

ROANNAIS AGGLOMERATION

CENTRE AQUALUDIQUE A RIORGES
ETUDE ACOUSTIQUE (VOIRIES)



SOMMAIRE

1	Contexte et objectif.....	1
2	Méthodologie	1
3	Incertitudes et limites de l'étude.....	2
4	Etude des effets du projet	2
5	Annexes	4

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Cette étude est réalisée dans le cadre du projet de création d’un centre aquatique à Riorges dans l’agglomération Roannaise.

L’objectif est d’évaluer l’impact des flux de véhicules générés par ce projet sur les niveaux sonores en façade des habitations exposées aux voies d’accès de ce futur équipement.

2 METHODOLOGIE

Afin d’évaluer les effets du projet sur l’environnement acoustique, un modèle numérique basé sur le plan de masse du projet a été réalisé à partir du logiciel CadnaA 2019.

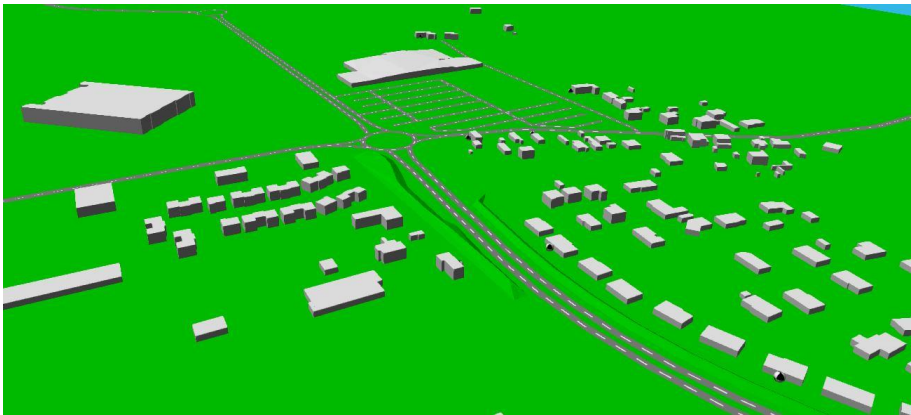


Figure 1 – vue partielle des éléments modélisés

Les sources de bruit routières sont paramétrées à partir des données de l’étude de circulation Lee Sormea (05/2022) (Annexe 2 – hypothèses de trafic).

Voie	Etat Initial			Etat futur avec projet		
	TMJ Veh/j	%PL	V (km/h)	TMJ Veh/j	%PL	V (km/h)
Avenue C.Chaplin Est	6064	2%	70	7800	2%	70
Avenue C.Chaplin Ouest	4106	2%	70	6210	2%	70
Rue du Marcelet Nord	1288	3%	60	1308	3%	60

Le modèle numérique (état initial) a été calé sur les résultats des mesures acoustiques réalisées en juin 2022 (Decibel France – Mesures acoustiques avant travaux – S2EV090 juillet 2024) (Annexe 3 – calage du modèle).

Le bruit de circulation des véhicules sur le parking a été pris en compte sur la base des informations fournies dans l’étude de circulation (Annexe 2).

Voie	Etat futur avec projet		
	TMJ Veh/j	%Bus	V (km/h)
Parking entrée Av C.Chaplin	1050	3%	30
Parking sortie Av C.Chaplin	1050	3%	30

Les niveaux sonores sont exprimés avec l’indicateur LAeq sur la période réglementaire 6h-22h.

3 INCERTITUDES ET LIMITES DE L'ETUDE

Les niveaux sonores présentés sont calculés à partir des émissions sonores des infrastructures routières à proximité du projet selon la réglementation définie par l'arrêté du 5 Mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières (Annexe 1 – Réglementation). Le bruit généré par le futur centre aquatique (équipements techniques, public, animation, ...), soumis à la réglementation du bruit de voisinage (décret n°2006-1099 du 31 août 2006), n'est pas pris en compte dans cette étude. Toutefois, le bruit de circulation sur le futur parking est intégré au modèle numérique.

4 ETUDE DES EFFETS DU PROJET

L'impact des infrastructures sur les bâtiments existants est évalué à partir du calcul de la contribution sonore des voiries en façade des bâtiments de logements représentatifs. Des récepteurs (R1 à R8) ont été positionnés à 2 m en avant des façades et à une hauteur de 2 m par rapport au terrain (figures 2 et 3).

Des cartes du bruit routier à 2 m du sol, sans et avec projet, sont présentées ci-après (figures 2 et 3).

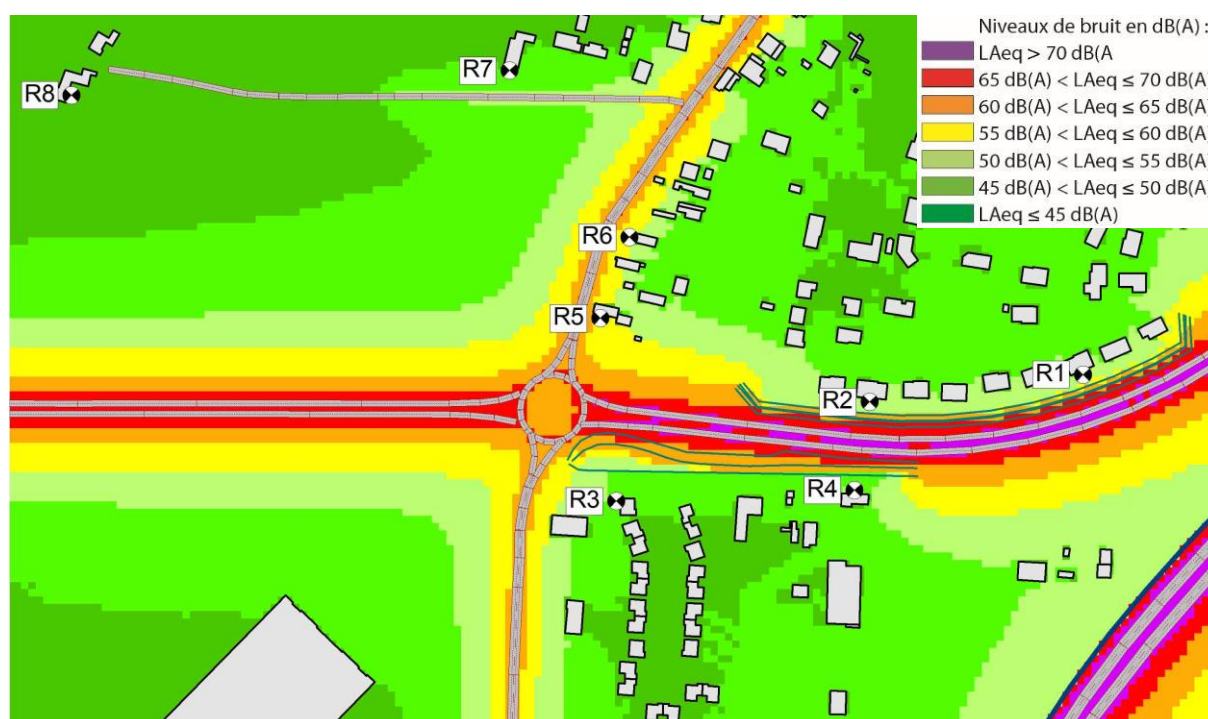


Figure 2 – Carte de bruit de l'état initial LAeq 6h-22h – hauteur 2 m

Actuellement, l'avenue Charlie Chaplin est la principale source de bruit du secteur d'étude, en particulier à l'Est du giratoire. Les habitations de part et d'autre de cette avenue, protégées par des merlons, sont exposées à un niveau sonore inférieur à 55 dB(A) en journée. Rue du Marcelet, les façades les plus proches de la rue sont exposées à 55-58 dB(A) alors que l'environnement sonore est plus calme impasse du Marcelet avec 44-47 dB(A).



Figure 3 – Carte de bruit de l'état futur avec projet LAeq 6h-22h – hauteur 2 m

L'augmentation du trafic générée par le projet avenue Charlie Chaplin se traduit par une légère augmentation des niveaux sonores, non significative au niveau des logements. Les niveaux sonores calculés pour chaque récepteur sont présentés ci-après.

Récepteur	Voie	Etat Initial	Etat futur avec projet	Ecart
		LAeq 6h-22h	LAeq 6h-22h	dB(A)
R1	Avenue C.Chaplin Nord 1	54,1	55,1	1,0
R2	Avenue C.Chaplin Nord 2	54	55,1	1,1
R3	Avenue C.Chaplin Sud 1	48,9	50,1	1,2
R4	Avenue C.Chaplin Sud 2	50,5	51,6	1,1
R5	Rue du Marclet 1	58	58,9	0,9
R6	Rue du Marclet 2	57,8	58,4	0,6
R7	Impasse du Marclet 1	47,4	48,4	1
R8	Impasse du Marclet 2	44,2	45,8	1,6

Avec la réalisation du projet, l'indicateur LAeq 6h-22h en façade des bâtiments riverains augmente de 0,6 dB(A) à 1,6 dB(A) par rapport à l'état initial. Dans le cadre de la réglementation sur les transformations ou modifications de voiries existantes, une variation de la contribution sonore des voiries inférieures à 2 dB(A) est considérée comme non significative.

5 ANNEXES

Annexes 1 – Réglementation	1
Annexes 2 – Hypothèses de trafic	3
Annexes 3 – Calage du modèle numérique	4

Annexe 1 - Réglementation

Les indicateurs de gêne acoustique

- **Indice énergétique, niveau de bruit équivalent LAeq :**

En considérant un bruit variable perçu pendant une durée T, le Leq représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit réellement perçu pendant cette durée. Le Leq s'exprime en dB. Pour les mesures en bâtiment, le filtre A est couramment utilisé afin de d'être plus proche des caractéristiques de l'oreille humaine. L'indicateur est alors noté LAeq et s'exprime en dB(A). Le LAeq permet d'évaluer la dose de bruit totale reçue pendant un temps déterminé.

En France, pour les projets routiers et ferroviaires, les indicateurs de gêne retenus sont le LAeq sur une période de jour de 6 h à 22 h et une période de nuit de 22 h à 6 h.

Niveaux d'exposition indicatifs pour la contribution d'une voirie selon les indicateurs LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h) en façade d'un bâtiment de logements :

jour LAeq (6-22h)		nuit LAeq (6-22h)	
> 70	Très forte gêne	65 -70	Très forte gêne
65 -70	Forte gêne	60-65	Forte gêne
60-65	Gêne	55-60	Gêne
55-60	Modérée	50-55	Modérée
50-55	Calme	45-50	Calme
45-50	Très Calme	< 45	Très Calme

Les textes de référence

Toutes les voiries de l'espace public sont également 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	LAeq 6h - 22 h (1)	LAeq 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 tel que le LAeq (6 h - 22 h) est inférieur à 65 dB(A) et que le LAeq (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.

Valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé

L'OMS a publié un ensemble de recommandations en vue de protéger la santé humaine de l'exposition au bruit provenant de diverses sources environnementales. Les niveaux maximums recommandés pour chaque type de source de bruit sont présentés dans le tableau ci-après (Environmental Noise Guidelines for the European Region, 2018) :

Environnement	Période	Effet sur la santé	Niveau maximal recommandé
Bâtiments exposés au bruit des aéronefs	Global	Gêne importante	Lden 45 dB(A)
	Nuit	Perturbation du sommeil	Ln 40 dB(A)
Façades exposées au bruit ferroviaire	Global	Gêne importante	Lden 54 dB(A)
	Nuit	Perturbation du sommeil	Ln 44 dB(A)
Façades exposées au bruit routier	Global	Infarctus, hypertension, gêne forte	Lden 53 dB(A)
	Nuit	Trouble du sommeil	Ln 45 dB(A)

Annexe 2 – Hypothèses de trafic

Les trafics paramétrés sont basés sur les données de l'étude de circulation Lee Sormea (05/2022).

Trafic moyen généré par le centre aquatique :

- 411000 passages/an
- 90 % des déplacements réalisés en véhicule particulier (VP) avec un taux d'occupation de 1,45
- Soit 255100 VP/an du mercredi au dimanche avec 2 semaines de fermeture par an soit 1020 veh/j et 30 bus (6 créneaux scolaires x 5 bus)
- Sur la période 10h-19h le trafic horaire moyen est de 115 veh/h en entrée et en sortie

Affectation du trafic supplémentaire (source Roannais Agglomération) :

- Rue du Marcelet Nord : 1 % soit + 20 Veh/j
- Rue du Marcelet Sud : 1 % soit + 20 Veh/j
- Avenue C.Chaplin Ouest : 15 % soit + 2100 Veh/j car sortie du parking vers l'Ouest obligatoire pour tous les véhicules
- Avenue C.Chaplin Est : 83 % soit + 1743 Veh/j

Parking :

- Trafic horaire 115 veh/h et 3% PL sur les voies d'entrée et de sortie du parking, 33 veh/h 0% PL sur les autres branches de distribution

Annexe 3 – Calage du modèle numérique

La validation du modèle est basée sur la comparaison entre les résultats des mesures réalisées sur le site en juin 2022 (Decibel France – Mesures acoustiques avant travaux – S2EV090 juillet 2024) et les valeurs de sortie du modèle paramétré avec les conditions de la campagne de mesures.

Les mesures ont été réalisées sur une période de 30 minutes en journée. Le trafic rue du Marcelet a été estimé à 80 veh/h sur la période de mesure (24/06/22 de 16h22 à 17h14). Impasse du Marcelet, le trafic a été estimé à 7 veh/h (24/06/2022 de 16h27 à 17h17). Avenue Chaplin, le trafic a été fixé selon les résultats des comptages d'octobre 2021.

Le tableau suivant permet de comparer les niveaux sonores moyens mesurés au niveau des sites de mesures et ceux calculés par le modèle :

Site	Localisation	Niveau Leq mesuré	Niveau Leq calculé	Ecart
1	Rue du Marcelet	55,5	56,1	+0,6
2	Impasse du Marcelet Est	49,5	48,6	-0,9
3	Impasse du Marcelet Ouest	41,5	43,2	+1,8

Tableau 1 - validation du modèle

Les écarts entre le modèle et les mesures sont inférieurs à 2 dB(A). Toutefois, le calage étant réalisé à partir d'une période inférieure à 1h, d'autres indicateurs ont été utilisés pour affiner le modèle : niveau sonore au passage d'un véhicule et bruit de fond.



3 chemin de Taffignon, 69630 Chaponost
04 78 51 93 88 • www.soberco-environnement.fr

SARL au capital de 50000 euros
Siret 405 144 544 00013
R.C. Lyon b405 144 544 • APE 742C

