



Le Bruit au passage entre la mesure et la simulation, une cohérence ?

Table ronde 4 du colloque du 16 novembre « Bruits et vibrations au voisinage des infrastructures ferroviaires Quelles perspectives ? »

27/11/2023



Comparaison Mesure / simulation

Démarche:

Comparer les résultats «simulation» et «mesure » du bruit au passage.

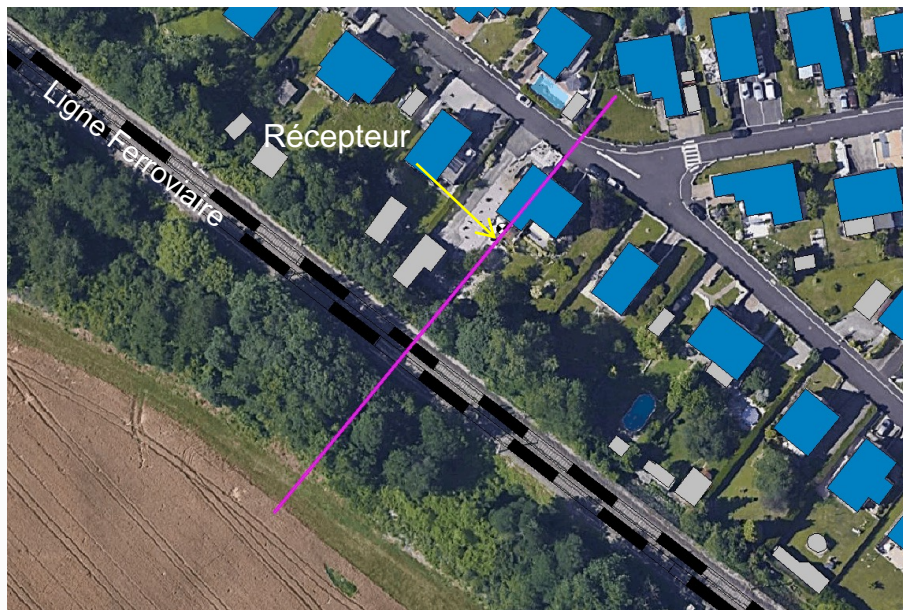
Outil de simulation:

CadnaA Méthode (Schall 03 1990)

Echantillon:

Une mesure 24h proche d'une voie ferroviaire.
Analyse fine par type de train.

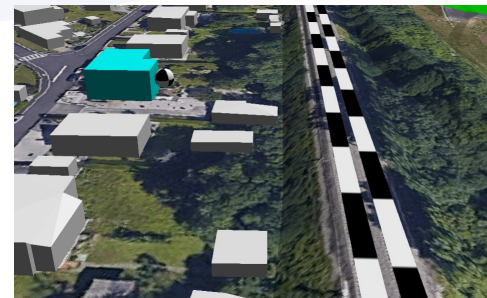
Application sur un cas d'étude



En coupe

27/11/2023

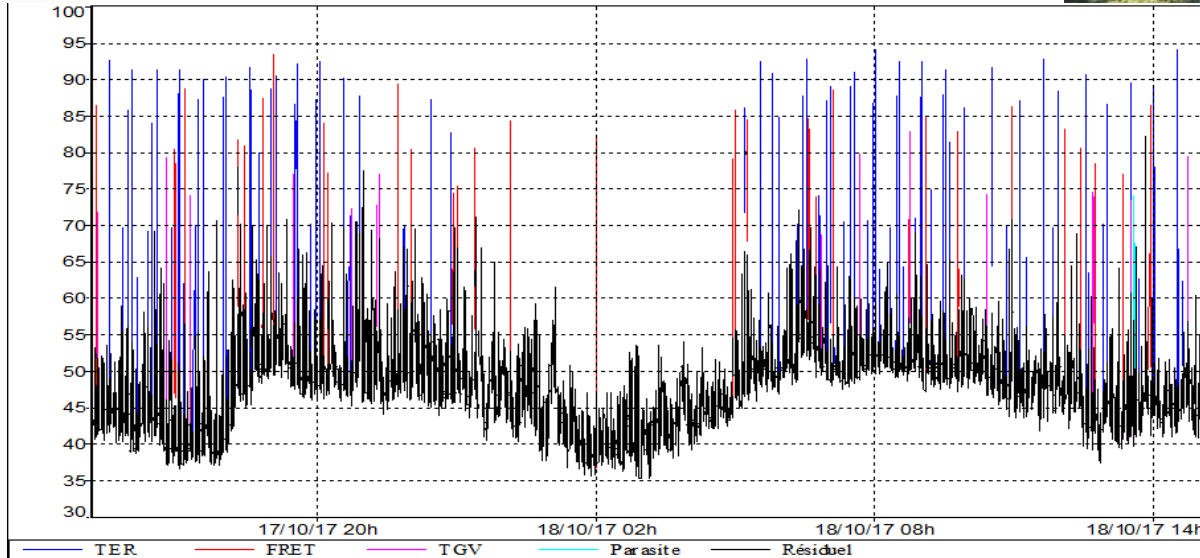
Vue 3d du modèle Cadnaa



Prise de vue sur le secteur



Mesure 24h à 4 m de hauteur
 Dist, source / récepteur: 32m



Période	Source	LAeq
Diurne 6h-22h	TER	66.0
	FRET	61.7
	TGV	48.3
	Total sources	67.4
	Résiduel	52.8
Global	67.6	
Nocturne 22h-6h	TER	59.1
	FRET	57.2
	TGV	
	Total sources	61.2
	Résiduel	49.9
Global	61.5	

Trains identifiés

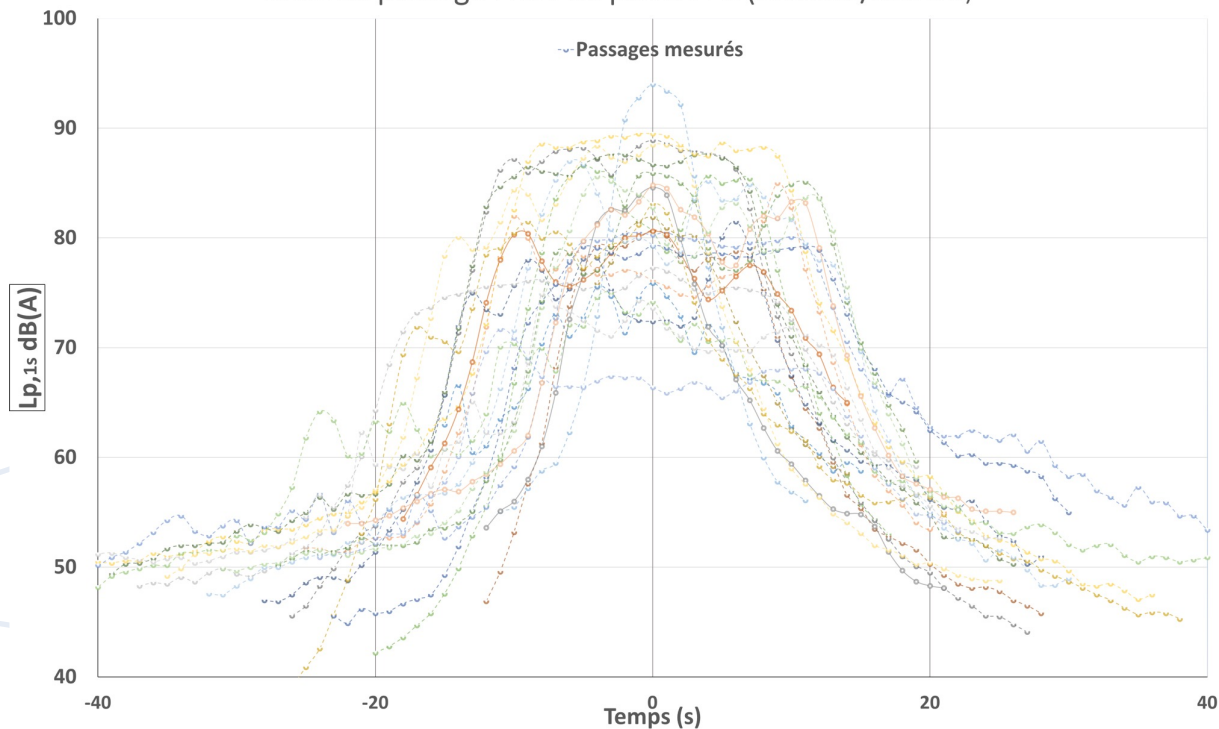
- FRET : 16 passages
- TGV : 10 passages
- TER UM2 Corail: 37 passages
- TER Régiolis : 27 passages

Analyse des passages FRET

Superposition :

- Passages mesurés
Ramenés à un instant t_0 : centre du temps d'exposition

Bruit au passage FRET au point PF1 (Mesuré/Simulé)

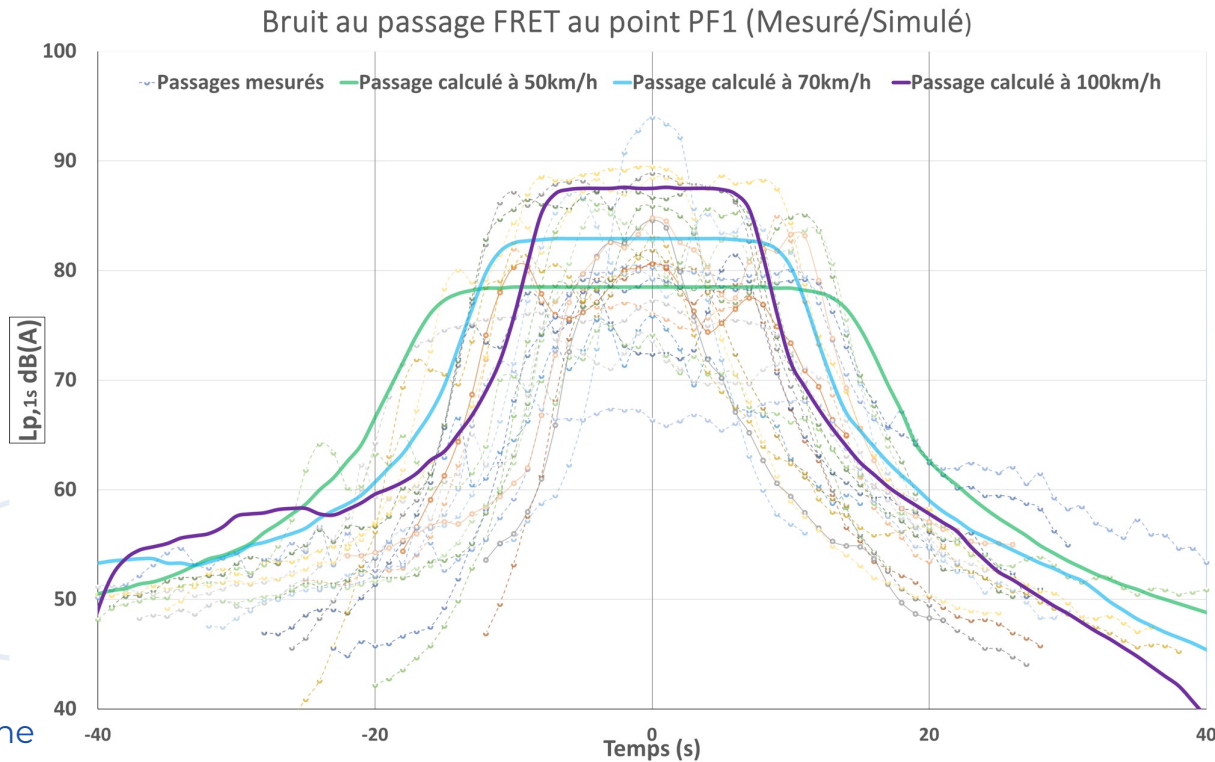


Analyse des passages FRET

Superposition :

- Passages mesurés
Ramenés à un instant t_0 : centre du temps d'exposition
- passages calculés pour des vitesses (50, 70 et 100 Km/h)

Les calculs sont effectués avec une durée d'échantillonnage de 1s.

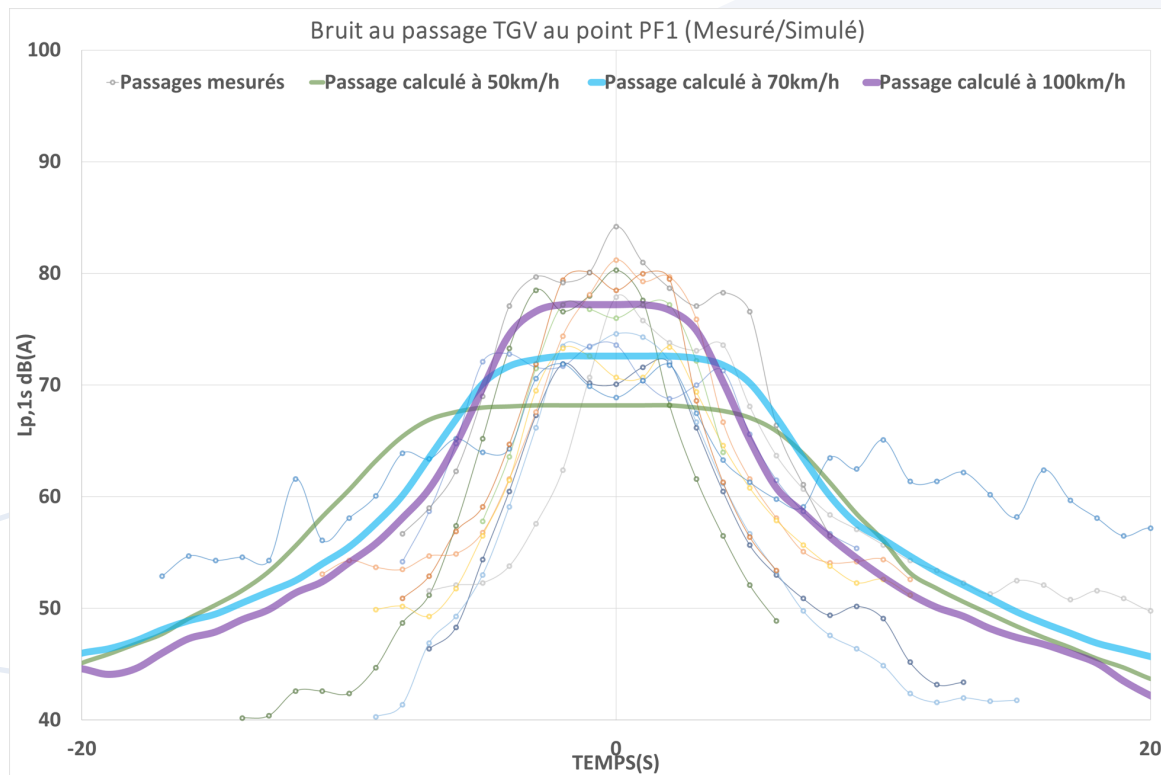


Analyse des résultats TGV

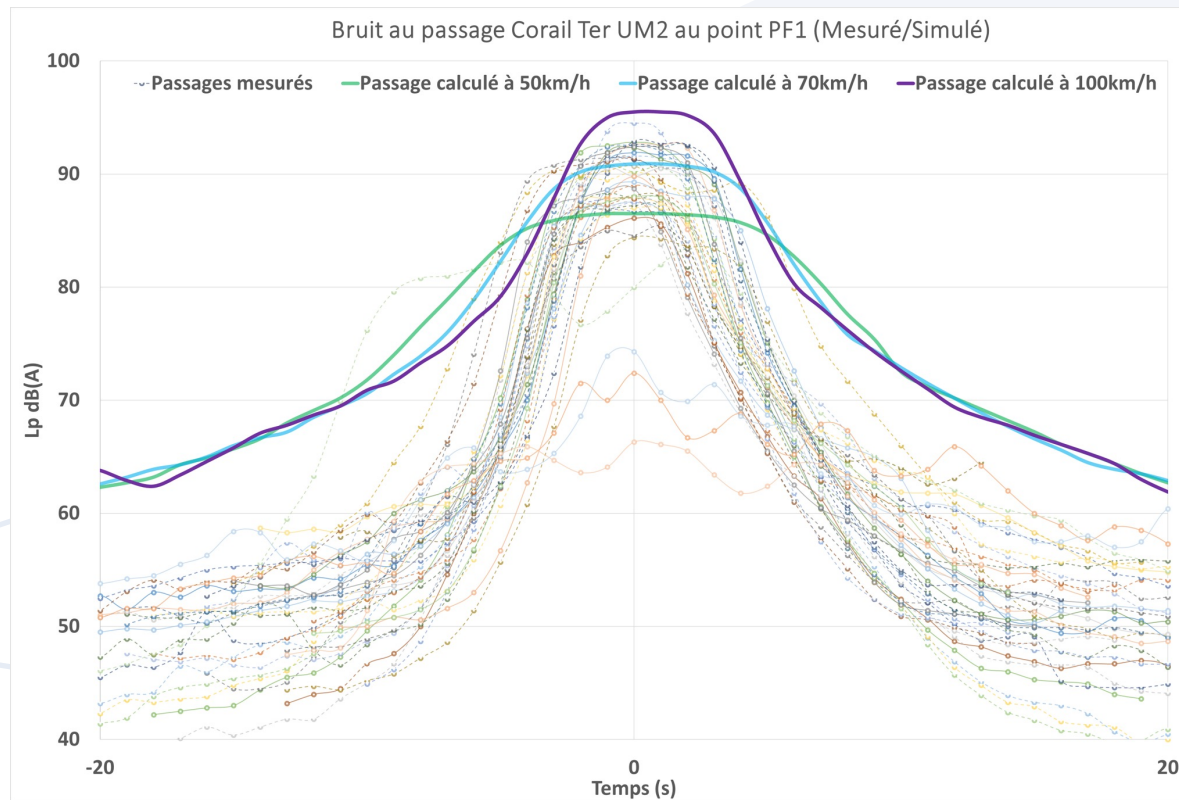
Bonne corrélation
entre les mesures
et les calculs

Résiduel :

- 53dB en journée
- 49dB la nuit



Analyse des passages Corail



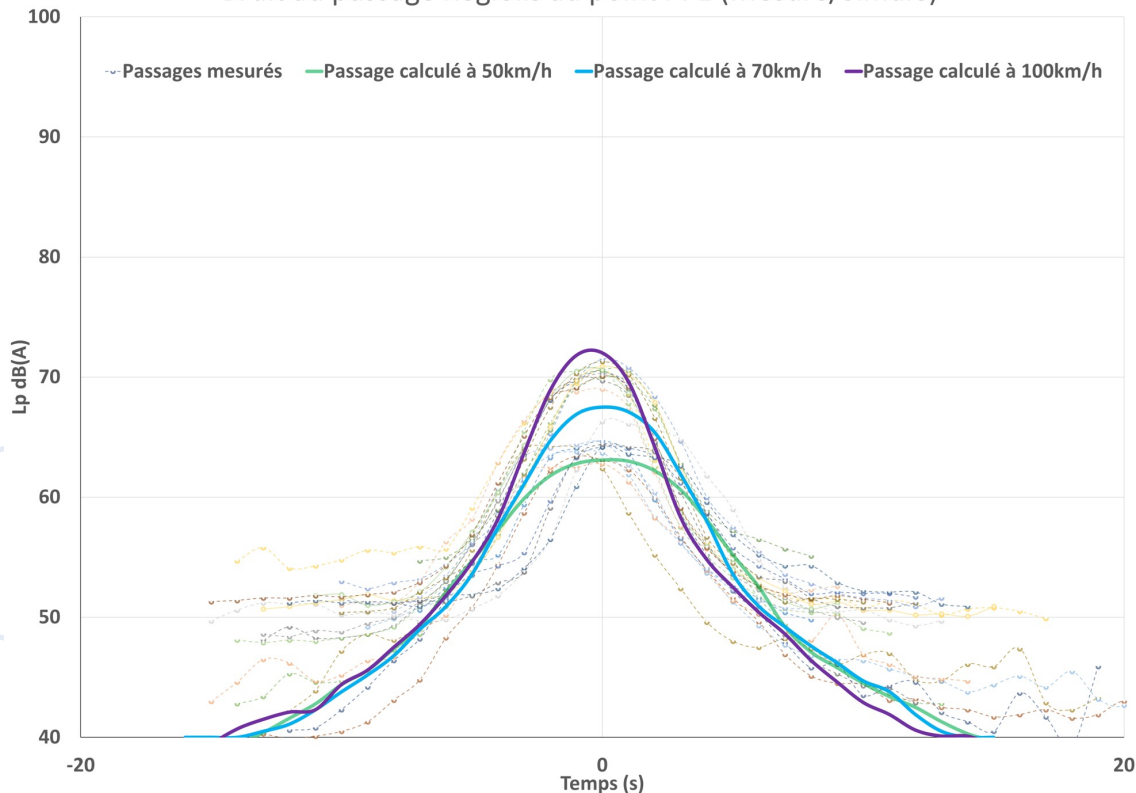
Analyse des passages Régionalis

Bonne corrélation
entre les mesures
et les calculs

Matériel roulant
récent

Moins de
déviations

Bruit au passage Régionalis au point PF1 (Mesuré/Simulé)

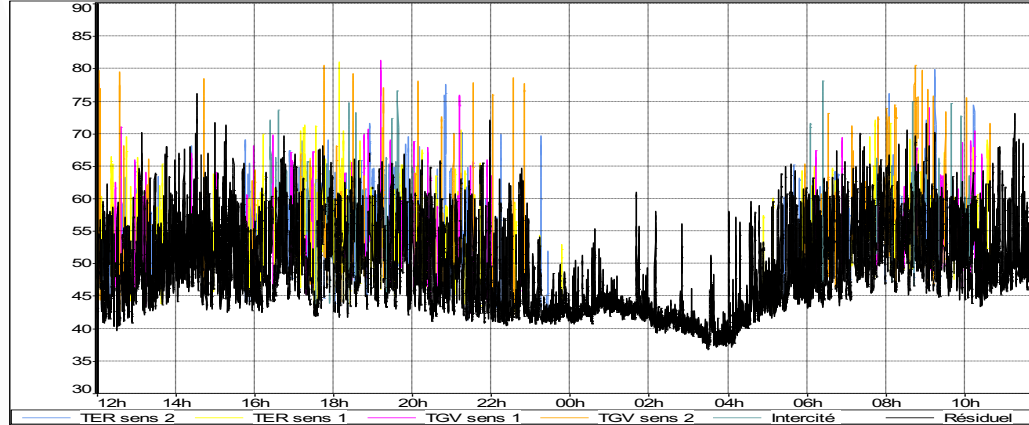


Application sur un cas d'étude

Evaluation des pics de bruit autour d'un futur projet de logement proche d'une voie ferroviaire :

- ✓ Mesure et Evaluation des pics de bruit
- ✓ Projection par simulation des niveaux au passage sur les futurs logements
- ✓ Guider l'équipe MOE dans l'optimisation du projet

Echantillon de mesure



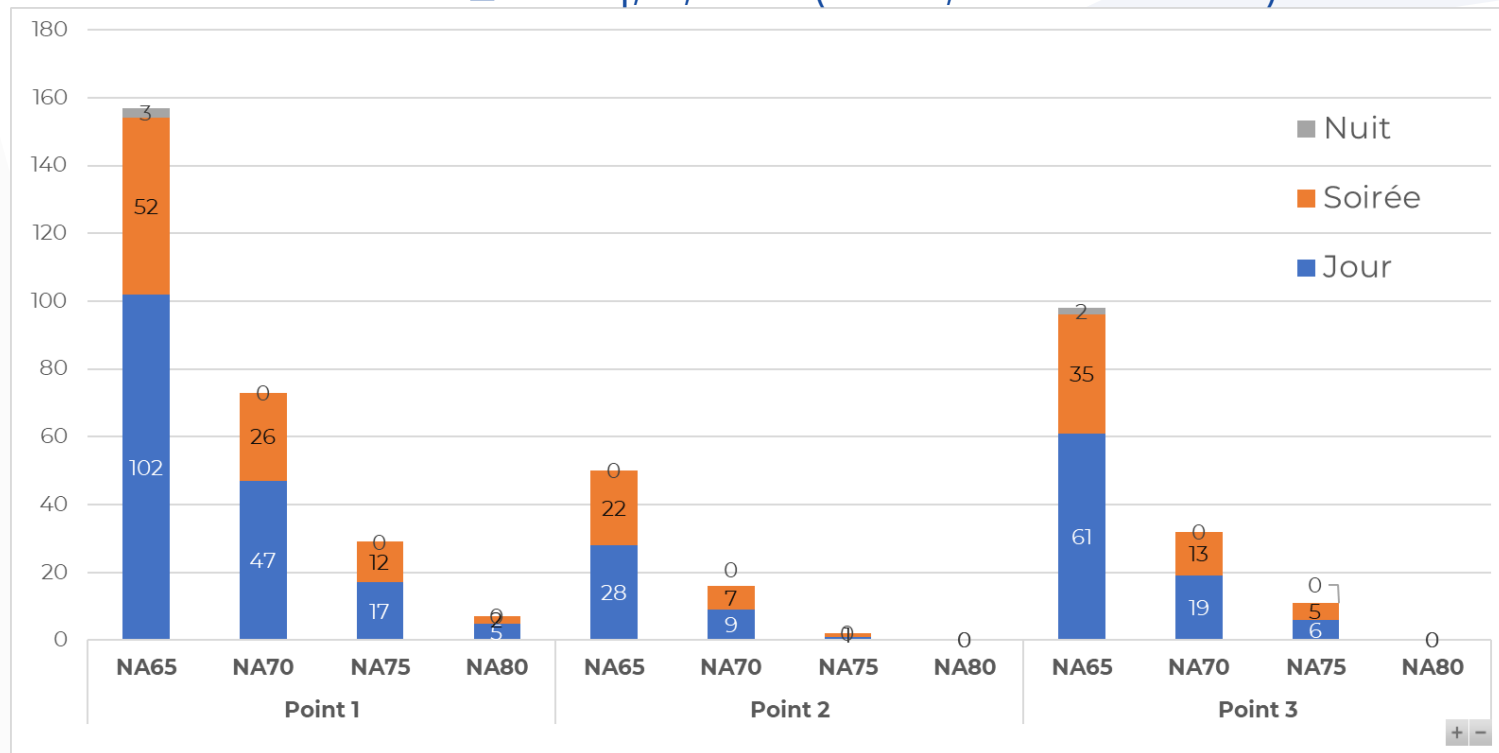
- Relevé détaillé sur terrain :
- ✓ type de train
 - ✓ vitesse réelle de passage
 - ✓ sens de circulation

Exploitation des résultats

Point de mesure	L _{Aeq} 24h,fer	L _{den} , fer	Nbre événement(24h)	NA65	NA70	NA75	NA80
Point 1	56.5	60.0	343	157	73	29	7
Point 2	50.7	54.2	334	50	16	2	0
Point 3	53.2	56.9	335	98	32	11	0

Analyse de pics de bruit

Occurrences des NAX_ LAeq,1s,max (Jour , soirée & nuit)



Evaluation des niveaux de bruits au passage en façades des futurs logements:

- ✓ Eclairage supplémentaire pour le MO
- ✓ Optimisation du projet
- ✓ Meilleure prise en compte dans le dimensionnement des isollements de façade (au-delà du classement sonore)

Bâtiment	LAeq,1s,max TGV	LAeq,1s,max TER	LAeq,1s,max Intercité
Bâtiment A 5ème étage	84,3	82,9	81,6
Bâtiment B 4ème étage	83,1	81,9	80,4
Bâtiment C 4ème étage	84,1	82,8	81,4

- La fiabilité de la démarche repose sur la robustesse des données collectées sur le terrain (vitesse, type de matériel, longueur des convois...) et la finesse de la modélisation et du calage.
- Expertise complémentaire apportée par les BE en faveur des projets pour une meilleure prise en compte des enjeux acoustiques.
- Nécessite un développement des méthodes et des outils et du cadre réglementaire autour de la thématique Pics de bruit.



GAMBA

cinov
● **GIAc ACOUSTIQUE**

Standard national +33 5 62 24 36 76

contact@gamba.fr
www.gamba.fr

NOS AGENCES

Ile de France
93. SAINT-DENIS

OUEST
44. NANTES

SUD-OUEST
31. TOULOUSE
12. RODEZ

SUD-EST
13. MARSEILLE

EST
69. LYON

INTERNATIONAL
RIO DE JANEIRO - BRÉSIL

Groupe GAMBA, SAS au capital de 331 580 €