

SOBERCO ENVIRONNEMENT

Société d'ingénierie et de conseils en environnement



PROJET URBAIN SEVRAN TERRE D'AVENIR

Etude acoustique – Etude des effets du projet

Grand Paris Aménagement

Novembre 2017

Chemin de Taffignon - 69 630 Chaponost
Tél : 04 78 51 93 88 - Fax : 04 78 51 64 20
Courriel : soberco.environnement@wanadoo.fr - www.soberco-environnement.fr
SARL au capital de 50 000 E - R.C. Lyon b 405 144 544 - SIRET 405 144 544 00013

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIF	3
2. RAPPEL DES ENJEUX	3
2.1. IMPACTS POTENTIELS	3
2.2. RAPPELS REGLEMENTAIRES	3
2.3. ENJEUX SUR LE SITE D'ETUDE	4
3. PRESENTATION DU PROJET	5
3.1. AMENAGEMENT URBAIN	5
3.2. HYPOTHESES POUR L'EVALUATION ACOUSTIQUE DU PROJET	5
4. LES IMPACTS DIRECTS DE L'OPERATION EN PHASE TEMPORAIRE	6
4.1. IMPACTS DU CHANTIER	6
5. LES IMPACTS DIRECTS DE L'OPERATION	6
5.1. IMPACTS DES INFRASTRUCTURES SUR LES BATIMENTS EXISTANTS	6
5.2. IMPACTS DES INFRASTRUCTURES SUR LES BATIMENTS PROJETES	10
6. LES IMPACTS INDIRECTS DE L'OPERATION	13
7. CONCLUSION	14

1. Contexte et objectif

Cette étude est réalisée dans le cadre du projet d'aménagement urbain Sevrans, Terre d'Avenir, pour Grand Paris Aménagement. Le projet prévoit la création de 2800 logements, de bureaux, d'équipements scolaires, d'une base de loisir et d'une nouvelle voie de desserte sur une surface d'environ 120 hectares.

Ce rapport présente les résultats de l'étude des impacts du projet sur l'environnement acoustique du site. Il permettra notamment de renseigner le volet bruit de l'étude d'impact du projet.

Les impacts directs et indirects du projet sont étudiés, selon les orientations du schéma directeur de septembre 2016. Un modèle numérique a été réalisé sur les zones les plus sensibles en intégrant les éléments du projet de façon à simuler la diffusion sonore future sur le site d'étude. Enfin, en fonction des niveaux sonores prévisionnels, des mesures de protection pourront être proposées, d'une part pour limiter l'impact du projet sur les riverains du site dans le cadre de la réglementation en vigueur et d'autre part afin d'assurer un confort satisfaisant pour les usagers des nouvelles installations.

2. Rappel des enjeux

2.1. Impacts potentiels

Les impacts acoustiques du projet sur l'ambiance acoustique du site peuvent être classés en deux catégories :

- **les impacts directs** : ils concernent les effets des aménagements liés au projet (création de voiries, implantation d'activités, modification des voies d'accès, ...) en façade des bâtiments existants ; l'impact du choix de l'implantation des bâtiments, de la suppression de bâtiments ou de murs de clôture, etc sur les niveaux de bruit engendrés par les infrastructures de transport adjacentes sur les bâtiments existants ; les impacts en phase chantier.
- **les impacts indirects** : ils concernent les effets de la modification de la charge de circulation sur les niveaux de bruit situés en façade des bâtiments situés en bordure des voiries concernées.

Il conviendra également d'examiner les niveaux de bruit en façade des bâtiments à usage d'habitation ou de bureaux, en projet dans le cadre de cette opération, de manière à définir la cohérence du projet et éventuellement des recommandations acoustiques pour les constructions.

2.2. Rappels réglementaires

Toutes les voiries de l'espace public sont soumises aux exigences des articles L571-44 à L571-52 du code de l'environnement.

Cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle

L'arrêté du 5 Mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières et le décret du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transport en application de la loi du 31 Décembre 1992 et de la circulaire du 12 décembre 1997 fixent les limites qu'il convient de respecter dans le cas de l'aménagement d'une infrastructure nouvelle :

- les indicateurs de gêne due au bruit d'une infrastructure routière sont les suivants (sachant que l'indice de bruit caractérisant la période nocturne sera retenu lorsque la différence de trafic entre les périodes de jour et de nuit induit une différence de niveau sonore inférieure à 5 dB(A)) :
 - pour la période diurne, il s'agit de la contribution sonore (ou niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A) de l'infrastructure, émise entre 6h et 22h,
 - pour la période nocturne, il s'agit de la contribution sonore émise entre 22h et 6h.
- les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure sont fixés aux valeurs suivantes :

Usage et nature des locaux	L _{Aeq} 6h - 22 h (1)	L _{Aeq} 22h - 6 h (1)
Etablissement de santé, de soins et d'action sociale (2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

(1) Les valeurs s'entendent pour un récepteur situé en façade
 (2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, le niveau est abaissé à 57 dB(A).

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle en façade est telle que le L_{Aeq} (6 h - 22 h) est inférieur à 65 dB(A) et que le L_{Aeq} (22 h - 6 h) est inférieur à 60 dB(A). Dans le cas où une zone respecte le critère d'ambiance sonore modérée seulement pour la période nocturne, c'est le niveau sonore maximal de 55 dB(A) qui s'applique pour cette période.

Cas d'une modification ou d'une transformation significative d'une infrastructure existante

La modification ou la transformation d'une infrastructure existante est considérée comme significative lorsque la contribution sonore qui en résulterait à terme, pour au moins une des deux périodes représentatives de la gêne des riverains, serait supérieure de plus de 2 dB(A) à la contribution sonore à terme de cette infrastructure avant cette modification.

Lors d'une modification significative d'une infrastructure existante, le niveau sonore résultant devra respecter les prescriptions suivantes :

- si la contribution sonore de l'infrastructure avant travaux est inférieure aux valeurs du tableau ci-dessus, elle ne pourra pas 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.

2.3. Enjeux sur le site d'étude

Les principaux enjeux pour l'environnement acoustique du site d'étude sont :

- la création d'une voie nouvelle avec un axe de desserte nord-sud débouchant sur l'avenue Léon Jouhaux,
- la construction de bâtiments de logement et de bâtiments tertiaires le long de la voie ferrée,

- l'intensification du trafic sur les voiries existantes du secteur d'étude.

3. Présentation du projet

3.1. Aménagement urbain

Le projet consiste à construire des nouveaux bâtiments destinés au logement (2800 logements), à l'accueil d'activités et de commerces sur une surface d'environ 120 hectares.

La création d'une base de loisir est également étudiée dans le cadre du projet.

3.2. Hypothèses pour l'évaluation acoustique du projet

Trafic routier

Les paramètres de trafic considérés correspondent à des flux journaliers moyens lissés sur une année (TMJA), ce qui permet de répondre aux exigences de la réglementation du bruit émis par les infrastructures routières. Des trafics plus importants pourront éventuellement être observés lors d'événements ponctuels et occasionner des émergences sonores qui ne seront abordées que de manière qualitative dans cette étude.

Une étude trafic a été réalisée : CERYX Trafic System 30/10/2017. Les flux de véhicules actuels et générés par le projet ont été estimés à partir des éléments de cette étude.

Voirie	Etat actuel		Futur avec projet	
	Flux (veh/j)	%PL	Flux (veh/j)	%PL
Martin Luther King	12151	6	15391	6
Salvador Allende N	11249	3	14149	3
Salvador Allende S	2239	3	5875	3
Gabriel Péri N	8800	3	9857	3
Gabriel Péri S	11804	3	14767	3
Accès BDL	1356	3	5210	3
Voie sans nom	1188	3	2791	3
André Toutain	5973	3	6684	3
D44	15293	3	16794	3
Marais du Soucis	3086	3	4700	3
Léon Jouhaux	5024	5	10035	5
Av. Montceleux	2396	1	2464	1
Av. Clignencourt	1492	1	1418	1
Lafargue	4228	1	5415	1
Roger Salengro	2532	1	3475	1
Voie nouvelle			4892	3

Trafic ferroviaire

Le trafic ferroviaire a été déterminé à partir de l'enregistrement acoustique réalisé à proximité de la voie ferrée lors de la campagne de mesure (état initial) et recalé avec les données de trafic RER, Francilien et TER à la gare de Sevrans Livry.

Train	Jour 6-22h	Nuit 22-6h	total
Fret	16	17	33
RER B	118	22	140
TER/Francilien	72	6	78

Notons que bien qu'une augmentation de la fréquence des TER soit possible à l'horizon d'étude, l'évolution du matériel roulant en termes d'émission sonore pourra probablement compenser cette augmentation de trafic.

4. Les impacts directs de l'opération en phase temporaire

4.1. Impacts du chantier

Lors des opérations de construction des bâtiments et des aménagements routiers, de nombreuses habitations seront exposées au bruit de chantier. Les émergences sonores liées au bruit de chantier les plus fortes se produiront sur les zones calmes : Montceaux Ouest et Est, Poudrerie, Bussière. Pour les autres secteurs de travaux, les nuisances sonores sont principalement liées à la circulation routière et les émergences dues au bruit de chantier resteront limitées.

Afin de limiter les nuisances sonores à proximité des habitations, les dispositions suivantes pourront être appliquées :

- mettre en place des horaires de chantier compatibles avec le repos des riverains,
- vérifier que les engins de chantier respectent les valeurs limite d'émission de bruit fixées par la réglementation,
- éventuellement, mettre en place une clôture provisoire pleine en limite de chantier, côté habitations.

5. Les impacts directs de l'opération

5.1. Impacts des infrastructures sur les bâtiments existants

Impacts des voies nouvelles sur les bâtiments existants

La contribution sonore du nouvel axe nord-sud créé dans le cadre du projet a été simulée en période jour, les mesures in-situ (voir état initial) ayant montrées que la période jour était représentative de la gêne. Afin de vérifier le respect de la réglementation, la contribution sonore de cette voie en façade des habitations situés allée Kastler est calculée avec l'indicateur LAeq 6-22h.

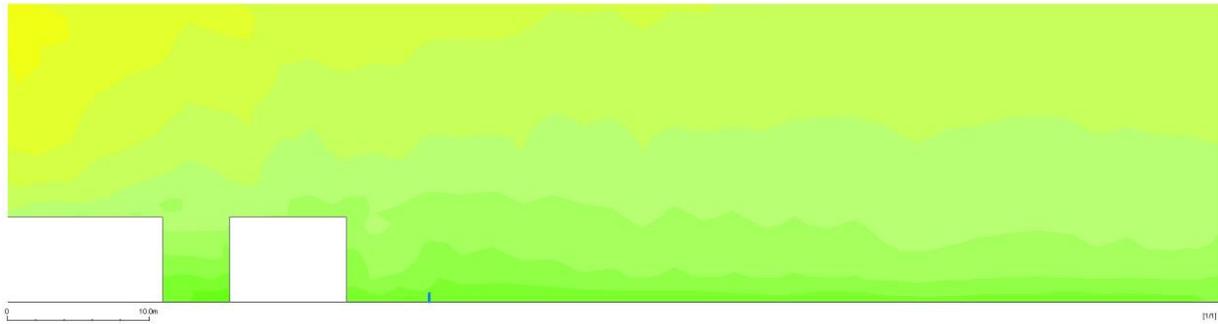


Figure 1 - Allée Alfred Kastler - état actuel LAeq 6-22h

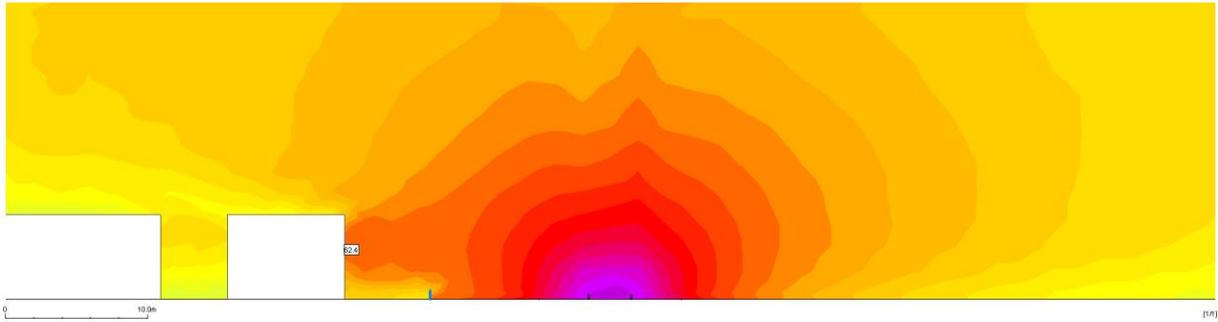


Figure 2 - Allée Alfred Kastler - contribution sonore de la voie nouvelle LAeq 6-22h

La création du nouvel axe Nord-Sud le long des habitations de l'allée A.Kastler se traduit par une contribution sonore LAeq 6-22h d'environ 62 dB(A) sur les façades des bâtiments existants les plus proches (colonne de gauche figure 3).

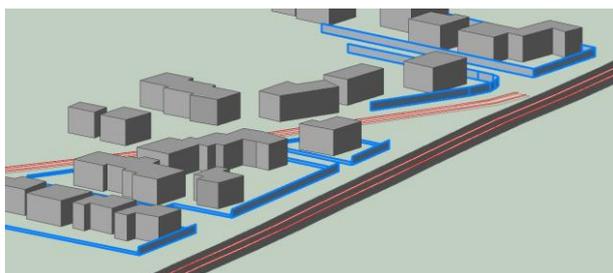


Figure 3 - contribution sonore voirie nouvelle LAeq 6-22h

Les mesures ayant montrées que les bâtiments concernés sont en ambiance sonore modérée, la limite réglementaire pour la contribution sonore de la voirie est de 60 dB(A).

Pour assurer le respect de la limite réglementaire, différents dispositifs ont été testés :

- rehaussement des murs de clôture à h= 2 m le long du nouvel axe (colonne du milieu figure 3)



LAeq (6-22h)	
> 70	très forte gêne
65 -70	forte gêne
60-65	gêne
55-60	modérée
50-55	Calme
45-50	Très Calme

Figure 4 - implantation des murs de clôture

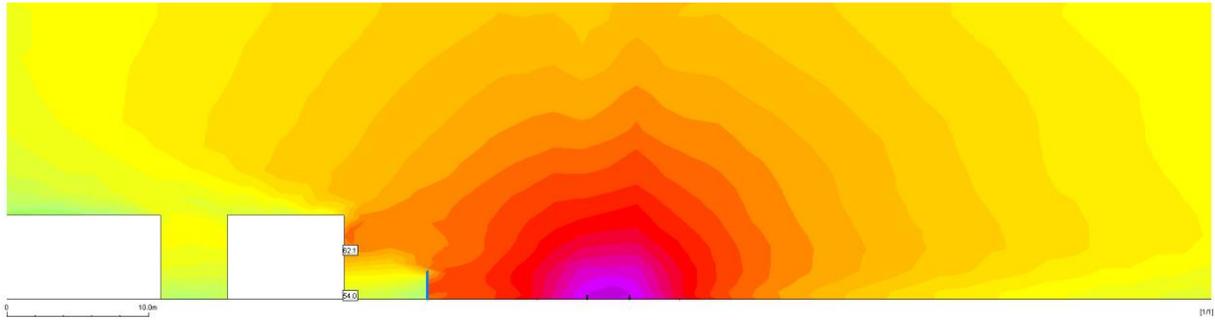


Figure 5 - coupe voie nouvelle LAeq 6-22h murs de clôture

Ce dispositif permet de protéger les rez-de-chaussée. Les étages des bâtiments les plus proches de la voirie restent concernés par un dépassement de la limite.

- mise en place d'un écran absorbant de faible hauteur (h = 1,5m) en bord de voie (colonne de droite figure 3)

Un écran de 1,5m en bord de voie permet le respect de la réglementation pour tous les récepteurs à l'exception d'une menuiserie en léger dépassement (récepteur R6 étage 1).

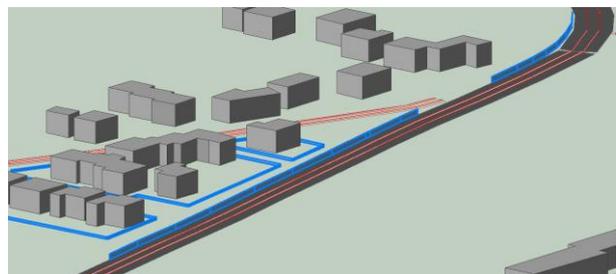


Figure 6 - implantation des écrans

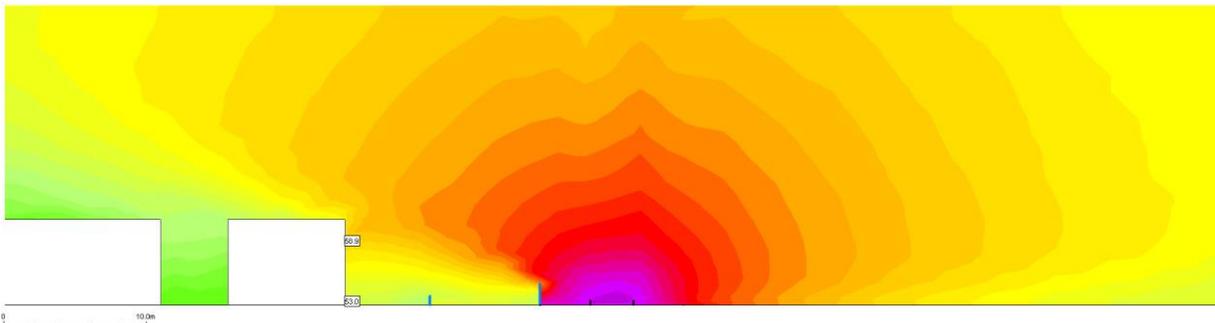


Figure 7 - coupe voie nouvelle LAeq 6-22h écran absorbant

- recul de la voirie vers l'est (colonne de droite figure 4)

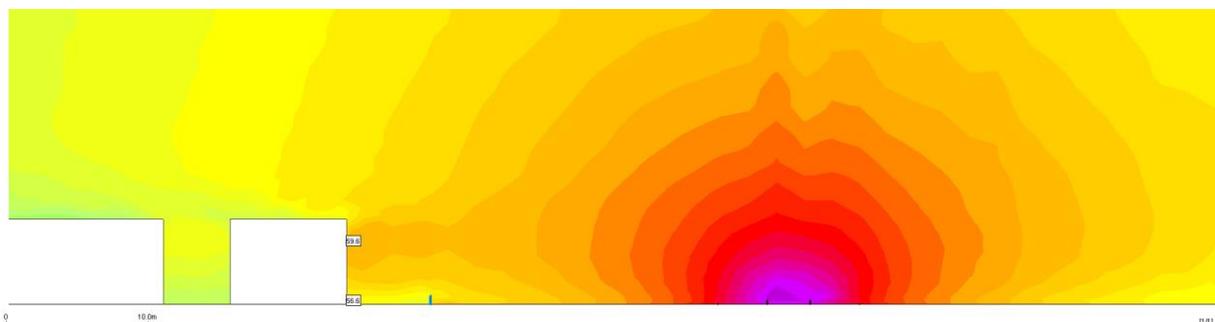


Figure 8 - coupe voie nouvelle LAeq 6-22h recul de l'axe à 30 m des façades

Le recul de l'axe de la voie à environ 30 m des façades les plus proches permet le respect de la réglementation. Les niveaux sonores en façade, compris entre 54 et 60 dB(A), sont toutefois plus élevés au rez-de-chaussée qu'avec le dispositif écran absorbant (49 à 55 dB(A)).

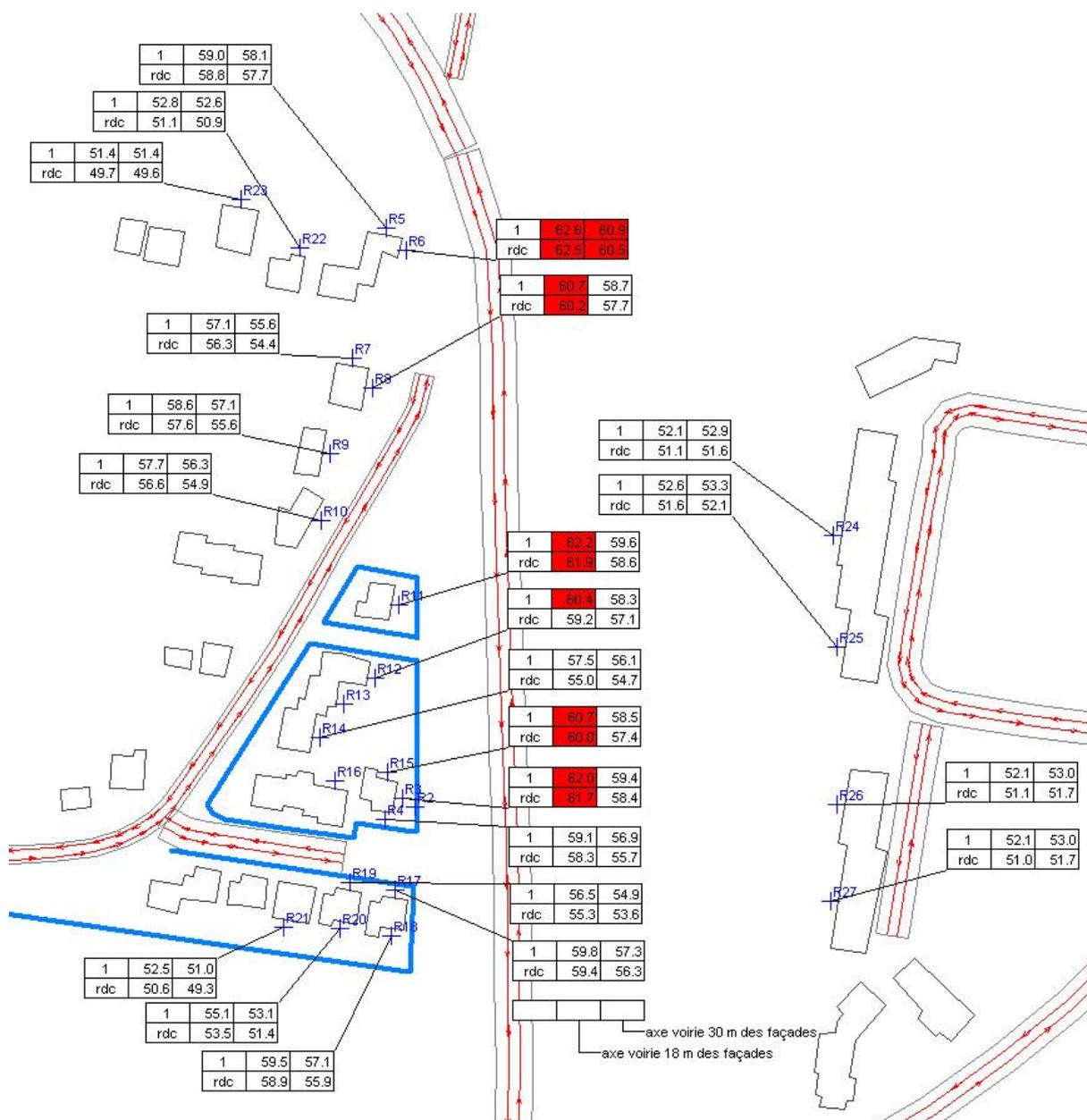


Figure 9 – effet du recul de l’axe de la voie sur la contribution sonore LAeq 6-22h

5.2. Impacts des infrastructures sur les bâtiments projetés

Rappel réglementaire sur l’exposition au bruit des espaces urbains

L’impact des infrastructures sur les bâtiments projetés est évalué au regard de l’arrêté du 4 avril 2006 relatif à l’établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l’environnement (PPBE). Les niveaux de bruit sont exprimés à l’aide d’un indicateur unique Lden, correspondant à un niveau moyen sur la période de 24h, en ajoutant une pondération de 5 dB(A) à la période du soir (18-22h) et de 10 dB(A) à la période de nuit (22-6h).

Bâtiments exposés au bruit de la voie ferrée

Le tableau suivant donne les critères pour qualifier une ambiance sonore selon le niveau de bruit Lden d’une voie ferrée :

Lden Voies Ferrées	
> 73	très forte gêne
68 - 73	forte gêne
63 - 68	gêne
58 - 63	modérée
53 - 58	Calme
48 - 53	Très Calme

Les futurs bâtiments de logements et les bâtiments tertiaires implantés le long de la voie ferrée seront exposés à un niveau Lden supérieur à 70 dB(A).

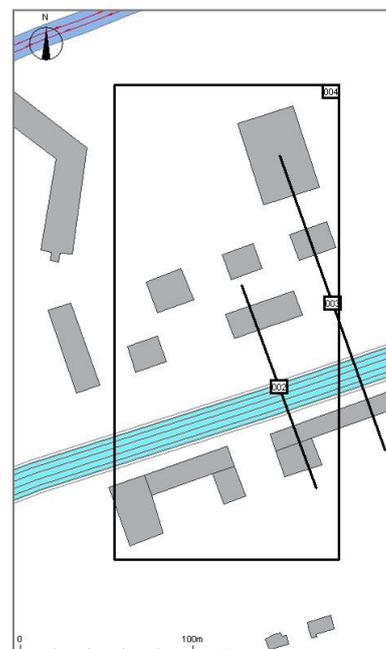
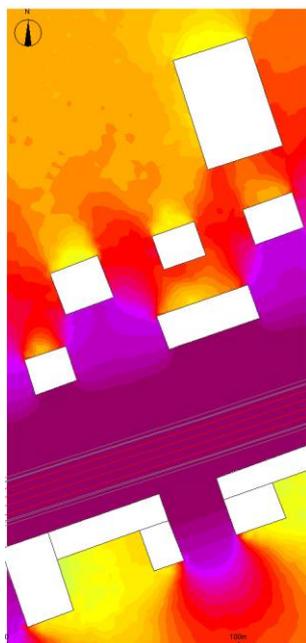


Figure 10 – repérage des limites de la carte de bruit et des coupes



Côté sud, pour les bâtiments tertiaires, le niveau global Lden atteint 80 dB(A). Pour ces bâtiments, une isolation de façade devra être mise en place pour assurer un confort satisfaisant au nord et sur les faces latérales. Les façades sud sont protégées du bruit.

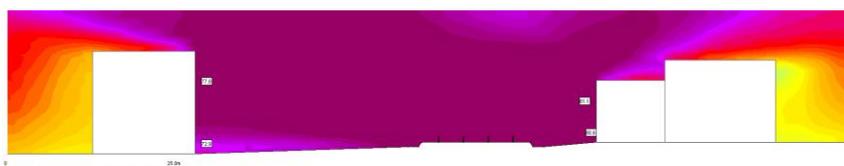


Figure 11 - coupe 2 sncf Lden

Figure 12 – carte Lden à 5 m

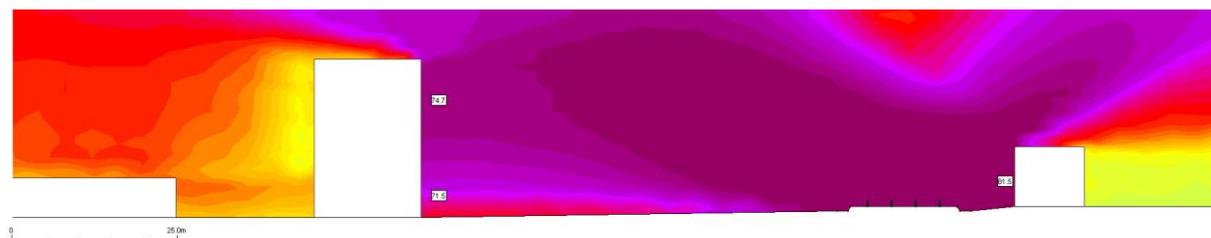
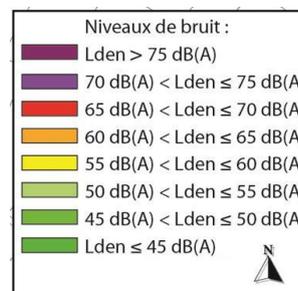


Figure 13 - coupe 3 sncf Lden



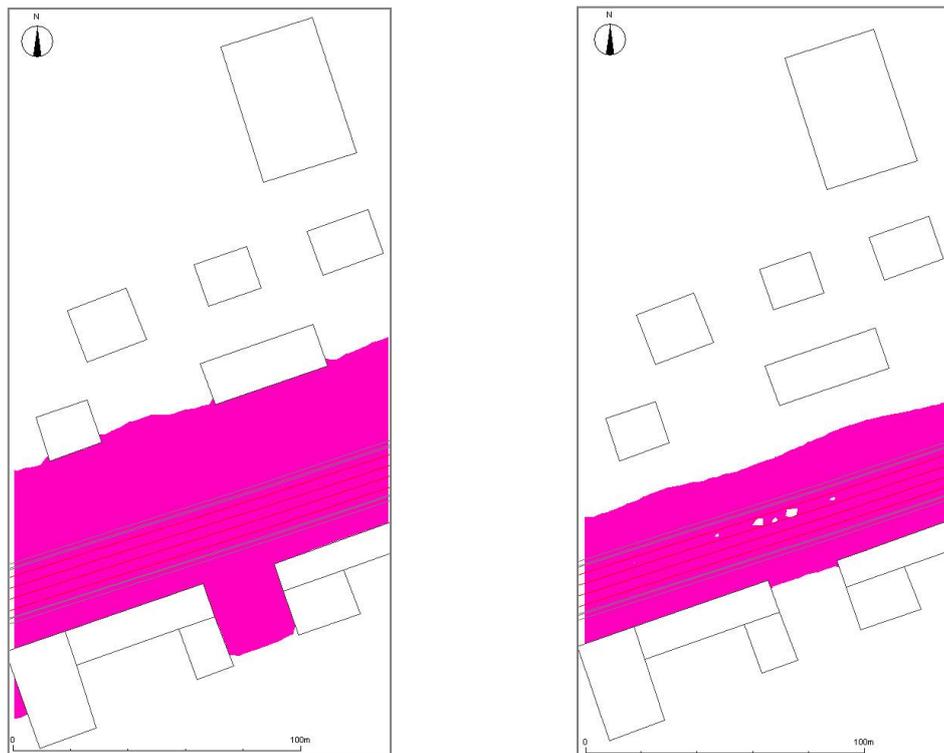


Figure 14 – cartes de type C (dépassement des valeurs limites) Lden (gauche) et Ln (droite)

La valeur limite européenne pour les voies ferrées (Lden 73) est dépassée sur les façades directement exposées à la voie ferrée. La nuit, seuls les bâtiments au sud de la voie sont concernés par un dépassement de la valeur limite (Ln 65).

Mesures

Côté nord, nous avons testé l'effet d'un écran de hauteur 4m en limite de l'emprise de la voie ferrée.

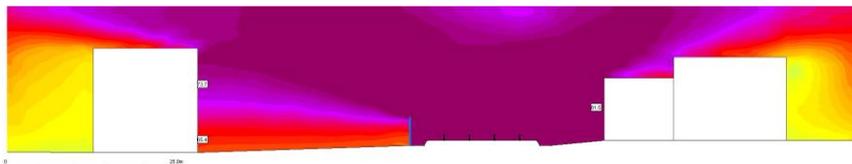


Figure 15 - coupe 2 sncf Lden avec écran h = 4 m

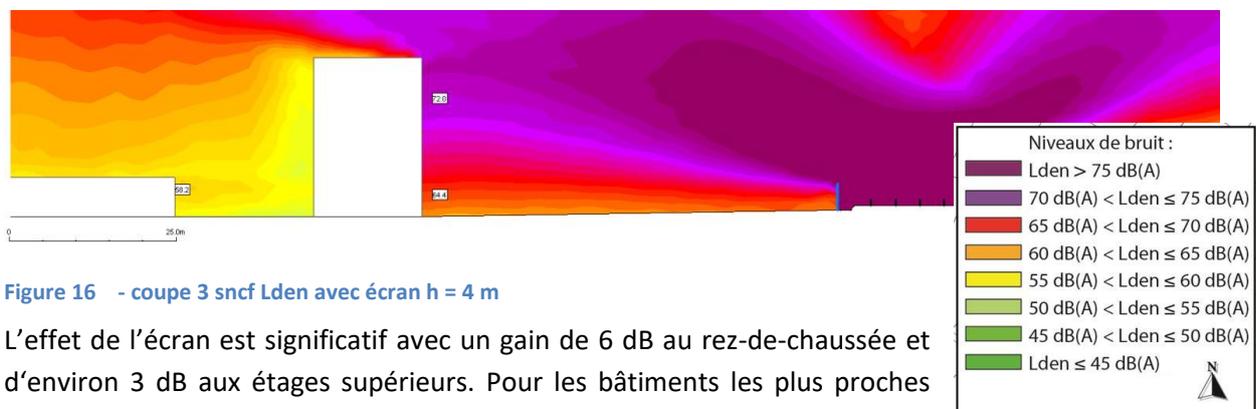


Figure 16 - coupe 3 sncf Lden avec écran h = 4 m

L'effet de l'écran est significatif avec un gain de 6 dB au rez-de-chaussée et d'environ 3 dB aux étages supérieurs. Pour les bâtiments les plus proches des voies ferrées (recul 30 m), la valeur limite (73 dB(A)) reste dépassée dans les étages supérieurs alors que cette valeur est respectée pour la deuxième ligne bâtie (recul 60 m).

6. Les impacts indirects de l'opération

L'opération générera un trafic supplémentaire sur certaines voiries du site d'étude.

Voiries	Tronçon	Trafic Situation de référence veh/j	Trafic à terme 2025 veh/j	Incidence sur les niveaux de bruit dB(A)
Martin Luther King		11543	15391	1,2
Rue Salvador Allende	Nord	10687	14149	1,2
	Sud	2127	5875	4,4
Rue G.Péri	Nord	8360	9857	0,7
	Sud	11214	14767	1,2
Av. Jouhaux		4773	10035	3,2
Ch.Marais du soucis		2932	4700	2,0
Rue Lafargue		4017	5415	1,3
Rue Roger Salengro		2405	3475	1,6

Par rapport à une situation sans projet, les variations de trafic liées au projet, avec les hypothèses considérées, se traduisent par une augmentation des niveaux de bruit de 1 à 5 dB. Rappelons que les variations de bruit inférieures à 1 dB ne sont pas décelables auditivement. Les plus fortes variations sont observées rue Allende (tronçon Sud) et avenue Jouhaux avec respectivement +4,4 dB et +3,2 dB.

7. Conclusion

Pour déterminer l'ambiance acoustique prévisionnelle en façade des bâtiments existants et futurs, un modèle acoustique numérique a été réalisé localement sur les secteurs présentant des enjeux. Les résultats permettent de faire les constats suivants :

- La création du nouvel axe Nord-Sud génère un dépassement de la limite réglementaire. Des dispositifs permettent le respect de la réglementation : recul de l'axe de la voie, mise en place d'un écran de faible hauteur en bord de voie,
- les bâtiments aménagés dans le cadre du projet le long de la voie SNCF sont exposés à des niveaux sonores très élevés. Un écran de hauteur 4 m côté Nord permet un gain de 3 à 6 dB mais les niveaux sonores restent supérieurs au seuil de gêne pour les logements.

En phase travaux, la limitation des nuisances pour les riverains sera recherchée : horaires de chantier, émission sonore des engins de chantier, ... en particulier lors de réalisation du parking, plus proche des habitations.

Précisons que ces résultats ne prennent pas en compte les émergences acoustiques de type événementielles (spectacles, événement sportif, ...). Ces événements entre dans le cadre d'une réglementation spécifique, par exemple, les lieux musicaux, en tant qu'activités bruyantes, sont régis par le code de l'environnement (articles R571-25 à R571-30).