

6 DIMENSIONNEMENT DES PROTECTIONS ACOUSTIQUES

6.1 Rappel des objectifs acoustiques

Les objectifs acoustiques, présentés au paragraphe 2.8, sont rappelés ci-dessous pour les types de locaux identifiés sur le site.

Pour la section d'A 16 correspondant à un aménagement de la RN 1 actuelle (Solution A, Solution B et Solution C), les objectifs acoustiques sont ceux d'une création de voie nouvelle, le souhait du Maître d'ouvrage étant de conserver des seuils homogènes sur l'ensemble du projet. Se reporter à l'état initial pour connaître les zones d'ambiance acoustique initiales.

Usage et nature des locaux	LAeq(6 h - 22 h)	LAeq(22 h - 6 h)
Logements situés en zone modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Logements situés en zone modérée de nuit	65 dB(A)	55 dB(A)
Logements situés en zone non modérée	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65 dB(A)	-

Pour la Solution D correspondant à l'élargissement de la RN 184 et de la Francilienne à 2X3 voies, les objectifs acoustiques sont ceux de la transformation d'une infrastructure existante. Il s'agit de comparer les contributions sonores diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h) à l'horizon 2030, en présence et en l'absence de modification des infrastructures.

LAeq(6 h - 22 h) 2030 avec modification LAeq(6 h - 22 h) 2030 sans modification	≤ 2 dB(A)	≤ 2 dB(A)	> 2 dB(A)	> 2 dB(A)
LAeq(22 h - 6 h) 2030 avec modification LAeq(22 h - 6 h) 2030 sans modification	≤ 2 dB(A)	> 2 dB(A)	≤ 2 dB(A)	> 2 dB(A)
Solution	Pas obligation de protection		Contribution maximale admissible définie dans le tableau du paragraphe 2.8.4	

Le trafic utilisé pour obtenir les niveaux sonores diurne et nocturne en 2030 sans modification des infrastructures est celui de référence 2030 fourni par la DDE du Val d'Oise avec les mêmes hypothèses présenté au paragraphe 4.3 :

		TMJA (% PL)	Débit horaire moyen diurne	Débit horaire moyen nocturne
Echangeur A 16 / RN 184		45 280 (6 %)	2 647 (6 %)	522 (12 %)
RN 184	Au Nord de la RD 9	62 740 (6 %)	3 667 (6 %)	723 (12 %)
	Au Sud de la RD 9	54 720 (6 %)	3 198 (6 %)	631 (12 %)
RN 104	A l'Ouest de la RN 184	129 020 (12 %)	7 493 (11 %)	1 557 (23 %)
	Entre la RN 184 et Baillet-en-France	77 230 (12 %)	4 486 (11 %)	932 (23 %)
	Au niveau de l'échangeur de Baillet-en-France	70 540 (12 %)	4 097 (11 %)	851 (23 %)
	Entre Baillet et la RN 1	78 570 (12 %)	4 563 (11 %)	948 (23 %)

6.2 Solution A

Les résultats présentés dans les pages précédentes montrent que, pour quasiment tous les bâtiments, les niveaux sonores en façade sont inférieurs à 60 dB(A) en période diurne et inférieurs à 55 dB(A) en période nocturne. Seul le récepteur R7 situé sur Maffliers présente un dépassement des seuils réglementaires sur chacune des périodes.

Cette habitation étant située en zone d'ambiance sonore préexistante modérée, les objectifs réglementaires sont :

- 60 dB(A) en période diurne,
- 55 dB(A) en période nocturne.

Une solution de protection à la source a été dimensionnée de façon à obtenir les niveaux sonores réglementaires en façade de cette habitation. Cette protection consiste en un merlon de hauteur 2 m par rapport à l'axe de la voie, de longueur 170 m, de pente 2/1 et de largeur au sommet 3 m. Son implantation est décentrée vers l'Ouest par rapport au droit des habitations car la plateforme est en remblai à l'Ouest de ces habitations et en déblai à l'Est. L'extrémité Est de ce merlon se fond dans le déblai.

6.3 Solution B

Sur la commune de Maffliers, le récepteur R7 présente également un dépassement des seuils réglementaires. La protection à la source permettant de satisfaire aux objectifs réglementaires est identique à la Solution A :

- Merlon de hauteur 2 m par rapport à l'axe de la voie, de longueur 170 m, de pente 2/1, de largeur au sommet 3 m, décentré vers l'Ouest par rapport au droit de l'habitation et dont l'extrémité Est se fond dans le déblai.

Ce merlon est l'unique protection à mettre en place car le récepteur R79 est un bâtiment de bureaux situé dans le centre industriel, pour lequel le seuil réglementaire de 65 dB(A) est respecté. En outre, les habitations 97 et 98 restent inférieures aux seuils réglementaires et les bâtiments les plus proches ne sont pas des habitations.

6.4 Solution C

L'unique dépassement des seuils réglementaires est obtenu sur le récepteur R7, sur la commune de Maffliers. La protection à la source permettant de satisfaire aux objectifs réglementaires diffère de la protection de la Solution A uniquement en hauteur :

- Merlon de hauteur 2.2 m par rapport à l'axe de la voie, de longueur 170 m, de pente 2/1, de largeur au sommet 3 m, décentré vers l'Ouest par rapport au droit de l'habitation et dont l'extrémité Est se fond dans le déblai.

6.5 Solution D

L'augmentation des niveaux sonores à termes est inférieure ou égale à 2 dB(A) sur l'ensemble du projet (voir en annexe les 5 cartes d'étiquettes par secteur présentant le niveau de bruit en façades des bâtiments avec la solution D, la situation « au fil de l'eau » et la contribution sonore, en périodes diurne et nocturne) , il n'y a donc pas d'obligation de protection au sens réglementaire.

Pour le lotissement situé derrière l'écran et les merlons sur la commune de Baillet-en-France (récepteurs R1, R17, R20 à R28, R30, R32, R35 à R38, R56, R72 à R77, R82 et R83), les prévisions d'augmentation du niveau sonore sont très proches de 2 dB(A).

- Le Maître d'Ouvrage souhaite que son infrastructure n'apporte pas de bruit supplémentaire. Il propose un merlon de 2m de hauteur et de longueur 280 m qui permet une atténuation de 1,5 à 2 dB(A). Des protections de façades en complément pourraient être réalisées pour atteindre cet objectif.

6.6 Récapitulatif des protections acoustiques

Tracé	Commune	Côté	Protection	Hauteur	Longueur
Solution A	Maffliers	Sud	Merlon	2.0 m par rapport à la voie	170 m
Solution B	Maffliers	Sud	Merlon	2.0 m par rapport à la voie	170 m
Solution C	Maffliers	Sud	Merlon	2.2 m par rapport à la voie	170 m
Solution D	Baillet-en-France	Sud et Nord	Merlon	2.0 m par rapport à la voie	280 m

Pour les trois solutions A, B et C, le merlon est compris entre les PK 3.78 et 3.95.

6.7 Résultats de la simulation avec protection acoustique

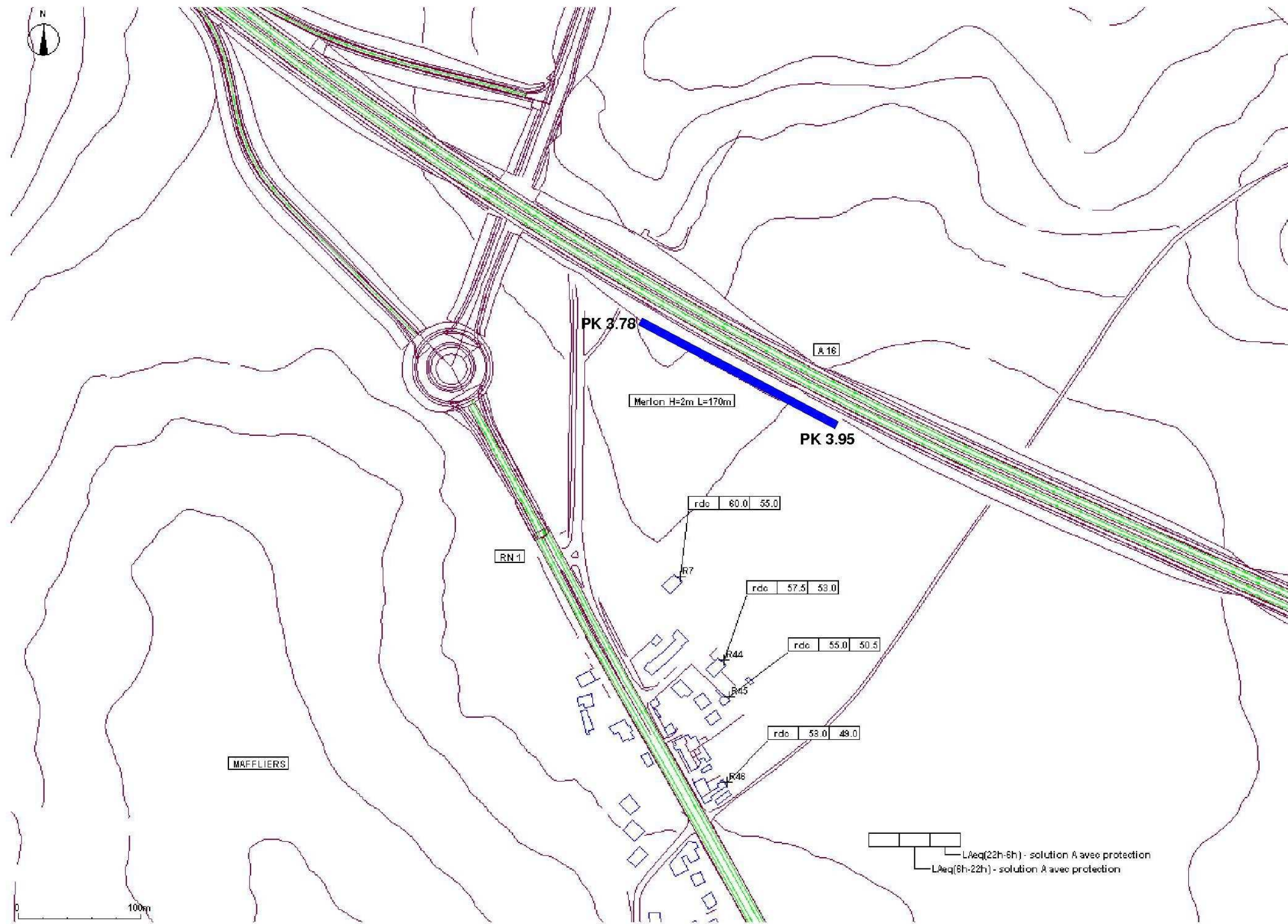
Les pages suivantes regroupent, dans l'ordre, les cartographies de :

- La Solution A avec protection acoustique,
- La Solution B avec protection acoustique,
- La Solution C avec protection acoustique,
- La Solution D avec protection acoustique,

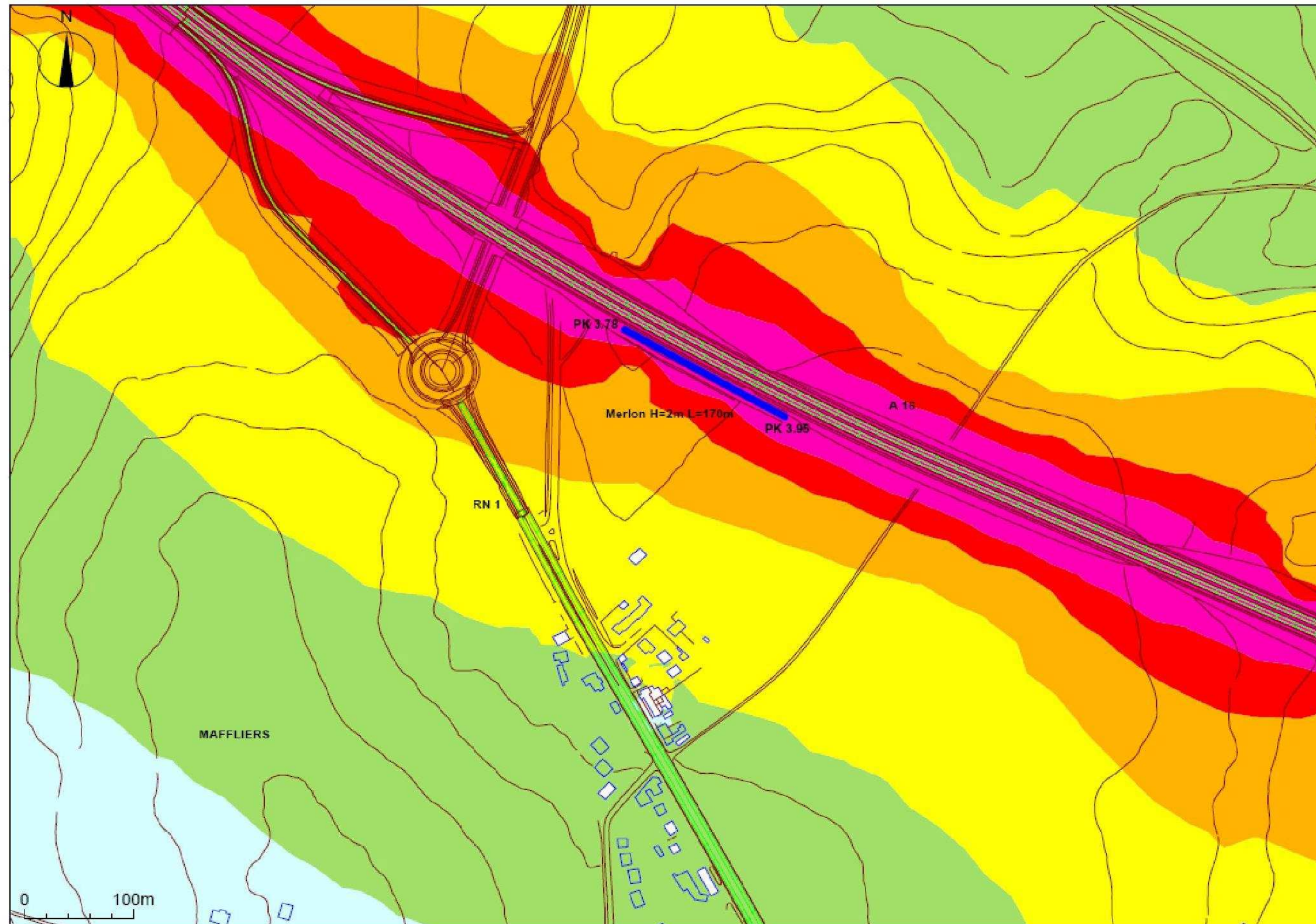
Pour chaque solution de projet, trois cartes sont présentées :

- Une carte d'étiquettes présentant le niveau de bruit en façade des bâtiments, en périodes diurne et nocturne ;
- Une carte d'isophones à 5 m de hauteur en période diurne ;
- Une carte d'isophones à 5 m de hauteur en période nocturne.

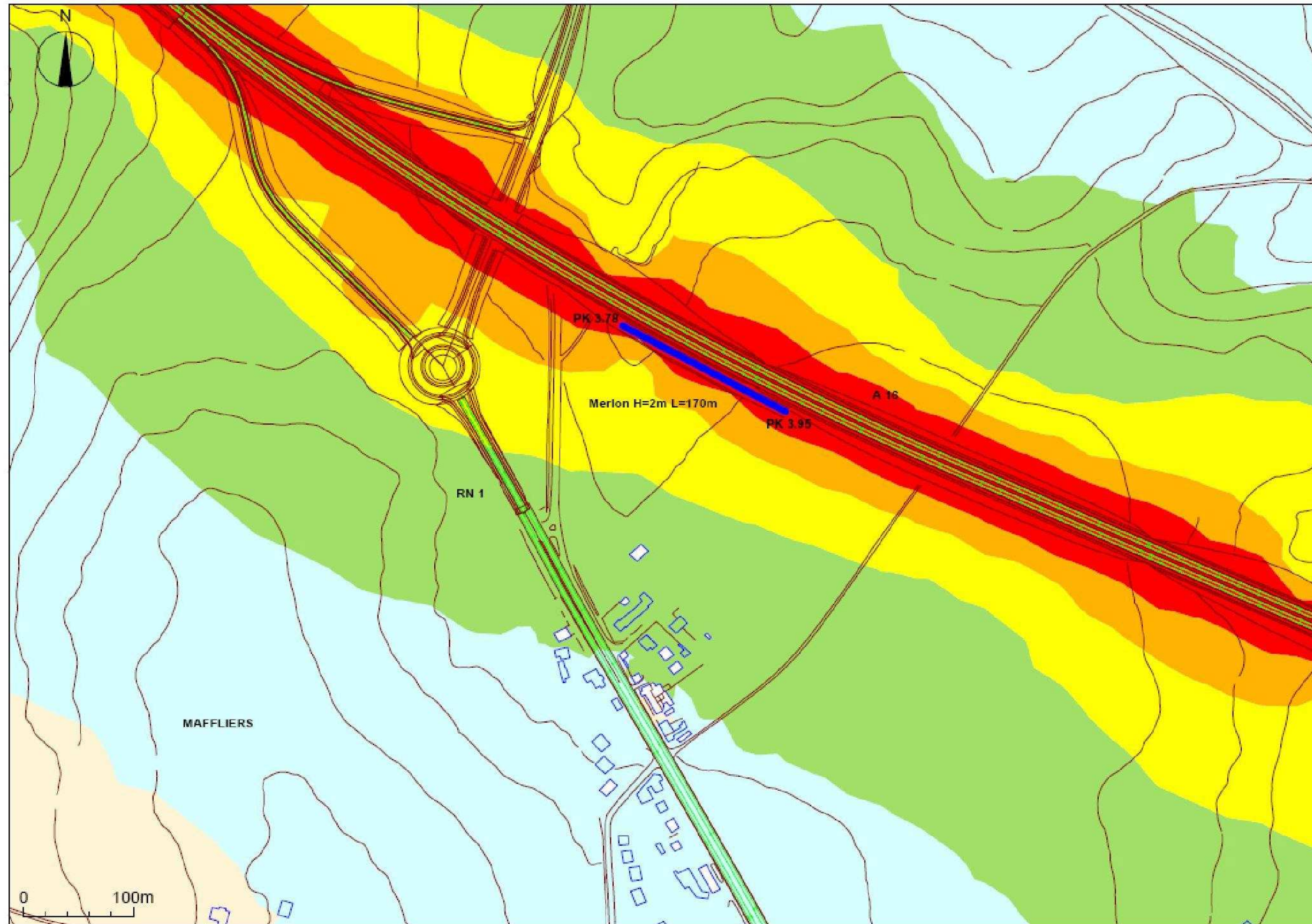
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION A AVEC PROTECTION : PERIODE DIURNE ET NOCTURNE



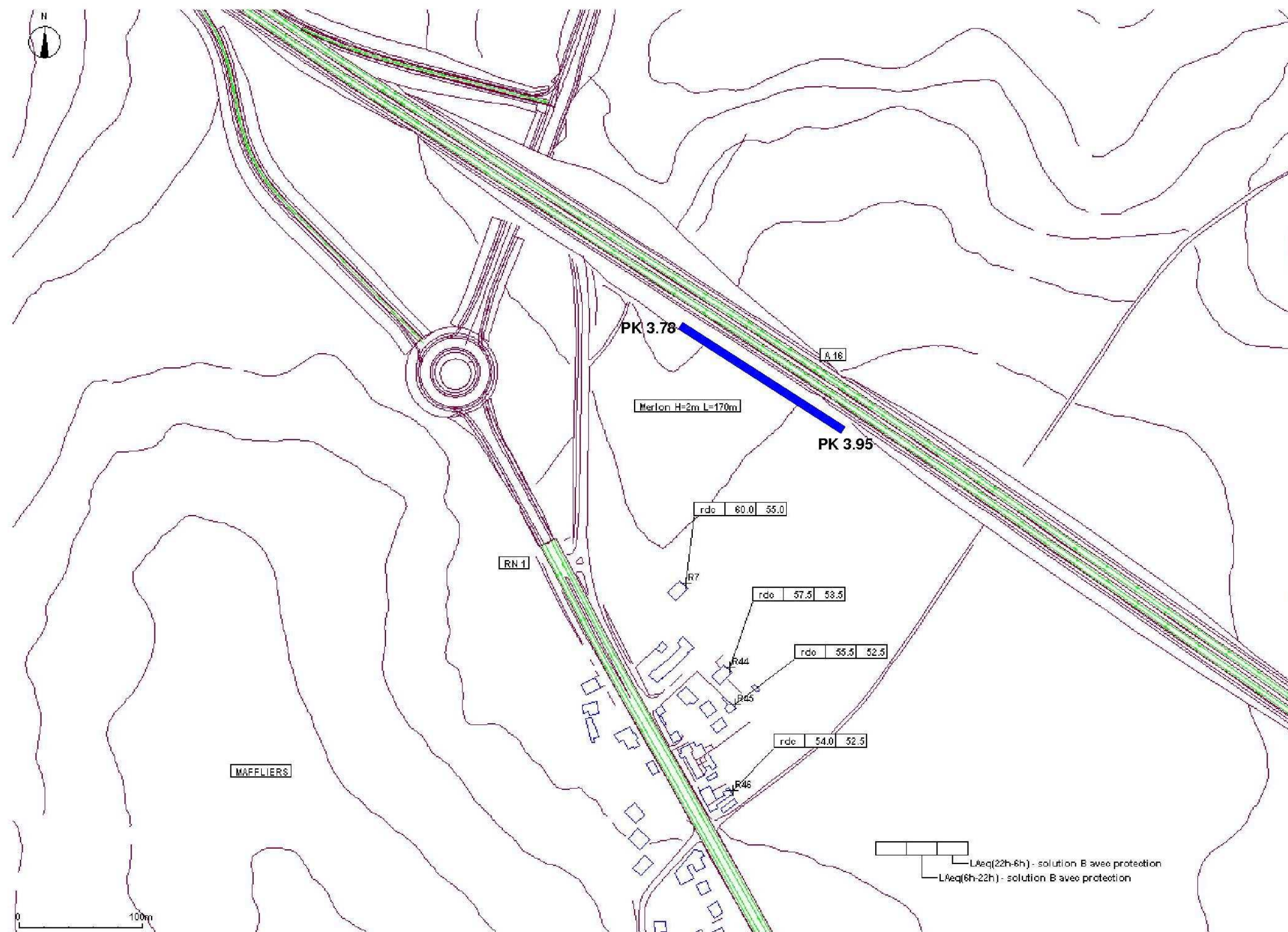
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION A AVEC PROTECTION : PERIODE DIURNE



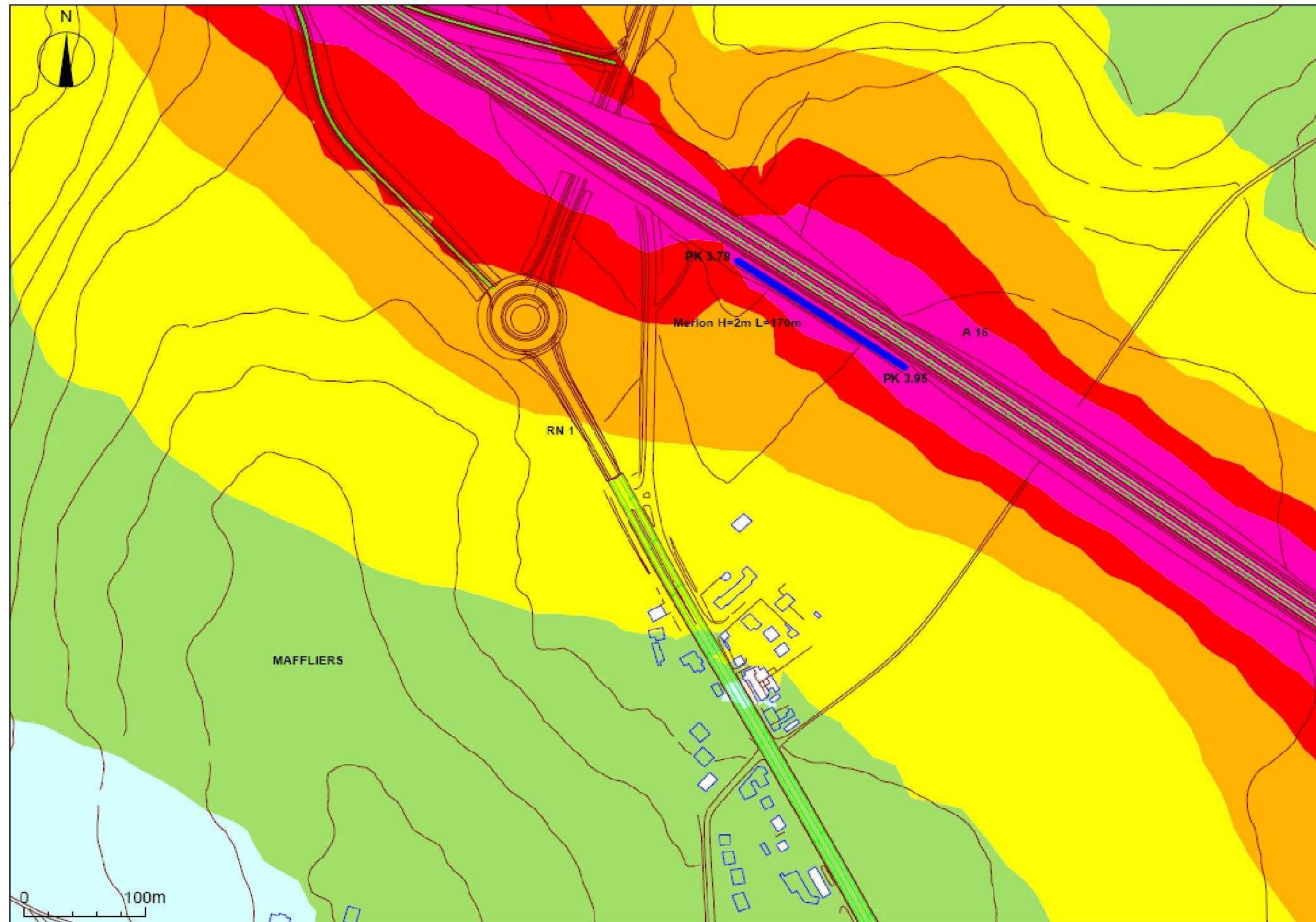
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION A AVEC PROTECTION : PERIODE NOCTURNE



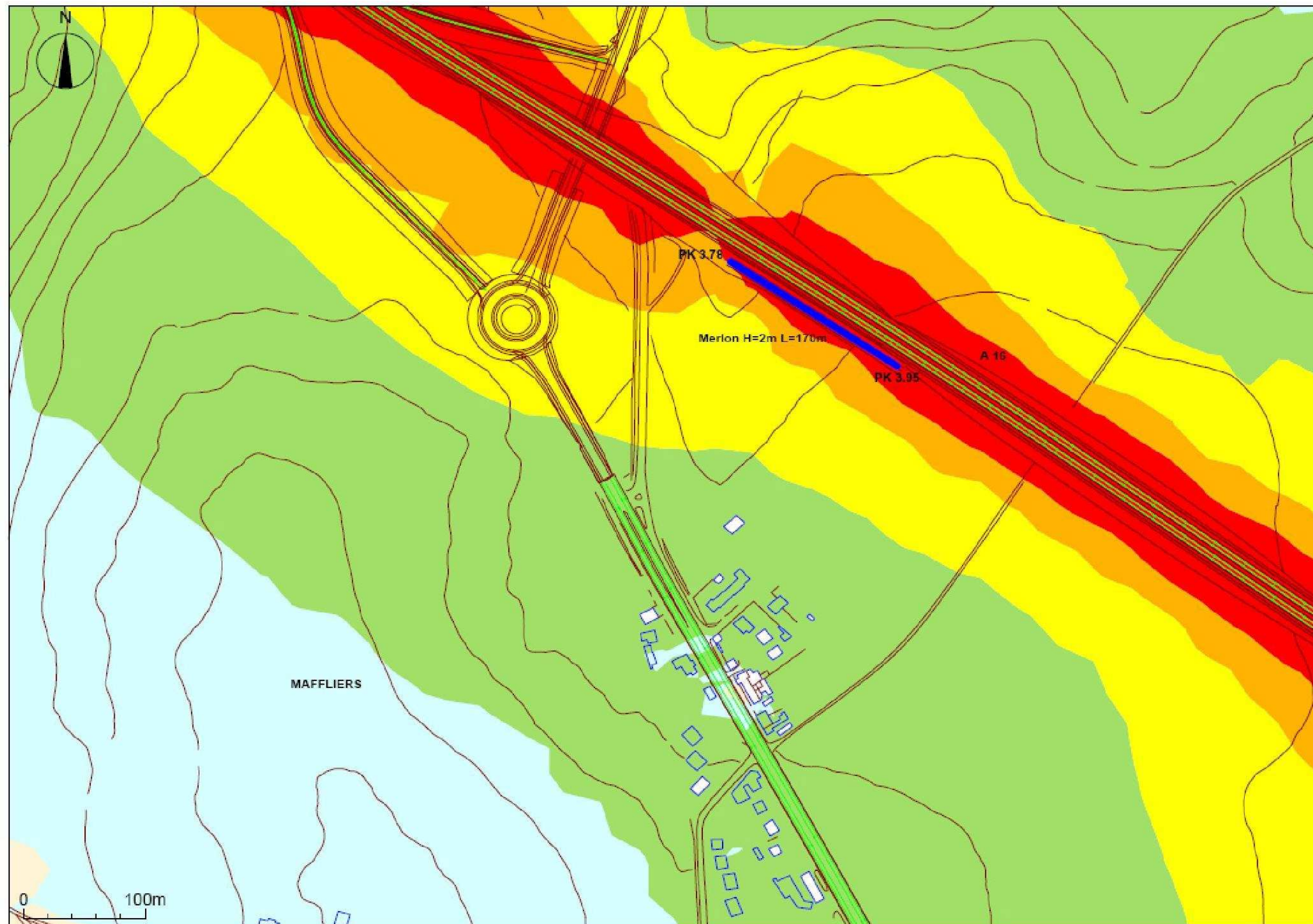
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION B AVEC PROTECTION : PERIODE DIURNE ET NOCTURNE



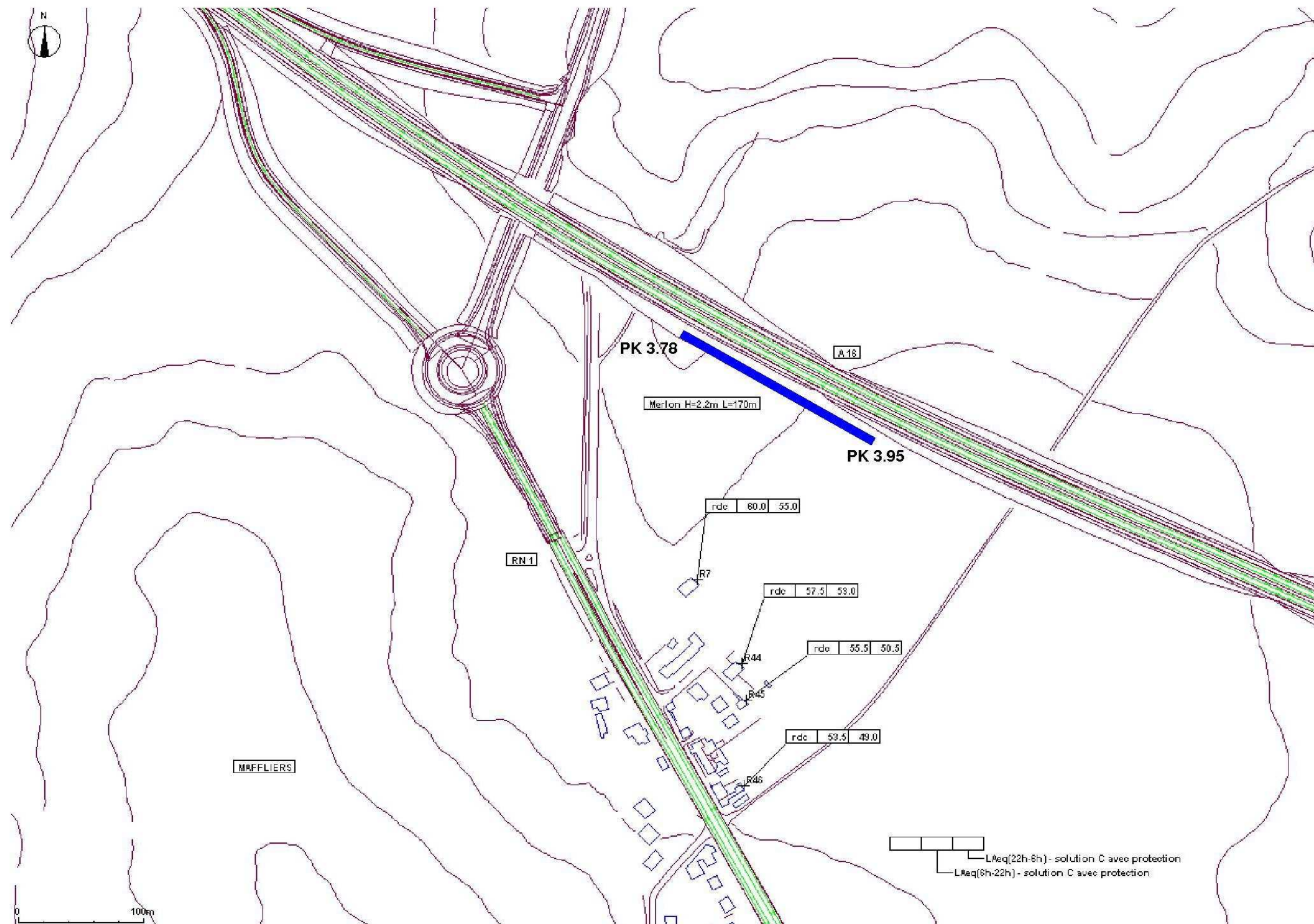
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION B AVEC PROTECTION : PERIODE DIURNE



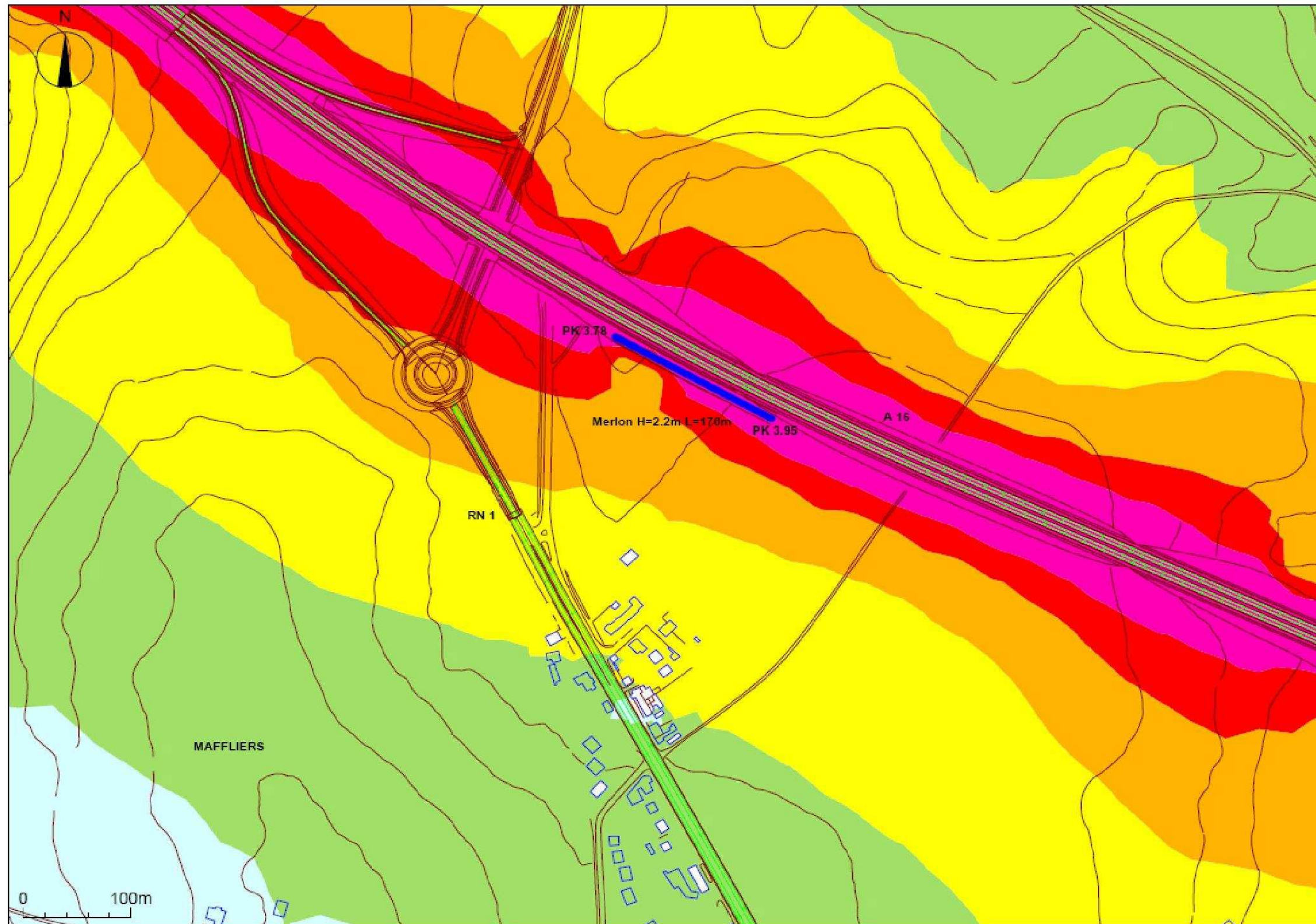
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION B AVEC PROTECTION : PERIODE NOCTURNE



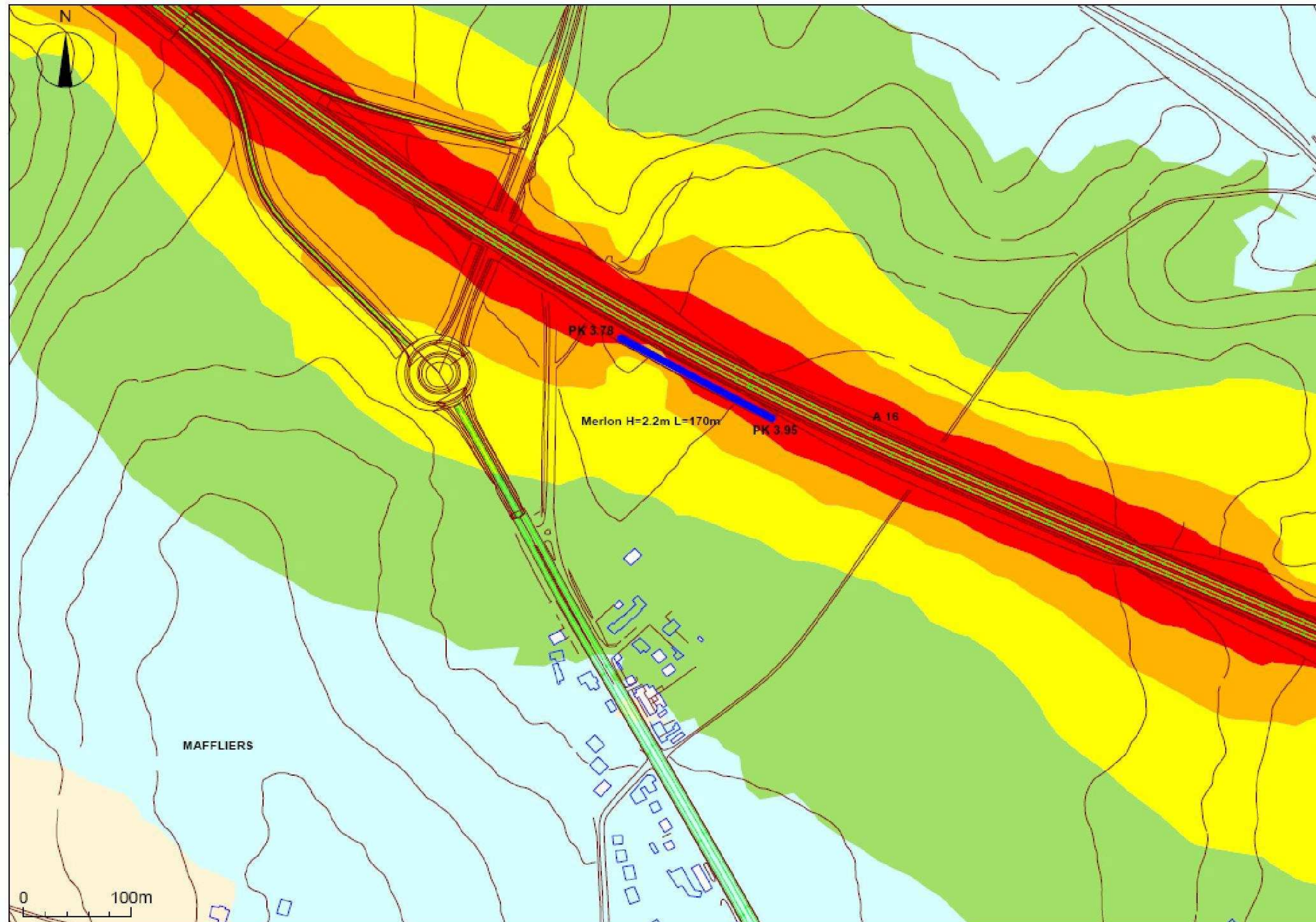
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION C AVEC PROTECTION : PERIODE DIURNE ET NOCTURNE



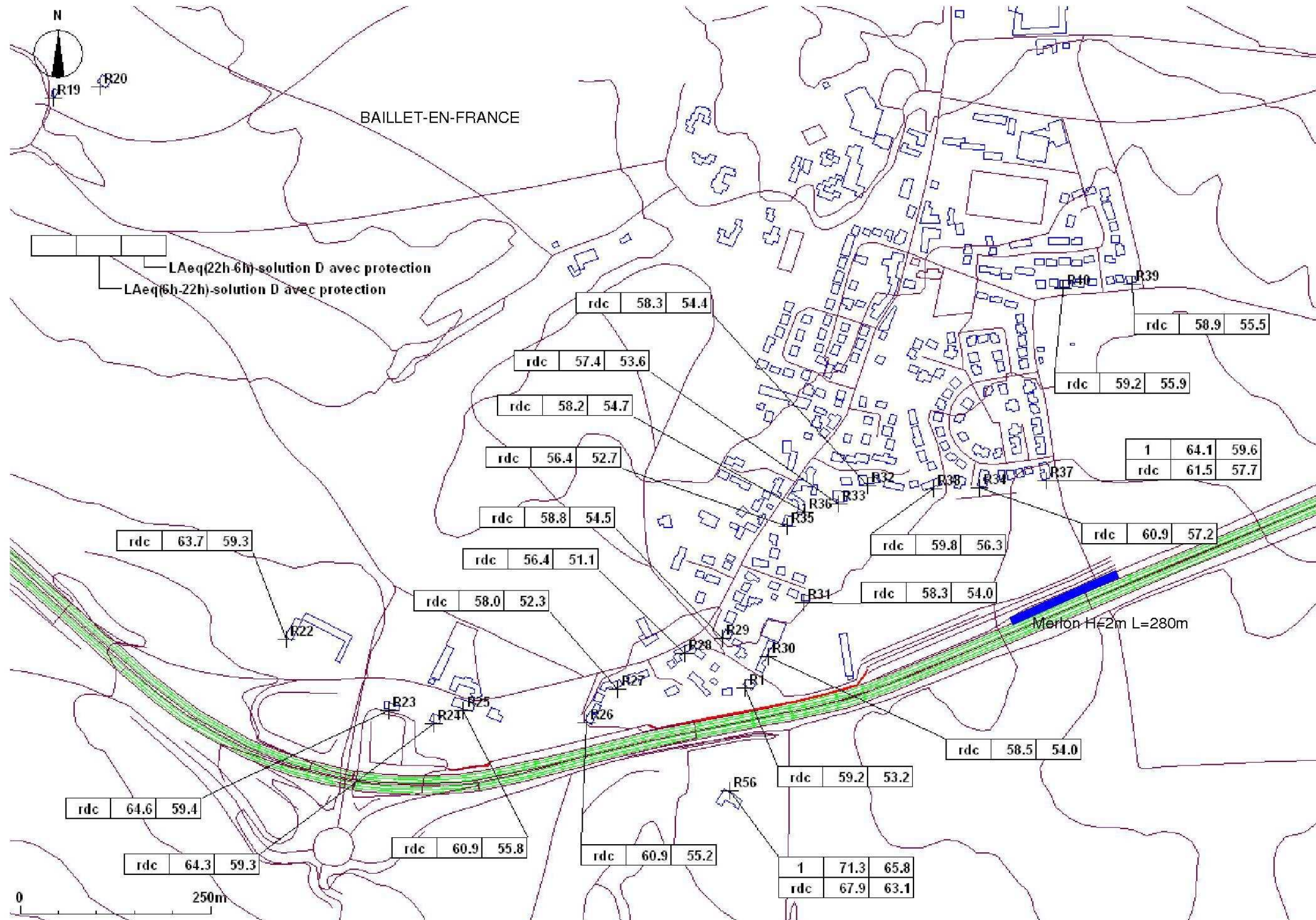
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION C AVEC PROTECTION : PERIODE DIURNE



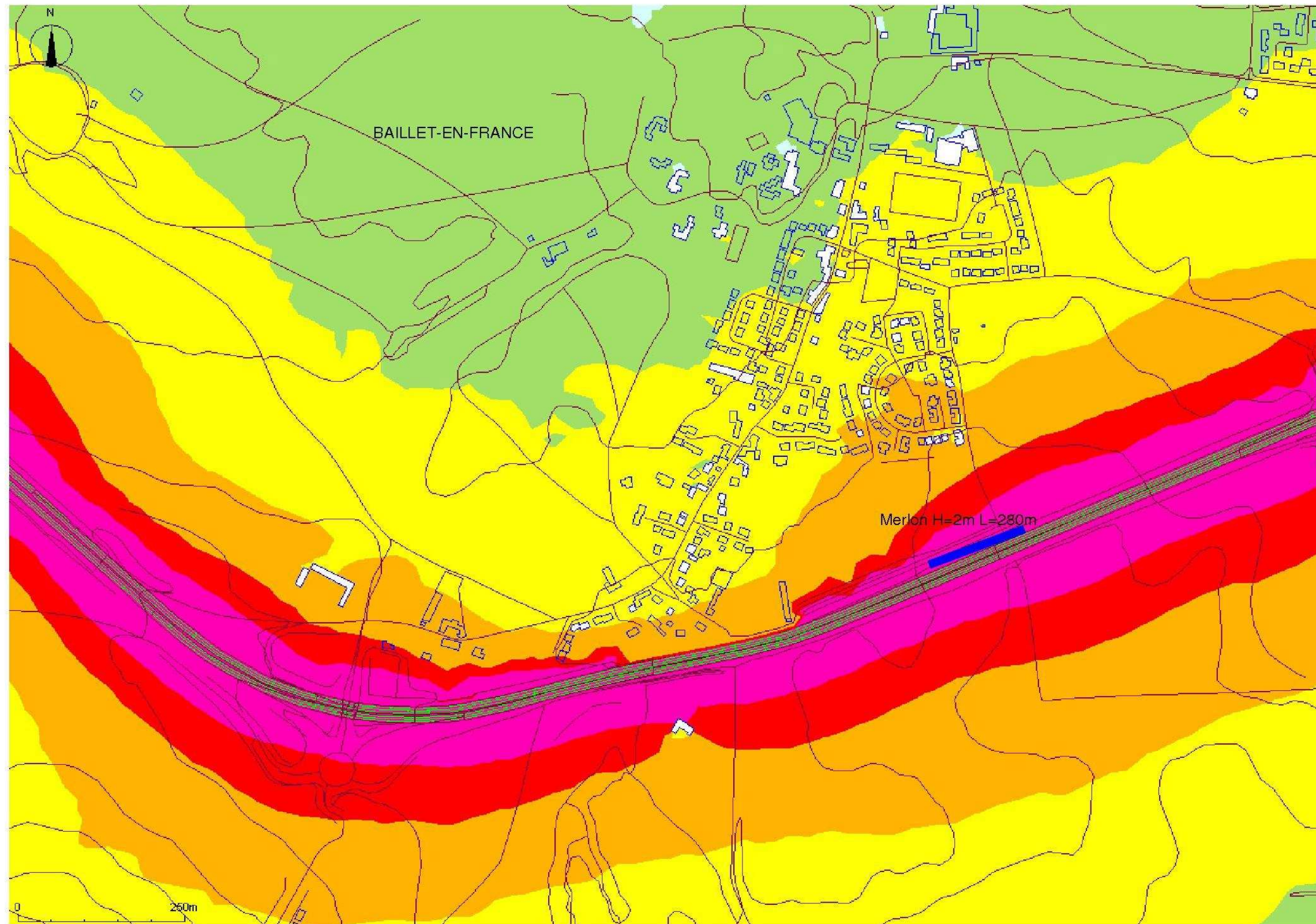
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION C AVEC PROTECTION : PERIODE NOCTURNE



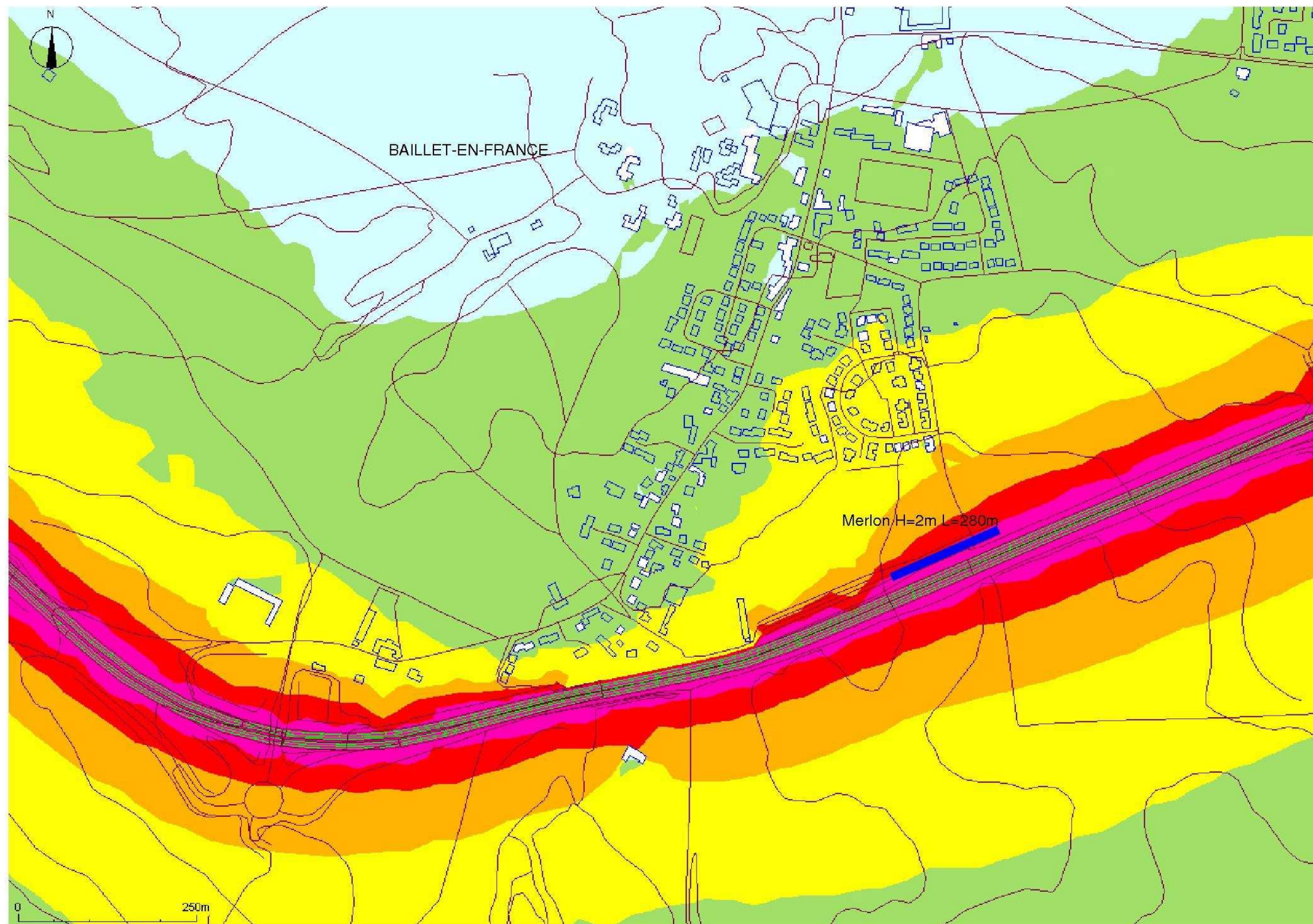
IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION D AVEC PROTECTION : PERIODE DIURNE ET NOCTURNE



IMPACT ACOUSTIQUE EN SOLUTION D AVEC PROTECTION : PERIODE DIURNE



CONTRIBUTION SONORE SOLUTION D : PERIODE NOCTURNE



7 IMPACTS ACOUSTIQUES DES PROJETS CONNEXES AU PROLONGEMENT D'A 16

7.1 Impact acoustique de la requalification de la RN 1

Ce paragraphe présente l'impact acoustique de la requalification de la RN 1 en traversée de Maffliers et Montsout. La RN 1 requalifiée est modélisée en 2*1 voies.

7.1.1 Hypothèses de trafic

Les données de Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) correspondent aux hypothèses de trafic à l'Heure de Pointe du Soir (HPS) auxquelles on applique un coefficient de 10. L'horizon d'étude est 2030.

La répartition du trafic sur les deux périodes réglementaires suit les mêmes ratios que la RN 1 actuelle :

- 92.7 % du TMJA sur (6 h - 22 h) et 7.3 % du TMJA sur (22 h - 6 h) vers l'Est,
- 91.9 % du TMJA sur (6 h - 22 h) et 8.1 % du TMJA sur (22 h - 6 h) vers l'Ouest.

	TMJA (% PL)	Débit horaire moyen diurne	Débit horaire moyen nocturne
RN 1	9 500 (5.6 %)	544 (5 %)	101 (12 %)

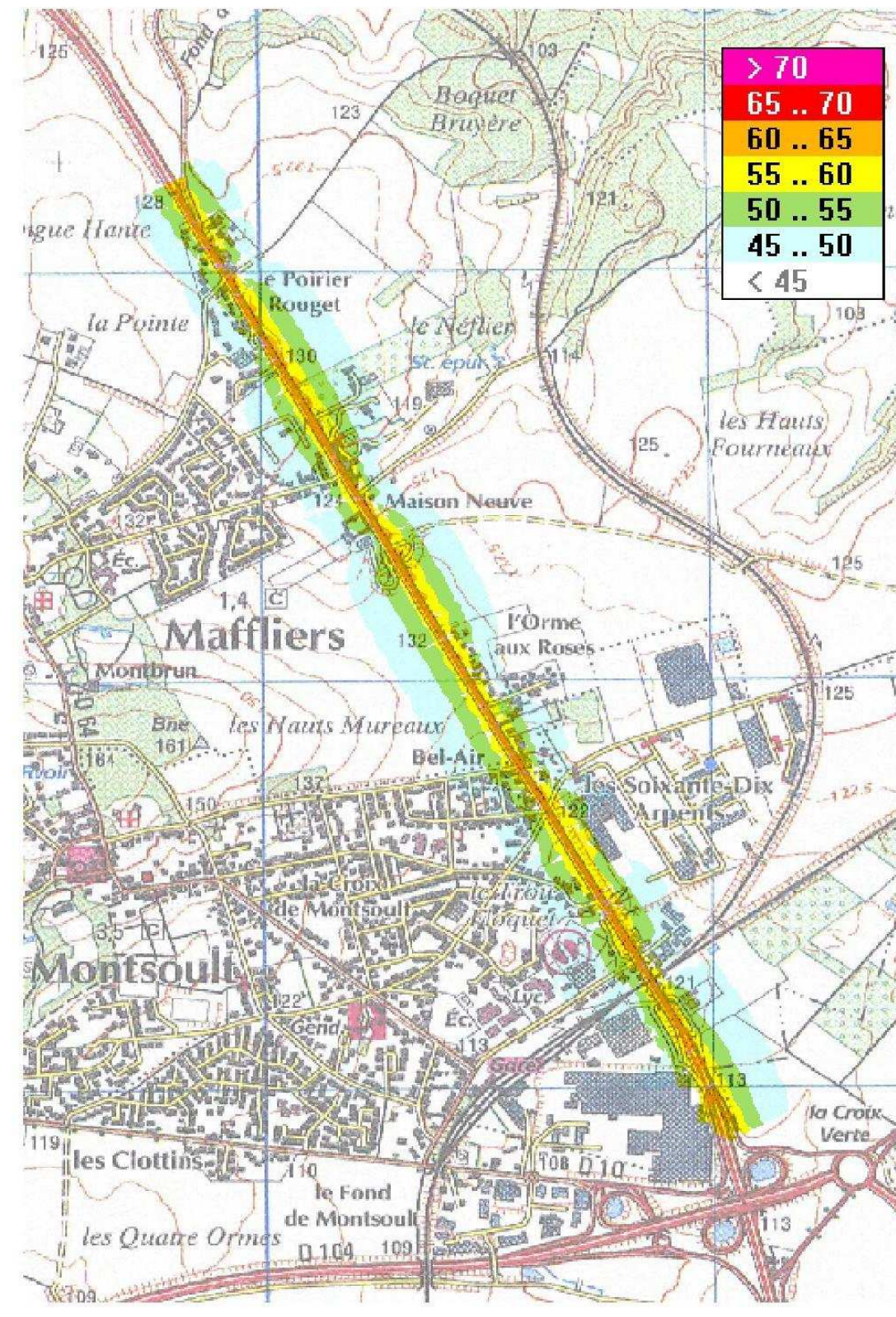
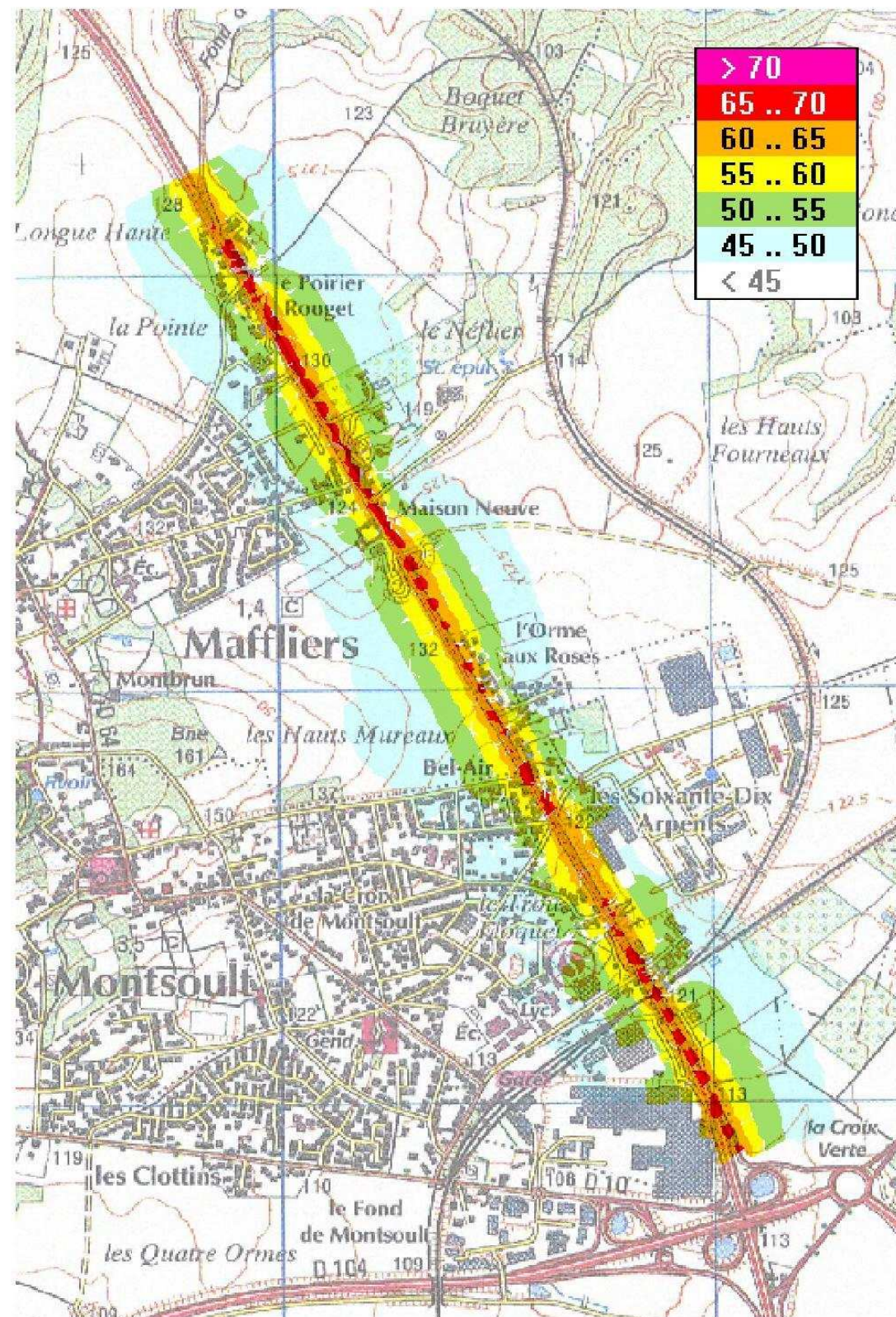
7.1.2 Résultats des simulations

Les résultats sont présentés sous la forme de cartes :

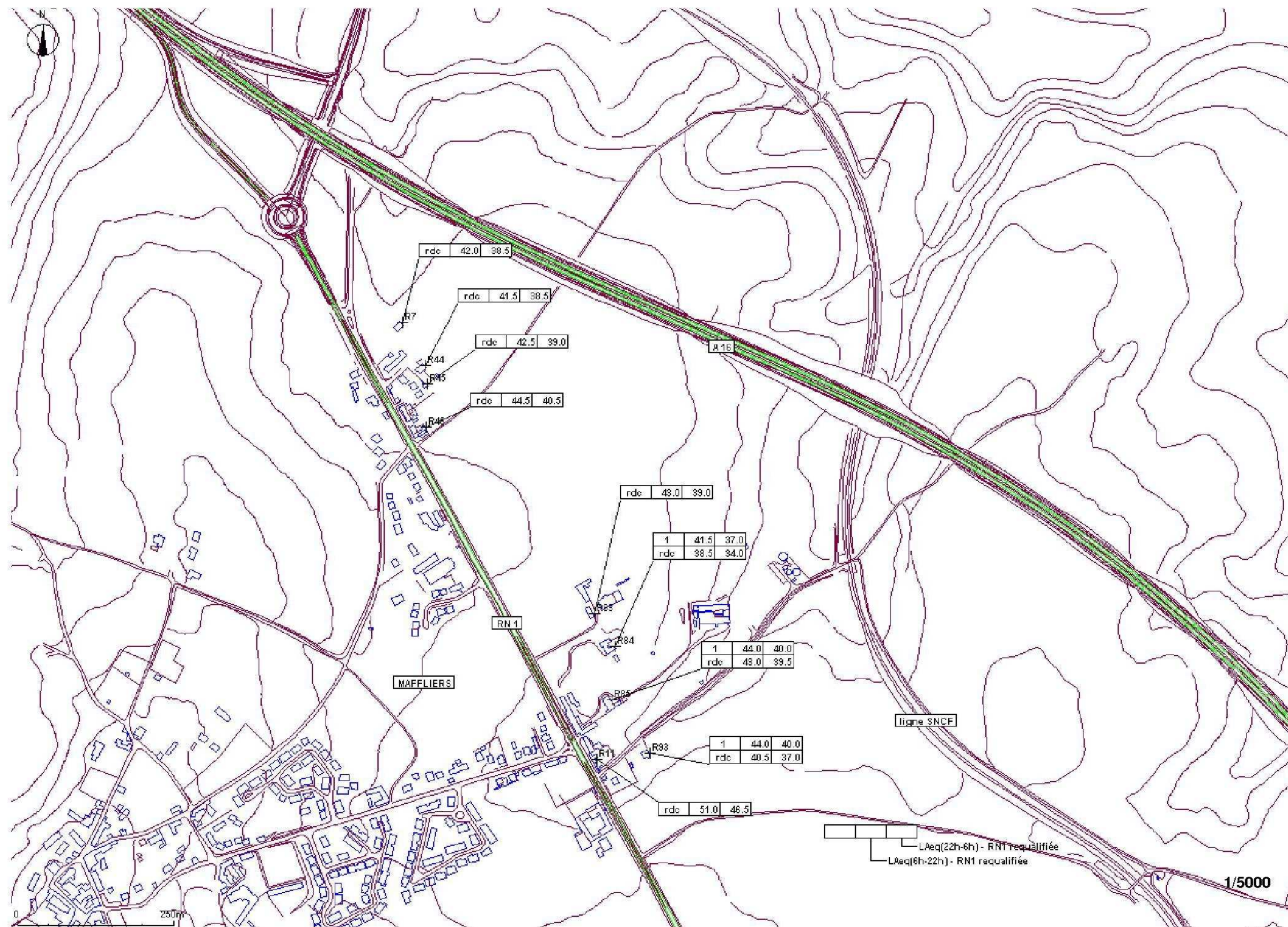
- Une carte d'isophones à 5 m de hauteur sur fond SCAN25 permettant la visualisation rapide des niveaux de bruit sur toute la longueur du modèle ;
- D'étiquettes présentant le niveau de bruit en façade de chaque bâtiment identifié comme logement ou bureau ;
- D'isophones à 5 m de hauteur permettant la visualisation rapide des niveaux de bruit.

La première carte correspond à la situation projetée diurne et la seconde à la situation projetée nocturne.

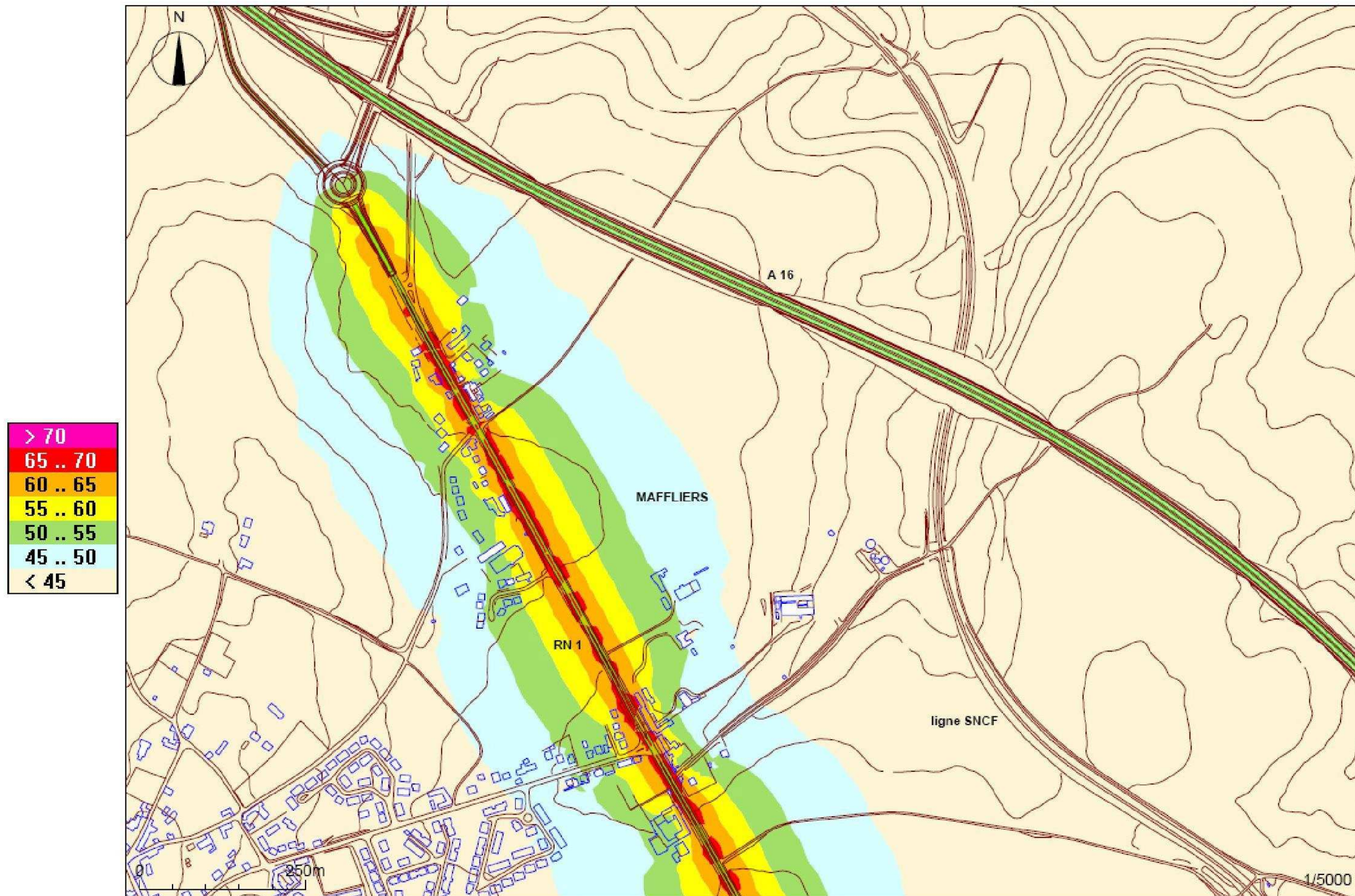
IMPACT ACOUSTIQUE DE LA RN1 REQUALIFIEE : PERIODE DIURNE ET NOCTURNE



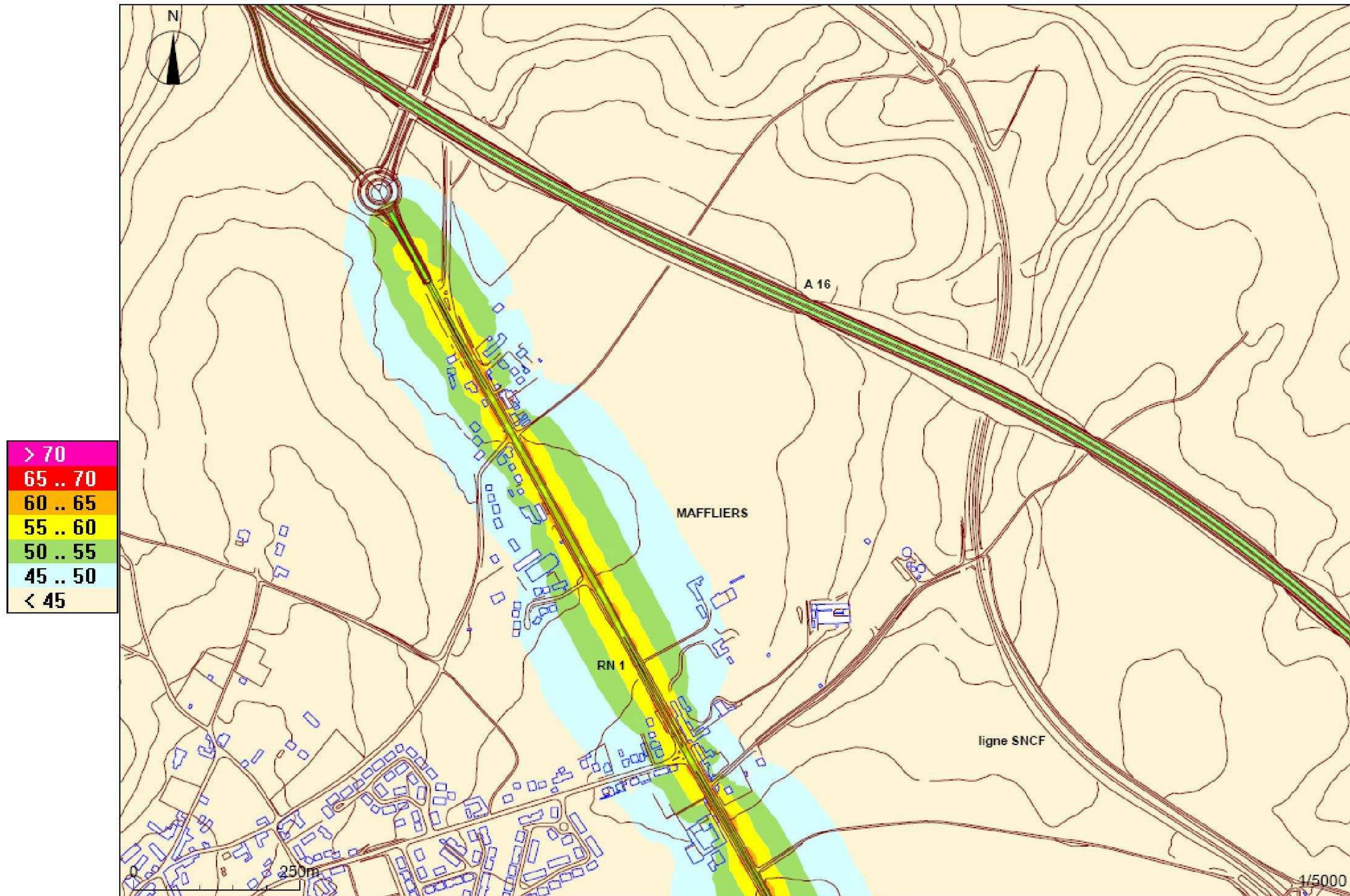
IMPACT ACOUSTIQUE DE LA RN1 REQUALIFIEE : PERIODE DIURNE ET NOCTURNE



IMPACT ACOUSTIQUE DE LA RN1 REQUALIFIEE : PERIODE DIURNE



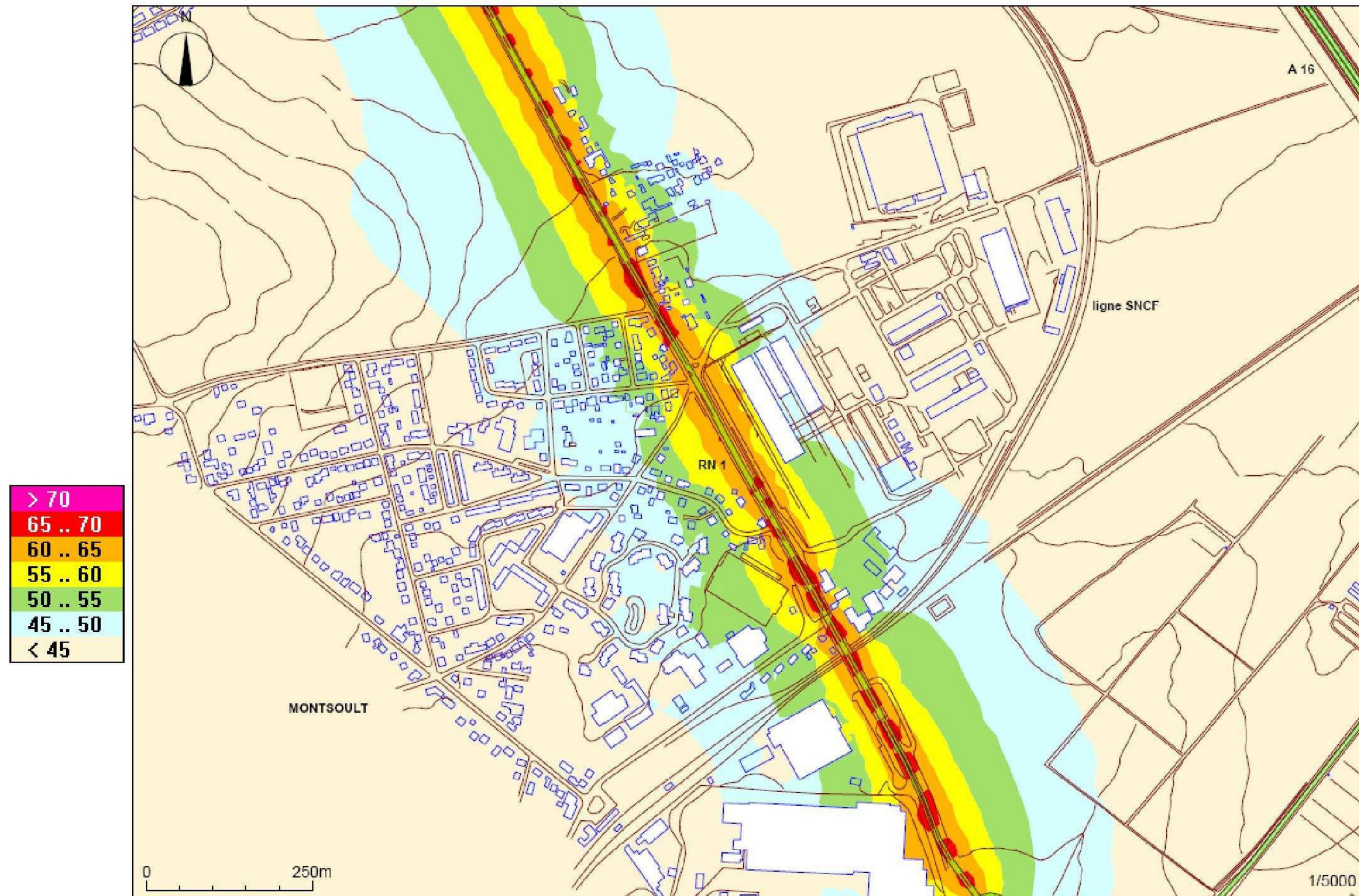
IMPACT ACOUSTIQUE DE LA RN1 REQUALIFIEE : PERIODE NOCTURNE



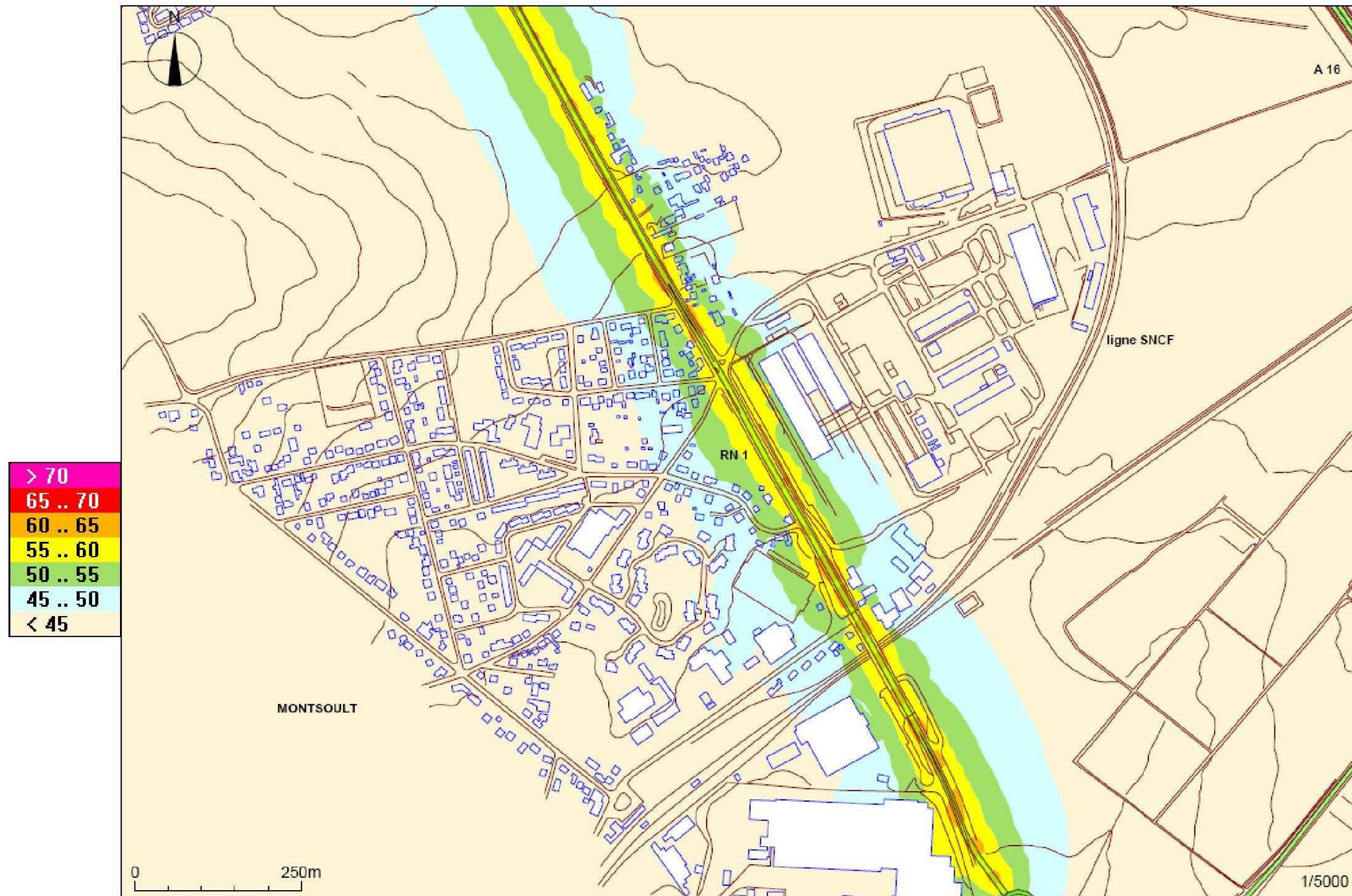
IMPACT ACOUSTIQUE DE LA RN1 REQUALIFIEE : PERIODE DIURNE ET NOCTURNE



IMPACT ACOUSTIQUE DE LA RN1 REQUALIFIEE : PERIODE DIURNE



IMPACT ACOUSTIQUE DE LA RN1 REQUALIFIEE : PERIODE NOCTURNE



7.1.3 Analyse des résultats

La requalification de la traversée de Maffliers et Montsout, dans le cadre d'un prolongement d'A 16 en Solution A, permet de diminuer de 5 à 6 dB(A) la contribution sonore de la RN 1 sur les habitations riveraines.

Les niveaux sonores obtenus sont majoritairement inférieurs à 65 dB(A), même en bord de voie.

7.2 Impact acoustique indirect du prolongement d'A 16 sur les autres voiries

Il a été demandé d'étudier l'impact acoustique que pourra avoir le prolongement d'A 16 sur la Francilienne, voire sur d'autres axes, dont notamment la RN 16.

Rappelons dans un premier temps que la prise en compte des impacts acoustiques indirects ne figure pas au Décret du 9 janvier 1995 et que ce même décret ne considère pas comme « modification significative » une simple augmentation du trafic ou une modification de la vitesse de référence. Aucune protection ne peut donc être exigée réglementairement sur d'autres axes tels que la Francilienne ou la RN 16 au titre des impacts acoustiques indirects de l'A 16.

Néanmoins, il est intéressant de connaître cet impact indirect, notamment sur la RN1 dans Montsout et Maffliers, sur la Francilienne à la hauteur de Baillet et Attainville, la RD78, la RD64E, la RD909, et la RD26.

Par rapport à la situation au fil de l'eau 2030	Solution A	Solution B	Solution C	Solution D
Trafic et équivalence sonore				
RN 1 dans Montsout et Maffliers	-75% -6d(A)	-82% -7,5dB(A)	-82% -7,5dB(A)	-26% -1,3dB(A)
Francilienne Baillet	+15% +0,6dB(A)	+15% +0,6dB(A)	+14% +0,6dB(A)	
Francilienne Attainville	+31% +1,3dB(A)	+41% +1,5dB(A)	+17% +0,7dB(A)	+40% +1,5dB(A)
RD78	-27% -1,4dB(A)	-36% -1,9dB(A)	-36% -1,9dB(A)	-14% -0,7dB(A)
RD64E	+4% +0,2dB(A)	+7% +0,3dB(A)	+7% +0,3dB(A)	+16% +0,6dB(A)
RD909	-26% -1,3dB(A)	-36% -1,9dB(A)		-28% -1,4dB(A)
RD26	-79% -6,8dB(A)	-75% -6dB(A)	-71% -5,4dB(A)	-75% -6dB(A)

On constate que le prolongement d'A16 permet une amélioration très nette de la qualité de vie des riverains par rapport au scénario fil de l'eau 2030 notamment pour ceux résidant le long de la RN1 dans Montsout et Maffliers avec une baisse significative du niveau sonore de -6 à -7,5dB(A) pour les solutions A, B, C et de -1,3 dB(A) pour la solution D. Cette baisse est également significative pour les habitants de Villaines sous Bois puisque la baisse est comprise sur la RD26 entre -5,4 dB(A) pour la solution C et - 6,8 d(A) pour la solution A, et sur la RD 909 de -1,3 dB(A) pour la solution A à -1,9 dB(A) pour la solution B.

Sur la Francilienne au niveau de Baillet en France l'augmentation sonore de +0,6dB(A) pour les solutions A, B et C reste très modeste et peu perceptible . En effet, il faudrait une augmentation de +2dB(A) pour que l'augmentation de bruit soit perçue de manière significative.

Sur la Francilienne au niveau d'Attainville l'augmentation est comprise entre +0,7 dB(A) pour la solution C et +1,5dB(A) pour la solution B et D ce qui reste encore modeste même si l'augmentation est supérieure à celle de la commune de Baillet en France.

Sur la RD64E l'augmentation est comprise entre +0,2dB(A) pour la solution A à +0,6dB(A) pour la solution D.

Sur la RD78 on constate une diminution disparate puisque la réduction est de -0,7 dB(A) pour la solution D, de -1,4dB(A) pour la solution A et de -1,9dB(A) pour les solutions B et C.

8 ANALYSE DES COÛTS COLLECTIFS DES NUISANCES SONORES

8.1 Méthodologie

Cette analyse suit l'Instruction-cadre du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructures de transport.

L'évaluation des coûts collectifs des nuisances sonores prend en compte les reports modaux sur le réseau préexistant, ce qui signifie que seuls sont évalués le gain lié au délestage de la RN 1 et le coût lié à la légère augmentation de trafic sur la Francilienne directement due à l'A 16 (en dehors de la forte augmentation due au passage à 2*3 voies de la Francilienne).

L'échangeur de la Croix Verte n'est pas pris en compte car l'étude a montré que son impact acoustique reste inférieur à 50 dB(A) sur les habitations les plus proches.

Cette évaluation se base sur le calcul de la dépréciation immobilière telle que présentée aux pages 40 et 41 de l'Instruction-cadre. La dépréciation immobilière (ou appréciation dans le cas de la requalification de la RN 1) est calculée à l'horizon 2030, entre la situation de référence (c'est-à-dire sans projet) et la situation projetée, selon le tableau suivant :

LAeq(6 h - 22 h) en façade	50 à 60	60 à 65	65 à 70	70 à 75	Au-delà de 75
Dépréciation / dB(A)	0.4 %	0.8 %	0.9 %	1.0 %	1.1 %

Ainsi, dans le cas de la RN 1 requalifiée, une habitation dont le niveau de bruit diminue de 65 à 60 dB(A) à l'horizon 2030 connaît une appréciation immobilière de 0.8 % par dB(A), soit 4 %.

En outre, pour des niveaux sonores supérieurs à 70 dB(A) de jour et 65 dB(A) de nuit, la dépréciation immobilière est majorée de 30 % de manière à prendre en compte les effets sur la santé des riverains.

Enfin, l'Instruction-cadre mentionne que le coût de cette dépréciation est calculé sur une base de loyer mensuel de 580 € par logement individuel et 362 € par logement collectif, en valeur 1996. Ceci correspond à un loyer annuel de 12 528 € par logement individuel et 7 800 € par logement collectif, en valeur 2030 (calculé par rapport à l'évolution de l'Indice du Coût de la Construction ICC).

8.2 Calcul du coût des nuisances sonores

8.2.1 Coût des nuisances sonores liées à la requalification de la RN 1

Le calcul du coût se base sur l'évolution du trafic à l'horizon 2030 entre la situation de référence (38 000 véhicules à 90 km/h) et la situation projetée (9 500 véhicules à 50 km/h), soit une diminution des niveaux de bruit de 7.5 dB(A) sur l'ensemble des habitations. L'analyse est conduite par tranche de 5 dB(A). Pour les habitations dont le niveau de bruit à l'horizon 2030 est compris entre 65 et 70 dB(A), l'appréciation immobilière est majorée de 30 %.

Le détail du coût est mentionné dans le tableau ci-dessous.

LAeq(6 h - 22 h) 2030 en façade en dB(A)	45 à 50	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70
Nombre d'habitations	230	120	60	30	30
Appréciation	3.0 %	3.0 %	6.0 %	6.75 %	7.5 %
Gain annuel (€)	86 443	45 101	45 101	25 369	36 644

Le gain lié à la diminution des nuisances sonores de la RN 1, à l'horizon 2030, est de 238 658 €.

8.2.2 Coût des nuisances sonores liées au report de trafic sur la Francilienne

Le calcul du coût se base sur une évolution de trafic à l'horizon 2030 de + 34 % entre la situation de référence et la situation projetée, soit une augmentation des niveaux de bruit de 1.3 dB(A). L'analyse est conduite par tranche de 5 dB(A). Le calcul est détaillé dans ce tableau :

LAeq(6 h - 22 h) 2030 en façade en dB(A)	50 à 55	55 à 60	60 à 65	65 à 70
Nombre d'habitations	80	150	60	1
Dépréciation	0.4 %	0.4 %	0.8 %	0.9 %
Coût annuel (€)	4 009	7 517	6 013	145

Le coût lié à l'augmentation des nuisances sonores de la Francilienne, à l'horizon 2030, est de 17 684 €.

8.2.3 Coût des nuisances sonores liées au projet A 16

Le coût des nuisances sonores liées au projet, directes et indirectes, est négatif du fait de la forte diminution des niveaux sonores sur la RN 1 : - 220 000 € à l'horizon 2030.

9 NUISANCES SONORES EN PHASE CHANTIER

9.1 Aspect réglementaire

9.1.1 Décret n°95-22 du 9 janvier 1995

L'article 8 du Décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres précise les actions à mener avant le démarrage d'un chantier. Cet article 8 est rappelé ci-dessous :

Art. 8 : « *Préalablement au démarrage d'un chantier de construction, de modification ou de transformation significative d'une infrastructure de transports terrestres, le maître d'ouvrage fournit au préfet de chacun des départements concernés et aux maires des communes sur le territoire desquelles sont prévus les travaux et les installations de chantier les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Ces éléments doivent parvenir aux autorités concernées un mois au moins avant le démarrage du chantier.*

Au vu de ces éléments le préfet peut, lorsqu'il estime que les nuisances sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire par un arrêté motivé, pris après avis des maires des communes concernées et du maître d'ouvrage, des mesures particulières de fonctionnement du chantier, notamment en ce qui concerne ses accès et ses horaires.

Faute de réponse dans le délai de quinze jours suivant la demande du préfet, cet avis est réputé favorable.

Lorsque les travaux concernent plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements.

Le maître d'ouvrage informe le public de ces éléments par tout moyen approprié. »

9.1.2 Code de la santé publique

Selon l'article R1336-10 du Code de la Santé Publique, « *est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la troisième classe le fait, à l'occasion de chantiers de travaux publics ou privés et de travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation, d'être à l'origine d'un bruit de nature à porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme :*

1° Sans respecter les conditions d'utilisation ou d'exploitation de matériels, ou d'équipements fixées par les autorités compétentes ;

2° Sans prendre les précautions appropriées pour limiter ce bruit ;

3° En faisant preuve d'un comportement anormalement bruyant.".

9.1.3 Décret n°95-408 du 18 avril 1995

En l'absence de réglementation spécifique aux nuisances acoustiques d'un chantier vis-à-vis de son voisinage, le texte réglementaire le plus approprié est le Décret n° 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la santé publique. Ce texte réglementaire régit les contentieux relatifs aux « bruits de la vie quotidienne » et a fait l'objet de maintes jurisprudences.

Dans ce cadre, les nuisances sont caractérisées en terme d'émergence par rapport au bruit résiduel. L'émergence est la différence entre le niveau du bruit ambiant comportant le bruit particulier (i.e. bruit ambiant avec chantier en activité) et le niveau du bruit résiduel (i.e. bruit ambiant sans chantier en activité).

Les périodes réglementaires sont (7 h - 22 h) pour la période diurne, et (22 h - 7 h) pour la période nocturne. L'émergence est comparée à une émergence limite définie par l'article R.48-4 du Code de la santé publique, dont la valeur dépend de la durée du bruit particulier.

Art. R.48-4 « *Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB(A)) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier. »*

9.2 Nuisances sonores prévisibles

Les nuisances sonores d'un chantier d'autoroute sont dues principalement à des activités sur le chantier particulièrement bruyantes (forage, abattage à l'explosif, vibration du béton), à l'utilisation de matériel bruyant par nature (pelles hydrauliques, marteau-piqueurs, scies circulaires) et au transport de chantier (rotations de tombereaux, de camions de livraison, de camions-toupie, etc...).

Le tableau ci-dessous donne les ordres de grandeur des niveaux de bruit dus aux activités les plus bruyantes, en fonction de la distance.

Activité	Niveau sonore moyen LAeq en dB(A)			Niveau sonore crête LAmax en dB(A)		
	À 100 m	À 200 m	À 400 m	À 100 m	À 200 m	À 400 m
Terrassements	60	50	45	80	75	70
Couche de forme	55	50	45	65	60	55
Chaussée et couche de roulement	60	55	50	65	60	55
Equipement dont glissières	55	45	40	55	65	55
Ouvrages d'art (fouilles, piles, tablier)	55	45	Rarement audible	55	50	Rarement audible
Battage de pieux	75	60	50	75	65	55

Par hypothèse, le chantier se déroule sur la période diurne comprise entre 7 h et 22 h, c'est-à-dire que l'émergence admissible du bruit du chantier est de 5 dB(A) par rapport au bruit résiduel. Le bruit du chantier est à considérer en niveau sonore moyen LAeq.

Sur la commune de Presles, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 50 à 53 dB(A) sur les habitations les plus proches du chantier, qui sont situées à environ 600 m : le bruit du chantier sera conforme au Décret n°95-408.

Sur la commune de Nerville, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 48 à 51 dB(A) sur les habitations les plus proches du chantier, qui sont situées à environ 700 m : le bruit du chantier sera conforme au Décret n°95-408.

Sur la commune de Maffliers, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 54 à 56 dB(A) sur les habitations les plus proches du chantier, qui sont situées à environ 200-250 m : le bruit du chantier sera conforme au Décret n°95-408, excepté dans le cas de battage de pieux.

Sur la commune de Montsault, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 50 à 55 dB(A) pour un groupe d'habitations situé à environ 800 m du chantier : le bruit du chantier sera conforme au Décret n°95-408. En Solution B, certaines habitations seront situées à 200-250 m du chantier. Cependant, ces habitations sont proches de la RN 1, les niveaux de bruit diurnes actuels sont supérieurs à 65 dB(A), ce qui garantit que pour ces habitations également, le bruit du chantier sera conforme en émergence au Décret n°95-408.

Sur la commune d'Attainville, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 59 à 62 dB(A) sur les habitations les plus proches du chantier, qui sont situées à environ 900 m : le bruit du chantier sera conforme au Décret n°95-408.

Sur la commune de Villaines-sous-Bois, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 45 à 47 dB(A) sur les habitations du village les plus proches du chantier, qui sont situées à environ 600 m : le bruit du chantier sera conforme au Décret n° 95-408. Kappa France est situé à environ 200 m du chantier (récepteur R9), mais le fort niveau de bruit diurne actuel (62 dB(A)) masquera le bruit de chantier, qui sera donc conforme au Décret n°95-408.

Sur la commune de Baillet-en-France, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 55 à 64.5 dB(A) sur les habitations les plus proches du chantier, qui sont situées entre 100 et 200 m : le bruit du chantier sera conforme au Décret n°95-408 excepté pour le battage de pieux.

Sur la commune de Chauvry, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 48 à 51 dB(A) sur les habitations les plus proches du chantier, qui sont situées à environs 300 m : le bruit du chantier sera conforme au Décret n°95-408 excepté pour le battage de pieux.

Sur la commune de Villiers-Adam, les niveaux de bruit diurnes actuels sont de l'ordre de 48 à 65 dB(A) sur les habitations les plus proches du chantier, qui sont situées à environs 500 m : le bruit du chantier sera conforme au Décret n°95-408.

9.3 Mesures pour la protection des riverains

Tout d'abord, il est recommandé de lister les activités des riverains du chantier afin d'évaluer leur sensibilité au bruit et de connaître les plages horaires de calme à privilégier. Ces informations pourront servir de base à l'organisation du chantier, notamment pour les activités très bruyantes et le transport de chantier.

Dans la mesure du possible, les livraisons sur le chantier ainsi que le transport des déblais doivent être planifiés et effectués en dehors des plages horaires définies comme calmes dans le secteur. Une organisation optimale permettra de limiter le nombre de mouvements par jour et d'éviter les plages horaires sensibles. Les entrées en marche arrière des camions sur le chantier devront être évitées afin de réduire l'utilisation des sirènes de recul. De même, la zone d'apport et de déchargement devra être assez étendue pour permettre une rotation des camions sans manœuvre de type demi-tour.

Les équipements logistiques tels que les baraques de chantier ou le stockage temporaire de matériaux devront être placés de façon à jouer un rôle d'écran acoustique entre le chantier et le voisinage. Pour une réelle efficacité, ces écrans doivent être placés au plus près des sources de bruit.

L'emploi d'engins et de matériels respectant la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores doit être exigé. Les machines et appareils stationnaires devront être positionnés à une distance aussi grande que possible du voisinage sensible au bruit. Concernant les marteaux-piqueurs, il est recommandé de limiter l'emploi des modèles pneumatiques et hydrauliques et de leur préférer des marteaux-piqueurs électriques. Si la proximité d'une nappe phréatique nécessite l'utilisation de pompes en fonctionnement permanent, nuit et week-end compris, on veillera à disposer des capotages insonorisés sur leurs parties bruyantes. En outre, on utilisera de manière privilégiée des compresseurs électriques et non thermiques.

Il est nécessaire de sensibiliser le personnel intervenant sur le chantier, en rappelant que chacun contribue, selon ses possibilités, à minimiser le bruit du chantier. En particulier, l'accent pourra être porté sur :

- L'utilisation des machines et engins bruyants dans leur plage de fonctionnement, en service uniquement lorsqu'il est nécessaire ;
- La limitation des bruits de chocs impulsions, notamment métal sur métal (entreposage d'outils ou de matériels par dépose sans être jetés, coups de marteaux lors de la mise en place des coffrages, etc...) ;
- Le déversement à moindre bruit des matériaux dans leurs conteneurs, par adaptation de la vitesse et de l'angle de chute ;
- L'emploi de talkies-walkies afin de limiter les cris ;
- La limitation des coups de klaxon lors de croisements de véhicules.

L'encadrement devra veiller à ce que les consignes relatives au déroulement des activités bruyantes soient respectées (durée, plages horaires, etc...).

10 IDENTIFICATION DES DANGERS LIES AU BRUIT SUR LA SANTE HUMAINE

Il existe trois types d'effets du bruit sur la santé humaine :

- les effets spécifiques (effets directs sur le système auditif),
- les effets non spécifiques (effets secondaires extra-auditifs),
- les effets d'interférences (perturbations du sommeil, gêne à la concentration, etc...).

Les effets spécifiques, qui comprennent la **fatigue auditive** et la **surdité**, correspondent aux effets directs du bruit sur l'appareil auditif. Ces effets apparaissent suite à une exposition prolongée ou répétée à un bruit intense, et sont mesurables par des tests audiométriques. Très souvent, la perte d'audition qui découle d'une exposition à un bruit intense reste temporaire et l'individu retrouve ses pleines capacités auditives après une certaine période de calme. Cependant, cette perte d'audition peut s'avérer définitive, à la suite d'une exposition brutale à un bruit extrêmement fort (coup de pistolet, par exemple), ou à la suite d'expositions prolongées à un niveau de bruit assez élevé sur une période assez longue qui se compte souvent en années (ambiance de travail bruyante, musiques amplifiées notamment).

Les effets non spécifiques correspondent à des **effets secondaires à l'exposition au bruit** qui se manifestent au-delà de l'organe de l'audition, sur le système nerveux central et les organes de régulation : élévation de la pression artérielle, désordres cardio-vasculaires, accélération du rythme respiratoire, troubles digestifs, troubles endocriniens et fragilité du système immunitaire. L'importance de ces effets dépend de l'intensité et de la fréquence des bruits observés. Ils s'accompagnent généralement d'un état de **stress psychologique**, pouvant entraîner une fatigue physique et psychique. Cependant, le bruit n'est jamais l'unique facteur responsable de ces troubles. D'autres facteurs rentrent en ligne de compte, liés à l'individu (âge, condition physique, sensibilité psychique, etc...), à son mode de vie (sommeil, nourriture, travail...) et à la qualité de son environnement (air, eau, etc...).

Les effets d'interférence correspondent à la **gêne** ressentie par l'individu dans ses activités : difficulté à mener une conversation, difficulté à être attentif ou concentré dans certaines situations (apprentissage scolaire, par exemple). Cette gêne 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**, beaucoup d'études ont montré que le bruit perturbe le sommeil nocturne et induit des éveils involontaires fragmentant le sommeil. Ces manifestations dépendent du niveau sonore atteint par de tels bruits, de leur nombre ou de leur répétition et, dans une certaine mesure, de la différence existant entre le niveau sonore maximum et le niveau de bruit de fond habituel. En outre, le seuil de niveau de bruit à partir duquel des éveils sont observés varie en fonction du stade de sommeil dans lequel se trouve plongé le dormeur (plus élevé en sommeil profond qu'en sommeil léger), et varie suivant la population : chez les enfants, ces seuils d'éveil sont en moyenne 10 dB(A) plus élevés que chez les adultes. La perturbation du sommeil nocturne induit une baisse de la vigilance de l'individu éveillé, ce qui peut se traduire par une modification de la qualité de la journée suivante ou une diminution des performances lors de cette même journée, et peut entraîner fatigue chronique et somnolence.

10.1 Définition des relations dose-réponse

10.1.1 Valeurs guides de l'OMS

En 1999, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié un ouvrage intitulé « Guidelines for Community Noise » (Lignes directrices pour la lutte contre le bruit ambiant), fruit des travaux d'un groupe spécial d'experts de l'OMS. Cette publication contient des valeurs dose-réponse qui peuvent servir de lignes directrices dans le cadre de la lutte contre les nuisances sonores provenant de tous types de sources de bruit. Ces valeurs sont rassemblées dans le tableau ci-contre.

Environnement	Effet critique pour la santé	Niveau sonore dB(A)*	Temps en heures
Espaces extérieurs	Nuisance	50-55	16
Intérieur des locaux d'habitation	Intelligibilité de la parole	35	16
Chambres à coucher	Troubles du sommeil	30	8
Salles de classe	Perturbation de la communication	35	Pendant les cours
Zones industrielles et commerciales et aires de circulation	Déficits auditifs	70	24
Musique par écouteurs	Déficits auditifs	85	1
Fêtes et loisirs	Déficits auditifs	100	4

Ainsi, en espaces extérieur, l'OMS considère qu'un niveau de bruit de l'ordre de 50 à 55 dB(A) sur une période de 16 heures est susceptible de constituer une nuisance.

De la même façon, l'OMS considère que la musique écoutée avec un baladeur à un niveau sonore de 85 dB(A) pendant 1 heure est susceptible de provoquer des troubles auditifs.

10.1.2 Seuils de nuisance concernant le bruit routier

10.1.2.1 Fatigue auditive et surdité

On estime qu'une exposition permanente à des niveaux sonores inférieurs à 85 dB(A) n'entraîne pas de déficit auditif. C'est en ce sens que l'OMS annonce que « l'exposition pendant plus de 8 heures par jour à un niveau sonore dépassant 85 dB peut être dangereuse ». Les niveaux sonores mesurés chez les riverains d'infrastructures routières sont couramment bien en deçà de cette valeur seuil sur cette base de temps.

10.1.2.2 Effets non spécifiques

Le seuil de déclaration des effets non spécifiques est très difficile à déterminer, du fait de la complexité des facteurs déclenchants et de la grande variabilité de sensibilité entre individus. On considère que pour la moyenne des individus, le stress psychologique dû au bruit apparaît au-delà des seuils de gêne définis par l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières :

- seuil diurne : LAeq(6 h - 22 h) = 60 dB(A),
- seuil nocturne : LAeq(22 h - 6 h) = 55 dB(A).

Ces seuils de gêne sont basés sur des enquêtes sociales ou socio-acoustiques menées depuis plusieurs dizaines d'années sur la gêne due au bruit. L'Arrêté du 5 mai 1995 considère ces valeurs seuils en façade des bâtiments, mais elles peuvent être étendues à tout lieu de résidence prolongée des individus (intérieur des logements, balcon, terrain privatif).

L'OMS considère que la nuisance intervient pour des niveaux sonores supérieurs à 50-55 dB(A) en espaces extérieurs et supérieurs à 35 dB(A) dans les pièces de vie des bâtiments d'habitation.

10.1.2.3 Perturbation du sommeil nocturne

Concernant la perturbation du sommeil nocturne, l'OMS considère les valeurs seuils suivantes au-delà desquelles des troubles peuvent apparaître :

- niveau sonore moyen : LAeq = 30 dB(A) sur 8 heures,
- niveau sonore maximum : LAmax = 45 dB(A).

Ces valeurs seuils sont à considérer dans les chambres à coucher. Cela ne signifie pas que pour des niveaux sonores inférieurs, il n'existe pas d'effets visibles du bruit sur la qualité du sommeil, mais il est admis qu'un bruit inférieur à ces valeurs seuils n'a pas de nocivité à terme.

Dans le cadre d'un bruit de fond dû à une source routière dont le trafic est continu, le niveau sonore de crête est de l'ordre de 10 à 15 dB(A) supérieur au niveau sonore moyen. Dans ce cas, le respect du niveau sonore moyen de 30 dB(A) implique le respect de niveau sonore crête (ce qui ne serait pas le cas pour un bruit d'origine ferroviaire ou un bruit routier à trafic discontinu, pour lesquels la différence entre le niveau sonore de crête et le niveau sonore moyen est plus importante).

10.2 Evaluation des populations exposées

10.2.1 Phase d'exploitation

10.2.1.1 Cadre réglementaire relatif aux infrastructures routières

Les nuisances sonores dues au trafic routier sont réglementées par le **Décret n°95-22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres et l'Arrêté **du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières. Ce dernier indique que les nuisances sonores dues à une infrastructure routière sont évaluées suivant l'indicateur LAeq, qui correspond au cumul de l'énergie acoustique sur une base de temps donnée. Les seuils réglementaires sont définies sur deux périodes journalières : (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h).

Ces seuils réglementaires dépendent du type de local et du niveau de bruit existant avant l'implantation du projet, autrement appelé « ambiance sonore préexistante avant projet ». Cette ambiance sonore préexistante peut être modérée ou non modérée. Dans le cadre du projet A 16, la campagne de mesures de bruit, ainsi que la simulation de l'état initial ont montré que la zone d'étude est majoritairement située en zone ambiance sonore préexistante modérée, excepté à proximité immédiate de la RN 1.

Les seuils réglementaires sont les suivants :

Usage et nature des locaux	LAeq(6 h - 22 h)	LAeq(22 h - 6 h)
Logements situés en zone modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Logements situés en zone modérée de nuit	65 dB(A)	55 dB(A)
Logements situés en zone non modérée	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65 dB(A)	-

10.2.1.2 Impact acoustique du projet A 16 en phase exploitation

En Solution A, la simulation réalisée à l'horizon 2030 a montré des niveaux de bruit inférieurs à 55 dB(A) sur la période diurne et inférieurs à 50 dB(A) sur la période nocturne en façade de la majorité des habitations, sur les communes de Presles, Nerville-la-Forêt, Attainville et Villaines-sous-Bois. Quelques habitations, essentiellement situées sur Maffliers, présentent des niveaux de bruit en façade compris entre 55 et 60 dB(A) en période diurne et entre 50 et 55 dB(A) en période nocturne (avec protection acoustique à la source pour certaines).

L'impact acoustique du projet est du même ordre pour la Solution B (excepté sur Attainville et Villaines-sous-Bois) et la Solution C.

L'impact acoustique du projet pour la Solution D est inférieur à 2dB(A) sur l'ensemble des communes excepté quelques habitations situées en bordure de voies derrière l'écran et les merlons la commune de Baillet-en-France. Une isolation de façade complémentaire est proposée sur ces habitations et permettra de protéger les riverains et de prendre en compte les effets induits.

10.2.1.3 Exposition des populations au bruit du projet A 16

➤ Espaces extérieurs privés

Les valeurs citées au paragraphe précédent sont calculées en façade des bâtiments. La lecture des cartes isophones montre que ces valeurs peuvent être étendues aux terrains privés. Ainsi, pour toutes les habitations et leurs terrains privés, les niveaux sonores restent en deçà des valeurs seuils relatives aux effets spécifiques, qui correspondent aux seuils réglementaires définis dans l'Arrêté du 5 mai 1995.

Concernant les valeurs seuils de l'OMS (50-55 dB(A)), celles-ci sont dépassées pour quelques habitations situées essentiellement sur Maffliers, Montsoul et à Baillet en France. Ceci signifie que, pour des riverains séjournant de manière régulière et prolongée en extérieur, l'autoroute A 16 peut être ressentie comme une nuisance et constituer une gêne sur le long terme.

Cependant, la création d'A 16 permet de délester la RN 1 actuelle, si bien que sur Maffliers et Montsoul, la gêne que peut constituer l'autoroute A 16 trouve un équilibre avec le gain apporté par le délestage de la RN 1. Ceci a été mis en évidence dans l'étude acoustique des effets connexes à A 16 : le bruit émis par la RN 1 est diminué de 5 à 6 dB(A) à l'horizon 2030.

A Baillet en France, dans le cas de la solution D, il existe également quelques habitations qui dépassent les valeurs seuils de l'OMS. Pour ne pas pénaliser les riverains, le Maître d'Ouvrage souhaite que son infrastructure n'apporte pas de bruit supplémentaire (même si réglementairement il n'y est pas obligé) c'est pourquoi il propose un merlon de 2m de hauteur et de longueur 280 m qui permet une atténuation de 1,5 à 2 dB(A). Des protections de façades en complément pourraient être réalisées pour atteindre cet objectif.

➤ Intérieur des locaux

Le niveau sonore à l'intérieur d'un bâtiment est inférieur à celui mesuré en façade d'environ :

- 5 à 10 dB(A) fenêtres ouvertes,
- 25 dB(A) fenêtres fermées pour un bâtiment ancien,
- 30 dB(A) fenêtres fermées pour un bâtiment récent avec simple vitrage ou double-vitrage thermique,
- 35 dB(A) fenêtres fermées pour un bâtiment récent avec double vitrage acoustique.

Sur l'ensemble du projet A 16, compte tenu des seuils réglementaires appliqués en façade des bâtiments, les niveaux sonores à l'intérieur des habitations, fenêtres fermées, sont donc au plus de 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne. Ces valeurs, déduites des seuils réglementaires pour un bâtiment ancien aux fenêtres peu isolantes (25 dB(A)), sont conformes aux seuils indiqués par l'OMS, en période diurne comme en période nocturne.

Par contre, en configuration « fenêtres ouvertes », les niveaux de bruit à l'intérieur des bâtiments sont supérieurs aux valeurs seuils indiqués par l'OMS dans une bande d'environ 1 km de part et d'autre de l'autoroute A 16.

10.2.2 Phase chantier

10.2.2.1 Cadre réglementaire relatif au bruit d'un chantier

Les nuisances sonores dues à un chantier sont réglementées par le **Décret n° 95-408 du 18 avril 1995** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la santé publique. Les nuisances sont caractérisées en terme d'émergence par rapport au bruit résiduel, sur deux périodes réglementaires : (7 h - 22 h) et (22 h - 7 h).

Par hypothèse, la période de fonctionnement du chantier est comprise entre 7 h et 22 h : l'émergence admissible est de 5 dB(A) par rapport au bruit résiduel, c'est-à-dire le bruit existant sur le site en l'absence de chantier.

10.2.2.2 Exposition des populations au bruit du chantier d'A 16

Le tableau présenté au paragraphe 9.2 montre qu'aucune nuisance n'est attendue pour les habitations situées à plus de 400 m du chantier, ce qui est le cas pour la majorité du site d'étude.

Sur Maffliers et Montsault, pour les Solutions A, B et C et sur Baillet-en-France pour la Solution D, certaines habitations seront situées à des distances de l'ordre de 200 m du chantier. Pour ces populations, le bruit du chantier sera de l'ordre des valeurs seuils définies par l'OMS. Sur des périodes de temps assez courtes, le bruit du chantier pourra nettement émerger du bruit ambiant et constituer une gêne ponctuelle pour ces populations, en espaces extérieurs ou dans les bâtiments fenêtres ouvertes.

10.3 Caractérisation des risques

Les niveaux sonores prévus à l'horizon 2030 ont une intensité qui n'affectera pas le système auditif des populations exposées, autant en phase exploitation qu'en phase chantier.

Cependant, le bruit de l'autoroute en phase exploitation pourra entraîner des effets autres qu'auditifs sur la santé des populations résidant à proximité d'A 16, dans le cas d'une exposition au bruit en espace extérieur ou dans les bâtiments avec les fenêtres ouvertes. Dans ces deux situations, bien que les niveaux sonores prévus en façade soient conformes à l'Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, le bruit de l'autoroute sera susceptible d'incommoder le confort et le bien-être des populations les plus proches du projet. Selon leur sensibilité au bruit, une gêne pourra s'installer, dont les conséquences immédiates porteront sur l'intelligibilité des conversations et la difficulté de concentration, mais dont les conséquences sur le long terme sont peu prédictibles du fait de la complexité des facteurs déclenchants.

Dans les bâtiments, fenêtres fermées, les populations ne devraient pas subir de nuisances, dans le cadre d'activités diurnes comme pour la qualité du sommeil nocturne. Par contre, durant la saison clémente, le risque de perturbation du sommeil sera avéré pour les résidents proches d'A 16 souhaitant dormir avec les fenêtres ouvertes, en particulier dans le cas où les chambres à coucher sont situées sur la façade exposée à l'autoroute.

En phase chantier, peu de nuisances sonores sont prévisibles sur une base de temps d'une journée. Par contre, lors d'activités particulièrement bruyantes, il y a un risque de gêne caractérisée pour les populations résidant à moins de 250 m du chantier. Cette gêne sera d'autant moins grande que le bruit résiduel sera élevé (dû à la RN 1 notamment). L'information des riverains et l'organisation des activités bruyantes sur certaines plages horaires de moindre gêne devrait suffire à pallier cette gêne.

11 CONCLUSION

La présente étude a permis d'établir l'impact acoustique du projet A 16 pour les quatre solutions de tracé : Solution A, Solution B, Solution C et Solution D.

11.1 Etat initial

Les mesures réalisées en juin 2005 à proximité de la RN 1 et en novembre 2006 le long de la RN 184 et de la Francilienne (RN 104), complétées par la simulation acoustique, montrent que les habitations de Baillet-en-France et Monsoult situées à proximité de la RN 1 et de la RN 104 sont en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée. Le reste du site d'étude est donc situé en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

11.2 Impact acoustique du projet selon les quatre variantes

Cette étude s'est basée sur une plateforme projet à 2*2 voies, une vitesse des véhicules de 110 km/h, et des hypothèses de trafic comprises entre 53 000 et 60 000 véhicules par jour sur la section aménagée, et entre 45 000 et 52 000 véhicules par jour sur la section prolongée.

Pour la Solution A, sur les communes de Presles, Nerville-la-Forêt, Montsoul, Attainville et Villaines-sous-Bois, l'impact acoustique du projet reste compris entre 50 et 60 dB(A) en façade des habitations les plus exposées. Une seule habitation présente un dépassement des seuils réglementaires, sur la commune de Maffliers. Une protection acoustique a été dimensionnée afin de respecter les exigences réglementaires, qui consiste en un merlon de hauteur 2 m et de longueur 170 m.

En Solution B et en Solution C, les conclusions sont identiques : seule une habitation située à Maffliers nécessite une protection acoustique. En Solution B, cette protection est identique à celle dimensionnée en Solution A, alors qu'en Solution C, cette protection est de hauteur 2.2 m, pour une longueur identique (170 m).

En Solution D, l'augmentation des niveaux sonores à terme est inférieure ou égale à 2 dB(A) sur l'ensemble du projet. Il n'y a donc pas d'obligation de protection au sens réglementaire. Sur la commune de Baillet-en-France, les prévisions d'augmentation du niveau sonore étant très proches de 2 dB(A). Le Maître d'Ouvrage souhaite que son infrastructure n'apporte pas de bruit supplémentaire. Il propose un merlon de 2m de hauteur et de longueur 280 m qui permet une atténuation de 1,5 à 2 dB(A). Des protections de façades en complément pourrait être réalisées pour atteindre cet objectif.

Les contributions acoustiques du projet connexe à A 16, à savoir la requalification de la RN 1 en traversée de Maffliers et Montsoul ont également été étudiées. La modification du trafic sur cette infrastructure induit une diminution des niveaux de bruit aux abords de la RN 1 requalifiée (Maffliers, Montsoul) de l'ordre de 5 à 6 dB(A).

L'impact acoustique indirect du prolongement d'A 16 sur la Francilienne a été évalué. Les niveaux sonores obtenus sur Attainville à l'horizon 2030 étant supérieurs à 60 dB(A), cette section devra faire l'objet d'une étude particulière pour évaluer si la mise à 2*3 voies fait l'objet d'une transformation significative au sens de l'Arrêté du 5 mai 1995, et si des protections acoustiques sont à mettre en place.

Concernant le bruit du chantier, les prescriptions générales suivantes devront être retenues : organisation à moindre bruit du chantier (bâtiments-écran, placement des machines stationnaires, circulation des engins), utilisation d'engins et de machines homologués et à jour de leur vérification périodique, respect des horaires imposés au chantier, information des riverains lors des phases les plus bruyantes et sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier.

11.3 Impact du bruit sur la santé humaine

Ce dossier a présenté l'étude de l'impact du bruit du projet A 16 sur la santé humaine des populations de Presles, Nerville-la-Forêt, Montsoul, Maffliers, Attainville, Villaines-sous-Bois, Baillet-en-France, Chauvry et Villiers-Adam. Cette étude s'est basée sur les résultats de l'étude acoustique, les spécifications réglementaires, les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé et certaines données issues de la littérature.

En phase exploitation, nous pouvons estimer que l'impact du bruit du projet A 16 sur la santé humaine des populations proches du projet reste modéré :

- L'intensité du bruit n'affectera pas le système auditif des populations exposées ;
- Dans les bâtiments, fenêtres fermées, les populations ne devraient pas subir de nuisance, pour les activités diurnes comme pour la qualité du sommeil nocturne ;
- En espace extérieur ou dans les bâtiments avec les fenêtres ouvertes, le bruit de l'autoroute pourra paraître gênant, voire potentiellement nuisible pour la santé humaine sur le long terme (ce qui reste difficilement prédictible) ;
- Pour les résidents proches de l'autoroute souhaitant dormir les fenêtres ouvertes, le risque que le bruit d'A 16 porte atteinte à la qualité de leur sommeil nocturne est avéré.

En phase chantier, seules les populations résidant à moins de 250 m du projet sont susceptibles de subir des nuisances, uniquement lors des activités les plus bruyantes, occasionnant une gêne qui pourra être dissipée par l'information de ces riverains et la réalisation de ces activités sur des plages horaires adéquates.