



AMENAGEMENT DU SECTEUR DE
LA GRANDE CHAUSSEE
LE LION D'ANGERS (49)

ETUDE ACOUSTIQUE VIS-A-VIS DE LA
RD775

Référence	Nombre de pages	Rédigé par	Révisé par	Date
ROU 173/26 FJ/RC	21	R. CARTIER	-	25/08/2026

SOMMAIRE

1.	OBJET	3
2.	REGLEMENTATION APPLICABLE	3
3.	LEXIQUE	4
4.	PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE	5
5.	OBJECTIFS ACOUSTIQUES A ATTEINDRE	6
5.1	ISOLEMENTS ACOUSTIQUES STANDARDISES AUX BRUITS EXTERIEURS $D_{NTA,TR}$	6
5.2	COMPARATIFS DES SCÉNARIOS.....	21

1. OBJET

La mission a pour but de réaliser une étude acoustique afin de dimensionner les éventuelles protections nécessaires vis-à-vis de la RD775 dans le cadre de l'aménagement du secteur de La Grande Chaussée au Lion d'Angers (49).

La méthodologie appliquée est décrite ci-après :

- Modélisation numérique du secteur d'étude et recalage en termes de niveaux sonores de la RD775 en fonction de son classement réglementaire,
- Dimensionnement de protections acoustiques et calculs des gains en termes de niveaux sonores sur l'ensemble du secteur d'étude.

2. REGLEMENTATION APPLICABLE

- Arrêté du 30 Juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques dans les bâtiments d'habitation.
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique,
- Décret du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transport terrestres et modifiant le code de l'urbanisme et le code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 Mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- Arrêté du 26 décembre 2023 relatif à l'attestation du respect de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs.

3. LEXIQUE

- **Temps de réverbération (TR) en secondes** : Le TR est la durée nécessaire pour que l'amplitude d'un son brusquement interrompu diminue de 60 dB. Le TR caractérise la réverbération du local et se mesure par bande de fréquence. Il peut aussi être calculé en fonction de la géométrie de la pièce et du coefficient d'absorption des matériaux des parois.
- **L_{Aeq} : Niveau sonore (dB(A))** : Le L_{Aeq} est le niveau sonore moyen équivalent en dB(A) mesuré sur un intervalle donné. Cet indicateur tient compte de tous les événements sonores de la mesure.
- **α_w : Coefficient d'absorption** : Le coefficient d'absorption d'un matériau est compris entre 0 et 1. 1 = totalement absorbant, 0 = totalement réfléchissant.
- **L_{nAT} : Niveau de pression sonore normalisé des équipements techniques (dB(A))** : Le L_{nAT} est le niveau sonore normalisé généré par les équipements techniques dans un local.
- **$D_{nT,w}$ (C;C_{tr}) : Isolement standardisé pondéré aux bruits aériens (dB)** : Le $D_{nT,w}(C;C_{tr})$ caractérise l'isolement acoustique d'un local vis-à-vis des bruits aériens. L'isolement aux bruits aériens peut être calculé à partir des performances acoustiques des éléments constitutifs des parois et des caractéristiques du local de réception, il peut également être mesuré in-situ.
 - Isolement aérien vis-à-vis des bruits intérieurs (bruit rose) : $D_{nT,A} = D_{nT,w} + C$
 - Isolement aérien vis-à-vis des bruits extérieurs (bruit routier) : $D_{nT,A,tr} = D_{nT,w} + C_{tr}$
- **$L'_{nT,w}$: Niveau de pression acoustique standardisé aux bruits de chocs (dB)** : Le $L'_{nT,w}$ caractérise le niveau sonore maximal admis dans un local lorsqu'une machine à chocs normalisée est placée dans un autre local.
- **$R_w(C;C_{tr})$: Indice d'affaiblissement acoustique pondéré (dB)** : Le R_w permet de caractériser en une valeur globale l'indice d'affaiblissement acoustique R. Les constructeurs donnent une valeur globale R_w et des termes correctifs C et C_{tr} qui tiennent compte du contenu spectral de la source excitatrice de bruit. R_w est donné en dB.
- **$D_{n,e,w}$ (C;C_{tr}) : Isolement standardisé pondéré aux bruits aériens d'un élément (dB)** : Le $D_{n,e,w}(C;C_{tr})$ caractérise en une valeur globale l'isolement standardisé d'un élément (coffres de volets roulants, entrées d'air, rupteur thermique...). Cet indice est donné en dB. Les termes correctifs C et C_{tr} tiennent compte du contenu spectral de la source excitatrice de bruit.
- **Bruit rose** : Le bruit rose est caractérisé par une répartition équitable de l'énergie par bande d'octave.
- **Bruit routier** : Le bruit route est plus riche en basses fréquences. Il est caractéristique du bruit émis par le trafic routier.

5. OBJECTIFS ACOUSTIQUES A ATTEINDRE

5.1 ISOLEMENTS ACOUSTIQUES STANDARDISES AUX BRUITS EXTERIEURS

$$D_{NTA,TR}$$

La réglementation applicable pour le calcul de l'objectif d'isolement acoustique minimum des façades du projet est l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transport terrestre et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Celui-ci définit, en fonction de la catégorie des infrastructures, l'objectif d'isolement acoustique des façades.

Infrastructures routières et lignes ferroviaires à grande vitesse

NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE L_{Aeq} (6 heures-22 heures) en dB(A)	NIVEAU SONORE DE RÉFÉRENCE L_{Aeq} (22 heures-6 heures) en dB(A)	CATÉGORIE de l'infrastructure	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure (1)
$L > 81$ $76 < L \leq 81$ $70 < L \leq 76$ $65 < L \leq 70$ $60 < L \leq 65$	$L > 76$ $71 < L \leq 76$ $65 < L \leq 71$ $60 < L \leq 65$ $55 < L \leq 60$	1 2 3 4 5	$d = 300$ m $d = 250$ m $d = 100$ m $d = 30$ m $d = 10$ m
(1) Cette largeur correspond à la distance définie à l'article 2, comptée de part et d'autre de l'infrastructure.			

L'objectif varie en fonction de :

- La distance entre le bâtiment et le bord de la chaussée la plus proche
- L'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure
- La présence d'obstacles tels qu'un écran ou bâtiment entre l'infrastructure et la façade

Le tableau suivant donne l'isolement acoustique minimal des façades en fonction de la distance entre le bâtiment et le bord de l'infrastructure routière ou ferroviaire :

Distance horizontale (m)		0	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	125	160	200	250	300
Catégorie de l'infrastructure	1	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	
	2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30		
	3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30						
	4	35	33	32	31	30											
	5	30															

Ces valeurs peuvent être diminuées de 3 à 9 dB(A) selon la situation d'exposition de la façade vis-à-vis de l'infrastructure et/ou augmentées jusqu'à 3 dB(A) lorsqu'une façade est soumise à plusieurs infrastructures.

Le projet est situé le long de la RD775 au Sud-Ouest du Lion d'Angers (49) comme illustré par la vue aérienne ci-dessous.

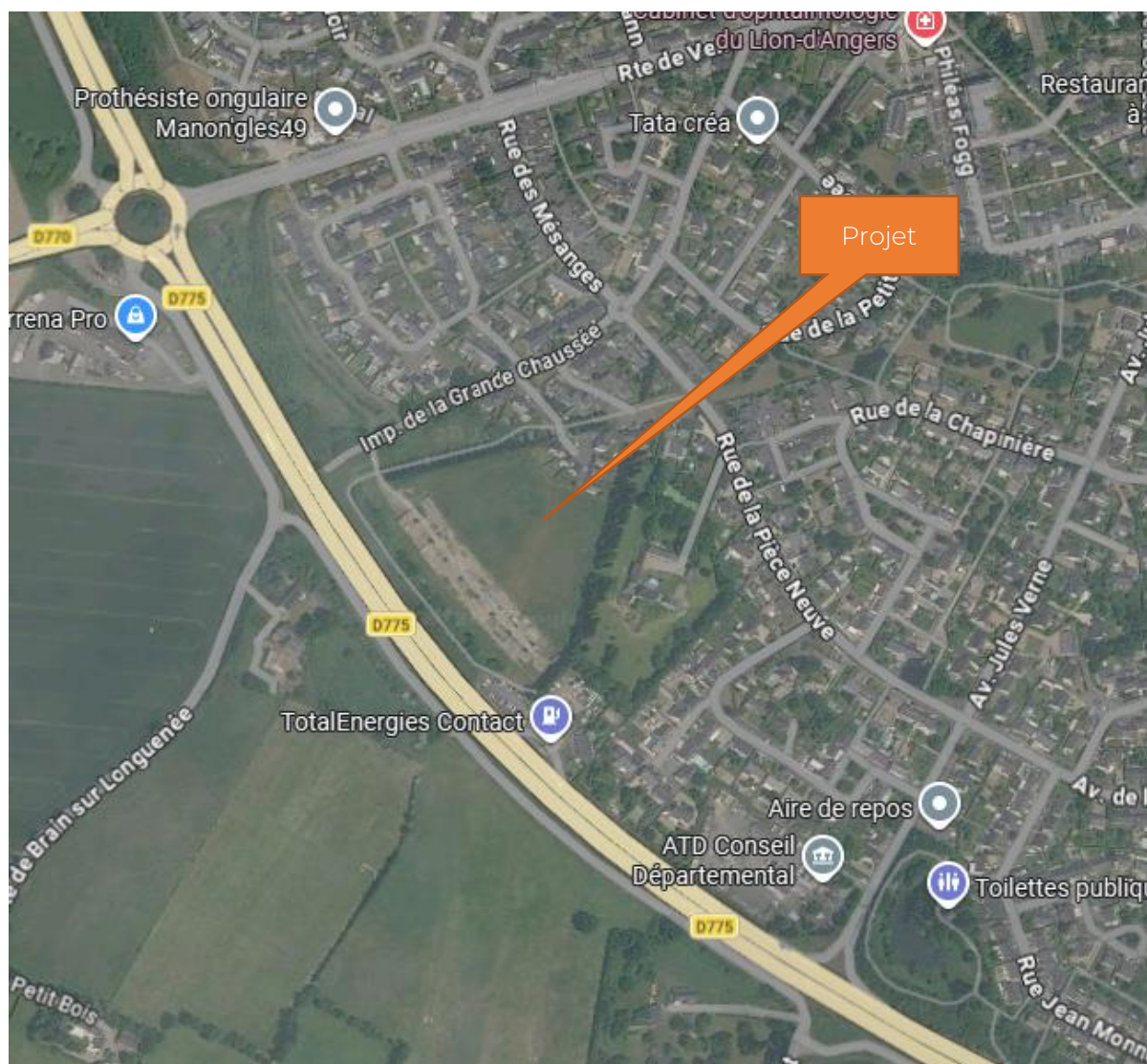


Figure 3 : Localisation du projet

Selon la carte de classement sonore exposée ci-dessous et illustrant l'arrêté préfectoral du 4 septembre 2025 modifiant les classements sonores des infrastructures de transports terrestre et ferroviaire dans le département du Maine-et-Loire, le projet est situé dans une zone de bruit d'une infrastructure terrestre ou ferroviaire, à savoir :

- La RD775, classée en catégorie 2 au droit du projet.

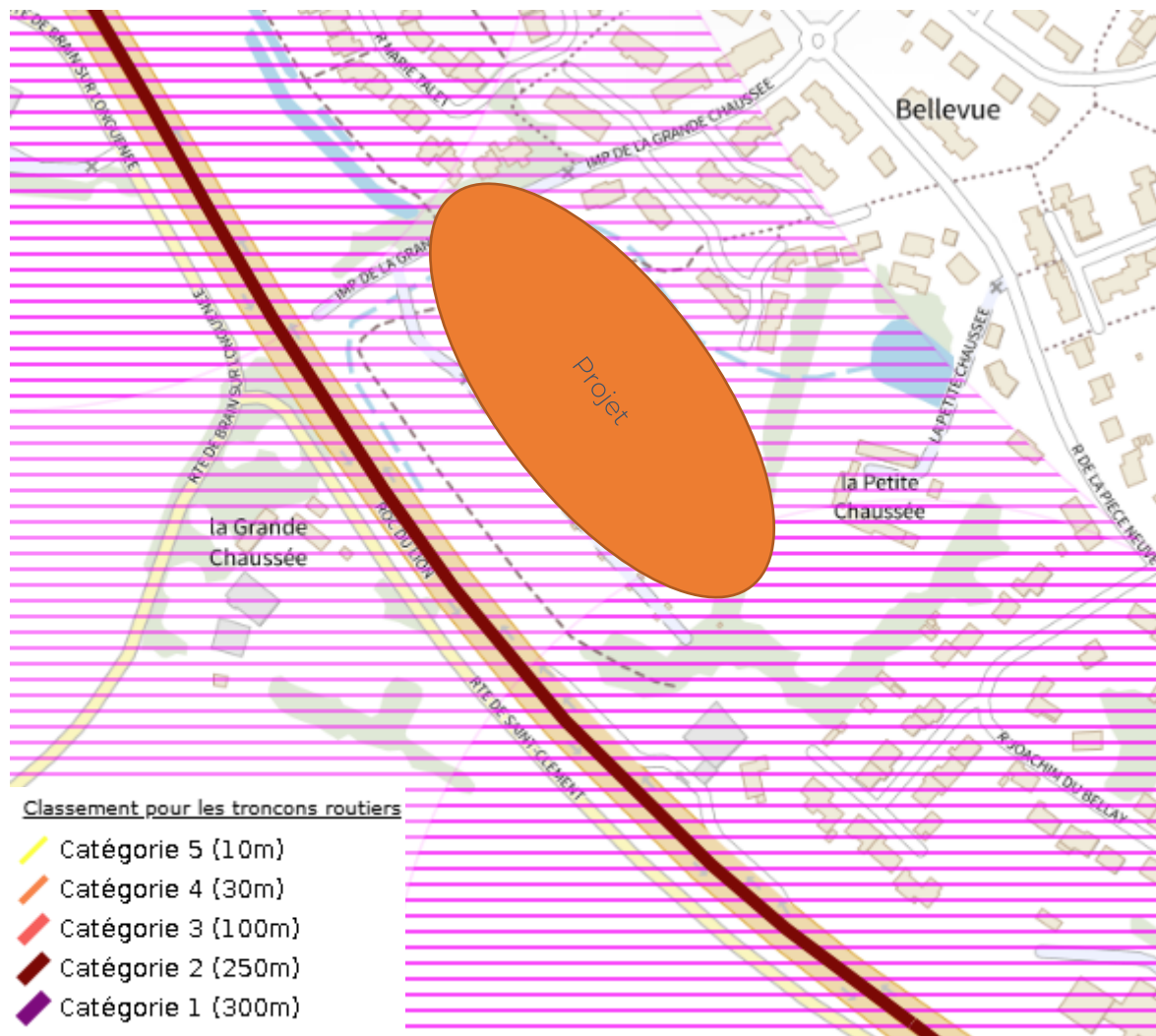


Figure 4 : Cartographie classement sonore

En revanche, le projet n'est pas situé dans le périmètre de bruit d'un quelconque aéroport.

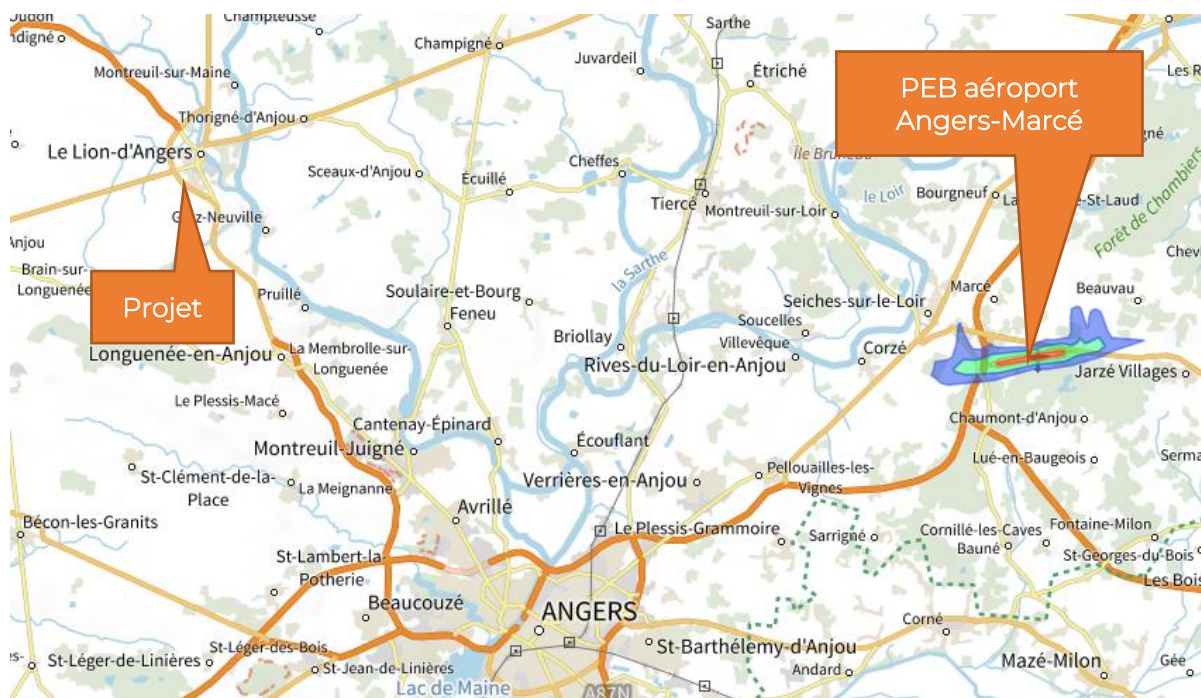


Figure 5 : PEB aéroport de Angers-Marcé

Afin de déterminer au mieux les objectifs d'isollements de façade du projet, les valeurs ont été déterminées par modélisation numérique à l'aide du logiciel CadnaA développé par DATAKUSTIK.

Le modèle de calcul prend alors en compte la topographie du site, les bâtiments alentours ainsi que l'ensemble des méthodes de calcul définies dans l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996.

Cette méthode permet notamment de bien prendre en compte les effets de masques liés aux obstacles tels que les merlons, les écrans ou les bâtiments existants.

Conformément aux dispositions réglementaires, les niveaux de puissance acoustique des infrastructures de transport terrestre prises en compte ont été recalés de manière à correspondre aux niveaux sonores de référence définis dans l'arrêté, à savoir :

Tableau 1 : Niveaux sonores de référence pour les infrastructures de transport terrestres (Routière et LGV)

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore au point de référence en période diurne (dB(A))	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (dB(A))
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Les paramètres de calcul pris en compte sont les suivants :

- Type de sol : $G = 0$ (réfléchissant) ;
- Bâtiments réfléchissants ;
- Ordre de réflexions : 3 ;
- Distance de propagation : 2000 m ;
- Méthode de calcul : NMPB-08.

La modélisation 3 dimensions du site est présentée sur la figure ci-dessous :



Figure 6 : Modélisation en 3D du secteur d'étude

Le but de l'étude est de déterminer les objectifs d'isollements de façade en fonction de plusieurs scénarios de protection acoustique vis-à-vis de la RD775, à savoir :

- Scénario 0 : Etat actuel ;
- Scénario 1 : En prolongeant le merlon existant au Nord ;
- Scénario 2 : En prolongeant le merlon existant au Nord et au Sud ;
- Scénario 3 : En augmentant la hauteur du merlon existant et des extensions Nord et Sud de 1 mètre ;
- Scénario 4 : En ajoutant un écran acoustique d'une hauteur de 2 mètres sur le merlon existant et en prolongeant à la même hauteur les merlons Nord et Sud.

Les objectifs d'isolement de façade à prendre en compte pour chacun de ces scénarios sont présentés sur les pages suivantes. Ils sont présentés aux hauteurs correspondantes au rez-de-chaussée et au premier étage.

Ces objectifs sont indicatifs puisque l'emplacement précis des bâtiments et leur géométrie pourront varier a posteriori. Une étude acoustique précise en termes d'isolement de façade devra être réalisée lors de la conception de ces bâtiments.

5.1.1 SCENARIO 0 : SITUATION ACTUELLE

5.1.1.1 CONFIGURATION

Aucun dispositif compensatoire supplémentaire n'est mis en œuvre, ce qui correspond donc à la configuration actuelle du secteur d'étude.

5.1.1.2 OBJECTIFS D'ISOLEMENTS ACOUSTIQUES DES FAÇADES A ATTEINDRE

- Niveau rez-de-chaussée

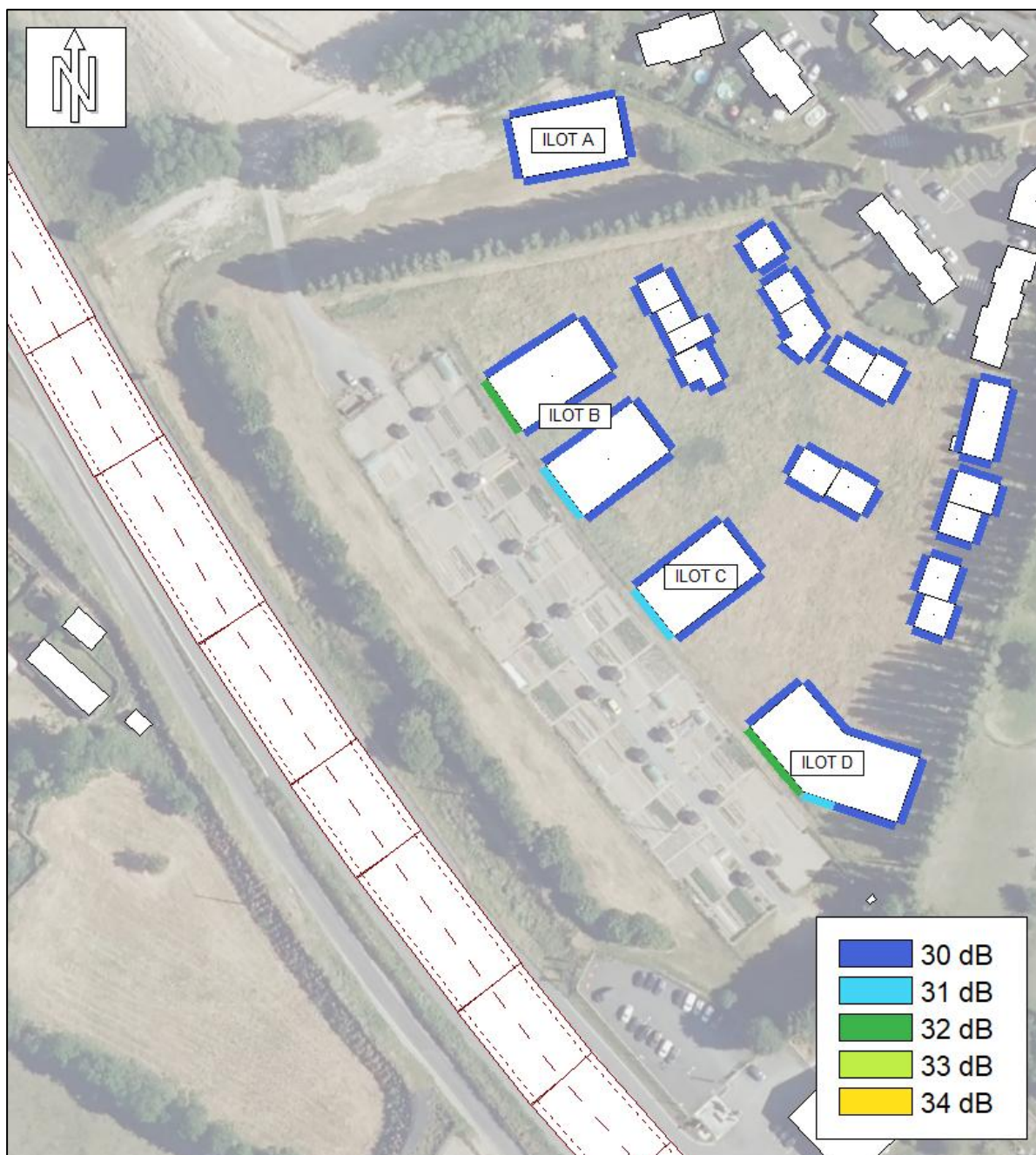


Figure 7 : Objectifs d'isolements acoustiques des façades du projet au niveau rez-de-chaussée

- Niveau R+1

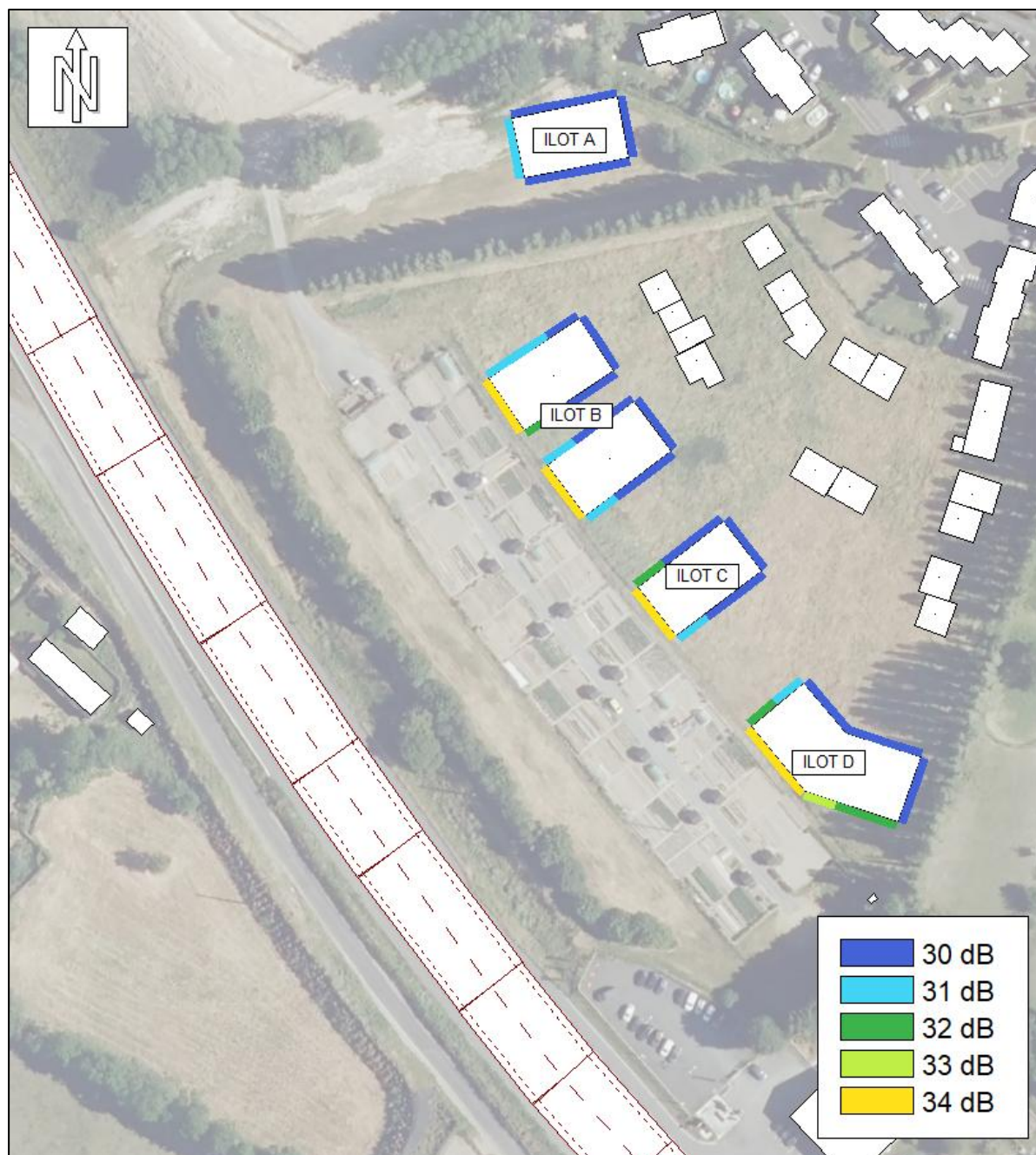


Figure 8 : Objectifs d'isollements acoustiques des façades du projet au niveau R+1

Dans le cadre de ce scénario, les objectifs d'isolement de façade seront compris entre 30 et 34 dB.

5.1.2 SCENARIO 1 : PROLONGEMENT DU MERLON EXISTANT AU NORD

5.1.2.1 CONFIGURATION

Le merlon existant est prolongé au Nord du projet avec un merlon d'une hauteur équivalente.

5.1.2.2 OBJECTIFS D'ISOLEMENTS ACOUSTIQUES DES FAÇADES A ATTEINDRE

- Niveau rez-de-chaussée

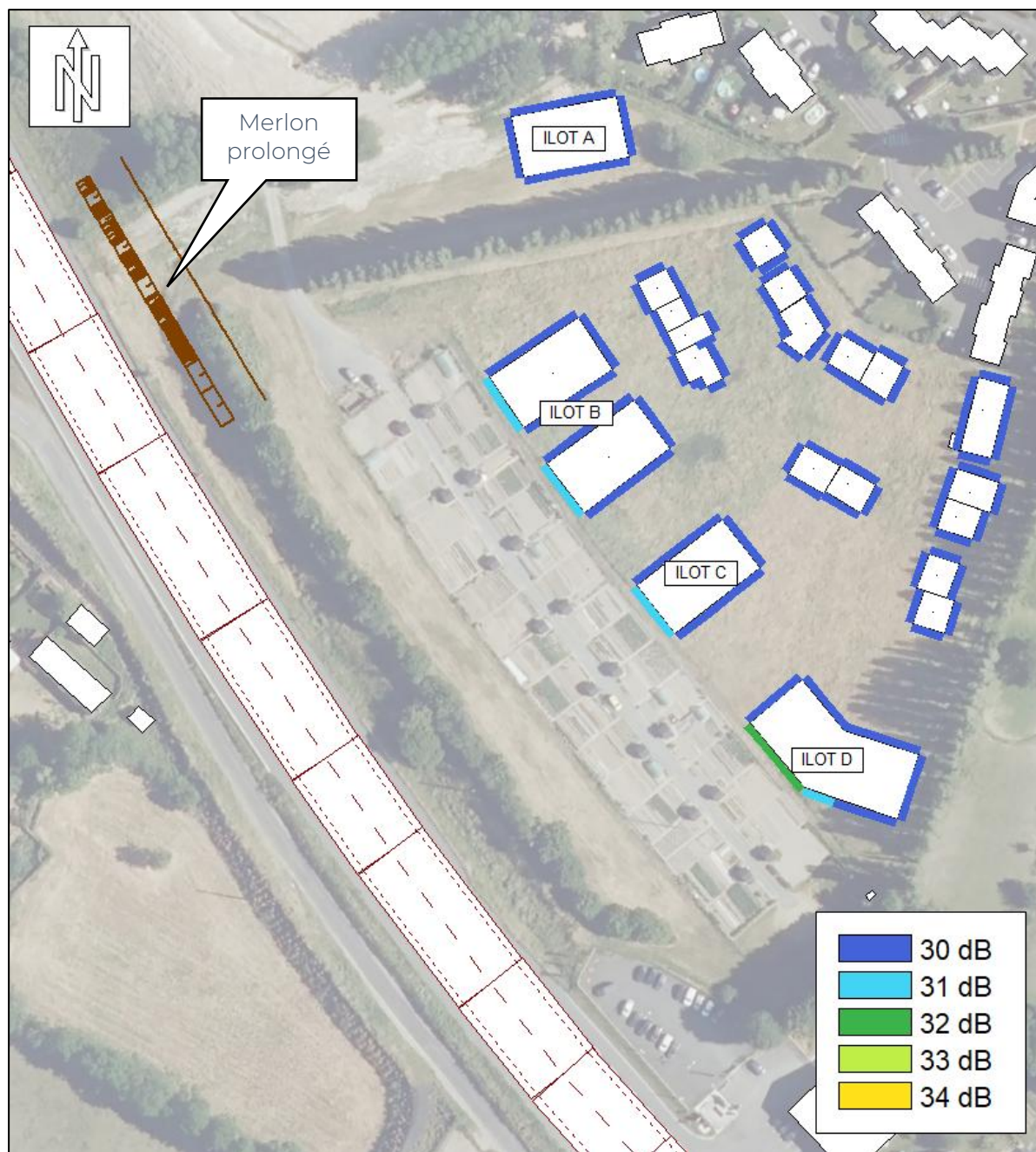


Figure 9 : Objectifs d'isollements acoustiques des façades du projet au niveau rez-de-chaussée

- Niveau R+1

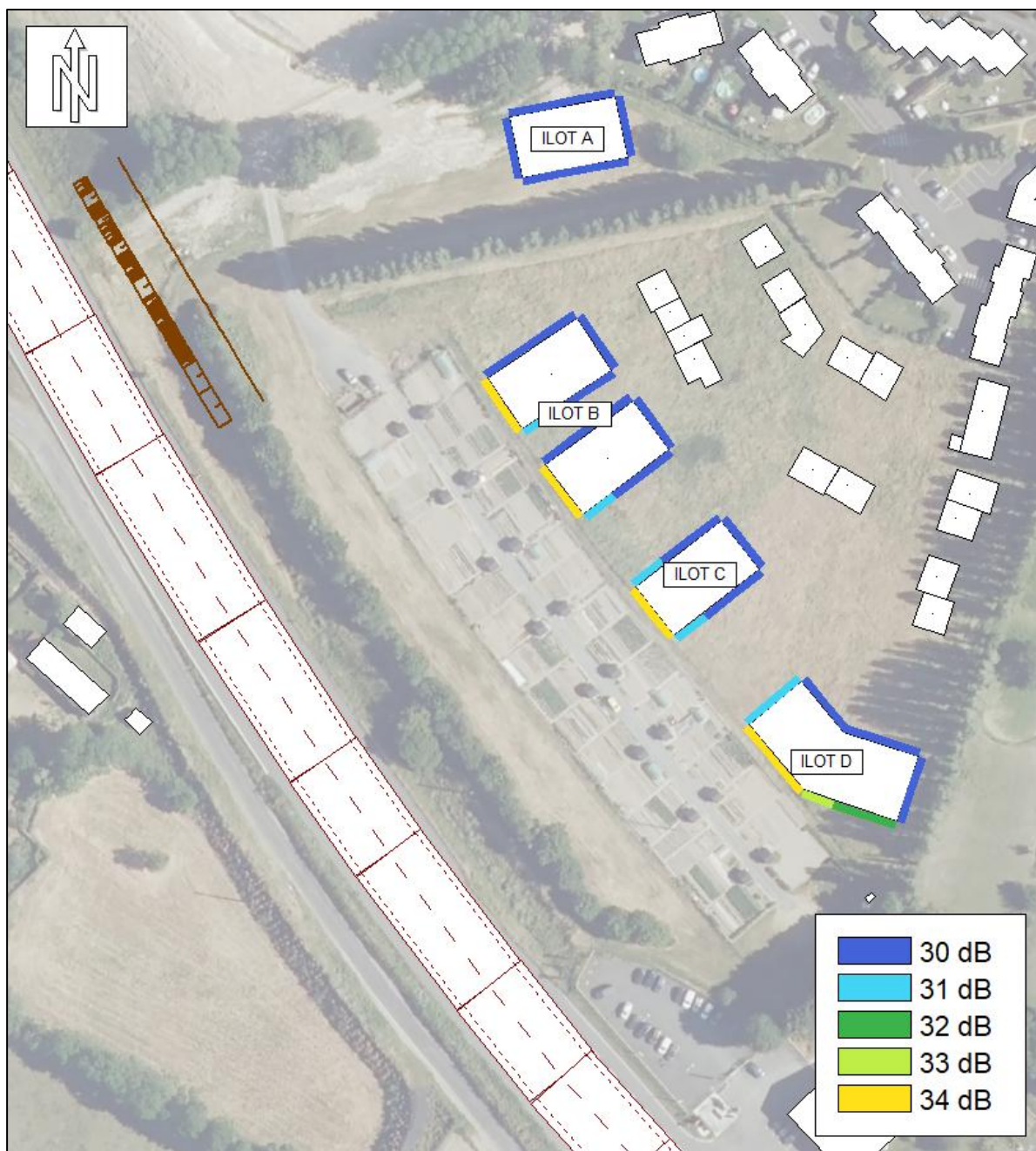


Figure 10 : Objectifs d'isollements acoustiques des façades du projet au niveau R+1

Dans le cadre de ce scénario, les objectifs d'isolement de façade seront également compris entre 30 et 34 dB. Il est toutefois mis en évidence une légère réduction du bruit en façade des îlots A et B.

5.1.3 SCENARIO 2 : PROLONGEMENT DU MERLON EXISTANT AU NORD ET AU SUD

5.1.3.1 CONFIGURATION

Le merlon existant est prolongé au Nord et au Sud du projet avec un merlon d'une hauteur équivalente.

5.1.3.2 OBJECTIFS D'ISOLEMENTS ACOUSTIQUES DES FAÇADES A ATTEINDRE

- Niveau rez-de-chaussée

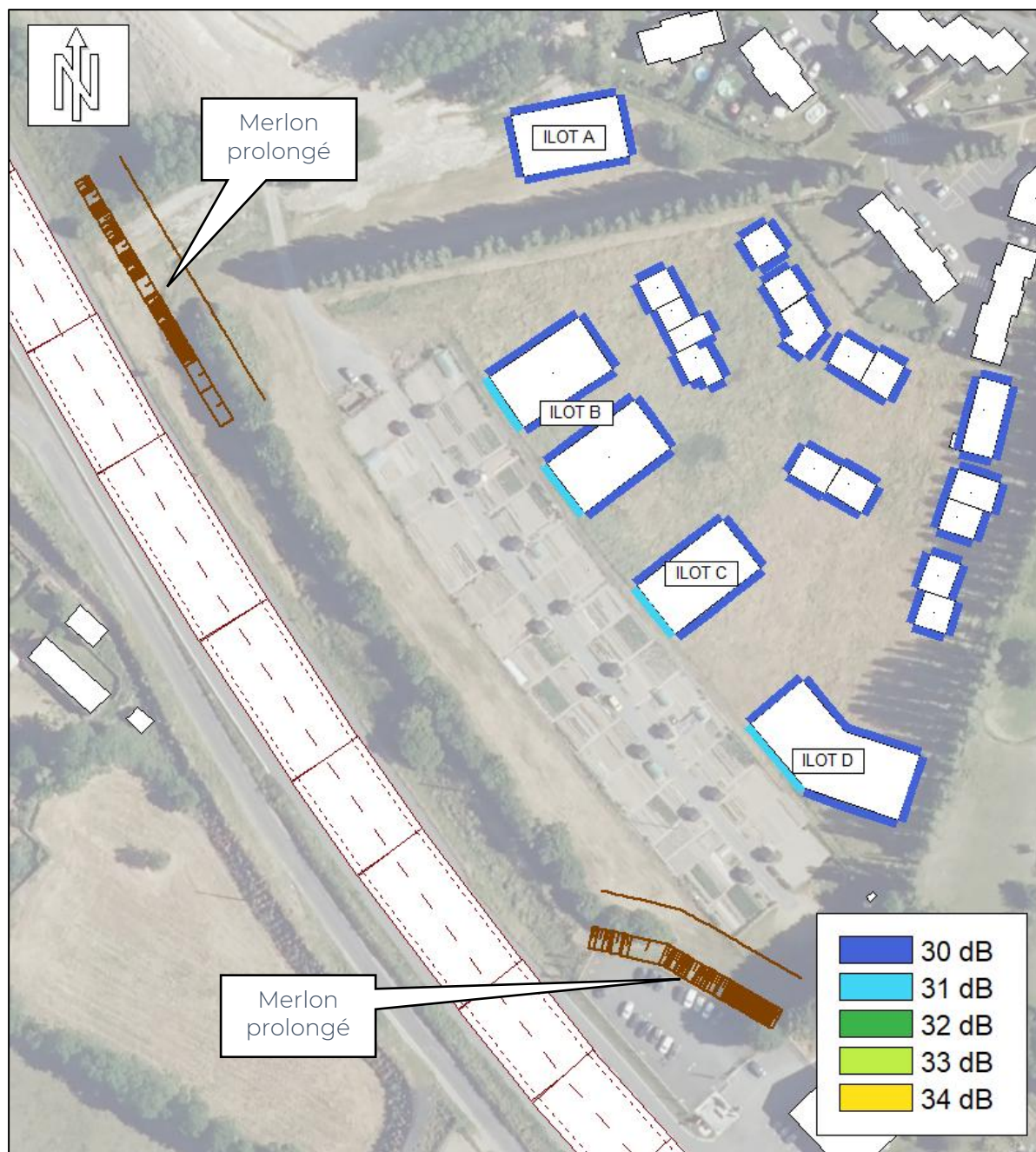


Figure 11 : Objectifs d'isolements acoustiques des façades du projet au niveau rez-de-chaussée

- Niveau R+1

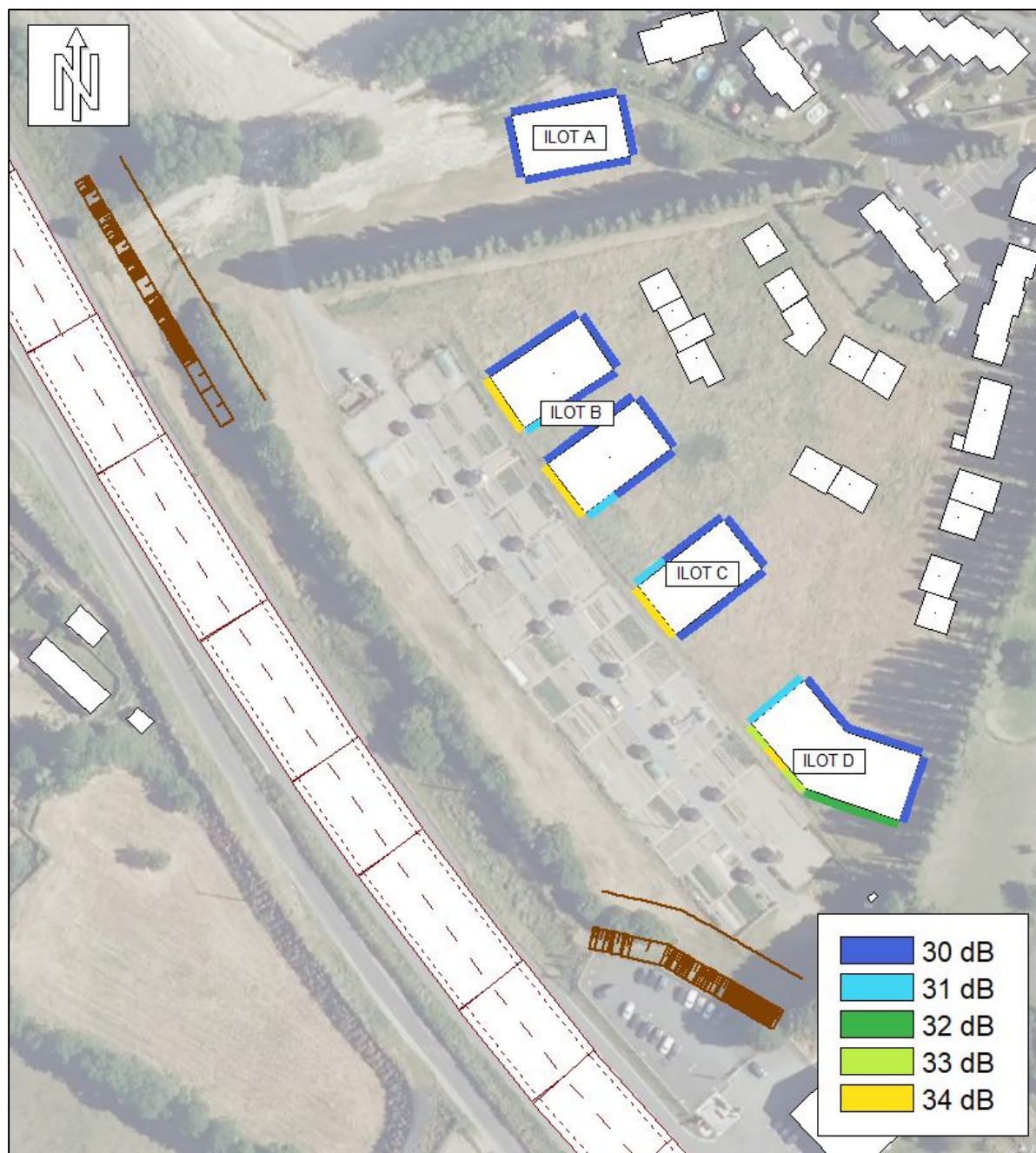


Figure 12 : Objectifs d'isollements acoustiques des façades du projet au niveau R+1

Dans le cadre de ce scénario, les objectifs d'isolement de façade seront également compris entre 30 et 34 dB. Il est toutefois mis en évidence une légère réduction du bruit en façade des ilots A, B et D.

5.1.4 SCENARIO 3 : PROLONGEMENT DU MERLON EXISTANT AU NORD ET AU SUD ET ELEVATION DE L'ENSEMBLE DE 1 METRE

5.1.4.1 CONFIGURATION

Le merlon existant est prolongé au Nord et au Sud du projet avec un merlon. La hauteur du merlon finale correspond alors à la hauteur du merlon existant surélevé de 1 mètre.

5.1.4.2 OBJECTIFS D'ISOLEMENTS ACOUSTIQUES DES FAÇADES A ATTEINDRE

- Niveau rez-de-chaussée

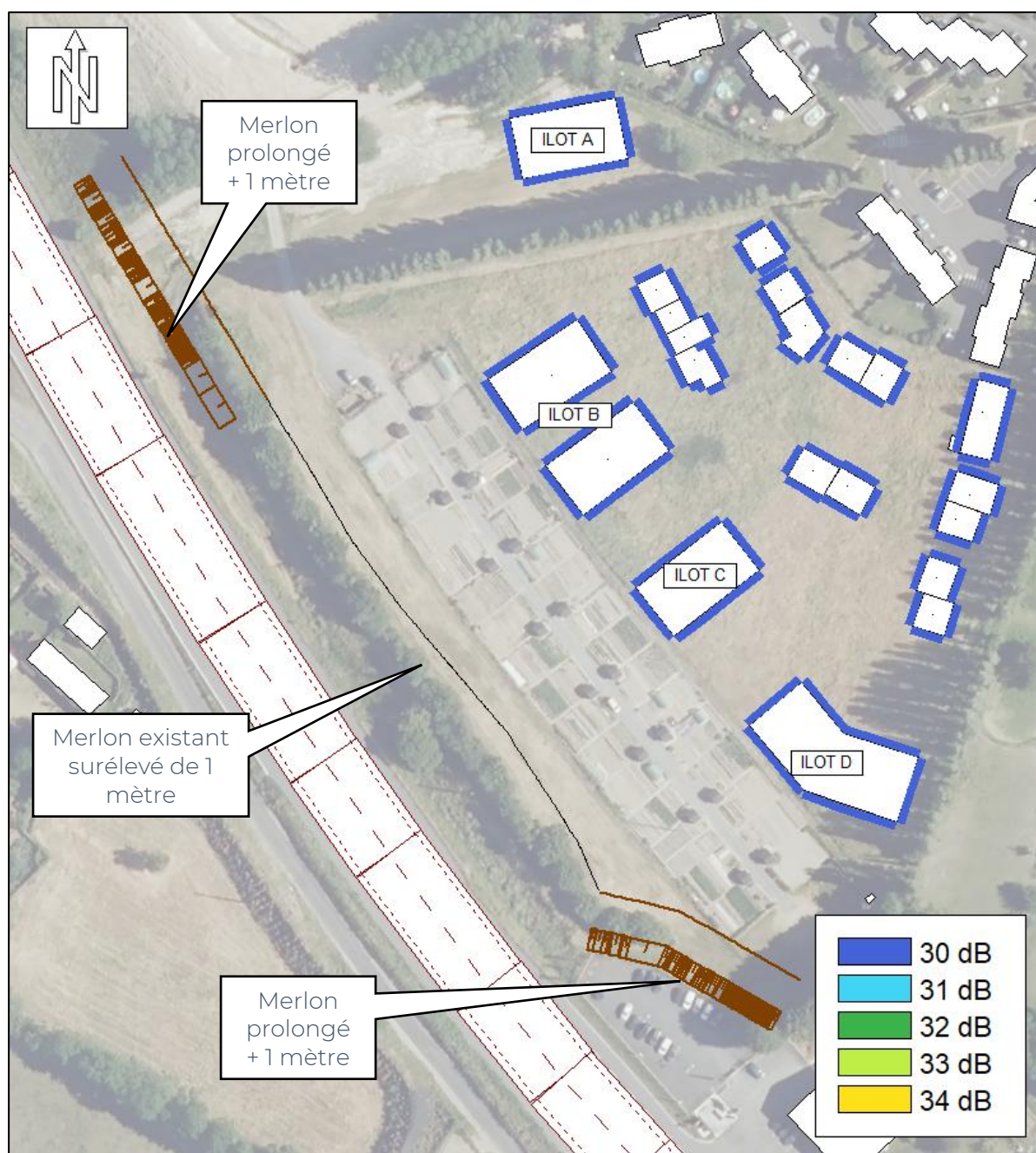


Figure 13 : Objectifs d'isollements acoustiques des façades du projet au niveau rez-de-chaussée

- Niveau R+1

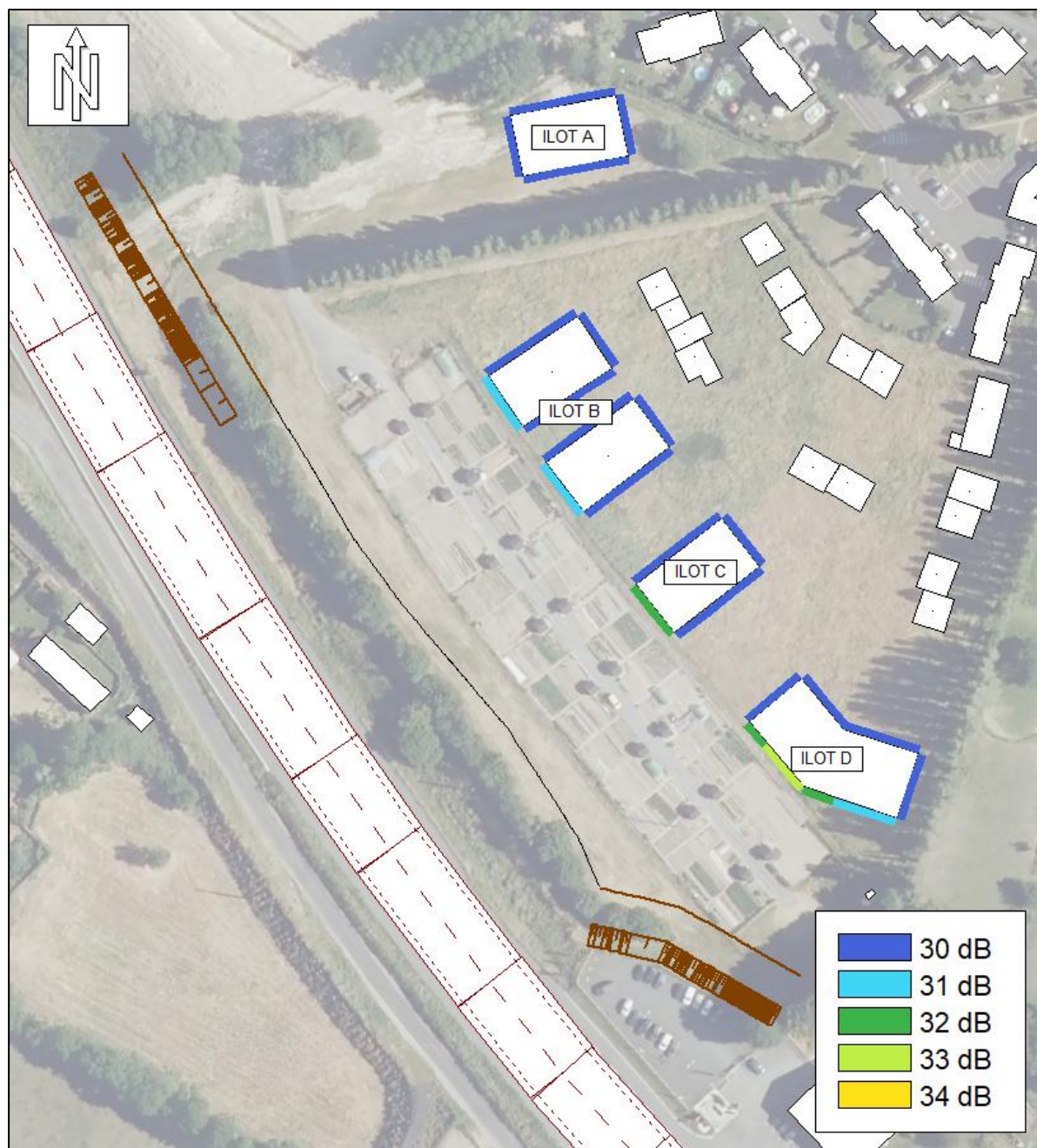


Figure 14 : Objectifs d'isollements acoustiques des façades du projet au niveau R+1

Dans le cadre de ce scénario, les objectifs d'isolement de façade seront compris entre 30 et 33 dB. Le gain par rapport aux autres scénarios est notable.

5.1.5 SCENARIO 4 : PROLONGEMENT DU MERLON EXISTANT AU NORD ET AU SUD ET AJOUT D'UN ECRAN DE 2 METRES SUR LE MERLON EXISTANT

5.1.5.1 CONFIGURATION

Un écran acoustique d'une hauteur de 2 mètres est ajouté sur le merlon existant. Le merlon existant est ensuite prolongé au Nord et au Sud du projet avec un merlon d'une hauteur équivalente à l'existant + écran.

5.1.5.2 OBJECTIFS D'ISOLEMENTS ACOUSTIQUES DES FAÇADES A ATTEINDRE

- Niveau rez-de-chaussée

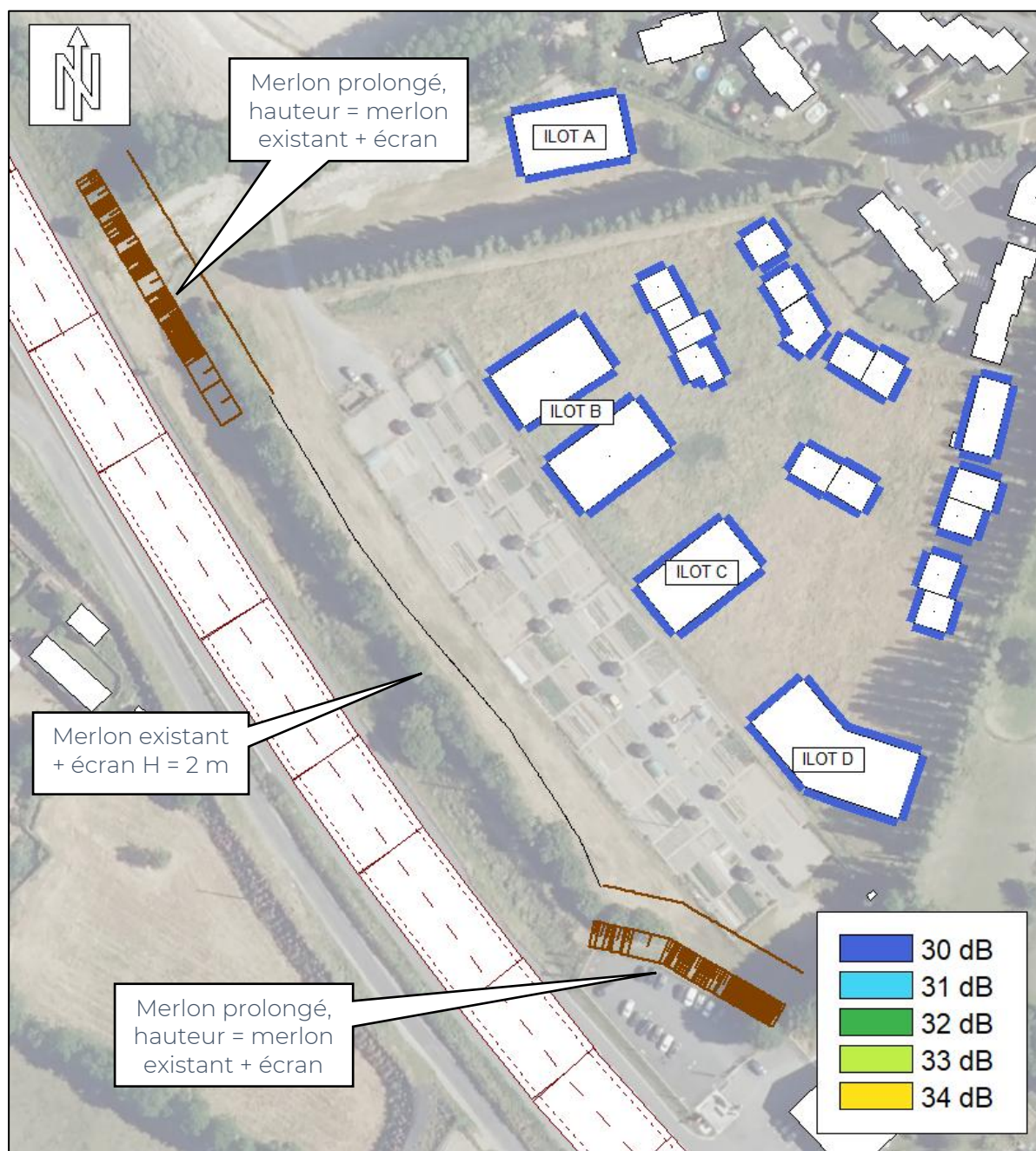


Figure 15 : Objectifs d'isolements acoustiques des façades du projet au niveau rez-de-chaussée

- Niveau R+1

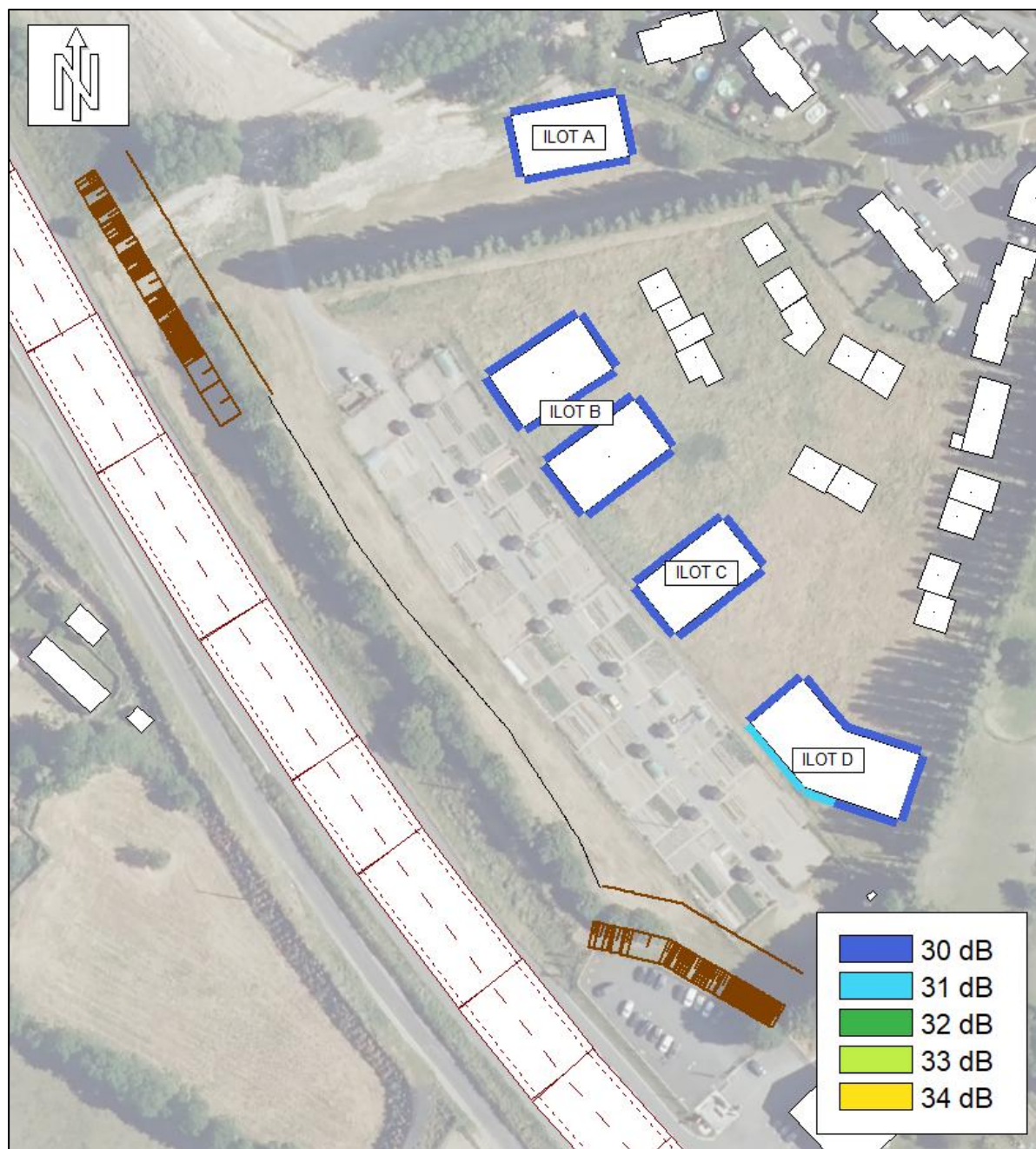


Figure 16 : Objectifs d'isolements acoustiques des façades du projet au niveau R+1

Dans le cadre de ce scénario, les objectifs d'isolement de façade seront compris entre 30 et 31 dB. Le gain par rapport aux autres scénarios est le plus important.

5.2 COMPARATIFS DES SCÉNARIOS

Le tableau ci-dessous récapitule les objectifs d'isollements maximums à atteindre par scénario.

Tableau 2 : Comparatif des scénarios

Scénario	Configuration	Etage	Obj. Isolement max DnTA,Tr [en dB]			
			Ilot A	Ilot B	Ilot C	Ilot D
0	Etat actuel	RDC	30	32	31	32
		R+1	31	34	34	34
1	Merlon existant + prolongement au Nord	RDC	30	31	31	32
		R+1	30	34	34	34
2	Merlon existant + prolongement au Nord et au Sud	RDC	30	31	31	31
		R+1	30	34	34	34
3	Merlon existant surélevé de 1 mètre + prolongement au Nord et au Sud surélevé de 1 mètre	RDC	30	30	30	30
		R+1	30	31	32	33
4	Ajout d'un écran de 2 mètres sur le merlon existant + Prolongement du merlon au Nord et Sud (H = Merlon existant + Ecran de 2 mètres)	RDC	30	30	30	30
		R+1	30	30	30	31

Les simulations mettent en évidence une efficacité quasi nulle des merlons existants ou simplement prolongés (Scénarios 1 et 2) sur les façades au niveau R+1, où l'objectif d'isolement reste fixé au plafond de 34 dB du fait de la hauteur insuffisante des obstacles (merlons) entre la route et les bâtiments.

Ce tableau met en évidence que pour obtenir un gain notable en termes d'isolement de façade, il convient a minima de s'orienter vers le scénario 3 qui correspond à la surélévation du merlon existant d'une hauteur de 1 mètre et de son prolongement au Nord et au Sud.

Le scénario 4 est la solution la plus performante car il réduit presque au minimum réglementaire l'ensemble des isollements, toutefois, sa mise en œuvre est plus difficile et onéreuse.

En conclusion, il est préconisé de retenir a minima les principes du scénario 3. Les études de maîtrise d'œuvre ultérieures pourront affiner le dimensionnement exact des menuiseries et entrées d'air en fonction de l'implantation définitive des bâtiments.