamination de zones indemnes de la présence de ces invasives	Faible (si le topsoil n'est utilisé/déplacé qu'en milieu urbain/périurbain)
Oiseaux	Toutes les stations (en particulier les stations 8, 9, 11 et la station du parc de Rivière Salée, comportant des zones humides)	Perturbation des populations et diminution de la fréquentation	Faible (si les zones humides ne sont pas directement touchées par le projet)

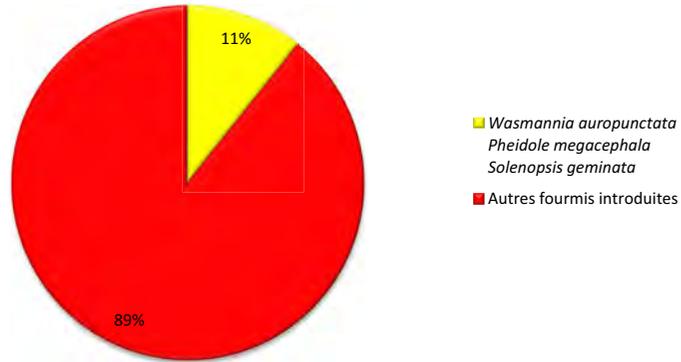
Tableau 4 : Récapitulatif des enjeux écologiques concernant les différentes faunes étudiées au cours de l'étude du TCSP

## VI. Bibliographie

- Agosti, D. (2000). *Ants: Standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Biological Diversity Handbook Series. Smithsonian Institution Press, Washington and London. 304 p.
- Barbault, R., Atramentowicz, M. coordinateurs. (2011). Les invasions biologiques, une question de natures et de sociétés. Editions Quae, Paris. 180 p.
- Bauer A.M. & Sadlier R.A. (2000). *The Herpetofauna of New Caledonia*. La Société pour l'Etude des Amphibiens et des Reptiles en collaboration avec l'Institut de Recherche pour le Développement. Ithaca, New York. 310 p.
- Bioret F., Estève R. et Sturbois A. (2009). *Dictionnaire de la protection de la nature*. Presses Universitaires de Rennes.
- Holway, D., Lach, A. Suarez, N. D. Tsutsui et T. Case (2002). The Causes and Consequences of Ant Invasions. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 33: 181-233.
- Jourdan, H. (1999). Dynamique de la biodiversité de quelques écosystèmes terrestres néocalédoniens sous l'effet de l'invasion de la fourmi peste *Wasmannia auropunctata*. *Entomologie/Ecologie tropicale*. Toulouse, Université Paul Sabatier: 463.
- Jourdan, H. (2002). New Caledonian ant fauna : a hot spot for ant diversity in the Pacific. In: XIV International Congress of IUSSI. The golden Jubilee Proceedings, 27<sup>th</sup> July – 3<sup>rd</sup> August 2002. Hokkaido Univ, Sapporo. P. 167.
- King, J., A. Andersen et A. Cutter (1998). "Ants as bioindicators of habitat disturbance: validation of the functional group model for Australia's humid tropics". *Biodiversity and Conservation*. 7: 1627-1638.
- Le Breton, J. (2009). Inventaire faunistique d'un terrain prévu pour l'extension de la zone industrielle de Païta. Etat initial. Rapport BIODICAL pour Siras Pacifique. 43 p.
- Le Breton, J. (2011). Inventaire faunistique partiel du massif de Kouaoua. Etat initial. Convention SLN/BIODICAL. 59 p.
- Le Breton, J., H. Jourdan, J. Chazeau, J. Orivel et A. Dejean (2005). «Niche opportunity and ant invasion: the case of *Wasmannia auropunctata* (Roger) in a New Caledonian rainforest.» *Journal of Tropical Ecology* 21: 93-98.
- Lévêque, C., Mounolou, J.C. (2008). Biodiversité, Dynamique biologique et conservation. Dunod, 2<sup>ème</sup> édition. 259 p.
- L'Huillier L., Jaffré T. et Wulff A. (2010). *Mines et Environnement en Nouvelle-Calédonie : les milieux sur substrats ultramafiques et leur restauration*. Editions IAC, Nouméa, Nouvelle-Calédonie, 412 p.
- Lloyd, M.V., Barnett, G., Doherty, M.D., Jeffree, R.A., John, J., Majer, J.D., Osborne, J.M., Nichols, O.G. (2002). Managing the impacts of the Australian minerals industry on biodiversity. Final report. ACMER (Australian Center for Mining Environmental Research), Curtin.
- Passera, L. (1994) "Characteristics of tramp species" in Exotic ants: Biology, impact, and control of introduced species. Boulder, CO. Westview Press. 23-43.
- Ramade, F. (2008). Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la biodiversité. Editions Dunod, Paris, 726 p.
- Spaggiari, J., V. Chartendrault, et N. Barré (2007). Zones importantes pour la conservation des oiseaux de Nouvelle-Calédonie. Nouméa, Nouvelle-Calédonie.
- Ward, P. S. (1985). «Taxonomic congruence and disparity in an insular ant fauna: Rhytidoponera in New Caledonia.» *Syst. Zool.* 34: 140-151.
- Wilson, E.O., Hölldobler, B. (2005). The rise of the ants : A phylogenetic and ecological explanation. *Proc. Natl Acad. Sci.* 102 (21): 7411-7414.

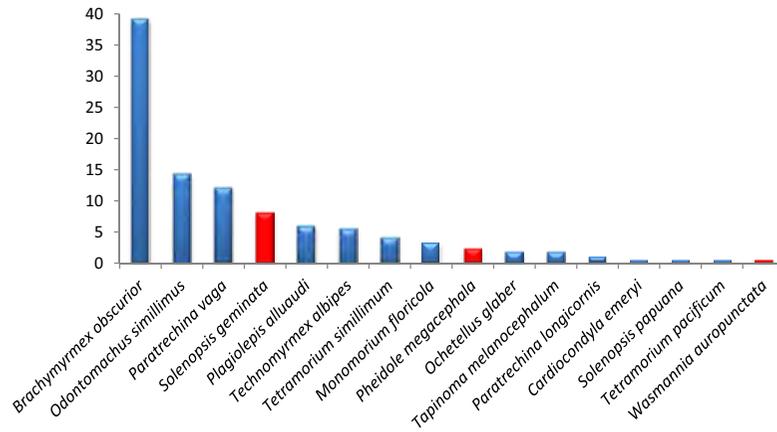
VII. Annexes

Occupation des stations étudiées

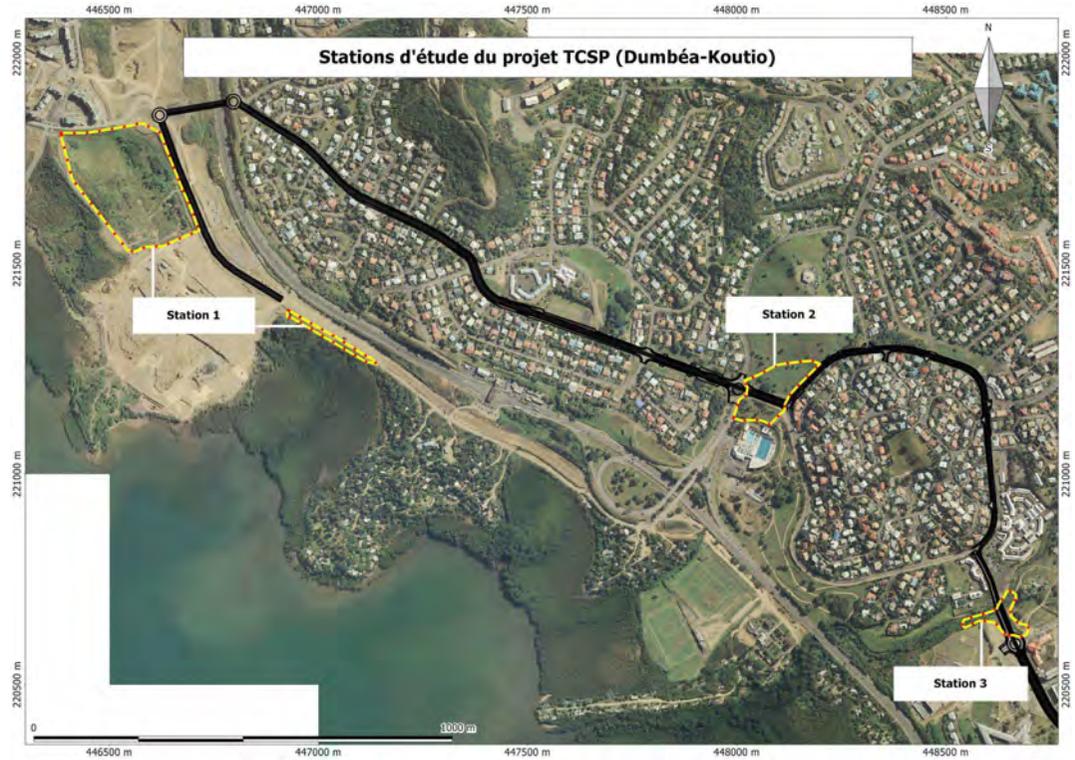


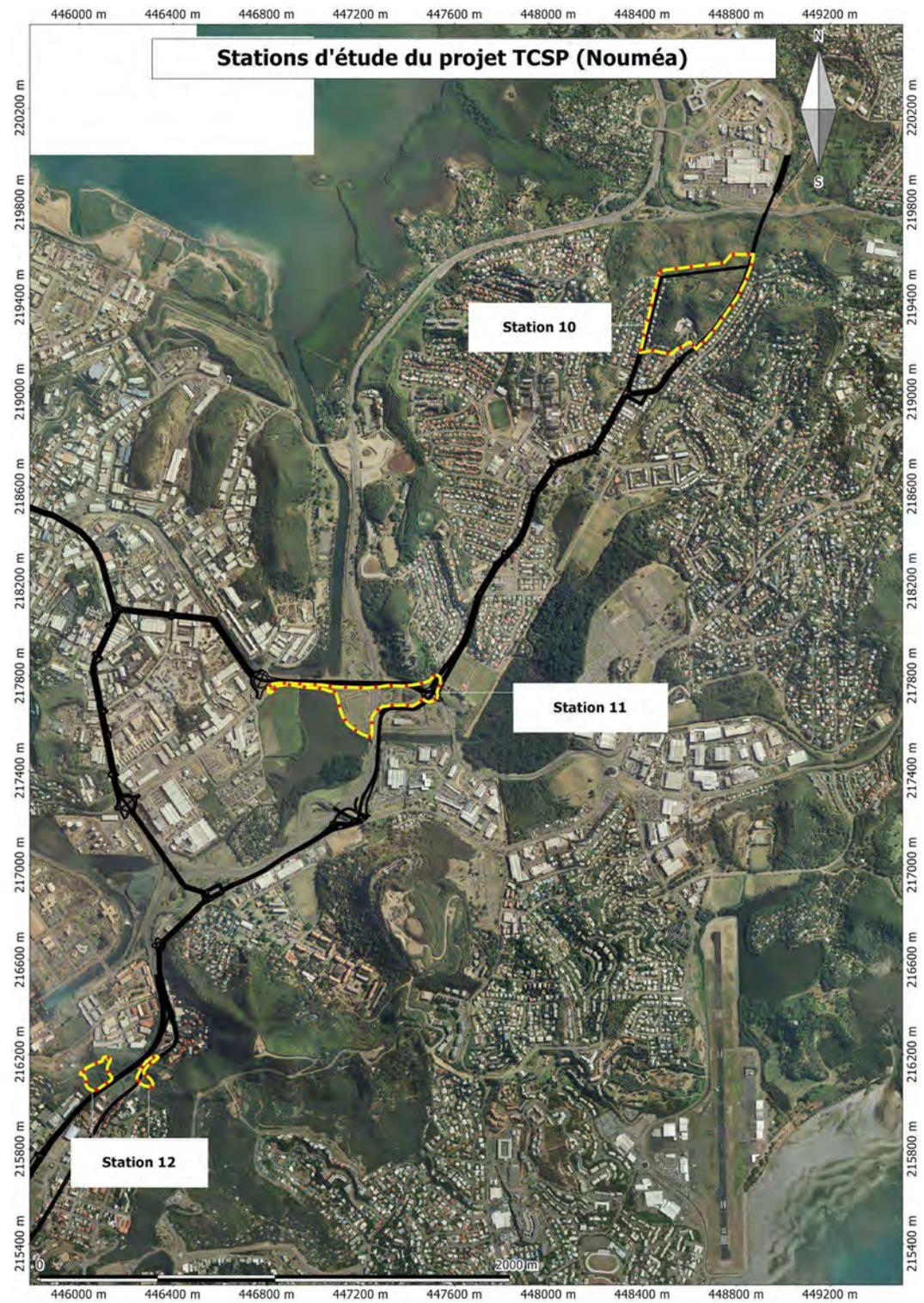
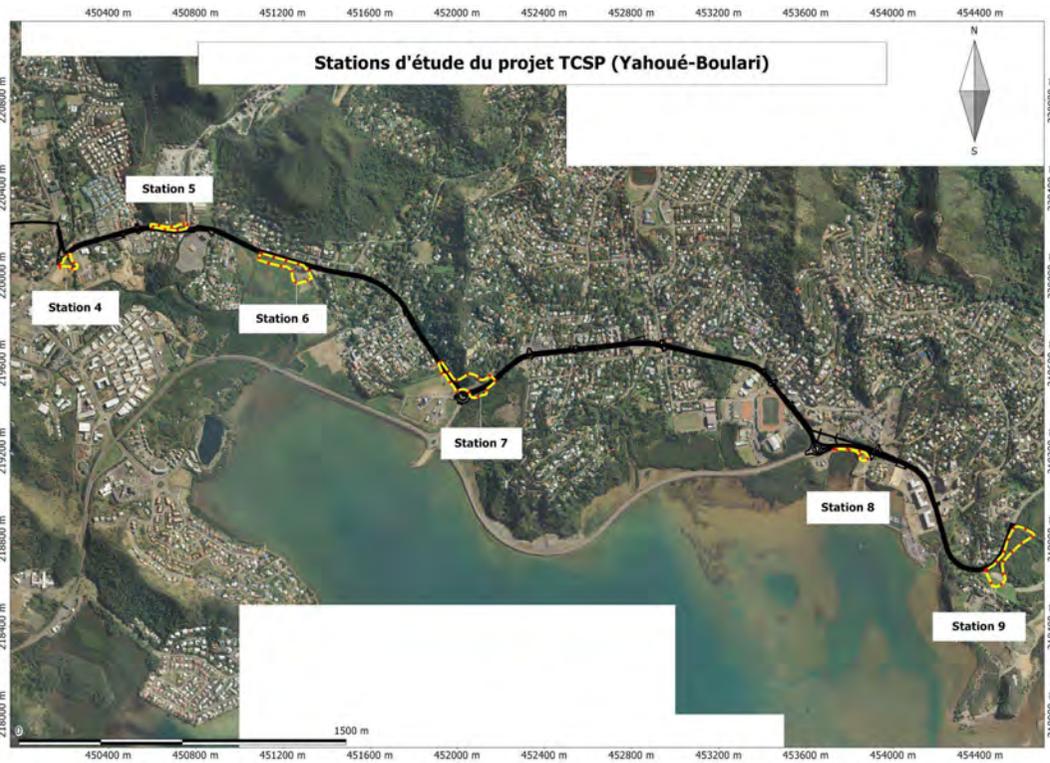
Trois pestes majeures du territoire, *Wasmannia auropunctata*, *Pheidole megacephala* et *Solenopsis geminata*, représentent, quant à elles, 11 % de la population myrmécologique introduite de la zone d'étude.

Pourcentage d'occupation des stations étudiées



Sur ce graphique, nous observons la forte dominance de *Brachymyrmex obscurior* sur la zone d'étude.





## Typologie des douze stations d'étude :

### Commune de Dumbéa

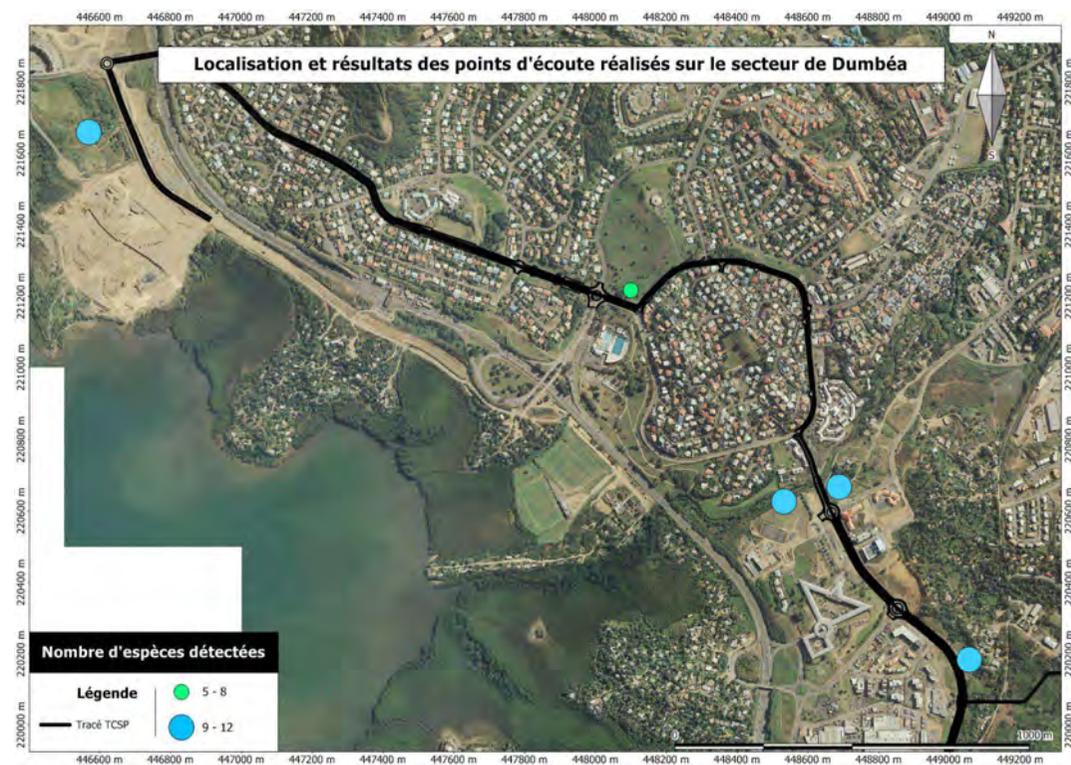
- **Station 1** : Mangrove et formations secondaires - Zone d'influence du futur Médipôle de Dumbéa-sur-Mer,
- **Station 2** : Parc planté (artificialisé) - Proche de la piscine municipale de Dumbéa,
- **Station 3** : Végétation rivulaire secondaire - Nord du centre urbain de Koutio (derrière le lycée du Grand Nouméa),

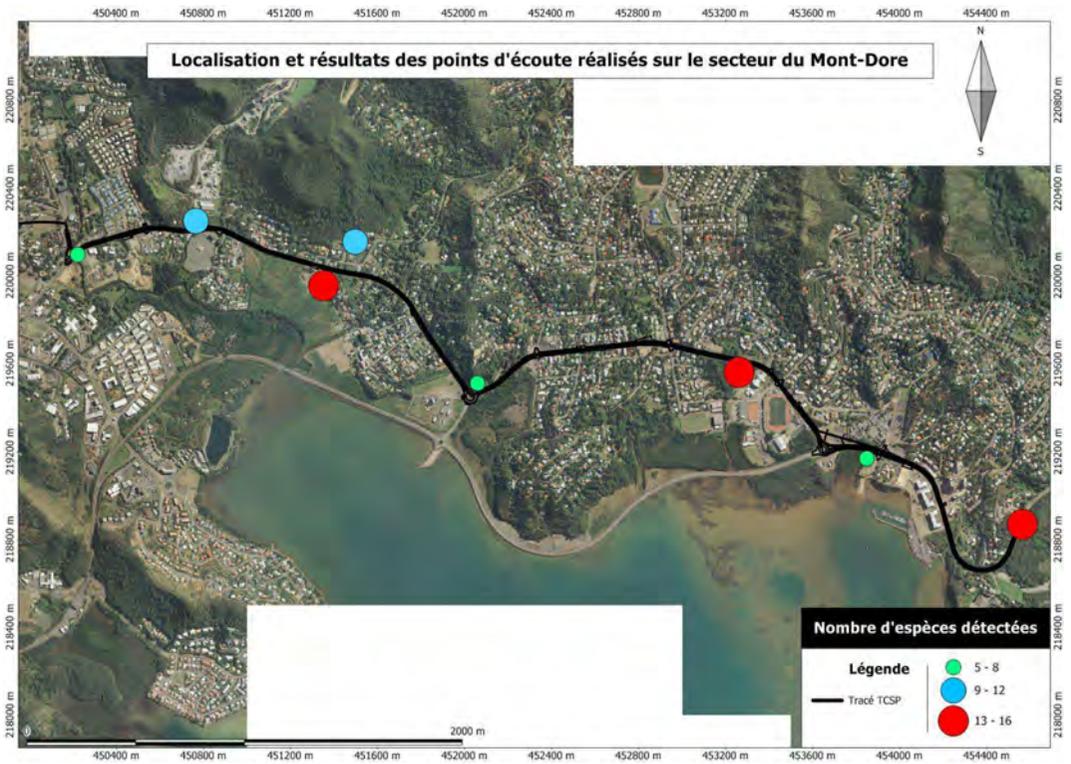
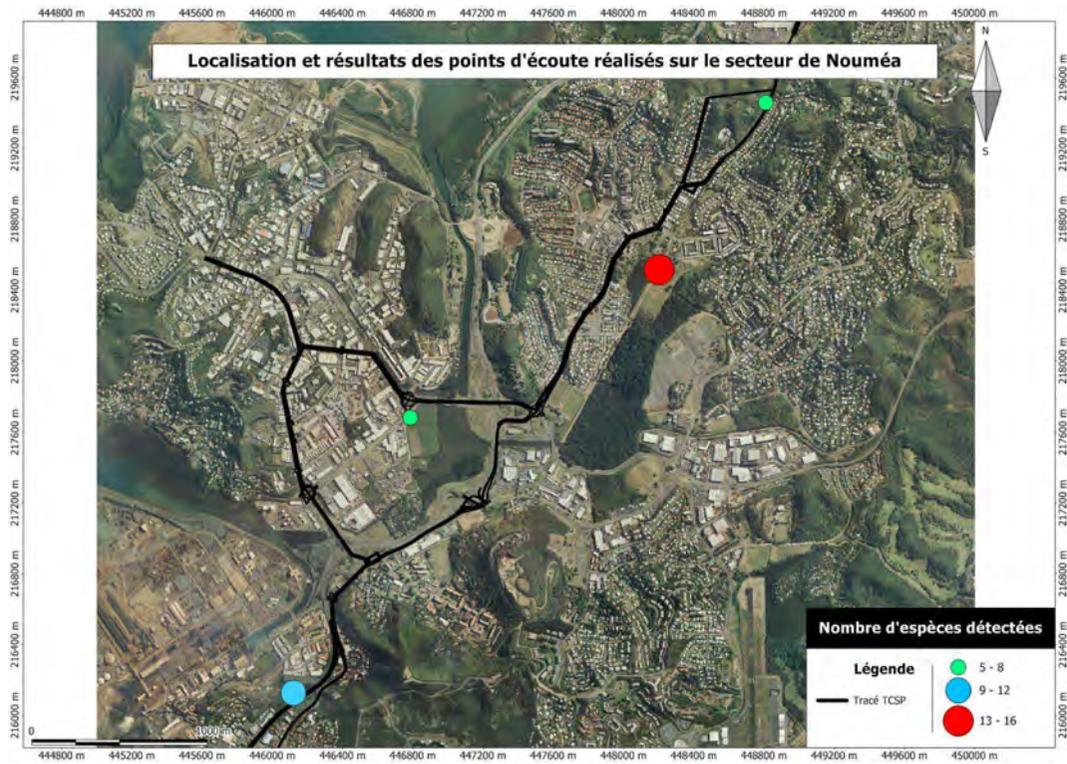
### Commune du Mont-Dore

- **Station 4** : Végétation rivulaire secondaire - Entrée du Mont-Dore (Yahoué),
- **Station 5** : Formation secondaire – Pont Des Français (proche de l'ancien Drive In),
- **Station 6** : Végétation rudérale – Terre coutumière et cimetière mélanésien, Pont Des français,
- **Station 7** : Mangrove et formations secondaires – Rond-Point de Robinson,
- **Station 8** : Bord de mangrove – Boulari,
- **Station 9** : Formation secondaire – Terminus Boulari,

### Commune principale de Nouméa

- **Station 10** : Formations secondaires – Quartier de Rivière Salée,
- **Station 11** : Végétation rudéral, parcs plantés et bords de mangrove – Proche futur pôle d'échange Bonaparte (entrée Nord de Ducos),
- **Station 12** : Formations secondaires – Quartier Vallée du Tir, proche SLN.





# ANNEXE 4- ETUDE HYDRAULIQUE DE LA TONGHOUE





DEPARTEMENT  
ENVIRONNEMENT

Dossier n°A001.10016



APICAN

DIAGNOSTIC ENTRETIEN AMENAGEMENT  
RIVIERE - TONGHOUÉ

Indice	Date	Chef de projet	Chargé d'études
2	Jan. 2011	Yann COMEAUD	Florence GOURDON

Le système qualité de GINGER SOPRONER est certifié ISO 9001-2008 par



## SOMMAIRE

<i>Sommaire</i> .....	2
<i>Table des illustrations</i> .....	3
<i>Table des planches</i> .....	3
<i>Avant-propos</i> .....	4
<b>VOLET 1 : ETAT DES LIEUX - DIAGNOSTIC</b> .....	<b>5</b>
<b>I. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE ET DU BASSIN VERSANT</b> .....	<b>6</b>
I.1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE.....	6
I.2. DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT.....	6
I.3. ANALYSE DIACHRONIQUE.....	7
<b>II. METHODOLOGIE</b> .....	<b>10</b>
II.1. DONNEES ET ETUDES EXISTANTES.....	10
II.1.1. Etudes existantes.....	10
II.1.2. Données disponibles.....	10
II.2. ENQUETE TERRAIN.....	11
II.3. ENQUETE AUPRES DES RIVERAINS.....	11
<b>III. ETAT PHYSIQUE DU LIT ET DES BERGES</b> .....	<b>13</b>
III.1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU LIT.....	13
III.2. NATURE DU LIT .....	15
III.3. NATURE ET ETAT DES BERGES.....	16
III.4. ACCESSIBILITE ET SERVITUDE D'ENTRETIEN.....	18
<b>IV. ETAT DE LA VEGETATION RIVULAIRE</b> .....	<b>19</b>
IV.1. DEFINITION ET FONCTIONS D'UNE RIPISYLVE .....	19
IV.2. SYNTHESE DES FORMATIONS RIVULAIRES SUR LE SECTEUR D'ETUDE.....	20
<b>V. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES</b> .....	<b>22</b>
V.1. MESURES PHYSICO-CHIMIQUES.....	22
V.2. SYNTHESE DE LA QUALITE DES COURS D'EAU .....	23
<b>VI. CONTRAINTES HYDRAULIQUES ET PROBLEMATIQUES D'INONDATION</b> .....	<b>25</b>
VI.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE HYDRAULIQUE.....	25
VI.2. ENJEUX ET RISQUE INONDATION.....	27
VI.3. CONTRAINTES HYDRAULIQUES .....	28
VI.3.1. Ouvrages de franchissement .....	28
VI.3.2. Embâcles et autres obstacles aux écoulements .....	31
VI.3.3. Remblais en lit majeur .....	32

VI.3.4. Encombrement et engravement du lit .....	32
--	----

**VOLET 2 : PROBLEMATIQUES, NATURE ET SOLUTIONS ..... 33**

**I. PHILOSOPHIE DES INTERVENTIONS..... 34**

**II. SYNTHESE DES INTERVENTIONS..... 35**

**II.1. INTERVENTIONS D'ENTRETIEN ..... 35**

II.1.1. Interventions de « Petit entretien » ..... 35

II.1.2. Interventions d'entretien mécanisé ..... 36

**II.2. INTERVENTIONS D'AMENAGEMENT DU COURS D'EAU..... 37**

II.2.1. Rappel des interventions à étudier..... 37

II.2.2. Synthèse des aménagements étudiés..... 37

**II.3. INTERVENTIONS DE SENSIBILISATION ..... 39**

**ANNEXES..... 40**

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Extrait de la photographie aérienne de 1971 (en bleu tracé des cours d'eau actuels) – Secteur confluence Tonghoué/Creek Jacarandas .....	8
Figure 2 : Profil en long des cours d'eau du secteur d'étude.....	13
Figure 3 : Stratification de la ripisylve.....	20
Figure 4 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage Av. d'Auteuil.....	29
Figure 5 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage Av. de la Tonghoué.....	29
Figure 6 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage OH5.....	30
Figure 7 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage OH6.....	30

## TABLE DES PLANCHES

Planche 1 : Plan du secteur d'étude et du bassin versant.....	9
Planche 2 : Plan de localisation des retours d'enquête auprès des riverains.....	12
Planche 3 : Degré d'imperméabilisation des bassins versants.....	26

## AVANT-PROPOS

En collaboration avec la Ville de Dumbéa, la Direction de l'Environnement de la Province Sud (DENV) et la Direction des Affaires Vétérinaires Alimentaires et Rurales (DAVAR), l'APICAN (Agence de prévention et d'indemnisation des calamités agricoles et naturelles) a commandé au bureau d'études SOPRONER la réalisation d'une étude Diagnostic Entretien Aménagement sur la rivière de la Tonghoué.

Cette étude doit permettre à la puissance publique d'identifier, de quantifier et de prioriser, en fonction des enjeux et du rapport coût/efficacité, les opérations et travaux nécessaires en matière d'entretien et d'aménagement de cours d'eau, pour améliorer notamment :

- La lutte contre les inondations,
- Le bon écoulement des eaux au droit des ouvrages hydrauliques,
- La lutte contre l'érosion des berges et la divagation du cours d'eau,
- La gestion de la ripisylve,
- La lutte contre les pollutions, la qualité des eaux et la salubrité publique,
- L'état écologique du cours d'eau et des milieux aquatiques associés,
- Les usages du cours d'eau et la valorisation paysagère.

Cette étude se déroule en deux étapes successives :

- **Volet 1 – Etat des lieux-Diagnostic** : Cette première étape vise à dresser une synthèse de l'état du cours d'eau vis-à-vis des thématiques évoquées précédemment et un diagnostic des désordres et dysfonctionnements, sur la base :
  - D'une synthèse des données existantes,
  - De la reconnaissance à pied de la totalité du linéaire concerné,
  - D'une enquête auprès des riverains,
  - D'une analyse hydraulique par modélisation.
- **Volet 2 – Problématique, nature et solutions** : Cette phase doit permettre de détailler, quantifier et hiérarchiser les travaux d'aménagements et d'entretien mis en évidence lors de la première étape et d'établir un programme d'action pluriannuel.

## VOLET 1 : ETAT DES LIEUX - DIAGNOSTIC

### I. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE ET DU BASSIN VERSANT

#### I.1. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

La zone d'étude comprend l'ensemble du bassin versant de la Tonghoué, mais le diagnostic porte plus spécifiquement sur l'emprise inondable établie par l'étude de SOPRONER 2008 (Etude hydraulique concernant les zones inondables en Province Sud – Secteur Tonghoué, DEPS).

Afin de faciliter la compréhension du diagnostic, un découpage en tronçons homogène a été réalisé. Le diagnostic porte donc sur :

- La « Tonghoué Amont » au droit de la rue du Sous-Bois en amont jusqu'au Pont de l'Avenue d'Auteuil,
- La « Tonghoué Aval », de ce pont jusqu'à l'ouvrage de franchissement de la SAVEXPRESS,
- L'affluent traversant les quartiers Jacarandas et les Jariots, à partir de l'ouvrage de franchissement de la rue Chopin jusqu'à la confluence avec la Tonghoué. Cet affluent sera par la suite nommé « Creek Jacarandas ».

#### I.2. DESCRIPTION DU BASSIN VERSANT

Le bassin versant de la Tonghoué est présenté en planche 1. Ses caractéristiques physiques sont les suivantes :

	Tonghoué
Surface drainée (km <sup>2</sup> )	6.9 km <sup>2</sup>
Plus long chemin hydraulique (m)	4840 m
Pente moyenne du chemin hydraulique	6.6%
Pente moyenne du bassin versant	25%

L'amont du bassin versant drainé est constitué de zones montagneuses fortement végétalisées qui sont restées en quasi-totalité naturelles. Les pentes de ces versants sont de l'ordre de 30 à 50 %.

En aval, le bassin versant est fortement urbanisé. Se côtoient plusieurs types de quartiers :

- des quartiers anciens où la densité des habitations est importante et les espaces verts rares (lotissements SECAL, SICNC). Ces secteurs, fortement imperméabilisés, seront propices au ruissellement des eaux,
- des quartiers anciens, où les parcelles sont moins loties laissant une part de zones végétalisées (lotissements Giozzi, Fayard),
- des quartiers récents tels que « Les Jariots », « Les Jacarandas ». Les habitations y sont relativement denses mais une part d'espaces verts est toutefois conservée.

L'urbanisation de ce secteur ne cesse d'augmenter, les projets suivants (cf. Planche 1) sont en cours de réalisation :

- Centre Urbain de Koutio
- Les Palmiers III
- SCI Auteuil

### I.3. ANALYSE DIACHRONIQUE

Afin de retracer l'historique d'urbanisation de ce bassin versant et les éventuelles modifications du tracé des cours d'eau étudiés, une analyse des photos aériennes disponibles a été menée, sur la base des clichés de :

- 1954,
- 1971,
- 2009.

Les clichés de 1954 et 1971 sont présentés en annexe 4.

La prise de vue de 1954 illustre une situation quasi vierge d'urbanisation, à l'exception de quelques habitations éparses.

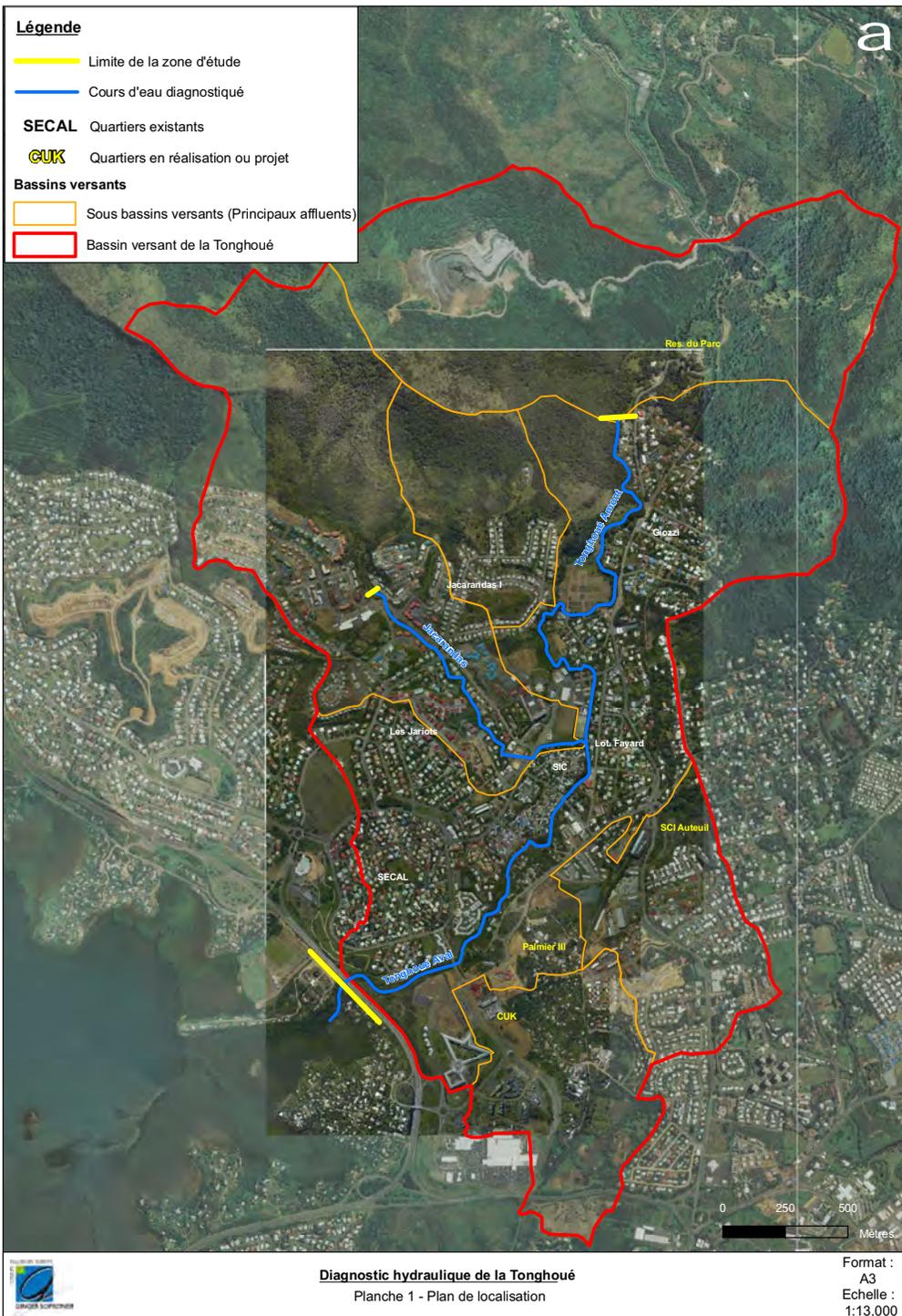
En 1971, les lotissements Fayard, Hauts de Fayard, Giozzi, ainsi que des habitations le long de la RT1 sont présents. Le secteur Koutio (lotissement SECAL, Butte de Koutio, lotissement SICNC, ...) et Jacarandas n'est pas encore fait l'objet d'opérations d'urbanisation.

L'analyse du tracé du cours d'eau sur ces différents clichés, conduit aux constats suivants :

- Sur la Tonghoué, aucune modification sensible n'est à noter. Le linéaire très rectiligne en aval du pont de l'Avenue d'Auteuil, où une anthropisation du cours d'eau semblait possible s'avère en réalité également être similaire sur les anciens clichés. Il est toutefois possible qu'un léger recalibrage ait été réalisé lors de l'aménagement du groupe scolaire.
- Sur le Creek Jacarandas, hormis le secteur central, naturel qui a peu évolué, des modifications majeures ont été apportées en amont, lors de l'opération Jacarandas II, et également en aval, du passage canalisé sous le Centre Culturel jusqu'à la confluence avec la Tonghoué (cf. extrait photographique ci-après).



Figure 1 : Extrait de la photographie aérienne de 1971 (en bleu tracé des cours d'eau actuels) – Secteur confluence Tonghoué/Creek Jacarandas



## II. METHODOLOGIE

### II.1. DONNEES ET ETUDES EXISTANTES

Dans le cadre de la présente mission, les études et données existantes ont été recueillies et intégrées dans l'analyse.

#### II.1.1. Etudes existantes

- **Etude hydraulique concernant les zones inondables en Province Sud – Secteur Tonghoué**, (DEPS, SOPRONER 2008) : Cette étude a conduit, par le biais d'un modèle hydraulique, à la détermination des zones inondables et des aléas d'inondation de la Tonghoué et de certains de ces affluents. Le modèle hydraulique, les débits de référence ou données météo issus de cette étude ont été réutilisés dans le cadre de l'analyse hydraulique (cf. § V).
- **Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) de Dumbéa**, (Ville de Dumbéa, SOPRONER, en cours) : Cette étude a pour objectif de dresser un état des lieux et diagnostic de l'assainissement de la commune afin d'établir un programme d'aménagements pluriannuel. Les différents points de rejets d'eaux unitaires ou de trop-plein d'ouvrages de refoulement dans la Tonghoué mis en évidence et quantifiés dans le cadre de ce SDA ont notamment été intégrés à la présente étude.
- **Schéma d'Aménagement et de développement Durable de la Tonghoué**, (Ville de Dumbéa, Design Construction, 2010) : Etude paysagère et urbanistique de l'aménagement des abords de la Tonghoué sur sa partie aval.

#### II.1.2. Données disponibles

- **Orthophotoplans** (campagne 2009) : ces photos aériennes récentes servent de fonds de plan aux présentations cartographiques,
- **Fond 3D (1/2000<sup>ème</sup>)** : Ces données topographiques ont permis la cartographie des zones inondables de la crue de fréquence décennale (cf. § V). A noter que le 1/2000<sup>ème</sup> est en cours de réactualisation. Ces données n'étant pas validées, elles n'ont pu être utilisées. Le fond utilisé n'est parfois pas à jour notamment au niveau des constructions récentes.

## II.2. ENQUETE TERRAIN

L'enquête de terrain (enquête réalisée fin juillet-début août 2010) a consisté en un parcours exhaustif à pied de l'ensemble du linéaire étudié afin de dresser un état des lieux :

- De l'état du lit et de ses berges,
- De l'état de la ripisylve,
- Des différents points de rejets et prélèvements,
- Du respect de la servitude de passage et des accès au cours d'eau,
- Des embâcles et contraintes hydrauliques,
- Des ouvrages existants,
- Des zones de débordements préférentiels en temps de crue.

A noter également que lors de l'enquête terrain, des analyses ponctuelles à la sonde multi-paramètres ont été réalisées notamment sur les rejets « douteux » et régulièrement sur la Tonghoué et le creek « Jacarandas ».

L'ensemble de ces informations, a été reportée dans une base de données associée à un SIG (ArcGIS) qui a permis une représentation cartographique des informations principales par thématiques. Un reportage photographique numérique (visualisation sous Google Earth, fichier .kmz) est joint à la présente étude.

Les paragraphes suivants synthétisent par thématique ces constats de terrain, en association avec l'Atlas Cartographique joint au présent rapport.

## II.3. ENQUETE AUPRES DES RIVERAINS

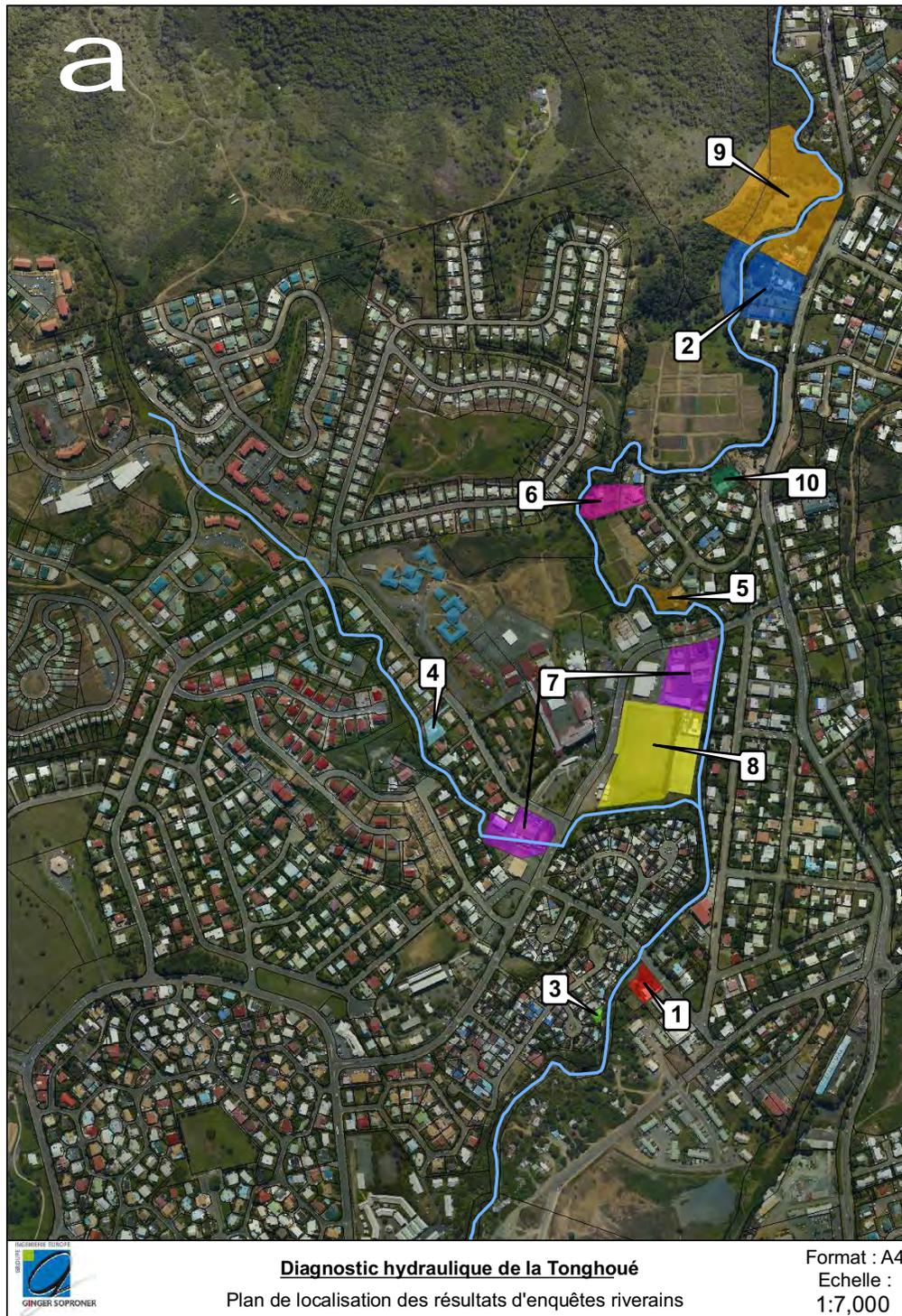
Conformément au cahier des charges, une enquête a été menée auprès des riverains des cours d'eau du secteur d'étude afin de leur permettre d'évoquer les problématiques, les besoins ressentis et le fonctionnement de la rivière en crues et en étiage.

Cette enquête a pris la forme d'un questionnaire déposé chez chaque riverain et d'une lettre d'information de la démarche menée et d'invitation à une permanence en mairie annexe ou à une rencontre du bureau d'études sur prise de rendez-vous.

Au final, environ **130 questionnaires** ont été distribués. A l'issue de cette phase de concertation, **10 questionnaires** ont pu être collectés en globalisant les retours directs du questionnaire, nos rencontres avec les personnes intéressés en mairie ou chez eux (lors de prise de rendez-vous ou de nos enquêtes terrain) et notre rencontre avec les agents municipaux.

La carte (cf. Planche 2) de la page suivante localise les parcelles concernées par ces questionnaires. Les retours d'informations issus de cette enquête sont synthétisés dans les paragraphes suivants et reportés sur les cartographies associées. Les questionnaires sont joints en annexe 1.

Si ce taux de réponse qui illustre l'intérêt des riverains pour ce cours d'eau peut paraître faible, il n'est pas réellement surprenant, dans la mesure où peu de parcelles présentent une ouverture visuelle sur le cours d'eau avec sa mise en valeur (haies, murs, cours d'eau encaissé parfois et peu accessible, ...) et car sur l'aval, la Tonghoué est très souvent considérée par les riverains comme un caniveau (voire un égout) à ciel ouvert.



### III. ETAT PHYSIQUE DU LIT ET DES BERGES

Atlas cartographique - Etat physique du lit et des berges

#### III.1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU LIT

La figure ci-après illustre le profil en long des cours d'eau du secteur d'étude.

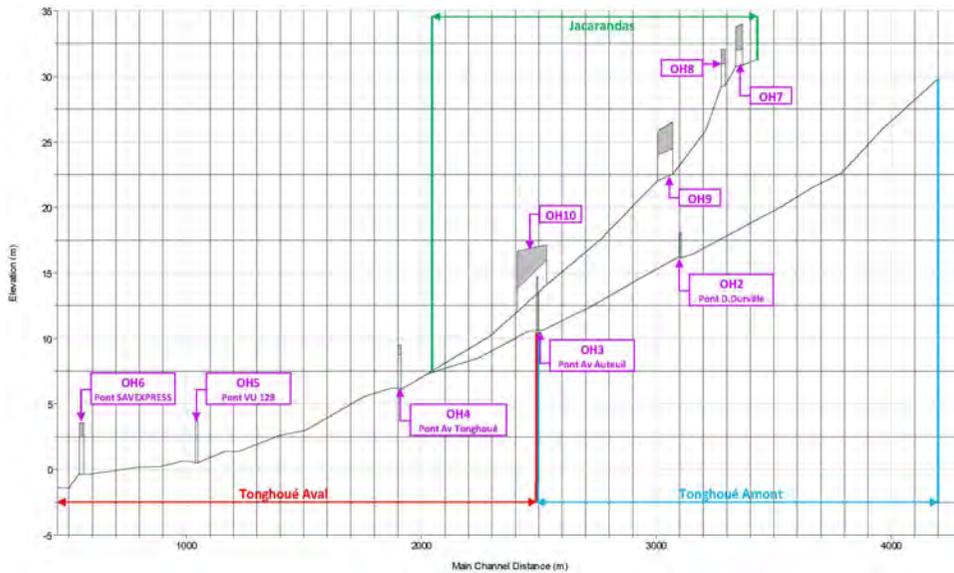


Figure 2 : Profil en long des cours d'eau du secteur d'étude

#### ⇒ Tonghoué amont

D'une manière générale, la Tonghoué sur le tronçon amont (pour rappel de l'amont du secteur d'étude jusqu'au pont de l'Avenue d'Auteuil) présente un lit naturel avec de nombreux méandres où peu d'interventions humaines sont à noter. Sur quelques centaines de mètres en amont du secteur d'étude, la pente du lit mineur, d'environ 2 % est plus marquée que sur le reste de ce tronçon où la pente, relativement homogène, est de l'ordre de 1 %.

Sur ce tronçon, la largeur en tête du lit mineur est de l'ordre de 10 m avec une profondeur d'environ 1.5 m à 3 m.

#### ⇒ Tonghoué aval

En aval du pont de l'avenue d'Auteuil (début du tronçon « Tonghoué aval »), le tracé très rectiligne et la section homogène de la Tonghoué laisse supposer une modification de tracé et un reprofilage de ce cours d'eau qui aurait été réalisé lors de l'aménagement du « plateau sportif » (terrains de sports, salle omnisport, école maternelle, ...). La section de la Tonghoué s'apparente à un large fossé d'une profondeur de 3 à 5 m avec des berges pentues (> 1/1).

En aval de la confluence avec le creek Jacarandas, la Tonghoué reprend un cheminement plus naturel mais nettement moins sinueux que le tronçon Tonghoué amont, avec un lit majeur qui subit une pression importante de l'urbanisation (notamment en rive droite avec le lotissement SICNC). Le lit mineur s'élargit (15 à 20 m en tête) et présente une profondeur d'environ 3 m, avec une pente de l'ordre de 0.7-0.8 %.

De l'amont du collège de Koutio jusqu'au pont de la Promenade de Koutio, la section reste quasi-identique, très homogène, et le cheminement de la Tonghoué s'apparente à un large fossé. La pente du cours d'eau est de l'ordre de 0.5 %.

En aval de ce pont, l'influence de la marée commence à se faire ressentir, le tracé de la Tonghoué est plus rectiligne avec une pente plus faible que sur l'amont de l'ordre de 0.2 %.

#### ⇒ Creek Jacarandas

Jusqu'au pont de l'avenue Numa Joubert, le lit du creek Jacarandas est très largement artificiel et s'apparente à un large fossé (largeur en tête de 10 à 20 m) profond (2 à 3 m), relativement pentu (de l'ordre de 3 %). Le reprofilage de ce cours d'eau date de l'aménagement des lotissements Jacarandas I et II.

En aval de ce pont (ouvrage cadre sur 70 m), ce creek reprend un cours plus naturel jusqu'à l'entrée de la partie canalisée sous le Centre Culturel. La pente de ce tronçon est de l'ordre de 1.5 % avec une section variable de l'ordre de 10 à 15 m en tête et une profondeur de l'ordre de 2 à 3 m.

Ce creek est ensuite canalisé sous le Centre Culturel (ouvrage cadre de 2 m x 1.80 m) sur environ 130 m et aboutit sur un tronçon très largement anthropisé jusqu'à la confluence avec la Tonghoué, qui s'apparente à un large fossé profond (aménagement du lit vraisemblablement réalisé dans le cadre des travaux du Plateau Sportif) aux berges pentues (> 1/1). La section est homogène avec une profondeur supérieure à 3 m et une largeur en tête de 10 m.

Au global, ce creek présente un pourcentage d'artificialisation d'environ 60 % sur le linéaire étudié.

### III.2. NATURE DU LIT

#### ⇒ Tonghoué amont

Hormis sur les quelques centaines de mètres en amont, où le fond du lit est essentiellement rocheux (avec cependant des dépôts de sables et graviers), sur le reste du linéaire le lit se compose essentiellement d'un mélange de limon, sable, graviers et petits blocs, avec des alternances de faciès tantôt :

- plutôt « vaseux » sur les zones de dépôt,
- et a contrario plutôt de type graviers et petits blocs sur des zones d'écoulement plus marqué.

Très peu d'atterrissements sont à noter sur ce tronçon, les vitesses d'écoulement permettant un autocurage naturel des matériaux les plus fins.

#### ⇒ Tonghoué aval

Sur l'amont de ce tronçon, le fond du lit est essentiellement composé de graviers et petits blocs avec parfois des linéaires présentant des dépôts vaseux/limoneux.

100 m en aval du pont de l'Avenue de Tonghoué jusqu'au collège de Koutio, plusieurs atterrissements en partie ou totalement végétalisés sont à noter. Ces atterrissements sont présents en pied de berges principalement dans les intrados de méandres. Ils sont vraisemblablement le fait de dépôts lors des phases de décrues, creusés par les écoulements en temps normal et en étiage.

Ces atterrissements s'étendent sur 10 à 20 ml de long, au maximum sur la moitié de la largeur du fond du lit avec des hauteurs de dépôts de l'ordre de 0.5 à 1 m. Ils sont constitués d'un mélange terre-sable-graviers, et sont susceptibles d'être remobilisés en période de crues.



Atterrissement en intrados de méandre



Atterrissement végétalisé

En aval du pont de la Promenade de Koutio, la très faible pente et l'influence de la marée conduisent à un fond de lit essentiellement vaseux.

#### ⇒ Creek Jacarandas

Sur le linéaire très artificiel amont, le fond du lit est totalement végétalisé. En aval, jusqu'à l'entrée de la partie canalisée le fond du lit est essentiellement composé de galets, graviers et petits blocs.

A noter, au niveau de la confluence que le fond du lit est sur le substratum rocheux.

### III.3. NATURE ET ETAT DES BERGES

#### ⇒ Tonghoué amont

Les berges de ce tronçon sont en grande majorité naturelles, et d'une manière générale inférieures à 3 m. Leur pente est cependant extrêmement variable, il est donc difficile de généraliser (se reporter à la base de données, pour plus de détails).

Plusieurs secteurs érodés ont pu être notés mais l'absence d'enjeux (hormis la perte de terrains en espace verts) ne légitime pas une intervention lourde et coûteuse (constat également approuvé par les riverains concernés).

Quelques confortements ont été réalisés par les particuliers à titre expérimental (gabions et rondins jointifs).

Sur deux secteurs en rive gauche, des murs de soutènements (gabions, murs) font office de berges (cf. photos ci-après).

Le mur en amont du pont de la rue D. Durville présente un état de dégradation important, de nombreux blocs béton et parpaings étant tombés dans le lit. Ce mur soutient un talus de remblai pentu qui risque de descendre lors d'une prochaine crue. L'habitation est cependant bien en contrehaut et hormis le risque d'embâcle, les risques semblent limités. Cette dégradation constitue le principal point noir de ce tronçon, en terme de stabilité et d'érosion de berges.



Mur en amont du pont de l'avenue d'Auteuil



Mur fortement déstabilisé en amont du pont de la rue D. Durville

#### ⇒ Tonghoué aval

Hormis quelques secteurs enrochés au droit du lotissement SICNC et au niveau de la zone de squats en face du collège de Koutio, les berges sont en grande majorité végétalisées.

Les berges sont généralement relativement pentues (1H/1V voire plus) de l'ordre de 3 m. Très peu de problématiques d'érosion ont pu être constatées et nous ne signalerons que les deux secteurs suivants :

- Rive droite le long du plateau sportif : le cours d'eau a été recalibré, très rectiligne. Même si la berge est enherbée, des traces d'érosion peuvent être devinées sous la végétation qui sont provoquées par la pente de la berge et la nature des matériaux (remblais). Ces traces sont peu importantes et ne nécessitent pas d'intervention, mais méritent d'être signalées pour surveillance.

- Méandre de la Tonghoué en rive droite au niveau du poste de refoulement PR8 : érosion dans l'extrados du méandre, la présence de l'ouvrage de refoulement pourrait légitimer une protection de berge.

	
<p>Erosion à surveiller en aval du Pont de l'Avenue d'Auteuil (plateau sportif)</p>	<p>Erosion importante dans l'extrados du méandre au droit du PR8</p>

#### ⇒ Creek Jacarandas

Les berges du linéaire artificiel amont de ce creek présentent des enrochements qui se sont végétalisés (herbes hautes).

Sur le linéaire intermédiaire, les berges sont naturelles, de l'ordre de 2 à 3 m et de pente de talus variée. Un enrochement est à noter au droit de l'entonnement amont du passage canalisé.

Enfin, sur le linéaire aval très anthropisé, les berges enherbées sont pentues et relativement hautes (parfois plus de 3 m) et quelques secteurs présentent une érosion marquée des remblais mis en place lors de la création du plateau sportif.

	
<p>Erosion des remblais au droit de la confluence Creek Jacarandas et Tonghoué</p>	

### III.4. ACCESSIBILITE ET SERVITUDE D'ENTRETIEN

Sur la Tonghoué en amont du pont de la rue D. Durville, le respect de la servitude d'entretien est généralement assuré. Plusieurs habitations ont même valorisé la présence sur leur terrain de ce tronçon naturel où les impacts anthropiques restent encore acceptables (ouverture de la parcelle sur le cours d'eau).

En aval de la Tonghoué amont, un long linéaire (env. 450 ml) en rive gauche n'est pas accessible par la présence de murs et clôtures en dessus de berge.

Sur la Tonghoué aval, l'artificialisation du lit et sa qualité désastreuse ont favorisé une considération, par les riverains, de ce cours d'eau comme un caniveau. Pour ces raisons, peu d'ouvertures sur le cours d'eau sont à noter et a contrario de nombreuses clôtures, tôles (plus ou moins en bon état) sont présentes en dessus de berges (au droit du lotissement SICNC).

Sur le creek Jacarandas, sur le tronçon intermédiaire naturel, la rive droite très encaissée ne permet pas d'ouverture sur le cours d'eau et en rive gauche, les riverains ont clôturé leur lot au droit du dessus de berge.

Pour rejoindre les constats évoqués ci-dessus, l'accessibilité au cours d'eau est parfois très limitée, entre les configurations où la Tonghoué est encaissée et les longs linéaires où des clôtures, murs, empêchent tout accès. Les enquêtes riverains mettent en évidence, que même si des accès sont présents, les personnes concernées sont rarement favorables pour que des engins empruntent ces accès.

## IV. ETAT DE LA VEGETATION RIVULAIRE

Atlas cartographique - Nature des formations rivulaires

### IV.1. DEFINITION ET FONCTIONS D'UNE RIPISYLVE

L'origine latine du mot "ripisylve" associe la berge (ripa) et la forêt (sylva) : on définit ainsi les formations végétales inféodées au milieu aquatique (rivière, zone humide, bras mort).

Située à l'interface du milieu terrestre et du milieu aquatique, la ripisylve est un carrefour où se mélangent des espèces floristiques et faunistiques. Elle représente ainsi un pôle de diversité et de spéciation importante.

Dépendants des modifications dynamiques de l'hydrosystème, les boisements ripicoles présentent ainsi des faciès différents au cours de leur évolution. La diversité des faciès d'une ripisylve lui permet de remplir un grand nombre de fonctions :

- la protection physique de la berge grâce aux divers modes d'enracinement des végétaux ripicoles (herbacés : chevelu racinaire très développé ; arbustes : fixation du sol par les racines et souplesse des parties aériennes ; arbres : fixation du sommet de la berge) ;
- la régulation hydraulique par effet mécanique de la végétation qui dissipe l'énergie du courant et la régulation des crues en retardant la propagation des flux par augmentation du temps de rétention ;
- le rôle de refuge et de source de nourriture pour les peuplements faunistiques terrestres et aquatiques (oiseaux, mammifères, amphibiens, insectes...). A titre d'exemple : les pieds des talus, les branches immergées ou encore les racines apparentes peuvent aussi bien être des caches à poissons, des frayères ou des zones d'alimentation pour les oiseaux ;
- le rôle de filtration des nutriments et d'épuration des eaux (élimination des nitrates et fixation des phosphates) ;
- Enfin, par sa disposition en corridor, la ripisylve est un élément structurant majeur du paysage.

Différentes strates peuvent composer la ripisylve (cf. fig. 2) :

- La végétation herbacée (terrestre et semi-aquatique), qui participe notamment à la fixation des sols en dessous et sous le niveau moyen des eaux,
- La végétation arbustive (< 8 m) qui se développe majoritairement sur le talus de la berge,
- La végétation arborescente qui occupe généralement le haut de berge.

L'association de ces différentes strates (ripisylve pluristratifiée) et donc de leur systèmes racinaires respectifs participe à la stabilité de la berge dans sa globalité.

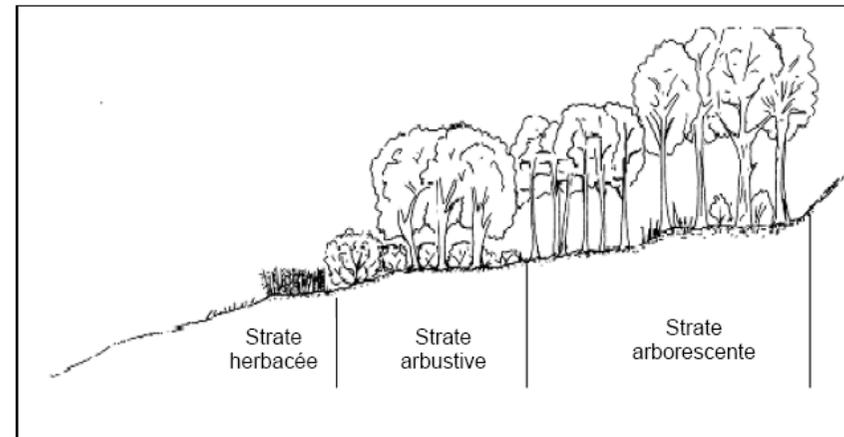


Figure 3 : Stratification de la ripisylve

### IV.2. SYNTHÈSE DES FORMATIONS RIVULAIRES SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE

#### ⇒ Tonghoué amont

Hormis en rive gauche, sur quelques centaines de mètres en amont du secteur d'étude où la ripisylve présente de nombreuses espèces variées avec un caractère très naturel, sur le reste de ce linéaire, la ripisylve est essentiellement constituée d'une strate herbacée (herbes hautes, papyrus, buveuses d'eau, ricin, ...) et d'une strate arborée anthropisée (fruitiers [notamment manguier, letchis, ...], cocotiers, bois noirs, pins colonnaires, banyans, badamiers, Myrtaceae sp., ...).

Ces formations reflètent une occupation importante du lit majeur par les activités anthropiques (habitations essentiellement, cultures, prés, ...).

Même si la végétation en place ne présente vraisemblablement pas un intérêt écologique majeur, son rôle dans la stabilité des berges est à noter. En effet, au droit de certains méandres, cette strate arborée assure à elle seule le maintien des berges, la strate herbacée ayant disparue. D'autre part, sur les secteurs où seule la strate herbacée est présente, très souvent ces berges présentent des signes d'érosion.

A noter ponctuellement la présence de tarots d'eau qui ont colonisé le pied de berge, sur des linéaires restreints cependant.

#### ⇒ Tonghoué aval

L'urbanisation plus dense du lit majeur de ce secteur conduit aux constats suivants :

- Des tronçons où la végétation est essentiellement constituée d'herbes hautes et denses (le long du plateau sportif, au droit du collège et de la SEGPA). Ces tronçons correspondent à des zones remaniées ou remblayées.
- Sur les tronçons où une strate arborée est présente, elle est essentiellement anthropisée (fruitiers, ...),

- Au droit du lotissement SICNC, la présence de tarots d'eau et de bananiers en quantité est à noter.

Sur l'aval du secteur, l'influence de la marée, conduit à une végétation rivulaire de type « mangrove » (palétuviers, ...).

#### ⇒ Creek Jacarandas

Les linéaires artificiels amont et aval sont exclusivement composés d'herbes hautes.

Le tronçon intermédiaire plus naturel présente une ripisylve, peu large et similaire à celle des secteurs arborés sur la Tonghoué, à savoir essentiellement composée de fruitiers, pinus, bourao, cocotiers.

D'une manière générale sur tous ces secteurs, peu d'arbres déracinées ou présentant un degré de déstabilisation important ont pu être notés. Quelques arbres sont tombés dans la rivière (cf § VI.) mais ces embâcles naturels restent limités.

A noter également que les linéaires essentiellement constitués d'herbes hautes et papyrus présentent un niveau d'encombrement du lit important par ces espèces, malgré un entretien annuel de la commune (cf § VI.).

## V. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

 Atlas cartographique : Qualité du cours d'eau

### V.1. MESURES PHYSICO-CHIMIQUES

Lors de l'enquête terrain, des mesures ponctuelles à la sonde multi-paramètres ont été réalisées sur les cours d'eau et sur les rejets (20 mesures ponctuelles). Les résultats de ces analyses sont présentés en annexe 2.

Les paramètres suivants ont été mesurés :

- pH
- Température
- Potentiel Redox
- Conductivité
- Oxygène dissous

Le potentiel redox est fonction de l'équilibre entre les formes réduites et les formes oxydées des composés chimiques présents. Un potentiel négatif signifie que la solution est réductrice, un potentiel positif que la solution agit comme un oxydant. Des valeurs négatives du potentiel d'oxydo-réduction peuvent avoir plusieurs conséquences sur le milieu. Outre la création de substances toxiques, le dégagement de mauvaises odeurs (hydrogène sulfuré) peut être observé. Des potentiels redox négatifs accompagnés de valeurs d'oxygène basses (<10% saturation) peuvent causer une libération importante des phosphates piégés dans le sédiment, aggravant ainsi les problèmes d'eutrophisation. Théoriquement, le potentiel redox d'une eau bien oxygénée et sans présence de matières organiques devrait se situer à environ 600 mV. Dans la pratique on dépasse très rarement 350 mV dans les eaux douces.

Les teneurs en oxygène dissous dans l'eau sont très importantes pour la vie dans le milieu aquatique. Chaque espèce botanique ou zoologique a des tolérances différentes vis-à-vis d'une baisse de l'oxygène dissous. En dessous de certaines limites, elles meurent. L'arrivée d'eaux résiduaires dans le milieu est généralement accompagnée d'une diminution des teneurs en oxygène qui peut provoquer des carences et même la mort de certaines espèces. La vie des vertébrés aquatiques devient difficile à moins de 3 mg/l d'oxygène dissous.

Pour la qualité des cours d'eau, les résultats des points de mesures ont été confrontés aux critères d'évaluation du SEQ Eau superficielle par classes d'altération. Pour les rejets une analyse croisée des paramètres Potentiel Redox et pH a permis de caractériser ces eaux résiduaires (eaux brutes, clarifiées, septiques, ...)

En ce qui concerne les points de mesure sur cours d'eau, les paramètres pH, conductivité et potentiel redox sont globalement satisfaisants (hormis au niveau du point 9 où le pH est faible). Ceci dit ces paramètres ne sont pas réellement représentatifs pour caractériser une qualité de cours d'eau. Le seul paramètre intéressant, à savoir l'oxygène dissous, témoigne d'une eau de très mauvaise qualité sur l'aval de la Tonghoué et d'une eau de qualité passable à mauvaise sur le creek Jacarandas. Il est regrettable que les dysfonctionnements de la sonde n'aient pas permis la mesure de ce paramètre sur l'amont de la Tonghoué. L'absence de cette mesure en quelques

points n'est pas réellement préjudiciable dans la mesure où l'état visuel du cours d'eau laisse peu de doutes quant au diagnostic.

D'une manière générale, ces mesures ne permettent pas de conclure sur l'état du milieu, pour cela il aurait été nécessaire de disposer des paramètres de matières organiques, azote et phosphore (les paramètres bactériologiques seront vraisemblablement largement au-dessus des seuils). Des points de mesures existants sur la commune (source DAVAR) ont été recherchés, mais aucun d'eux ne concernent la Tonghoué.

Pour les rejets, l'analyse de ces seuls paramètres confirment le rejet d'eaux brutes dans le cours d'eau (points 8, 14 et 15 notamment), fait qui a pu être constaté sans difficulté sur le terrain (odeurs, ...). Les autres rejets semblent être des eaux clarifiées et de manière un peu surprenante, non septiques (alors que ces rejets collectent des eaux en sortie de fosses), mais les mesures ayant lieu aux exutoires la dilution par les eaux de nappe bien présentes fausse l'exploitation de la mesure.

## V.2. SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU

### ⇒ Tonghoué amont

Tout en amont du secteur d'étude la Tonghoué présente un état satisfaisant. Le premier point de dégradation principal se situe en face du lotissement Giozzi avec les exutoires des réseaux unitaires de ce lotissement soit environ 400 Equivalent-Habitants (EH) collectés à ce réseau. Il s'agit essentiellement de sorties de fosses sans dispositif de traitement complémentaire. A noter que les travaux envisagés dans le cadre du SDA visent à passer à court terme ce lotissement en séparatif, raccordé à la station de Koutio.

Quelques rejets de riverains ont pu être recensés mais ne semblent pas problématiques (eaux prétraitées ou même traitées) à l'exception du point de rejet 7 où l'habitation en contrehaut rejette ses eaux brutes directement dans la Tonghoué entraînant une odeur pestilentielle et une dégradation de la qualité du cours d'eau en aval sur plusieurs centaines de mètres avec la présence d'algues rouges, blanches.



Rejet d'eaux brutes d'un riverain (rejet 7)



Rejet d'eaux brutes/unitaires en provenance du lotissement Fayard (rejet 8)

En aval, un rejet en amont du pont de l'avenue d'Auteuil, en provenance du lotissement Fayard, (cf. photo ci-avant) est une des sources de pollution principales de ce tronçon. A noter que les

travaux du SDA de mise en conformité et de séparatif sur ce lotissement devraient conduire à une amélioration de cette situation sur ce point. La programmation de ces travaux (Phase 3 du SDA) n'ayant pas commencé, aucune échéance ne peut être annoncée à ce jour.

### ⇒ Tonghoué aval

En aval de ce pont et jusqu'en amont des squats, peu de rejets unitaires ou d'eaux brutes ont pu être notés, la dégradation du milieu est avant tout générée par la multitude de détritus d'origine anthropique (bouteilles, papiers, sacs en plastique, couches pour bébés, ...) présents dans le cours d'eau, notamment le long du lotissement SICNC. Si ces déchets ont pu être en partie transportés par le vent ou les eaux depuis les parcelles riveraines, parfois très mal entretenues, ou les voiries, certains ont délibérément été jetés dans le cours d'eau (constat conforté par les enquêtes riverains).

Tout au long de la zone de squats des rejets d'eaux brutes très chargées (excréments, ...) s'écoulent en cascade (avec parfois un débit étonnamment important) dans la rivière depuis la berge entraînant, outre une dégradation du cours d'eau, une odeur pestilentielle.



Rejets d'eaux brutes au niveau des squats

### ⇒ Creek Jacarandas

L'état de ce cours d'eau est globalement moyen, aucun rejet d'eau usée permanent n'a pu être constaté. Divers détritus ont pu être notés.

Il est également important de noter que plusieurs trop-plein de postes de refoulement des eaux usées trouvent pour exutoire ces cours d'eau, avec des déversements certains par temps de pluie (dépôts constatés) d'autant plus que les réseaux interceptent des eaux pluviales et des eaux claires parasites qui favorisent ces déversements (source SDA).

Des riverains ont également témoigné de pollutions ponctuelles liés à des déversements d'hydrocarbures, solvants ou autres. Par temps de pluie, ces témoignages indiquent des apports importants de matières en suspension de l'amont avec une couleur blanchâtre de l'eau (carrière ?).

## VI. CONTRAINTES HYDRAULIQUES ET PROBLEMATIQUES D'INONDATION

### VI.1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE HYDRAULIQUE

Afin de préciser par rapport aux constats terrain, les contraintes hydrauliques et les enjeux vis-à-vis du risque inondation, une analyse hydraulique par modélisation a été conduite. La modélisation hydraulique a été réalisée sur la base du modèle de référence existant (Etude Soproner – 2008).

Les débits des différentes crues ont été réactualisés en tenant compte de l'imperméabilisation grandissante du bassin versant. Seuls ont été conservés les débits centennaux pour lesquels l'imperméabilisation n'a pas d'influence. En effet pour ces débits, le ruissellement est déjà maximum (coefficient de ruissellement égal à 1 quelque soit la nature du sol).

L'étude existante n'ayant porté que sur les occurrences 5, 10 et 100 ans, les crues fréquentes (occurrence 1 et 2 ans) ont été incluses dans la présente étude.

Les débits des crues fréquentes sont calculés, comme lors de l'étude de 2008, par la méthode rationnelle. Afin de tenir compte plus précisément de l'imperméabilisation du secteur, le coefficient de ruissellement a été corrigé.

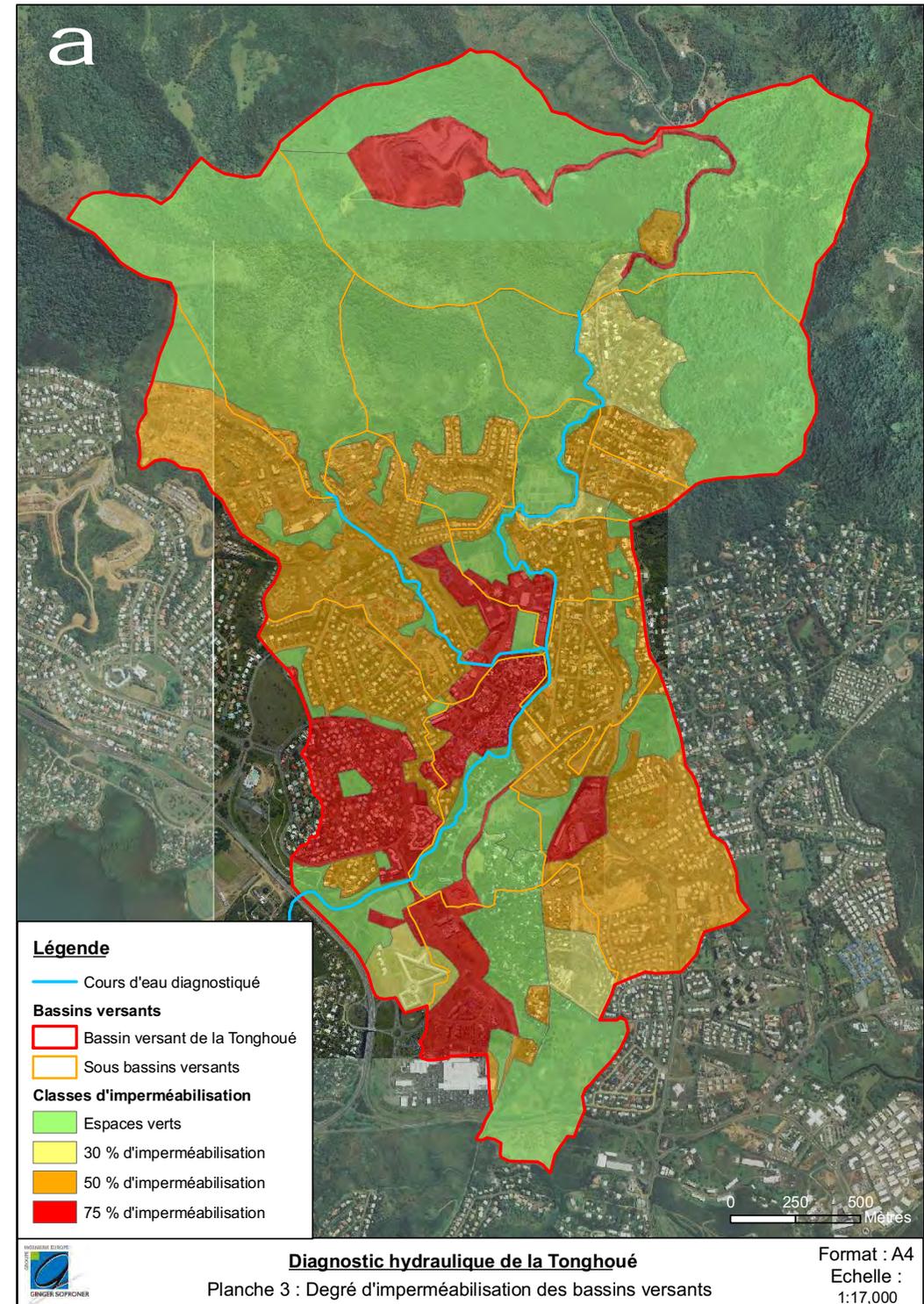
Une analyse a été menée sur les bassins versants des stations limnimétriques de La Couvelée, Dumbéa Nord et Namié (bassins versants de morphologie proches du bassin versant de la Tonghoué) afin d'estimer les coefficients de ruissellement à appliquer sur les espaces verts. Les résultats suivants ont été retenus. Précisons que ces coefficients ne sont pas très sécuritaires, l'objectif de l'étude étant de définir les aménagements minimaux nécessaires. Cette analyse hydrologique devra donc être approfondie lors de la définition des aménagements au stade APD.

Occurrence du débit calculé	Coefficient de ruissellement pour les espaces verts
1 an	0.2
2 ans	0.3
5 ans	0.5
10 ans	0.6

Sur les zones imperméabilisées, le coefficient de ruissellement est fixé, pour chacune des occurrences étudiées, à 1.

Plusieurs classes ont ensuite été identifiées sur le bassin versant de la Tonghoué sur la base des photos aériennes récentes (2009) (cf. Planche 3) :

- Les zones d'espaces verts
- Les zones imperméabilisées à 30%
- Les zones imperméabilisées à 50%
- Les zones imperméabilisées à 75%



Les débits retenus au terme de cette réactualisation sont les suivants :

Occurrence	Débit (m³/s)	
	Tonghoué (6.9 km²)	Jacarandas (1.4 km²)
1 an	35	7
2 ans	53	11
5 ans	86	18
10 ans	110	23
100 ans	228	52

Ces débits restent cohérents avec les courbes enveloppes des débits spécifiques proposées par la DAVAR

## VI.2. ENJEUX ET RISQUE INONDATION

 Atlas cartographique : Enjeux et hauteurs d'eau décennales

Les simulations menées et les témoignages des riverains conduisent au constat que pour les crues fréquentes 1 à 2 ans, aucun débordement n'est à noter, hormis très ponctuellement mais sur des zones naturelles sans enjeux.

Pour la crue quinquennale, les enjeux potentiellement inondés restent très limités et quoiqu'il en soit avec des hauteurs d'eau de quelques dizaines de centimètres. Ces enjeux sont essentiellement le collège de Koutio, quelques habitations en aval du lotissement SICNC, quelques docks ou cabanons en bordure de Tonghoué, et le centre culturel sur la partie canalisée du creek Jacarandas.

A partir de la crue décennale, les enjeux deviennent plus nombreux et les débordements du lit mineur sont plus marqués. Pour cette raison et dans la mesure où les aménagements pour gérer une crue centennale qui reste exceptionnelle sont généralement pharaoniques, la présente étude s'est donc focalisée sur l'analyse de la crue décennale d'une part, dans ce volet, pour la caractérisation des enjeux et des hauteurs d'eau et d'autre part, dans le volet 2, pour la préconisation d'aménagements de lutte contre les inondations.

### ⇒ Tonghoué amont

Sur ce linéaire amont très peu d'enjeux sont affectés par les débordements de la Tonghoué et se limitent :

- à quelques cabanons ou docks en bordure du cours d'eau,
- à quelques habitations en aval du pont de la rue D. Durville,
- aux trois logements municipaux en amont du pont de l'avenue d'Auteuil

### ⇒ Tonghoué aval

En aval du pont de l'avenue d'Auteuil, les débordements préférentiels sur la route conduisent à l'inondation de l'école maternelle.

En rive gauche de nombreuses habitations de la rue Cartier sont affectés par ces inondations avec des hauteurs d'inondation inférieures à 0.5 m.

Au niveau du pont de l'Avenue de la Tonghoué, des habitations en rive gauche, en amont du pont et en rive droite sur le lotissement SICNC sont affectées avec des hauteurs d'eau également modérées.

La zone de squats est largement inondée avec parfois des hauteurs d'eau de plus de 1 m.

Enfin, un des enjeux principal de ce secteur reste le collège de Koutio, avec plus de 1 m d'eau au niveau du parking et environ 0.5 m au niveau des bâtiments. Dans une moindre mesure, la SEGPA, en aval, est également concernée.

### ⇒ Creek Jacarandas

La seule problématique d'inondation se situe à l'entrée de l'entonnement de la partie souterraine et affecte le centre culturel et quelques habitations en amont. Ce débordement entraîne une lame d'eau au droit de ces enjeux de quelques cm pour la crue quinquennale, de 20 à 40 cm pour une crue décennale et plus de 50 cm en centennale.

## VI.3. CONTRAINTES HYDRAULIQUES

 Atlas cartographique : Contraintes hydrauliques

### VI.3.1. Ouvrages de franchissement

Le présent paragraphe vise à présenter d'amont vers aval les ouvrages sur les cours d'eau étudiés et quantifier leur incidence hydraulique où les éventuels dysfonctionnements qui ont pu être observés ou évoqués par les riverains.

#### ⇒ Tonghoué

L'ouvrage de franchissement le plus amont est celui de la rue D. Durville (OH2) constitué d'un tablier béton, reposant sur deux culées, avec une section de 3.50x1.80 m. L'ouvrage est submergé pour une occurrence comprise 1 et 2 ans, et son incidence hydraulique est quasi-nulle. Cet ouvrage permet l'accès aux cultures en rive droite de la Tonghoué.

L'ouvrage hydraulique de l'Avenue d'Auteuil (OH3) est un tablier béton d'une section de 4.50 mx3.90 m. Son occurrence de service est comprise entre 5 et 10 ans, avec une capacité d'environ 40 m³/s. Pour la crue décennale, la hauteur d'eau maximale sur la route est de 25 cm. La mise en charge générée par l'ouvrage qui crée une surcote d'inondation de l'ordre de 0.5 m en amont direct, favorise les débordements au niveau des habitations situées entre la salle omnisports et le pont et donc le déversement préférentiel sur la route qui affecte l'école maternelle en aval.

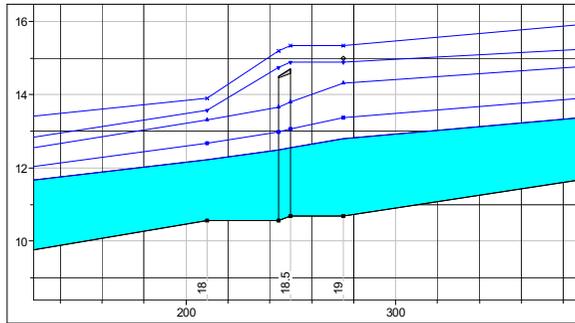


Figure 4 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage Av. d'Auteuil

L'ouvrage de l'avenue de la Tonghoué (OH4) est constitué d'un tablier avec une pile centrale, soit deux sections de 5.10x2.20 m. Quelques dépôts sont à noter sous l'ouvrage, ainsi qu'un léger atterrissement formé par la pile centrale. Outre la section de l'ouvrage, la problématique principale réside dans l'obstacle artificiel formé par le plot béton et la canalisation EU qui traverse le cours d'eau en aval du pont (cf. paragraphe suivant). Son occurrence de service (sans l'influence de cet obstacle) est comprise entre 5 et 10 ans avec une capacité hydraulique de l'ordre de 55 m3/s.

Son incidence hydraulique qui se fait ressentir jusqu'à 100 m en amont et de l'ordre de 60 cm au droit de l'ouvrage pur un évènement décennal. La présence de cet ouvrage est une des causes essentielles des inondations des quelques habitations amont.

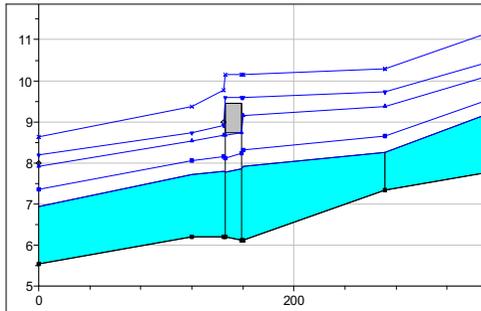


Figure 5 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage Av. de la Tonghoué

L'ouvrage de franchissement de la Promenade de Koutio (VU 128) (OH5) est également un tablier avec une pile centrale et forme deux sections de 4.85mx2.70m. Son occurrence de service est de l'ordre de 5 ans avec une capacité hydraulique d'environ 75 m3/s. Plus que l'ouvrage, c'est l'ensemble du remblai routier qui « barre » le lit majeur et favorise les inondations du collège de Koutio (au niveau du parking). Au droit de cette voirie, l'incidence hydraulique pour une crue décennale est de l'ordre de 60 cm et peut se faire ressentir jusqu'à environ 150 à 200 m en amont.

Un atterrissement formé en amont est à signaler et freine vraisemblablement les écoulements au droit de l'entonnement du pont.

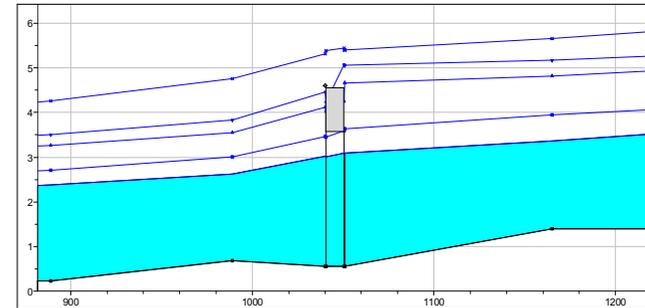


Figure 6 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage OH5

L'ouvrage de franchissement de la SAVEXPRESS (OH 6) est un tablier de 30 m avec deux piles centrales constituées de pieux. L'ouvrage est relativement bas avec une ouverture moyenne de l'ordre de 2 m. La capacité de l'ouvrage est de plus de 100 m3/s. L'ouvrage est submergé uniquement pour la crue centennale avec des hauteurs d'eau atteintes sur la route entre 10 et 40 cm. Si l'incidence de l'ouvrage pour la crue centennale est importante, pour la crue décennale elle ne paraît pas significative notamment au droit des enjeux amont. La présence de dépôts, branchages et câbles affaissés sous l'ouvrage est à noter.

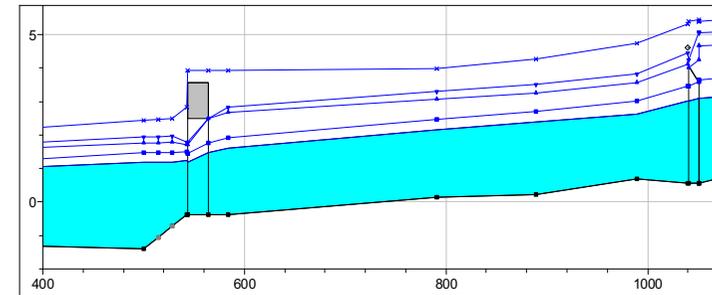


Figure 7 : Lignes d'eau 1, 2, 5, 10 et 100 ans au droit de l'ouvrage OH6

#### ⇒ Creek Jacarandas

Les 3 ouvrages amont du creek sont des ouvrages cadres. Leurs caractéristiques sont rappelées ci-après :

Ouvrage	Dimensions	Occurrence de débordement	Capacité
OH7	2.00x1.20	10 ans	8 m3/s
OH8	2.00x1.70	> 10 ans	10 m3/s
OH9	2.00x2.00	5 ans	10 m3/s

Même si des débordements sur la voirie peuvent se produire, aucun enjeu d'habitation n'est affecté y compris pour la crue centennale.

En ce qui concerne le passage couvert sur environ 130 m (OH10), des débordements ont été signalés et sont constatés avec des axes d'écoulement préférentiels de part et d'autre du Centre Culturel. Cet ouvrage cadre de 2.00 mx1.75 m provoque des débordements amont pour une occurrence comprise entre 2 et 5 ans. Sa capacité est de l'ordre de 12 m<sup>3</sup>/s. A noter également que l'entrée de l'ouvrage qui n'est pas dans l'axe du cours d'eau ne favorise pas l'entonnement.

Il peut être regrettable que l'urbanisation importante de ce bassin versant n'ait pas été accompagnée de structures de rétention, l'impact de cette urbanisation est en effet un accroissement des débits générés de ce bassin versant de l'ordre de 15 à 25 % respectivement pour des événements 5 et 10 ans.

### VI.3.2. Embâcles et autres obstacles aux écoulements

D'une manière générale, ces cours d'eau traversant des zones urbanisées, il n'est pas surprenant qu'un certain nombre d'obstacles aux écoulements des crues soient présents. Ces obstacles, en lit majeur sont essentiellement composés de clôtures, haies, murs qui freinent les écoulements, empêchent parfois les débordements en lit majeur et favorisent ainsi des surcotes d'inondations.

Ces obstacles étant sur des terrains privés (à l'exception de ceux en dessus de berge où la servitude n'est pas respectée), il paraît difficile d'intervenir autrement que par des recommandations lors des constructions pour les limiter.

L'obstacle artificiel dans le lit le plus conséquent est celui en aval du pont de l'Avenue de Tonghoué, formé par des plots béton qui soutiennent une conduite d'eaux usées en fonctionnement. Cet ouvrage qui a favorisé le développement d'atterrissement en amont est une source d'embâcles sur un secteur déjà sensible. De plus, le risque que la canalisation se déverse dans la Tonghoué est non négligeable et ce phénomène s'est déjà produit lors d'une crue passée.



Plots béton et conduite EU en travers du lit mineur

Quelques embâcles naturels (arbres couchés, branchages, bois mort) ont été recensés et seront à enlever pour éviter l'obstruction partielle des ouvrages. Ces embâcles à enlever seront listés dans la phase ultérieure (cf. fiche intervention F18).

En termes d'embâcles, il est important de noter que le risque est essentiellement formé par des dépôts en dessus de berge, de bidons, tôles, appareils électroménagers hors d'usage, planches, ... et par la présence de cabanons peu stables. Ces éléments pourraient être facilement emportés en temps de crues et former des embâcles importants. Plusieurs riverains ont également constaté des déchargements sauvages et volontaires d'appareils usagers (frigo, ...) dans la rivière lors de crues.

### VI.3.3. Remblais en lit majeur

Sur la Tonghoué amont, très peu de remblais en lit majeur sont à noter, et a contrario quelques zones d'expansion des crues sont encore présentes, la plus importante étant la zone de culture en amont du pont de la rue D. Durville, à même de stocker environ 10 000 m<sup>3</sup> pour un événement décennal. A l'échelle du bassin versant de la Tonghoué, ce volume stocké n'est pas tout à fait négligeable en comparaison du volume de pointe de crues (de l'ordre de 100 000 à 200 000 m<sup>3</sup>, pour un événement intense décennal, type « Octobre 2001 »), et encore moins à l'échelle de la Tonghoué amont. Il est donc important de préserver ces zones d'expansion qui participent au laminage des crues, surtout celles générées par des événements courts et intenses.

En aval, la forte pression anthropique que subit la Tonghoué se caractérise également par de nombreux remblais en lit majeur, notamment :

- Remblais du plateau sportif au droit du Pont de l'Av. d'Auteuil,
- Remblais ponctuels au droit du lotissement SICNC,
- Remblais du collège de Koutio,
- Remblais du lycée du Grand Nouméa qui ont fortement restreint le lit majeur en rive gauche sur un linéaire important.

Sur le creek Jacarandas, les linéaires amont et aval ayant été totalement recalibrés, il ne s'agit pas à proprement parler de remblais en lit majeur, mais les recalibrages et reprofilages réalisés qui permettent de contenir une crue décennale dans le lit mineur ne permettent pas de laminage des crues.

### VI.3.4. Encombrement et engravement du lit

En ce qui concerne l'encombrement du lit par la végétation, plusieurs secteurs bien encombrés ont été recensés mais il s'agit essentiellement d'herbes hautes sur les berges qui envahissent totalement le lit mineur. Un entretien annuel (fauchage et faucardage) est réalisé par la commune, certainement insuffisant vu le développement rapide de cette végétation. L'incidence de cette végétation sur les écoulements reste vraisemblablement limitée en temps de crues. Si un entretien plus fréquent pourrait favoriser légèrement les écoulements en crues, en aucun cas il ne solutionnera, à lui seul, les problématiques de débordement mis en évidence.

La majorité des zones de dépôts (atterrissements) et d'engravement du lit restent limitées (cf. § III.2) et ne constituent pas une contrainte hydraulique dans la mesure où elles seront vraisemblablement remobilisées en temps de crues. Les atterrissements présents au droit des ouvrages sont potentiellement plus problématiques en limitant, partiellement, l'entonnement des ouvrages et pourraient favoriser l'érosion de la berge opposé (effet d'épi).

## I. PHILOSOPHIE DES INTERVENTIONS

Pour faire suite au diagnostic de la phase préalable, différents types d'interventions sont envisagées :

- **Des actions régulières et récurrentes d'entretien** des cours d'eau étudiés, essentiellement sur les thématiques suivantes :
  - Entretien des berges et de la végétation dans le lit,
  - Gestion des embâcles et des atterrissements.
  
- **Des actions ponctuelles d'aménagements** visant à :
  - Favoriser les écoulements en temps de crue et limiter le risque inondation,
  - Protéger des enjeux de ce risque inondation et de celui lié à la divagation du cours d'eau.
  
- **Des actions de sensibilisation** avec pour objectif :
  - De limiter les sources de pollution du cours d'eau par les riverains,
  - De limiter les sources d'embâcles.

Les actions d'entretien et d'aménagements ont fait l'objet de fiches thématiques précisant :

- La maîtrise d'ouvrage potentielle de l'intervention,
- Leur localisation,
- Les enjeux et objectifs de l'intervention,
- Une description des travaux, des contraintes de réalisation et un chiffrage estimatif de l'intervention,
- Pour les actions de réduction du risque inondation, l'efficacité de l'intervention,
- Des schémas et coupes de principe qui illustrent l'aménagement envisagé,

Chaque action a été hiérarchisée au regard de son rapport coût/efficacité et des contraintes présentes. 4 niveaux de priorité ont ainsi été définis :

- **Priorité 1** : intervention urgente ou à réaliser à court terme,
- **Priorité 2** : intervention non urgente mais qui présente un réel intérêt et doit être envisagée à moyen terme,
- **Priorité 3** : intervention envisageable avec un intérêt modéré,
- **Priorité 4** : intervention d'un intérêt limité et qui ne se justifie pas à elle seule.

Ces fiches interventions sont jointes au présent rapport dans l'Atlas Cartographique / Volet 2 : Interventions.

En préambule de ces fiches-action, un plan général localise les différentes interventions envisagées. A noter que ces interventions font l'objet d'une base de données associée à chacune d'elles qui renseigne leurs principales caractéristiques.

## VOLET 2 : PROBLEMATIQUES, NATURE ET SOLUTIONS

## II. SYNTHÈSE DES INTERVENTIONS

### II.1. INTERVENTIONS D'ENTRETIEN

La distinction a été apportée entre :

- Des interventions, relevant du « petit entretien » réalisés avec des moyens limités (moyens humains et petits matériels), maîtrise d'ouvrage Nouvelle-Calédonie déléguée à la commune,
- Des interventions d'entretien de cours d'eau nécessitant des moyens plus conséquents avec intervention d'engins mécaniques dans le lit (maîtrise d'ouvrage Nouvelle-Calédonie déléguée à la Province Sud).

Le tableau ci-après synthétise les interventions d'entretien envisagées avec leur priorisation.

N°	Intervention	Maîtres d'ouvrage potentiels	Coût (HT)
<b>« Petit » Entretien</b>			
<b>Priorité 1</b>			
E2	Gestion des embâcles et arbres morts en lit mineur	Nouvelle-Calédonie/Commune de Dumbéa	0.65 MF ponctuellement 0.3 MF/an
<b>Priorité 2</b>			
E1	Entretien de la végétation en berge	Nouvelle-Calédonie/Commune de Dumbéa	5 à 8 MF/an
<b>Entretien « Mécanisé »</b>			
<b>Priorité 1</b>			
E3	Gestion des atterrissements	Nouvelle-Calédonie/Province Sud	0.75 MF ponctuellement 0.3 MF / an

#### II.1.1. Interventions de « Petit entretien »

Deux types d'interventions relevant du « petit entretien » sont à noter sur la Tonghoué :

- La gestion des embâcles naturels et artificiels (Fiche Intervention FIE2),
- L'entretien des berges du cours d'eau (Fiche Intervention FIE1) avec le distinguo suivant :
  - Le faucardage des secteurs fortement encombrés,
  - Le nettoyage préventif des secteurs peu encombrés.

En terme d'enlèvement d'embâcles (essentiellement des arbres couchés dans le lit du cours d'eau), 4 interventions ont été recensées pour un budget de 650 000 F HT. Ces interventions sont

à prévoir rapidement, des enjeux à proximité peuvent être affectés par le « bouchon » que peuvent former ces embâcles en temps de crues. Il paraît essentiel de provisionner un budget correspondant à environ la moitié de cette somme, soit environ **300 000 F HT/an pour l'enlèvement chaque année d'autres embâcles potentiels.**

En terme d'entretien des berges, sur le linéaire d'environ 2800 ml qui nécessite une intervention, environ 1800 ml sont fortement encombrés et impliquent un faucardage avec évacuation. Si sur certains secteurs deux interventions annuelles sont préférables, le surcoût annuel de l'ordre de 3 MF HT tend à augmenter le rapport coût/efficacité. Ce budget est également fonction du type de marché passé avec les entreprises d'espaces verts, un marché à bon de commande pluriannuel pourrait en effet conduire à des tarifs plus avantageux qu'un marché ponctuel.

En fonction du nombre d'interventions, **le budget annuel d'entretien des berges de la Tonghoué est compris entre 5 et 8 MF HT/an.**

#### II.1.2. Interventions d'entretien mécanisé

Ces interventions concernent uniquement la gestion des atterrissements (cf. Fiche Intervention FIE3), et parmi les différentes zones de dépôts recensées, seules celles présentant un réel obstacle à l'écoulement des eaux en temps de crues et peu susceptibles d'être remobilisées ont été traitées. Les deux actions retenues représentent un budget de **750 000 F HT**, une intervention urgente serait souhaitable. Ces deux interventions pourraient être réalisées en parallèle des interventions d'aménagement sur ces secteurs (cf. FIA1 et FIA5), si celles-ci sont programmées à très court terme. Ces zones de dépôts étant amenées à se reformer et d'autres secteurs pourraient, à terme, être à traiter (notamment en intrados de méandre avec des enjeux sur l'extrados), un **budget d'entretien est à provisionner, environ 300 000 F HT/an qui correspond à l'arasement (ou scarification selon les cas) de ces atterrissements tous les 2 à 3 ans.**

## II.2. INTERVENTIONS D'AMENAGEMENT DU COURS D'EAU

### II.2.1. Rappel des interventions à étudier

Les interventions d'aménagements identifiées lors de la phase précédente et validées, pour étude, par le comité de pilotage sont les suivantes :

- Traitement des érosions de berges dans les zones à enjeu,
- Recalibrage des ouvrages hydrauliques les plus pénalisants (Pont d'avenue d'Auteuil et Pont de l'avenue de Tonghoué) en phase préfaisabilité,
- Pour le centre culturel, aménagement d'un ouvrage de stockage amont,
- Pour le collège de Koutio, aménagement du lit majeur et abaissement du remblai routier (dans le cadre du projet de TCSP),
- Pour la réduction des inondations des habitations de la rue Cartier, abaissement des terrains de tennis et de sports avec recalibrage (création d'une zone d'expansion en lit majeur).

Ces aménagements ont été testés dans le modèle hydraulique existant afin d'optimiser leur dimensionnement et estimer leur efficacité hydraulique. Pour tester certains aménagements, le modèle a du être modifié ou complété et des profils en travers complémentaires ont été ajoutés au modèle initial. Le plan des profils modélisés est joint en annexe 3.

Les fichiers de modélisation sont joints sur un CD-ROM au présent rapport. Notons qu'il s'agit de prédimensionnements et d'une approche hydraulique simplifiée, la plupart des aménagements nécessiteraient des levés topographiques complémentaires pour affiner le modèle et donc leur dimensionnement.

Par rapport aux interventions identifiées précédemment certaines n'ont pas fait l'objet de fiches-intervention et ont été exclus en raison de leur intérêt trop limité :

- Abaissement des terrains de tennis : cette solution nécessitait d'abaisser la plateforme des terrains de tennis d'environ 1.30 m (soit plus de 4200 m<sup>3</sup> de déblais) pour un gain sur la ligne d'eau pour des crues décennales et centennales de 5 à 10 cm au droit de quelques habitations uniquement.
- Recalibrage du Pont de l'avenue de Tonghoué : l'ouvrage existant présentant le même gabarit que le cours d'eau et les quelques habitations ou cabanons amont ne constituent pas des enjeux à la hauteur du coût d'une intervention sur cet ouvrage. Cependant, l'enlèvement de l'obstacle constitué par la conduite d'eaux usées à l'aval apparaît comme une intervention pertinente.

A contrario, les simulations hydrauliques ont parfois permis de mettre en évidence d'autres aménagements. C'est le cas notamment du recalibrage du lit en aval du Pont de la Promenade de Koutio, sans lequel les interventions sur l'amont ou sur cet ouvrage n'auraient qu'une efficacité limitée.

### II.2.2. Synthèse des aménagements étudiés

Le tableau ci-après synthétise les aménagements envisagés avec leur priorisation. A noter que les estimations annoncées sont indicatives, à ce stade d'études de préfaisabilité voire d'APS.

En grande majorité ces aménagements nécessitent des travaux de terrassements (déblais), avec au final des volumes conséquents. Le devenir de ces matériaux (dépôt en décharges agréées, utilisation en remblais sur d'autres projets communaux, dépôts sur des zones proches, ...)

influence sensiblement leurs coûts. Une réflexion est donc à menée par la commune sur des sites de stockage proches.

N°	Intervention	Maîtres d'ouvrage potentiels	Coût (HT)
<b>Priorité 1</b>			
A1	Aménagement du lit mineur en aval du pont de la promenade de Koutio	Commune de Dumbéa/Province Sud/Nouvelle-Calédonie	30 MF
A5	Suppression de la conduite d'eaux usées en aval du pont de l'avenue de tonghoué	Commune de Dumbéa	28 MF
A7.2	Confortement et soutènement en enrochements des remblais des terrains de tennis / Creek Jacarandas	Commune de Dumbéa	6.5 MF
<b>Total Priorité 1</b>			<b>64.5 MF</b>
<b>Priorité 2</b>			
A3	Aménagement de la zone d'expansion des crues en amont du pont de la promenade de Koutio	Commune de Dumbéa/Province Sud/Nouvelle-Calédonie	95 MF
A7.1	Confortement de la berge rive gauche de la Tonghoué au droit du groupe scolaire (aval Pont de l'Av. d'Auteuil)	Commune de Dumbéa	15 MF
A7.3	Confortement de la berge au droit du PR8	Commune de Dumbéa	5.5 MF
<b>Total Priorité 2</b>			<b>115.5 MF</b>
<b>Priorité 3</b>			
A2	Aménagement du pont de la Promenade de Koutio	Commune de Dumbéa / SMTU	150 MF
<b>Total Priorité 3</b>			<b>150 MF</b>
<b>Priorité 4</b>			
A4	Aménagement du pont de l'Avenue d'Auteuil	Commune de Dumbéa	40 MF
A6	Création d'ouvrages de rétention en amont du creek Jacarandas	Commune de Dumbéa	35 MF
<b>Total Priorité 4</b>			<b>75 MF</b>

En ce qui concerne les interventions de Priorité 1, il serait souhaitable qu'elles soient réalisées dans les 2 prochaines années, aucune contrainte foncière ou technique ne s'y oppose et le budget global de ces opérations reste modéré.

A noter que l'intervention A1 doit être coordonnée avec l'opération d'aménagement du croissant vert de la commune.

Pour les interventions de priorité 2, elles consistent en aménagements de réduction du risque inondation ou de lutte contre la divagation de cours d'eau. L'aménagement de la zone d'expansion des crues est à coordonner également avec l'aménagement du croissant vert. Quant aux interventions de confortement de berges, même si elles ne sont pas urgentes, une surveillance de l'évolution de cette érosion est souhaitable notamment après de forts événements pluvieux. L'évolution de l'état de ces berges nécessitera peut-être de revoir l'urgence ou non de ces interventions.

Enfin, les autres aménagements étudiés (priorités 3 et 4), s'ils ne sont pas totalement à exclure peuvent éventuellement être envisagés à l'occasion d'opérations sur ces ouvrages (réhabilitation ou renforcement routier) ou secteurs. Quoiqu'il en soit, il sera nécessaire de réexaminer leur dimensionnement pour obtenir un compromis acceptable entre occurrence de service, protections des enjeux et coût de l'opération.

### II.3. INTERVENTIONS DE SENSIBILISATION

Les enquêtes terrain et la rencontre des riverains ont mis en évidence plusieurs problématiques qui relèvent de la responsabilité des riverains de la Tonghoué.

Il est donc souhaitable qu'une démarche de sensibilisation soit menée pour que les mentalités et comportements évoluent. Deux thématiques doivent être développées dans ces actions de sensibilisation :

- **Lutte contre les pollutions et restauration du cours d'eau.** Cette campagne de sensibilisation ne porte pas uniquement sur les riverains de la Tonghoué, mais sur tous les habitants du bassin versant. Elle doit permettre de réduire à terme :
  - Les déversements de polluants (hydrocarbures, solvants, ...) et de détritiques dans la Tonghoué ou dans les réseaux pluviaux,
  - Les risques de pollution formés par des dépôts de produits dangereux en zone inondable,
  - Les déversements d'eaux usées/septiques issues d'installations pseudo-autonomes non-conformes ou de mauvais branchements. Cet objectif rejoint ceux développés dans le cadre du schéma directeur d'assainissement (en cours), l'appui d'une réglementation locale en matière d'assainissement autonome faciliterait cette démarche.
- **Prévention du risque inondation.** Cette campagne concerne les riverains des cours d'eau étudiés et vise à :
  - Limiter les dépôts d'objets flottants en dessus de berges (bidons vides, bois, tôles, ...) trop souvent observés et le déchargement sauvage d'objets ou déchets verts dans le cours d'eau qui constituent potentiellement de réels risques d'embâcles au droit des ouvrages,
  - Améliorer l'entretien des parcelles avant la période cyclonique (arbres déstabilisés, ...) notamment dans les secteurs inondables,
  - Limiter les murs, grillages fins, haies/clôtures végétales en zone inondable qui peuvent favoriser la surinondation des riverains amont et préférer des clôtures grillagées à large maille sans mur de soubassement,
  - Informer les personnes occupant des habitations en aléa fort et très fort de leur vulnérabilité vis-à-vis du risque inondation. Des aménagements à l'échelle individuelle peuvent être réalisés pour limiter la vulnérabilité (organisation interne du logement, protections des ouvertures, ...).

## ANNEXES

**Annexe 1 : Questionnaires**

**Annexe 2 : Synthèse des mesures à la sonde multi-paramètres**

**Annexe 3 : Plan des profils modélisés**

**Annexe 4 : Photos aériennes de 1954 et 1971**

Annexe 1 : Questionnaires



1

	<p style="text-align: center;"><b>Questionnaire d'enquête</b> ----- <b>Étude diagnostic de la Tonghoué</b></p>
<b>Propriétaire / Propriété :</b>	
M. ou Mme <u>SANTAROSSA</u>	
Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : <u>13 av. Tonghoué</u>	
_____	
Téléphone : Bureau _____ Domicile <u>41.26.11</u> Portable _____	
<b>Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?</b>	
<input type="checkbox"/> moins de 5 ans <input type="checkbox"/> entre 5 et 10 ans <input type="checkbox"/> entre 10 et 20 ans <input checked="" type="checkbox"/> plus de 20 ans	
Mois et année d'emménagement : <u>1971</u>	
<b>Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie</b>	
<b>Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?</b>	
<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	
Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures, ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernés ?	
_____	
_____	
_____	
<b>Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?</b>	
<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	
Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.	
_____	
_____	
<b>Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	
Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4	
<b>Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, , embâcles, ...): <u>Conduite EO</u>	
<u>par le canal</u>	
<input type="checkbox"/> Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) :	
_____	
<input type="checkbox"/> Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts, divers) ou de ses berges : <u>rien</u>	
<input type="checkbox"/> Autres (merci de préciser) : _____	





2



Questionnaire d'enquête

Étude diagnostic de la Tonghoué

Propriétaire / Propriété :

M. ou Mme DILLENSEGER Anne - Marie  
 Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : LOT 15 RT 1 Tonghoué / Dumbea

Téléphone : Bureau \_\_\_\_\_ Domicile 41 6490 Portable \_\_\_\_\_

Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?

moins de 5 ans     entre 5 et 10 ans     entre 10 et 20 ans     plus de 20 ans

Mois et année d'emménagement : Née à Tonghoué

Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie

Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?

oui     non

Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures, ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernés ?

Tous les ans des qu'il y a des pluies même peu abondantes

Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?

oui     non

Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.

Barrière de rue (Hauteur + 1m) l'eau passe par dessus - Terrain tout crevassé après chaque inondation

Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?

oui     non

Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?

- Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, embâcles, ...) : cloture pas entre rue - dock de truck par un cyclone (+2 ans) toujours dans le block etc...
- Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) : pas eu service de l'assainissement - suppression des bassins d'eau par inondation - alors l'eau va vers...

Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bûches, matériaux, dépôts, divers) ou de ses berges : Dépôt bûches par la carrière situ en amont - Déchets RT bels -

Autres (merci de préciser) : Fontaine - Reste d'écotage etc...

Qualité du cours d'eau

En étiage (temps sec), la présence du cours d'eau vous crée t'elle des désagréments ?  oui  non

Si oui, lesquels :

Odeurs  Moustiques

Autres (merci de préciser) : Mousse verte proliférant, empêchant le cours d'eau de fonctionner correctement

A votre sens, à quoi sont liées ces problématiques ?

Stagnation des eaux  Encombrement du lit  Pollution (eaux usées, rejets, ...)

Autres (merci de préciser) : Essentiellement aux dépôts dus à l'exploitation d'une carrière - de la femme ayant disparu progressivement depuis le début de son exploitation -

Erosion et stabilité du lit

actuellement lors des crues ou petites pluies l'eau coule blanche comme du ciment (de part et d'autre)

Au droit de votre parcelle ou aux alentours, les berges du cours d'eau présentent-elles des signes de dégradation ou des risques de rupture (érosion, végétation non maîtrisée, ...)?

oui  non

Si oui, ces phénomènes menacent-ils des enjeux particuliers (merci de préciser) ?

Non parce que la végétation est maîtrisée, et des arbres sont continuellement replantés pour assurer la stabilité des bords de creek

Avez-vous pu noter, au cours du temps, une évolution du lit du cours d'eau (déplacement du lit, création de méandres, approfondissement, envasement ou engrèvement) ?

oui  non

Si oui, laquelle ?

Uniquement un engrèvement important plus d'un mètre par endroit

Entretien et aménagements

Souhaiteriez-vous que des travaux d'entretien ou d'aménagements soient réalisés pour répondre aux problématiques évoquées précédemment ?

oui  non

Si oui, lesquels (curage, élagage, fauchage, protections, ...): Étant propriétaire de chaque côté du creek, il me semble nécessaire d'avoir chaque année, ainsi qu'après une crue ou cyclone, la possibilité de bénéficier d'une aide logistique de la part des services municipaux

Disposez-vous d'un accès au cours d'eau depuis votre parcelle ?  oui  non

Autoriseriez-vous le passage d'engins et de personnels via cet accès ou votre parcelle afin que ces travaux puissent être réalisés ?

oui  non

Si non, pourquoi ? Le terrain est très instable - Terrain extrêmement bonifié à travers l'année

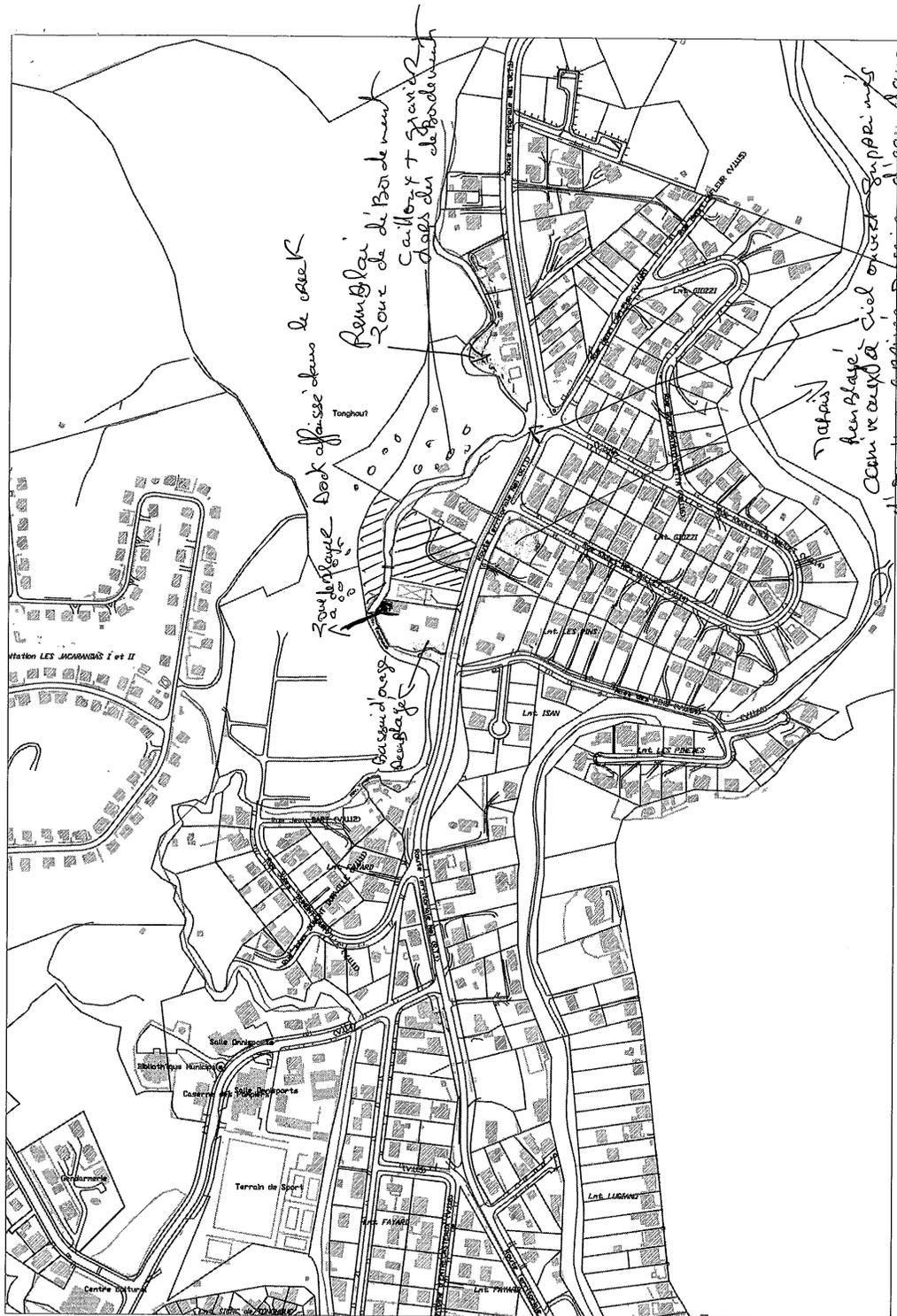
Observations générales

Vous pouvez utiliser l'espace ci-après pour nous faire part de vos remarques, observations, besoins liés au cours d'eau, qui n'auraient pas été évoqués précédemment

Series of horizontal lines for general observations.

Vous pouvez utiliser l'espace ci-après pour schématiser des phénomènes particuliers, notamment les points préférentiels de débordements, les axes d'écoulement en crues, ...

Large empty box for schematic drawings.



Madame DILLENSEGER  
 Lot 15 RT 1  
 AUTEUIL -DUMBEA-  
 Tel 41 64 90  
 E.Mail : allain\_hestroffer  
 @yahoo.fr

Auteuil, le 1er Février 2010

à

Mairie de Dumbéa  
 Service Environnement  
 98800 DUMBEA

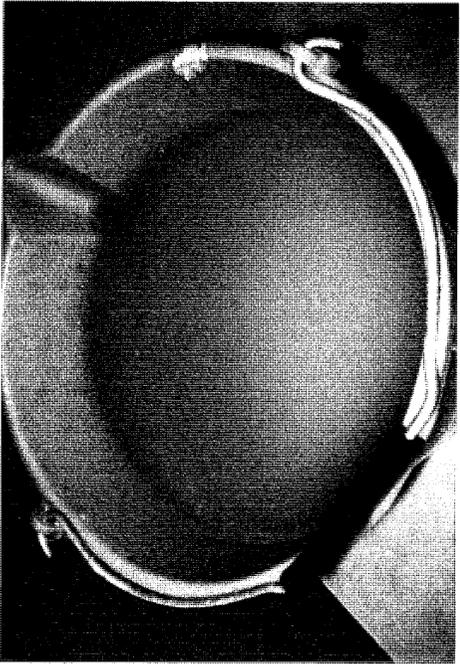
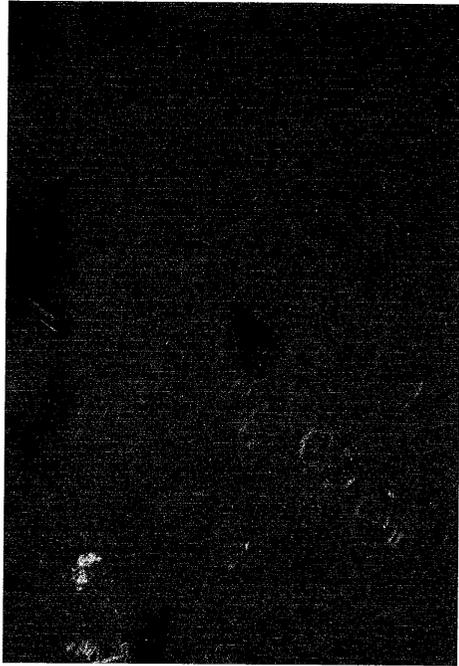
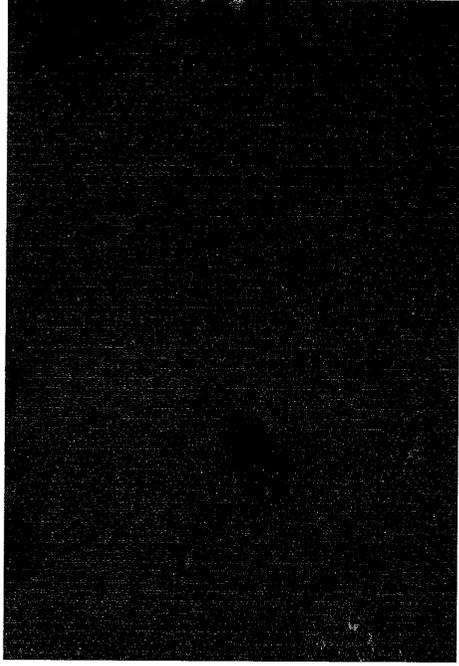
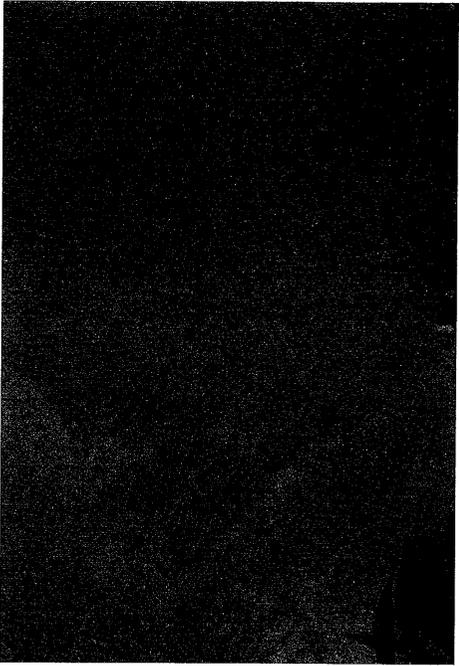
Objet: Carrière du col de Tonghoué . Nuisances

A l'attention de Mme MONNEREY,

J'ai l'honneur d'attirer votre attention sur les nuisances provoquées par l'exploitation de la carrière situé dans le col de Tonghoué (Dumbéa). A la demande de la Mairie et sur intervention de la Sté Flodecor, un arbre ,en bordure du creek qui traverse ma propriété, a été débité, car il menaçait de tomber. Le spécialiste de cette société a constaté que plusieurs autres arbres étaient atteints de maladie, aussi il nous a signalé un dépôt blanchâtre au fond du lit du creek, sans doute des résidus de roche, pouvant provoquer une pollution nocive pour les arbres. Par ailleurs un nuage de poussière, visible depuis la RT1 en venant de Nouméa, envahit toute la vallée lors de l'exploitation de la carrière. Je vous demanderais de bien vouloir intervenir lors de la commission d'examen du maintien ou non en service de cette carrière. Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, veuillez agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Anne-Marie DILLENSEGER

16.02.04.10



**Propriétaire / Propriété :**  
 M. ou Mme M. et Mme MATAEJE Selenime  
 Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : 13 Rue des Cassis

Téléphone : Bureau \_\_\_\_\_ Domicile 41 24 54 Portable \_\_\_\_\_

**Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?**  
 moins de 5 ans     entre 5 et 10 ans     entre 10 et 20 ans     plus de 20 ans  
 Mois et année d'emménagement : \_\_\_\_\_

**Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie**

**Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?**  
 oui     non

Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures, ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernés ?  
habitation, terrasse, jardin. A chaque grosse pluie

**Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?**  
 oui     non

Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.  
de la terrasse

**Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?**  
 oui     non

Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

**Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?**  
 Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, , embâcles, ...): \_\_\_\_\_

Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) : \_\_\_\_\_

Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts, divers) ou de ses berges : de ses berges

Autres (merci de préciser) : des radiers de tout des nouveaux lotissement

**Qualité du cours d'eau**

**En étiage (temps sec), la présence du cours d'eau vous crée t'elle des désagréments ?**  oui     non

Si oui, lesquels :  
 Odeurs     Moustiques  
 Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

**A votre sens, à quoi sont liées ces problématiques ?**  
 Stagnation des eaux     Encombrement du lit     Pollution (eaux usées, rejets, ...)  
 Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

**Érosion et stabilité du lit**

**Au droit de votre parcelle ou aux alentours, les berges du cours d'eau présentent-elles des signes de dégradation ou des risques de rupture (érosion, végétation non maîtrisée, ...)?**  
 oui     non

Si oui, ces phénomènes menacent-ils des enjeux particuliers (merci de préciser) ?  
Ravalement. Érosion à chaque montée des eaux lors des grandes pluies

**Avez-vous pu noter, au cours du temps, une évolution du lit du cours d'eau (déplacement du lit, création de méandres, approfondissement, envasement ou engrèvement) ?**  
 oui     non

Si oui, laquelle ?  
Ces trous de méandres

**Entretien et aménagements**

**Souhaiteriez-vous que des travaux d'entretien ou d'aménagements soient réalisés pour répondre aux problématiques évoquées précédemment ?**  
 oui     non

Si oui, lesquels (curage, élagage, faucardage, protections, ...): Curage, faucardage

**Disposez-vous d'un accès au cours d'eau depuis votre parcelle ?**  oui     non

**Autoriseriez-vous le passage d'engins et de personnels via cet accès ou votre parcelle afin que ces travaux puissent être réalisés ?**  
 oui     non

Si non, pourquoi ? Sur l'autre rive il y a plus de place pour des engins.



4

**INGÉNIERIE EUROPE**  
GRUPING  
**GINGER SOPRONER**

## Questionnaire d'enquête

-----

### Étude diagnostic de la Tonghoué

---

**Propriétaire / Propriété :**  
 M. ou Mme SONG Phylsain  
 Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : 27 rue Avenue Numa Toubat Kouito  
 Téléphone : Bureau \_\_\_\_\_ Domicile 41.13.43 Portable \_\_\_\_\_  
 Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?  
 moins de 5 ans     entre 5 et 10 ans     entre 10 et 20 ans     plus de 20 ans  
 Mois et année d'emménagement : Janvier 1974

---

**Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie**  
 Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?  
 oui     non  
 Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernés ?  
Par grosse pluie, et les déchets jetés plus en amont

---

Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?  
 oui     non  
 Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.  
cyclone ERIKA peu de temps mon fait !

---

Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?  
 oui     non  
 Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

---

Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?  
 Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, , embâcles, ...) : Déchets jetés  
 Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) : \_\_\_\_\_  
 Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts divers) ou de ses berges : \_\_\_\_\_  
 Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

**Qualité du cours d'eau**  
 En étiage (temps sec), la présence du cours d'eau vous crée t'elle des désagréments ?  oui  non  
 Si oui, lesquels :  
 Odeurs     Moustiques  
 Autres (merci de préciser) : Si c'est nettoyer régulièrement par mes soins ?

---

A votre sens, à quoi sont liées ces problématiques ?  
 Stagnation des eaux     Encombrement du lit     Pollution (eaux usées, rejets, ...)  
 Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

---

**Érosion et stabilité du lit**  
 Au droit de votre parcelle ou aux alentours, les berges du cours d'eau présentent-elles des signes de dégradation ou des risques de rupture (érosion, végétation non maîtrisée, ...)?  
 oui     non  
 Si oui, ces phénomènes menacent-ils des enjeux particuliers (merci de préciser) ?  
Modification du lit -

---

Avez-vous pu noter, au cours du temps, une évolution du lit du cours d'eau (déplacement du lit, création de méandres, approfondissement, envasement ou engrèvement) ?  
 oui     non  
 Si oui, laquelle ?  
Pollution du au tenacement du quartia JACARAN D'AS

---

**Entretien et aménagements**  
 Souhaiteriez-vous que des travaux d'entretien ou d'aménagements soient réalisés pour répondre aux problématiques évoquées précédemment ?  
 oui     non  
 Si oui, lesquels (curage, élagage, fauchage, protections, ...) : Nettoyage et prévention au niveau des rivières -

---

Disposez-vous d'un accès au cours d'eau depuis votre parcelle ?  oui     non

---

Autoriseriez-vous le passage d'engins et de personnels via cet accès ou votre parcelle afin que ces travaux puissent être réalisés ?  
 oui     non  
 Si non, pourquoi ? on peut passer ailleurs -



5



### Questionnaire d'enquête

## Étude diagnostic de la Tonghoué

#### Propriétaire / Propriété :

M. ou Mme CHEBRIER YVES

Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : 5 rue Jean BART  
98835 DUMBEA

Téléphone : Bureau \_\_\_\_\_ Domicile 41 12 24 Portable \_\_\_\_\_

#### Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?

moins de 5 ans  entre 5 et 10 ans  entre 10 et 20 ans  plus de 20 ans

Mois et année d'emménagement : \_\_\_\_\_

#### Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie

##### Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?

oui  non

Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures, ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernées ?

##### Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?

oui  non

Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.

J'ai une rampe de 10 cm et légèrement au-dessus de  
mon son qui est de 1 autre côté de la rivière par rapport  
à ma propriété en raison 30 cm dans deux cas -  
ensemble mes voisins ont vu il y a une dizaine d'années mon

##### Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ? (Voir plan joint orange)

oui  non

Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

##### Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?

Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, embâcles, ...): le réhaussement  
par exemple pour la construction de la dalle de Squash

Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène):  
autrefois il y avait un barrage plus hautement vers la route  
dans l'axe de la route - maintenant encore cela n'a pas été supprimé

Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts, divers) ou de ses berges :  
il ne faut pas couper les plantes et arbustes le long des berges de la

Autres (merci de préciser): même car elles protègent de l'érosion des talus  
de même que les racines des arbres

Par exemple des gens font parfois des déchets  
qui encombre la rivière.

*en face de ma propriété maintenant mes voisins ont coupé les arbres.*

#### Qualité du cours d'eau

En étiage (temps sec), la présence du cours d'eau vous crée t-elle des désagréments ?  oui  non

Si oui, lesquels :

Odeurs  Moustiques

Autres (merci de préciser): Souvent des bancs de vase dans la dalle  
de Squash font beaucoup de bruit, plastique etc dans la  
rivière derrière la dalle

##### A votre sens, à quoi sont liées ces problématiques ?

Stagnation des eaux  Encombrement du lit  Pollution (eaux usées, rejets, ...)

Autres (merci de préciser): \_\_\_\_\_

#### Erosion et stabilité du lit

Au droit de votre parcelle ou aux alentours, les berges du cours d'eau présentent-elles des signes de dégradation ou des risques de rupture (érosion, végétation non maîtrisée, ...)?

oui  non

Si oui, ces phénomènes menacent-ils des enjeux particuliers (merci de préciser) ?

Seul si on fait du remblayage en face de ma propriété  
pour des constructions? on doit aussi éviter de laisser  
la déboisement sur les côtés, les talus de la rivière les plantes  
maintiennent la stabilité des talus (moins de 3 m de haut)

Avez-vous pu noter, au cours du temps, une évolution du lit du cours d'eau (déplacement du lit, création de méandres, approfondissement, envasement ou engrèvement) ?

oui  non

Si oui, laquelle ?

#### Entretien et aménagements

Souhaiteriez-vous que des travaux d'entretien ou d'aménagements soient réalisés pour répondre aux problématiques évoquées précédemment ?

oui  non

Si oui, lesquels (curage, élagage, faucardage, protections, ...): Autant que possible la rivière à  
être curée une fois tous les ans pour éviter la première catastrophe  
comme ça, il y a eu en 2011 une crue et les berges ont été dégradées  
et a dégradé les berges - Devant chez moi à cette époque  
il y a plus de 20 ans j'ai du mettre une protection avec des gabions  
remplis de pierres qui m'a permis

Disposez-vous d'un accès au cours d'eau depuis votre parcelle ?  oui  non

Autoriserez-vous le passage d'engins et de personnels via cet accès ou votre parcelle afin que ces travaux puissent être réalisés ?

oui  non

Si non, pourquoi ? Car la mairie à un accès facile côté dalle  
de Squash et également municipal en face de chez moi et des parents  
d'engins et de personnel me peut avec une entrée facile accessible



6



### Questionnaire d'enquête

## Étude diagnostic de la Tonghoué

#### Propriétaire / Propriété :

M. ou Mme FRANCOIS - ELODIE ROMULD  
Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : 25 RUE DUMONT D'URVILLE  
AUTEUIL

Téléphone : Bureau \_\_\_\_\_ Domicile 11 11 24 Portable \_\_\_\_\_

#### Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?

moins de 5 ans     entre 5 et 10 ans     entre 10 et 20 ans     plus de 20 ans

Mois et année d'emménagement : MARS 1973

#### Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie

Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?

oui     non

Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures, ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernées ?

TERRASSE - JARDIN - CULTURE - DOCK.  
DANS LE DOCK JUSQU'A 80cm de Hauteur  
DANS LE JARDIN " 1M et 1M20 "

Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?

oui     non

Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.

EN TEMPS DE CRUE L'EAU ATTEINT LA MOITIÉ  
DE LA RUE DEVANT CHEZ MOI

Traces relevées sur le muret 60cm.

Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?

oui     non

Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?

Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, , embâcles, ...) : \_\_\_\_\_

Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) : \_\_\_\_\_

Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts, divers) qu de ses berges :

dépôt de matériels (compilateurs, M.A.L. cuisinière etc.)  
jeté dans la rivière

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

#### Qualité du cours d'eau

En été (temps sec), la présence du cours d'eau vous crée t'elle des désagréments ?  oui     non

Si oui, lesquels :

Odeurs     Moustiques

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

À votre sens, à quoi sont liées ces problématiques ?

Stagnation des eaux     Encombrement du lit     Pollution (eaux usées, rejets, ...)

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

#### Érosion et stabilité du lit

Au droit de votre parcelle ou aux alentours, les berges du cours d'eau présentent-elles des signes de dégradation ou des risques de rupture (érosion, végétation non maîtrisée, ...)?

oui     non

Si oui, ces phénomènes menacent-ils des enjeux particuliers (merci de préciser) ?

dégradation des arbres par l'érosion

Avez-vous pu noter, au cours du temps, une évolution du lit du cours d'eau (déplacement du lit, création de méandres, approfondissement, envasement ou engrèvement) ?

oui     non

Si oui, laquelle ?

d'un Ru aujourd'hui nous avons une  
rivière ou la falne n'existe plus.

#### Entretien et aménagements

Souhaiteriez-vous que des travaux d'entretien ou d'aménagements soient réalisés pour répondre aux problématiques évoquées précédemment ?

oui     non

Si oui, lesquels (curage, élagage, faucardage, protections, ...): curage et l'élagage  
des grands arbres sans pour cela les  
desaxiner

Disposez-vous d'un accès au cours d'eau depuis votre parcelle ?  oui     non

nous avons construit en 2003 un mur de 1m80 pour ne plus  
Autoriseriez-vous le passage d'engins et de personnels via cet accès ou votre parcelle afin que ces autres  
travaux puissent être réalisés ? les eaux

oui     non

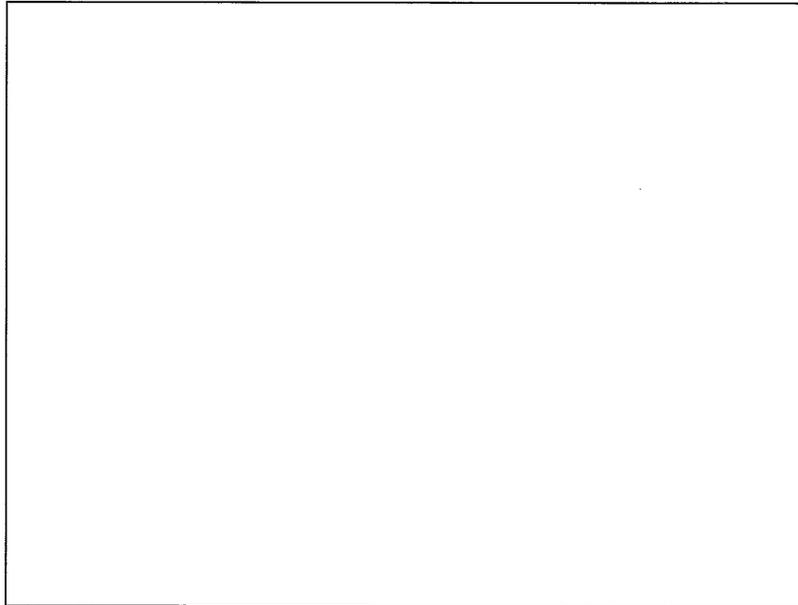
Si non, pourquoi ? matériels difficile d'accès, mais personnels oui

### Observations générales

Vous pouvez utiliser l'espace ci-après pour nous faire part de vos remarques, observations, besoins liés au cours d'eau, qui n'auraient pas été évoqués précédemment

La parcelle sur votre schéma est en vert et  
la hauteur de l'eau en rouge lors des crues  
cycloniques

Vous pouvez utiliser l'espace ci-après pour schématiser des phénomènes particuliers, notamment les points préférentiels de débordements, les axes d'écoulement en crues, ...



7

**INGENIERIE EUROPE**  
GINGER SOPRONER

## Questionnaire d'enquête

### Étude diagnostic de la Tonghoué

**Propriétaire / Propriété :**  
 M. ou Mme Equipements publics <sup>municipaux</sup> / sports du bord  
 Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : de Tonghoué  
Représentant: Frédéric PATIES  
 Téléphone : Bureau 66006 Domicile \_\_\_\_\_ Portable \_\_\_\_\_  
 Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?  
 moins de 5 ans     entre 5 et 10 ans     entre 10 et 20 ans     plus de 20 ans  
 Mois et année d'emménagement : \_\_\_\_\_

**Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie**  
 Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?  
 oui     non  
 Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures, ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernés ?  
Débordements au droit du carrefour Centre Culturel (< 1 an)  
lieu d'ouvrage caduc  
En avant avenue Auteuil

Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?  
 oui     non  
 Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.  
+ 50 cm d'eau (5 fois en 2009) au carrefour Centre Culturel

Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?  
 oui     non  
 Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?  
 Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, , embâcles, ...) :  
Pont avenue Auteuil / Sans direction net du carrefour Centre Culturel  
 Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) : \_\_\_\_\_  
 Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts, divers) ou de ses berges : \_\_\_\_\_  
 Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

**Qualité du cours d'eau**  
 En étiage (temps sec), la présence du cours d'eau vous crée t'elle des désagréments ?  oui  non  
 Si oui, lesquels :  
 Odeurs     Moustiques  
 Autres (merci de préciser) : En provenance des égouts

A votre sens, à quoi sont liées ces problématiques ?  
 Stagnation des eaux     Encombrement du lit     Pollution (eaux usées, rejets, ...)  
 Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

**Érosion et stabilité du lit**  
 Au droit de votre parcelle ou aux alentours, les berges du cours d'eau présentent-elles des signes de dégradation ou des risques de rupture (érosion, végétation non maîtrisée, ...) ?  
 oui     non  
 Si oui, ces phénomènes menacent-ils des enjeux particuliers (merci de préciser) ?  
 \_\_\_\_\_

Avez-vous pu noter, au cours du temps, une évolution du lit du cours d'eau (déplacement du lit, création de méandres, approfondissement, envasement ou engrèvement) ?  
 oui     non  
 Si oui, laquelle ?  
 \_\_\_\_\_

**Entretien et aménagements**  
 Souhaiteriez-vous que des travaux d'entretien ou d'aménagements soient réalisés pour répondre aux problématiques évoquées précédemment ?  
 oui     non  
 Si oui, lesquels (curage, élagage, fauchage, protections, ...) :  
Entretien en avant de la SAU (Centre Collège et SAU)

Disposez-vous d'un accès au cours d'eau depuis votre parcelle ?  oui     non

Autoriseriez-vous le passage d'engins et de personnels via cet accès ou votre parcelle afin que ces travaux puissent être réalisés ?  
 oui     non  
 Si non, pourquoi ? \_\_\_\_\_

### Observations générales

Vous pouvez utiliser l'espace ci-après pour nous faire part de vos remarques, observations, besoins liés au cours d'eau, qui n'auraient pas été évoqués précédemment

---

---

---

---

---

---

---

---

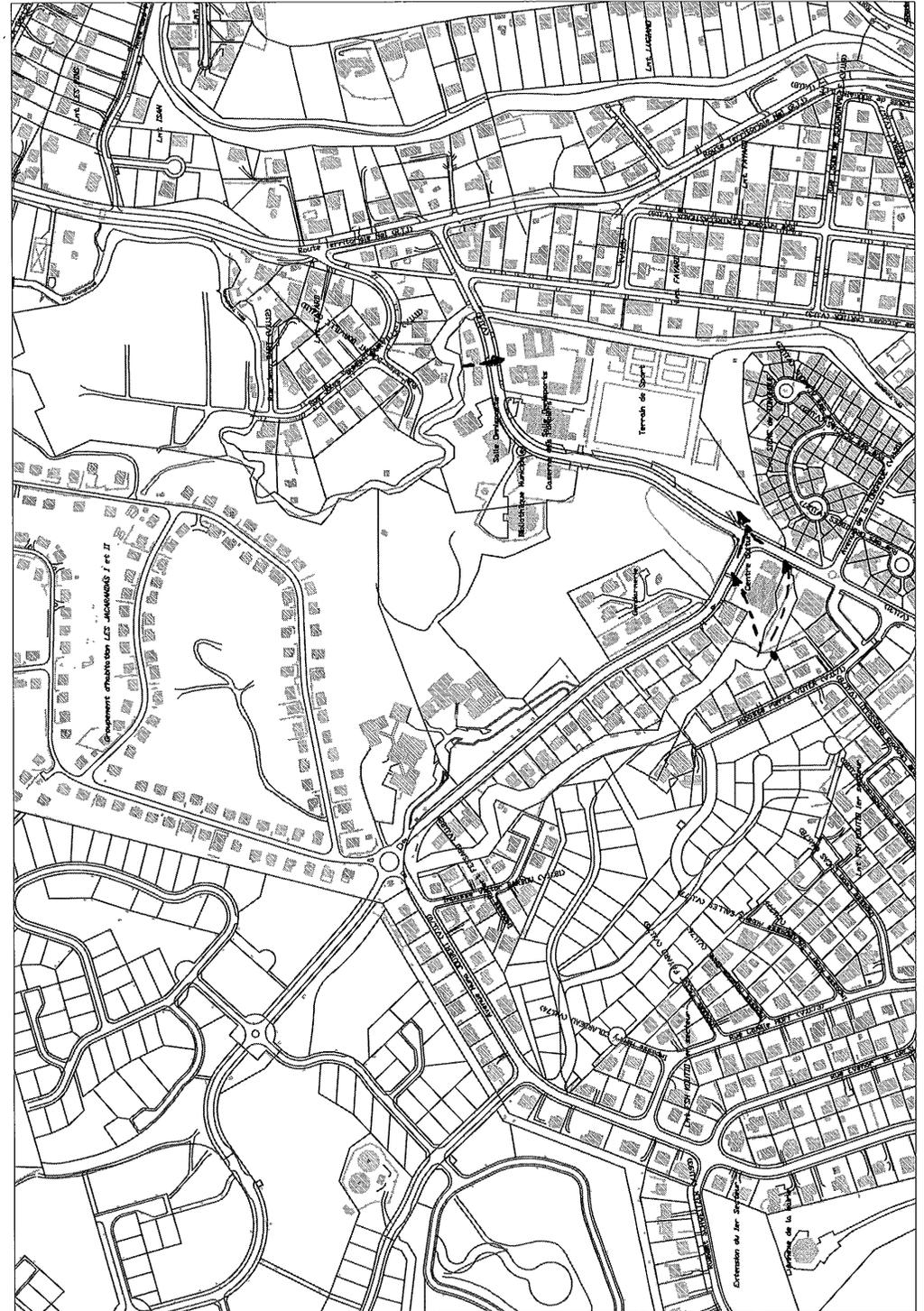
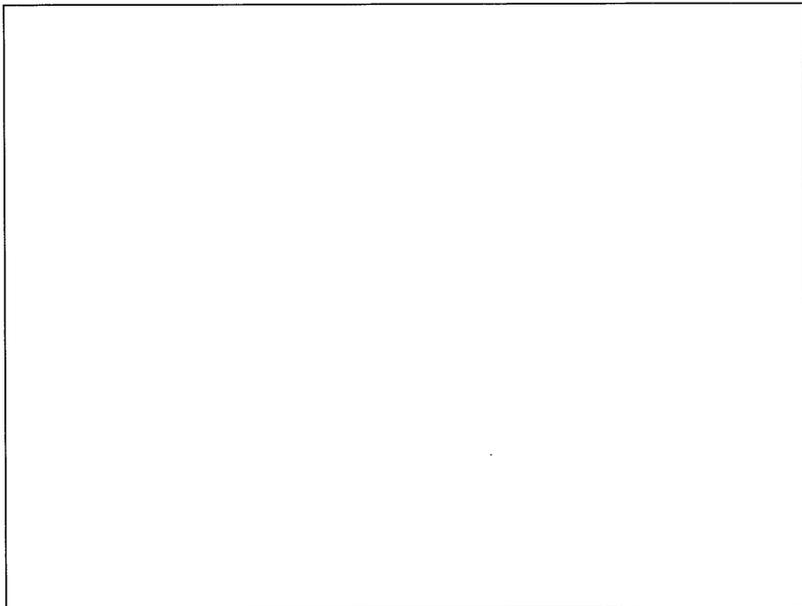
---

---

---

---

Vous pouvez utiliser l'espace ci-après pour schématiser des phénomènes particuliers, notamment les points préférentiels de débordements, les axes d'écoulement en crues, ...



Questionnaire d'enquête

Étude diagnostic de la Tonghoué

Propriétaire / Propriété : *Équipement public municipal sportifs*

M. ou Mme *Représenté par P. LOUDIERES*

Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : \_\_\_\_\_

Téléphone : Bureau *612226* Domicile \_\_\_\_\_ Portable \_\_\_\_\_

Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?

moins de 5 ans  entre 5 et 10 ans  entre 10 et 20 ans  plus de 20 ans

Mois et année d'emménagement : \_\_\_\_\_

Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie

Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?

oui  non

Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures, ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernés ?

*Terrain de tennis (2001)  
 Terrain service des sports*

Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?

oui  non

Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.

*Niveau SDS (1m d'eau à la porte) + Club House*

Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?

oui  non

Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?

Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, , embâcles, ...) : \_\_\_\_\_

Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) : \_\_\_\_\_

Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts, divers) ou de ses berges : \_\_\_\_\_

Autres (merci de préciser) : *Amenagement du plateau sportif + route*

Qualité du cours d'eau

En étiage (temps sec), la présence du cours d'eau vous crée t'elle des désagréments ?  oui  non

Si oui, lesquels :

Odeurs  Moustiques

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

A votre sens, à quoi sont liées ces problématiques ?

Stagnation des eaux  Encombrement du lit  Pollution (eaux usées, rejets, ...)

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

Érosion et stabilité du lit

Au droit de votre parcelle ou aux alentours, les berges du cours d'eau présentent-elles des signes de dégradation ou des risques de rupture (érosion, végétation non maîtrisée, ...)?

oui  non

Si oui, ces phénomènes menacent-ils des enjeux particuliers (merci de préciser) ?

Avez-vous pu noter, au cours du temps, une évolution du lit du cours d'eau (déplacement du lit, création de méandres, approfondissement, envasement ou engrèvement) ?

oui  non

Si oui, laquelle ?

Entretien et aménagements

Souhaiteriez-vous que des travaux d'entretien ou d'aménagements soient réalisés pour répondre aux problématiques évoquées précédemment ?

oui  non

Si oui, lesquels (curage, élagage, faucardage, protections, ...): *entretien fréquent des berges d'eau le long des bancs de tennis*

Disposez-vous d'un accès au cours d'eau depuis votre parcelle ?  oui  non

Autoriseriez-vous le passage d'engins et de personnels via cet accès ou votre parcelle afin que ces travaux puissent être réalisés ?

oui  non

Si non, pourquoi ? \_\_\_\_\_



9



# Questionnaire d'enquête

## Étude diagnostic de la Tonghoué

### Propriétaire / Propriété :

M. ou Mme DILLENSEGER Thierry

Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : n° 207

Téléphone : Bureau 27.58.88      Domicile 41.27.66      Portable 78.59.99

### Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?

moins de 5 ans    entre 5 et 10 ans    entre 10 et 20 ans    plus de 20 ans

Mois et année d'emménagement :

1962 (né à Tonghoué, famille installée à Tonghoué depuis plus d'un siècle).

### Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie

#### Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?

oui       non

Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin, cultures,...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans,...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernées ?

*Sur les 30 dernières années : pas d'impacts sur l'habitation et les bâtiments annexes. Seule une écurie située à proximité de la berge rive droite à été inondée lors d'un violent orage au début des années 2000. Par contre, inondation récurrente d'une partie du parc attenant à l'habitation qui fait office de déversoir lors d'épisodes pluvieux en raison de l'obstruction par des végétaux de l'affluent qui amène à la Tonghoué les eaux pluviales (et usées ?) du lotissement Giozzi (problème déjà signalé à la mairie de Dumbéa, cf. photo 2).*

#### Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?

oui       non

Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau,...) ainsi que la date de l'événement correspondant.

*En dépit des envasements, les phénomènes de crue avec sortie du lit sont très rares. Ainsi, à titre d'exemple, au plus fort du cyclone Erica le niveau de l'eau n'a pas dépassé les berges. La photo 1, prise durant les années 1990 lors d'un violent orage donne une idée des niveaux atteints lors des crues, le débordement dans le parc étant directement lié à l'obstruction citée précédemment.*

#### Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?

oui       non

Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

#### Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?

Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs,, embâcles,...) :

Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) :

Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts, divers) ou de ses berges : Obstruction par des végétaux de l'affluent qui amène à la Tonghoué les eaux pluviales du lotissement Giozzi

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

### Qualité du cours d'eau

En étiage (temps sec), la présence du cours d'eau vous crée-t-elle des désagréments ?  oui  non <sup>(1)</sup>

Si oui, lesquels :

Odeurs       Moustiques

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

#### A votre sens, à quoi sont liées ces problématiques ?

Stagnation des eaux    Encombrement du lit    Pollution <sup>(1)</sup> (eaux usées, rejets,...)

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_

### Erosion et stabilité du lit

Au droit de votre parcelle ou aux alentours, les berges du cours d'eau présentent-elles des signes de dégradation ou des risques de rupture (érosion, végétation non maîtrisée,...) ?

oui       non

Si oui, ces phénomènes menacent-ils des enjeux particuliers (merci de préciser) ?

Pas d'enjeux autres que la perte de surface de terrain.

Avez-vous pu noter, au cours du temps, une évolution du lit du cours d'eau (déplacement du lit, création de méandres, approfondissement, envasement ou engravement) ?

oui       non

Si oui, laquelle ?

Erosion des berges constatée sur certains points précis du lit résultant d'envasements localisés. Cette érosion s'accompagne d'un déplacement progressif du lit.

### Entretien et aménagements

Souhaiteriez-vous que des travaux d'entretien ou d'aménagements soient réalisés pour répondre aux problématiques évoquées précédemment ?

oui       non

Si oui, lesquels (curage, élagage, faucardage, protections,...) : Travaux souhaités :

1- Curage de l'affluent qui canalise les eaux pluviales du lotissement Giozzi

2- Consolidation en deux points de la berge rive droite fortement érodée (la solution idéale consistant en la réalisation d'ouvrages en gabions

3- Curage des <sup>engravement</sup> envasements les plus significatifs

Disposez-vous d'un accès au cours d'eau depuis votre parcelle ?  oui       non

Autoriseriez-vous le passage d'engins et de personnels via cet accès ou votre parcelle afin que ces travaux puissent être réalisés ?

oui avec réserves <sup>(2)</sup>       non

Si non, pourquoi ? \_\_\_\_\_



10



**INGENIERIE EUROPE**  
**GRUPE**  
**GINGER SOPRONER**

## Questionnaire d'enquête

### Étude diagnostic de la Tonghoué

**Propriétaire / Propriété :**  
 M. ou Mme GROSS  
 Adresse (merci de localiser votre parcelle sur le plan joint) : Lot FAYNES  
98 rue Dumont D'Urville

Téléphone : Bureau \_\_\_\_\_ Domicile \_\_\_\_\_ Portable 78-61.54

Depuis quand êtes-vous riverain de la Tonghoué ?  
 moins de 5 ans     entre 5 et 10 ans     entre 10 et 20 ans     plus de 20 ans

Mois et année d'emménagement : 1989

**Fonctionnement du cours d'eau par temps de pluie**

Êtes-vous affectés par les débordements de la Tonghoué ou de ses affluents ?  
 oui     non

Si oui, quels sont les enjeux (ex : habitation, terrasse, garage, jardin cultures, ...) qui sont concernés et à quelle fréquence (ex : tous les ans, ...), si possible indiquer les dates (années) des épisodes concernés ?  
cyclone, par fortes pluies de plus d'une  
semaine

Disposez-vous de témoignages de niveaux d'eau atteints lors des crues passées ?  
 oui     non

Si oui, merci de préciser les hauteurs d'eau atteintes (par rapport à des repères fixes : dalle, poteau, ...) ainsi que la date de l'évènement correspondant.  
cyclone Betsy 30cm d'eau jardin

Avez-vous identifié des zones de débordements préférentielles ?  
 oui     non

Si oui, merci de les localiser sur un schéma ou un plan en page 4

Existe-t-il, à votre sens, des éléments qui favorisent les débordements ou autres désordres sur votre terrain et/ou aux alentours ?  
 Obstructions (ouvrages, radier, pont, route, clôtures, murs, , embâcles, ...) : \_\_\_\_\_

Dérivations ou autre phénomène particulier (merci de préciser, vous pouvez également utiliser l'espace mis à disposition en fin de questionnaire pour schématiser le phénomène) : \_\_\_\_\_

Encombrement du lit du cours d'eau (végétation, bancs de matériaux, dépôts, divers) ou de ses berges : \_\_\_\_\_

Autres (merci de préciser) : \_\_\_\_\_







### Points de mesures sur cours d'eau

Points	Cond_μS_cm	pH	Redox_V	T_degC	O2_mg_L	Sat O2
1	1100	6.55	0.33	21.48	-	-
2	700	7.53	0.33	21.12	-	-
3	600	7.38	0.35	21.85	-	-
4	600	7.39	0.22	21.86	-	-
5	600	7.56	0.34	21.99	-	-
6	600	7.57	0.32	22.45	-	-
7	500	7.51	0.29	22.74	-	-
8	600	7.63	0.32	22.49	-	-
9	500	4.4	0.50	19.5	1.5	18
10	500	7.43	0.32	21.4	3.3	41
11	500	7	0.31	21.34	4.07	50

#### SEQ-eau superficielle-par classe d'altération

<span style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </span>	Eau de très bonne qualité
<span style="background-color: #A0C080; color: white;"> </span>	Eau de bonne qualité
<span style="background-color: #FFFF00; color: black;"> </span>	Eau de qualité passable
<span style="background-color: #FFC080; color: black;"> </span>	Eau de mauvaise qualité
<span style="background-color: #FF0000; color: white;"> </span>	Eau de très mauvaise qualité

#### Diagramme stabilité de l'eau (corrélation redox/pH)

XXX	Zone réductrice et acide
XXX	Zone réductrice et basique

### Points de mesure sur rejets

Points	Type	Écoulemt	Qualité	Cond_μS_cm	pH	Redox_mV	T_degC	O2_mg_L	Sat O2
1	Unitaire	1l/s	Septique / Odorant	1000	7.43	331	22.24	-	-
5	Unitaire	1 à 10 l/s	Clair	200	7.63	279	21.55	-	-
8	Unitaire	1 l/s	Septique / Odorant	500	7.59	188	23.1	-	-
10	Unitaire	< 1 l/s		300	7.74	316	22.48	-	-
11	Unitaire	1 à 10 l/s		700	7.62	320	23.63	-	-
14	EU	1 à 10 l/s	Odorant	1100	7.7	33	23.6	1.1	14
15	Unitaire	1 à 10 l/s	Odorant	700	6	209	19.6	-	-
20	Unitaire	< 1 l/s		1100	7.2	300	22	0.64	8
19	EP	1 à 10 l/s	Pas mauvaise	700	7.95	286	22.58	2.66	33

#### Diagramme potentiel redox-pH des eaux résiduaires

<span style="background-color: #90EE90;"> </span>	Eaux clarifiées - Aérobiose
<span style="background-color: #FFD700;"> </span>	Eaux brutes normales - Anoxie

#### SEQ-eau superficielle-par classe

<span style="background-color: #4F81BD; color: white;"> </span>	Eau de très bonne qualité
<span style="background-color: #A0C080; color: white;"> </span>	Eau de bonne qualité
<span style="background-color: #FFFF00; color: black;"> </span>	Eau de qualité passable
<span style="background-color: #FFC080; color: black;"> </span>	Eau de mauvaise qualité
<span style="background-color: #FF0000; color: white;"> </span>	Eau de très mauvaise qualité

Annexe 3 : Plan des profils modélisés



**Annexe 4 : Photos aériennes de 1954 et 1971**

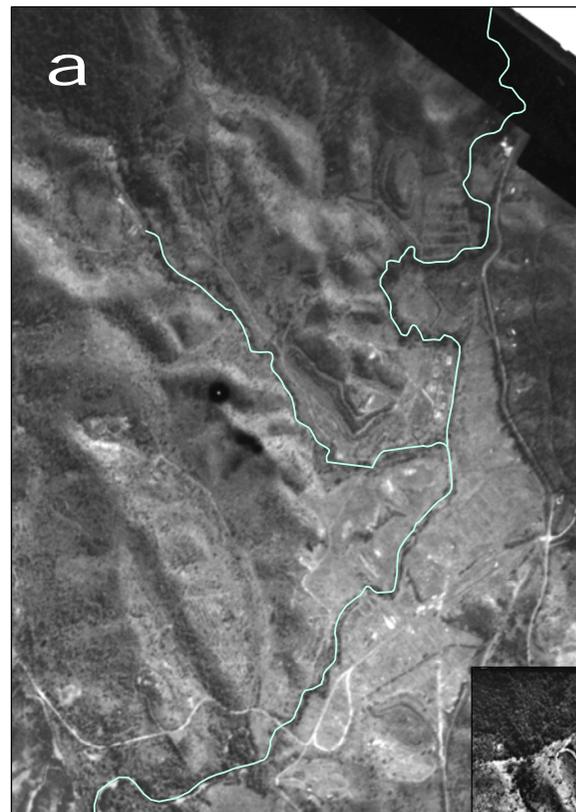


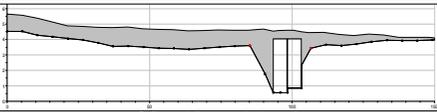
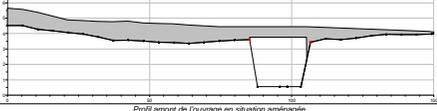
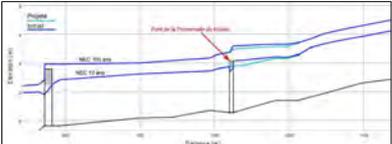
Photo aérienne de 1954



Photo aérienne de 1971



Tracé actuel de la Tongoué

INTERVENTION A2 : AMENAGEMENT DU PONT DE LA PROMENADE DE KOUTIO		FI A2 Priorité 3
<b>Maitre(s) d'Ouvrage(s) potentiels :</b> Commune de Dumbéa / SMTU ( ? )		<b>Coût estimatif :</b> Enr. 150 MF CFP H.T
<b>Identification de l'intervention</b>		
<b>Localisation :</b>	Pont de la promenade de Koutio.	
<b>Caractérisation :</b>	Renforcement de la capacité hydraulique du pont de la promenade de Koutio	
<b>Enjeux :</b>	SEGPA et Collège de Koutio avec une hauteur d'eau pouvant atteindre 50 cm pour une crue décennale au droit des bâtiments et plus de 1 m d'eau sur le parking.	
<b>Photos</b>		<b>Plan de localisation et enjeux</b>
		
<b>Objectifs et justification de l'intervention</b>		
<p>Le pont de la Promenade de Koutio sur la Tonghoué est à l'origine de pertes de charges en temps de crues qui favorisent la hausse de la ligne d'eau en amont et donc l'inondation des enjeux environnants. Les enjeux sur ce secteur étant sensibles (établissements recevant du public) et affectés pour des crues non exceptionnelles (crue 10 ans), il apparaît légitime de réfléchir à un aménagement de cet ouvrage afin de limiter son incidence.</p> <p>Il est important de rappeler que l'aménagement du linéaire en aval de cet ouvrage (cf. intervention A1) permet de réduire significativement la ligne d'eau en amont de l'ouvrage et l'inondabilité des enjeux présents. Une perte de charge de l'ordre de 40 cm pour les crues 10 et 100 ans et cependant encore à noter, liée à la présence de cet ouvrage.</p> <p>La philosophie de l'intervention proposée consiste en un renforcement de l'ouvrage (augmentation de sa capacité hydraulique) en considérant que l'aménagement aval a été réalisé. Il aurait également été intéressant d'abaisser le profil de route pour limiter l'obstruction des écoulements, mais les raccordements (notamment aux gratoires) limitent la marge de manœuvre.</p>		
<b>Nature des travaux, contraintes et coûts</b>		
<p>➤ <b>Description des travaux :</b> L'ouvrage actuel présente deux ouvertures de 4,80x5,0 m, soit une section d'environ 35 m<sup>2</sup>. L'ouvrage envisagé est un pont d'une seule travée (sans piles) d'une portée de 20 m avec une épaisseur de tablier d'environ 70 cm. La section hydraulique serait alors portée à environ 55 m<sup>2</sup>. Les schémas ci-après présentent les profils de voirie et de l'ouvrage en situation actuelle et projetée.</p> <p>Cette intervention devra s'accompagner d'un léger recalibrage amont et aval du cours d'eau ainsi que d'un confortement de berges (entrochements ou techniques mixtes) amont et aval. Une légère reprise du profil de voirie sera nécessaire sur environ 30 m de part et d'autre de l'ouvrage, la cote de la route ayant été abaissée d'environ 15 cm au niveau de l'ouvrage par rapport à la situation actuelle.</p> <p>Rappelons qu'il est avant tout nécessaire de procéder à l'enlèvement de l'atterrissement sous l'ouvrage (intervention E3.1) et des aménagements de recalibrage du lit aval (intervention 1).</p>		
<p>➤ <b>Contraintes</b> Le renforcement de cet ouvrage, nécessitera la suppression du pont actuel et impliquera des contraintes en terme de circulation sur le secteur durant toute la durée du chantier. D'autre part des conduites d'ASP et de refoulement des eaux usées sont présentes au niveau du pont. Il sera vraisemblablement nécessaire de dévier provisoirement ces conduites durant le chantier.</p>		
<p>➤ <b>Coûts</b> L'estimation de cet ouvrage est basée sur les ratios d'ouvrages similaires réalisées ces dernières années et conduit à un budget estimatif d'environ 150 000 000 F HT (études et travaux).</p>		
 <p style="text-align: center;"><i>Profil amont de l'ouvrage en situation actuelle</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Profil amont de l'ouvrage en situation aménagée</i></p>		
<b>Efficacité et incidence hydraulique</b>		
<p>Le graphe des lignes d'eau décennales et centennales en situation initiale (qui est ici la situation avec l'intervention A1 sur l'aval dans la mesure où celle-ci conditionne le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage) et projetée est présenté ci-après.</p> <p>L'augmentation de la section hydraulique de l'ouvrage permet de supprimer son incidence pour une crue décennale. La baisse de la ligne d'eau pour une telle crue est d'environ 35 cm en amont direct et s'amortit sur environ 100 à 150 m. Pour une crue centennale, l'ouvrage est quasi immergé et le gain sur la ligne d'eau est de l'ordre de 20 cm.</p> <p>En terme d'enjeux, cet aménagement permet de supprimer l'inondation pour une crue décennale du parking du collège et le risque potentiel d'inondation de la SEGPA par débordement amont sur la voirie. En situation centennale, ces enjeux restent inondés avec toutefois une hauteur de submersion légèrement restreinte.</p>		
 <p style="text-align: center;"><i>Comparaison des lignes d'eau 10 et 100 ans en situation initiale et projetée</i></p>		
<p>Au global, cet aménagement génère une légère baisse de la ligne d'eau en temps de crues qui n'est certes pas négligeable mais reste malgré tout modérée. En terme de réduction de l'inondabilité des enjeux, ce gain ne concerne essentiellement que les parkings du collège et, par surverse sur la voirie, la SEGPA.</p> <p>Au vu des enjeux concernés (essentiellement le parking) et le coût de cette intervention, il n'apparaît pas pertinent de procéder à cet aménagement dans ce but uniquement. Si l'état de l'ouvrage ou son usage (projet de TCSP notamment) devait légitimer des modifications majeures sur ce pont, il pourrait alors être envisagé de procéder, à cette occasion, à ce renforcement. Pour cette raison cette intervention est hiérarchisée en priorité 3.</p>		

# ANNEXE 5– MESURES DE LA QUALITE DE L’AIR



PROJET

# néobus

Les transports du futur...  
pour changer notre avenir !

## EMISSION POLLUANTS QUALITE L'AIR

DE

novembre 2013 – Version 0

Producteur de l'étude





Version	Date	Modification	Rédaction	Contrôle	Approbation
A	08/2013	Original	EG	EG/ER	ER

# SOMMAIRE

1.	Emission de polluants liée au secteur Victoire / Lafleur .....	6
1.1.	2013 .....	6
1.2.	2038 sans le projet .....	6
1.3.	2038 avec le TCSP .....	6
2.	Emission de polluants liée au secteur Gallieni / Ferry .....	7
2.1.	2013 .....	7
2.2.	2038 sans le projet .....	7
2.3.	2038 avec le TCSP .....	7
3.	Emission de polluants liée à la VE1 .....	8
3.1.	2013 .....	8
3.2.	2038 sans le projet .....	8
3.3.	2038 avec le TCSP .....	8
4.	Emission de polluants liée à la RT1 .....	9
4.1.	2013 .....	9
4.2.	2038 sans le projet .....	9
4.3.	2038 avec le TCSP .....	9
5.	Emission de polluants liée à la RP1 .....	10
5.1.	2013 .....	10
5.2.	2038 sans le projet .....	10
5.3.	2038 avec le TCSP .....	10
6.	Emission de polluants liée à la VE2 .....	11
6.1.	2013 .....	11
6.2.	2038 sans le projet .....	11
6.3.	2038 avec le TCSP .....	11
7.	Emission de polluants liée à la rue Lékawé (au nord de Rabot) .....	12
7.1.	2013 .....	12
7.2.	2038 sans le projet .....	12
7.3.	2038 avec le TCSP .....	12
8.	Emission de polluants liée à VDE .....	13
8.1.	2013 .....	13
8.2.	2038 sans le projet .....	13
8.3.	2038 avec le TCSP .....	13

## ANNEXE 5

# PRESENTATION DES VALEURS SUR LES EMISSIONS DE LA QUALITE DE L'AIR

## 1. Emission de polluants liée au secteur Victoire / Lafleur

### 1.1. 2013

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	5 035	0	184 564 032	1 487 376	1 626 085	209 727	102 139	577 162 752	14 765
Voitures particulières	Essence	1 346	61 534 396	0	1 005 449	67 024	11 803	0	194 447 168	4 923
Voitures particulières		6 382	61 534 396	184 564 032	2 492 825	1 693 109	221 530	102 139	771 609 920	19 688
Véhicules utilitaires légers		1 906	0	106 313 544	432 950	1 408 018	54 420	43 019	333 126 208	8 505
Poids Lourds	Diesel	302	0	42 167 504	113 894	327 468	59 166	4 759	132 219 856	3 373
<b>total</b>		<b>8 590</b>	<b>61 534 396</b>	<b>333 045 056</b>	<b>3 039 669</b>	<b>3 428 595</b>	<b>335 115</b>	<b>149 916</b>	<b>1 236 956 032</b>	<b>31 566</b>

### 1.2. 2038 sans le projet

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	3 089	0	30 716	248	271	35	17	96 053	2
Voitures particulières	Essence	826	10 241	0	167	11	2	0	32 360	1
Voitures particulières		3 915	10 241	30 716	415	282	37	17	128 413	3
Véhicules utilitaires légers		1 170	0	17 693	72	234	9	7	55 440	1
Poids Lourds	Diesel	104	0	3 939	11	31	6	0	12 351	0
<b>total</b>		<b>5 189</b>	<b>10 241</b>	<b>52 348</b>	<b>498</b>	<b>547</b>	<b>51</b>	<b>25</b>	<b>196 204</b>	<b>5</b>

### 1.3. 2038 avec le TCSP

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	2 966	0	29 489	238	260	34	16	92 218	2
Voitures particulières	Essence	793	9 832	0	161	11	2	0	31 069	1
Voitures particulières		3 759	9 832	29 489	398	271	35	16	123 287	3
Véhicules utilitaires légers		1 123	0	16 987	69	225	9	7	53 227	1
Poids Lourds	Diesel	100	0	3 787	10	29	5	0	11 876	0
<b>total</b>		<b>4 982</b>	<b>9 832</b>	<b>50 264</b>	<b>478</b>	<b>525</b>	<b>49</b>	<b>24</b>	<b>188 389</b>	<b>5</b>

## 2. Emission de polluants liée au secteur Gallieni / Ferry

### 2.1. 2013

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	2 145	0	9 352	65	83	10	5	29 262	1
Voitures particulières	Essence	1 060	5 406	0	85	8	2	0	17 086	0
Voitures particulières		3 205	5 406	9 352	151	91	12	5	46 348	1
Véhicules utilitaires légers		957	22	5 748	25	79	4	3	18 079	0
Poids Lourds	Diesel	85	0	2 173	5	20	3	0	6 816	0
<b>total</b>		<b>4 247</b>	<b>5 428</b>	<b>17 274</b>	<b>181</b>	<b>191</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>71 242</b>	<b>2</b>

### 2.2. 2038 sans le projet

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	3 597	0	13 725	111	121	16	8	42 919	1
Voitures particulières	Essence	962	4 576	0	75	5	1	0	14 460	0
Voitures particulières		4 558	4 576	13 725	185	126	16	8	57 379	1
Véhicules utilitaires légers		1 362	0	7 906	32	105	4	3	24 772	1
Poids Lourds	Diesel	121	0	1 759	5	14	2	0	5 515	0
<b>total</b>		<b>6 041</b>	<b>4 576</b>	<b>23 389</b>	<b>222</b>	<b>244</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>87 666</b>	<b>2</b>

### 2.3. 2038 avec le TCSP

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	3 376	0	12 883	104	114	15	7	40 287	1
Voitures particulières	Essence	903	4 295	0	70	5	1	0	13 573	0
Voitures particulières		4 279	4 295	12 883	174	118	15	7	53 860	1
Véhicules utilitaires légers		1 278	0	7 421	30	98	4	3	23 253	1
Poids Lourds	Diesel	113	0	1 643	4	13	2	0	5 150	0
<b>total</b>		<b>5 670</b>	<b>4 295</b>	<b>21 947</b>	<b>209</b>	<b>229</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>82 264</b>	<b>2</b>

### 3. Emission de polluants liée à la VE1

#### 3.1. 2013

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	2 726	0	114 182	799	1 015	122	65	357 255	9
Voitures particulières	Essence	1 348	65 995	0	1 043	97	28	0	208 598	5
Voitures particulières		4 073	65 995	114 182	1 842	1 112	150	65	565 853	14
Véhicules utilitaires légers		1 217	270	70 177	306	967	52	35	220 723	6
Poids Lourds	Diesel	190	0	46 662	111	437	59	10	146 337	4
<b>total</b>		<b>5 480</b>	<b>66 265</b>	<b>231 021</b>	<b>2 259</b>	<b>2 515</b>	<b>261</b>	<b>110</b>	<b>932 913</b>	<b>24</b>

#### 3.2. 2038 sans le projet

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	5 035	0	184 564	1 487	1 626	210	102	577 163	15
Voitures particulières	Essence	1 346	61 534	0	1 005	67	12	0	194 447	5
Voitures particulières		6 382	61 534	184 564	2 493	1 693	222	102	771 610	20
Véhicules utilitaires légers		1 906	0	106 314	433	1 408	54	43	333 126	9
Poids Lourds	Diesel	302	0	42 168	114	327	59	5	132 220	3
<b>total</b>		<b>8 590</b>	<b>61 534</b>	<b>333 045</b>	<b>3 040</b>	<b>3 429</b>	<b>335</b>	<b>150</b>	<b>1 236 956</b>	<b>32</b>

#### 3.3. 2038 avec le TCSP

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	4 763	0	174 588	1 407	1 538	198	97	545 965	14
Voitures particulières	Essence	1 274	58 208	0	951	63	11	0	183 937	5
Voitures particulières		6 037	58 208	174 588	2 358	1 602	210	97	729 901	19
Véhicules utilitaires légers		1 803	0	100 567	410	1 332	51	41	315 119	8
Poids Lourds	Diesel	305	0	42 586	115	331	60	5	133 533	3
<b>total</b>		<b>8 145</b>	<b>58 208</b>	<b>317 741</b>	<b>2 883</b>	<b>3 264</b>	<b>321</b>	<b>142</b>	<b>1 178 554</b>	<b>30</b>

## 4. Emission de polluants liée à la RT1

### 4.1. 2013

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	778	0	15 502	109	138	17	9	48 505	1,24
Voitures particulières	Essence	385	8 960	0	142	13	4	0	28 321	0,72
Voitures particulières		1 163	8 960	15 502	250	151	20	9	76 826	1,96
Véhicules utilitaires légers		347	37	9 528	42	131	7	5	29 968	0,77
Poids Lourds	Diesel	30	0	3 504	8	33	4	1	10 990	0,28
<b>total</b>		<b>1 540</b>	<b>8 997</b>	<b>28 535</b>	<b>300</b>	<b>315</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>117 784</b>	<b>3</b>

### 4.2. 2038 sans le projet

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 490	0	25 982	209	229	30	14	81 251	2,08
Voitures particulières	Essence	399	8 663	0	142	9	2	0	27 374	0,69
Voitures particulières		1 889	8 663	25 982	351	238	31	14	108 625	2,77
Véhicules utilitaires légers		564	0	14 966	61	198	8	6	46 896	1,2
Poids Lourds	Diesel	45	0	2 989	8	23	4	0	9 371	0,24
<b>total</b>		<b>2 498</b>	<b>8 663</b>	<b>43 937</b>	<b>420</b>	<b>460</b>	<b>43</b>	<b>21</b>	<b>164 892</b>	<b>4,21</b>

### 4.3. 2038 avec le TCSP

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 300	0	22 656	183	200	26	13	70 850	2
Voitures particulières	Essence	347	7 554	0	123	8	1	0	23 870	1
Voitures particulières		1 647	7 554	22 656	306	208	27	13	94 720	2
Véhicules utilitaires légers		492	0	13 051	53	173	7	5	40 893	1
Poids Lourds	Diesel	39	0	2 590	7	20	4	0	8 122	0
<b>total</b>		<b>2 178</b>	<b>7 554</b>	<b>38 297</b>	<b>366</b>	<b>401</b>	<b>38</b>	<b>18</b>	<b>143 735</b>	<b>4</b>

## 5. Emission de polluants liée à la RP1

### 5.1. 2013

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	969	0	25 541	179	227	27	14	79 913	2
Voitures particulières	Essence	479	14 762	0	233	22	6	0	46 661	1
Voitures particulières		1 448	14 762	25 541	412	249	34	14	126 574	3
Véhicules utilitaires légers		432	60	15 698	69	216	12	8	49 373	1
Poids Lourds	Diesel	50	0	7 729	18	72	10	2	24 239	1
<b>total</b>		<b>1 930</b>	<b>14 823</b>	<b>48 968</b>	<b>499</b>	<b>537</b>	<b>55</b>	<b>24</b>	<b>200 185</b>	<b>5</b>

### 5.2. 2038 sans le projet

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 405	0	32 420	261	286	37	18	101 382	3
Voitures particulières	Essence	376	10 809	0	177	12	2	0	34 156	1
Voitures particulières		1 781	10 809	32 420	438	297	39	18	135 538	3
Véhicules utilitaires légers		532	0	18 675	76	247	10	8	58 516	1
Poids Lourds	Diesel	62	0	5 449	15	42	8	1	17 085	0
<b>total</b>		<b>2 375</b>	<b>10 809</b>	<b>56 543</b>	<b>529</b>	<b>587</b>	<b>56</b>	<b>26</b>	<b>211 139</b>	<b>5</b>

### 5.3. 2038 avec le TCSP

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 323	0	30 528	246	269	35	17	95 465	2
Voitures particulières	Essence	354	10 178	0	166	11	2	0	32 162	1
Voitures particulières		1 677	10 178	30 528	412	280	37	17	127 628	3
Véhicules utilitaires légers		501	0	17 585	72	233	9	7	55 101	1
Poids Lourds	Diesel	62	0	5 449	15	42	8	1	17 085	0
<b>total</b>		<b>2 240</b>	<b>10 178</b>	<b>53 561</b>	<b>499</b>	<b>555</b>	<b>53</b>	<b>25</b>	<b>199 813</b>	<b>5</b>

## 6. Emission de polluants liée à la VE2

### 6.1. 2013

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 092	0	58 652	411	521	63	33	183 512	5
Voitures particulières	Essence	540	33 900	0	536	50	14	0	107 151	3
Voitures particulières		1 632	33 900	58 652	946	571	77	33	290 663	7
Véhicules utilitaires légers		488	139	36 048	157	497	27	18	113 379	3
Poids Lourds	Diesel	170	0	53 514	128	501	68	12	167 824	4
<b>total</b>		<b>2 290</b>	<b>34 038</b>	<b>148 214</b>	<b>1 231</b>	<b>1 568</b>	<b>172</b>	<b>63</b>	<b>571 866</b>	<b>15</b>

### 6.2. 2038 sans le projet

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	3 211	0	150 880	1 216	1 329	171	84	471 826	12,07
Voitures particulières	Essence	859	50 304	0	822	55	10	0	158 959	4,02
Voitures particulières		4 070	50 304	150 880	2 038	1 384	181	84	630 785	16,09
Véhicules utilitaires légers		1 216	0	86 910	354	1 151	44	35	272 328	6,95
Poids Lourds	Diesel	414	0	74 093	200	575	104	8	232 325	5,93
<b>total</b>		<b>5 700</b>	<b>50 304</b>	<b>311 883</b>	<b>2 592</b>	<b>3 111</b>	<b>330</b>	<b>127</b>	<b>1 135 437</b>	<b>28,97</b>

### 6.3. 2038 avec le TCSP

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	3 007	0	141 289	1 139	1 245	161	78	441 834	11,3
Voitures particulières	Essence	804	47 106	0	770	51	9	0	148 855	3,77
Voitures particulières		3 812	47 106	141 289	1 908	1 296	170	78	590 689	15,07
Véhicules utilitaires légers		1 138	0	81 386	331	1 078	42	33	255 018	6,51
Poids Lourds	Diesel	413	0	73 914	200	574	104	8	231 764	5,91
<b>total</b>		<b>5 363</b>	<b>47 106</b>	<b>296 589</b>	<b>2 439</b>	<b>2 948</b>	<b>315</b>	<b>119</b>	<b>1 077 471</b>	<b>27,5</b>

## 7. Emission de polluants liée à la rue Iékawé (au nord de Rabot)

### 7.1. 2013

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	897	0	32 643	228	290	35	19	102 133	3
Voitures particulières	Essence	443	18 867	0	298	28	8	0	59 635	2
Voitures particulières		1 340	18 867	32 643	527	318	43	19	161 768	4
Véhicules utilitaires légers		400	77	20 063	88	276	15	10	63 101	2
Poids Lourds	Diesel	10	0	2 135	5	20	3	0	6 694	0
<b>total</b>		<b>1 750</b>	<b>18 944</b>	<b>54 840</b>	<b>619</b>	<b>614</b>	<b>61</b>	<b>29</b>	<b>231 563</b>	<b>6</b>

### 7.2. 2038 sans le projet

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 300	0	41 400 232	333 639	364 753	47 045	22 911	129 465 488	3 312
Voitures particulières	Essence	347	13 803 006	0	225 536	15 035	2 647	0	43 617 156	1 104
Voitures particulières		1 647	13 803 006	41 400 232	559 175	379 788	49 692	22 911	173 082 640	4 416
Véhicules utilitaires légers		492	0	23 847 582	97 117	315 838	12 207	9 650	74 724 768	1 908
Poids Lourds	Diesel	11	0	1 334 930	3 606	10 367	1 873	151	4 185 787	107
<b>total</b>		<b>2 150</b>	<b>13 803 006</b>	<b>66 582 744</b>	<b>659 897</b>	<b>705 992</b>	<b>63 772</b>	<b>32 711</b>	<b>251 993 200</b>	<b>6 431</b>

### 7.3. 2038 avec le TCSP

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 327	0	42 271	341	372	48	23	132 189	3
Voitures particulières	Essence	355	14 093	0	230	15	3	0	44 535	1
Voitures particulières		1 682	14 093	42 271	571	388	51	23	176 724	5
Véhicules utilitaires légers		502	0	24 349	99	322	12	10	76 297	2
Poids Lourds	Diesel	11	0	1 335	4	10	2	0	4 186	0
<b>total</b>		<b>2 195</b>	<b>14 093</b>	<b>67 955</b>	<b>674</b>	<b>721</b>	<b>65</b>	<b>33</b>	<b>257 207</b>	<b>7</b>

## 8. Emission de polluants liée à VDE

### 8.1. 2013

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	727	0	62 031	434	551	66	35	194083,84	4,96
Voitures particulières	Essence	359	35 853	0	566	53	15	0	113324,06	2,87
Voitures particulières		1 086	35 853	62 031	1 001	604	81	35	307407,91	7,83
Véhicules utilitaires légers		324	146	38 125	166	525	28	19	119910,67	3,06
Poids Lourds	Diesel	40	0	20 023	48	187	25	4	62792,45	1,6
<b>total</b>		<b>1 450</b>	<b>35 999</b>	<b>120 178</b>	<b>1 215</b>	<b>1 316</b>	<b>135</b>	<b>59</b>	<b>490111</b>	<b>12,49</b>

### 8.2. 2038 sans le projet

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 544	0	115 377	930	1 017	131	64	360804,38	9,23
Voitures particulières	Essence	413	38 467	0	629	42	7	0	121555,64	3,08
Voitures particulières		1 957	38 467	115 377	1 558	1 058	138	64	482360,03	12,31
Véhicules utilitaires légers		585	0	66 460	271	880	34	27	208248,72	5,32
Poids Lourds	Diesel	78	0	22 198	60	172	31	3	69603,66	1,78
<b>total</b>		<b>2 620</b>	<b>38 467</b>	<b>204 036</b>	<b>1 889</b>	<b>2 111</b>	<b>204</b>	<b>93</b>	<b>760212,38</b>	<b>19,4</b>

### 8.3. 2038 avec le TCSP

Catégorie	Carburant	Véhicules	Essence Consommation	Diesel Consommation	CO	NOx	COV	Particules	CO2	SO2
Voitures particulières	Diesel	1 450	0	108 297	873	954	123	60	338662,19	8,66
Voitures particulières	Essence	388	36 107	0	590	39	7	0	114095,89	2,89
Voitures particulières		1 837	36 107	108 297	1 463	993	130	60	452758,06	11,55
Véhicules utilitaires légers		549	0	62 382	254	826	32	25	195468,72	4,99
Poids Lourds	Diesel	73	0	20 775	56	161	29	2	65141,89	1,66
<b>total</b>		<b>2 459</b>	<b>36 107</b>	<b>191 453</b>	<b>1 773</b>	<b>1 981</b>	<b>191</b>	<b>88</b>	<b>713368,63</b>	<b>18,2</b>

Diffusion :

1 Original BIOTOP  
 1 Copie conforme BIOTOP  
 1 Original Archives GINGER LBTP NC

**SOMMAIRE**

**DIVISION MATERIAUX  
 SERVICE AIR - ENVIRONNEMENT**

**RAPPORT D'ETUDE**

7 pages de texte + 10 pages d'annexes

**1. GENERALITES..... 3**  
**2. DESCRIPTION DE LA MISSION..... 3**  
 2.1 OBJECTIF DE L'ETUDE :..... 3  
 2.2 PRESENTATION DES POINTS DE MESURES : ..... 4  
 2.2 PERIODE DE MESURE : ..... 5  
**3. PRELEVEMENTS ET ANALYSES ..... 5**  
 3.1 FRACTION THORACIQUE ..... 5  
 3.2 SO<sub>2</sub> ET NO<sub>2</sub> ..... 8  
**ANNEXE 1 : RESULTATS SGS MULTILAB..... 9**  
**ANNEXE 2 : NORMES ET VALEURS LIMITE – MINISTERE DE  
 L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE ..... 10**

**BIOTOP**

**MESURES DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES**

**Projet TCSP**

**Analyses d'air  
 Saint Quentin – Robinson - Koutio**

N° DOSSIER	DATE	CHARGÉE D'AFFAIRES	CONTROLÉUR
E3011-0002	26/07/2013	Audrey Berthomier-Bonnier	Olivier Thirionet

Ce rapport annule et remplace le rapport n°E3011-0001 du 20/05/2013

Le système qualité du LBTP a été certifié ISO 9001-2008 par 

## 1. GENERALITES

### Etude réalisée à la demande de et pour le compte de :

BIOTOP  
7 bis rue Suffren – Immeuble le Kariba  
98 845 NOUMEA Cedex

### Projet :

Projet de Transport en Commun en Site Propre

### Intervention :

Commande des travaux → 25 février 2013

Campagnes de mesures de GINGER LBTP NC :

- ✓ Tubes passifs → du 5 avril au 22 avril 2013
- ✓ Mesures en poussières thoraciques → le 5 avril et le 14 mai 2013

## 2. DESCRIPTION DE LA MISSION

### 2.1 Objectif de l'étude :

Dans le cadre de l'établissement de l'état initial de l'étude environnementale pour le projet de TCSP, BIOTOP a demandé à GINGER LBTP NC de réaliser des mesures de concentration en polluant dans l'air ambiant sur les sites suivants :

- ✓ A Saint Quentin le long de la RT1 : Zone d'habitat
- ✓ A Robinson le long de la Route du Sud : Zone d'habitat
- ✓ A Koutio en face du Collège : Centre-ville de Dumbéa.

Les polluants retenus par BIOTOP sont :

- ✓ Dioxyde de soufre : SO<sub>2</sub>. Ce polluant provient des installations de combustion et notamment des véhicules diesel.
- ✓ Dioxyde d'azote : NO<sub>2</sub>. Ce polluant est émis par les véhicules à moteur (surtout non catalysés)
- ✓ Poussière : Les PM<sub>10</sub> sont principalement émis par les véhicules diesel. Il a été mesuré la fraction thoracique des poussières qui peuvent s'assimiler à des PM<sub>10</sub>.

Les valeurs françaises issue du décret n°98-360 du 6/05/98 sont :

- ✓ SO<sub>2</sub> : seuil d'alerte 600 µg/m<sup>3</sup>
- ✓ NO<sub>2</sub> : seuil d'alerte 400 µg/m<sup>3</sup> – valeur limite (percentile 98) : 200 µg/m<sup>3</sup>
- ✓ Poussières : valeur moyenne quotidienne 100 à 150 µg/m<sup>3</sup>

Les normes et valeurs limites définies par le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie en date du 28 mars 2012 sont disponibles en annexe 2.

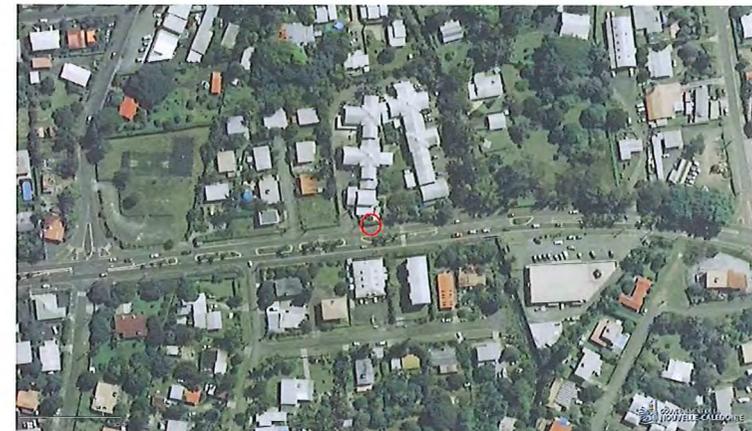
Cette étude, de par sa nature, ne constitue pas un suivi de la qualité de l'air.

## 2.2 Présentation des points de mesures :

Les points de mesures définis par Biotop se situent :



[Localisation de la station Saint Quentin \(source GéoRep\)](#)



[Localisation de la station Robinson \(source GéoRep\)](#)



*Localisation de la station Koutio (source Géorep)*

## 2.2 Période de mesure :

Lors de la pose des tubes passifs, les mesures en poussières thoraciques ont été réalisées en simultané le 5 avril 2013. Le retrait des tubes a été réalisé le 22 avril 2013. Les mesures en poussières thoraciques associées ont été repoussées au 14 mai 2013 du fait de conditions météorologiques défavorables aux prélèvements de poussières.

Les campagnes de prélèvements ont été réalisées par GINGER LBTP NC.

Les analyses sur les tubes passifs pour les composés SO<sub>2</sub> et NO<sub>2</sub> ont été réalisées en Métropole par le laboratoire SGS Multilab.

## 3. PRELEVEMENTS ET ANALYSES

### 3.1 Fraction thoracique

Les prélèvements d'ambiance en poussières thoraciques ont été réalisés au moyen de pompes AC Sperhi de type Control System I-IP53-WR équipées de têtes C.A.T.H.I.A à sélecteur thoracique du 5 avril 2013 et le 14 mai 2013.

Les sélecteurs ont été munis d'un filtre en ester de cellulose de diamètre 37 mm et de porosité 0,45 µm.

Les prélèvements ont été réalisés sur une durée de 4 à 6 heures avec un débit d'aspiration d'environ 7 l/min.

Après l'échantillonnage, les filtres ont été conditionnés pour analyse de la fraction thoracique par méthode gravimétrique.

Les analyses par gravimétrie sur les poussières thoraciques ont été réalisées au sein du laboratoire GINGER LBTP NC de Nouméa selon la fiche INRS Metropol H5.

Les données concernant les conditions de prélèvement et les résultats sont indiquées dans le tableau ci-dessous :



Référence prélèvement	Date prélèvement	Zone prélèvement	Heure début	Heure fin	Durée (min)	Débit initial (l/min)	Débit final (l/min)	Débit moyen (l/min)	Volume prélevé (l)	Longitude	Latitude	Température début	Température fin	Hygrométrie début	Hygrométrie fin	Masse initiale (mg)	Masse finale (mg)	Masse de particules collectées (mg)	Concentration massique (µg/m3)
PS-Int-E3011-Station Saint-Quentin-SR-05/04/2013	05/04/2013	Saint-Quentin	07:30:00	13:11:00	341	7,16	7,26	7,21	2458,010	166°28.891	27°13.251	25,3	29,8	72,9	62,1	41,290	41,670	0,380	154,659
PS-Int-E3011-Station Robinson-SR-05/04/13-02	05/04/2013	Robinson	08:10:00	13:48:00	338	7,26	7,26	7,21	2456,880	166°30.679	27°13.483	25,3	26,7	73,8	58,6	41,350	41,630	0,280	114,895
PS-Int-E3011-Station Koutio-SR-14/05/2013	14/05/2013	Koutio	12:27:00	18:11:00	344	7,26	7,26	7,23	2497,120	166°28.272	27°13.860	29,5	26,6	57	62,6	41,310	41,640	0,330	132,654
PS-Int-E3011-Station Saint-Quentin-SR-14/05/2013	14/05/2013	Saint-Quentin	08:20:00	13:03:00	303	6,95	7,09	6,95	1979,585	166°28.891	27°13.251	25,4	28,8	56	51,1	40,670	41,360	0,690	340,558
PS-Int-E3011-Station Robinson-SR-14/05/13-02	14/05/2013	Robinson	08:46:00	13:27:00	281	7,4	7,4	7,26	2041,465	166°30.679	27°13.483	30,2	27,4	55,8	54,7	40,460	40,910	0,450	220,430
PS-Int-E3011-Station Koutio-SR-14/05/13-02	14/05/2013	Koutio	12:30:00	18:11:00	341	7,03	6,96	6,95	2385,285	166°28.272	27°13.860	26,5	24,6	54,4	55,2	40,530	40,810	0,280	117,366

Projet TCSP  
Analyses de l'air



### 3.2 SO<sub>2</sub> et NO<sub>2</sub>

Les mesures de polluants gazeux ont été réalisées au moyen de tubes à diffusion passive Radiello (appelés aussi tubes passifs) disposés à poste fixe (mesure d'ambiance en extérieur) sur les différentes stations d'échantillonnage.

Les mesures ont été réalisées entre le 4 et le 22 avril 2013.

Les tubes passifs se composent d'un corps diffusif à géométrie radiale, d'une cartouche absorbante et d'un support. Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur celui de la diffusion passive (Loi de Fick) de molécules sur un adsorbant (support solide imprégné de réactif chimique) adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement et est déterminée par analyse des échantillons en laboratoire.

L'exposition a été de 17 jours et permet ainsi d'intégrer les variations de concentrations.

Les analyses de tubes passifs ont été réalisées par le laboratoire SGS MULTILAB (voir rapport d'analyse en annexe 1).

Les données relatives à l'échantillonnage par tubes passifs sont présentées dans le tableau suivant :

Station	Dépôt	Retrait	Durée	Concentration NO <sub>2</sub>		Concentration SO <sub>2</sub>	
				µg/m3	ppb	µg/m3	ppb
St Quentin	5/04/2013	22/04/201	17 jours	2.192	1.365	<2.0811	<0.5314
Robinson	5/04/2013	22/04/201	17 jours	11.702	7.288	<2.0811	<0.5314
Koutio	5/04/2013	22/04/201	17 jours	5.436	3.385	<2.0811	<0.5314



Dossier n°E3011-0002

## Annexe 1 : Résultats SGS Multilab



REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : 15267  
 Devis : DE12-1613  
 Reçu EVRY, le 26/04/13 Prélevé le  
 Demandeur: Mme BERTHOMIER -BONNIER  
 ClientID: STATION ROBINSON NO2  
 Description:  
 Nature:  
 Commentaire:

GINGER LBTP NC  
 route de Doniambo  
 BP 821

98845 NOUMEA  
 NOUVELLE CALEDONIE

EVRY, le 22 - mai - 13

RAPPORT D'ESSAI  
 EV13-09678.001 Page 1 sur 6  
 Révision 1

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

SUPPORT PRELEVEMENT tube RADIELLO  
 N° DE LOT DU SUPPORT 13005 exp : 01/14  
 durée d'exposition fournie par le client (min) 24480  
 température d'exposition fournie par le client (°C) 20 °C par défaut

	Commencé	Résultats	Unités	U	Min / Max
CONCENTRATION NO2		7,288	ppb	±3 %	
NO2 SUR TUBE RADIELLO					
CONCENTRATION NO2		11,702	µg/m3		

U Incertitude élargie ( K=2 )

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s).  
 Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.

Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande).



REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : 15267  
 Devis : DE12-1613  
 Reçu EVRY, le 26/04/13 Prélevé le  
 Demandeur: Mme BERTHOMIER -BONNIER  
 ClientID: STATION ROBINSON SO2  
 Description:  
 Nature:  
 Commentaire:

GINGER LBTP NC  
 route de Doniambo  
 BP 821

98845 NOUMEA  
 NOUVELLE CALEDONIE

EVRY, le 22 - mai - 13

RAPPORT D'ESSAI  
 EV13-09678.002 Page 2 sur 6  
 Révision 1

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

SUPPORT PRELEVEMENT tube RADIELLO  
 N° DE LOT DU SUPPORT 13005 exp : 01/14  
 durée d'exposition fournie par le client (min) 24480  
 température d'exposition fournie par le client (°C) 20 °C par défaut

	Commencé	Résultats	Unités	U	Min / Max
CONCENTRATION EN SO2		<2,0811	µg/m3	±6 %	
CONCENTRATION EN SO2		<0,5314	ppb	±6 %	

U Incertitude élargie ( K=2 )

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s).  
 Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.

Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande).



REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : 15267  
 Devis : DE12-1613  
 Reçu EVRY, le 26/04/13 Prélevé le  
 Demandeur: Mme BERTHOMIER -BONNIER  
 ClientID: STATION SAINT QUENTIN NO2  
 Description:  
 Nature:  
 Commentaire:

GINGER LBTP NC  
 route de Doniambo  
 BP 821

98845 NOUMEA  
 NOUVELLE CALEDONIE

EVRY, le 22 - mai - 13

RAPPORT D'ESSAI  
 EV13-09678.003 Page 3 sur 6  
 Révision 1

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

SUPPORT PRELEVEMENT tube RADIELLO  
 N° DE LOT DU SUPPORT 13005 exp : 01/14  
 durée d'exposition fournie par le client (min) 24480  
 température d'exposition fournie par le client (°C) 20 °C par défaut

		Commencé	Résultats	Unités	U	Min / Max
CONCENTRATION NO2	selon mode opératoire Interne		1,365	ppb	±5 %	
NO2 SUR TUBE RADIELLO	selon mode opératoire Interne					
CONCENTRATION NO2			2,192	µg/m3		

U Incertitude élargie ( K=2 )

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s).

Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.

Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande).



REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : 15267  
 Devis : DE12-1613  
 Reçu EVRY, le 26/04/13 Prélevé le  
 Demandeur: Mme BERTHOMIER -BONNIER  
 ClientID: STATION SAINT QUENTIN SO2  
 Description:  
 Nature:  
 Commentaire:

GINGER LBTP NC  
 route de Doniambo  
 BP 821

98845 NOUMEA  
 NOUVELLE CALEDONIE

EVRY, le 22 - mai - 13

RAPPORT D'ESSAI  
 EV13-09678.004 Page 4 sur 6  
 Révision 1

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

SUPPORT PRELEVEMENT tube RADIELLO  
 N° DE LOT DU SUPPORT 13005 exp : 01/14  
 durée d'exposition fournie par le client (min) 24480  
 température d'exposition fournie par le client (°C) 20 °C par défaut

		Commencé	Résultats	Unités	U	Min / Max
CONCENTRATION EN SO2	selon Mode Opérateur Interne		<2,0811	µg/m3	±6 %	
CONCENTRATION EN SO2	selon Mode Opérateur Interne		<0,5314	ppb	±6 %	

U Incertitude élargie ( K=2 )

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s).

Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.

Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande).

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : 15267  
 Devis : DE12-1613  
 Reçu EVRY, le 26/04/13 Prélevé le  
 Demandeur: Mme BERTHOMIER -BONNIER  
 ClientID: STATION KOUTIO NO2  
 Description:  
 Nature:  
 Commentaire:

GINGER LBTP NC  
 route de Doniambo  
 BP 821

98845 NOUMEA  
 NOUVELLE CALEDONIE

EVRY, le 22 - mai - 13

RAPPORT D'ESSAI  
 EV13-09678.005 Page 5 sur 6  
 Révision 1

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

SUPPORT PRELEVEMENT tube RADIELLO  
 N° DE LOT DU SUPPORT 13005 exp : 01/14  
 durée d'exposition fournie par le client (min) 24480  
 température d'exposition fournie par le client (°C) 20 °C par défaut

	Commencé	Résultats	Unités	U	Min / Max
CONCENTRATION NO2	selon mode opératoire Interne	3,385	ppb	±5 %	
NO2 SUR TUBE RADIELLO	selon mode opératoire Interne				
CONCENTRATION NO2		5,436	µg/m3		

U Incertitude élargie ( K=2 )

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s).

Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.

Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande).

REFERENCES FOURNIES PAR LE CLIENT

Cde : 15267  
 Devis : DE12-1613  
 Reçu EVRY, le 26/04/13 Prélevé le  
 Demandeur: Mme BERTHOMIER -BONNIER  
 ClientID: STATION KOUTIO SO2  
 Description:  
 Nature:  
 Commentaire:

GINGER LBTP NC  
 route de Doniambo  
 BP 821

98845 NOUMEA  
 NOUVELLE CALEDONIE

EVRY, le 22 - mai - 13

RAPPORT D'ESSAI  
 EV13-09678.006 Page 6 sur 6  
 Révision 1

Ce document annule et remplace le document de même numéro émis antérieurement. Celui-ci doit être détruit ou retourné au laboratoire.

SUPPORT PRELEVEMENT tube RADIELLO  
 N° DE LOT DU SUPPORT 13005 exp : 01/14  
 durée d'exposition fournie par le client (min) 24480  
 température d'exposition fournie par le client (°C) 20 °C par défaut

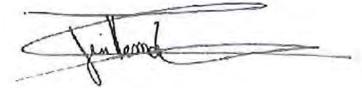
	Commencé	Résultats	Unités	U	Min / Max
CONCENTRATION EN SO2	selon Mode Opérateur Interne	<2,0811	µg/m3	±6 %	
CONCENTRATION EN SO2	selon Mode Opérateur Interne	<0,5314	ppb	±6 %	

U Incertitude élargie ( K=2 )

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 6 page(s).

Le présent rapport ne concerne que le produit soumis à l'analyse.

Le présent rapport est émis par la Société conformément à ses conditions Générales de Services (copie disponible sur demande).



CECILE GUILLEMOT  
 INGENIEUR MATRICIEL

## **Annexe 2 : Normes et valeurs limite – Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie**



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE



ÉNERGIE, AIR ET CLIMAT

Réglementation (Normes et valeurs limites)

28 mars 2012 - ÉNERGIE, AIR ET CLIMAT

Sommaire :

La réglementation en matière de qualité de l'air  
Normes et valeurs limites

Précédent

Normes et valeurs limites

28 mars 2012

Normes de qualité de l'air

**Objectif de qualité** : un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;

**Valeur cible** : un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;

**Valeur limite** : un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;

**Seuil d'information et de recommandation** : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;

**Seuil d'alerte** : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

DIOXYDE d'AZOTE (NO<sub>2</sub>)

Objectif de qualité	40 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	200 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 fois par année civile
	40 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile
Niveau critique annuel d'oxydes d'azote pour la protection de la végétation	30 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile
Seuil de recommandation et d'information	200 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire
	400 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives
Seuils d'alerte	ou si 200 µg/m <sup>3</sup> en moyenne horaire à J-1 et à J, et prévision de 200 µg/m <sup>3</sup> à J+1	

OZONE (O<sub>3</sub>)

Objectif de qualité pour la protection de la santé	120 µg/m <sup>3</sup>	pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures pendant une année civile
Objectif de qualité pour la protection de la végétation	6 000 µg/m <sup>3</sup> .h	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet
Valeur cible pour la protection de la santé humaine	120 µg/m <sup>3</sup>	maximum journalier de la moyenne sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile (en moyenne sur 3 ans)
Valeur cible pour la protection de la végétation	18 000 µg/m <sup>3</sup> .h	en AOT40, calculée à partir des valeurs sur 1 heure de mai à juillet (en moyenne sur 5 ans)

Seuil de recommandation et d'information	180 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire
Seuil d'alerte	240 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire
Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence	1er seuil : 240 µg/m <sup>3</sup>	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	2 <sup>e</sup> seuil : 300 µg/m <sup>3</sup>	moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
	3 <sup>e</sup> seuil : 360 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire
<b>MONOXYDE de CARBONE (CO)</b>		
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	10 mg/m <sup>3</sup> soit 10 000 µg/m <sup>3</sup>	pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures
<b>PARTICULES (PM<sub>10</sub>)</b>		
Objectif de qualité	30 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	50 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 fois par an
	40 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile
Seuil de recommandation et d'information	50 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne journalière selon modalités de déclenchement par arrêté du ministre chargé de l'environnement
Seuil d'alerte	80 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne journalière selon modalités de déclenchement par arrêté du ministre chargé de l'environnement
<b>DIOXYDE de SOUFRE (SO<sub>2</sub>)</b>		
Objectif de qualité	50 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile
Valeurs limites pour la protection de la santé humaine	350 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 fois par année civile
	125 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile
Niveau critique pour la protection de la végétation	20 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile et en moyenne sur la période du 1er octobre au 31 mars
Seuil de recommandation et d'information	300 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire
Seuil d'alerte	500 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
<b>BENZÈNE</b>		
Objectif de qualité	2 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	5 µg/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle civile
<b>BENZO(A)PYRÈNE</b>		
Valeur cible à compter de 2013	1 ng/m <sup>3</sup>	en moyenne annuelle du contenu total de la fraction PM <sub>10</sub>
<b>MÉTAUX LOURDS</b>		
Objectif de qualité		0.25 µg/m <sup>3</sup>
Valeur limite pour la protection de la santé humaine	Plomb (Pb)	0,5 µg/m <sup>3</sup>
	Arsenic (As)	6 ng/m <sup>3</sup>
Valeur cible à compter de 2013	Cadmium (Cd)	5 ng/m <sup>3</sup>
	Nickel (Ni)	20 ng/m <sup>3</sup>

Précédent

En savoir plus

[listes et cartes des agglomérations de plus de 100 000 h, de plus de 250 000 h et de leurs communes](#)

**Les outils à disposition des acteurs locaux pour améliorer la qualité de l'air**

An error occured: Call  
http://www.dailymotion.com/  
logo=0&hideInI

Les outils à disposition des acteurs locaux pour...

Site mis à jour le 8 juin 2013  
Contacts Mentions légales Plan du site Flux RSS

# ANNEXE 6 – ACOUSTIQUE



PROJET

# néobus

Les transports du futur...  
pour changer notre avenir !

## ETUDE ACOUSTIQUE

OCTOBRE 2013 – Version 1

**ACOUSTB**  
ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE



**SMU**  
SYNDICAT MIXTE  
DES TRANSPORTS URBAINS  
DU GRAND NOUMÉA

**secal**

**TRANSAMO**



Version	Date	Modification	Rédaction	Contrôle	Approbation
0	08/2013	Original			
1	10/2013				

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I.....</b>	<b>7</b>
<b>1. Présentation de l'étude .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Notions de base .....</b>	<b>9</b>
2.1. Le bruit - Définition.....	9
2.2. Plage de sensibilité de l'oreille.....	9
2.3. Arithmétique particulière .....	9
2.4. Echelle des niveaux de bruit .....	9
<b>3. Les effets sur la santé .....</b>	<b>10</b>
3.1. Les effets spécifiques .....	10
3.2. Les effets non spécifiques.....	10
3.3. Les effets d'interférence .....	10
3.4. Notion de sensation auditive et possibilité de conversation .....	10
<b>4. Aspect réglementaire et objectifs acoustiques .....</b>	<b>11</b>
4.1. Textes réglementaires.....	11
4.2. Indices réglementaires .....	11
4.3. Critère d'ambiance sonore .....	11
4.4. Modification ou transformation d'une infrastructure existante .....	11
4.5. Les protections acoustiques type.....	12
4.5.1. Protections à la source .....	12
4.5.2. Renforcement de l'isolement acoustique de façade .....	12
<b>5. Mesures in situ.....</b>	<b>13</b>
<b>6. Simulation de la situation initiale.....</b>	<b>15</b>
6.1. Méthodologie .....	15
6.2. Modélisation du site .....	15
6.3. Hypothèses de calcul .....	15
6.4. Hypothèses de trafic .....	15
6.5. Validation du modèle de calcul .....	15
6.6. Présentation des résultats de la simulation de la situation initiale .....	16
6.7. Analyse des résultats de la simulation de la situation initiale .....	16
<b>CHAPITRE II.....</b>	<b>55</b>
<b>1. Impact acoustique du projet d'aménagement d'un réseau de Transport en Commun en Site Propre</b>	<b>57</b>
1.1. Méthodologie .....	57

1.2. Hypothèses de trafic .....	57
<b>2. Présentation des résultats de la simulation de la situation future (horizon 2028).....</b>	<b>58</b>
2.1. Analyse des résultats de la simulation de la situation future .....	58
<b>3. Protections acoustiques.....</b>	<b>83</b>
3.1. Présentation des résultats .....	83
3.1.1. Synthèse des résultats.....	83
3.2. Evolution des niveaux sonores en fonction de la variation du trafic routier sur les voies adjacentes du projet de création du réseau TCSP.....	88
<b>ANNEXES.....</b>	<b>89</b>
<b>1. Le logiciel MITHRA .....</b>	<b>91</b>
1.1. Méthode d'étude .....	91

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation du site.....	8
Figure 2 : Localisations des points de mesures : .....	13
Figure 3 : Découpage de la zone d'étude.....	17
Figure 4 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Victoire .....	18
Figure 5 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Sud .....	19
Figure 6 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Nord.....	20
Figure 7 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Rue Jacques Lékawé .....	21
Figure 8 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Sud.....	22
Figure 9 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Nord.....	23
Figure 10 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Promenade de Koutio .....	24
Figure 11 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Vallée.....	25
Figure 12 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue Antoine Becquerel .....	26
Figure 13 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Route Territoriale n°1 .....	27
Figure 14 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Ouest) .....	28
Figure 15 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Est) .....	29
Figure 16 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue de la Victoire .....	30
Figure 17 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Rue Edouard Unger Sud.....	31
Figure 18 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Rue Edouard Unger Nord .....	32
Figure 19 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Rue Jacques Lékawé .....	33
Figure 20 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Bonaparte Sud.....	34
Figure 21 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Bonaparte Nord .....	35
Figure 22 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Promenade de Koutio.....	36
Figure 23 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue de la Vallée .....	37
Figure 24 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Antoine de Becquerel .....	38
Figure 25 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Route Territoriale n°1 .....	39
Figure 26 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Route du Sud (secteur Ouest).....	40
Figure 27 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Route du Sud (secteur Est).....	41
Figure 28 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue de la Victoire.....	42
Figure 29 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Rue Edouard Unger Sud .....	43
Figure 30 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Rue Edouard Unger Nord.....	44
Figure 31 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Rue Jacques Lékawé.....	45
Figure 32 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Bonaparte Sud .....	46
Figure 33 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Bonaparte Nord.....	47
Figure 34 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Promenade de Koutio .....	48
Figure 35 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue de la Vallée.....	49
Figure 36 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Antoine de Becquerel.....	50
Figure 37 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Route Territoriale n°1 .....	51
Figure 38 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Route du Sud (secteur Ouest) .....	52
Figure 39 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Route du Sud (secteur Est) .....	53
Figure 40 : Tracé du projet et trafic TC (Transports en commun) .....	57

Figure 41 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Victoire.....	59
Figure 42 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Sud.....	60
Figure 43 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Nord .....	61
Figure 44 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Rue Jacques Lékawé.....	62
Figure 45 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Sud .....	63
Figure 46 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Nord.....	64
Figure 47 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Promenade de Koutio .....	65
Figure 48 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Vallée .....	66
Figure 49 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue Antoine Becquerel.....	67
Figure 50 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Route Territoriale n°1 .....	68
Figure 51 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Ouest) .....	69
Figure 52 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Est) .....	70
Figure 53 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Victoire .....	71
Figure 54 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Sud .....	72
Figure 55 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Nord.....	73
Figure 56 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Rue Jacques Lékawé .....	74
Figure 57 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Sud.....	75
Figure 58 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Nord .....	76
Figure 59 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Promenade de Koutio.....	77
Figure 60 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Vallée .....	78
Figure 61 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue Antoine Becquerel.....	79
Figure 62 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Route Territoriale n°1 .....	80
Figure 63 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Ouest).....	81
Figure 64 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Est).....	82
Figure 65 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Rue Edouard Unger (Nord) .....	84
Figure 66 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Avenue Bonaparte (Sud).....	84
Figure 67 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Avenue Bonaparte (Nord) .....	85
Figure 68 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Promenade de Koutio .....	86
Figure 69 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Avenue de la Vallée.....	87



# CHAPITRE I

## ETAT INITIAL – ETUDE ACOUSTIQUE

## 1. Présentation de l'étude

Cette étude est réalisée dans le cadre de la création d'un Bus à Haut-Niveau de Service à Nouméa en Nouvelle Calédonie.

Cette étude concerne les lignes L1 et L2 :

- La LIGNE L1 s'étend de la place Bir-Hakeim à Nouméa jusqu'à Dumbéa sur Mer à Dumbéa.
- La LIGNE L2 part de la place Bir-Hakeim à Nouméa jusqu'à Boulari, ville du Mont-Dore.

Le projet représente un linéaire total de 25 kilomètres environ.

Les objectifs de l'étude acoustique sont :

- D'établir un diagnostic acoustique du site par des mesures de bruit et par calcul,
- De calculer l'impact acoustique du projet et vérifier le respect des exigences réglementaires.

Les simulations sont réalisées avec le logiciel MITHRA (Version 5.1.22), logiciel d'acoustique prévisionnelle incluant notamment les effets météorologiques.

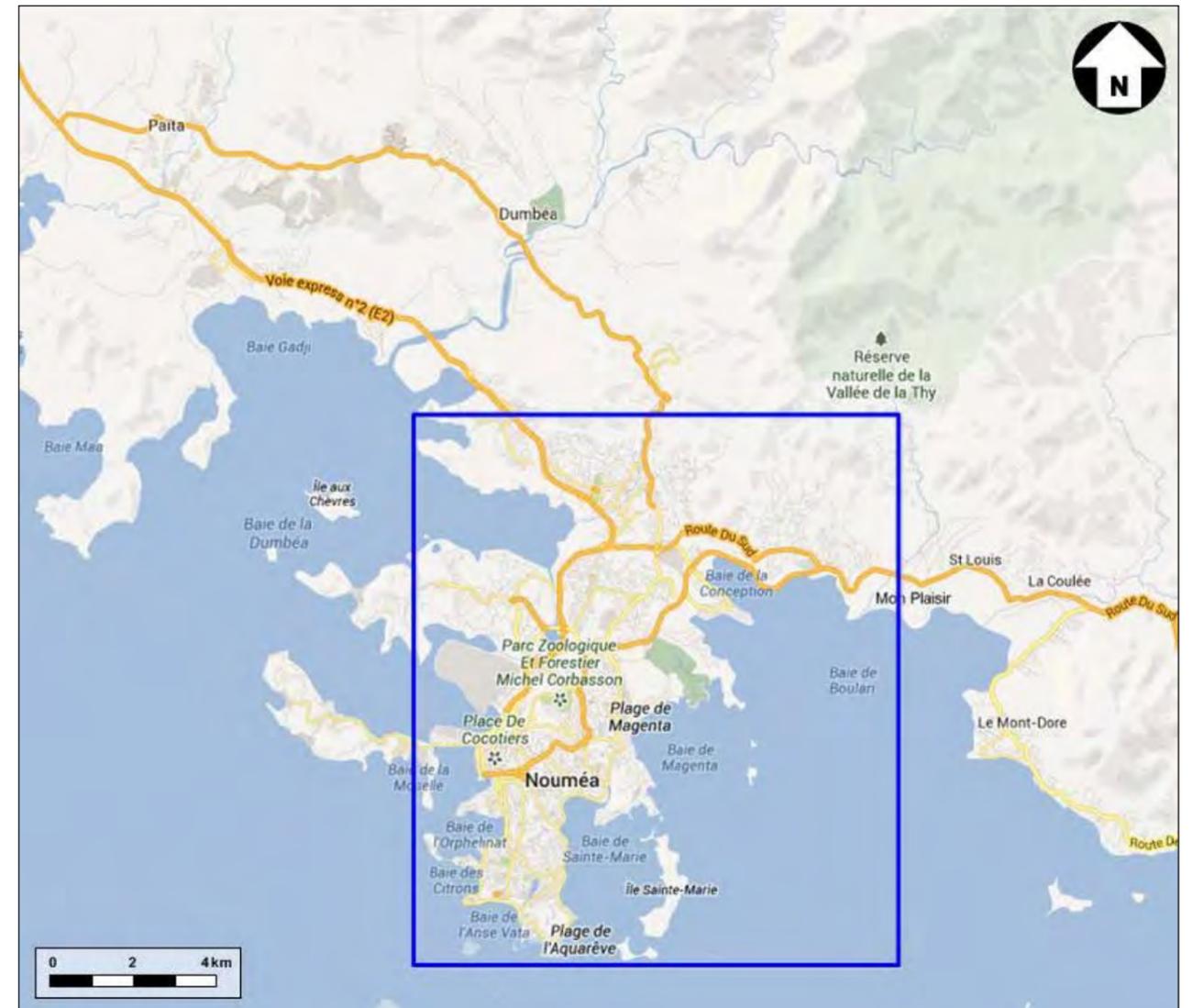


Figure 1 : Localisation du site

## 2. Notions de base

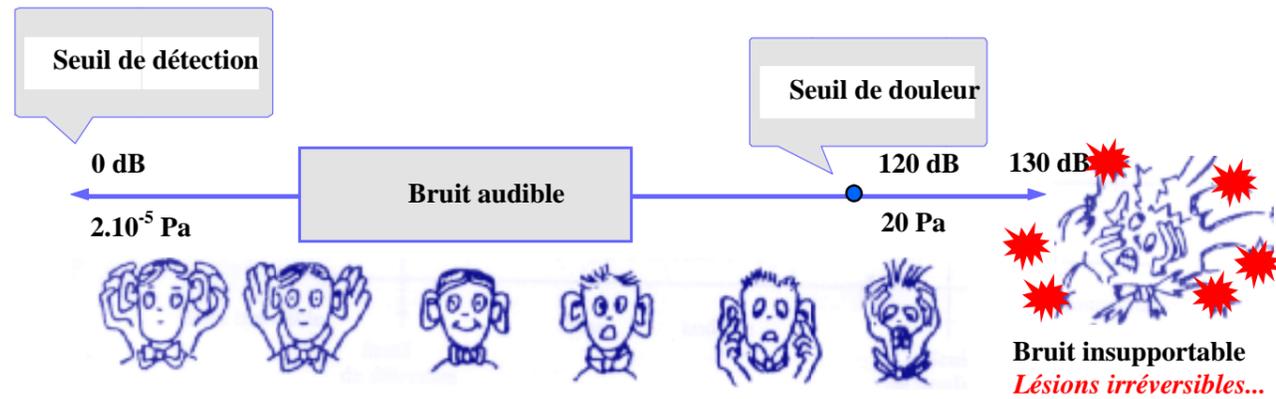
### 2.1. Le bruit - Définition

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en dB.

Le bruit ambiant correspond au bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources sonores proches ou éloignées.

### 2.2. Plage de sensibilité de l'oreille

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10<sup>-5</sup> Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



### 2.3. Arithmétique particulière

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

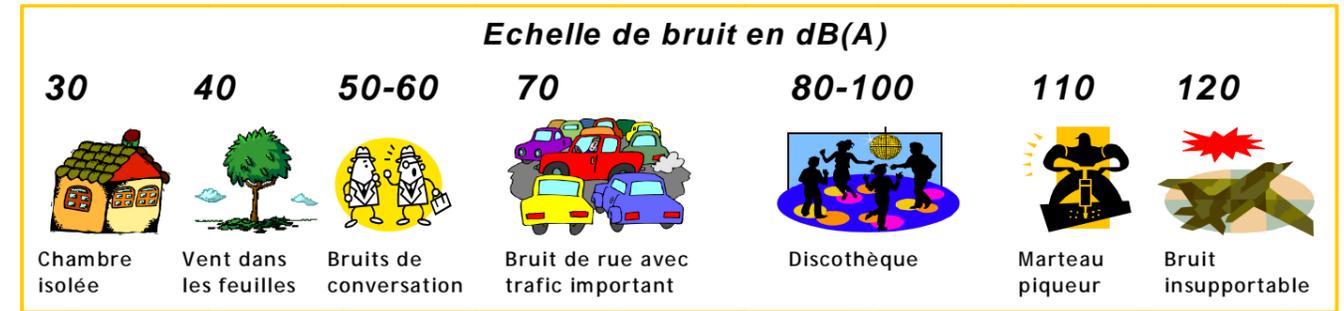
$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

### 2.4. Echelle des niveaux de bruit

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.



### 3. Les effets sur la santé

Il existe trois types d'effet du bruit sur la santé humaine : les effets spécifiques (surdité), les effets non spécifiques (modification de la pression artérielle ou de la fréquence cardiaque) et les effets d'interférences (perturbations du sommeil, g ne à la concentration...).

#### 3.1. Les effets spécifiques

La surdité peut apparaître chez l'homme si l'exposition à un bruit intense a lieu de manière prolongée. S'agissant de riverains d'une route, cela ne semble pas être le cas, étant donné que les niveaux sonores mesurés sont généralement bien en de   des niveaux reconnus comme étant dangereux pour l'appareil auditif.

#### 3.2. Les effets non spécifiques

Ce sont ceux qui accompagnent généralement l'état de stress. Le phénomène sonore entraine alors des réactions inopinées et involontaires de la part des différents systèmes physiologiques et leur répétition peut constituer une agression de l'organisme, susceptible de représenter un danger pour l'individu. Il est également probable que les personnes agressées par le bruit, deviennent plus vulnérables à l'action d'autres facteurs de l'environnement, que ces derniers soient physiques, chimiques ou bactériologiques.

#### 3.3. Les effets d'interférence

La réalisation de certaines tâches exigeant une forte concentration peut être perturbée par un environnement sonore trop important. Cette g ne peut se traduire par un allongement de l'exécution de la tâche, une moindre qualité de celle-ci ou une impossibilité à la réaliser.

S'agissant du sommeil, les principales études ont montré que le bruit perturbe le sommeil nocturne et induit des éveils involontaires fragmentant le sommeil.

Toutefois, ces manifestations dépendent du niveau sonore atteint par de tels bruits, de leur nombre et, dans une certaine mesure, de la différence existant entre le niveau sonore maximum et le niveau de bruit de fond habituel.

Le seuil de bruit à partir duquel des éveils sont observés varie en fonction du stade de sommeil dans lequel se trouve plongé le dormeur. Ce seuil d'éveil est plus élevé lorsque le sommeil est profond que lorsqu'il est plus léger.

De façon complémentaire, le bruit nocturne peut induire une modification de la qualité de la journée suivante ou une diminution des capacités de travail lors de cette même journée.

#### 3.4. Notion de sensation auditive et possibilité de conversation

Le tableau ci-contre permet de lier le niveau sonore en dB(A), la sensation auditive et la possibilité de conversation. Il fait référence à des données issues du Ministère des Affaires Sociales, de la Santé et de la Ville.

Niveau sonore en dB(A)	Sensation auditive	Possibilité de conversation	Bruit correspondant
0	Seuil d'audibilité	A voix chuchotée	-
5 10	Silence inhabituel		Chambre sourde
15 20	Très grand calme		Studio d'enregistrement de musique
25 30 35	Calme	A voix basse	Feuilles légères agitées par un vent doux Bruit ambiant nocturne en zone rurale Chambre à coucher
40 45	Assez calme	A voix normale	Bruit ambiant diurne en zone rurale Intérieur d'appartement en quartier calme
50 60	Bruits courants		Restaurant tranquille - Rue résidentielle Conversation entre deux personnes
65 70 75	Bruyant mais supportable	A voix assez forte	Restaurant bruyant - Piscine couverte Circulation automobile importante Métro sur pneus
80 85 95	Pénible à entendre	Difficile	Bar musical Passage d'un train à 20 m Circulation automobile intense à 5 m
100 105 110	Très difficilement supportable	Obligation de crier pour se faire entendre	Discothèque (près des enceintes) Marteau piqueur dans une rue à 5 m
120 130 140	Seuil de douleur Exige une protection spéciale	Impossible	Moteurs d'avion à quelques mètres Turbo réacteur

## 4. Aspect réglementaire et objectifs acoustiques

### 4.1. Textes réglementaires

**Les articles L571-1 à L571-26 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances)**, reprenant la Loi n° 92.1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, prévoient la prise en compte des nuisances sonores aux abords des infrastructures de transports terrestres.

**Les articles R571-44 à R571-52 du Livre V du Code de l'Environnement (Prévention des pollutions, des risques et des nuisances)**, reprenant le Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, indiquent les prescriptions applicables aux voies nouvelles, aux modifications ou transformations significatives de voiries existantes.

**L'Arrêté du 5 mai 1995**, relatif au bruit des infrastructures routières, précise les indicateurs de gêne à prendre en compte : niveaux LAeq(6 h - 22 h) pour la période diurne et LAeq(22 h - 6 h) pour la période nocturne ; il mentionne en outre les niveaux sonores maximaux admissibles suivant l'usage et la nature des locaux et le niveau de bruit existant.

**La Circulaire du 12 décembre 1997**, relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, complète les indications réglementaires et fournit des précisions techniques pour faciliter leur application.

### 4.2. Indices réglementaires

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

C'est le  **cumul de l'énergie sonore**  reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

**Les indices réglementaires s'appellent LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h)**. Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit « en façade » majore de 3 dB le niveau de bruit dit « en champ libre » c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

### 4.3. Critère d'ambiance sonore

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le § 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore :

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h - 22 h)	LAeq(22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

### 4.4. Modification ou transformation d'une infrastructure existante

Le caractère significatif d'une modification d'infrastructure est défini par l'article R.571-45 du Code de l'environnement :

*« Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation ».*

Dans le cas d'une modification significative, les seuils réglementaires sont définis par l'article 3 de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières :

*« Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux seuils applicables à une voie nouvelle, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux. Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne ».*

Dans le cadre de cette étude, trois cas peuvent se présenter :

- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est inférieure à 60 dB(A) de jour et inférieure à 55 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser ces valeurs ;
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est comprise entre 60 et 65 dB(A) de jour et entre 55 et 60 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser la valeur initiale ;
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est supérieure à 65 dB(A) de jour et supérieure à 60 dB(A) de nuit, sa contribution après travaux devra être ramenée à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit.

## 4.5. Les protections acoustiques type

Pour le respect des objectifs réglementaires, trois principes de protection peuvent être envisagés :

- A la source, par la mise en place d'un écran ou d'un merlon ;
- Par action sur les façades en renforçant leur isolation acoustique ;
- En combinant les deux : protection à la source pour les rez-de-chaussée et les terrains privatifs et renforcement de l'isolation de façade pour les étages élevés.

Conformément à l'article 5 du Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, la mise en œuvre d'une protection à la source sera préférée dès lors qu'elle s'avère techniquement et économiquement réalisable. Dans le cas contraire, les obligations réglementaires consistent en un traitement du bâti limitant le niveau de bruit à l'intérieur des bâtiments.

### 4.5.1. Protections à la source

La hauteur et la longueur d'un écran ou d'un merlon doivent être dimensionnées afin de créer une « zone d'ombre » derrière la protection suffisante au respect des objectifs réglementaires en façade des bâtiments. La protection est d'autant plus efficace qu'elle est proche de la source de bruit. Les performances d'un écran acoustique sont définies en termes de réflexion, de transmission, d'absorption et de diffraction. Elles dépendent du type d'écran choisi (réfléchissant ou absorbant), de ses caractéristiques géométriques et de son emplacement par rapport à la source de bruit et aux bâtiments à protéger. Lorsque les emprises le permettent, les merlons sont préférés aux écrans acoustiques : ils permettent une meilleure insertion paysagère et une réutilisation des matériaux issus du chantier.

### 4.5.2. Renforcement de l'isolement acoustique de façade

Le renforcement de l'isolation acoustique de façade a pour objectif de limiter les nuisances sonores à l'intérieur des logements lorsque les protections à la source ne suffisent pas au respect des seuils réglementaires en façade. L'isolement après travaux, arrondi au dB près, devra répondre aux deux conditions suivantes :

- $D_{nT,A,tr} \geq LA_{eq} - \text{Objectif} + 25$ ,
- $D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$ ,

avec :  $LA_{eq}$  = niveau sonore en dB(A) calculé en façade du bâtiment,

Objectif = niveau sonore en dB(A) à respecter en façade du bâtiment,

25 = isolement de référence en dB.

*Nota : Dans certains cas, les fenêtres existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.*

Le renforcement de l'isolation acoustique de la façade doit suivre la procédure suivante :

- Visite du bâtiment et mesures d'isolement afin d'établir un diagnostic de l'état initial (menuiseries, huisseries, joints, volets, ventilation...);
- Rédaction d'un projet de définition spécifiant les objectifs d'isolement réglementaires à obtenir et les propositions de traitement acoustique avec, éventuellement, la rédaction d'un Dossier de Consultation des Entreprises ; les valeurs d'isolement sont définies conformément à l'article 4 de l'Arrêté du 5 mai 1995 ;
- Passation d'une convention de travaux entre le Maître d'ouvrage et le propriétaire ;
- Réalisation des travaux par l'entreprise retenue, dont le montant ne peut dépasser la somme mentionnée dans la convention de travaux ; la commande est passée par le propriétaire avec, éventuellement, l'aide d'un Maître d'œuvre qualifié ;
- À l'achèvement des travaux, mesures de réception des travaux et délivrance d'un certificat de conformité.

## 5. Mesures in situ

La présente campagne de mesures, qui comporte 10 mesures de 24 heures consécutives, a été réalisée par BIOTOP du 6 mai 2013 au 8 août 2013 à Nouméa, Mont Dor et Dumbéa.

Elle doit permettre :

- de définir l'environnement sonore existant aux abords du futur projet, sur les deux périodes réglementaires jour (6 h - 22 h) et nuit (22 h - 6 h), avant la réalisation des aménagements ;
- de valider le modèle de calcul nécessaire à la suite de l'étude, pour la réalisation des simulations acoustiques de la situation initiale et de la situation à terme.

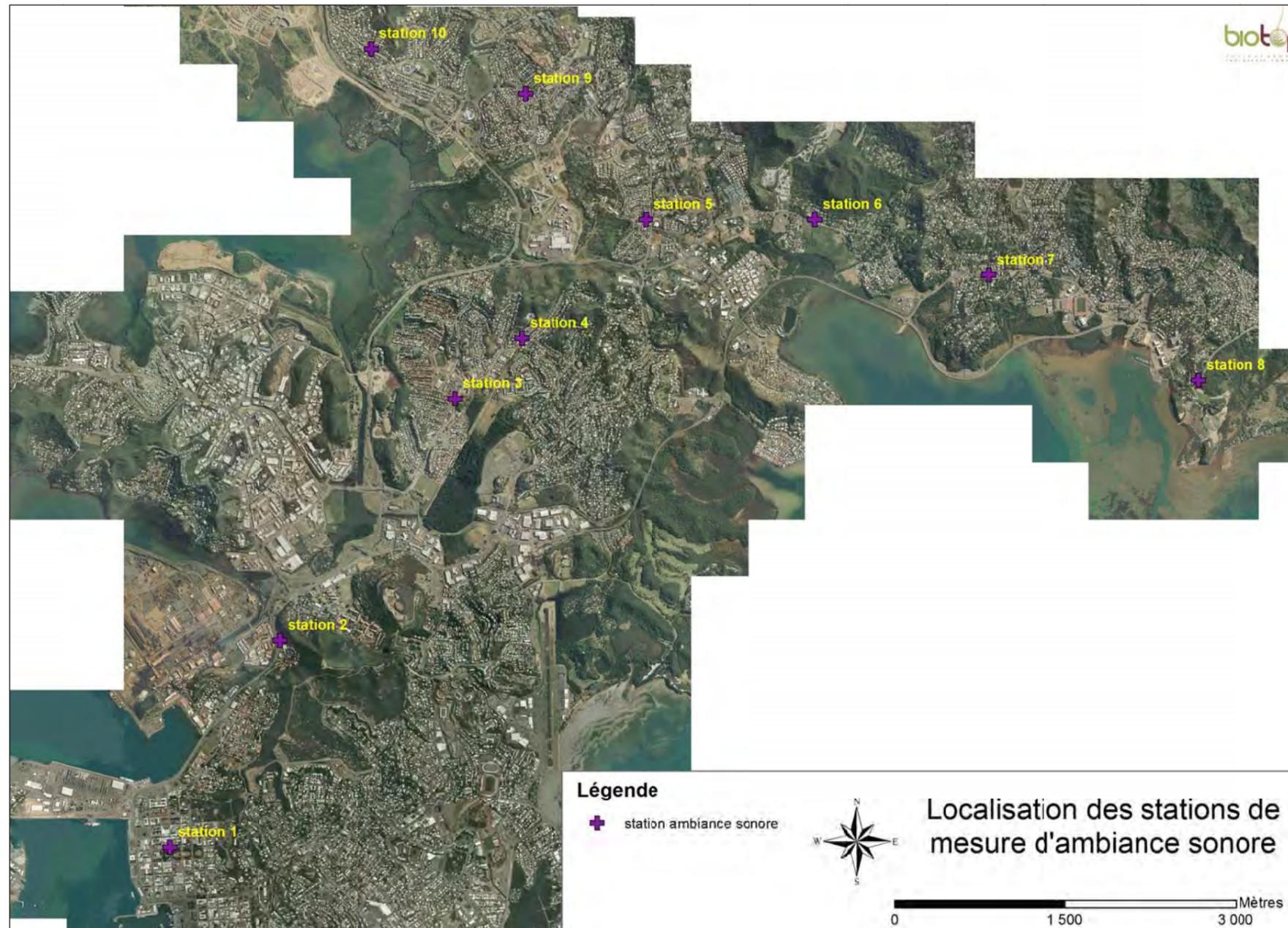


Figure 2 : Localisations des points de mesures :

Les tableaux suivants présentent une synthèse des résultats des mesures réalisées par BIOTOP , arrondis au ½ dB(A) près :

Point de mesure	Localisation de la mesure réalisée en façade	Etage	Façade	Début de la mesure de 24 h	LAeq(6 h - 22 h) en dB(A)	LAeq(22 h - 6 h) en dB(A)	Sources sonores prépondérantes	Commentaires
1	Société « Mobilité transport » 16, rue Austerlitz 98800 Nouméa	1 <sup>er</sup>	Est	03/06/2013 à 9h00	62.0	52.5	Rue Austerlitz	
2	Appartement n°12 Rue Edouard Unger 98800 Nouméa	1 <sup>er</sup>	Ouest	06/05/2013 à 11h30	71.5	65.0	Route du Normandie	
3	2, rue du 1 <sup>er</sup> Mai Rivière salée 98800 Nouméa	RdC	Champ libre	23/07/2013 à 10h00	39.5	33.0	Avenue Bonaparte	Les niveaux sonores moyens mesurés sont anormalement faibles étant donné la proximité de l'avenue Bonaparte et le trafic moyen journalier sur cette voie (10 630 véh/j)
4	14, rue Noellat Rivière salée 98800 Nouméa	RdC	Champ libre	23/05/2013 11h00	52.5	41.0	Rue du Docteur Tollinchi	
5	20, rue Bourdaloue 98800 Nouméa	RdC	Champ libre	16/05/2013 à 9h00	56.0	46.5	Rue Arsonval Rue Iékawé	
6	35, rue du limousin 98800 Mont Dore	RdC	Champ libre	22/05/2013 09h00	57.5	50.5	Route du Sud	
7	32, rue de l'Angora Boulari 98800 Mont Dore	RdC	Champ libre	07/08/2013 11h00	44.5	38.5	Route du Sud	Les niveaux sonores moyens mesurés sont anormalement faibles étant donné la proximité de la route du Sud et le trafic moyen journalier sur cette voie (12 240 véh/j)
8	325, rue des Oiseaux St Michel 98800 Mont Dore	RdC	Champ libre	01/07/2013 12h15	64.0	Mesure non valide	Route du Sud	Disfonctionnement de l'appareil de mesure sur la période nocturne
9	41, rue de la Vallée Koutio 98835 Dumbéa	RdC	Champ libre	24/07/2013 15h00	38.0	33.0	Avenue de la Vallée	Les niveaux sonores moyens mesurés sont anormalement faibles étant donné la proximité de l'avenue de la Vallée et le trafic moyen journalier sur cette voie (6 030 véh/j)
10	1, rue René Cassin 98835 Dumbéa	RdC	Champ libre	25/07/2013 15h00	36.5	31.5	Avenue Becquerelle	Les niveaux sonores moyens mesurés sont anormalement faibles étant donné la proximité de l'avenue de la Vallée et le trafic moyen journalier sur cette voie (13 210 véh/j)

Les mesures réalisées aux points 3, 7, 9 et 10 sont donc exclues de l'analyse de l'ambiance sonore du site étant donné l'incohérence des niveaux sonores mesurés.

Les niveaux sonores mesurés en façade de bâtiments et en champ libre, sont compris entre 52.5 dB(A) et 71.5 dB(A) sur la période diurne (6 h – 22 h) et entre 41.0 dB(A) et 65.0 dB(A) sur la période nocturne (22 h – 6 h).

**Ces mesures sont représentatives d'une zone d'ambiance sonore préexistante modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995, puisque les niveaux sonores mesurés restent inférieurs à 65 dB(A) de jour et 60 dB(A) de nuit, sauf au point de mesure n°2 qui est lui représentatif d'une zone d'ambiance sonore préexistante non modérée de jour et de nuit, puisque les niveaux sonores mesurés sont supérieurs ou égaux à 65 dB(A) en période diurne, et 60 dB(A) en période nocturne.**

## 6. Simulation de la situation initiale

### 6.1. Méthodologie

La cartographie des niveaux sonores en milieu extérieur est basée sur l'utilisation du logiciel MITHRA V5.1.22 (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques) dont la description est fournie en annexe. La modélisation du site est réalisée en trois dimensions. Elle intègre les éléments suivants : la topographie, le bâti et les sources de bruit (infrastructures routières dans le cas présent).

Dans un premier temps, une simulation est effectuée pour chacun des points de mesure in situ de manière à valider le modèle de calcul. Les paramètres du logiciel peuvent alors être ajustés afin de minimiser les écarts entre les résultats de mesure et les résultats de calcul.

Ensuite, les résultats de calcul sont étendus à l'intégralité du site d'étude de manière à établir la situation acoustique initiale. Les sources de bruit routier sont alors modélisées en intégrant les valeurs moyennes du trafic.

### 6.2. Modélisation du site

Le site a été modélisé à partir des fichiers fournis par EGIS France, comportant le bâti et les infrastructures existantes (fichiers en 3 dimensions). Des points récepteurs sont positionnés en façade des habitations exposées au projet.

### 6.3. Hypothèses de calcul

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol. La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dues à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

- les facteurs thermiques (gradient de température),
- les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Ce type de conditions est défavorable à la propagation du son. La nuit, les gradients de température sont positifs (le sol se refroidit plus rapidement que l'air). La vitesse du son croît. Cette situation est donc favorable à la propagation du son.

En conséquence, les niveaux de bruit prévisionnels calculés dans les conditions décrites ci-après donneront des valeurs toujours excédentaires par rapport à celles calculées avec des conditions météorologiques homogènes théoriques ; ce principe conduit donc à mieux protéger les riverains.

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent à :

- 50 % d'occurrences favorables à la propagation du son pendant la période diurne,
- 100 % d'occurrence favorables à la propagation du son pendant la période nocturne.

### 6.4. Hypothèses de trafic

Les hypothèses de puissance acoustique émise par les voies de circulation sont conformes aux recommandations spécifiées dans le Guide du Bruit des Transports Terrestres édité par le CETUR.

Les hypothèses de trafic routier ont été fournies par EGIS France sous la forme de trafics moyens journaliers (mai 2013).

Les débits horaires moyens sur les périodes réglementaires (6 h – 22 h) et (22 h – 6 h) sont déterminés par la relation :

- Trafic horaire moyen sur la période (6 h – 22 h) = Trafic journalier / 17.
- Trafic horaire moyen sur la période (22 h – 6 h) = (Trafic journalier – (Trafic horaire moy. jour \* 16)) / 8.

L'hypothèse de pourcentage poids-lourds, validée par EGIS France, est de 5 % en période diurne et nocturne.

La vitesse de circulation prise en compte est comprise entre 50 et 110 km/h.

Les hypothèses ainsi retenues pour la simulation de la situation initiale sont rassemblées en annexe sur des cartes représentant les trafics moyens journalier par section.

### 6.5. Validation du modèle de calcul

La validation du modèle numérique est effectuée par comparaison des niveaux sonores LAeq mesurés et des niveaux sonores LAeq simulés avec le logiciel MITHRA dans la même situation, que ce soit en façade d'habitation ou en champ libre. Cette comparaison est effectuée en tenant compte des trafics moyens journaliers (mai 2013) présentés en annexe (aucun comptage routier, simultané aux mesures, n'a été réalisé).

La validation du modèle est effectuée sur la base des résultats de mesure aux Points 1, 2, 4, 5, 6 et 8 (sur la période de 6 h à 22 h).

**Rappel : Les niveaux sonores mesurés aux points 3, 7, 9 et 10 étant incohérents (niveaux sonores anormalement faibles), la corrélation mesure/calcul n'est donc pas réalisée pour ces mesures.**

Le détail de ces résultats non arrondis est mentionné dans le tableau ci-dessous : la corrélation étant majoritairement obtenue à moins de 2 dB(A), elle permet de valider le modèle de calcul.

	LAeq(6 h - 22 h) Mesuré	LAeq(6 h - 22 h) Simulé	Delta
<b>Point 1</b>	62.2	63.0	+ 0.8
<b>Point 2</b>	71.7	74.3	+ 2.6
<b>Point 4</b>	52.4	54.3	+ 1.9
<b>Point 5</b>	55.9	57.0	+ 1.1
<b>Point 6</b>	57.4	59.4	+ 2.0
<b>Point 8</b>	64.2	64.5	+ 0.3

*Note : le delta supérieur à 2 dB(A) du point n° 2 peut s'expliquer par le fait qu'aucun comptage routier simultané aux mesures n'a été réalisé ; c'est le trafic moyen journalier qui a été pris en compte dans le modèle de calcul.*

## 6.6. Présentation des résultats de la simulation de la situation initiale

Les pages suivantes présentent les résultats de simulation de l'état initial pour les périodes réglementaires diurne et nocturne, sous la forme de :

- Cartes d'étiquettes des niveaux de bruit en façade des bâtiments concernées par le projet de création d'un Bus à Haut-Niveau de Service.
- Cartes d'isophones à 4 m de hauteur permettant la visualisation rapide des niveaux de bruit (cette hauteur correspond en moyenne à un récepteur au 1<sup>er</sup> étage).

## 6.7. Analyse des résultats de la simulation de la situation initiale

Les bâtiments situés à proximité des grand axes de circulations sont exposés à des niveaux sonores supérieurs ou égaux à 65 dB(A) sur la période diurne (6 h – 22 h) et/ou supérieurs ou égaux à 60 dB(A) sur la période nocturne (22 h – 6 h). Ces bâtiments sont situés en zone d'**ambiance sonore préexistante non modérée au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995** (étiquettes oranges sur les cartes pages suivantes).

Les autres bâtiments concernées par le projet, plus éloignés des axes routiers, sont situés dans des zones plus calmes avec des niveaux sonores inférieurs à 65 dB(A) de jour et inférieurs à 60 dB(A) de nuit. Ces bâtiments sont situés en zone d'**ambiance sonore préexistante modérée** (étiquettes blanches sur les cartes pages suivantes).

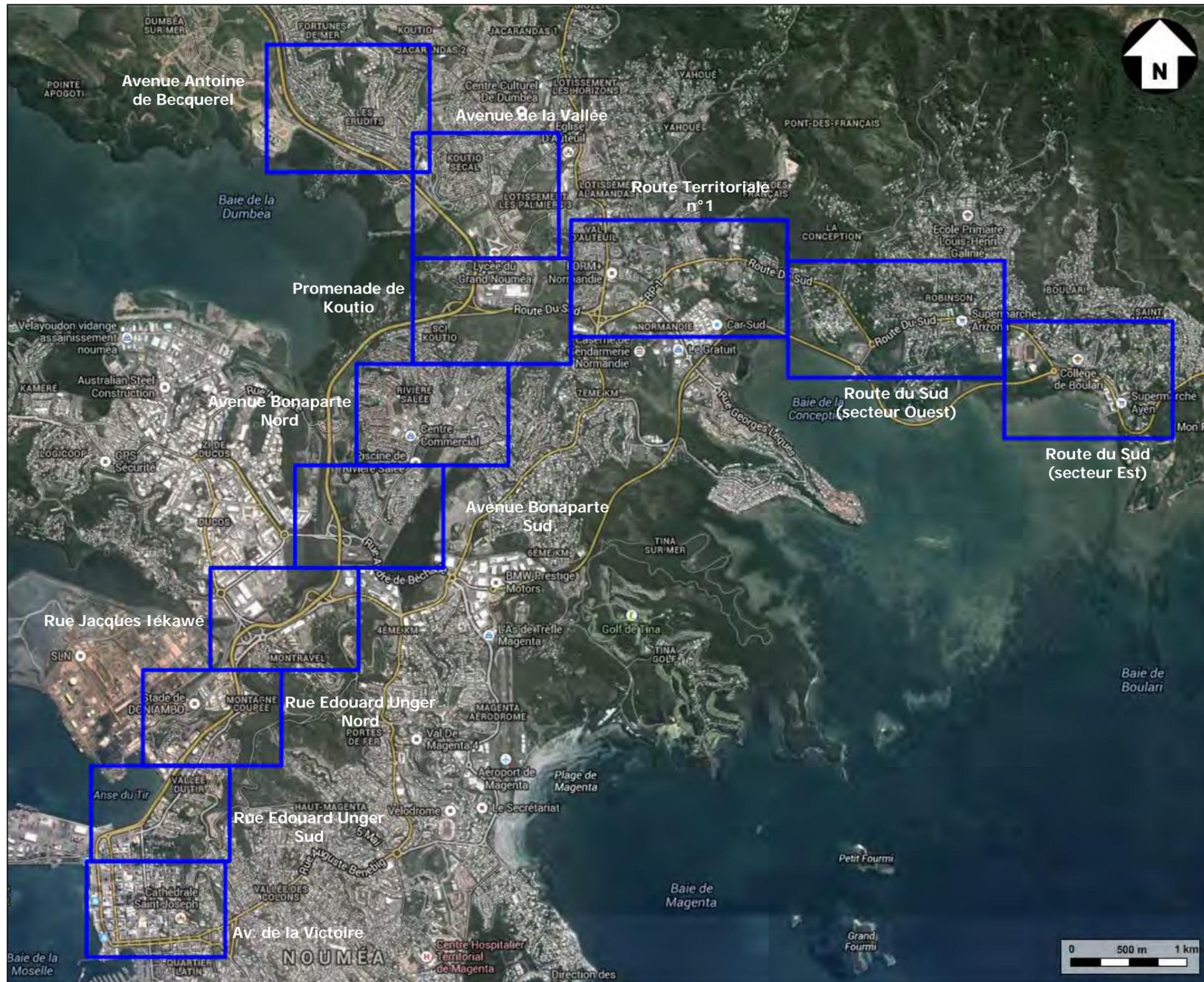


Figure 3 : Découpage de la zone d'étude

Figure 4 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Victoire

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

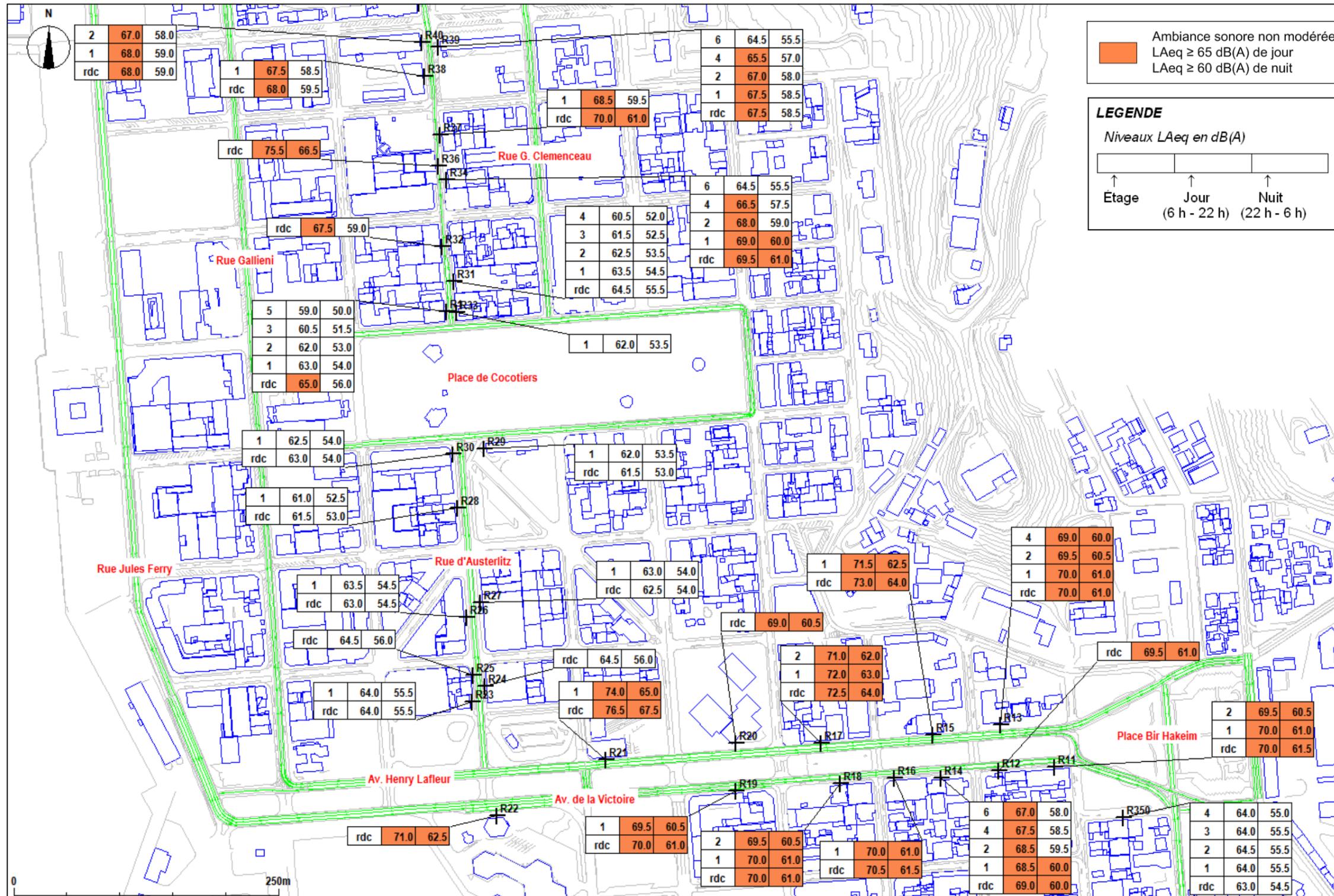


Figure 5 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Sud

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

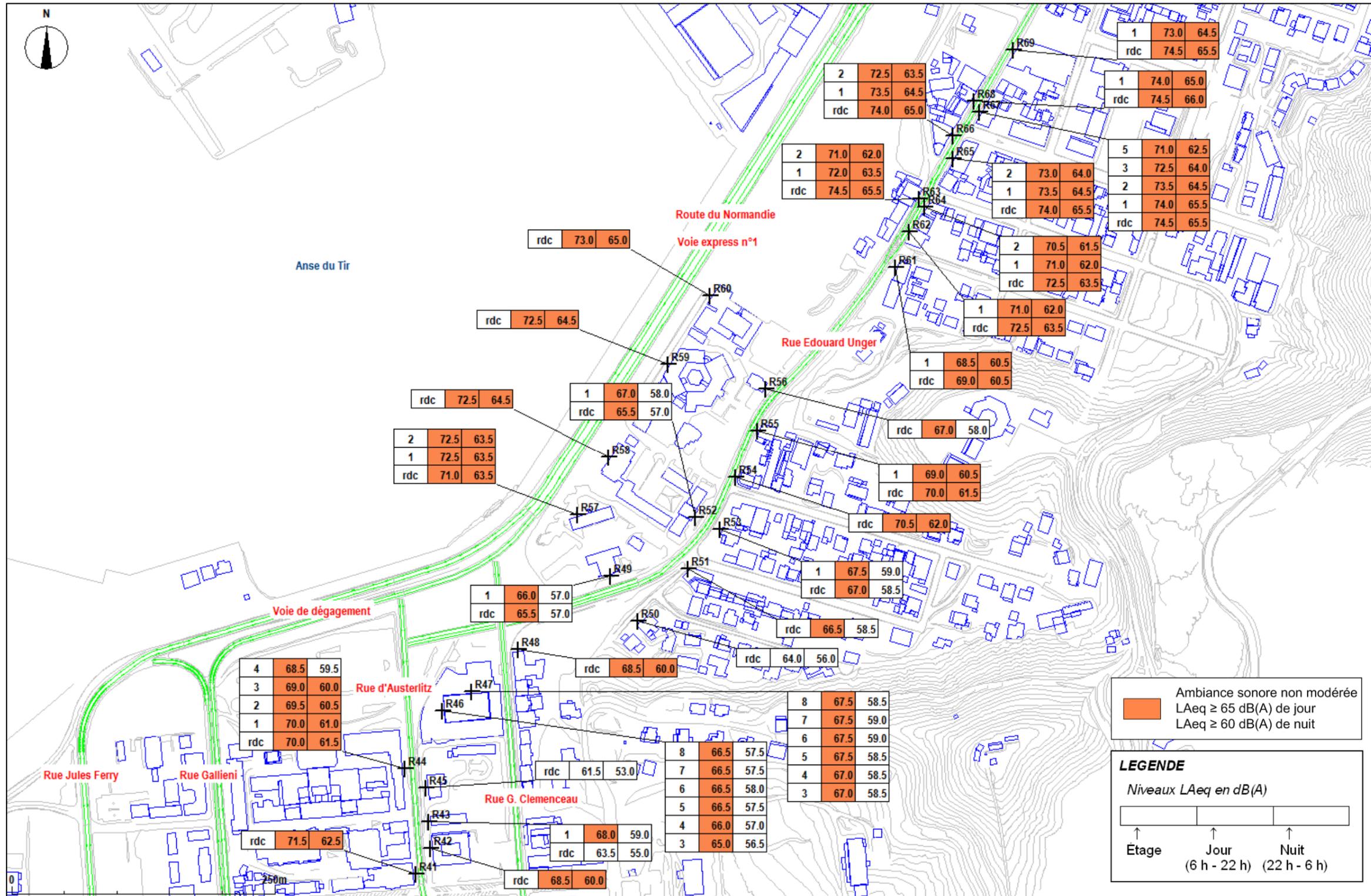


Figure 6 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Nord

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

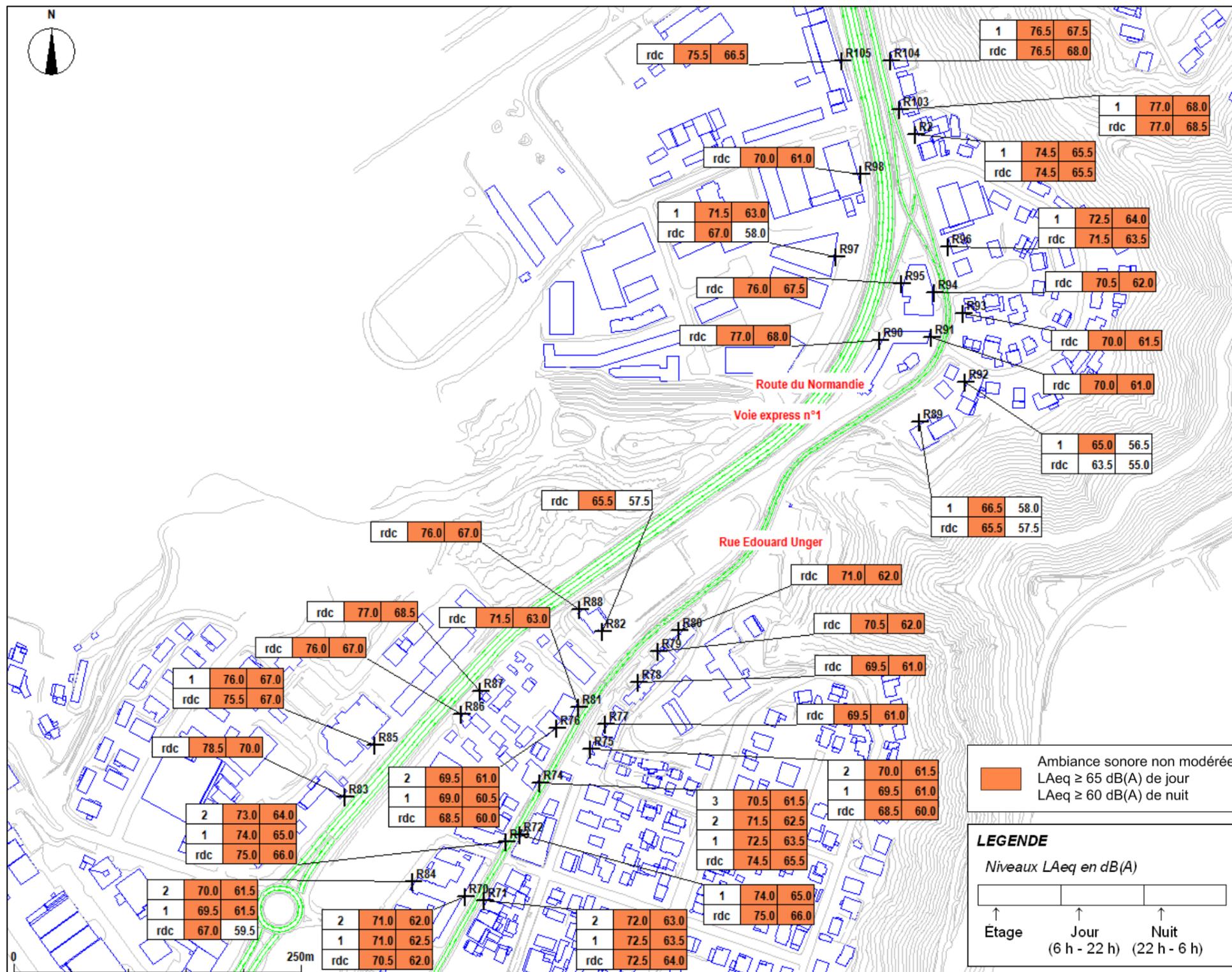


Figure 7 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Rue Jacques Iékaué

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

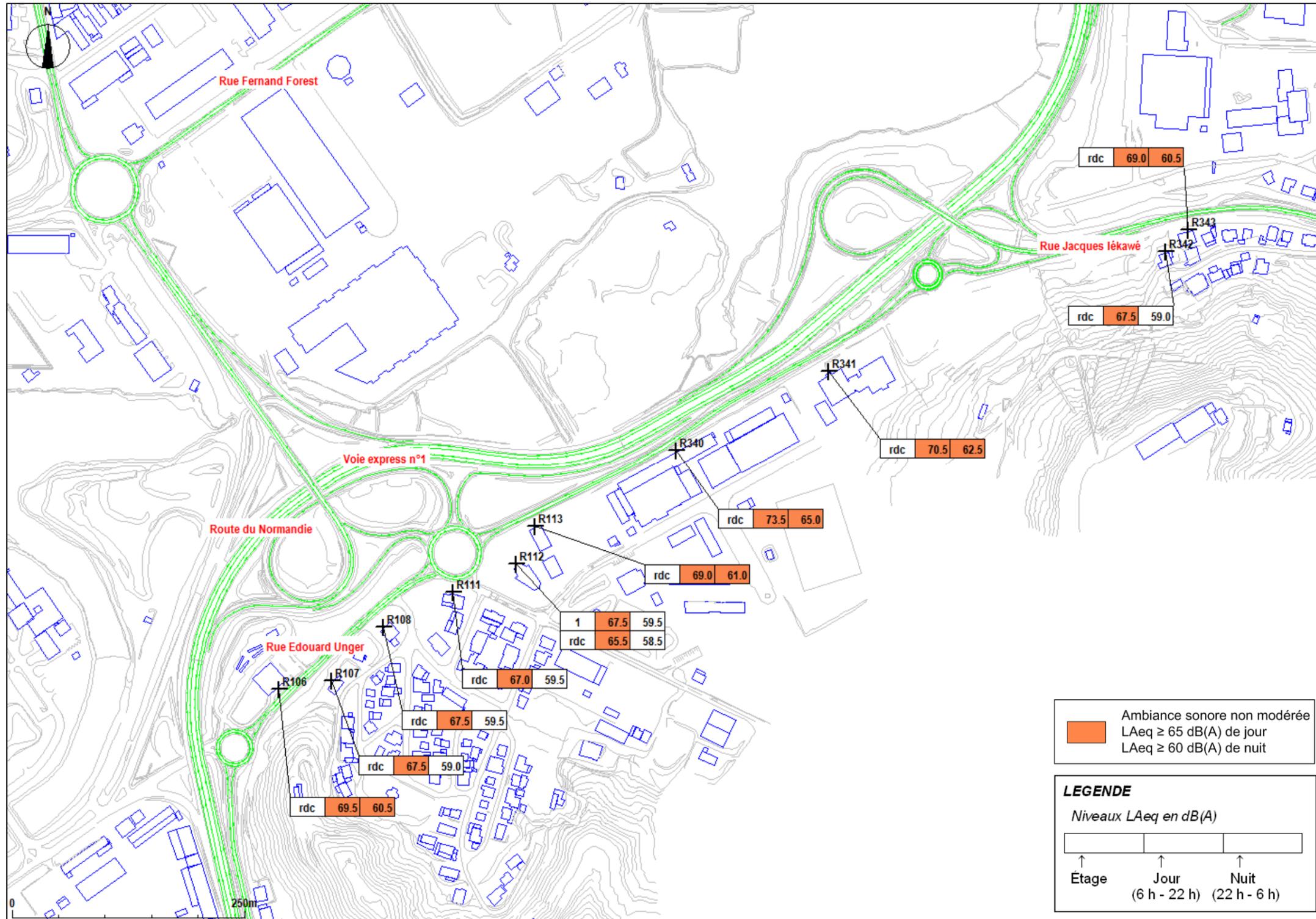


Figure 8 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Sud

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

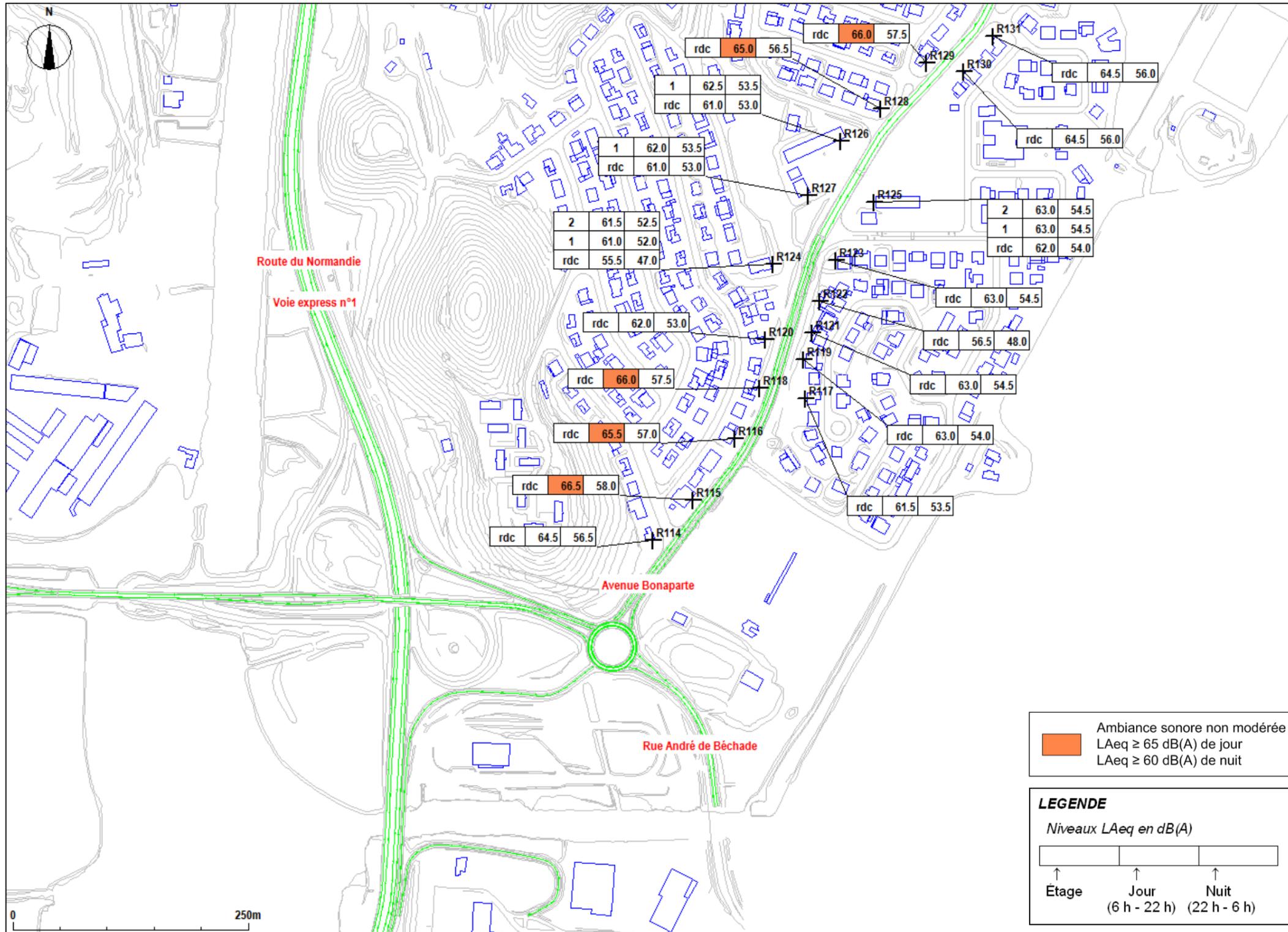


Figure 9 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Nord

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

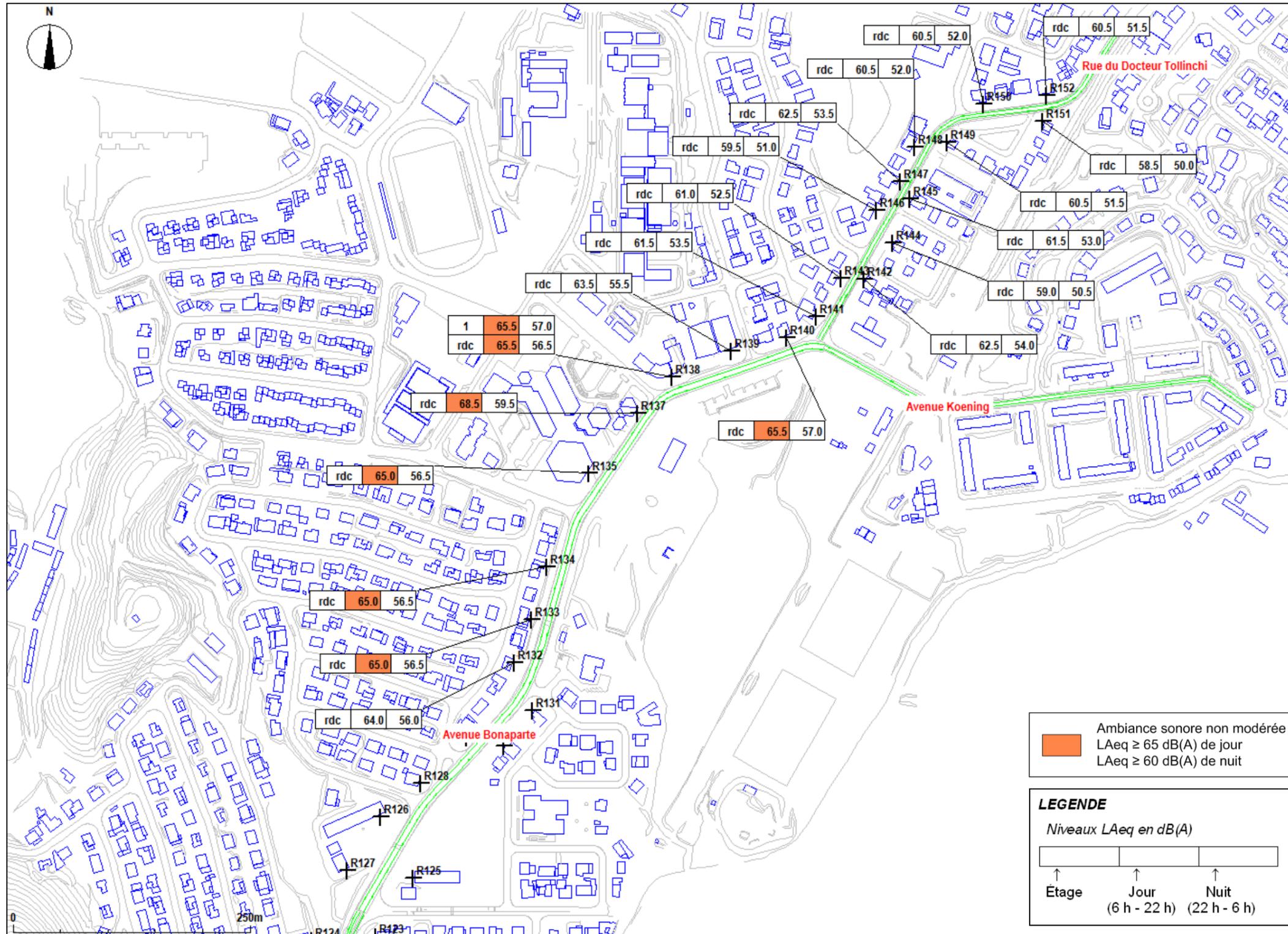


Figure 10 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Promenade de Koutio

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

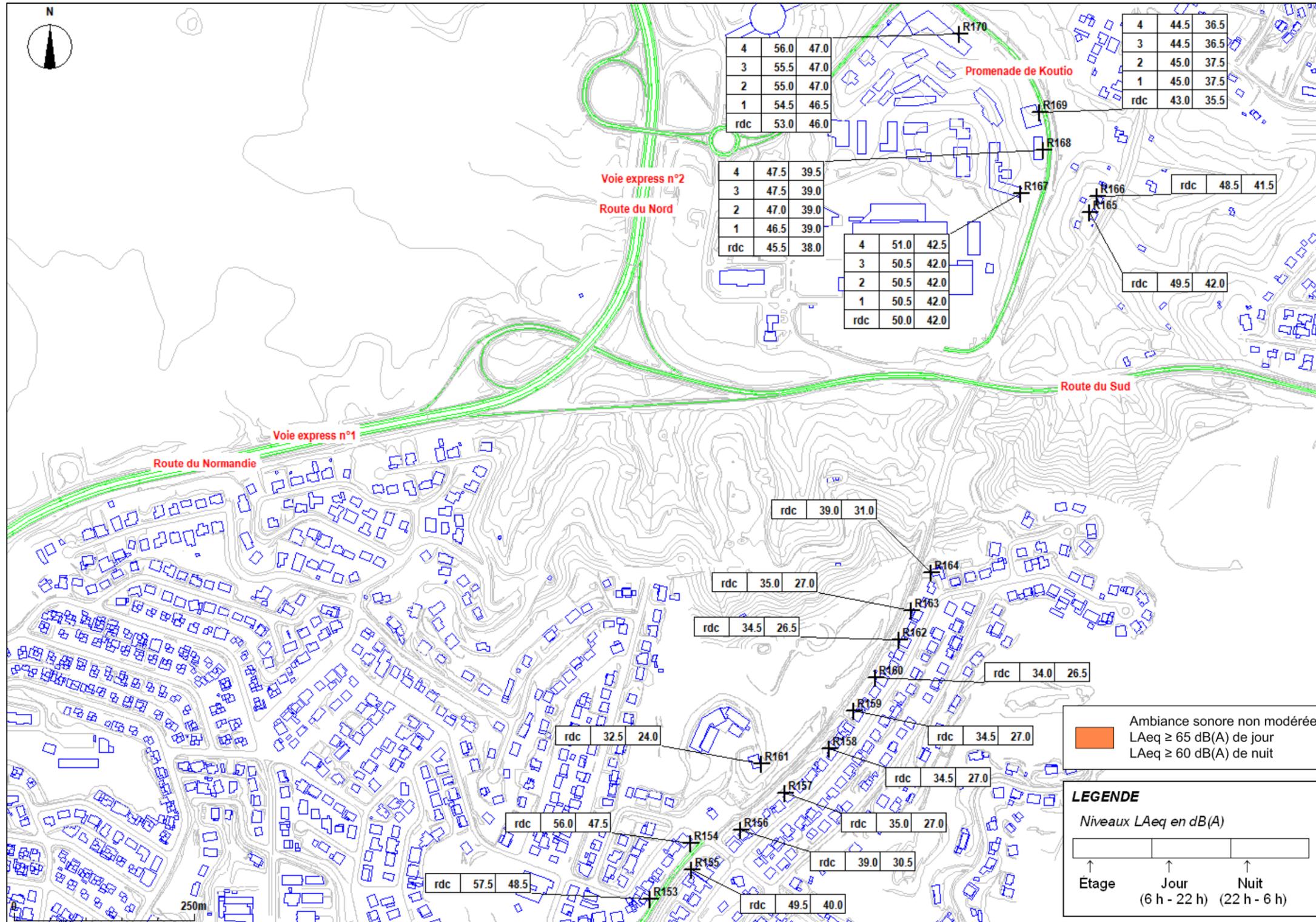


Figure 11 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Vallée

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

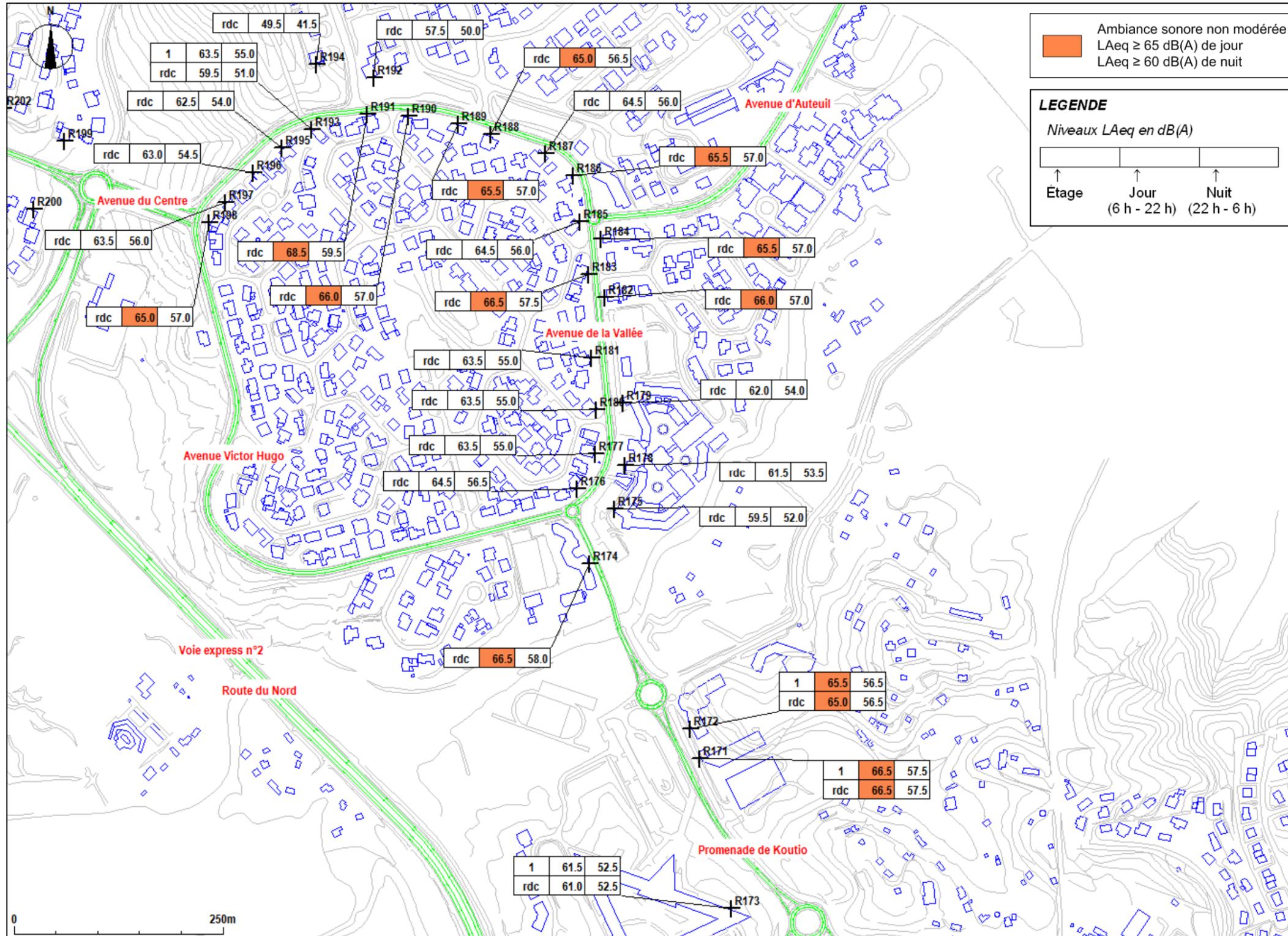


Figure 12 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Avenue Antoine Becquerel

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

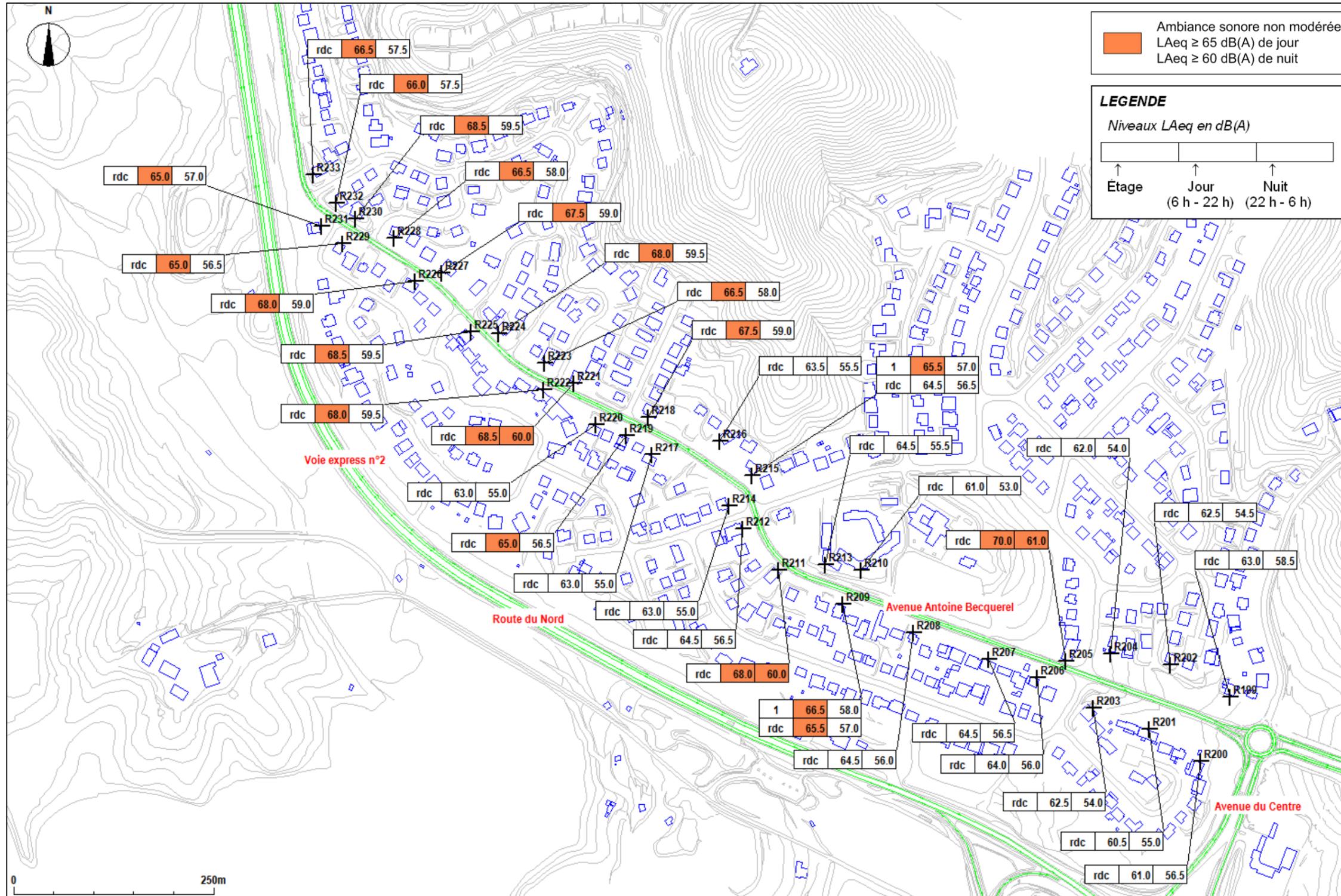


Figure 13 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Route Territoriale n°1

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

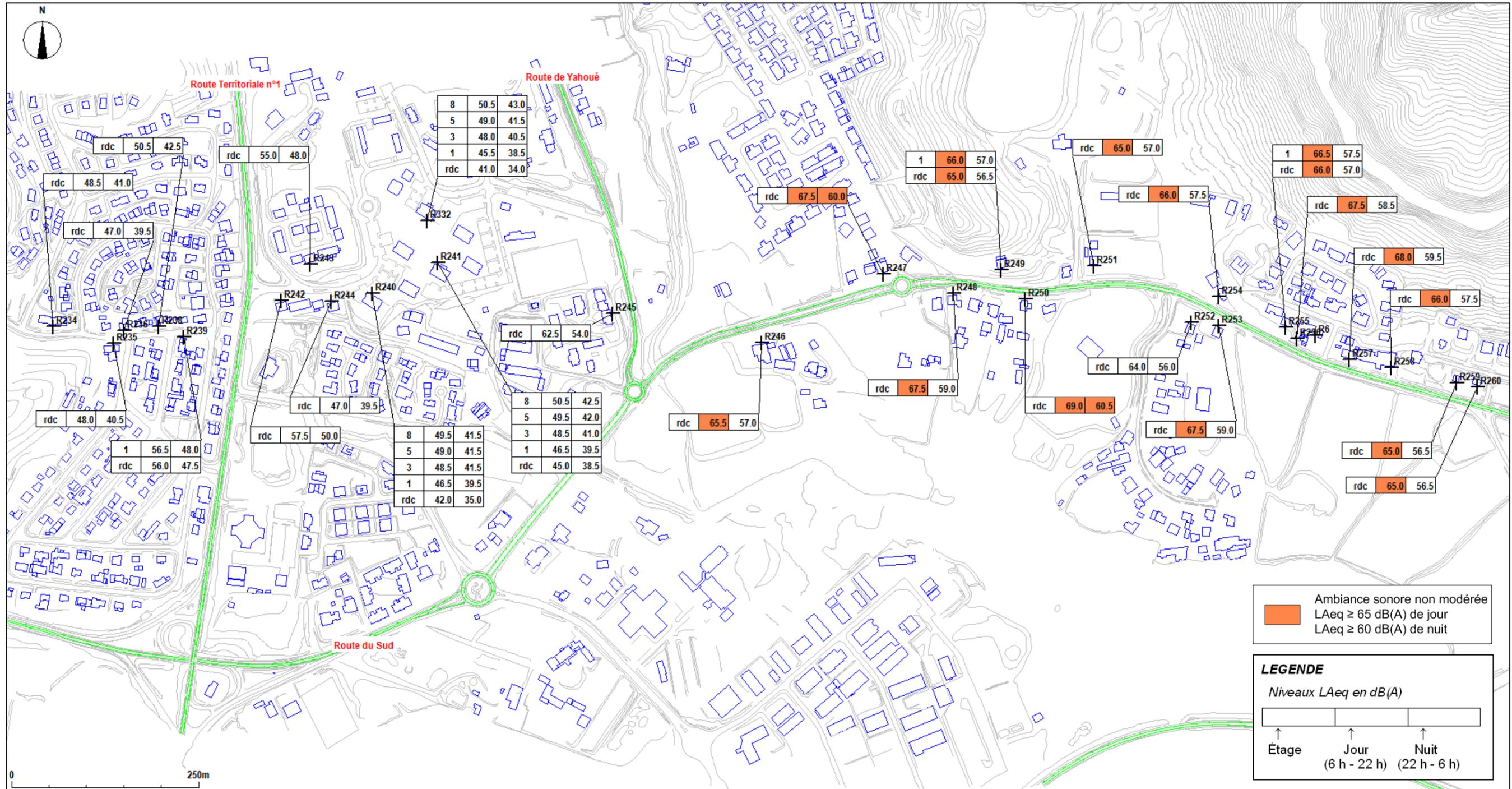


Figure 14 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Ouest)

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

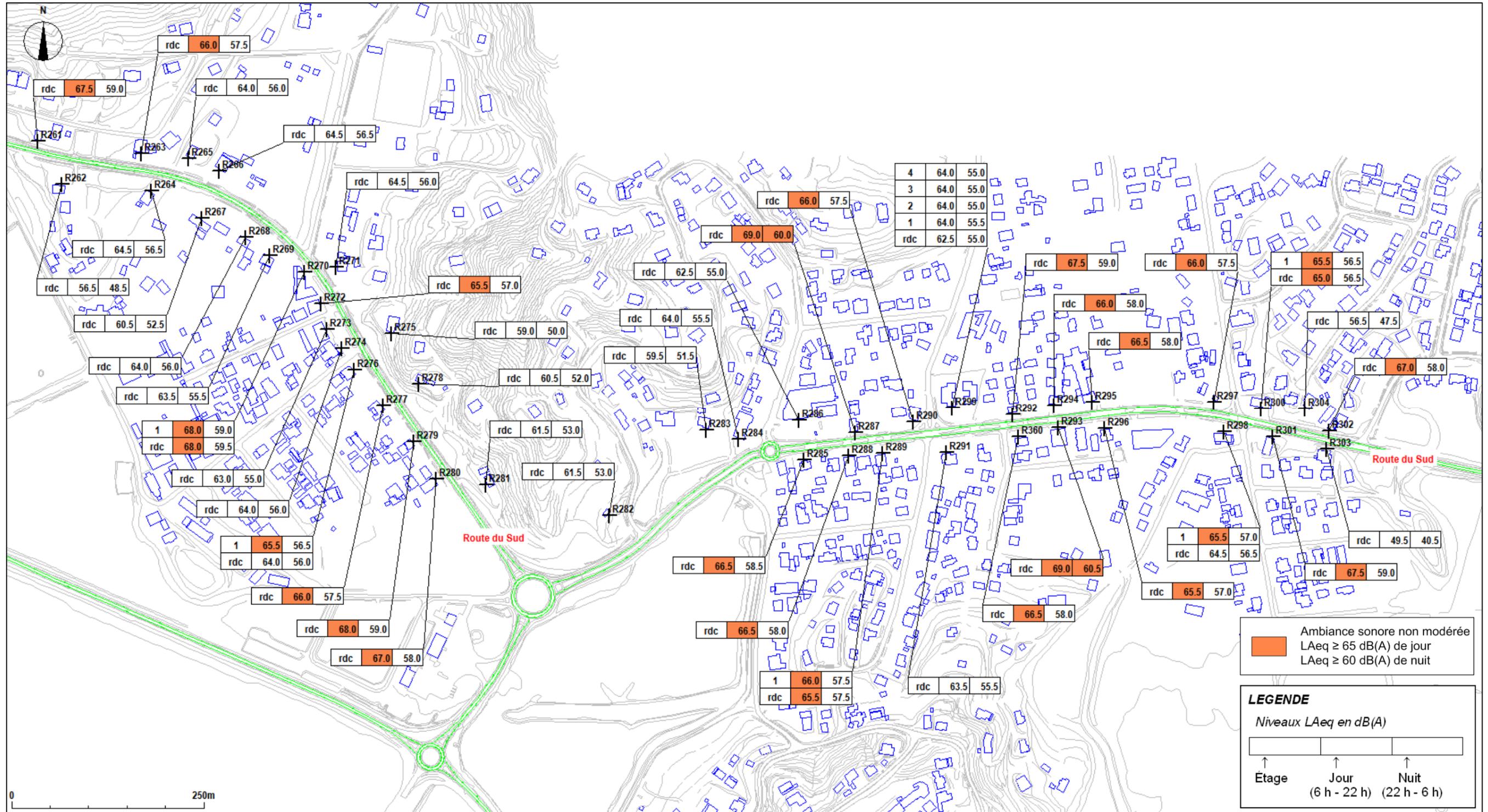


Figure 15 : SITUATION INITIALE – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Est)

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) et Nuit (22 h - 6 h)

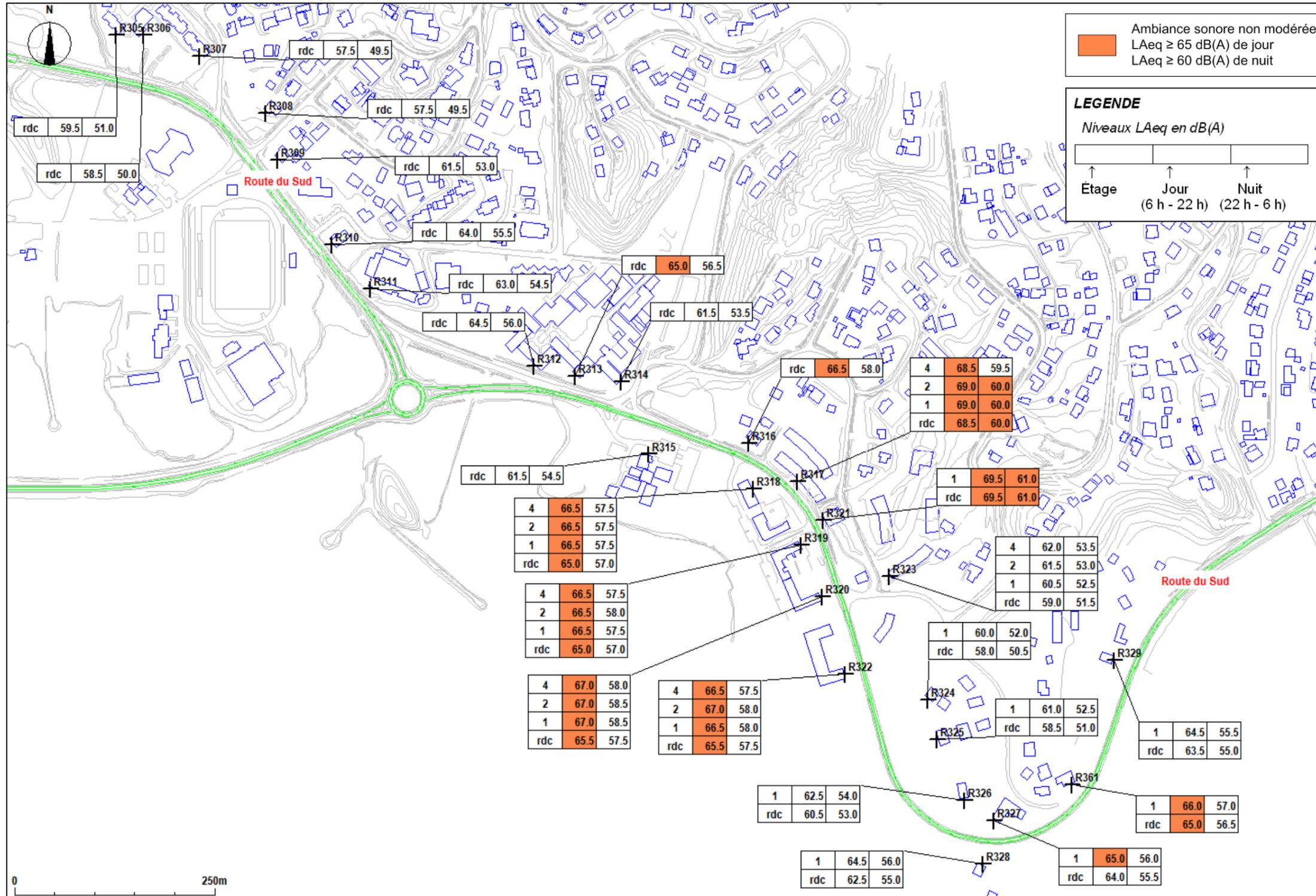
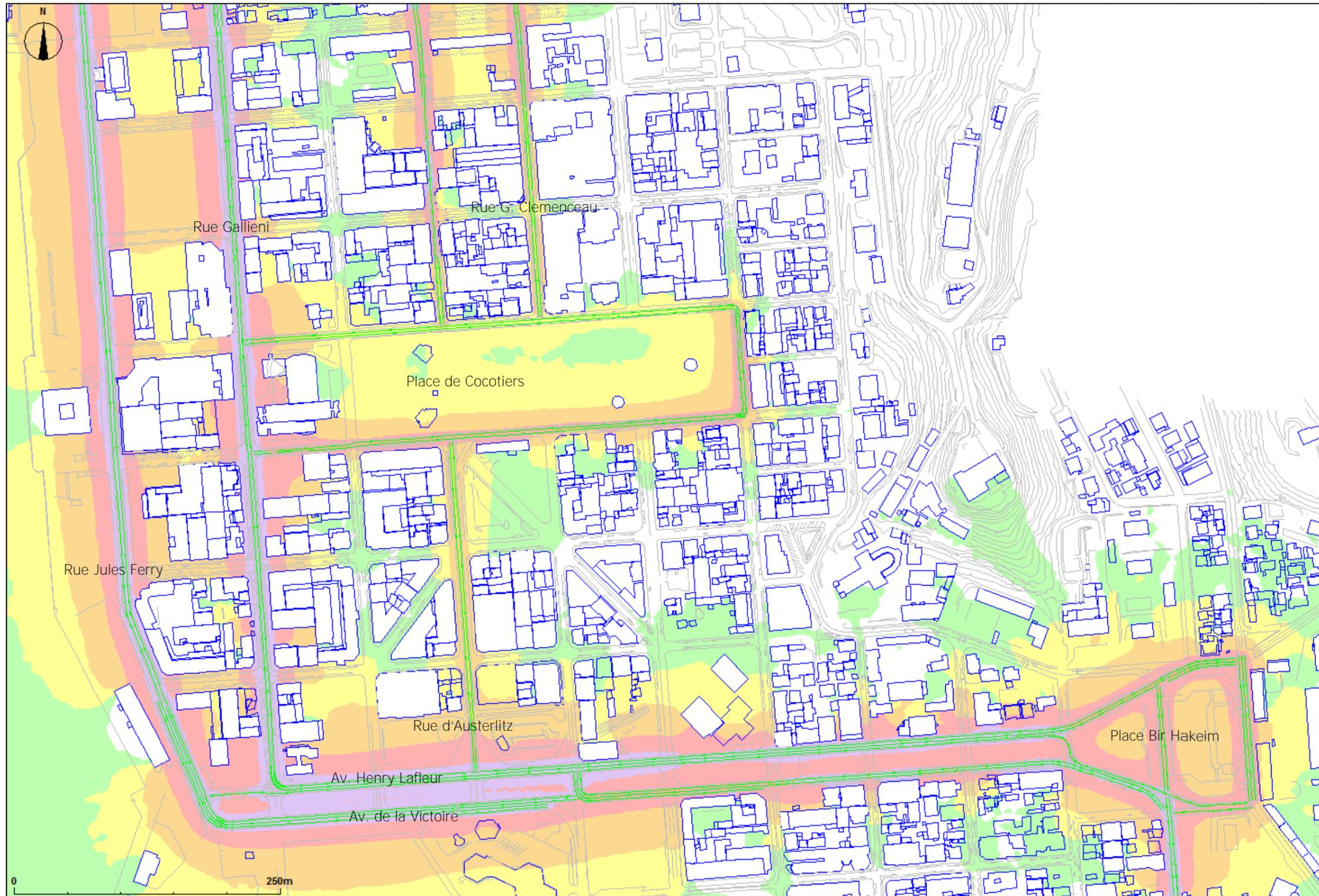


Figure 16 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue de la Victoire

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol



LAeq en dB(A)
> 70
65 ... 70
60 ... 65
55 ... 60
50 ... 55
45 ... 50
< 45

Figure 17 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Rue Edouard Unger Sud

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

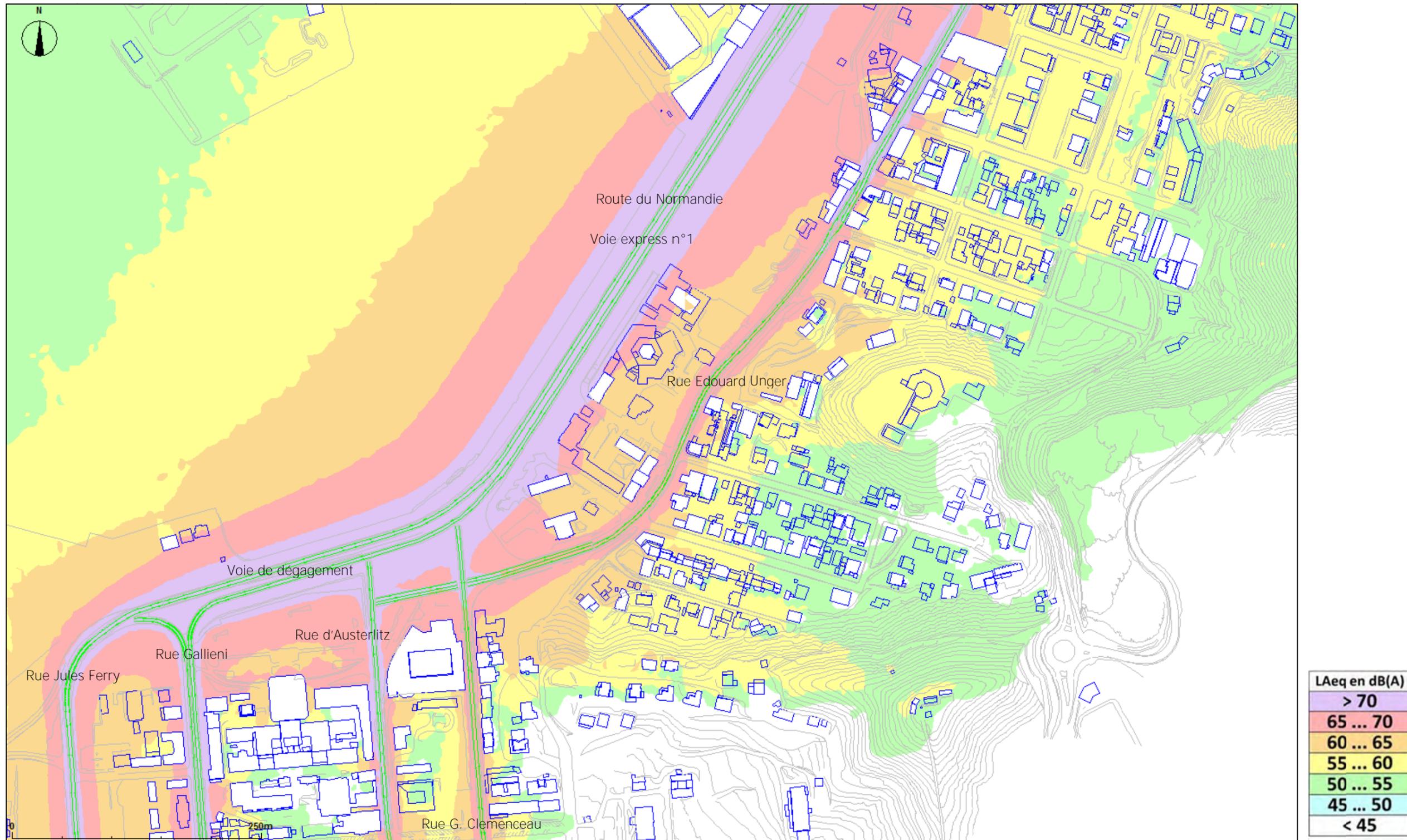


Figure 18 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Rue Edouard Unger Nord

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

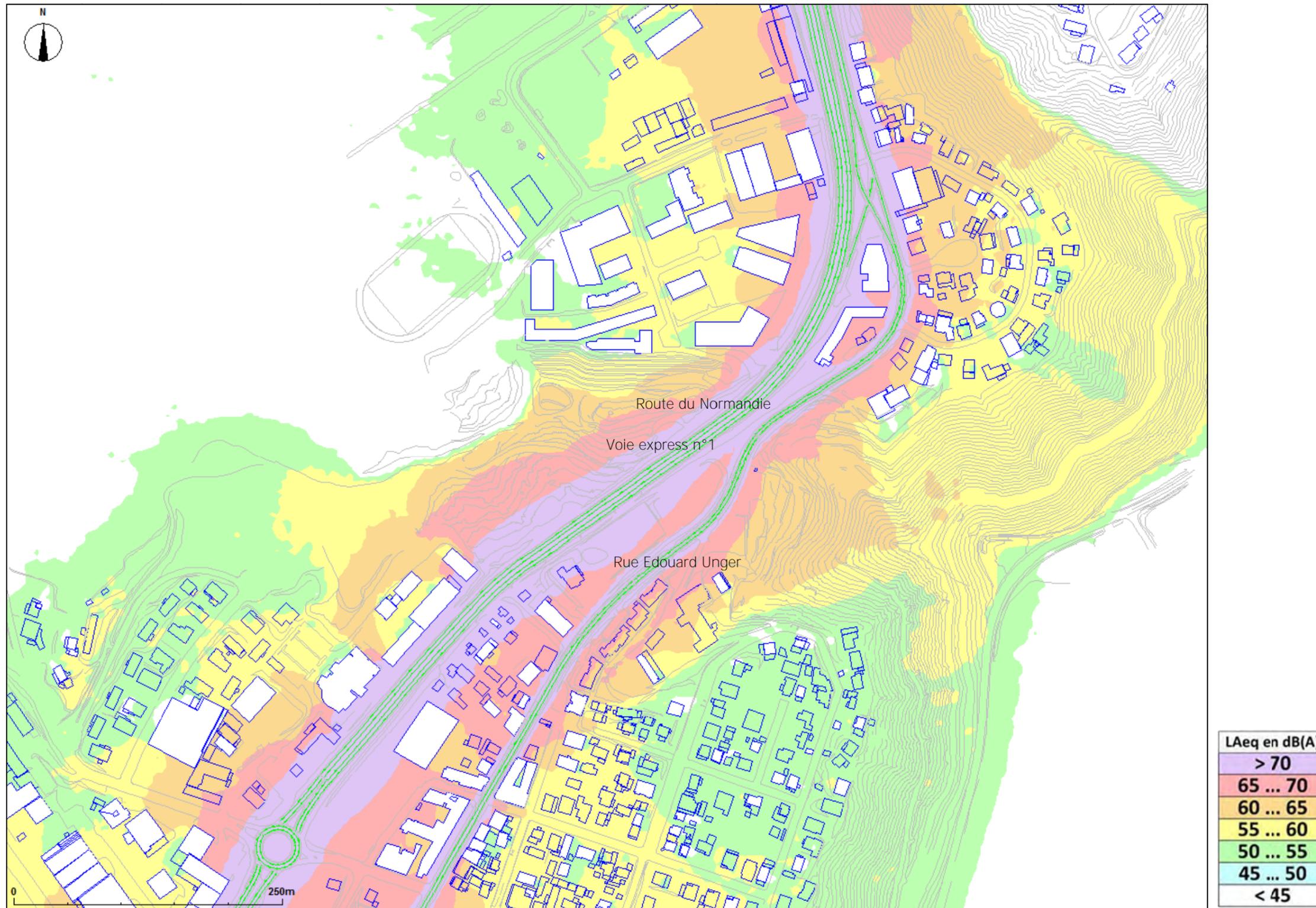


Figure 19 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Rue Jacques Lékawé

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

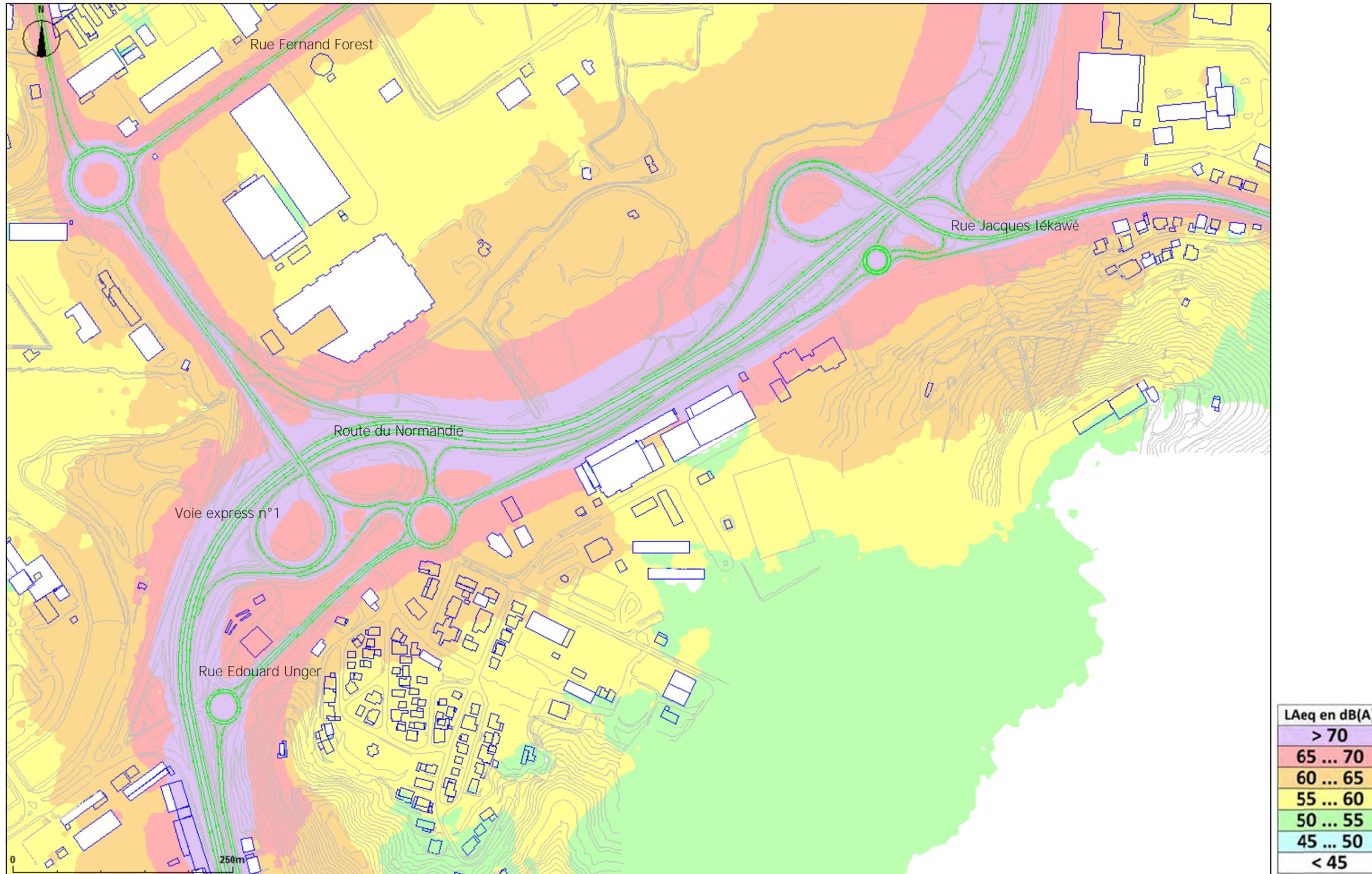


Figure 20 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Bonaparte Sud

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

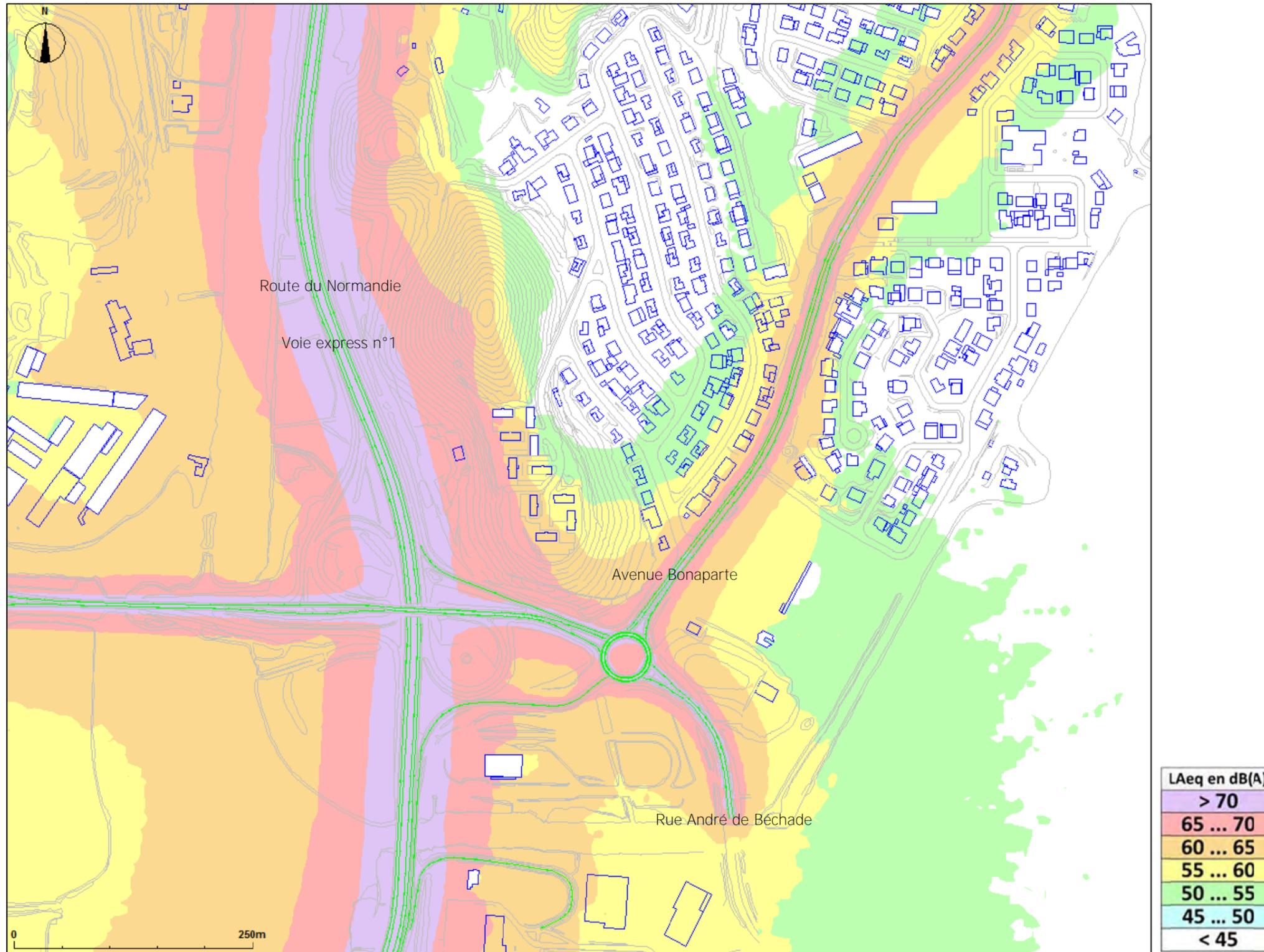


Figure 21 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Bonaparte Nord

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol



Figure 22 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Promenade de Koutio

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

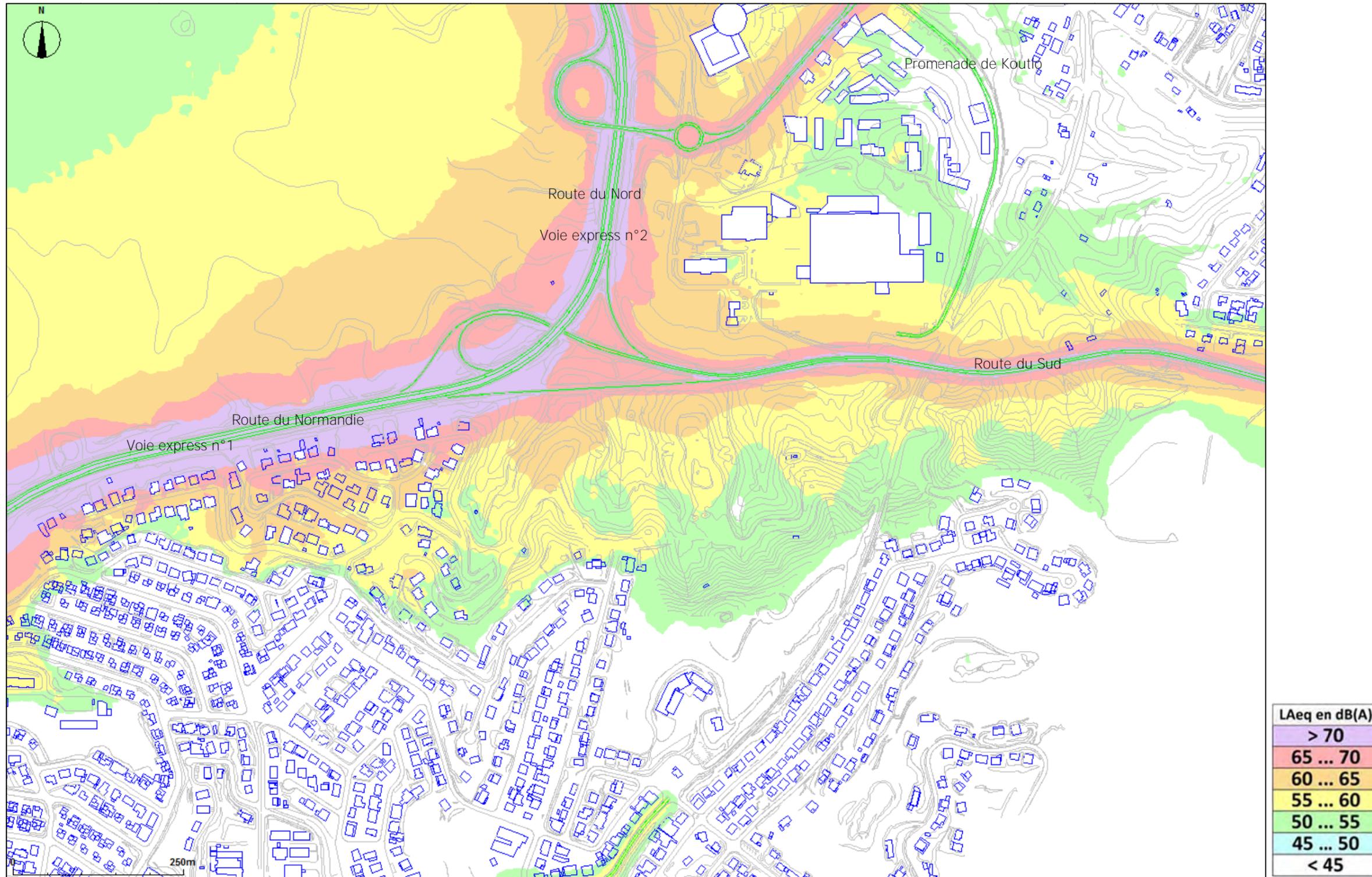


Figure 23 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue de la Vallée

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

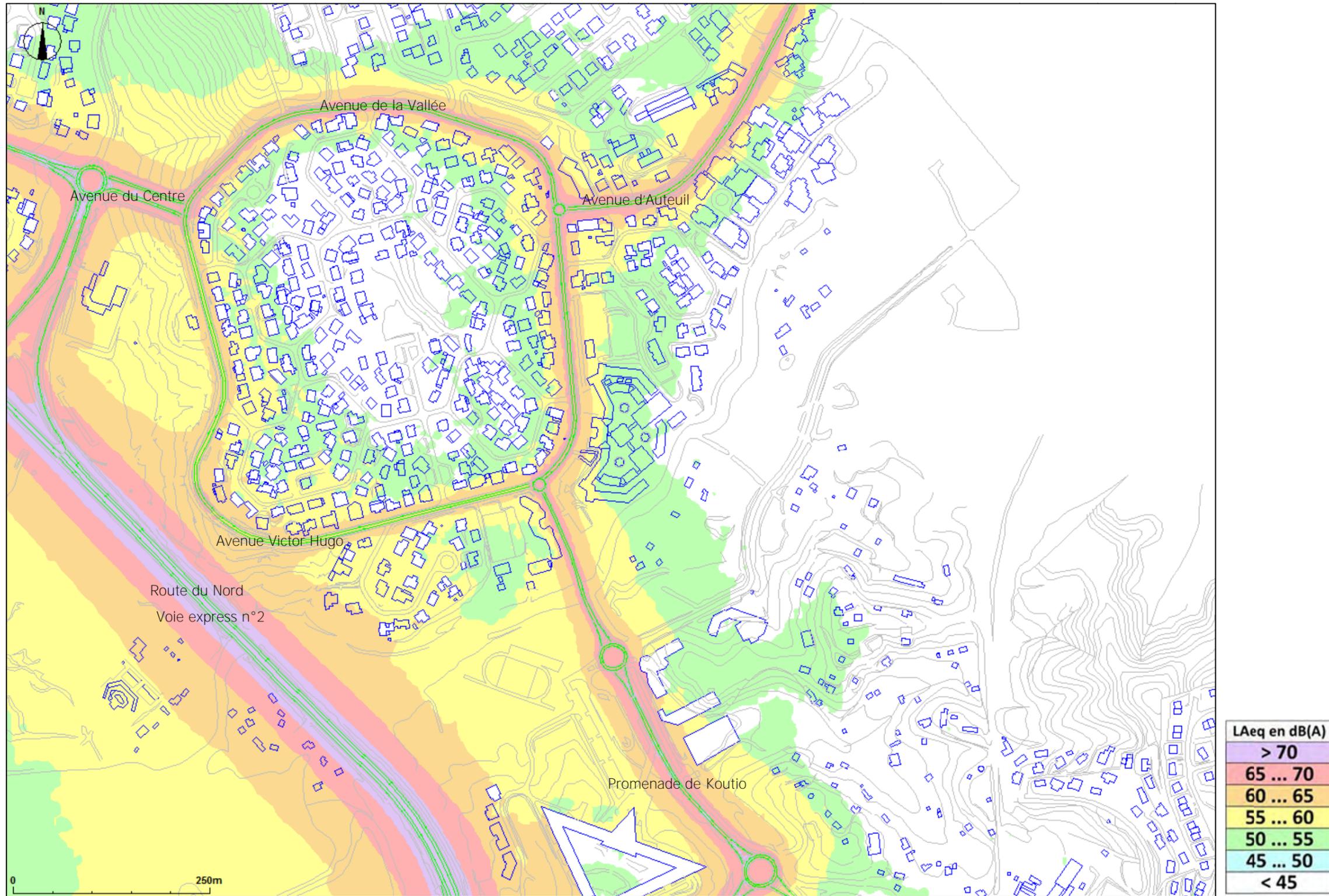


Figure 24 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Antoine de Becquerel

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

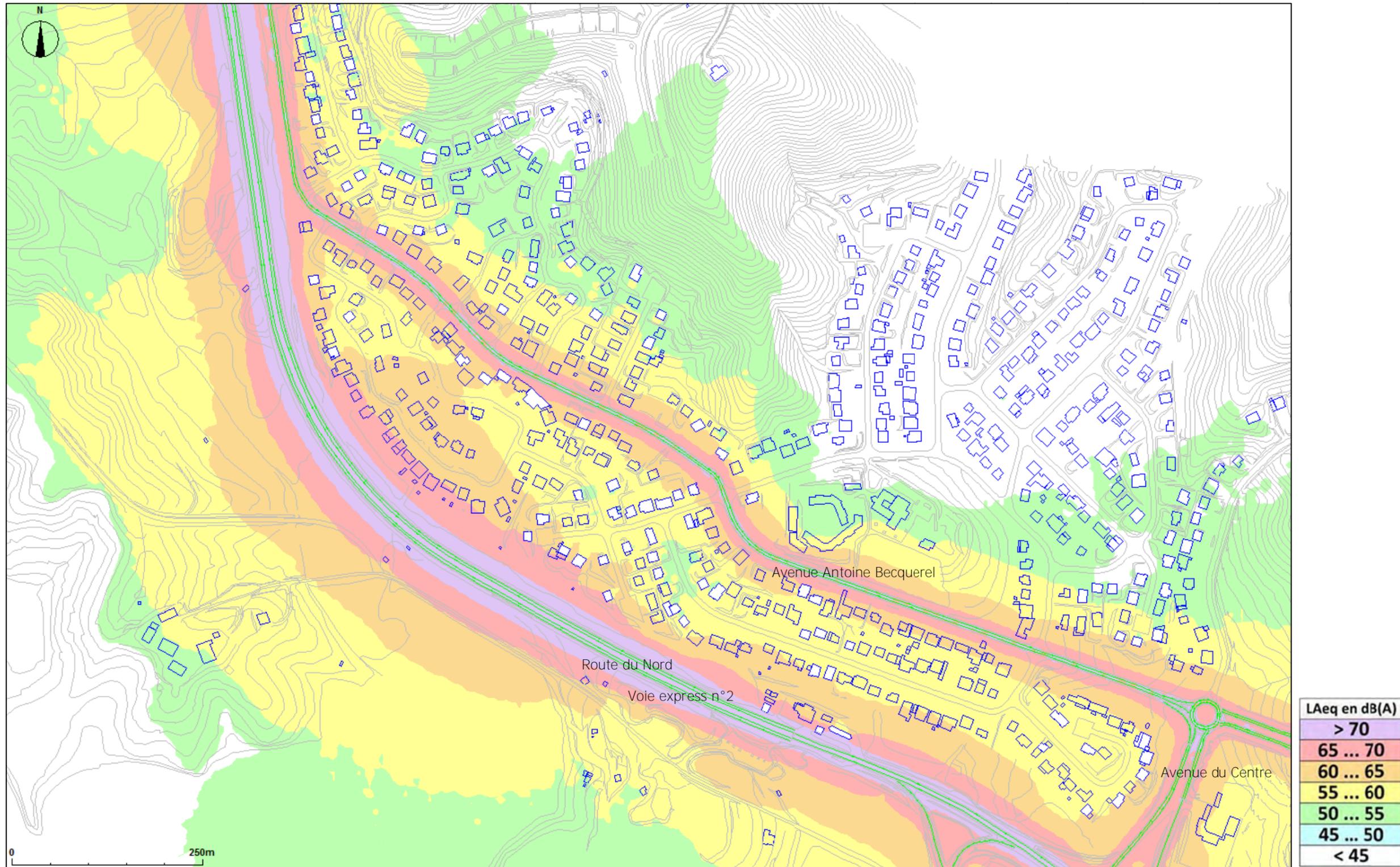


Figure 25 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Route Territoriale n°1

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

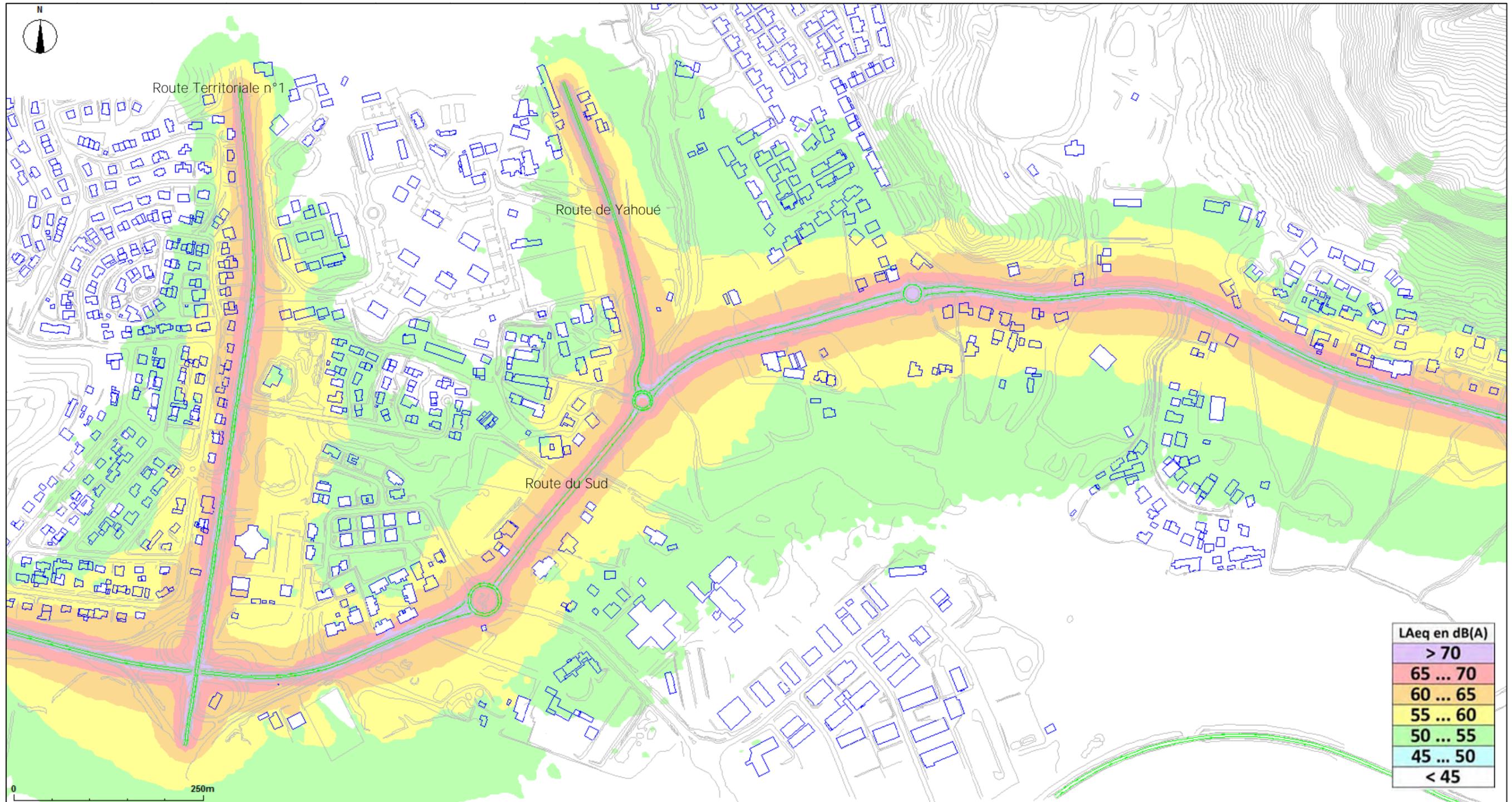


Figure 26 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Route du Sud (secteur Ouest)

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

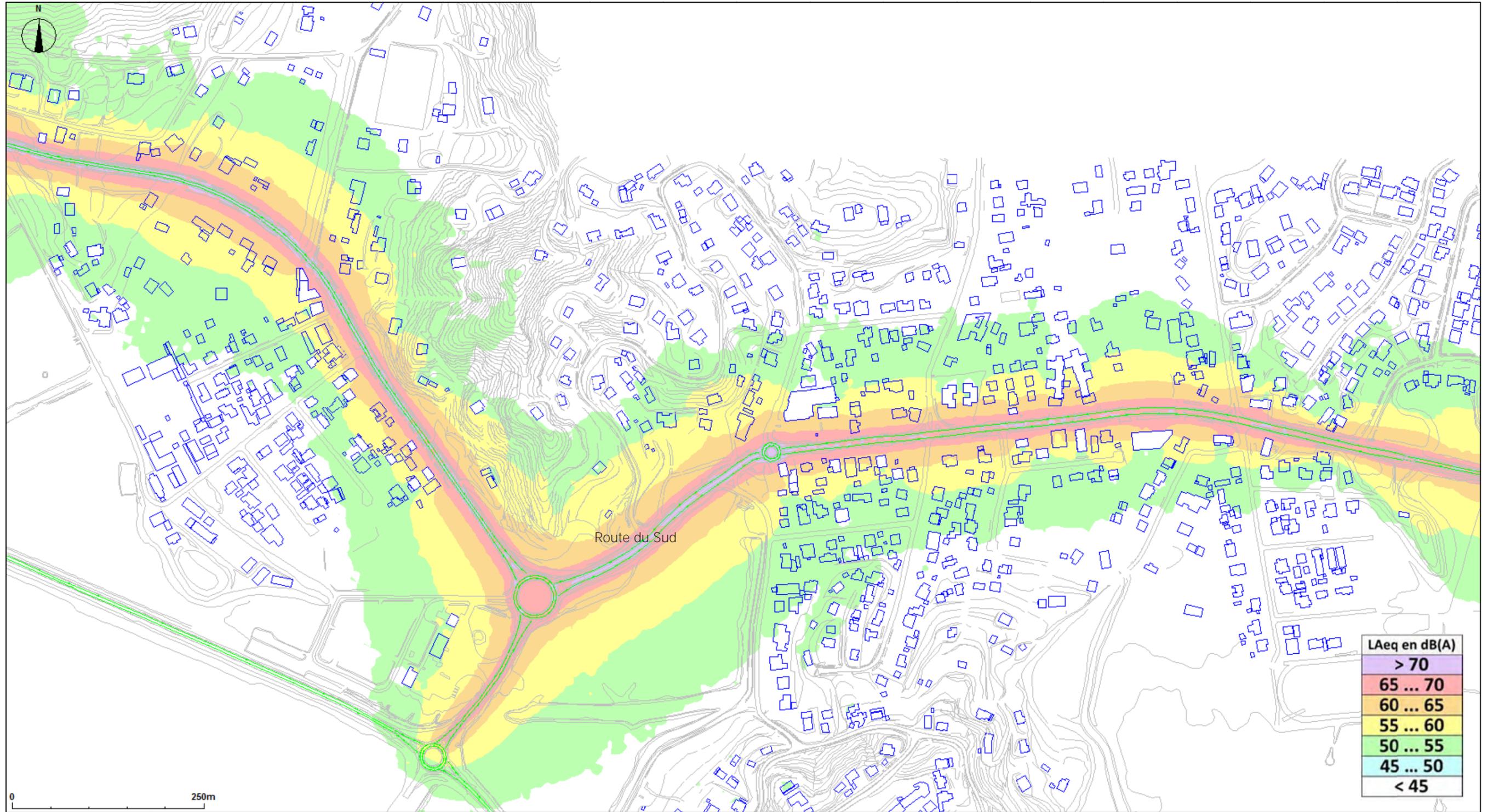


Figure 27 : INITIAL JOUR – Cartographie des niveaux sonores – Route du Sud (secteur Est)

Niveaux LAeq en dB(A) – Jour (6 h - 22 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

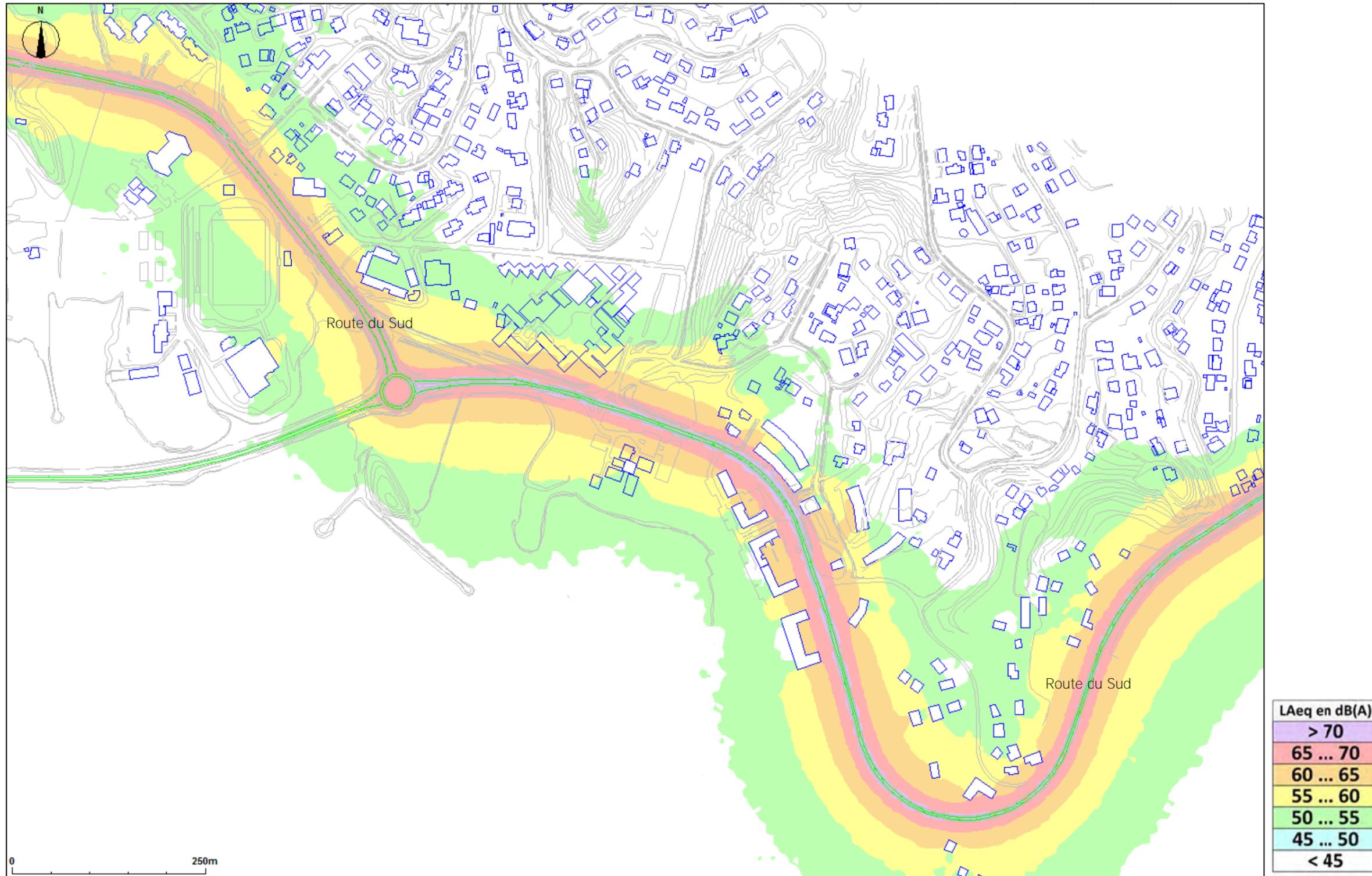


Figure 28 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue de la Victoire

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

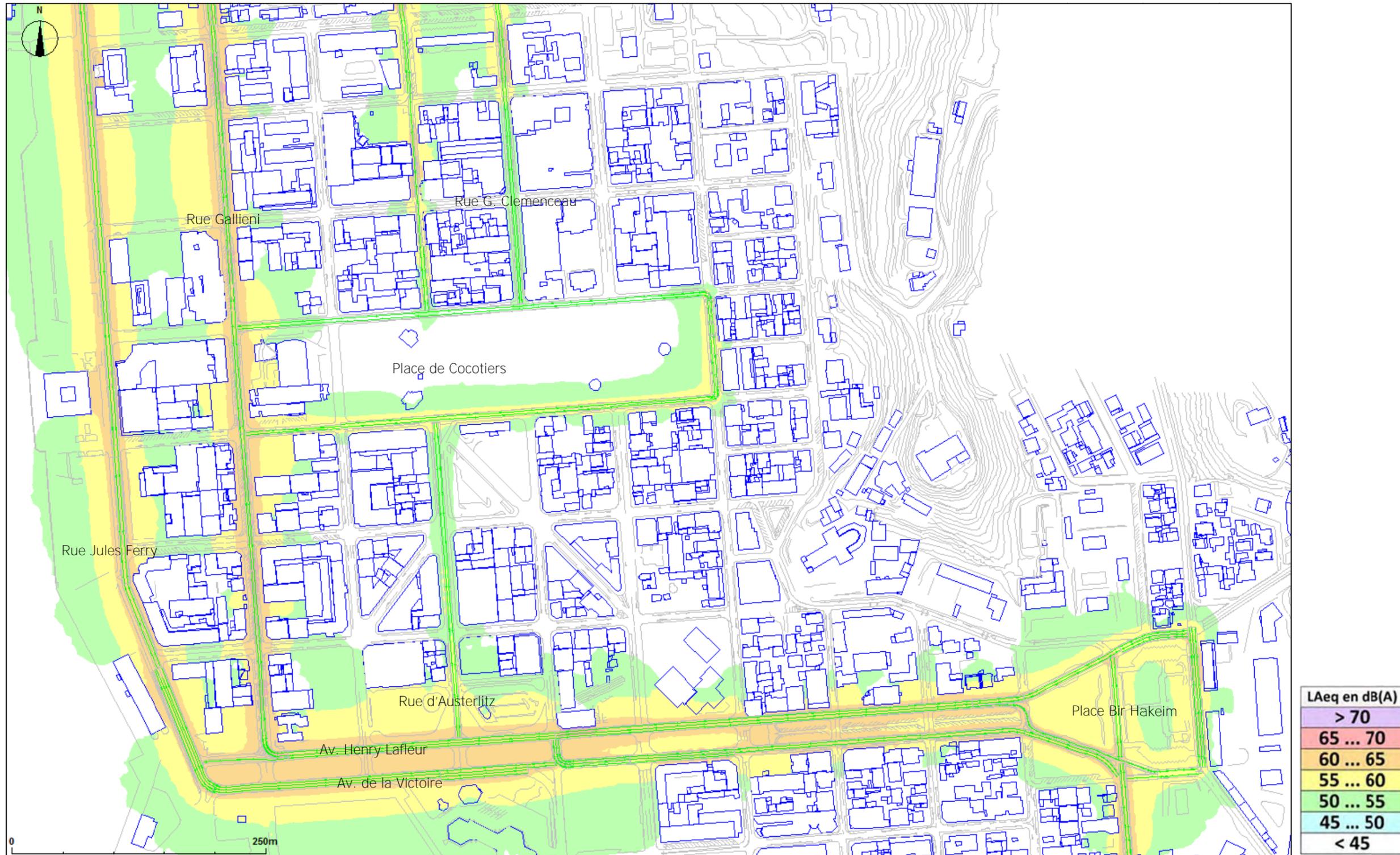


Figure 29 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Rue Edouard Unger Sud

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

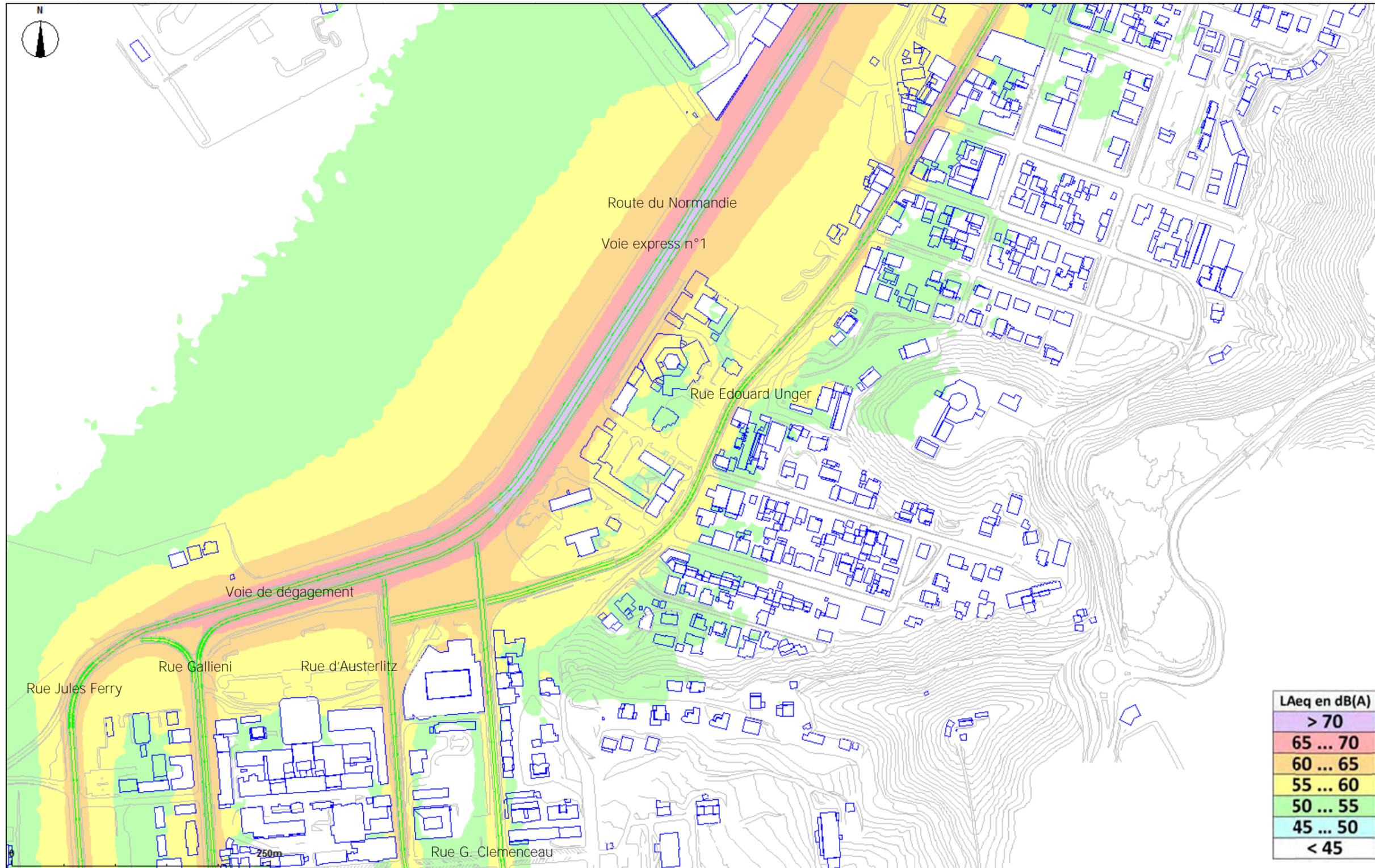


Figure 30 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Rue Edouard Unger Nord

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

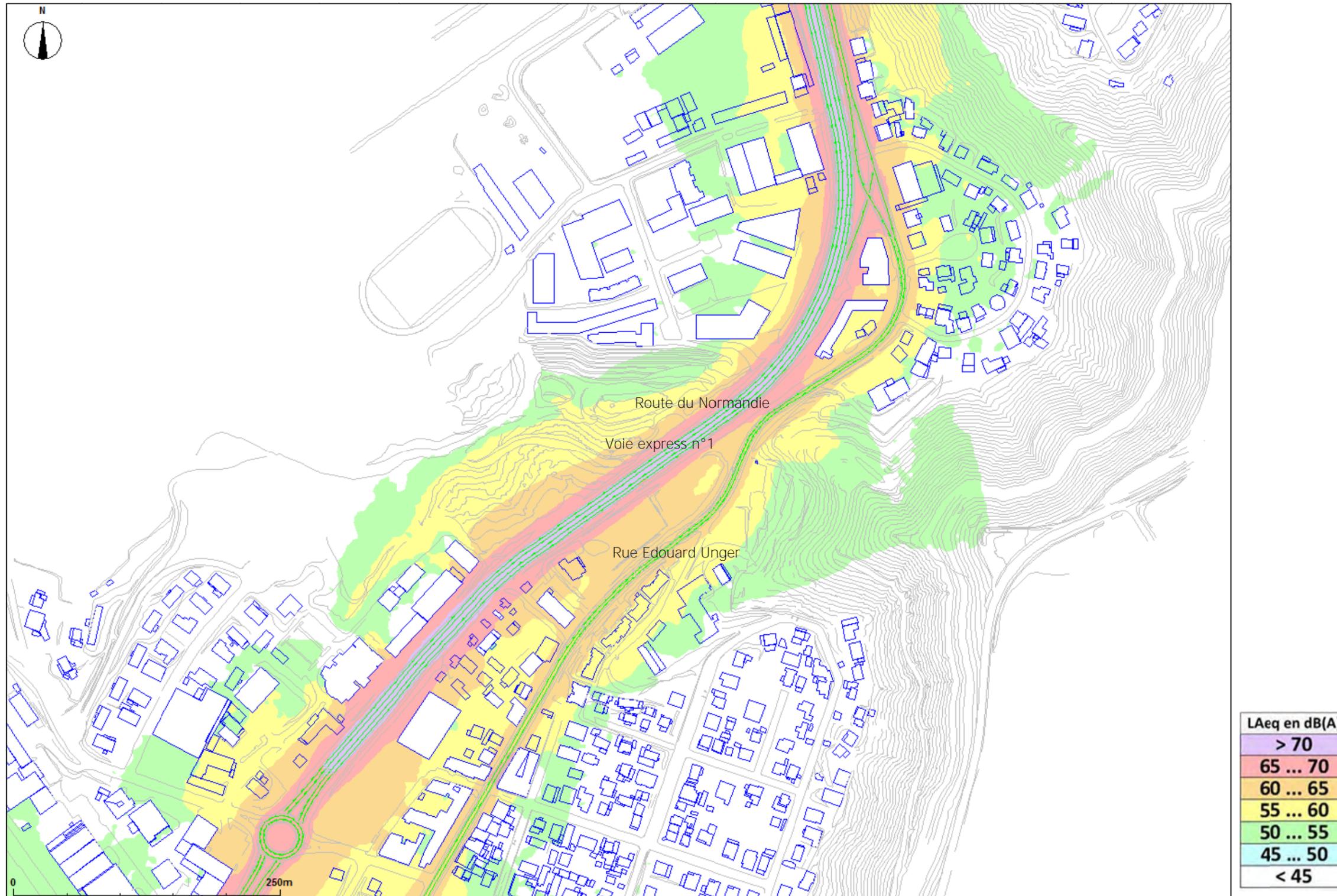
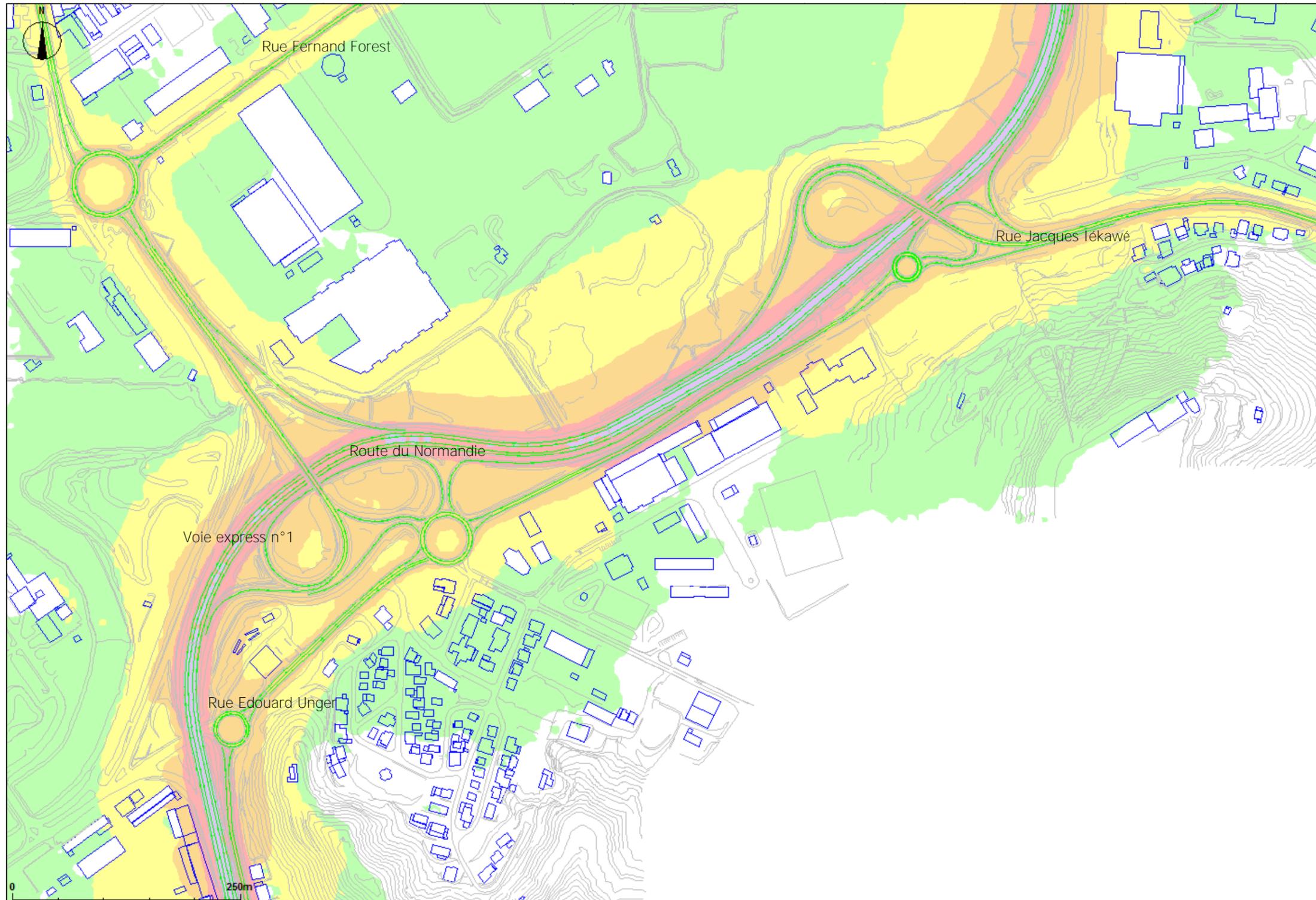


Figure 31 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Rue Jacques Tékawé

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol



LAeq en dB(A)
> 70
65 ... 70
60 ... 65
55 ... 60
50 ... 55
45 ... 50
< 45

Figure 32 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Bonaparte Sud

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

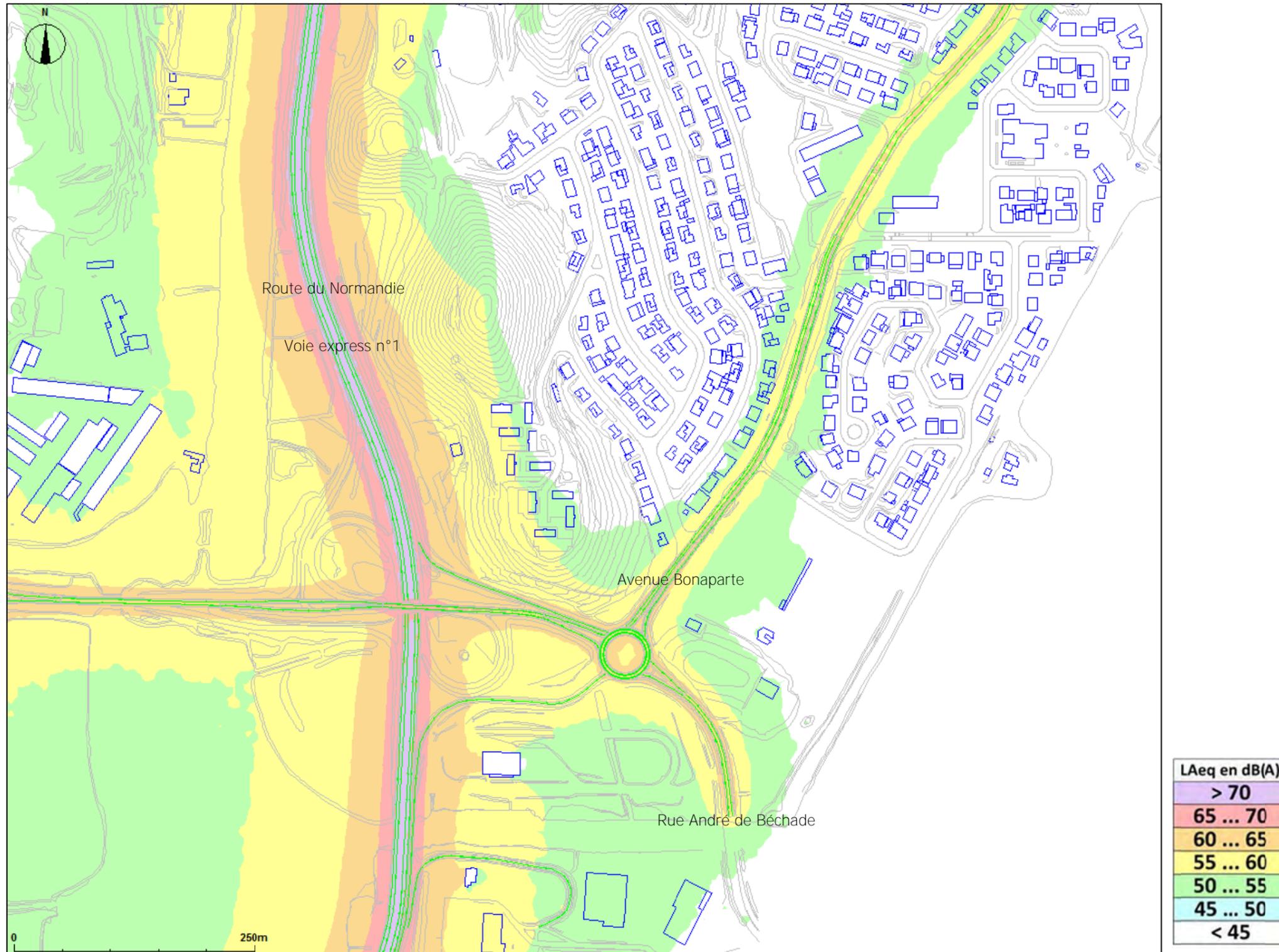


Figure 33 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Bonaparte Nord

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

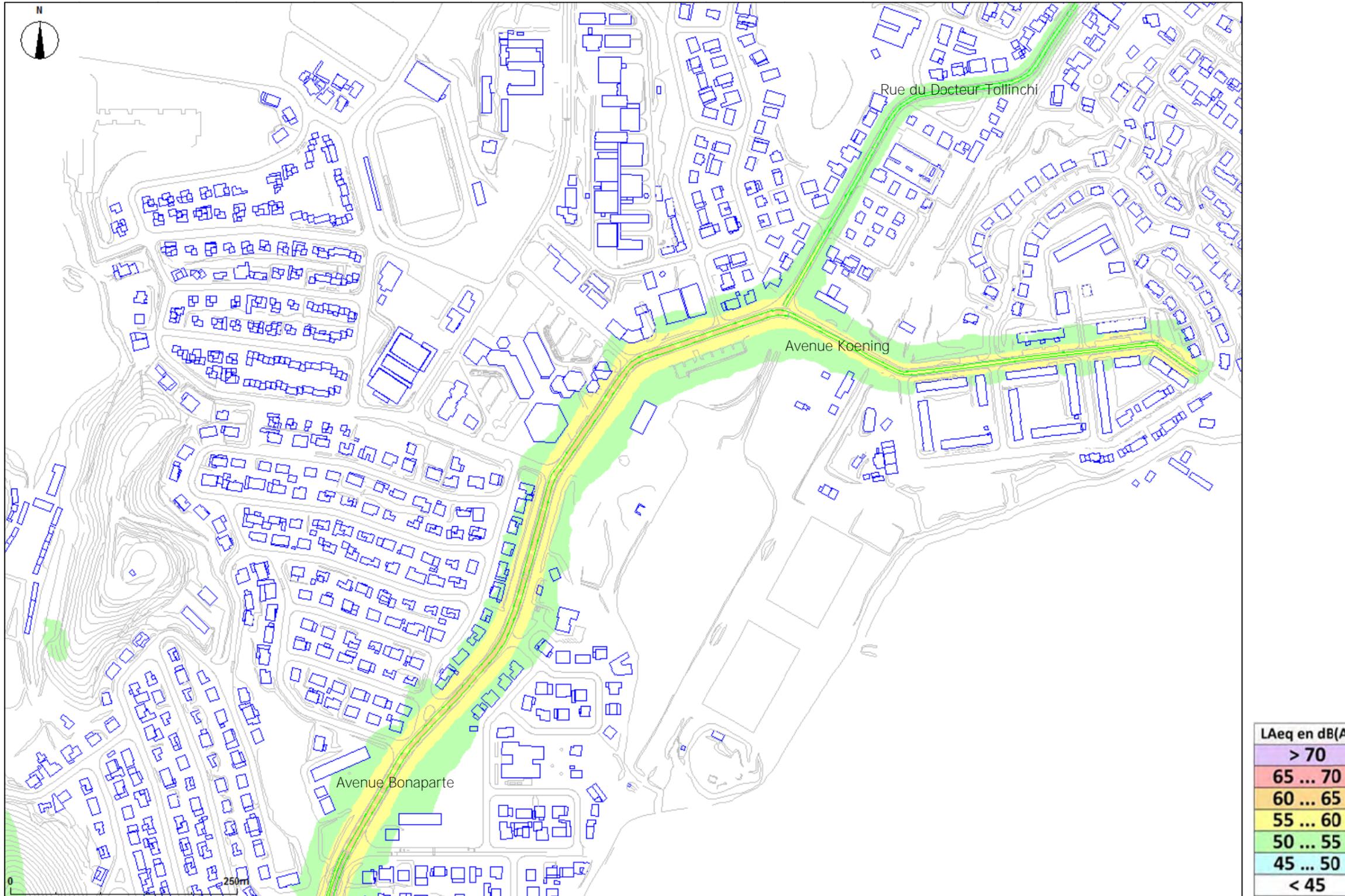


Figure 34 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Promenade de Koutio

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

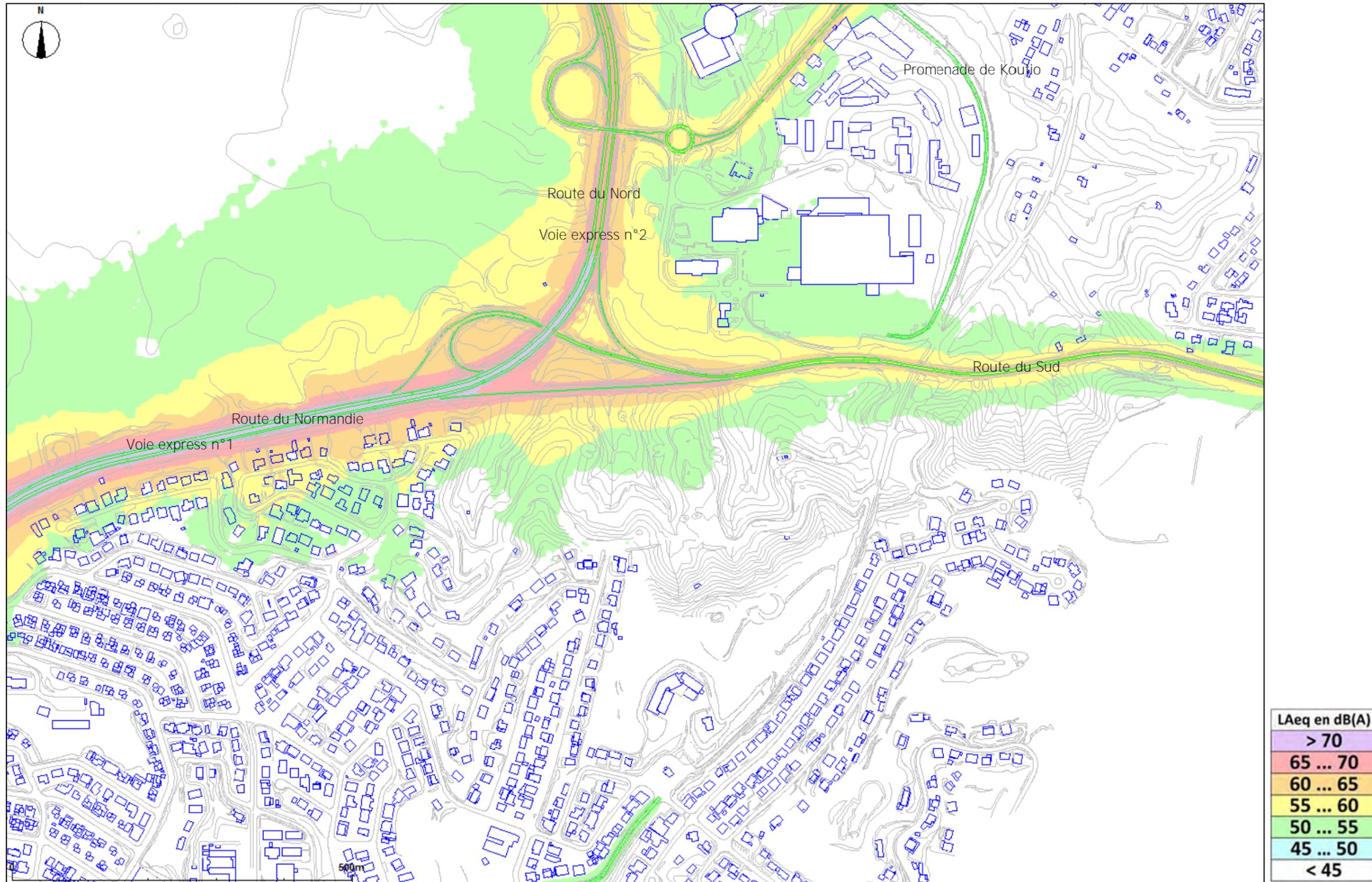


Figure 35 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue de la Vallée

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

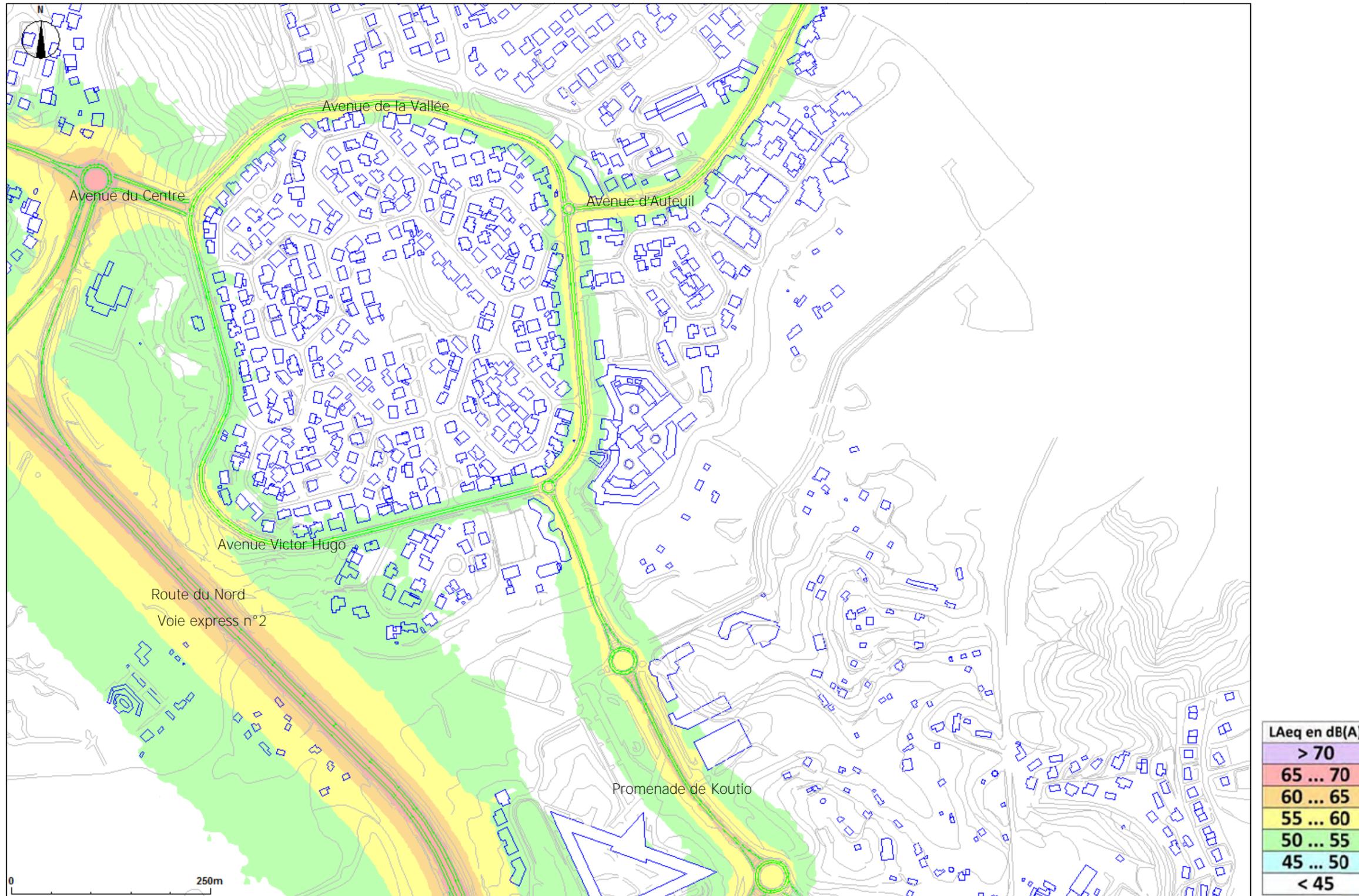


Figure 36 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Avenue Antoine de Becquerel

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

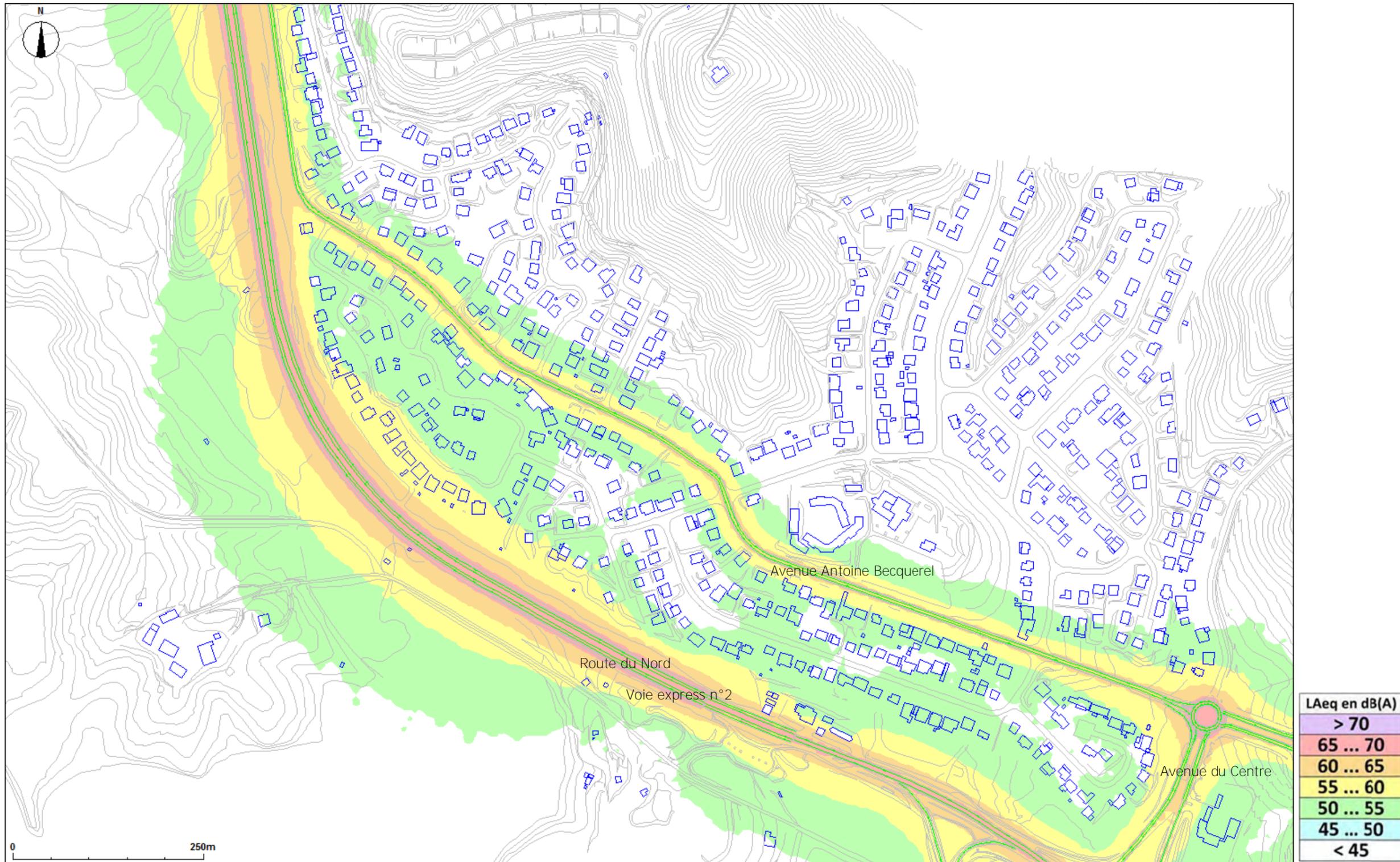


Figure 37 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Route Territoriale n°1

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

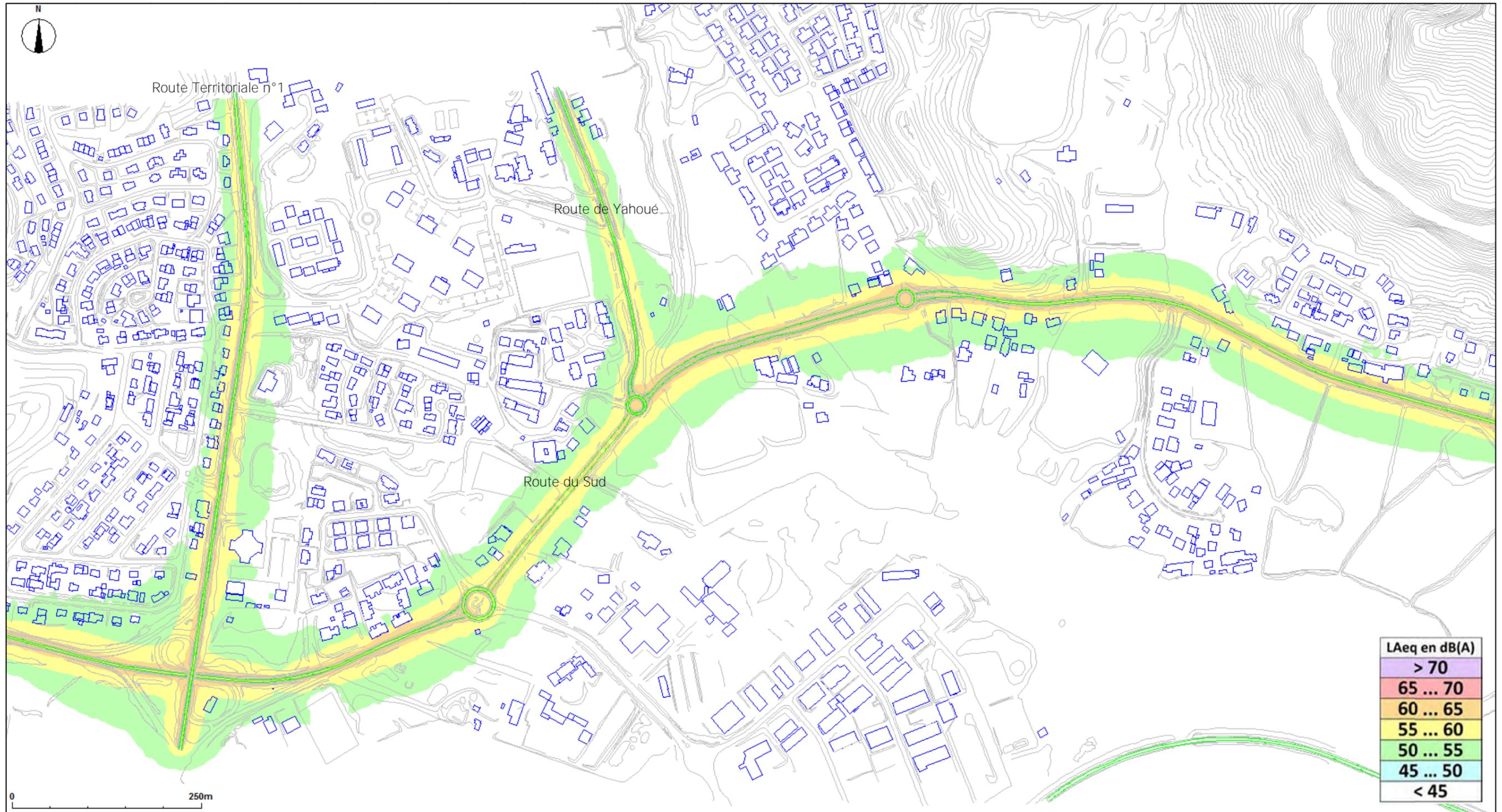


Figure 38 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Route du Sud (secteur Ouest)

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol

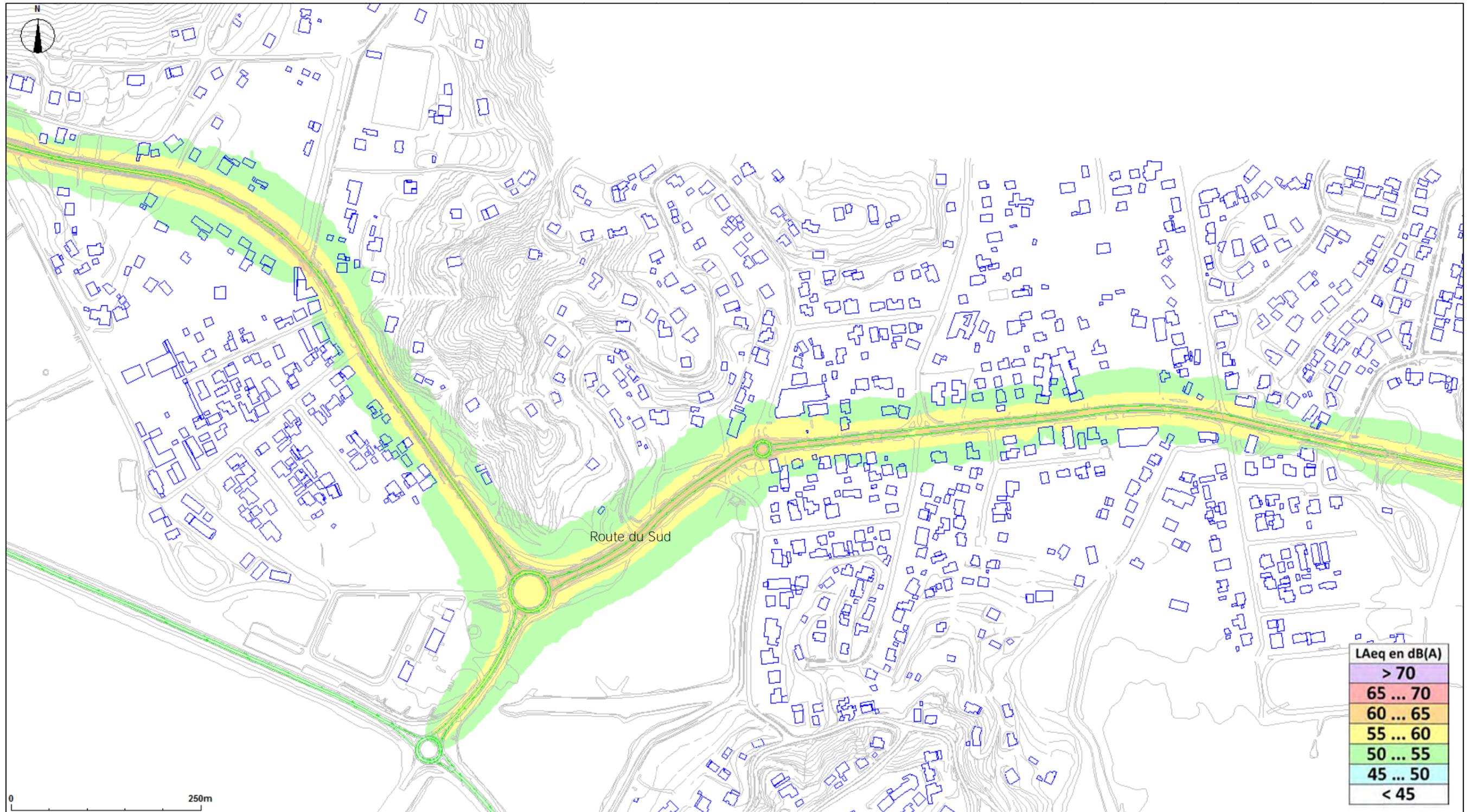
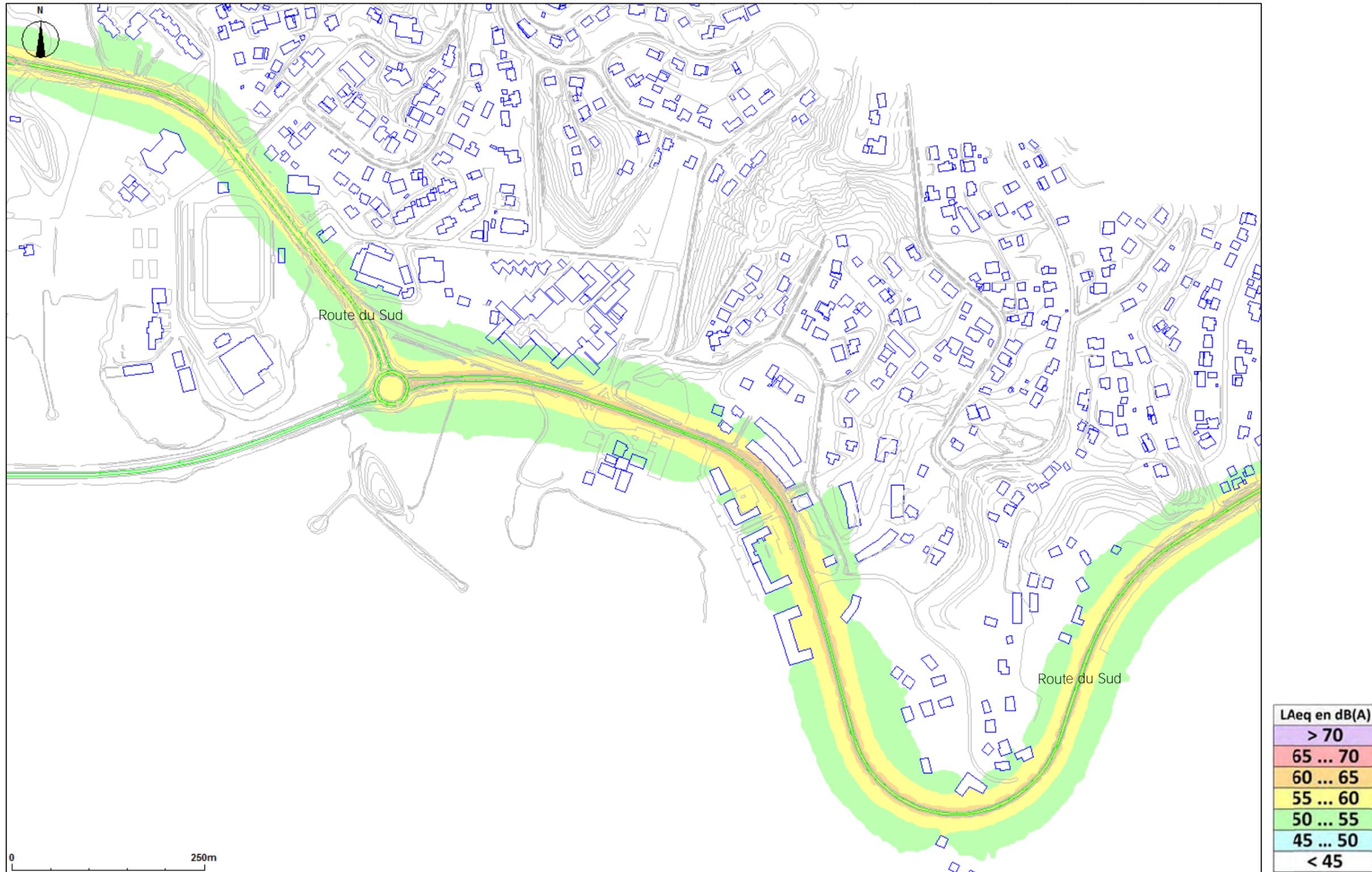


Figure 39 : INITIAL NUIT – Cartographie des niveaux sonores – Route du Sud (secteur Est)

Niveaux LAeq en dB(A) – Nuit (22 h - 6 h) – Calcul à 4 m au-dessus du sol





## CHAPITRE II

# IMPACT DU PROJET SUR L'AMBIANCE SONORE



# 1. Impact acoustique du projet d'aménagement d'un réseau de Transport en Commun en Site Propre

## 1.1. Méthodologie

La modélisation du projet, sur le fichier MITHRA de la situation initiale est réalisée sur la base des fichiers au format DWG fournis par EGIS France.

L'objectif consiste à déterminer en situation future (horizon 2028) l'impact sonore du projet seul en façade des bâtiments riverains.

L'Article 1er de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières stipule que les indicateurs utilisés sont les niveaux sonores équivalents « *correspondant à la contribution sonore de l'infrastructure concernée* » (LAeq (6 h – 22 h) pour la période de jour et LAeq (22 h – 6 h) pour la période de nuit). Est donc seul pris en compte le bruit causé par l'infrastructure elle-même, indépendamment des autres sources de bruit environnantes.

Le caractère significatif d'une modification d'infrastructure est défini par l'article R.571-45 du code de l'environnement : « *Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation* ».

Dans le cadre d'une modification significative, les seuils réglementaires sont définis par l'article 3 de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières : « *Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux seuils applicables à une voie nouvelle, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux. Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne* ».

## 1.2. Hypothèses de trafic

Les hypothèses de puissance acoustique émise par les voies de circulation sont conformes aux recommandations spécifiées dans le Guide du Bruit des Transports Terrestres édité par le CETUR.

Les hypothèses de trafic routier ont été fournies par EGIS France sous la forme de trafics moyens journaliers (horizon 2028 de référence et avec projet).

Les débits horaires moyens sur les périodes réglementaires (6 h – 22 h) et (22 h – 6 h) sont déterminés de la même manière qu'en situation initiale :

- Trafic horaire moyen sur la période (6 h – 22 h) = Trafic journalier / 17.
- Trafic horaire moyen sur la période (22 h – 6 h) = (Trafic journalier – (Trafic horaire moy. jour \* 16)) / 8.

L'hypothèse de pourcentage poids-lourds, validée par EGIS France, est de 5 % en période diurne et nocturne.

La vitesse de circulation sur le projet est de 50 km/h.

Les hypothèses ainsi retenues pour la simulation de la situation future sont rassemblées en annexe sur des cartes représentant les trafics moyens journalier par section.

L'équivalence prise en compte pour la modélisation du trafic Bus est la suivante : le niveau de bruit au passage d'un bus correspond au niveau de bruit au passage de 5 voitures ou de 0.5 poids-lourds (équivalence MITHRA entre VL et PL).

Le tracé du projet et le trafic de transports en commun pris en compte est présenté sur la carte ci-dessous :

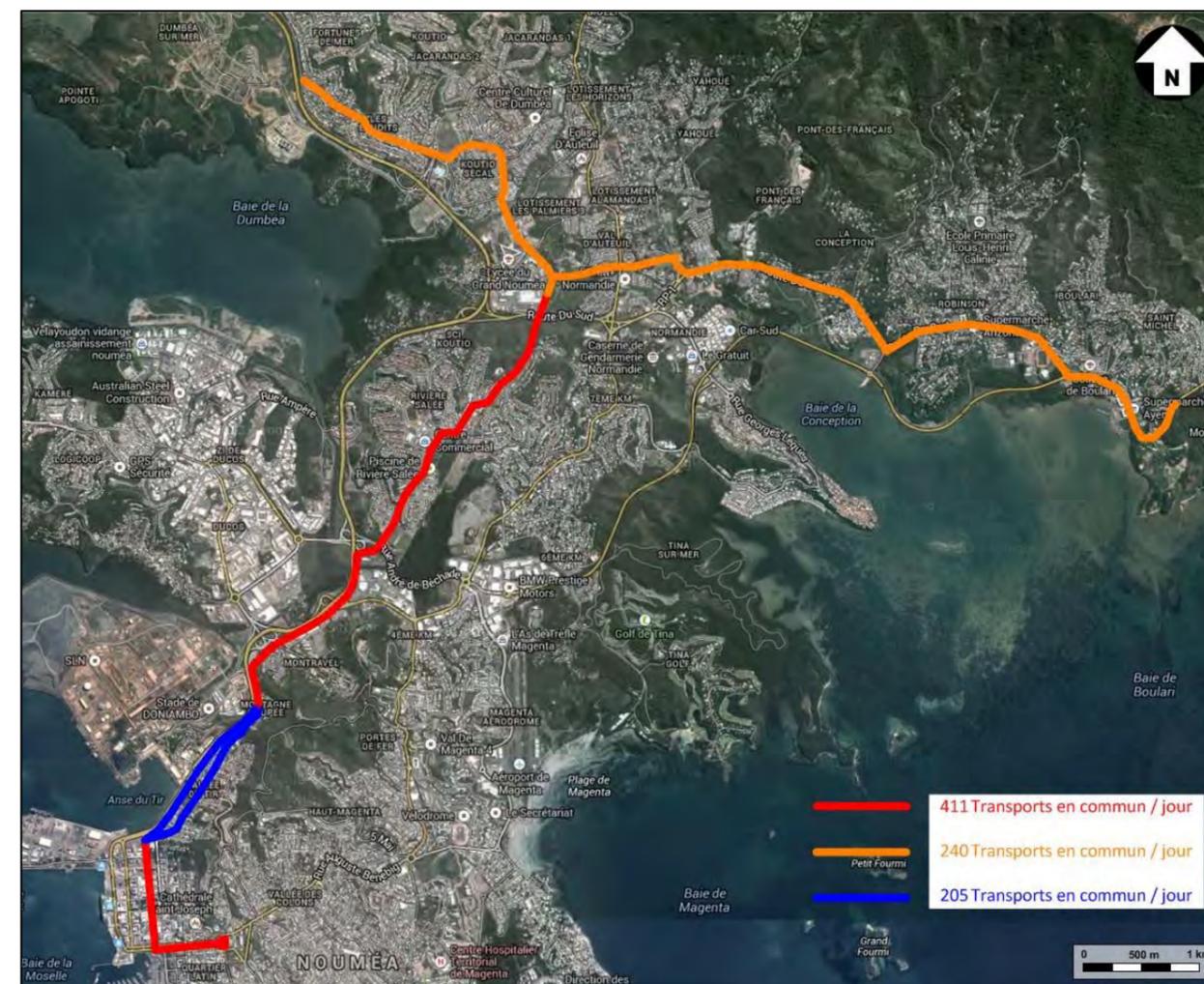


Figure 40 : Tracé du projet et trafic TC (Transports en commun)

## 2. Présentation des résultats de la simulation de la situation future (horizon 2028)

Les pages suivantes présentent les résultats de simulation de la situation future (horizon 2028) sous la forme de cartes d'étiquettes des niveaux de bruit en façade, pour les périodes réglementaires diurne et nocturne, sans et avec aménagement.

Les étiquettes indiquent :

- case n° 1 : l'étage,
- case n° 2 : le niveau LAeq SANS aménagement,
- case n° 3 : le niveau LAeq AVEC aménagement,
- case n° 4 : l'évolution des niveaux sonores en façade (valeurs non arrondies).

### 2.1. Analyse des résultats de la simulation de la situation future

Les secteurs pour lesquelles la modification est considérée comme significative (selon les termes de l'Arrêté du 5 mai 1995) et le dépassement des seuils réglementaires avéré sont repérés par les étiquettes colorées en rouge.

Les bâtiments ainsi repérés se situent dans les secteurs :

- Rue Edouard Unger (Nord), bâtiments de bureaux (si les bâtiments sont de type industriel, aucune protection acoustique n'est nécessaire).
- Avenue Bonaparte (Sud), bâtiments d'habitations.
- Avenue Bonaparte (Nord), bâtiments d'habitations.
- Promenade de Koutio, bâtiments d'habitations (dans ce secteur, si les bâtiments sont de type bureaux, aucune protection acoustique n'est nécessaire car le seuil réglementaire de 65 dB(A) en période diurne n'est pas dépassé).
- Avenue de la Vallée, bâtiment d'habitation.

Figure 41 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Victoire

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

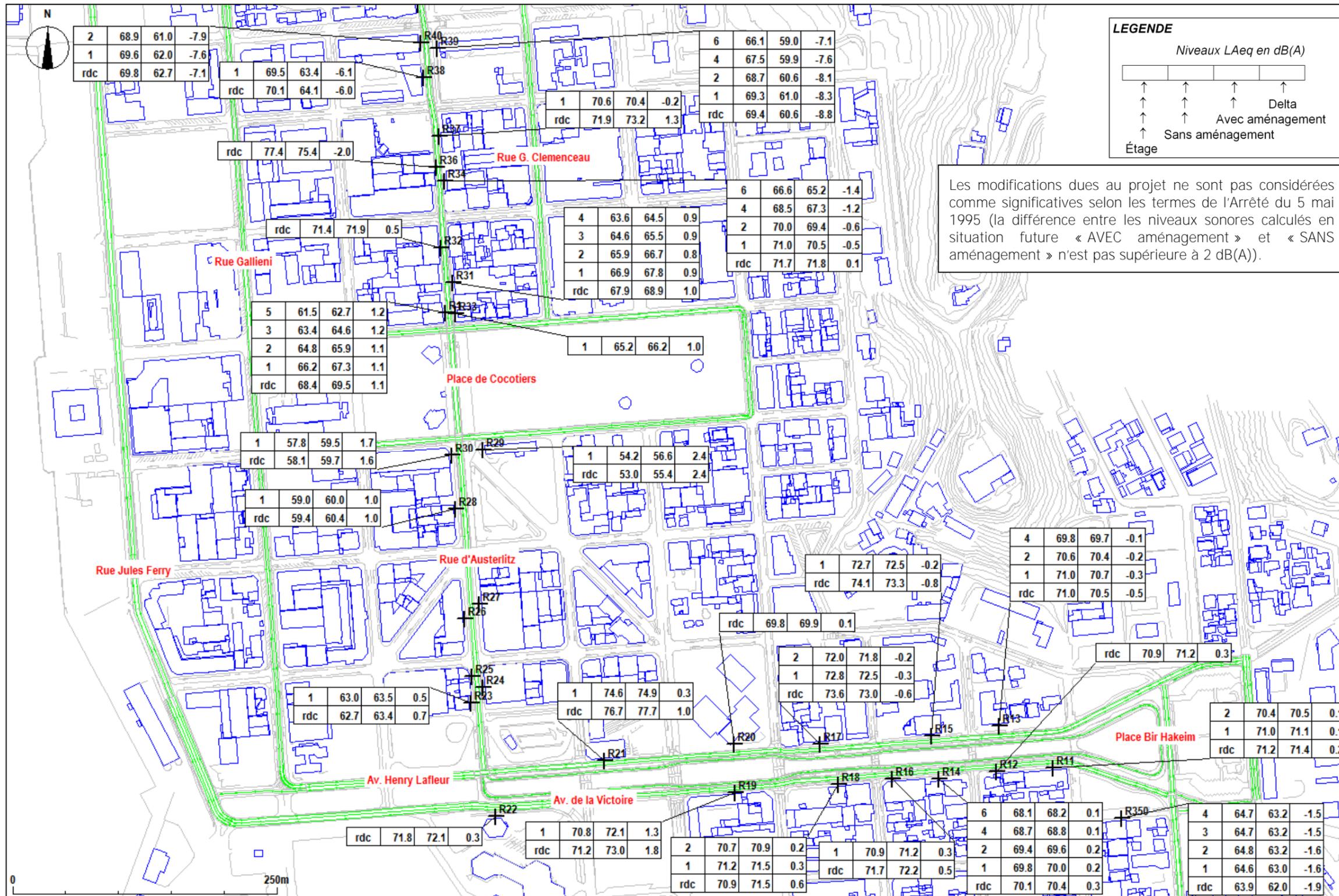


Figure 42 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Sud  
Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

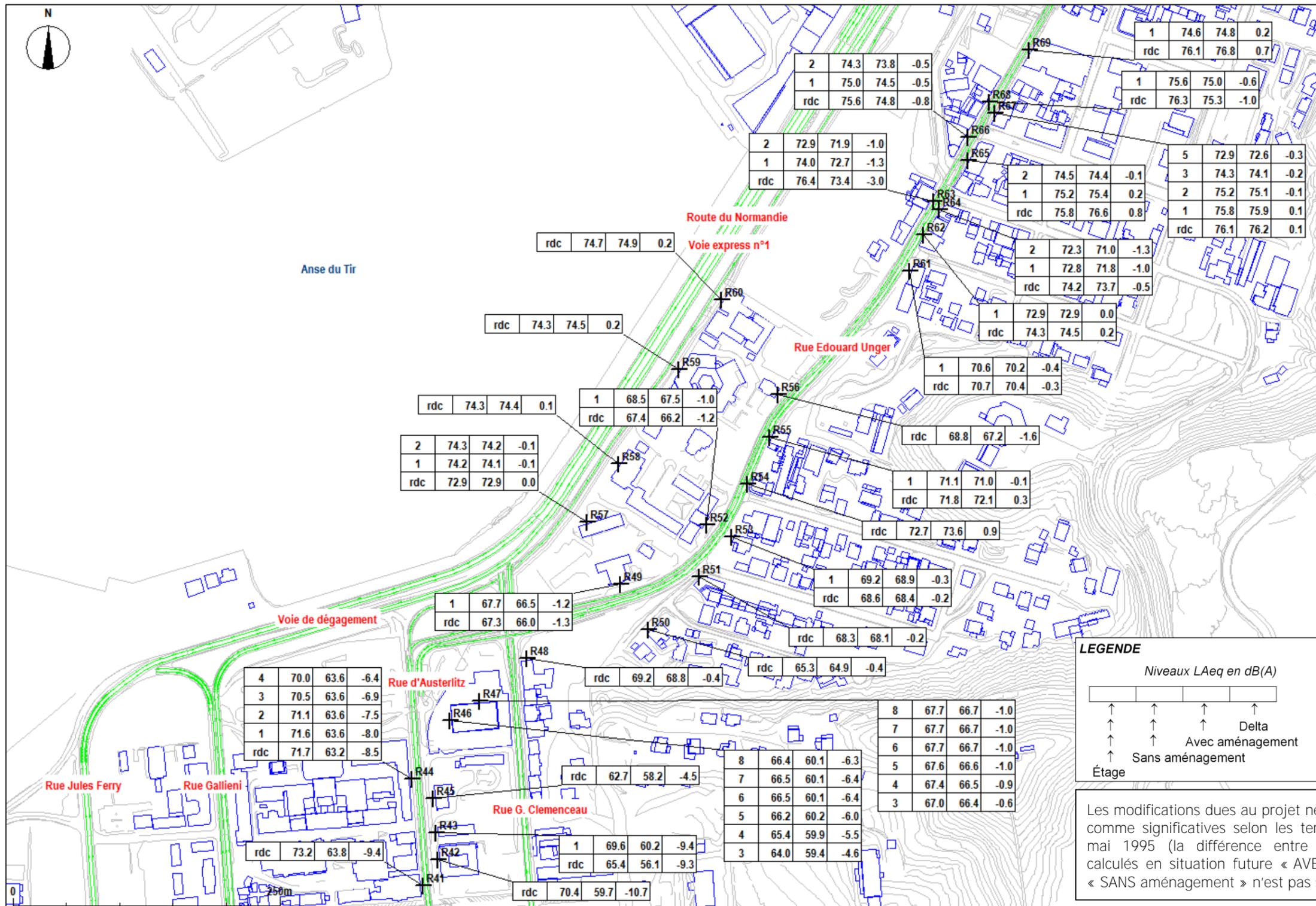


Figure 43 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Nord

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

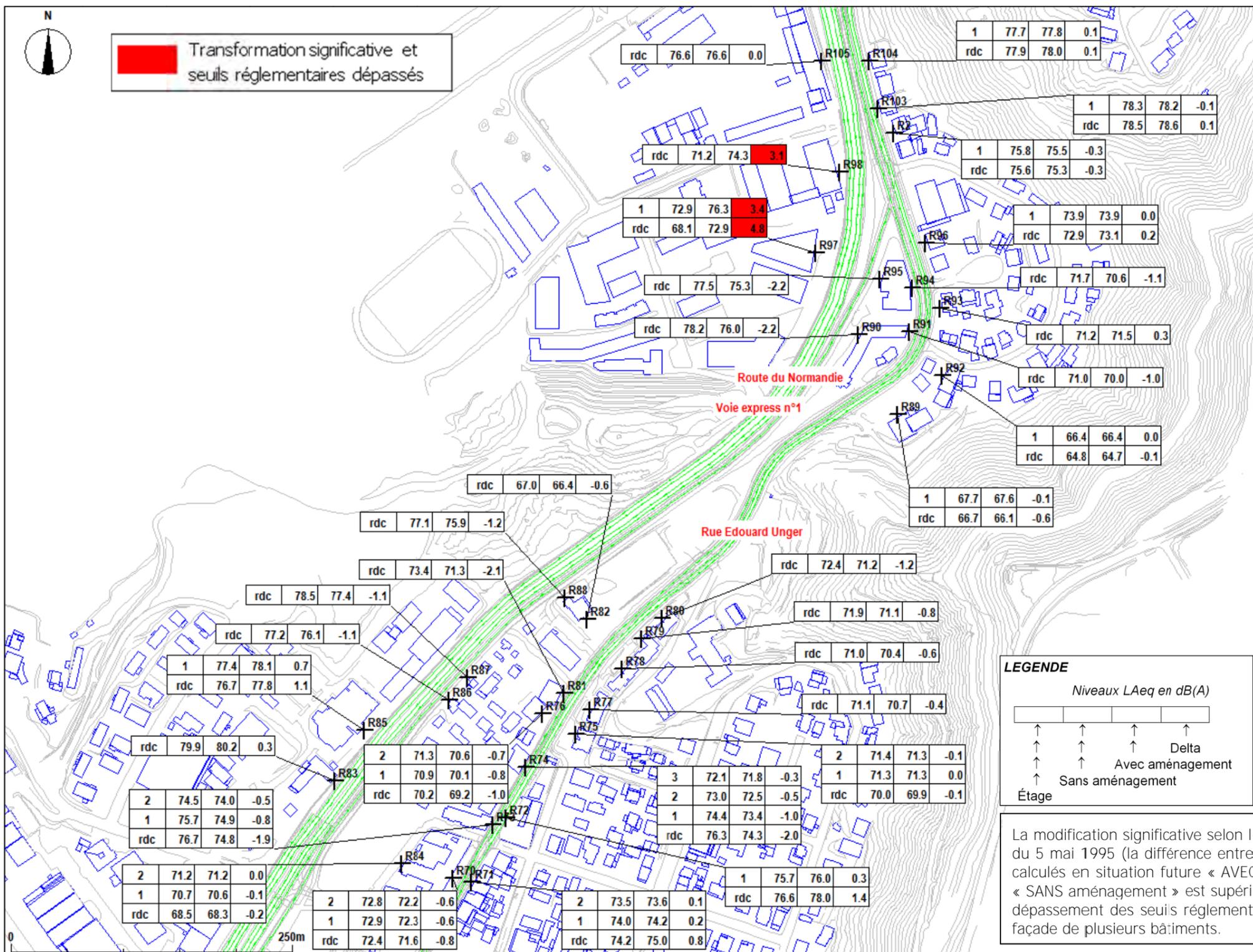


Figure 44 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Rue Jacques Iékawé

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

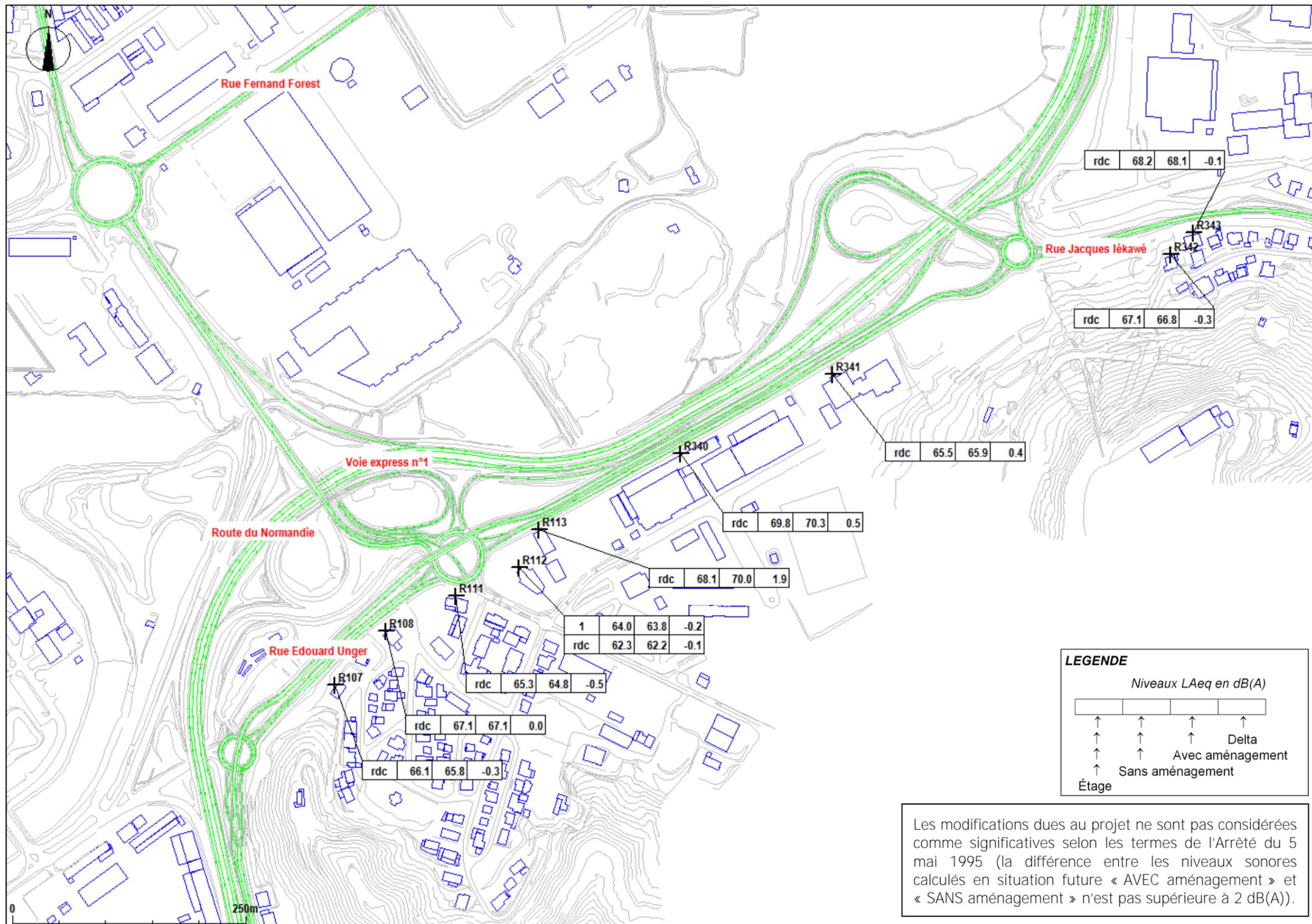


Figure 45 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Sud

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

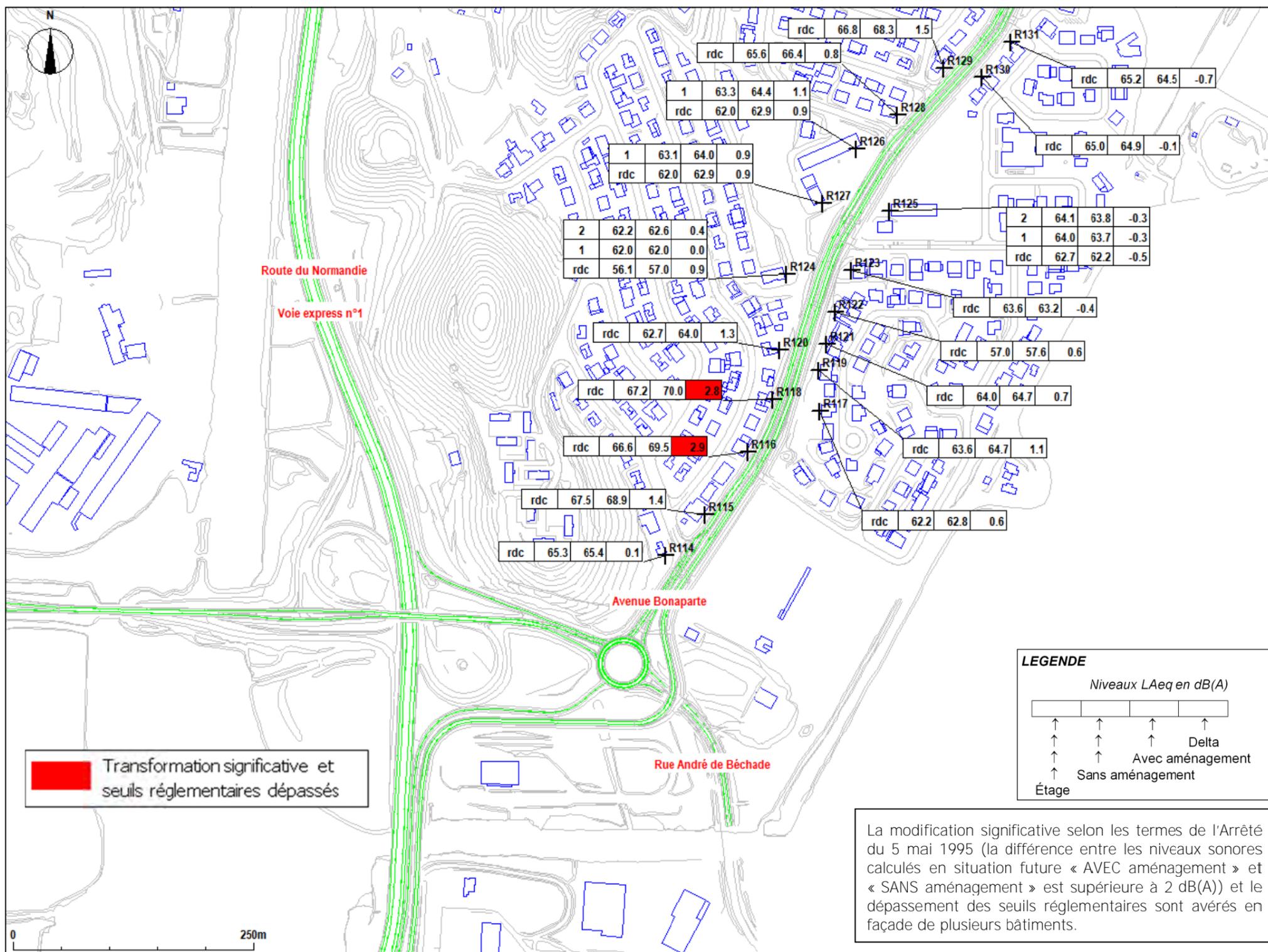


Figure 46 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Nord

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

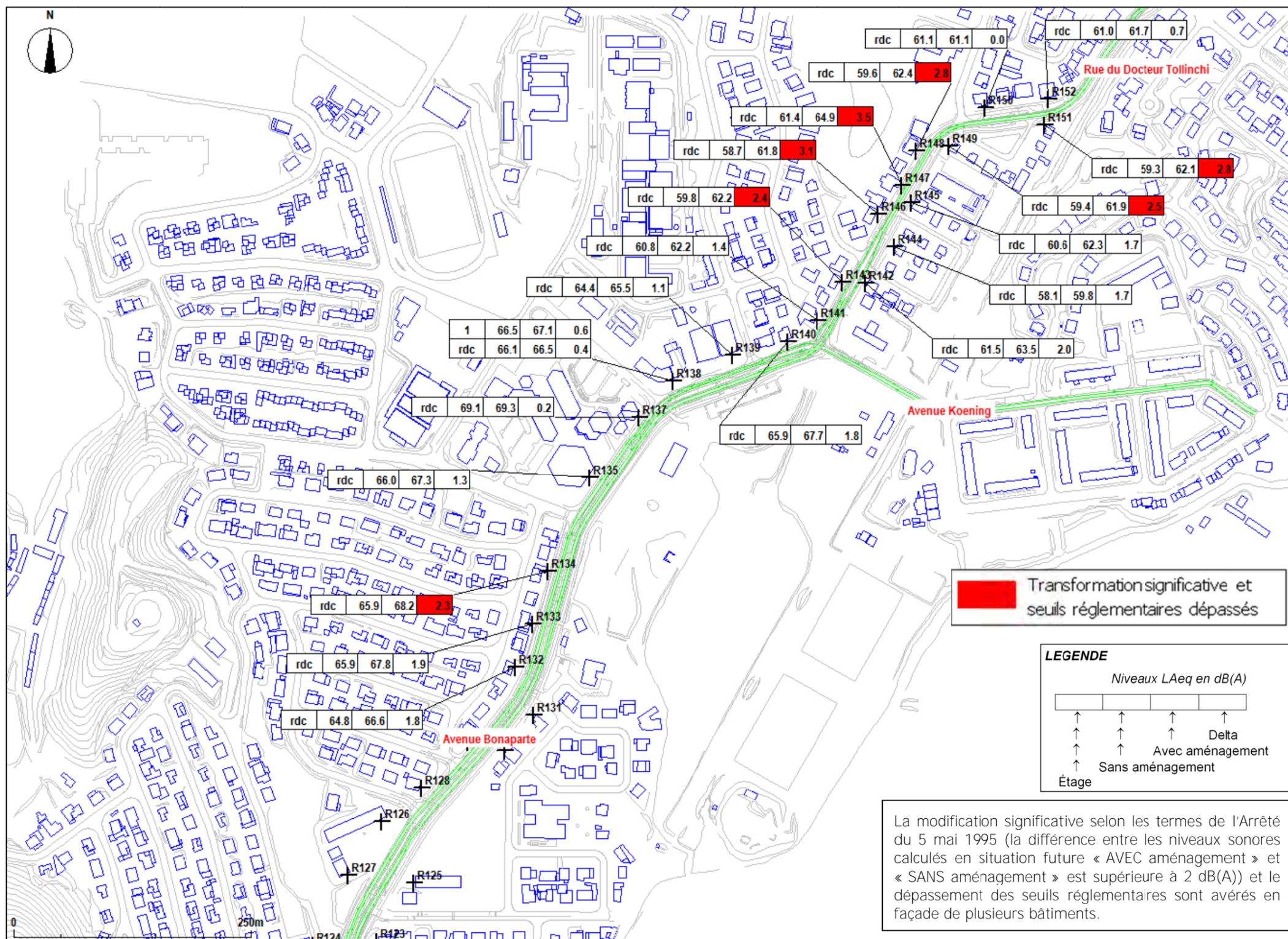


Figure 47 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Promenade de Koutio

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

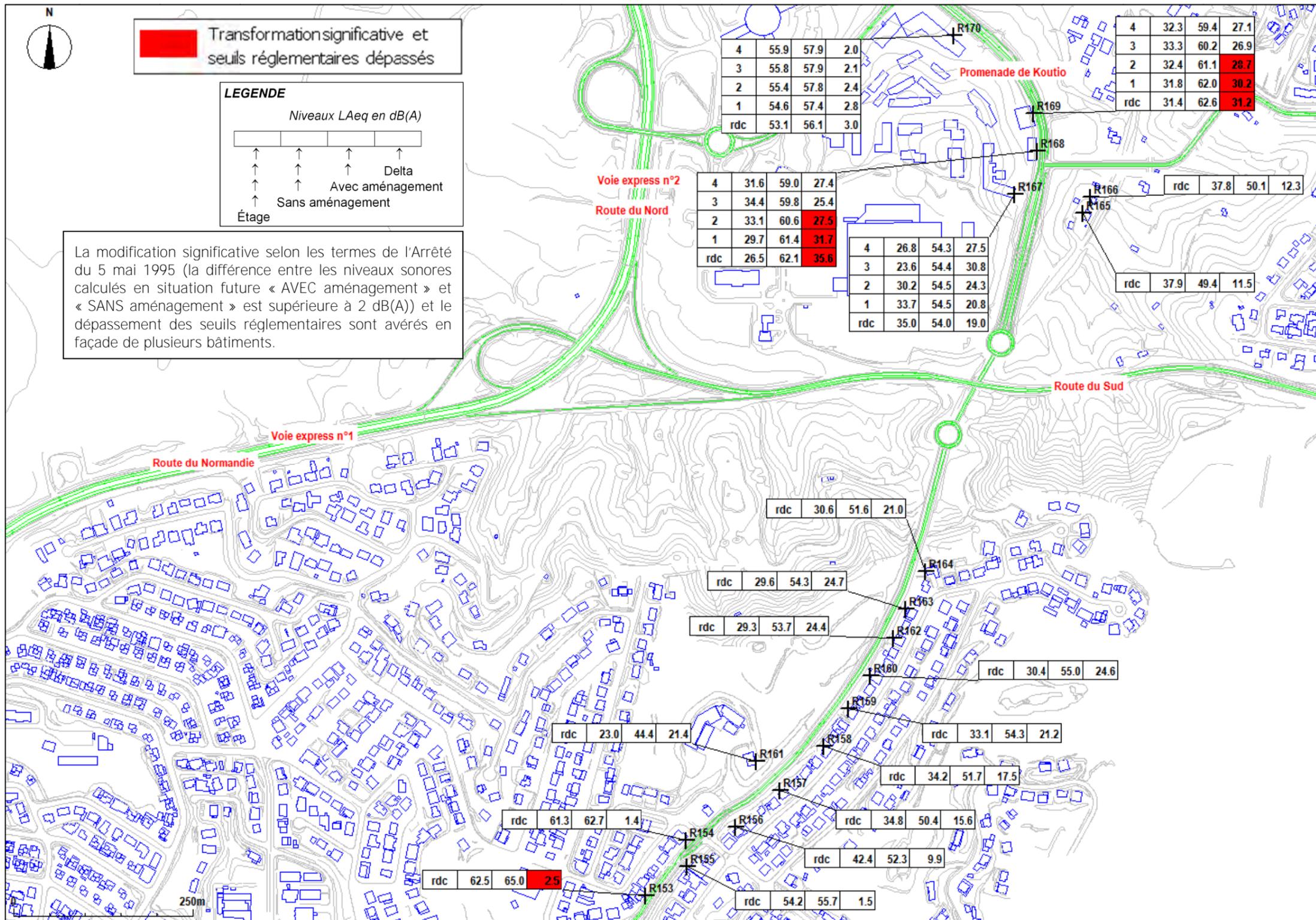


Figure 48 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Vallée

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

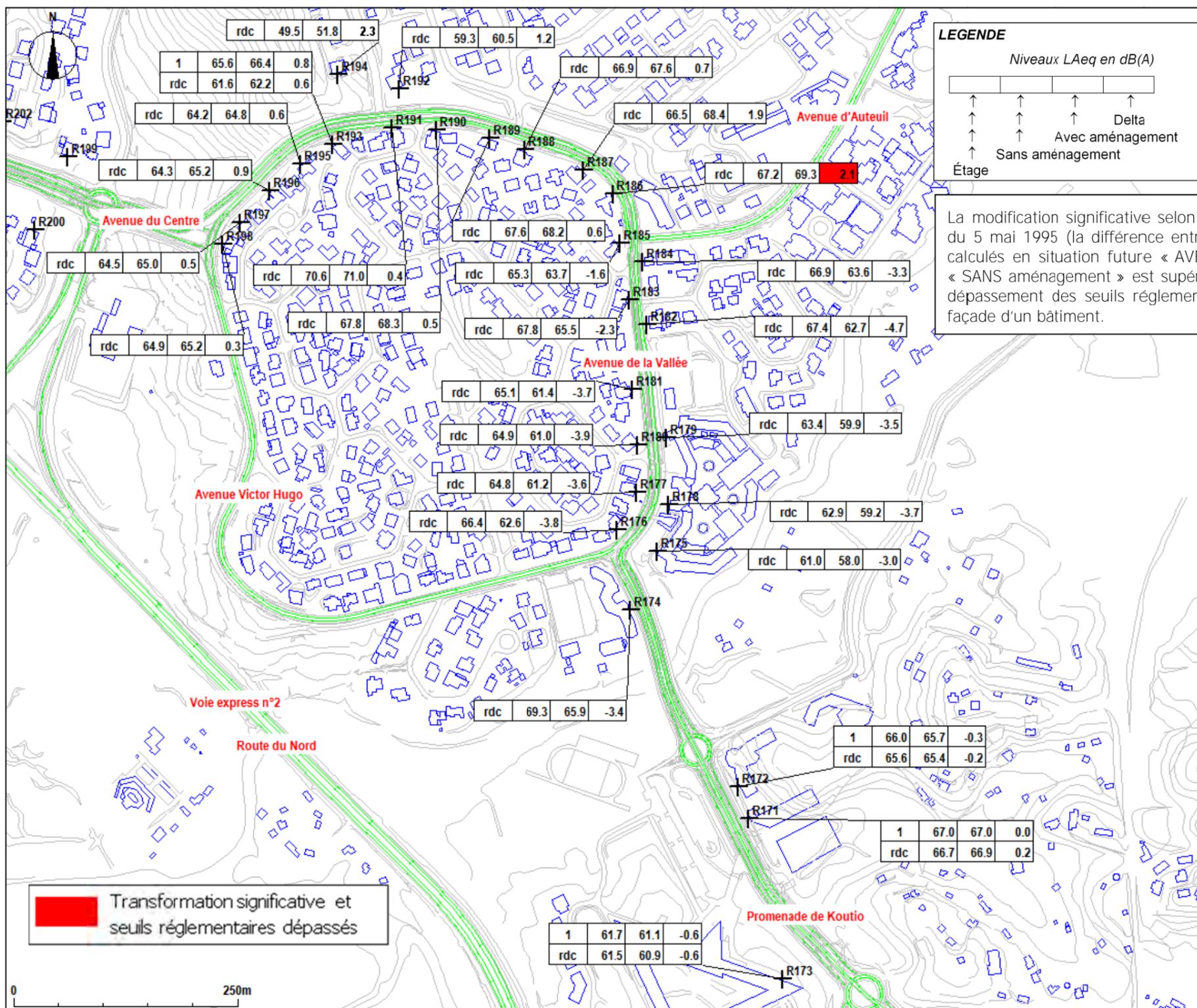


Figure 49 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Avenue Antoine Becquerel

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

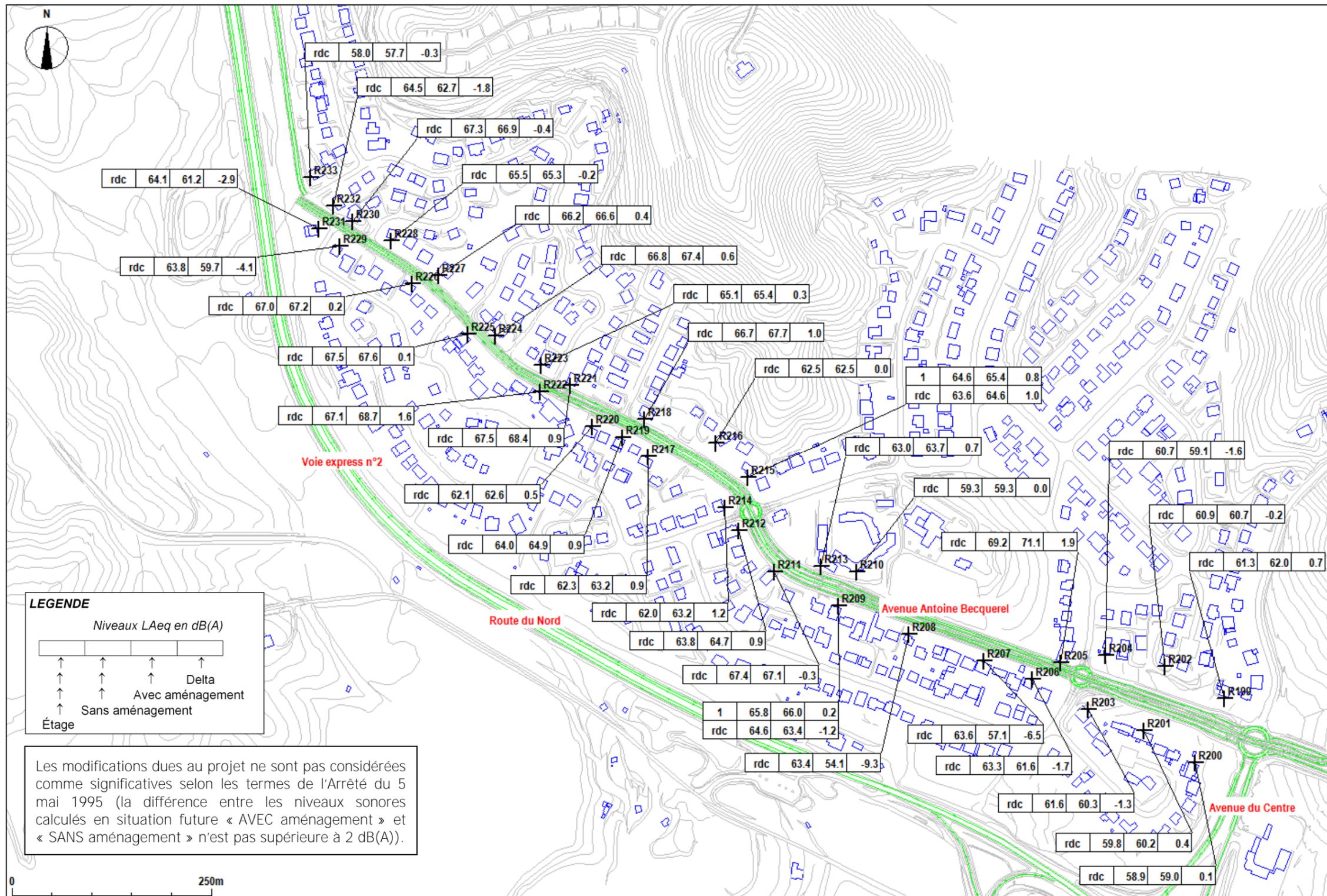


Figure 50 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Route Territoriale n°1

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

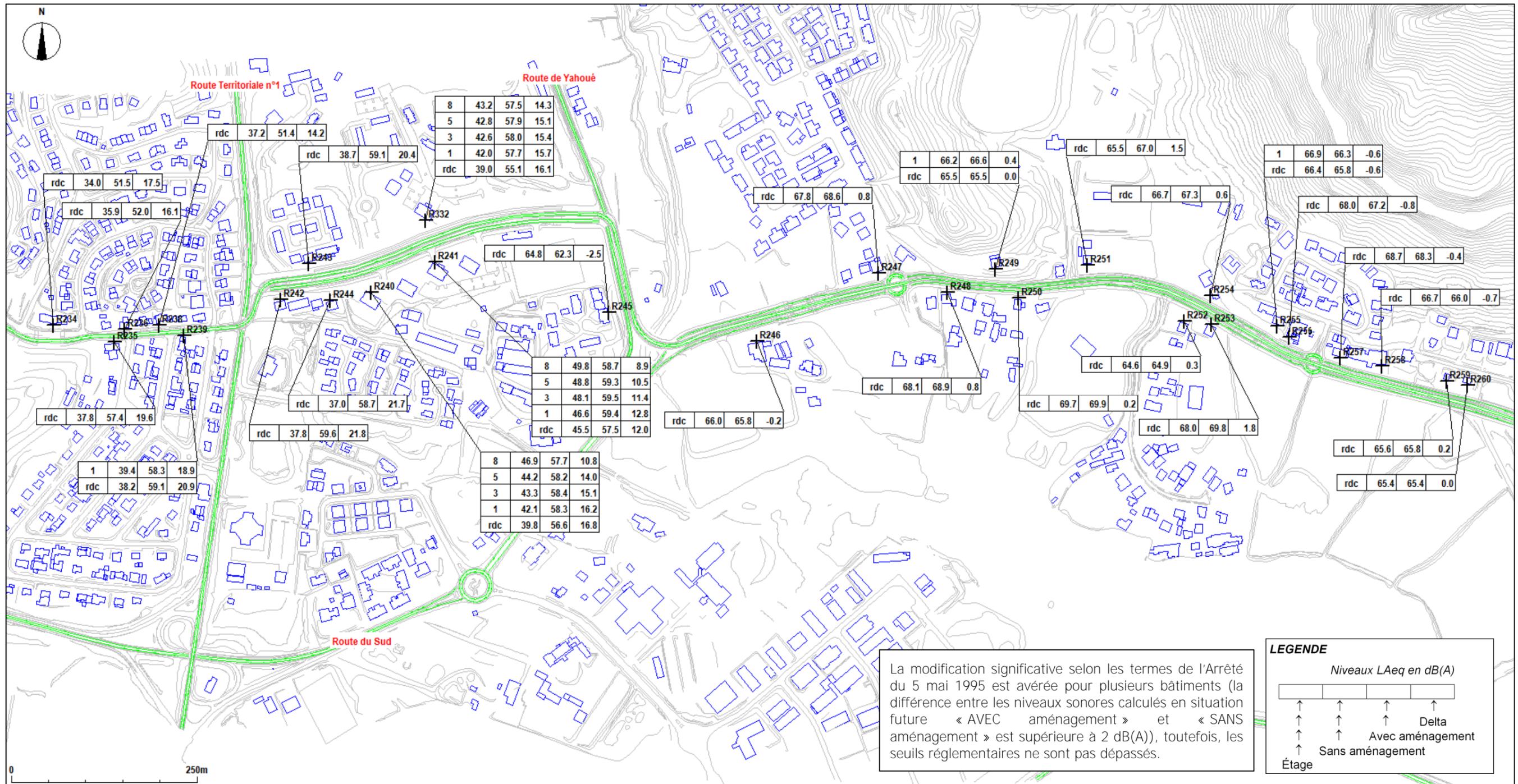


Figure 51 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Ouest)

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

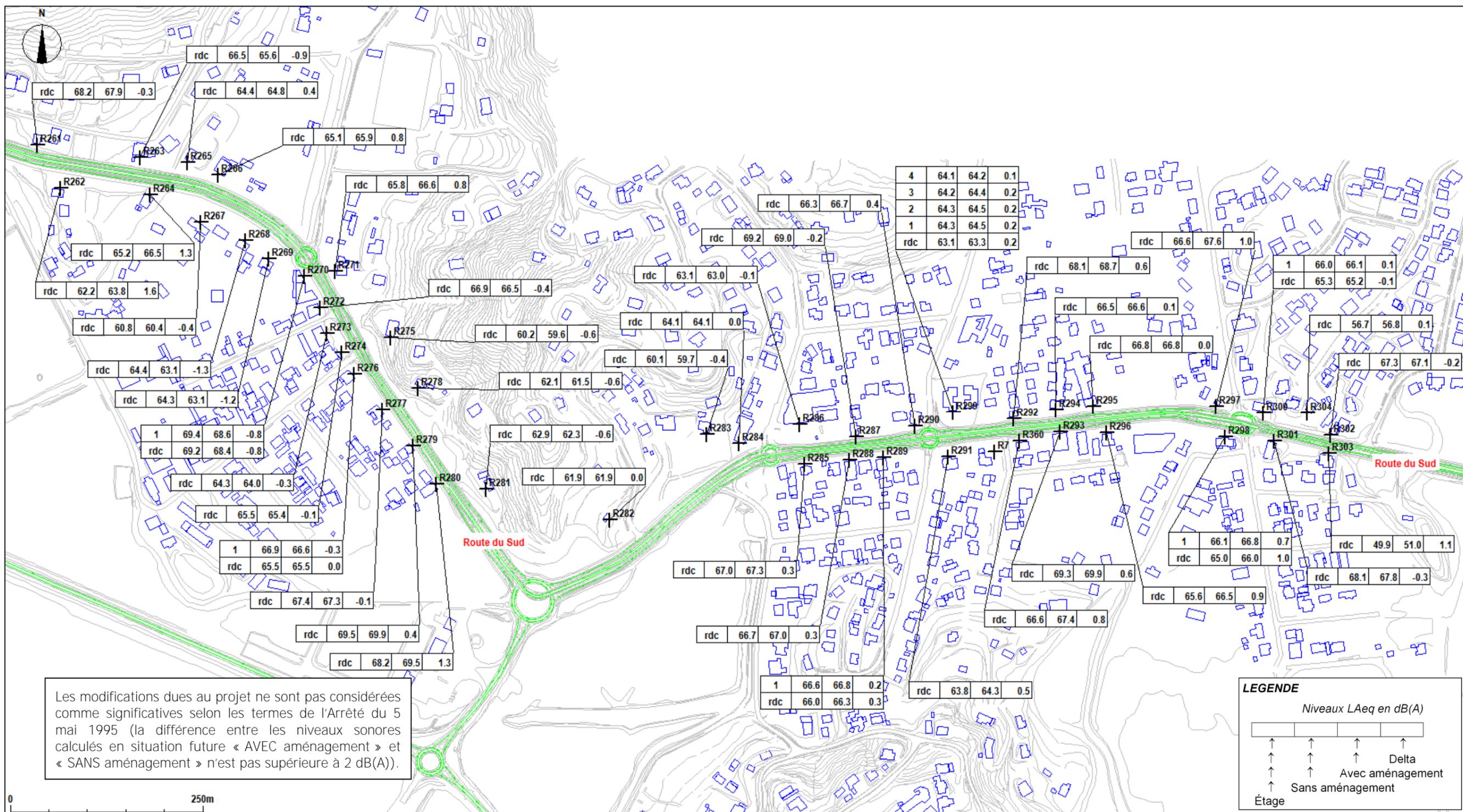


Figure 52 : SITUATION FUTURE JOUR – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Est)

Niveaux LAeq en dB(A) - Jour (6 h - 22 h) - Sans et avec aménagement

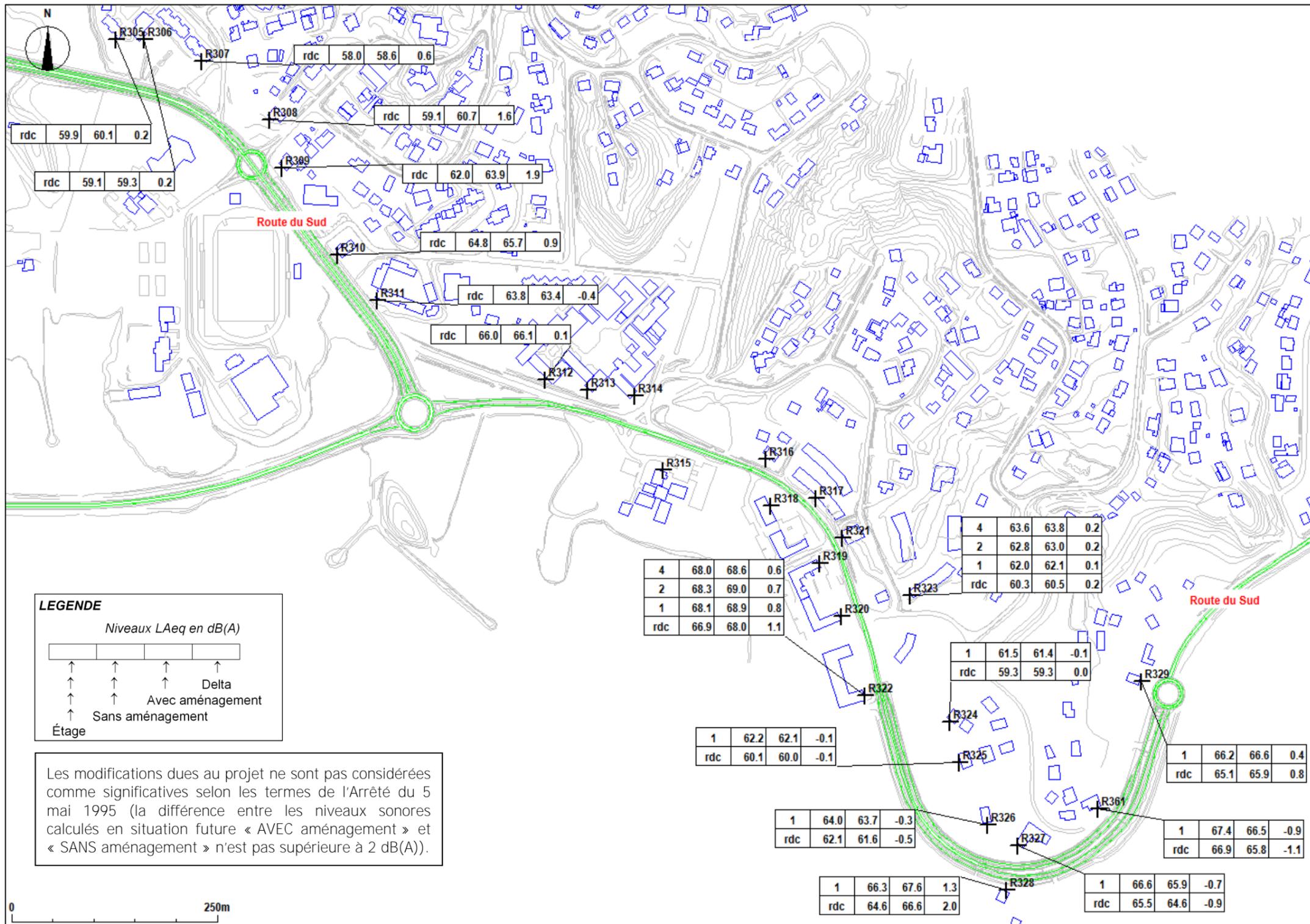


Figure 53 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Victoire

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

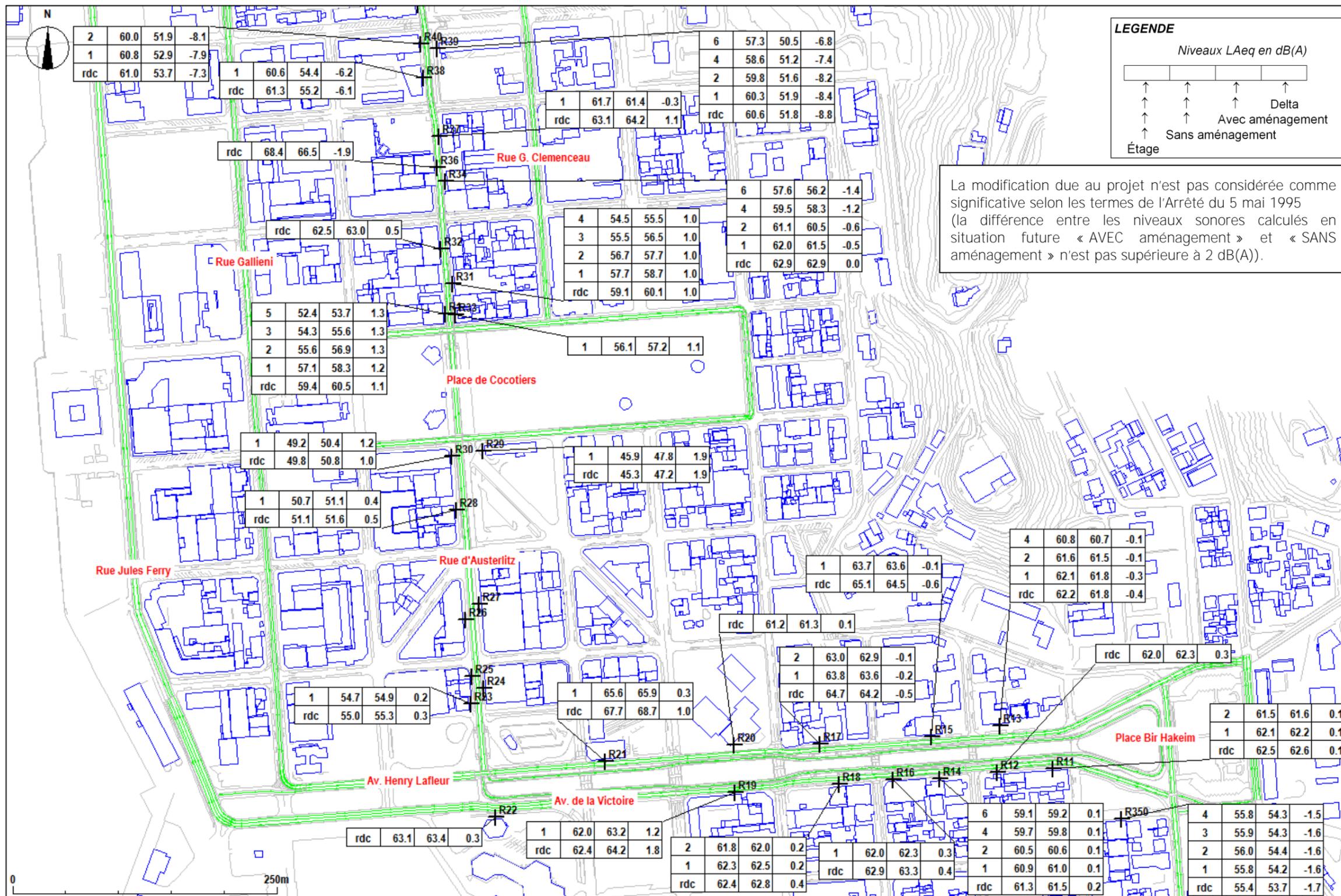


Figure 54 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Sud

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

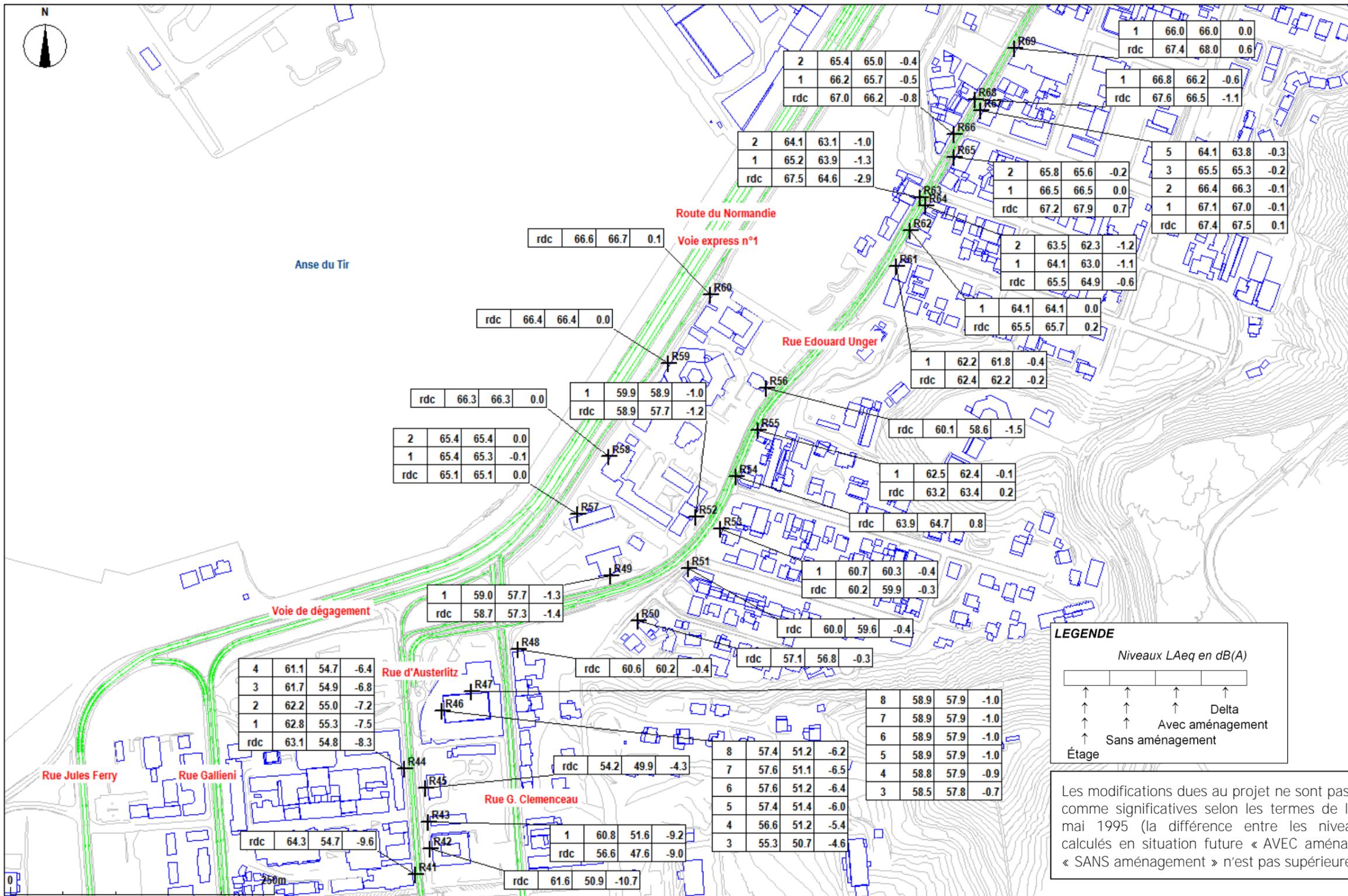


Figure 55 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Rue Edouard Unger Nord

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

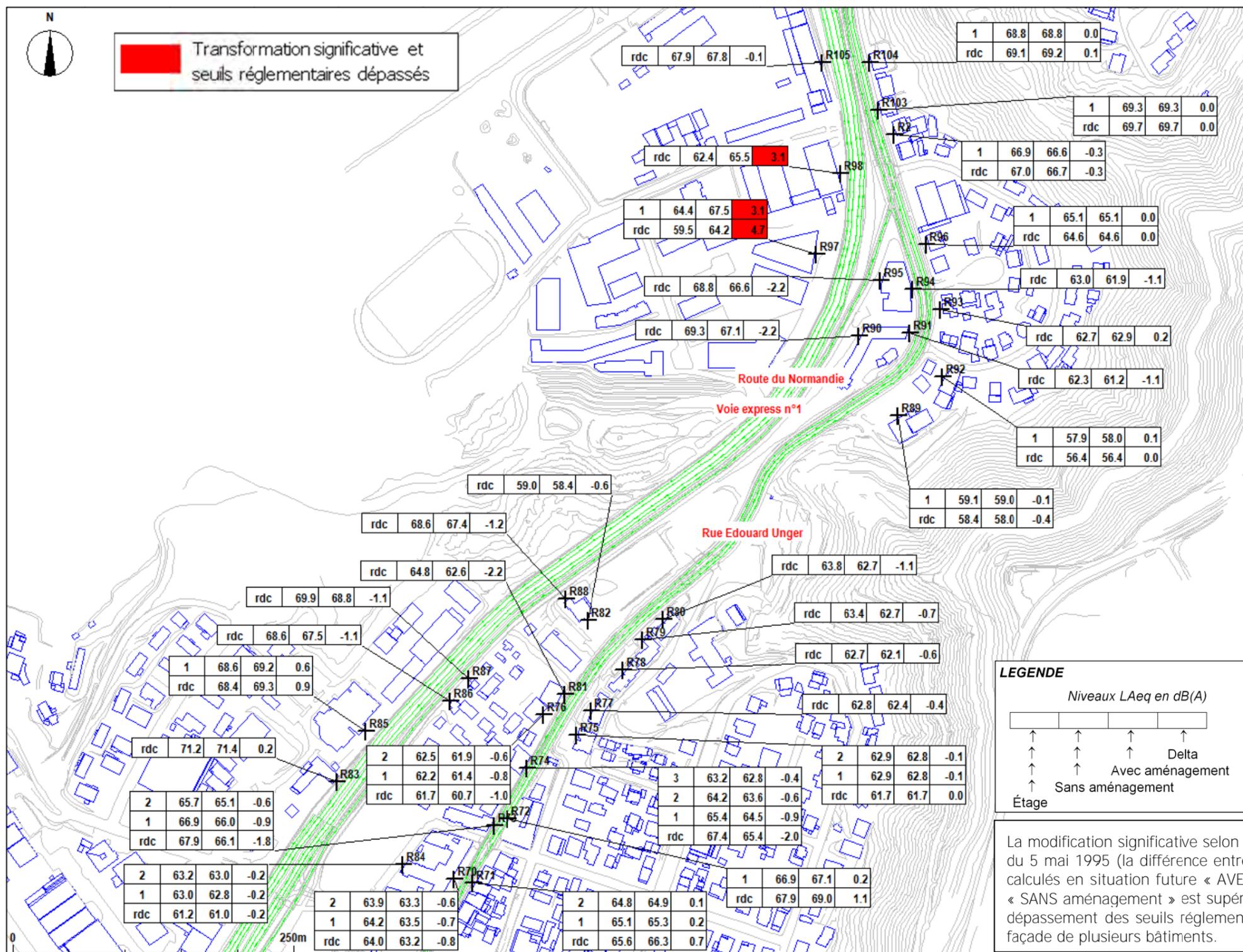




Figure 57 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Sud

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

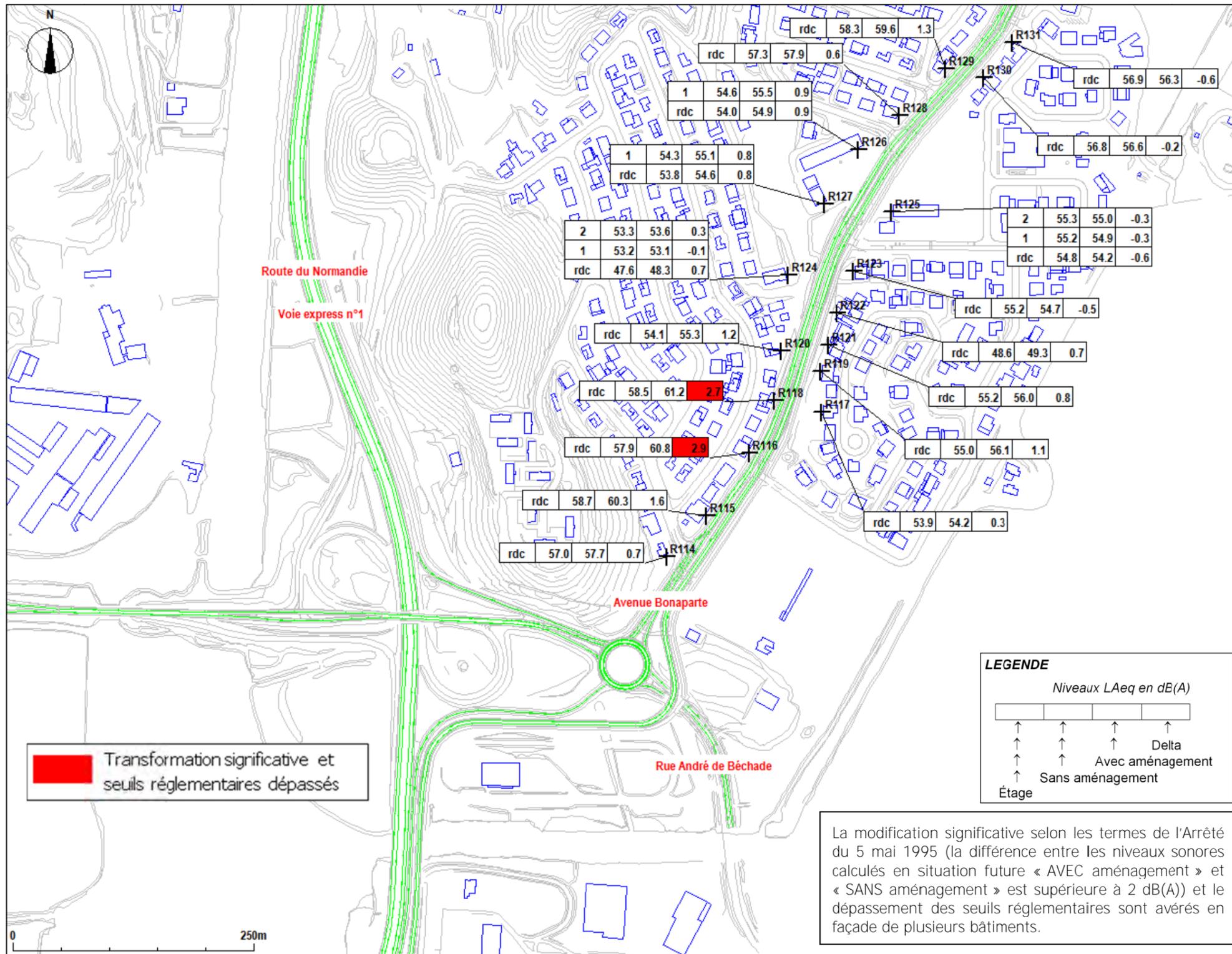


Figure 58 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue Bonaparte Nord

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

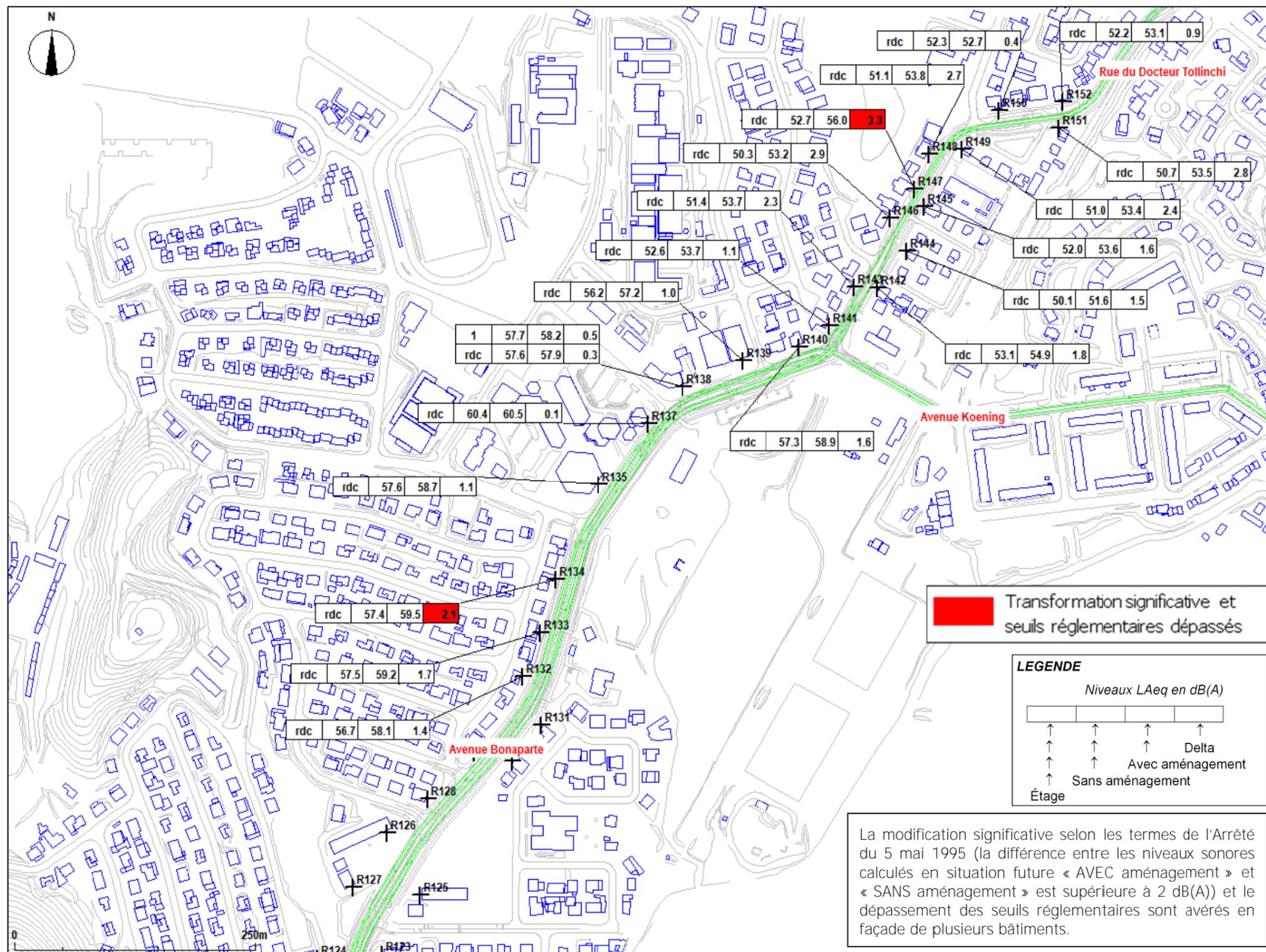


Figure 59 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Promenade de Koutio

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

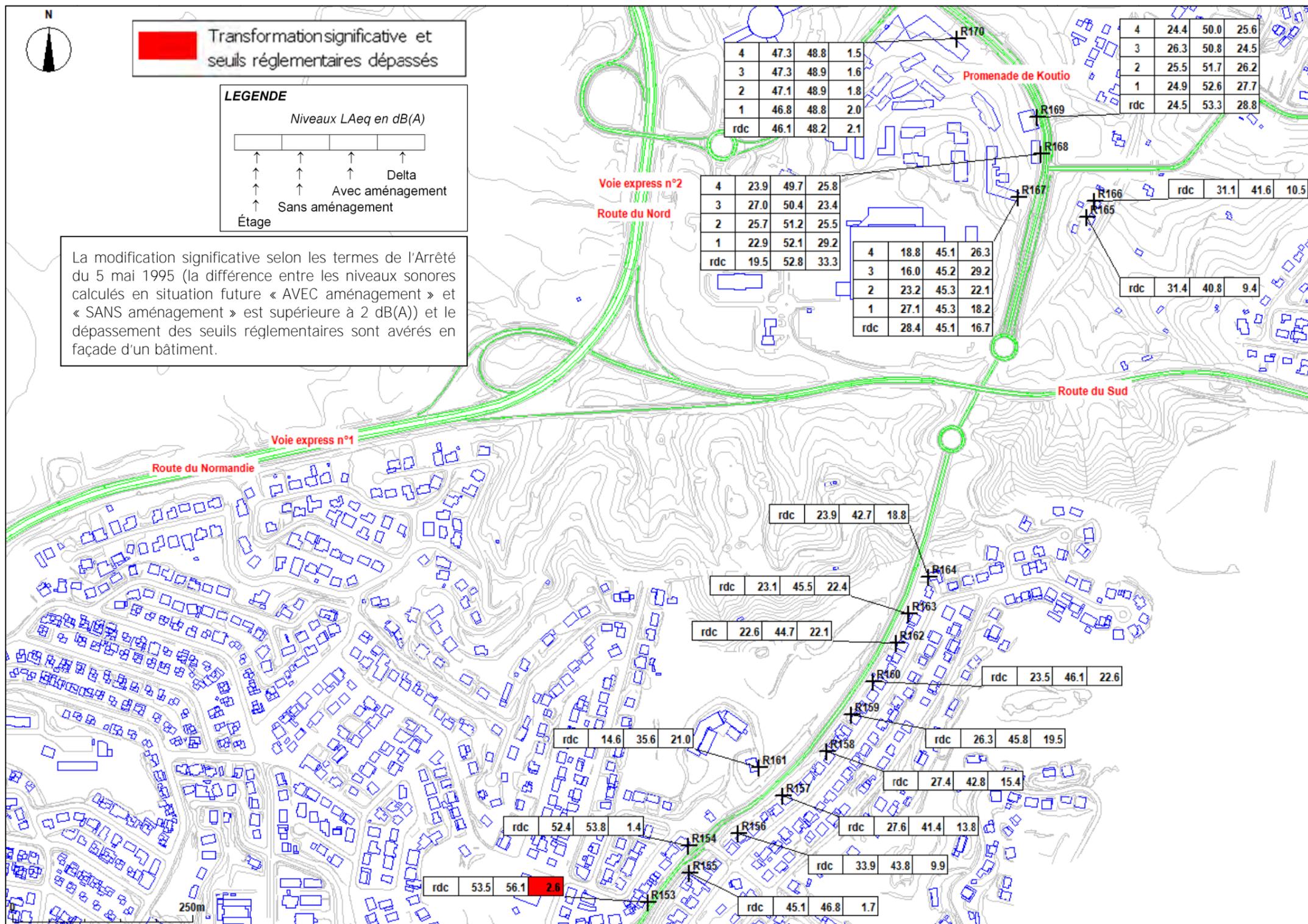


Figure 60 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue de la Vallée

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

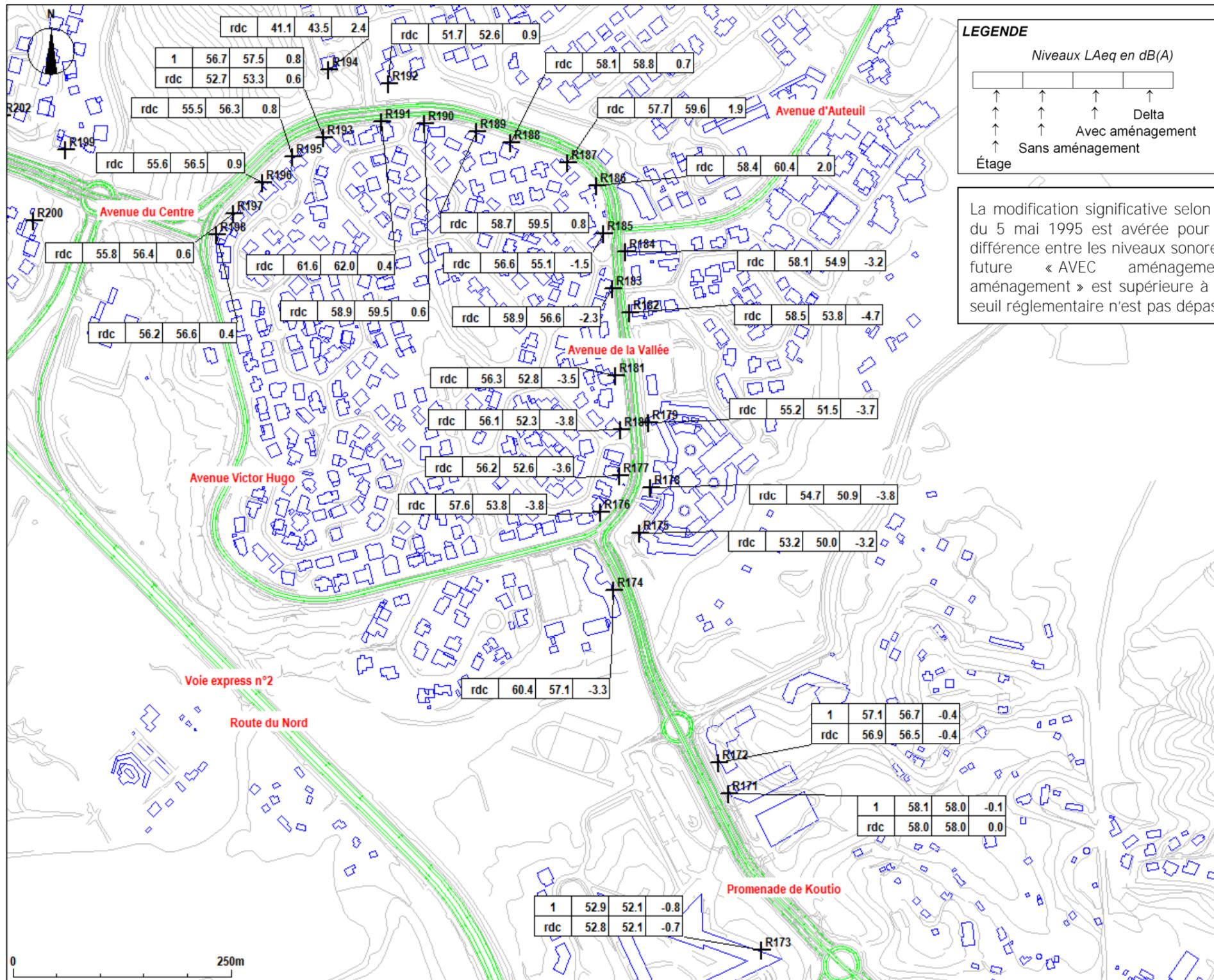


Figure 61 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Avenue Antoine Becquerel

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

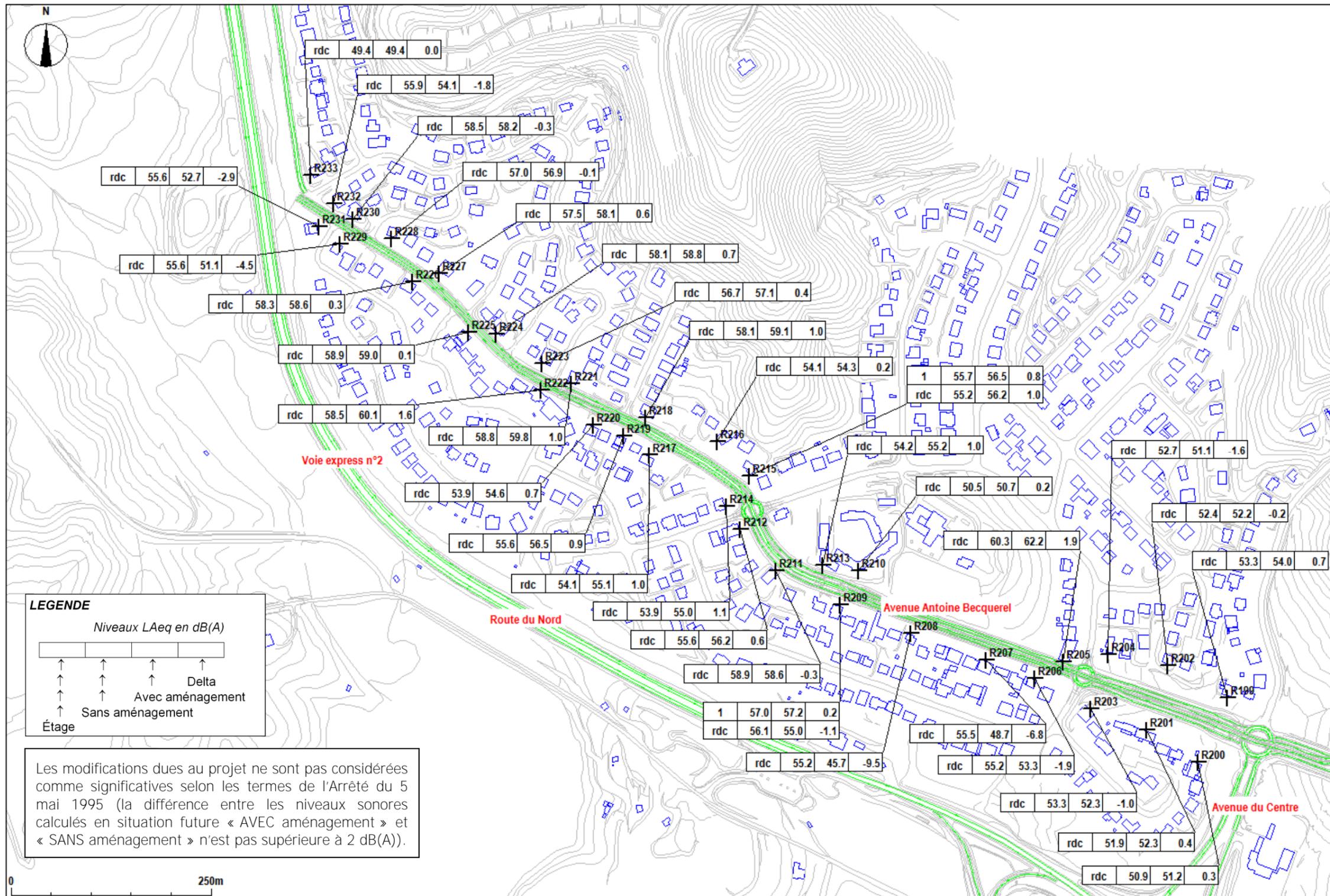


Figure 62 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Route Territoriale n°1

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

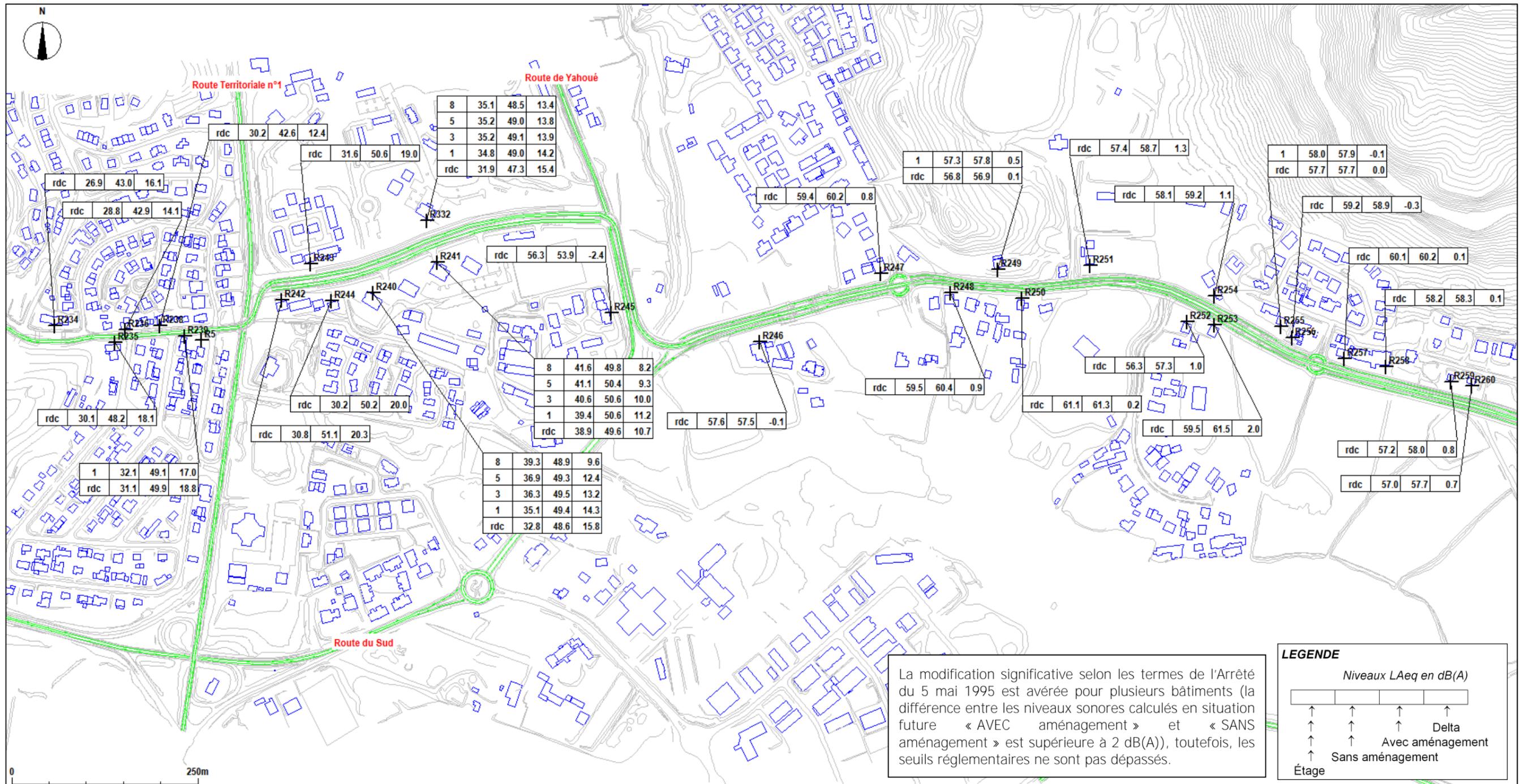


Figure 63 : SITUATION FUTURE NUIT- Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Ouest)

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement

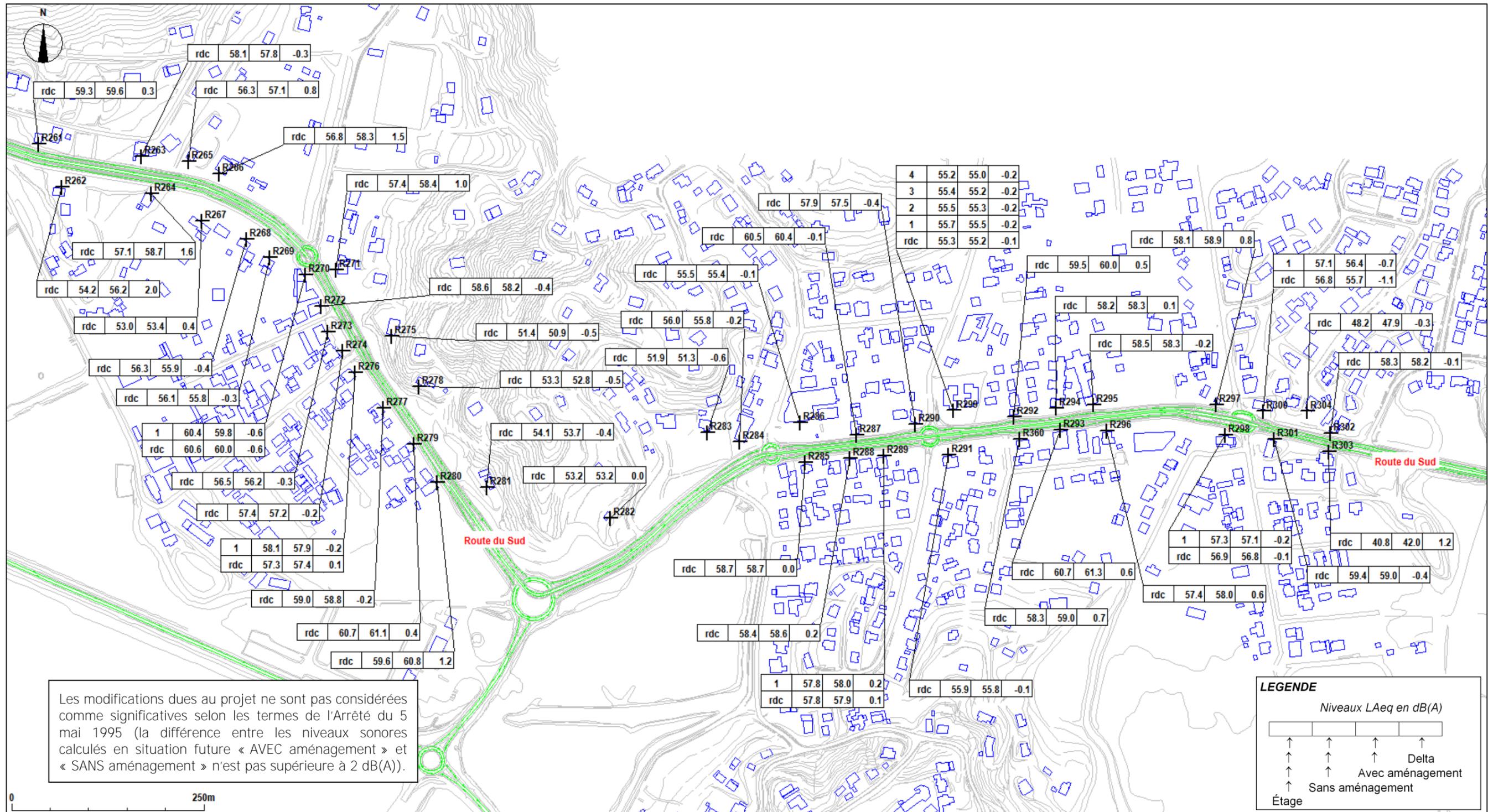
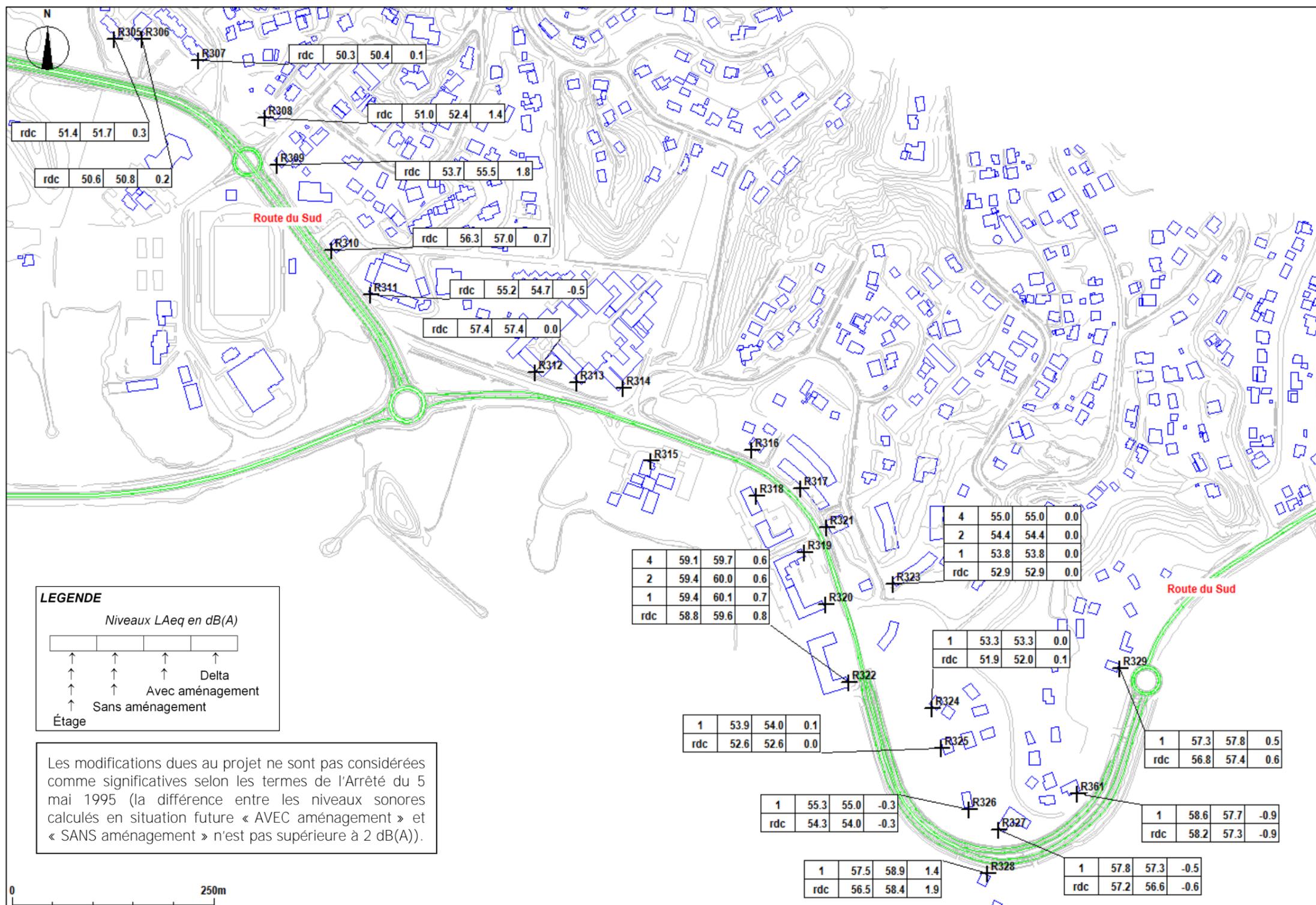


Figure 64 : SITUATION FUTURE NUIT – Niveaux sonores en façade – Route du Sud (secteur Est)

Niveaux LAeq en dB(A) - Nuit (22 h - 6 h) - Sans et avec aménagement



### 3. Protections acoustiques

Afin de définir plus précisément le nombre de bâtiments impactés par le projet de création du réseau de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) à Nouméa, des récepteurs ont été positionnés sur chaque bâtiment dans les zones concernées par une modification significative et un dépassement des seuils réglementaires.

Rappel : Modification ou transformation d'une infrastructure existante :

Le caractère significatif d'une modification d'infrastructure est défini par l'article R.571-45 du code de l'environnement : « *Est considérée comme significative, au sens de l'article R. 571-44, la modification ou la transformation d'une infrastructure existante, résultant d'une intervention ou de travaux successifs autres que ceux mentionnés à l'article R. 571-46, et telle que la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des périodes représentatives de la gêne des riverains mentionnées à l'article R. 571-47, serait supérieure de plus de 2 dB (A) à la contribution sonore à terme de l'infrastructure avant cette modification ou cette transformation* ».

Dans le cadre d'une modification significative, les seuils réglementaires sont définis par l'article 3 de l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières : « *Si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux seuils applicables à une voie nouvelle, elle ne pourra excéder ces valeurs après travaux. Dans le cas contraire, la contribution sonore, après travaux, ne doit pas dépasser la valeur existant avant travaux, sans pouvoir excéder 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne.* »

Dans le cadre de cette étude, trois cas peuvent se présenter :

- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est inférieure à 60 dB(A) de jour, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser cette valeur,
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est comprise entre 60 et 65 dB(A) de jour, sa contribution après travaux ne devra pas dépasser la valeur initiale,
- Si la contribution initiale de l'infrastructure considérée est supérieure à 65 dB(A) de jour, sa contribution après travaux devra être ramenée à 65 dB(A) de jour.

#### 3.1. Présentation des résultats

Les bâtiments colorés en rouge sur les cartes suivantes indiquent que la modification significative est avérée et que les seuils réglementaires sont dépassés en façades.

Le renforcement de l'isolation acoustique est préconisé pour ces bâtiments. L'isolement après travaux devra répondre aux deux conditions suivantes :

- $D_{nT,A,tr} \geq L_{Aeq} - \text{Objectif} + 25$ ,
- $D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$ ,

avec :  $L_{Aeq}$  = niveau sonore en dB(A) calculé en façade du bâtiment,

Objectif = niveau sonore en dB(A) à respecter en façade du bâtiment,

25 = isolement de référence en dB.

Nota : Dans certains cas, les fenêtres existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.

#### 3.1.1. Synthèse des résultats

##### Rue Edouard Unger (Nord) :

4 bâtiments sont impactés par le projet (objectif d'isolement de l'ordre de 35 dB pour des bureaux ; si les bâtiments sont de type industriel, aucune protection acoustique n'est nécessaire).

##### Avenue Bonaparte (Sud) :

5 bâtiments d'habitations sont impactés par le projet (objectif d'isolement de 30 dB).

##### Avenue Bonaparte (Nord) :

13 bâtiments d'habitations sont impactés par le projet (objectif d'isolement de 30 dB).

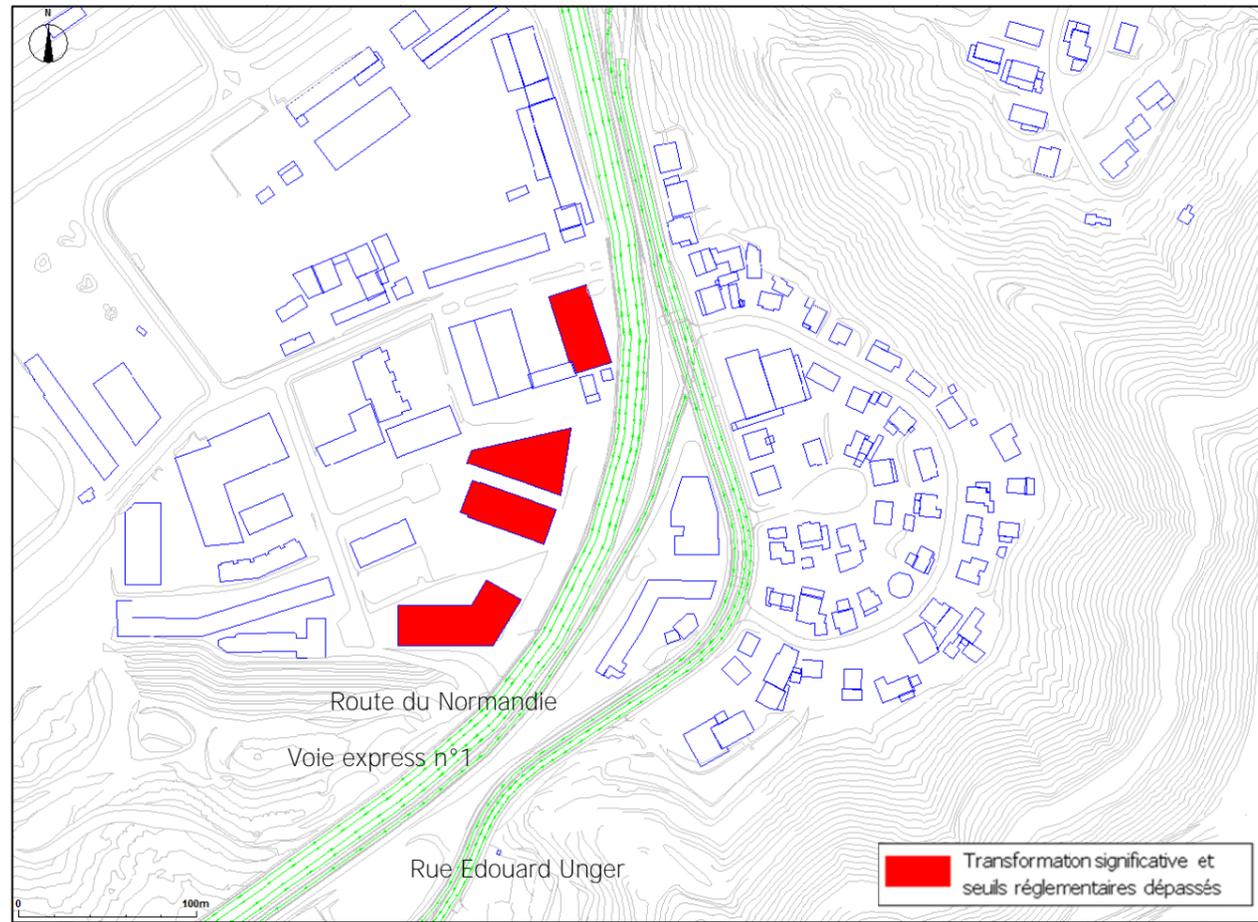
##### Promenade de Koutio :

5 bâtiments d'habitations sont impactés par le projet (objectif d'isolement de 30 dB ; si les bâtiments situés au Nord sont de type bureaux, aucune protection acoustique n'est nécessaire car le seuil réglementaire de 65 dB(A) en période diurne n'est pas dépassé).

##### Avenue de la Vallée :

Un bâtiment d'habitation est impacté par le projet (objectif d'isolement de 30 dB).

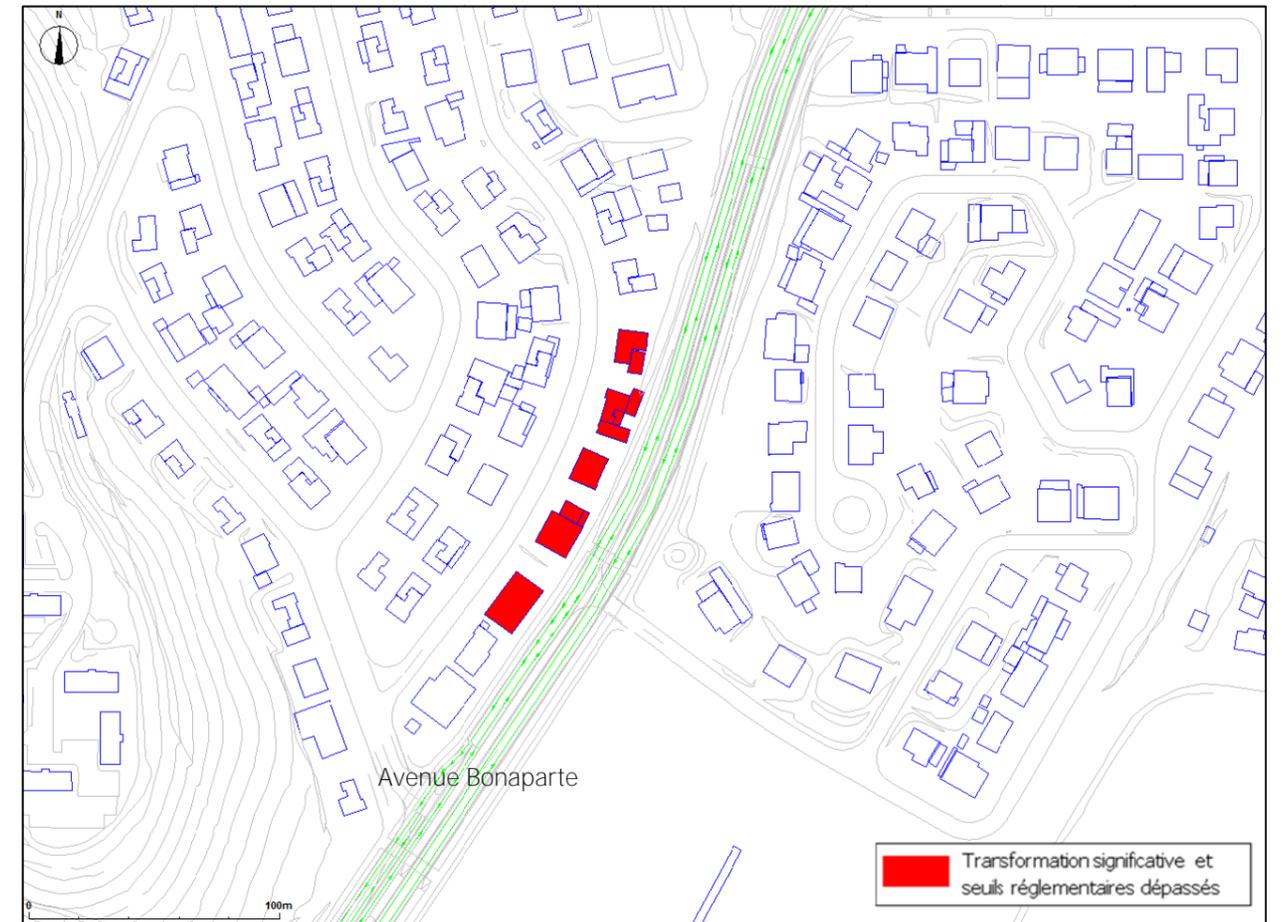
Figure 65 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Rue Edouard Unger (Nord)



Objectif d'isolement acoustique, bâtiments de bureaux : de l'ordre de 35 dB.

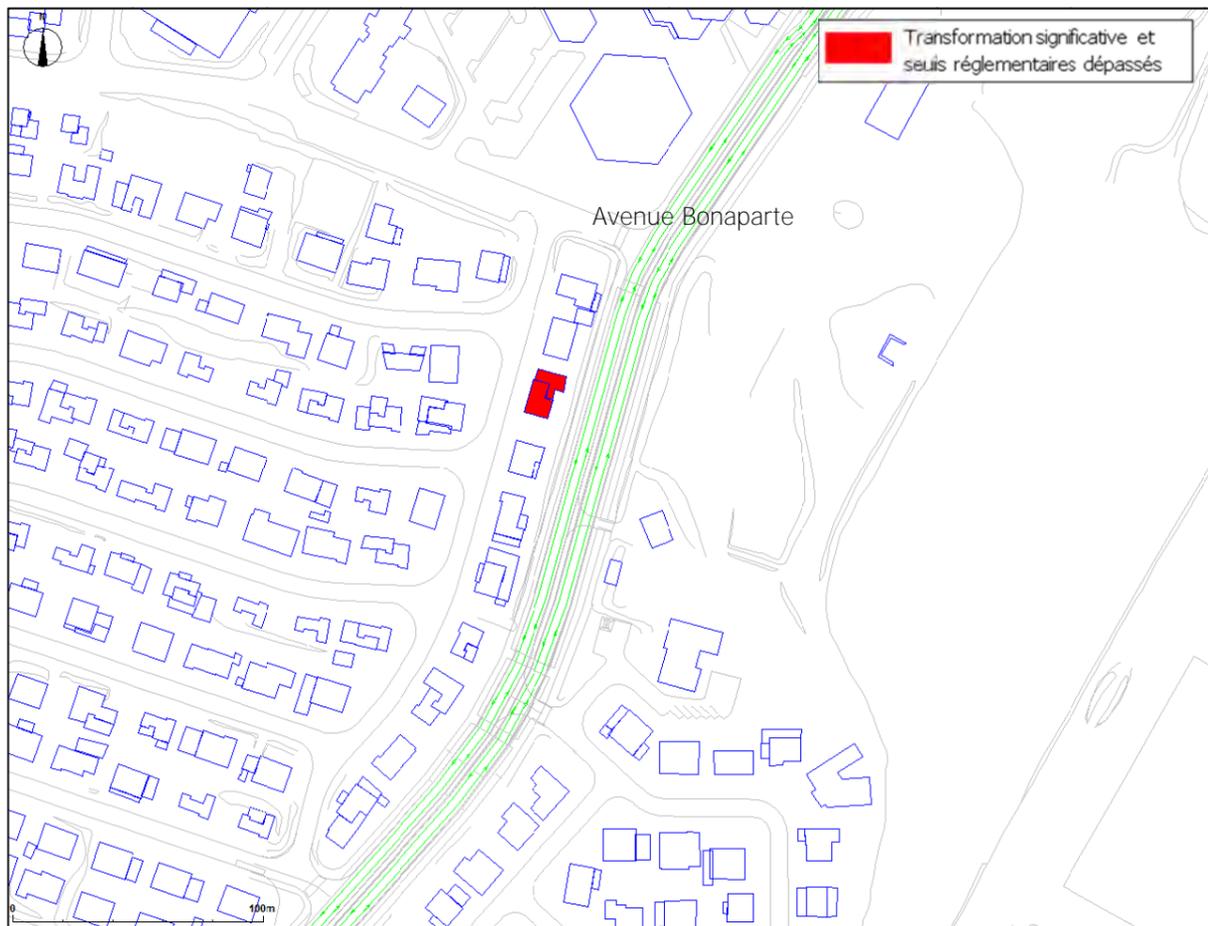
Note : si ces bâtiments sont de type industriel (sans bureau), aucun traitement acoustique n'est nécessaire.

Figure 66 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Avenue Bonaparte (Sud)

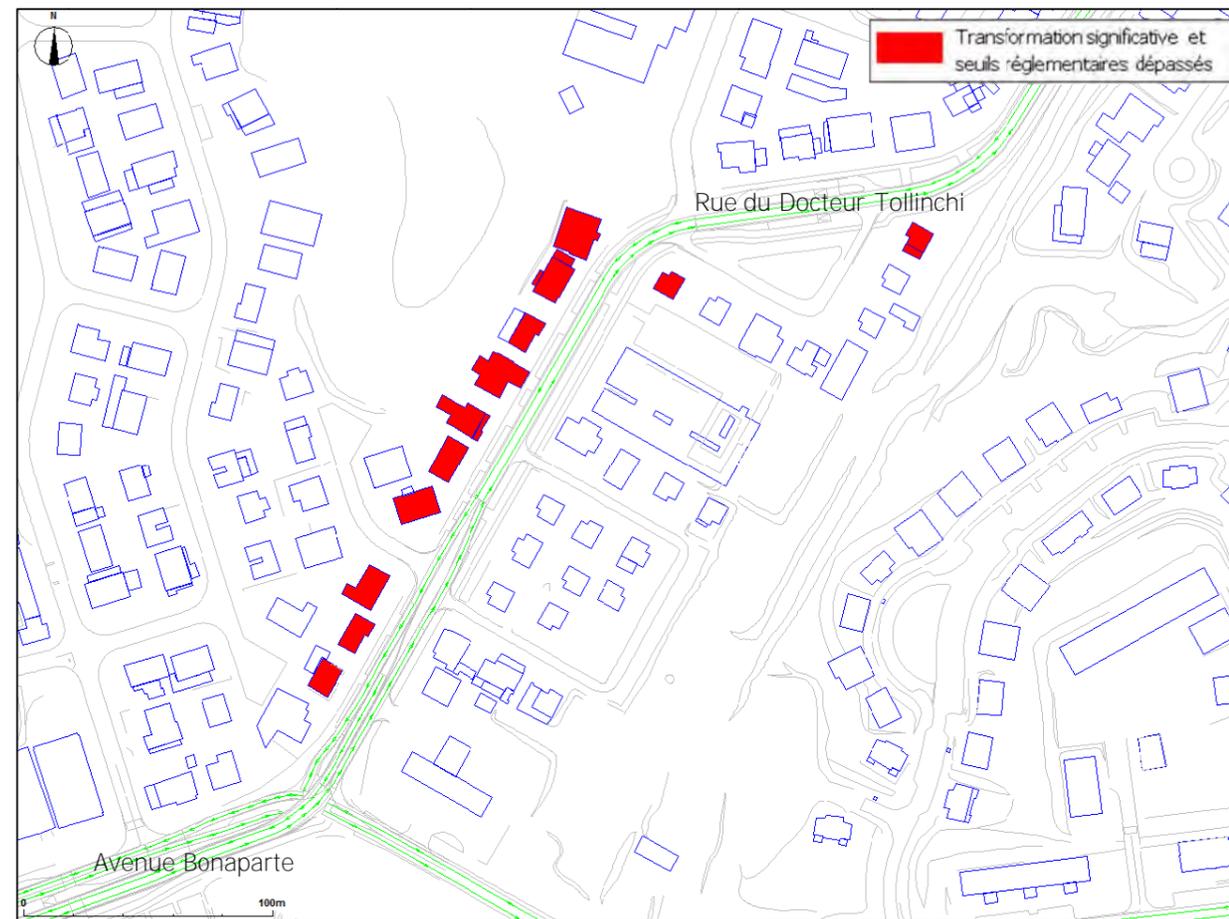


Objectif d'isolement acoustique, bâtiments d'habitations : 30 dB.

Figure 67 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Avenue Bonaparte (Nord)

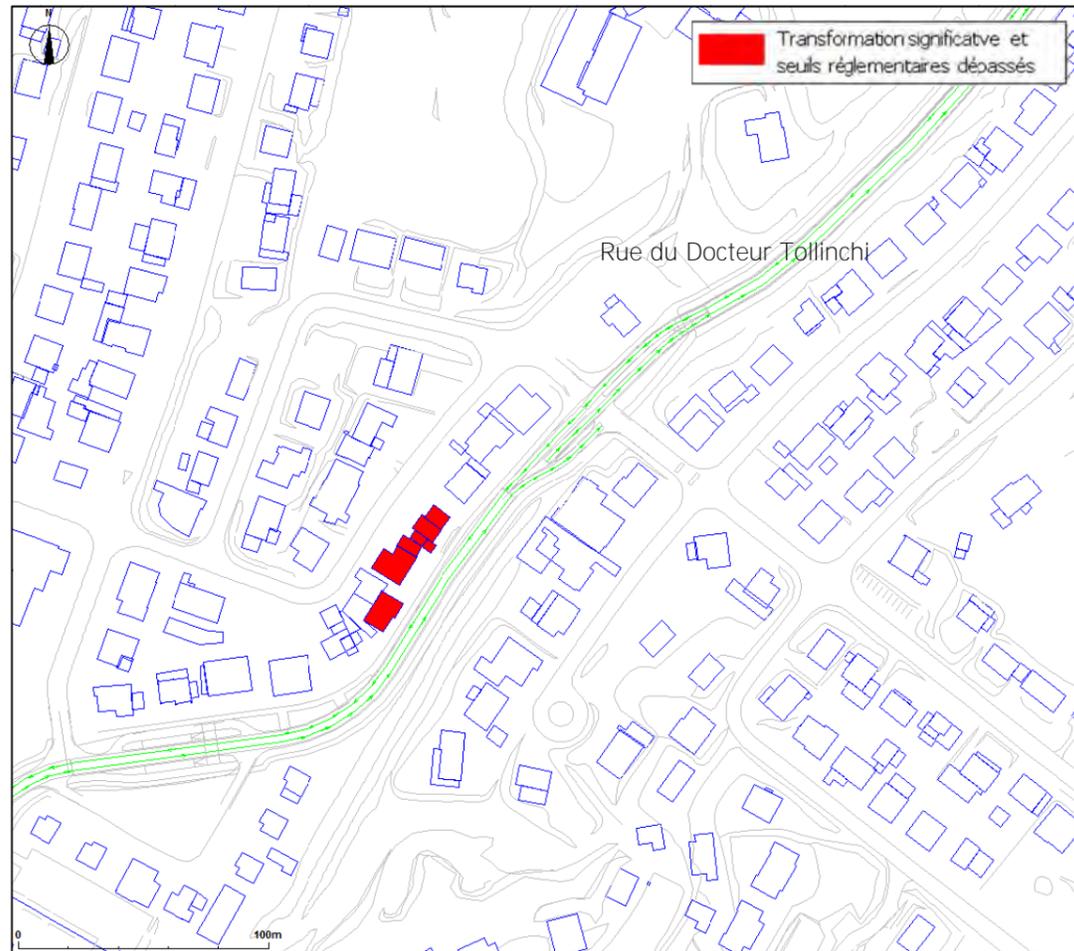


Objectif d'isolement acoustique, bâtiment d'habitation : 30 dB.

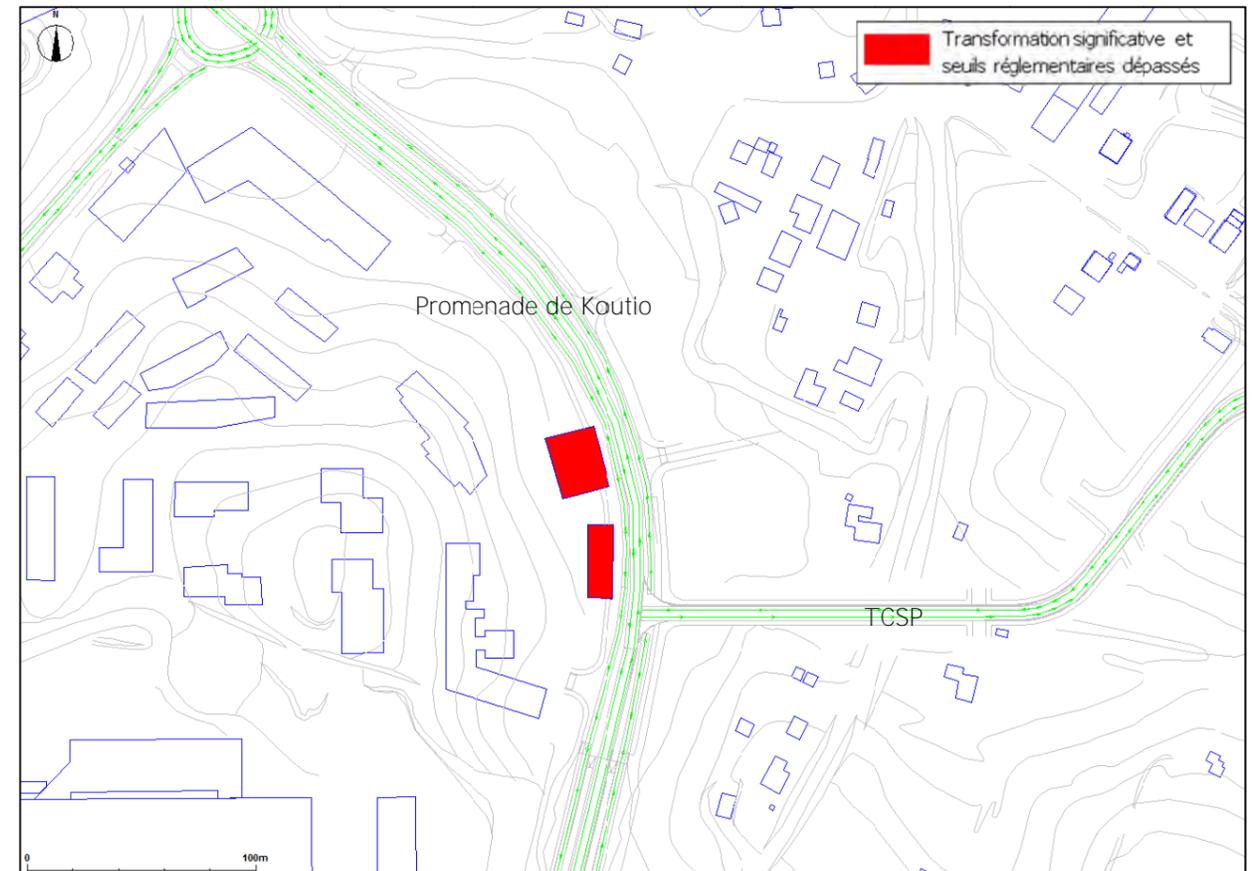


Objectif d'isolement acoustique, bâtiments d'habitations : 30 dB.

Figure 68 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Promenade de Koutio



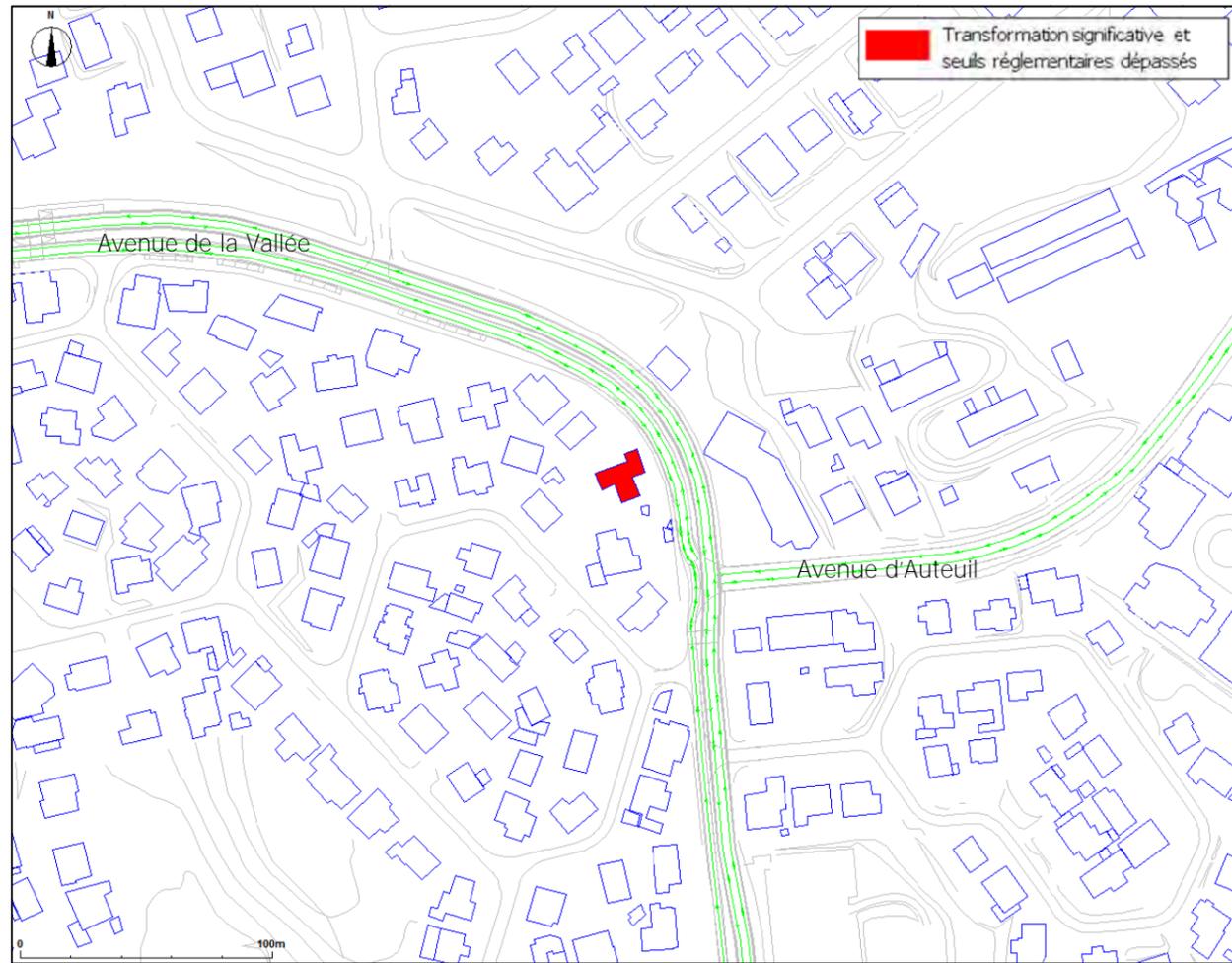
Objectif d'isolement acoustique, bâtiment d'habitation : 30 dB.



Objectif d'isolement acoustique, bâtiments d'habitations : 30 dB.

Note : si ces bâtiments sont de type bureaux, aucun traitement acoustique n'est nécessaire car le seuil réglementaire de 65 dB(A) en période diurne n'est pas dépassé.

Figure 69 : SITUATION FUTURE – Bâtiments impactés par le projet – Avenue de la Vallée



Objectif d'isolement acoustique, bâtiment d'habitation : 30 dB.

### 3.2. Evolution des niveaux sonores en fonction de la variation du trafic routier sur les voies adjacentes du projet de création du réseau TCSP

Le tableau ci-dessous liste les noms des voies routières adjacentes au projet pour lesquelles l'évolution du trafic due à la création du réseau TCSP entraîne une augmentation des niveaux sonores supérieure à 2 dB(A).

Secteur	Voie	Trafic journalier Horizon 2028 de référence (sans projet)	Trafic journalier Horizon 2028 avec projet	Evolution du niveau sonore en dB(A)
Sud	Rue Jean Jaurès	610 véh/j	3 660 véh/j	+ 7.5
	Rue de la République	3 720 véh/j	14 143 véh/j	+ 5.5
	Rue George Clémenceau	4 260 véh/j	23 627 véh/j	+ 7.5
Nord-Ouest	Avenue Victor Hugo	2 550 véh/j	4 521 véh/j	+ 2.5

Sur les autres voies, l'incidence de l'évolution du trafic routier sur les niveaux sonores est négative ou inférieure à 2 dB(A).

*Note : L'évolution des niveaux sonores est calculée uniquement à partir de la variation du trafic routier.*

# ANNEXES



## 1. Le logiciel MITHRA

### 1.1. Méthode d'étude

L'étude prévisionnelle est réalisée à partir du programme MITHRA (Modélisation Inverse du Tracé dans l'Habitat de Rayons Acoustiques), développé au CSTB, il permet d'optimiser les projets de protection acoustique et de prévoir des niveaux de pression acoustique avec une précision suffisante.

Ce programme tridimensionnel permet la simulation numérique de la propagation acoustique en site bâti. Il est particulièrement adapté aux problèmes urbains car il prend en compte des réflexions multiples sur parois verticales.

Le logiciel comprend :

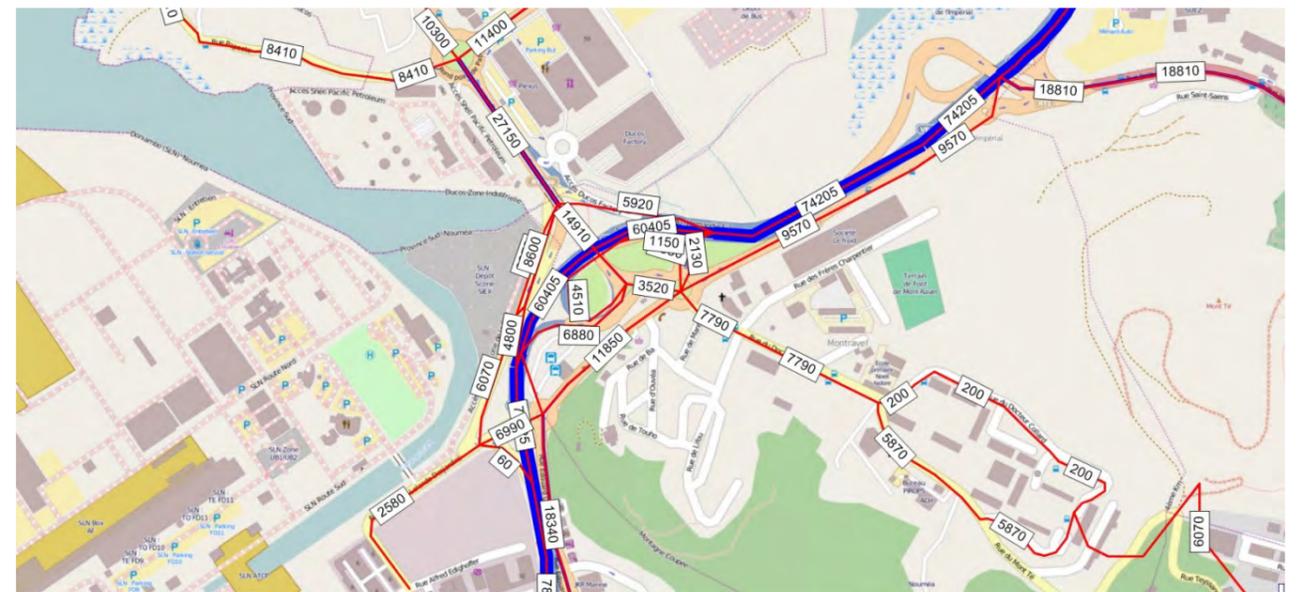
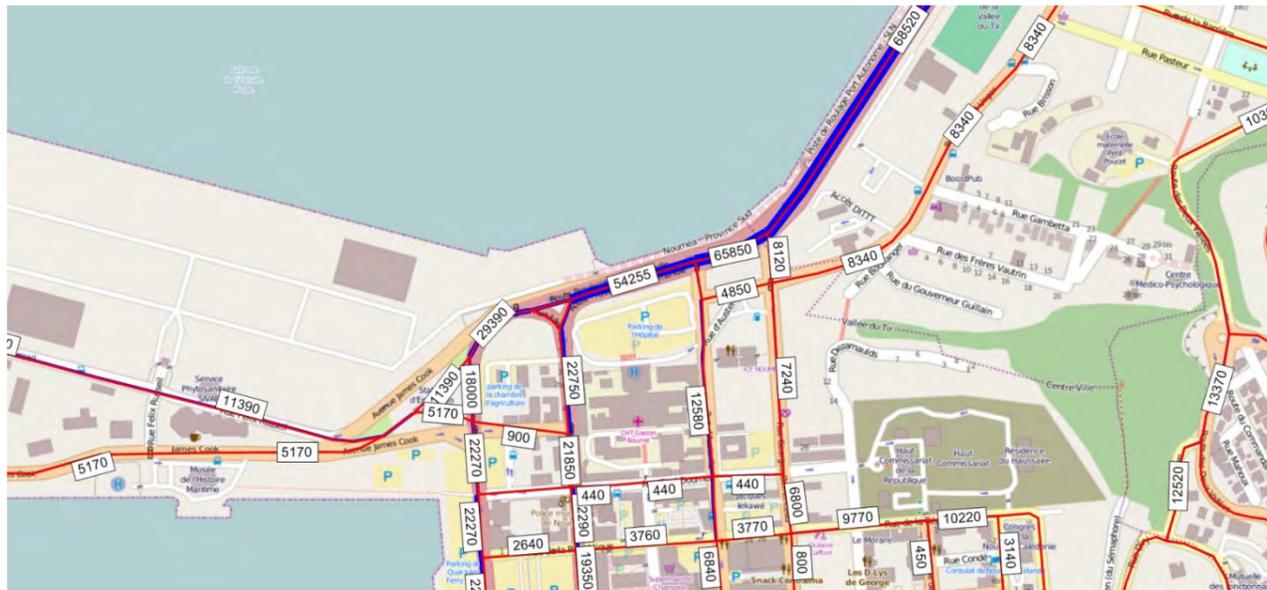
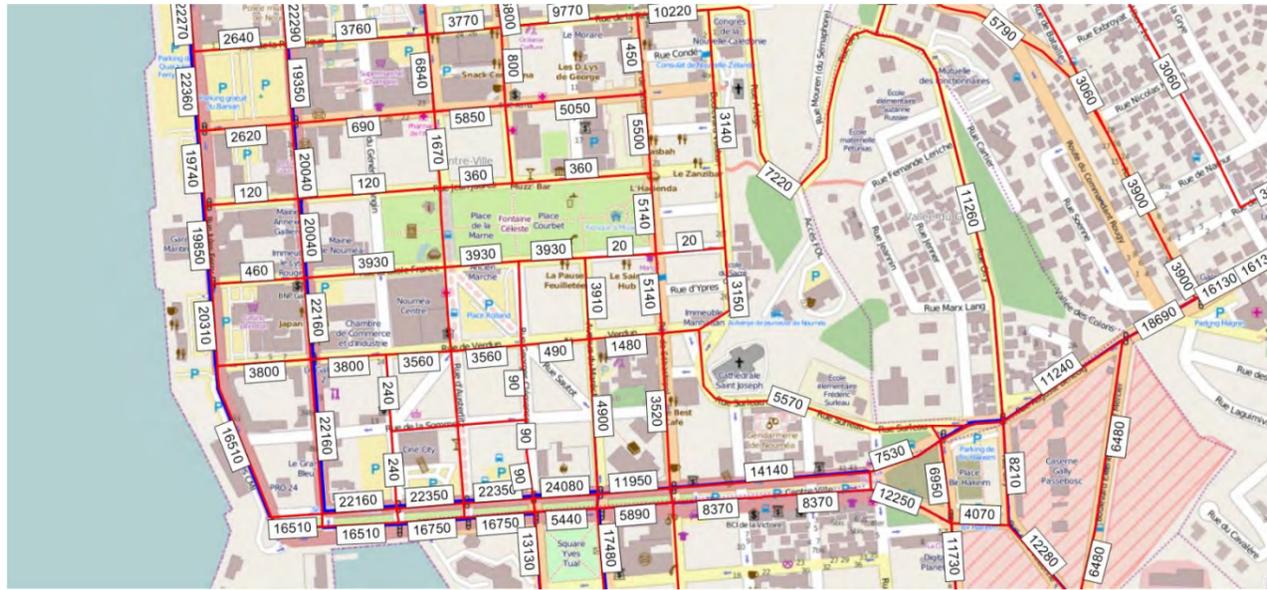
- un programme de digitalisation du site permettant :
  - la prise en compte de la topographie (courbes de niveaux), du bâti, de la voirie représentée par des lignes sources figurant les voies de circulation, de la nature du sol,
  - la mise en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants...
- un programme de propagation de rayons sonores dans le site : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques Récepteur / Source [trajets directs, réfléchis et/ou diffractés (n fois, n fonction de la précision recherchée)] ;
- un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet soit :
  - l'affichage du LAeq(6 h - 22 h) pour différents récepteurs préalablement choisis,
  - la visualisation des courbes isophones ;
- Différents programmes annexes permettent le contrôle des données d'entrée (profils en travers, visualisation 3D, etc...).

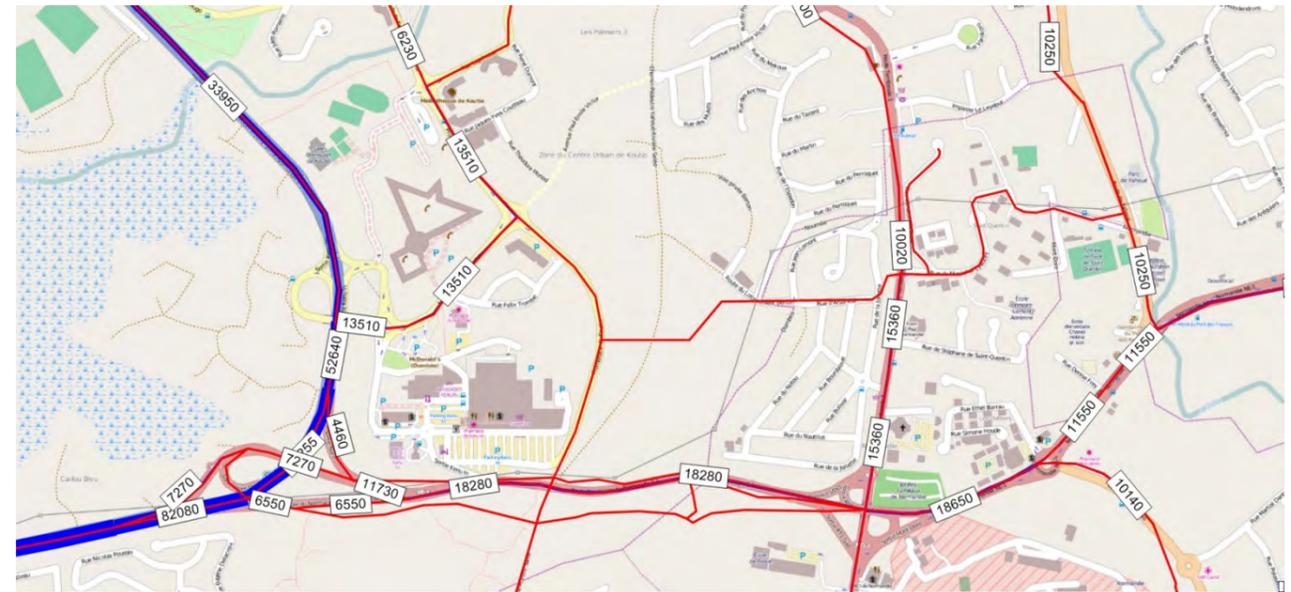
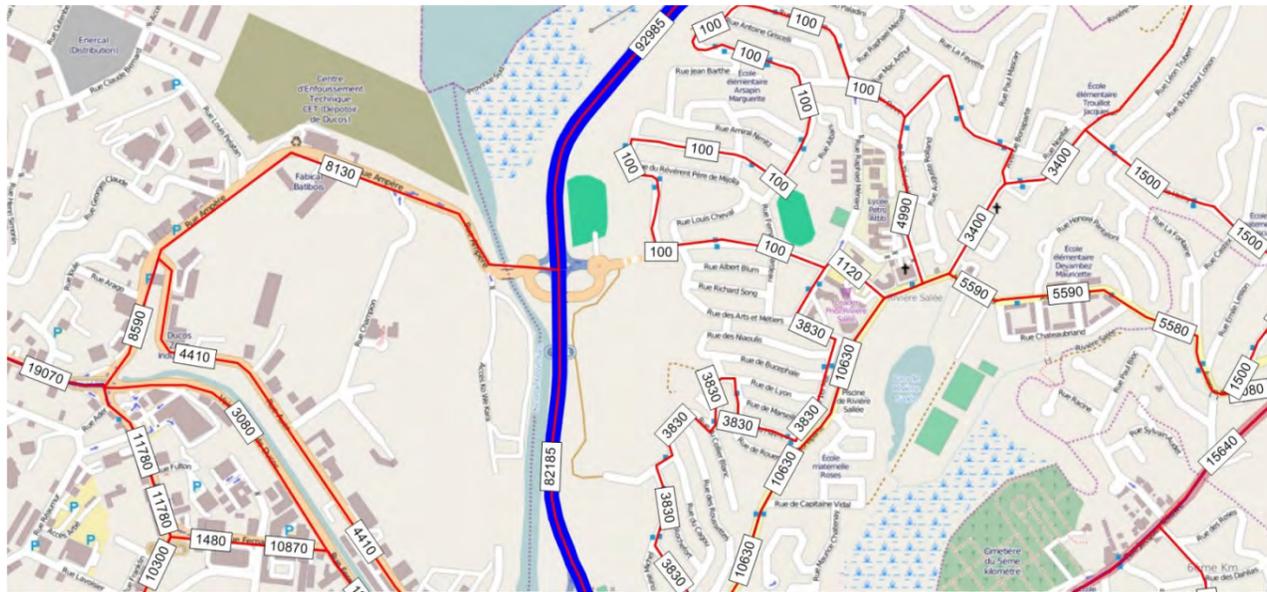
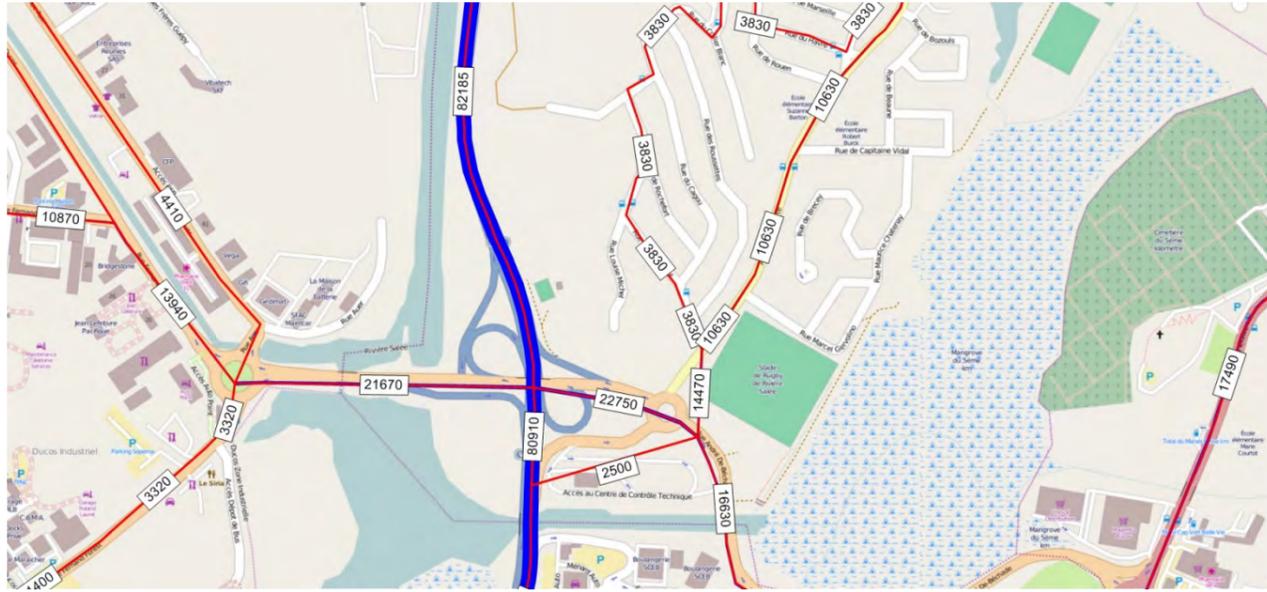
Ce programme a été validé à la fois par des mesures in situ et des simulations sur maquette. Il constitue un progrès important en matière de calcul acoustique automatisé.

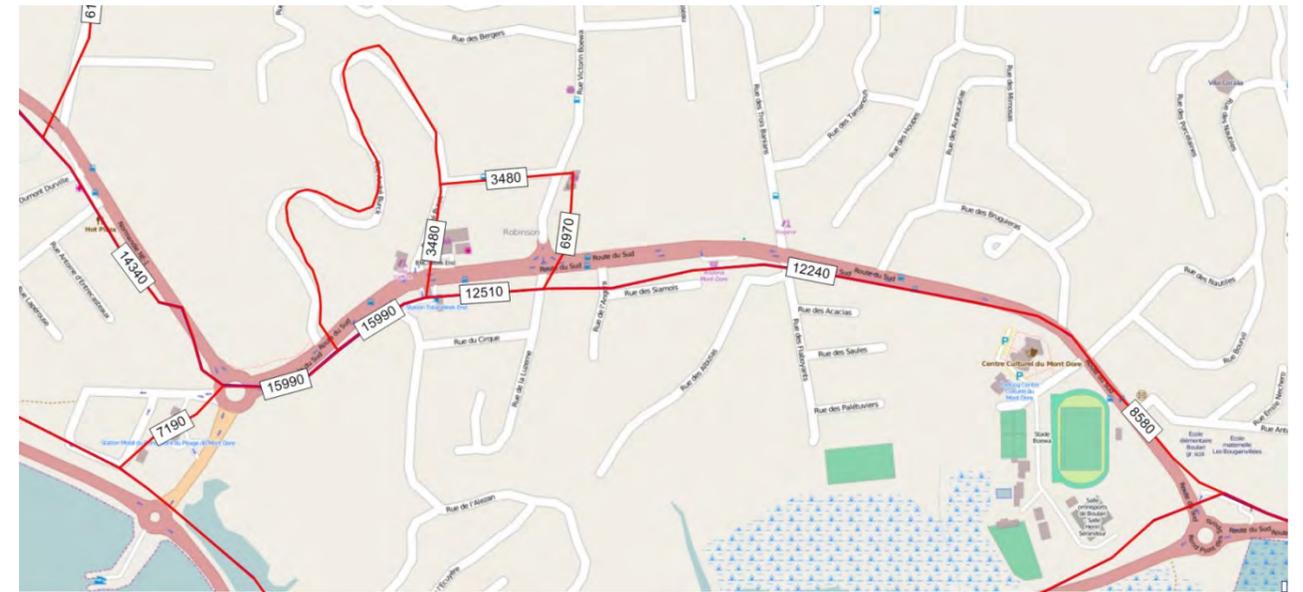
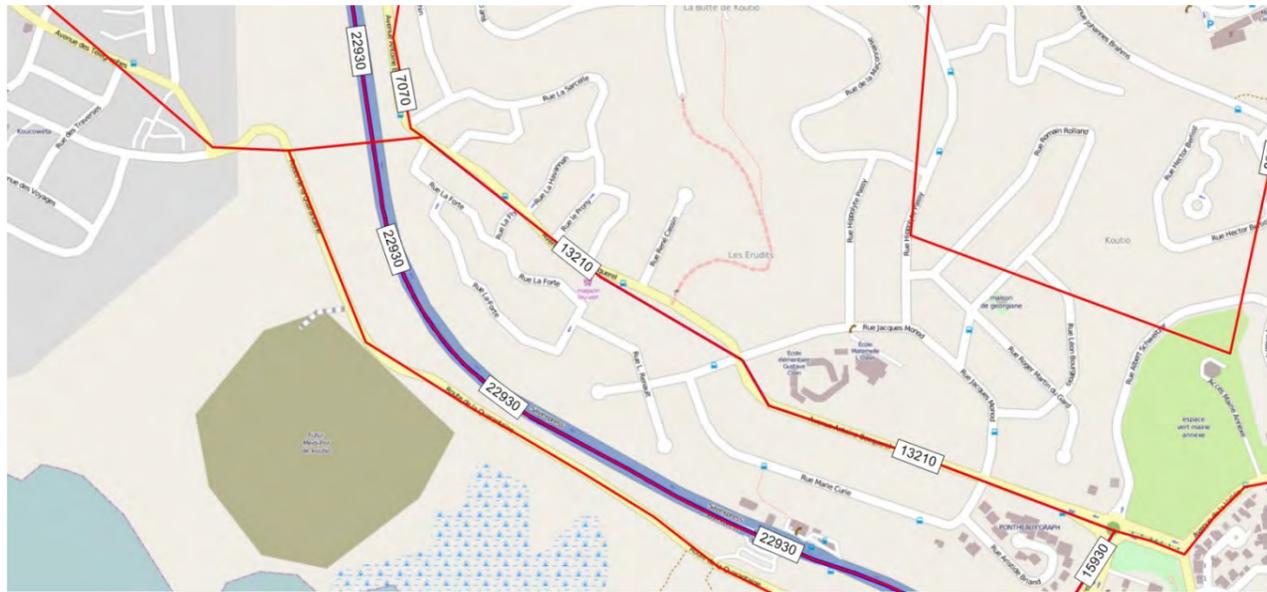
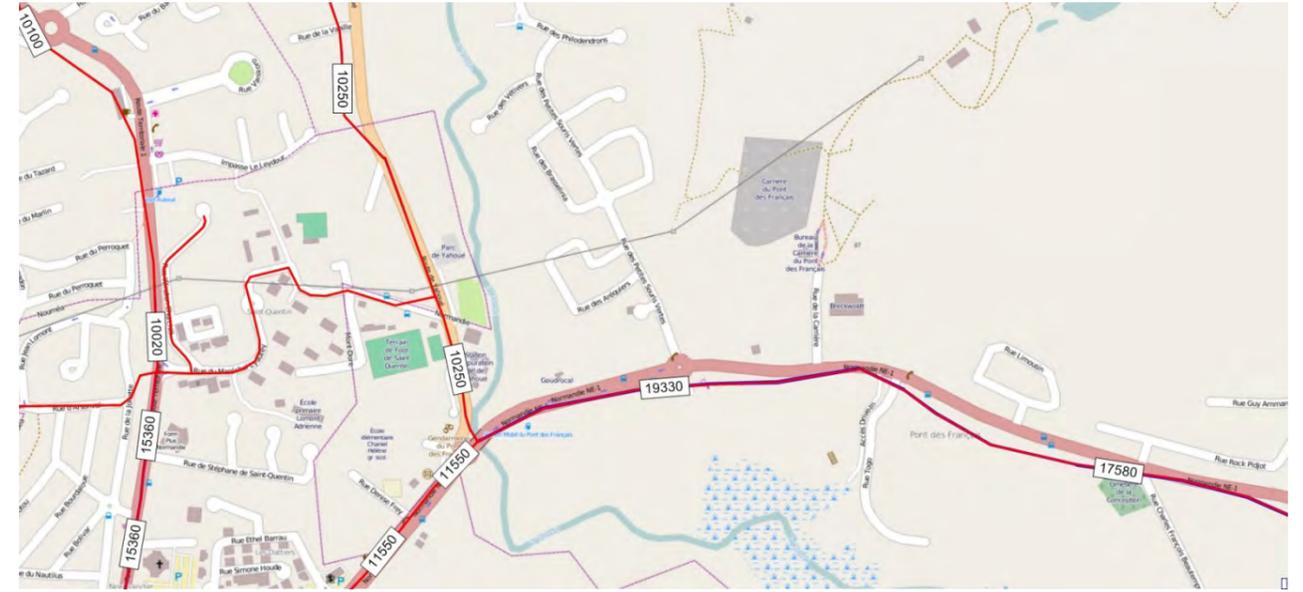
De plus, conformément à l'Arrêté du 5 mai 1995, les calculs sont réalisés selon la méthode mise au point par le CERTU, le CSTB, le LCPC et le SETRA (à la demande de la Direction des Routes) et intitulée « Nouvelle Méthode de Prévision du Bruit » (NMPB).

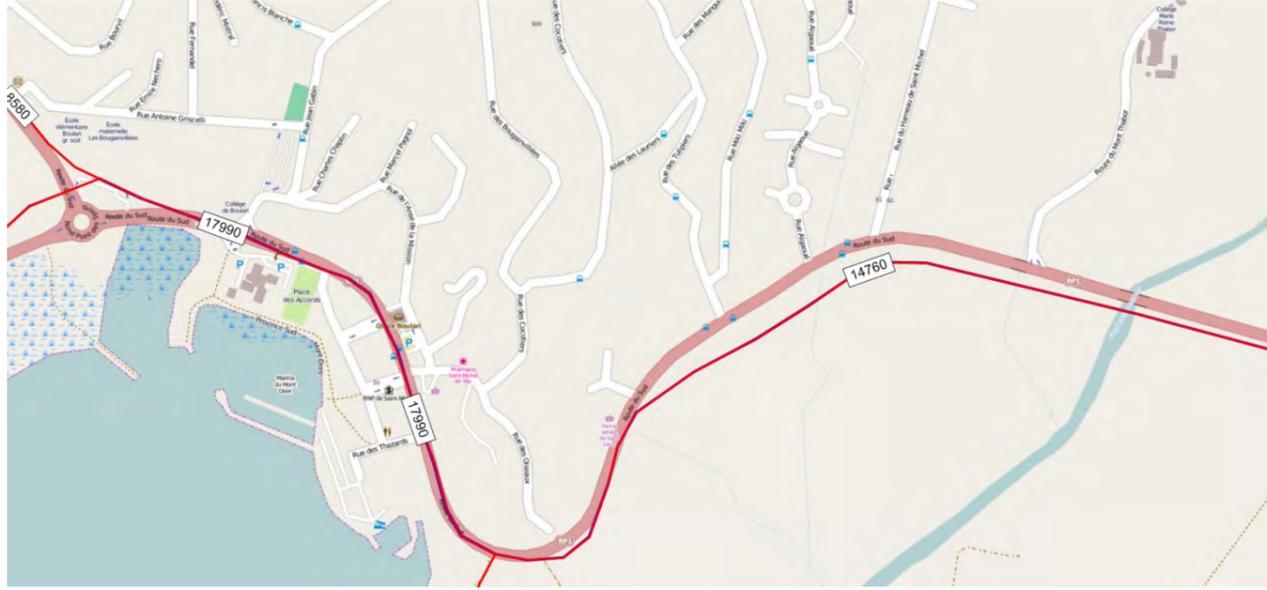
MITHRA permet un parfait dimensionnement des protections acoustiques de type écran dans la plupart des cas et offre une grande souplesse pour l'optimisation d'un projet.

Cartes de trafics moyens journaliers (en véh/j) en situation initiale (mai 2013)

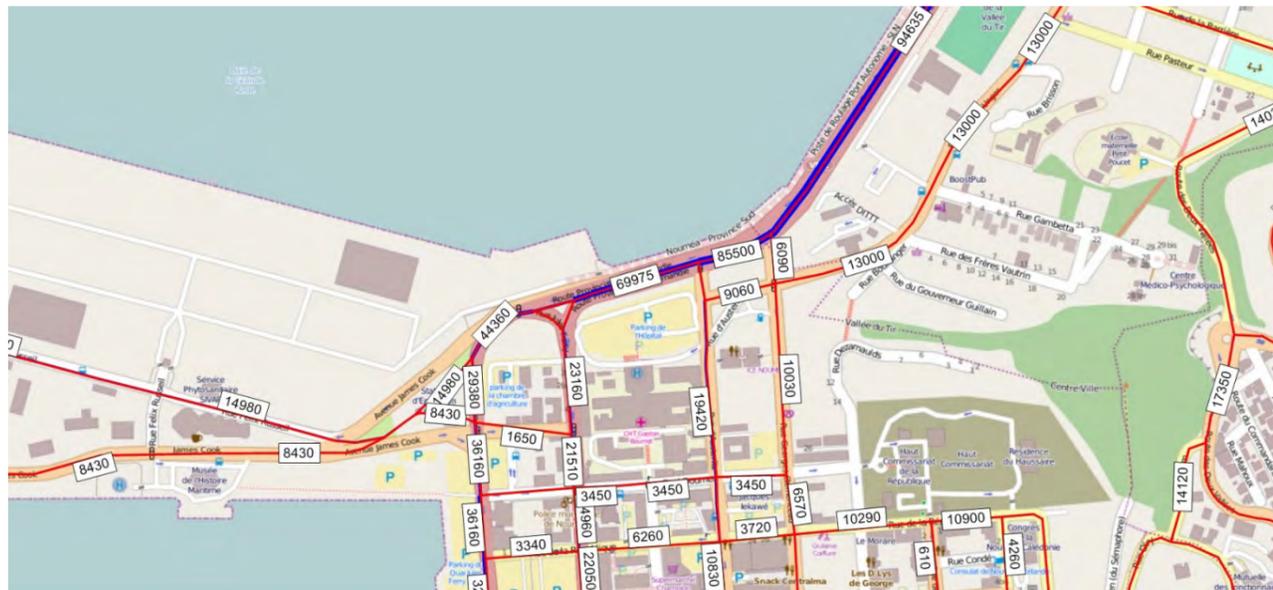
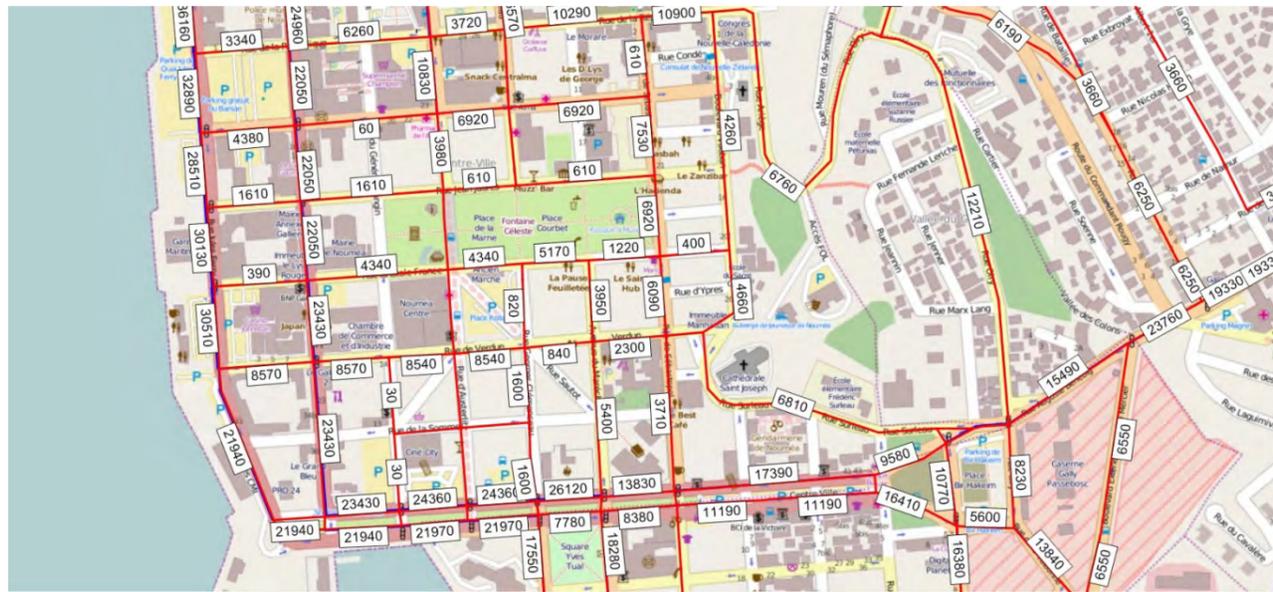


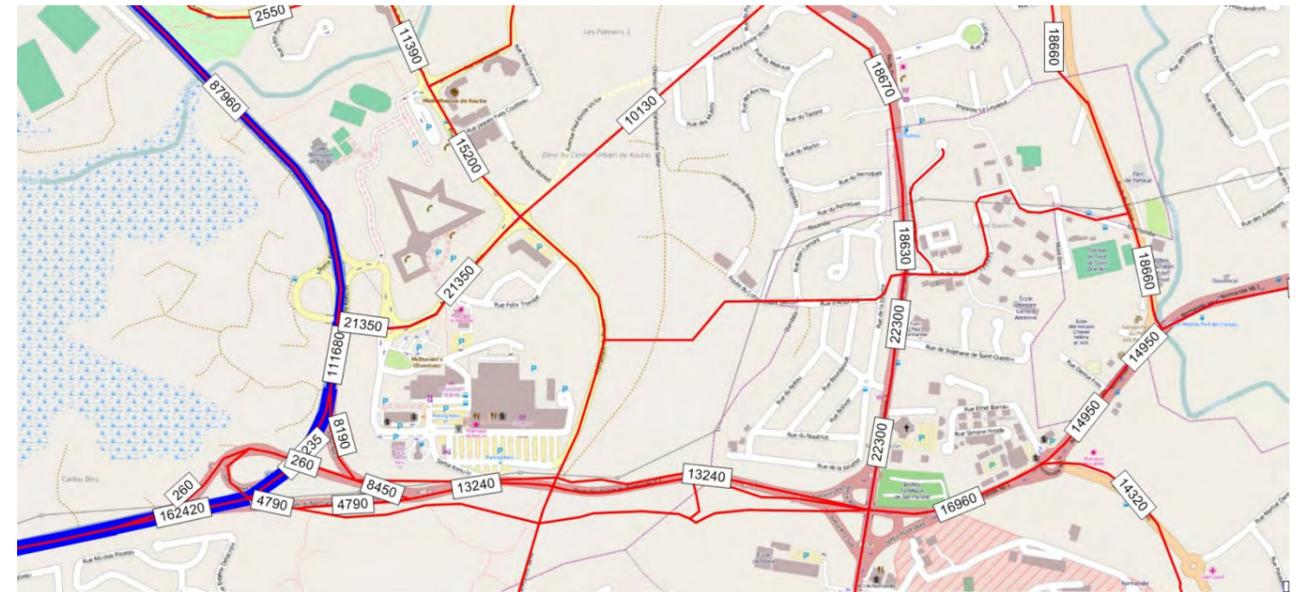
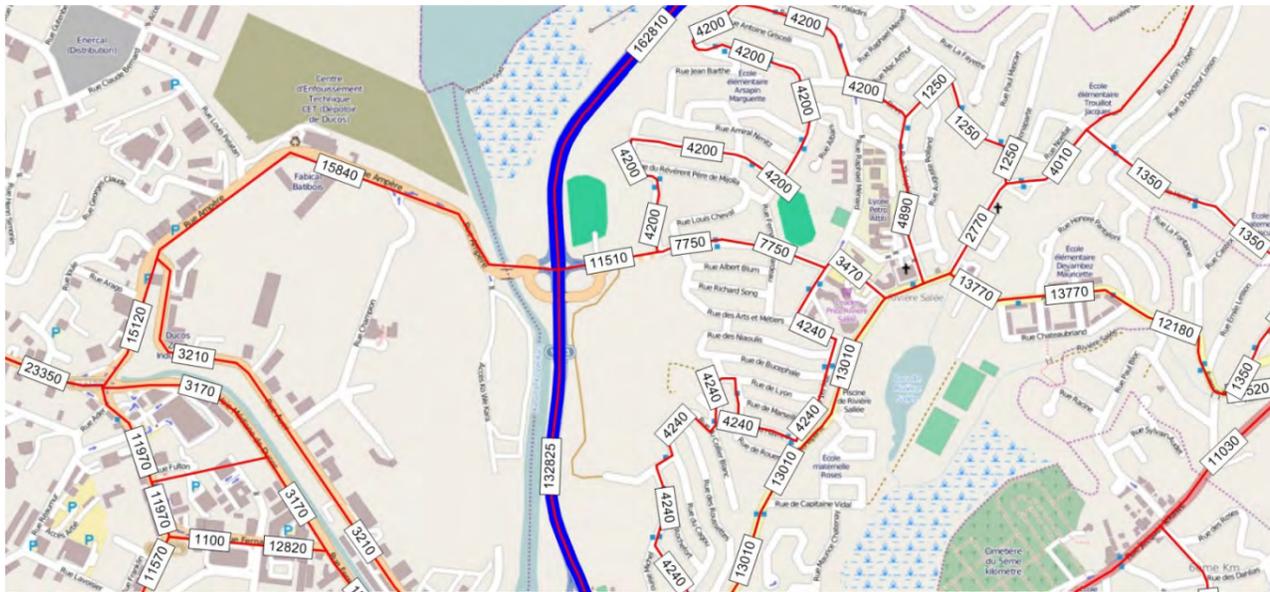
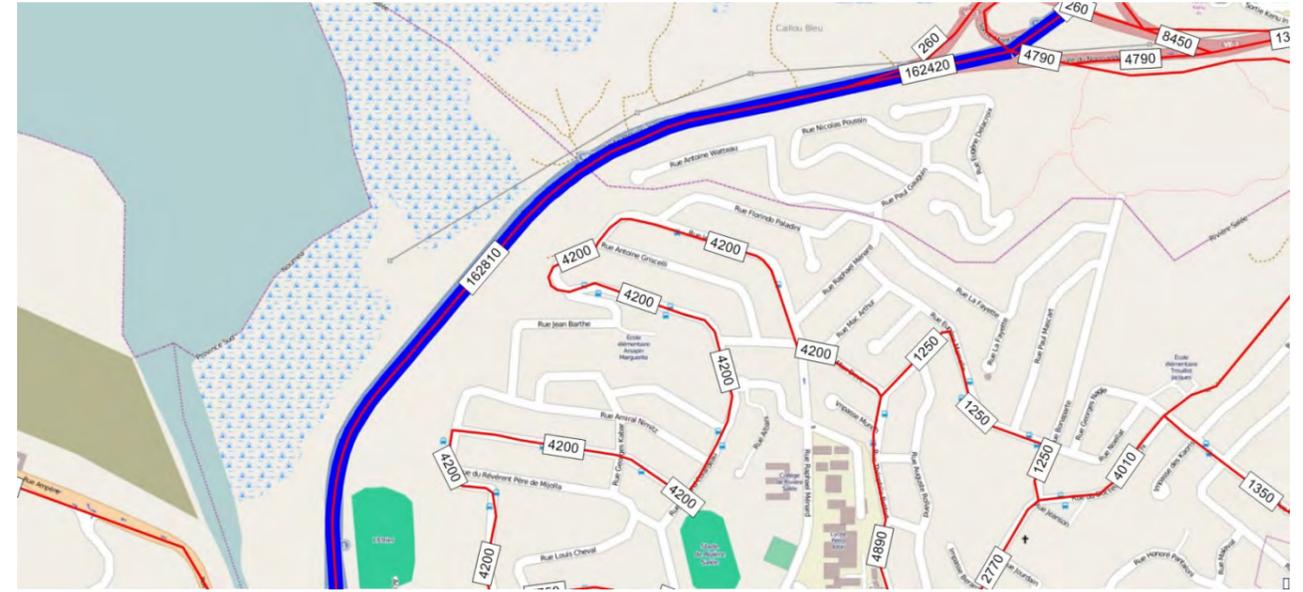
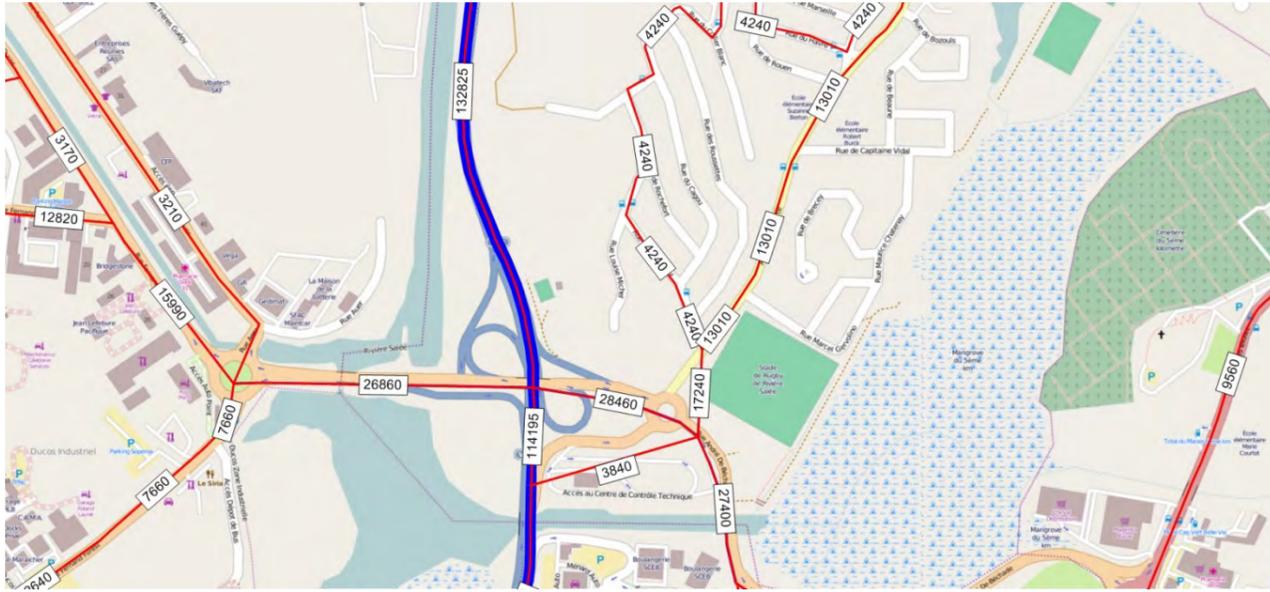


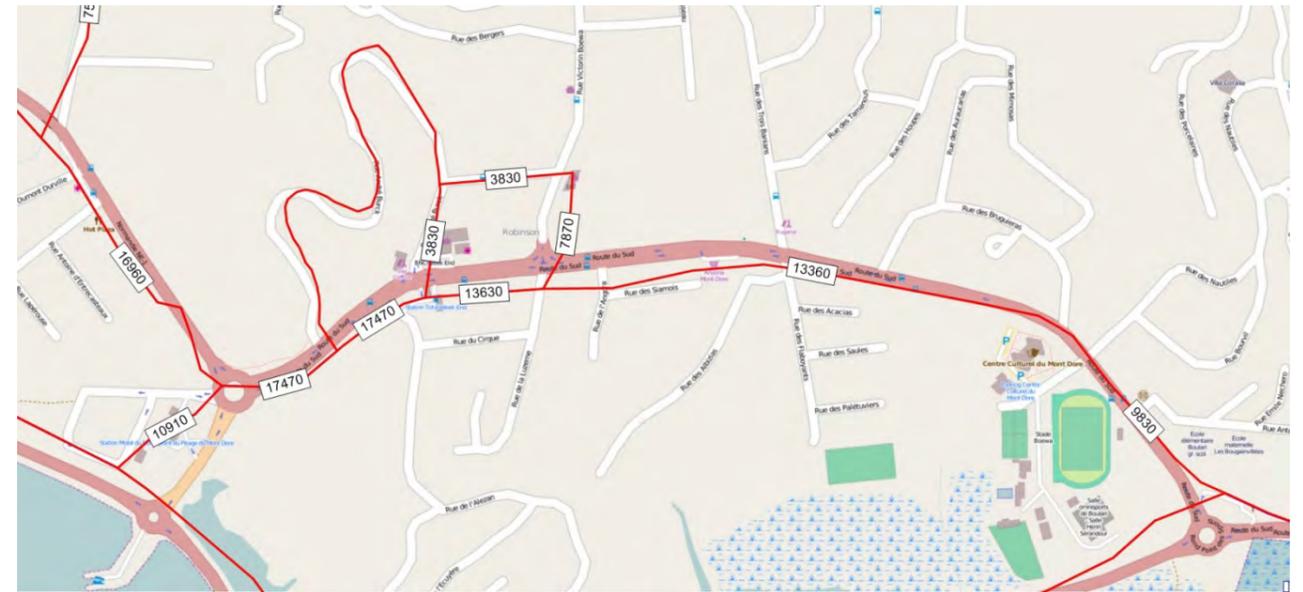
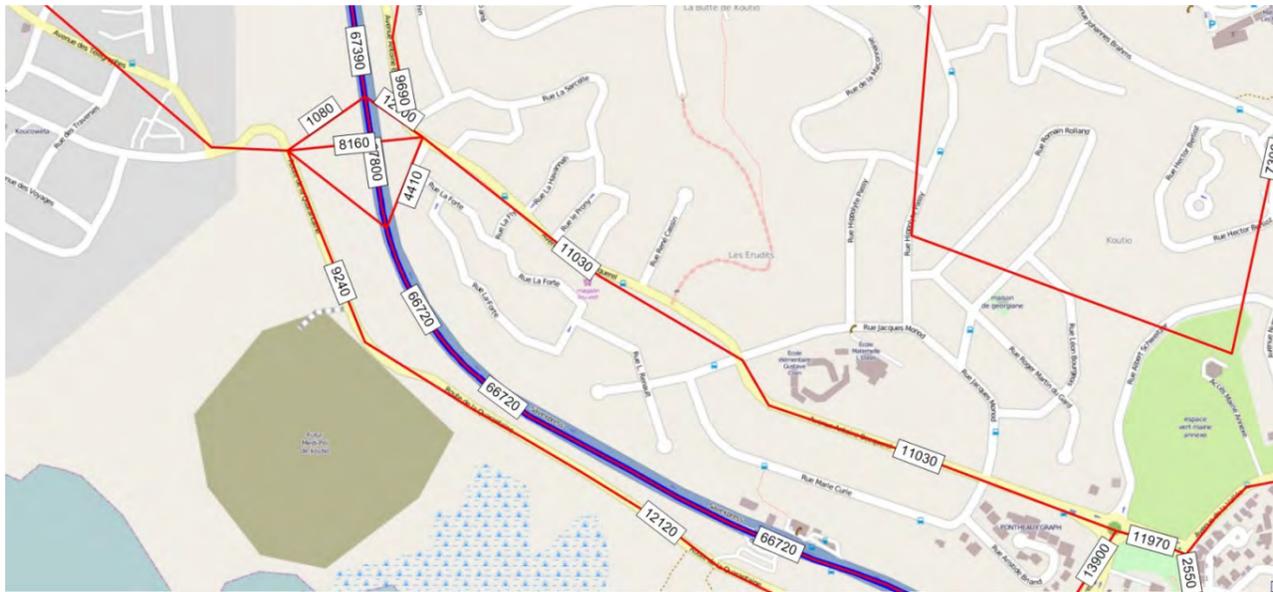
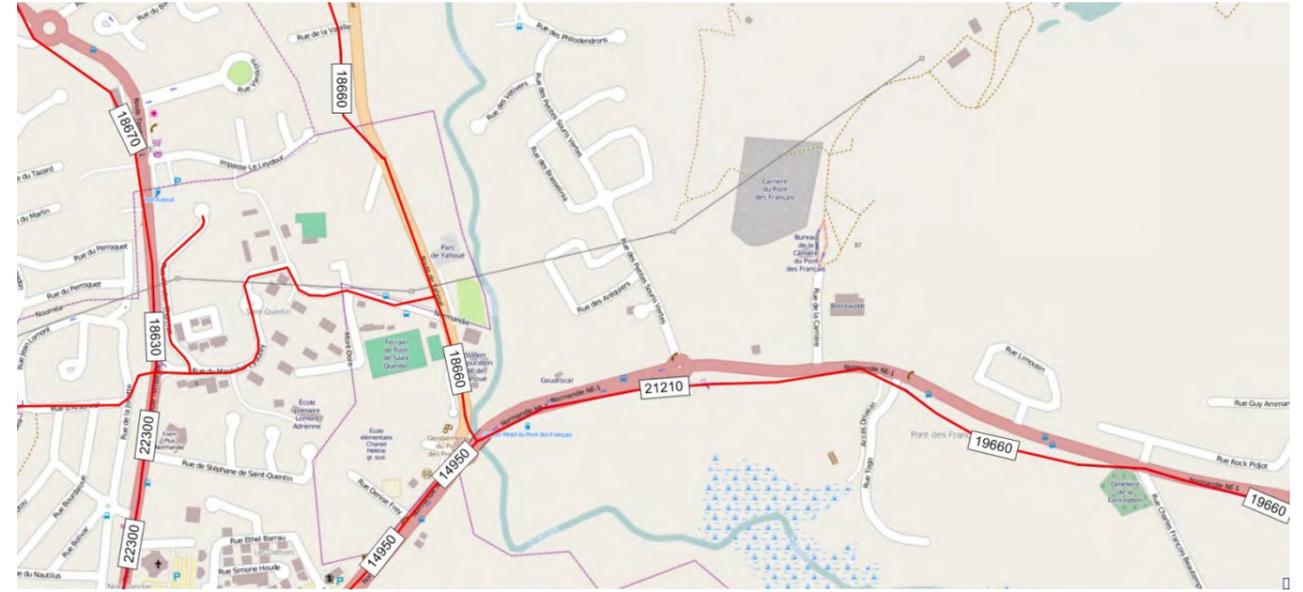


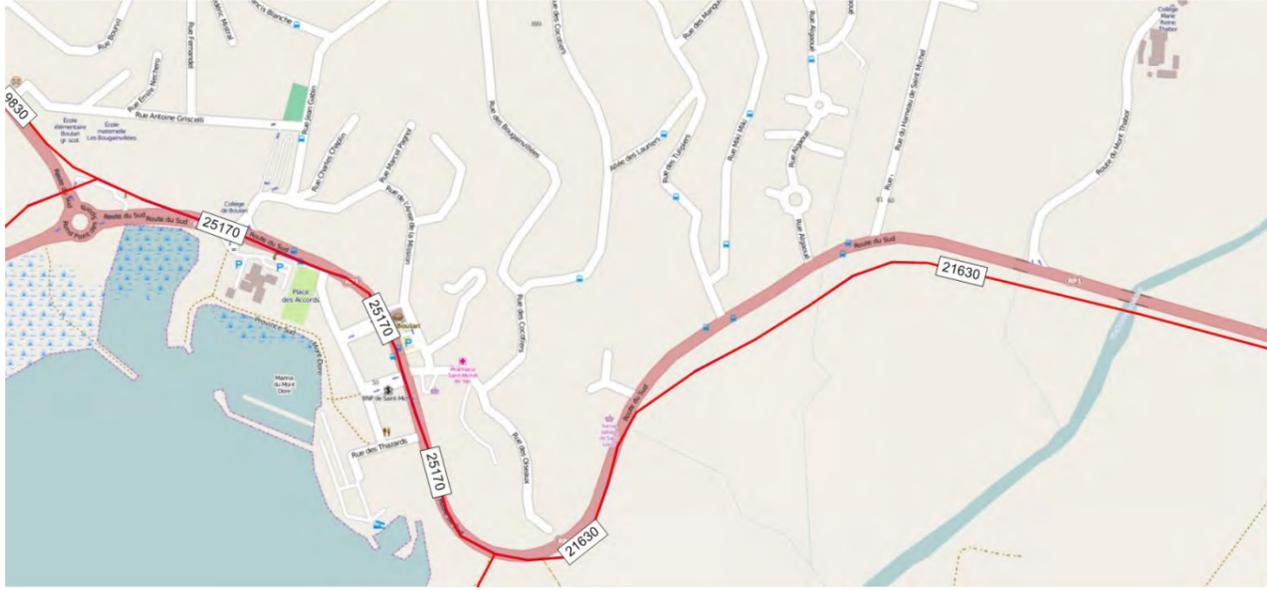


Cartes de trafics moyens journaliers (en véh/j) en situation future de référence (sans projet) – Horizon 2028

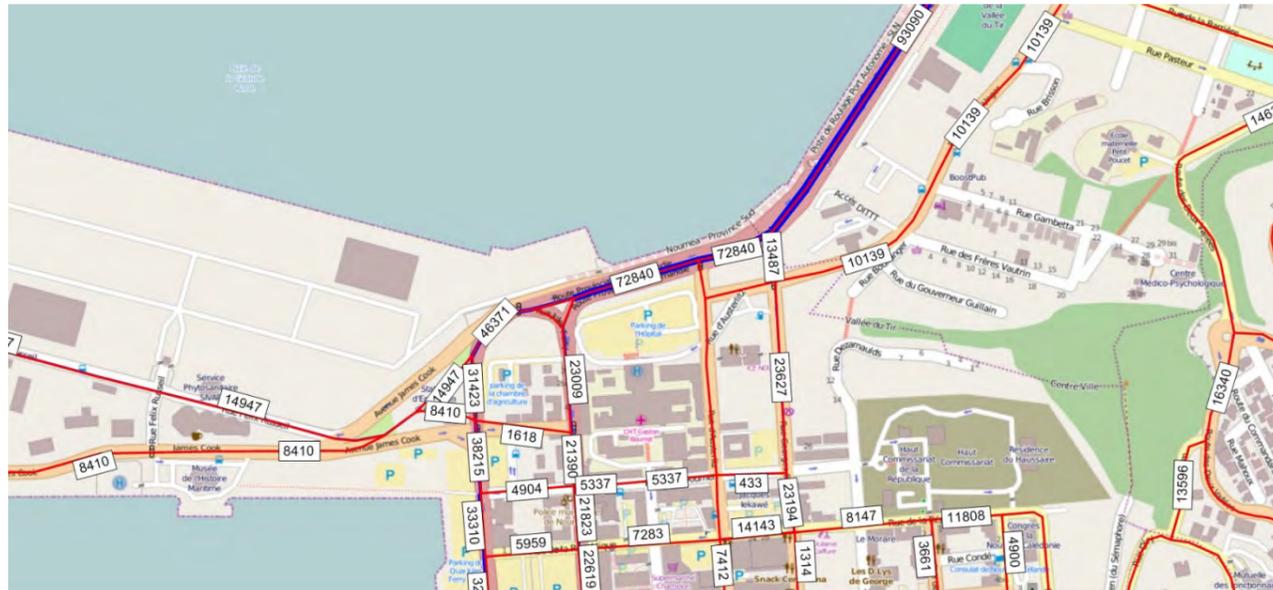
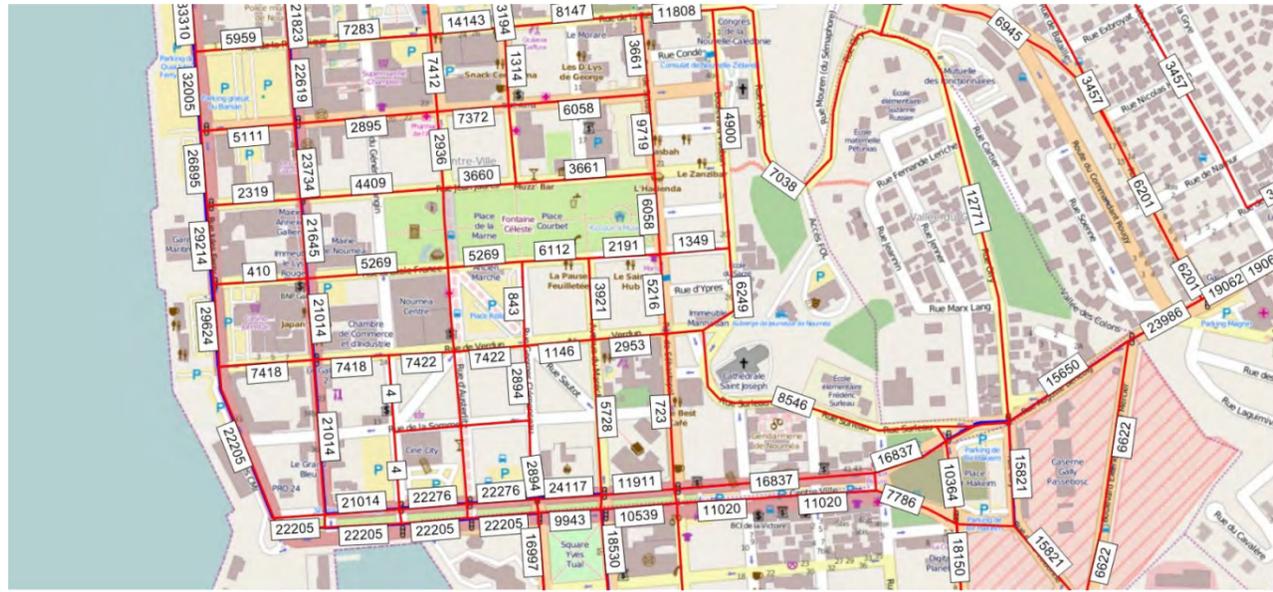


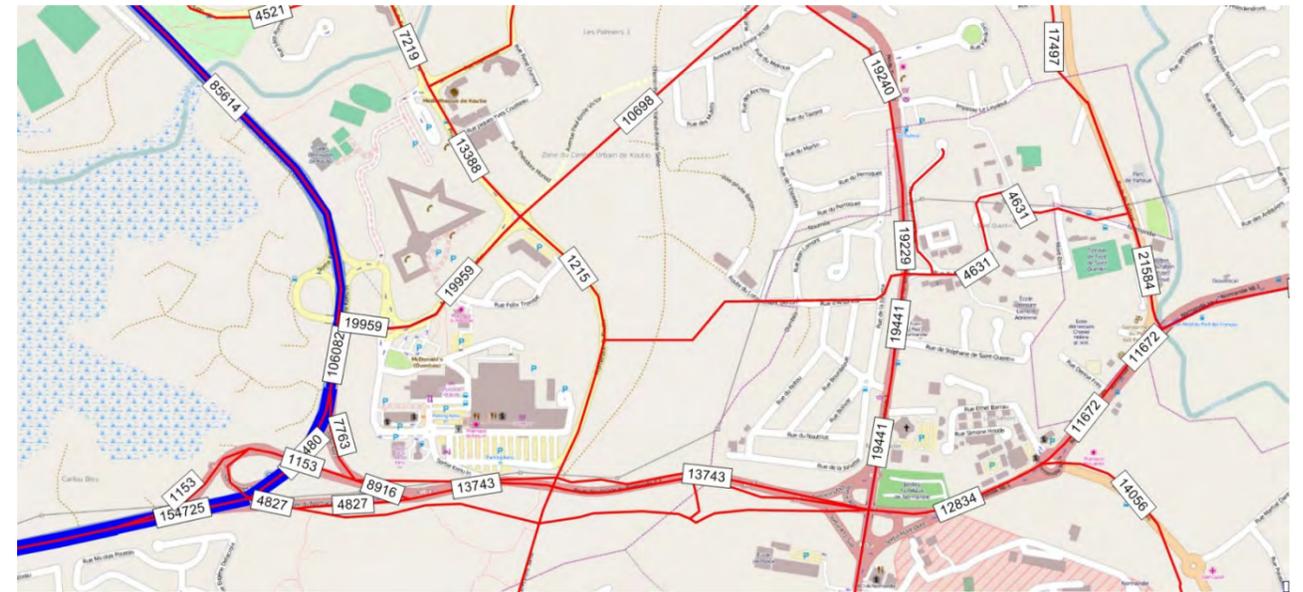
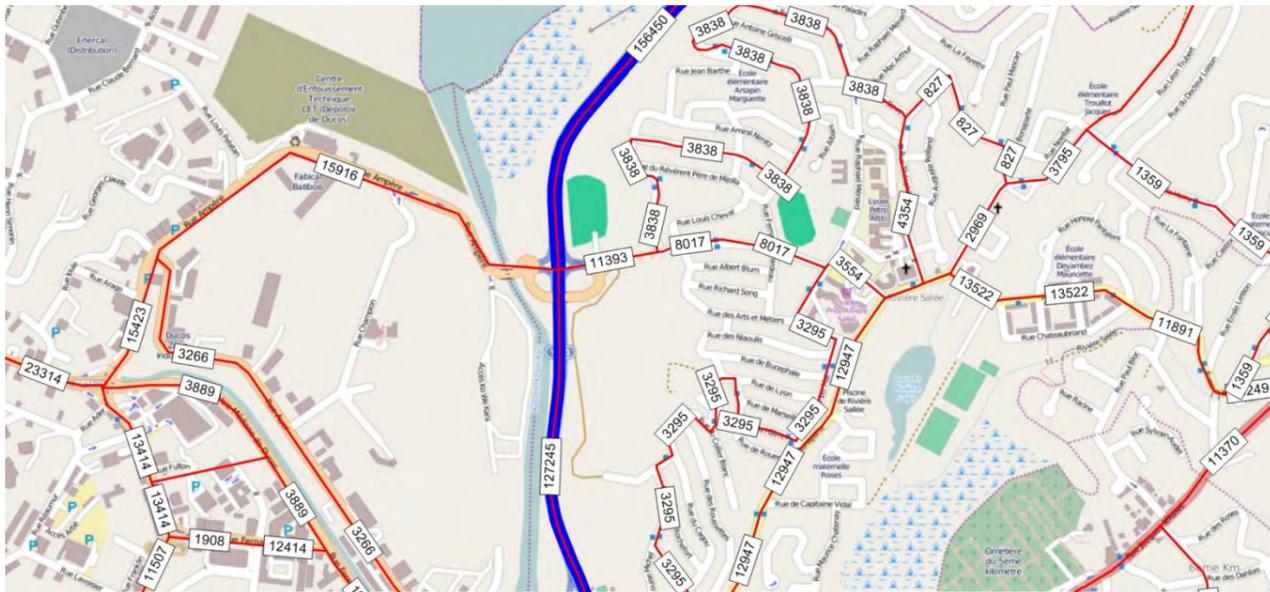
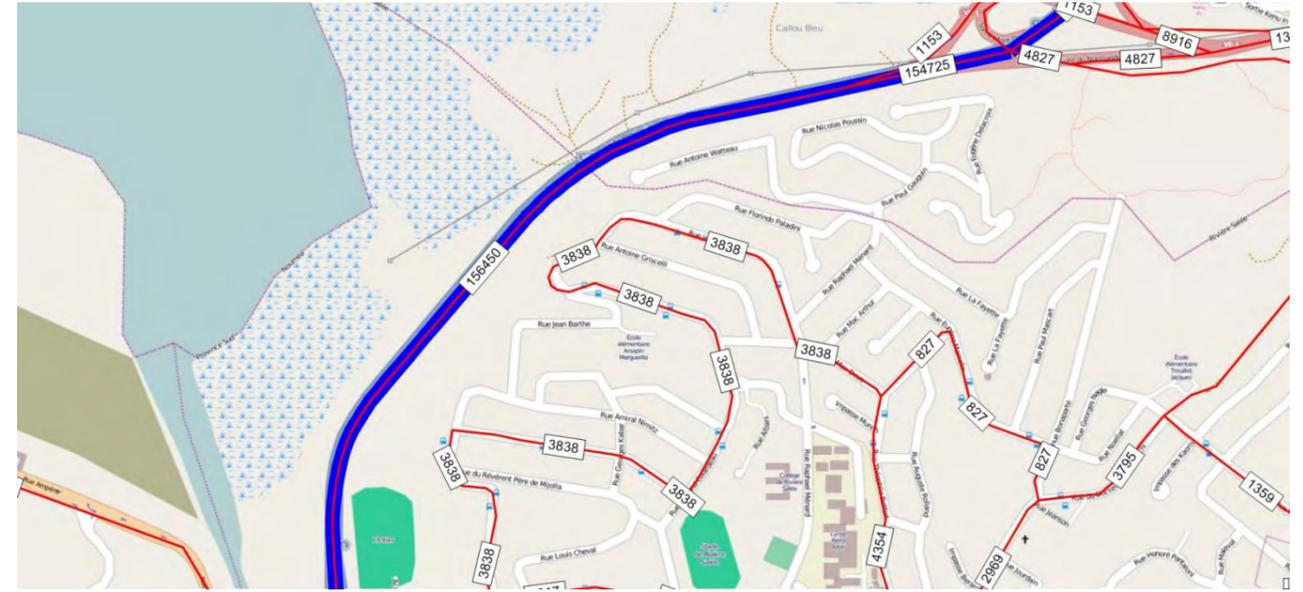
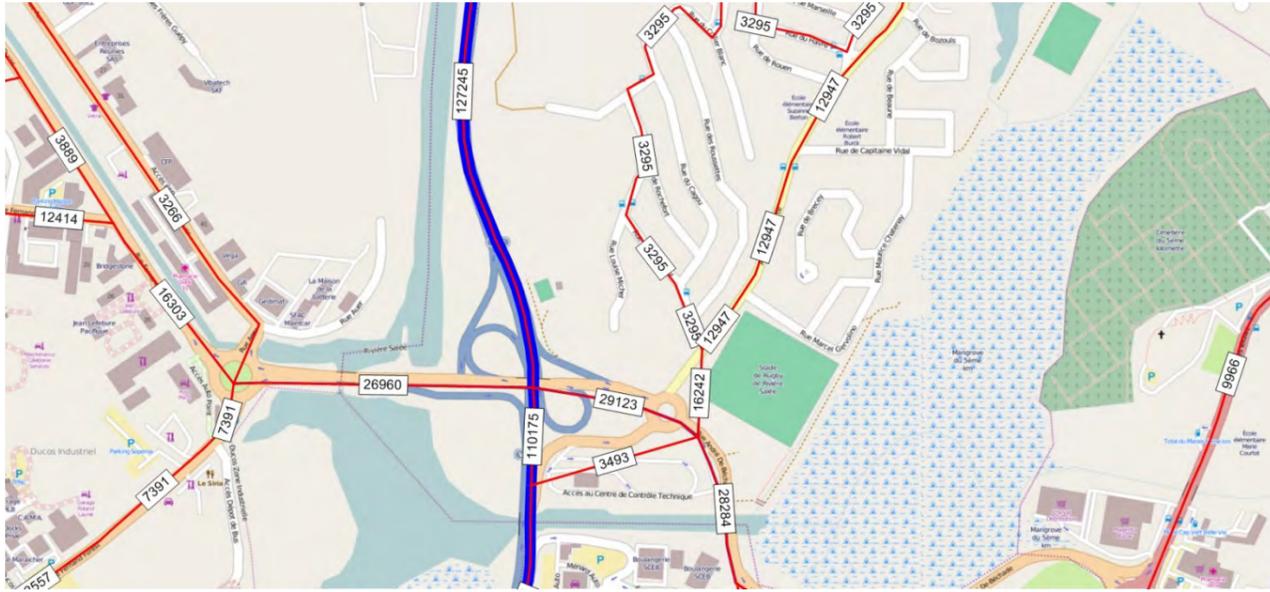


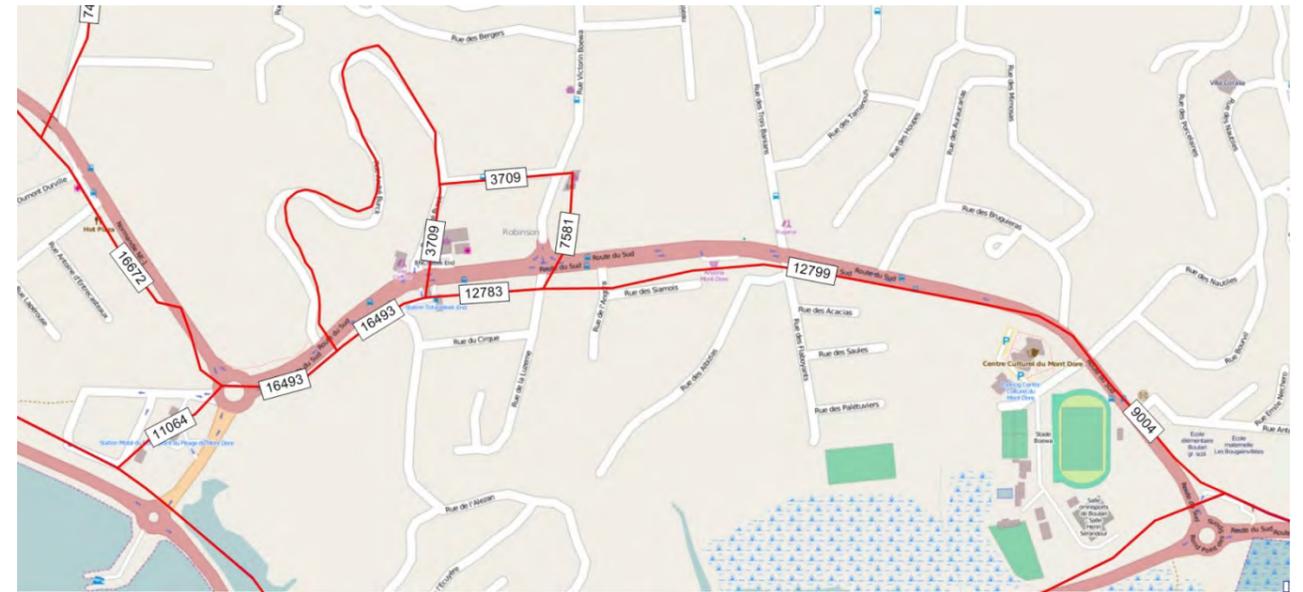
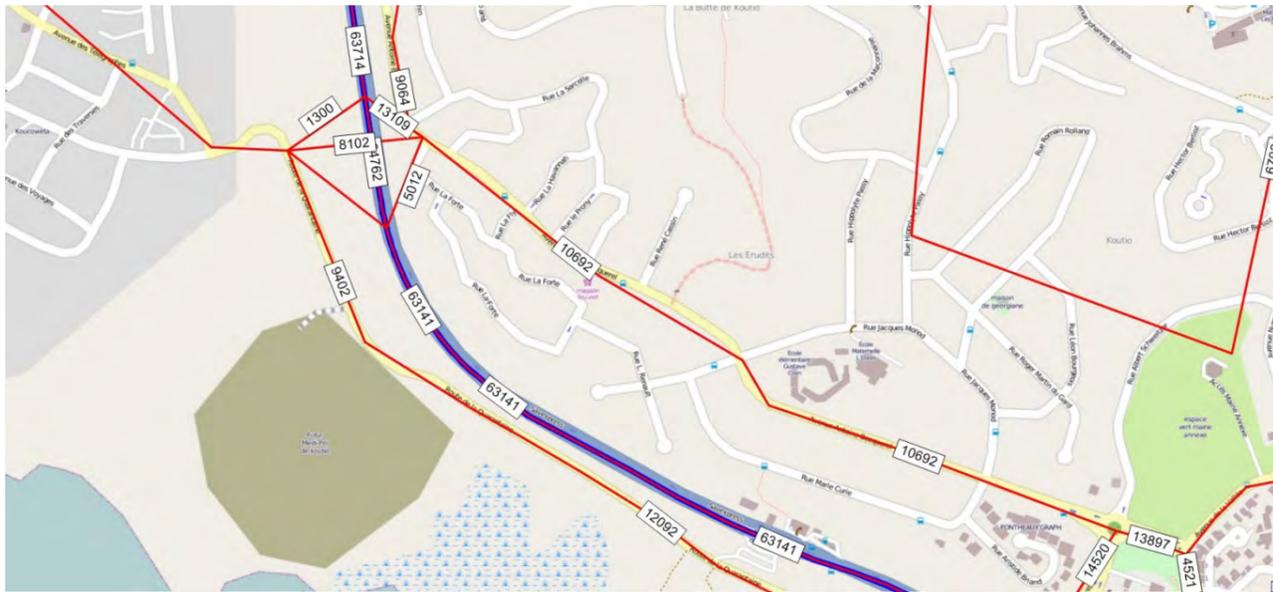
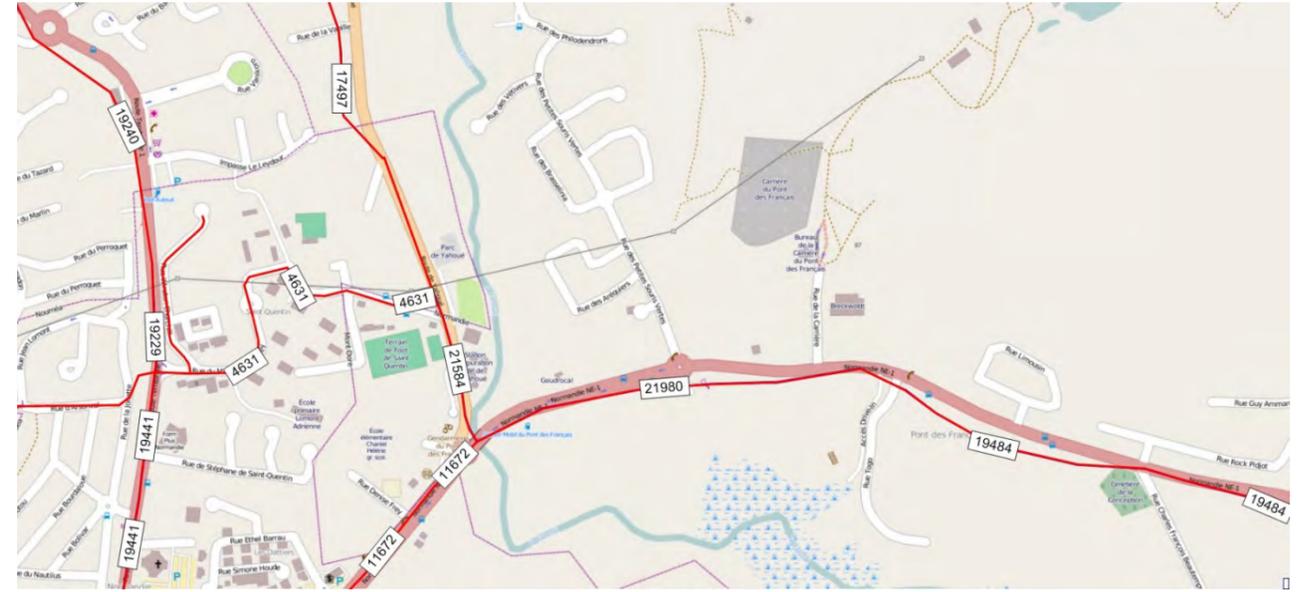


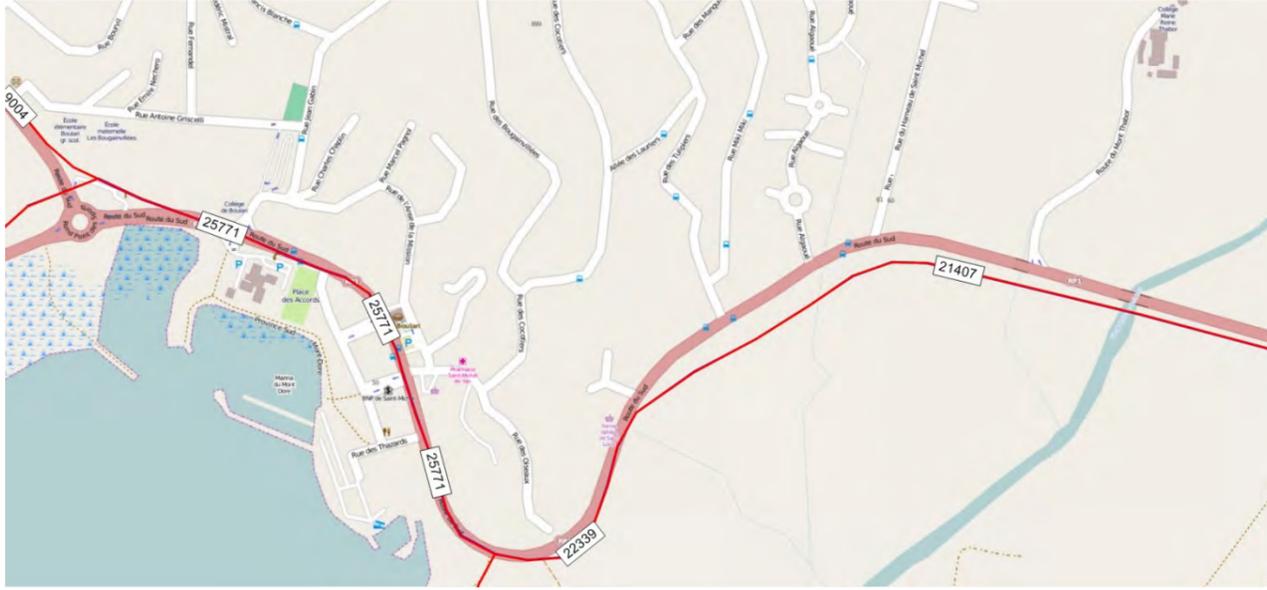


Cartes de trafics moyens journaliers (en véh/j) en situation future avec projet – Horizon 2028











# ANNEXE 7 – CADASTRE

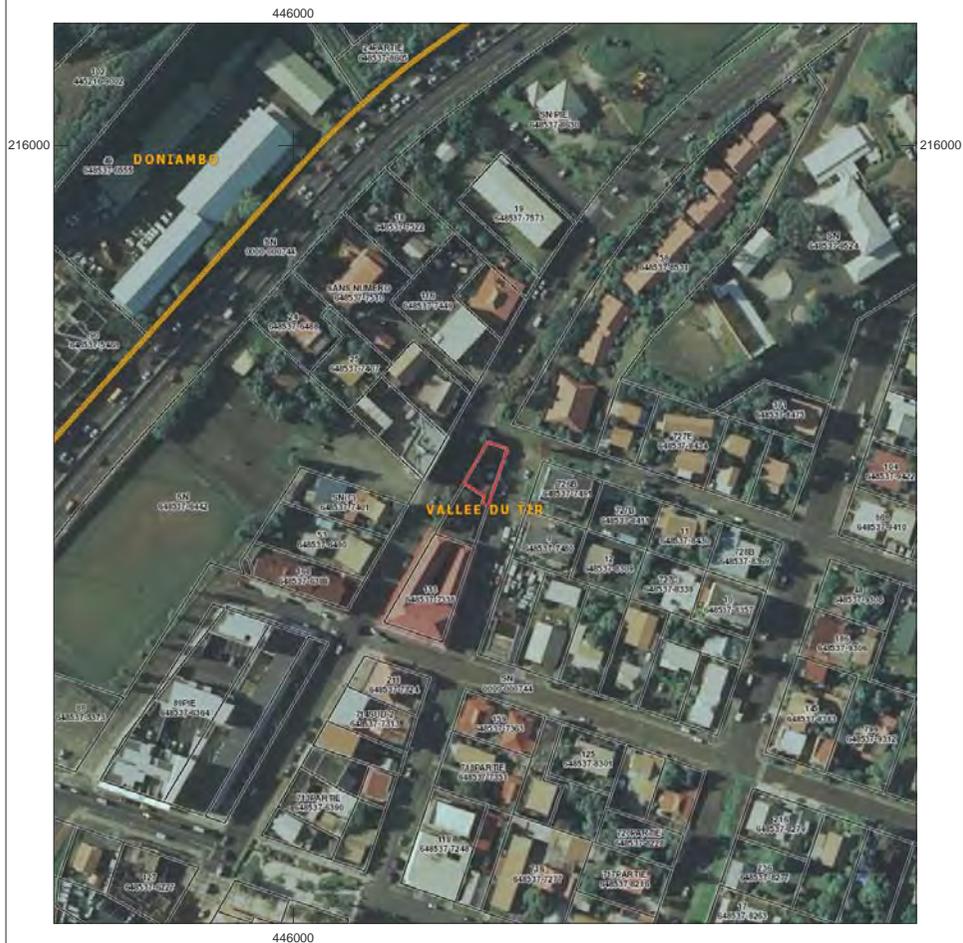




GOUVERNEMENT  
NOUVELLE-CALÉDONIE  
DIRECTION  
DES INFRASTRUCTURES  
DE LA TOPOGRAPHIE ET DES  
TRANSPORTS TERRESTRES

Service Topographique/Bureau du Cadastre

## Extrait de Plan Cadastral



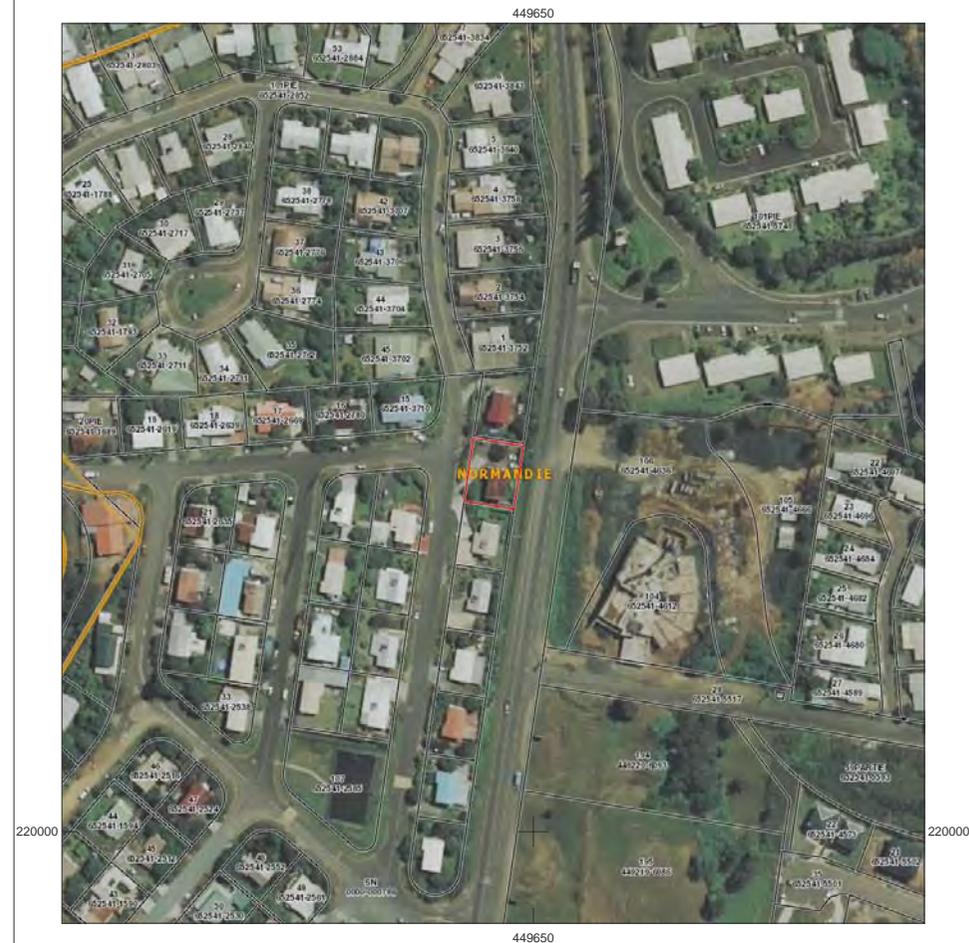
Commune : NOUMEA Echelle : 1 / 2000  
 Section : VALLEE DU TER Date d'édition : 11/09/2013  
 Lotissement :  
 Numéro de Lot : 259  
 Numéro d'Inventaire Cadastral : 648537-7463  
 Dossier: 2013-078 Doc ref: PARCELLES IMPACTEES V3\_NOUMEA  
 Ref: N64 Tronçon: 8\_Rue Unger (Variante) Document issu du SIG CADASTRE



GOUVERNEMENT  
NOUVELLE-CALÉDONIE  
DIRECTION  
DES INFRASTRUCTURES  
DE LA TOPOGRAPHIE ET DES  
TRANSPORTS TERRESTRES

Service Topographique/Bureau du Cadastre

## Extrait de Plan Cadastral



Commune : NOUMEA Echelle : 1 / 2000  
 Section : NORMANDIE Date d'édition : 11/09/2013  
 Lotissement : LOTISSEMENT S.L.N.  
 Numéro de Lot : 13  
 Numéro d'Inventaire Cadastral : 652541-3647  
 Dossier: 2013-078 Doc ref: PARCELLES IMPACTEES V3\_NOUMEA  
 Ref: N13 Tronçon: 33\_Rue Arsonval Document issu du SIG CADASTRE



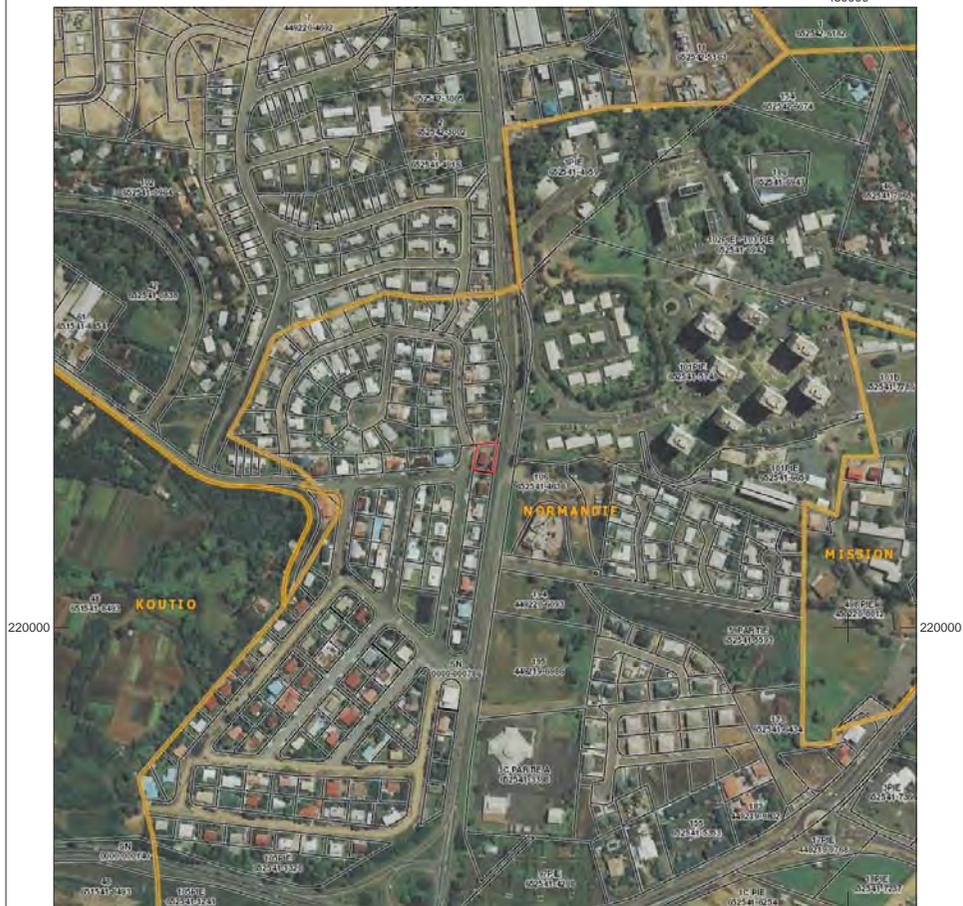
GOUVERNEMENT  
NOUVELLE-CALÉDONIE  
DIRECTION  
DES INFRASTRUCTURES  
DE LA TOPOGRAPHIE ET DES  
TRANSPORTS TERRESTRES

Service Topographique/Bureau du Cadastre

## Extrait de Plan Cadastral



450000



450000

Commune : NOUMEA  
Section : NORMANDIE  
Lotissement : LOTISSEMENT S.L.N.  
Numéro de Lot : 14  
Numéro d'Inventaire Cadastral : 652541-3750

Echelle : 1 / 5000  
Date d'édition : 11/09/2013

Dossier: 2013-078 Doc ref: PARCELLES IMPACTEES V3\_NOUMEA

Ref: N14 Tronçon: 33\_Rue Arsonval

Document issu du SIG CADASTRE

# ANNEXE 8 – COURRIERS



Dumbéa, le 26 JUIL. 2013

Syndicat Mixte des Transports Urbains du Grand Nouméa  
Projet TCSP du Grand Nouméa

Monsieur Jean-Baptiste FRIAT  
Directeur du Service de la Culture de la province Sud  
16 rue Gallieni  
BP 2365  
98846 NOUMEA CEDEX

N/réf. 2013-58622 / CG / IC  
Opération n° 2000 - REALISATION DU PROJET DU TCSP DU GRAND NOUMEA.  
Objet : Tracé TCSP et volet archéologique.

CG Opération suivie par Catherine GLANOIS - Tél. 46 70 30

Monsieur le Directeur,

Nous nous adressons à vous dans le cadre du projet Néobus, pour lequel la Secal intervient en tant que mandataire du maître d'ouvrage (le SMTU), agissant au nom et pour son compte.

Au cours d'une réunion le 28 mai 2013 dans vos locaux, nous avons eu l'occasion de vous présenter, en présence de notre équipe de Maîtrise d'œuvre (EGIS, Biotop) le projet dans son ensemble.

Nous revenons vers vous par écrit, et comme convenu, afin de vous solliciter sur le volet archéologique. Il s'agit de savoir :

- si le tracé serait susceptible de présenter une sensibilité particulière vis-à-vis du risque archéologique,
- le cas échéant, si des fouilles préventives seraient à envisager sur certains tronçons et selon quelles modalités (planning, délai),
- si l'IANCP souhaite formuler des recommandations à suivre par les entreprises en cas de découverte fortuite de vestiges lors de travaux. Ces recommandations seront intégrées ultérieurement dans les DCE entreprises.

Nous avons bien noté l'intérêt que vous portez par ailleurs au volet culturel de ce projet et nous associerons aux réflexions futures à ce sujet.

Nous vous communiquons ci-joint le plan de tracé du TCSP avec positionnement des différentes stations. Nous avons également mis à disposition, via notre plate-forme d'échange [www.tcsp.nc](http://www.tcsp.nc), dont vous avez reçu les codes d'accès par mail, l'ensemble du dossier de synthèse.

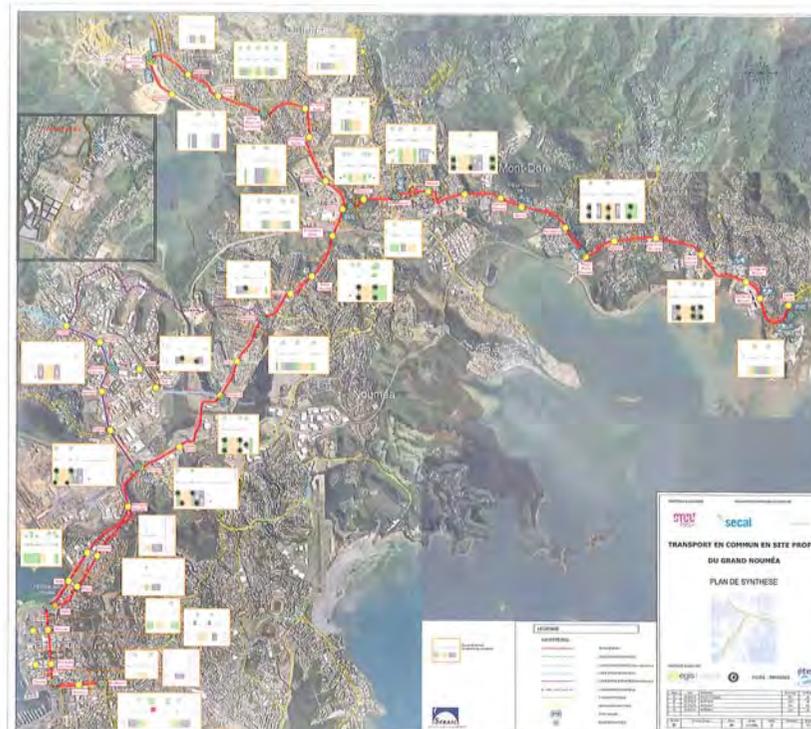
Nous vous remercions, par avance, de votre collaboration et restons à votre entière disposition pour toutes questions complémentaires,

Et vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Directeur de Projet TCSP

Philippe DUBOIS

réf doc : 58622



Dumbéa, le 26 JUIL 2013

Direction de l'Industrie des Mines et de l'Energie  
(DIMENC)  
1 ter rue Unger  
BP 465  
98845 NOUMEA CEDEX

A l'attention de Monsieur PILOTAZ

N/réf. 2013-58521 / CG / IC

Opération n° 2000 - REALISATION DU PROJET DU TCSP DU GRAND NOUMEA.

Objet : Interférences tracé TCSP et installations classées de type HRI.

Opération suivie par Catherine GLANOIS - Tél. 46 70 30

Monsieur,

Nous nous adressons à vous dans le cadre du projet Néobus, pour lequel la Secal intervient en tant que mandataire du maître d'ouvrage (le SMTU), agissant au nom et pour son compte.

Au cours d'une réunion le 26 juin 2013 dans vos locaux, nous avons eu l'occasion de vous présenter, en présence de notre équipe de Maîtrise d'œuvre (EGIS, Biotop) le projet dans son ensemble.

Nous revenons vers vous par écrit, et comme convenu, afin de vérifier les interférences entre le tracé du TCSP et les installations classées de type HRI (Haut Risque Industriel).

Dans le cadre de la réalisation des études de niveau Avant-Projet lancées à ce jour et devant se terminer d'ici fin octobre, nous sommes amenés, avec notre équipe de conception, à positionner plus finement les voies de circulation du TCSP, les stations et les parkings relais.

Selon nos informations, seule la portion se situant à l'entrée de Ducos serait impactée par la présence du dépôt pétrolier SSP. Nous souhaitons connaître avec précision les rayons de danger associés à cette activité ainsi que les limitations en terme de droit du sol qui leur sont associées.

Sur ce secteur, notre projet est constitué simplement de voies réservées aux bus et d'arrêts tels qu'existants actuellement sur les réseaux de transports collectifs.

De manière à vous permettre de mieux cerner notre demande et nos attentes, nous vous transmettons par le présent courrier le plan de synthèse du projet (avec tracé et positionnement des stations. Par ailleurs, vous pouvez récupérer, via notre plate-forme d'échange [www.tcsp.nc](http://www.tcsp.nc) le dossier de synthèse du projet, pour une description plus précise de son contenu. Vous pourrez accéder à la plate-forme avec les codes suivants :

- Identifiant : DIMENC

- Mot de Passe : DIMENC%2013.

Comme suggéré, nous avons entrepris en parallèle de cette demande un rapprochement avec la société SSP.

Nous vous remercions, par avance, de votre collaboration et restons à votre entière disposition pour toutes questions complémentaires,

Et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

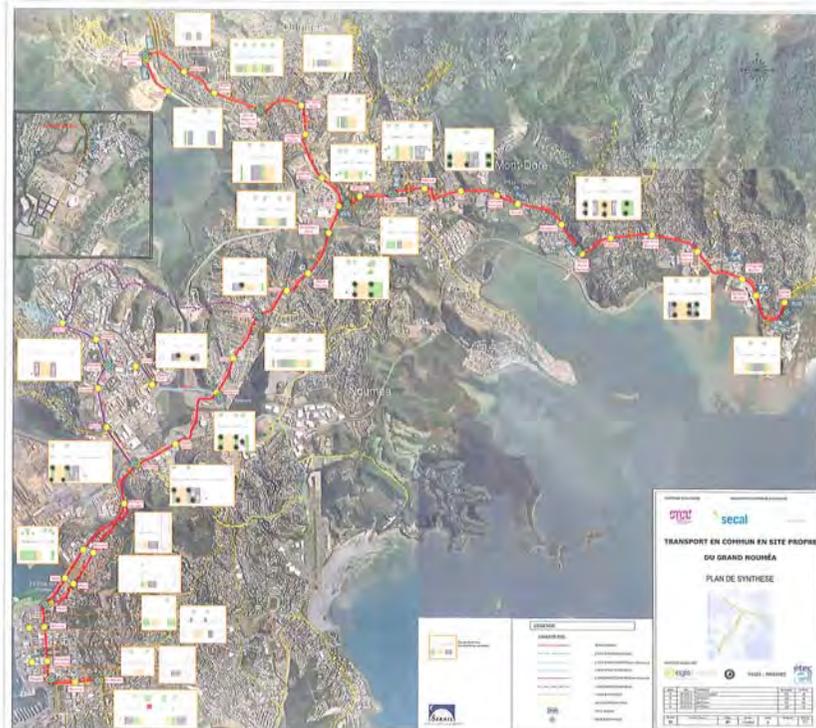
Le Directeur de Projet TCSP

Philippe DUBOIS

Dumbéa, le 26 JUL 2013

Syndicat Mixte des Transports Urbains du Grand Nouméa  
Projet TCSP du Grand Nouméa

Monsieur René FERÉ  
Directeur de la SOCIÉTÉ DES SERVICES  
PETROLIERS  
Route de la Digue - Ducos  
BP L2  
98849 NOUMÉA CEDEX



N/réf. 2013-58623 / CG / IC  
Opération n° 2000 - REALISATION DU PROJET DU TCSP DU GRAND NOUMÉA.  
Objet : Tracé TCSP et rayons de danger.

Opération suivie par Catherine GLANOIS - Tél. 46 70 30

Monsieur le Directeur,

Nous nous adressons à vous dans le cadre du projet Néobus? pour lequel la Secal intervient en tant que mandataire du maître d'ouvrage (le SMTU), agissant au nom et pour son compte.

Au cours d'une réunion le 26 juin 2013 avec la DIMENC, il nous a été indiqué que le tracé de notre projet de TCSP pouvait être concerné par les rayons de danger du dépôt pétrolier SSP qui allaient au-delà du foncier SSP. Il a été précisé que les rayons de danger les plus pénalisants sont ceux associés au dépôt en fûts situé au plus proche de la voie publique.

Ces rayons de danger pouvant s'avérer très pénalisants pour notre projet (impossibilité de placer un arrêt de bus sur une portion de voie stratégique), nous nous permettons, sur les conseils de la DIMENC, de nous rapprocher de votre société pour savoir si un déplacement de ce dépôt en vrac est envisagé pour les années à venir.

De manière à vous permettre de mieux cerner notre demande et nos attentes, nous vous transmettons par ce courrier le plan du tracé de TCSP avec positionnement des arrêts de bus envisagés.

Nous vous remercions, par avance, de votre collaboration et restons à votre entière disposition pour toutes questions complémentaires,

Et vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos salutations distinguées.

Le Directeur de Projet TCSP

Philippe DUBOIS

