

Maître d'Ouvrage :

EIFFAGE IMMOBILIER MEDITERRANEE

7, rue du devoir

CS 30510

13344 MARSEILLE cedex 15



*L'ingénierie
acoustique et vibratoire
depuis 1975*

P A R I S

L Y O N

B O R D E A U X

M A R S E I L L E

R E N N E S

N A N T E S

A N T I L L E S

G U Y A N E

Projet PHARE J0 à MARSEILLE (13)

- ETUDE CAS PAR CAS – ANALYSE ACOUSTIQUE

MARSEILLE

Agence Méditerranée

7, rue Bailli de Suffren

13001 MARSEILLE

Tél. +33(0) 4 91 55 66 31

mediterranee@lasa.fr

Siret 302 506 480 00060

SIÈGE SOCIAL

26, rue Bénard

75014 PARIS

Tél. +33(0) 1 43 13 34 00

contact@lasa.fr

Siret 302 506 480 00086

www.lasa.fr

S.A.R.L au capital de 235 698€

R.C.S PARIS B 302 506 480

APE 7112B

TVA FR62 302 506 480

Rédigé par : Loïc BERGER

Vérifié par : Pierre OSSAKOWSKY

Le : 29/09/2025

SOMMAIRE

1	PRESENTATION DU PROJET	3
2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	3
2.1	Textes de référence au sens du PTD.....	3
2.2	Labels et certification	3
2.2.1	Label WELL niveau Gold (GPMM uniquement)	3
2.2.2	Label BDM niveau Bronze (ensemble du projet).....	4
2.2.3	Label BREEAM Very Good (ensemble du projet), ...	4
2.2.4	Label HQE BD niveau B ou C (ensemble du projet).	4
2.3	Protection du voisinage.....	4
2.3.1	Bruits de chantier (liste non exhaustive)	4
2.3.2	Bruit de voisinage	4
2.3.3	Les installations de chauffage.....	5
2.3.4	Musique amplifiée (le cas échéant).....	5
3	AMBIANCE SONORE INITIALE	6
3.1	Contexte général.....	6
3.2	Mesures acoustiques initiales	6
3.2.1	Diagnostic acoustique initial.....	6
3.2.2	Emplacement des points de mesures	6
3.2.3	Résultats des mesures.....	7
3.2.4	Constats complémentaires.....	8
3.3	Nuisance sonores existantes émises par le trafic routier environnant	9
3.3.1	Exigences acoustiques des façades	9
3.3.2	Approche forfaitaire 3D	11
3.3.3	Approche par mesurage.....	12
3.3.4	Synthèse	12
3.4	Nuisance sonores existantes émises par le trafi des ferries.....	12
3.4.1	Cartographies de l'impact sonore d'un ferry sur le projet	13
3.4.2	Analyses de l'impact acoustique des ferries sur le projet.....	14
4	IMPACTS DU PROJET SUR LE VOISINAGE ET MESURES DE REDUCTION MISES EN OEUVRE	14
4.1	Nuisances sonores en phase travaux	14
4.2	Nuisances sonores liés au trafic du projet.....	15
4.3	Nuisances sonores liés aux activités du projet.....	15
5	SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES	16

1 PRESENTATION DU PROJET

Le projet du J0 consiste en la création de bureaux et d'espaces tertiaires qui s'inscriront au droit du Siège du GPMM actuel. Le site d'implantation est spécifique par son environnement portuaire d'un côté avec la présence possible de ferry à proximité immédiate du projet et urbain de l'autre avec un centre-ville animé bruyant et animé mais aussi résidentiel et sensible aux nuisances sonores éventuelles du projet.

Cette analyse présente les résultats des mesures acoustiques effectuées sur le site et les analyses d'impact sonore du projet vers son environnement et de l'environnement vers le projet afin d'anticiper les points de vigilance et les mesures conservatoires à engager.

2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

2.1 TEXTES DE REFERENCE AU SENS DU PTD

- Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignements,
- Arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées des établissements recevant du public
- Norme NF S 31-080 relatif à l'acoustique dans les espaces de bureaux, niveau Performant,
- HQE BD 2016 – thématique Confort Acoustique, niveau global B,
- Textes réglementaires relatifs à la lutte contre le bruit de voisinage.

Le programme indique également des objectifs acoustiques à respecter pour différentes typologies de locaux en termes :

- D'isolement aux bruits aériens entre locaux ($D_{nT,A}$)
- D'isolement aux bruits aériens extérieurs ($D_{nT,A,tr}$)
- De niveau de réception des bruits de chocs ($L'_{nT,w}$)
- De Bruit des équipements techniques ($L_{nA,T}$ / NR)
- De Durée de réverbération et Aire d'Absorption Equivalente (T_r / AAE)

2.2 LABELS ET CERTIFICATION

2.2.1 Label WELL niveau Gold (GPMM uniquement)

Le niveau Gold du label WELL sera rechercher sur la partie GPMM (siège) du projet.

Cela implique que 100 % des prérequis sont obtenus ainsi que 40% des optimisations supplémentaires.

Les exigences acoustiques issu du Well V2, Q4 2023 sont les suivantes :

Obligatoire :

- Fournir un plan montrant les différentes zones acoustiques à travers le projet,
- Fournir un plan d'atténuation de la transmission du son entre les zones bruyantes qui bordent les zones calmes le cas échéant,
- Fournir rapport détaillé établi par un professionnel de l'acoustique décrivant les conditions existantes, les solutions recommandées et les résultats des mesures, en mettant l'accent sur la gestion du bruit de fond, de la confidentialité des conversations, du temps de réverbération et/ou du bruit d'impact à l'intérieur des limites du projet. Ces mesures ne sont pas obligatoires pour se conformer aux exigences du Guide de vérification des performances pour les tests sur site.

3 points :

- Objectifs quantifiés par le label de niveau de bruit de fond maximum,
- Objectifs quantifiés par le label d'indice d'affaiblissement minimum des séparatifs verticaux entre type de locaux, d'isollements acoustiques et de confidentialité,
- Objectifs quantifiés par le label de niveaux de bruit d'impact maximum entre type de locaux.

2 points :

- Objectifs quantifiés par le label de temps de réverbération maximaux selon les types de locaux,

- Absorption minimale dans les locaux selon leur type quantifiée par le label,
- Mise en œuvre de système de masquage pour les espaces de bureaux,
- Objectifs quantifiés par le label d'intelligibilité minimale selon les types de locaux.

1 point :

- Etablir un programme de préservation de la santé auditive pour les occupants du projet.

2.2.2 Label BDM niveau Bronze (ensemble du projet)

Pas d'objectifs acoustiques spécifiques. Travail approfondi sur la qualité des ambiances intérieures et extérieures à fournir.

2.2.3 Label BREEAM Very Good (ensemble du projet),

- Critère Hea 05 (jusqu'à 4 crédits) : le projet respecte les exigences quantifiées par le label et validées en fin de projet en termes d'isolement acoustique, de niveau de bruit ambiant, et de temps de réverbération.
- Critère Pol 05 : réduction de la pollution sonore.

2.2.4 Label HQE BD niveau B ou C (ensemble du projet).

Respect des exigences acoustiques quantifiées par le label pour les différents type de locaux en termes de :

- Isolement vis-à-vis des bruits aériens entre locaux et extérieurs
- Bruit de choc
- Bruit des équipements techniques
- Temps de réverbération,

2.3 PROTECTION DU VOISINAGE

2.3.1 Bruits de chantier (liste non exhaustive)

- Décret n° 95.79 du 23 janvier 1995, fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et relatives aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation (J.O. du 25 janvier 1995).
- Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail
- Norme NF S31-084 d'octobre 2002 intitulée "Méthode de mesurage des niveaux d'exposition au bruit en milieu de travail"
- Arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, pris en application de la directive 2000-2014/CE (JO du 3 mai 2002) et abrogeant l'ensemble des arrêtés du 12 mai 1997, qui restent cependant applicables pour les matériels en service
- Arrêté du 21 janvier 2004 relatif au régime des émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments
- Arrêté du 22 mai 2006 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments

2.3.2 Bruit de voisinage

Par application du décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, et modifiant le Code de la Santé Publique, les bruits engendrés par tous les équipements techniques du bâtiment (en fonctionnement simultané si ce cas est prévu) ne devront pas être à l'origine d'une émergence perçue par autrui supérieure aux valeurs limites admissibles définies ci-après.

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant LA, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel LR constitué par l'ensemble des bruits habituels,

extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Article R. 1334-33 :

Les valeurs admises de l'émergence sont les suivantes :

- $e = 5 \text{ dB(A)}$ en période diurne (7h – 22h)
- $e = 3 \text{ dB(A)}$ en période nocturne (22h – 7h)

Les équipements susceptibles de fonctionner en période nocturne devront respecter la valeur d'émergence maxi de 3 dB(A). Ceux qui ne fonctionnent qu'en période diurne doivent respecter la valeur d'émergence de 5 dB(A).

L_R est le niveau sonore résiduel, ne contenant pas le bruit perturbateur et L_A est le niveau ambiant pendant le fonctionnement des sources perturbatrices.

Valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif, fonction de la durée d'apparition du bruit particulier.

Le terme correctif dépendant de la durée d'apparition du bruit perturbateur est indiqué dans le tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
$T \leq 1\text{mn}$	6
$1\text{mn} < T < 5\text{mn}$	5
$5\text{mn} < T < 20\text{mn}$	4
$20\text{mn} < T < 2\text{h}$	3
$2\text{h} < T < 4\text{h}$	2
$4\text{h} < T < 8\text{h}$	1
$8\text{h} < T$	0

Article R. 1334-34 :

« L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave, constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs [...]. »

Les valeurs admises de l'émergence spectrale sont de 7 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 dB dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz. »

Ainsi, les bruits engendrés par tous les équipements techniques du bâtiment (en fonctionnement simultané si ce cas est prévu) ne devront pas en outre être à l'origine d'une émergence spectrale (par bande d'octaves) perçue par autrui supérieure aux valeurs limites admissibles définies ci-après :

- 7 dB pour les bandes d'octaves normalisées centrées sur 125 et 250 Hz
- 5 dB pour les bandes d'octaves normalisées centrées sur 500, 1000, 2000 et 4000 Hz

2.3.3 Les installations de chauffage

Enfin, par application de l'**arrêté du 23 janvier 1978** relatif aux installations fixes destinées aux chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureau ou recevant du public, le niveau de pression acoustique engendré par une installation de chauffage ne doit pas dépasser 50 dB(A) à 2 m des façades de tous les bâtiments voisins d'habitation, de bureaux ou recevant du public sans toutefois limiter la portée d'autres exigences plus contraignantes, comme celles du décret du 2006-1099 du 31 août 2006 cité ci-dessus.

2.3.4 Musique amplifiée (le cas échéant)

- **Code de l'environnement (R571-25 à R571-30)** – Etablissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse.
- **Arrêté du 17 avril 2023** relatif à la prévention des risques liés aux bruits et aux sons amplifiés pris en application des articles R. 1336-1 à R. 1336-16 du code de la santé publique et des articles R. 571-25 à R. 571-27 du code l'environnement.

3 AMBIANCE SONORE INITIALE

3.1 CONTEXTE GENERAL

Le projet se place en contexte urbain, en plein centre ville de Marseille, au sein du Grand port maritime. Sa localisation, dans le quartier de la Joliette, est marqué par un environnement sonore type : un fond de bruit ambiant élevé dû au trafic maritime (klaxons de navires, moteurs de ferries vers la Corse, bruit de conteneurs), routier (boulevard du Littoral et accès autoroutiers) et urbain (circulation dense, tramway T3, place de la Joliette passante).

3.2 MESURES ACOUSTIQUES INITIALES

3.2.1 Diagnostic acoustique initial

Une campagne de mesure réalisée par LASA du 14/08/2025 au 18/08/2025 sur le site du futur projet a permis de caractériser l'environnement sonore autour du projet. Conformément à la réglementation relative à la lutte contre les bruits de voisinage, ces mesures acoustiques ont pour but de fixer les contraintes réglementaires relatives aux sources de bruits provenant de l'activité du bâtiment et de ses équipements.

De plus ces mesures ont permis de quantifier les niveaux sonores en façade en particulier l'impact de la place de la Joliette côté Est et l'impact des passages de ferrys côté Ouest afin de réaliser le bon dimensionnement des façades du projet en phase d'études.

3.2.2 Emplacement des points de mesures

Le matériel de mesure (sonomètres et leurs accessoires) a été laissé en station aux emplacements suivants afin de caractériser les niveaux de bruit résiduel initiales du site en 2 points fixes longues durées.

- Point 1 : à l'ouest côté mer,
- Point 2 : à l'est côté routes et place de la Joliette.

Les niveaux sonores ont été acquis pendant du 14/08/2025 au 18/08/2025 pour le point n°2 et du 14/08/2025 au 16/08/2025 pour le point n°1. La période de mesure supérieure aux 24h réglementaires permet de représenter différents types de d'ambiance sonore (jour de semaine, jour férié avec événements, week-end, début de semaine...) afin de connaître et de pouvoir se baser sur la période la plus défavorable au projet.

Les mesures acoustiques ont été réalisées au mois d'août, période où l'environnement sonore est reconnu comme plus calme en raison de la diminution du trafic routier et de l'activité économique.

Ce choix méthodologique est particulièrement sécurisant pour le projet :

- il conduit à caractériser le site dans un contexte plus exigeant, puisque les niveaux **résiduels** sont globalement plus faibles que le reste de l'année, et ce malgré la présence d'évènements ponctuels,
- le projet est ainsi évalué dans la situation la plus défavorable, c'est-à-dire celle où son émergence sonore est la plus perceptible ;
- en dehors de cette période, le bruit ambiant est plus élevé et l'incidence sonore du projet ne pourra qu'être relativisée.

En d'autres termes, les mesures estivales permettent d'obtenir une évaluation conservatoire robuste, qui garantit que l'impact du projet n'est en aucun cas sous-estimé.

La durée d'intégration des niveaux sonores mesurés est de 1 seconde. Les acquisitions de niveaux sonores sont faites en bandes de tiers d'octave de 20 à 20 000 Hz (en dB) et en niveau global pondéré A (en dB(A)).

Également, une station météorologique a été mis en place à proximité du point de mesure n°1.

Localisation du point de mesure n°1 + station météo



Localisation du point de mesure n°2



3.2.3 Résultats des mesures

3.2.3.1 Mesures longues durées

Le tableau suivant présente les résultats, en valeur globale, des mesures de niveaux de bruits résiduel en termes de $L_{A,eq}$ ainsi que d'indices acoustiques statistiques $L_{A,90}$, $L_{A,50}$, et $L_{A,10}$, relevés en pendant la campagne.

Ces résultats sont arrondis au $\frac{1}{2}$ dB(A) le plus proche dans ce tableau, conformément au principe méthodologique de la norme NF-S-31-010.

Emplacement / Point de mesure	Période réglementaire de mesure	Indices acoustiques statistiques [dB(A)]			
		$L_{A,eq}$	$L_{A,90}$	$L_{A,50}$	$L_{A,10}$
Point 1 (côté mer) Du 14/08/25 au 16/08/25	Diurne (7h – 22h)	59.0	48.5	53.0	48.5
	Nocturne (22h – 7h)	50.0	45.0	48.0	45.0
Point 2 (côté Joliette) Du 14/08/25 au 18/02/25	Diurne (7h – 22h)	68.0	60.0	65.0	60.0
	Nocturne (22h – 7h)	66.5	52.0	62.0	52.0

Commentaires :

- L'indice acoustique **L90** a été retenu pour définir le bruit résiduel. Celui-ci représente le niveau sonore qui est dépassé 90 % du temps pendant la période de mesure. Il permet d'évaluer le bruit de fond en excluant les augmentations des niveaux sonores ponctuelles (cris, aboiement, équipements techniques ponctuels...)

3.2.3.2 Bruits résiduels retenus

À partir des mesures réalisées, les tableaux ci-après présentent les niveaux de bruit résiduel retenus qui pourront servir de référence dans le cadre de la définition des exigences acoustiques réglementaires relatives à la limitation du niveau sonore transmis dans l'environnement par le futur projet.

Point n°1 (Mer) :

Période réglementaire	Niveaux de bruit résiduel de référence – L ₉₀								
	Par fréquences centrales de bande d'octave (en dB)								Global en dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Diurne (7h – 22h)	58.5	54.5	49.5	45.0	41.5	36.5	27.0	17.5	48.5
Nocturne (22h – 7h)	54.5	49.0	54.5	41.5	40.5	35.5	25.5	17.0	45.0

Point n°2 (Joliette) :

Période réglementaire	Niveaux de bruit résiduel de référence – L ₉₀								
	Par fréquences centrales de bande d'octave (en dB)								Global en dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
Diurne (7h – 22h)	65.0	58.0	56.5	56.5	55.5	51.8	43.5	35.0	60.0
Nocturne (22h – 7h)	56.5	49.5	48.0	48.0	47.5	43.5	34.0	22.5	52.0

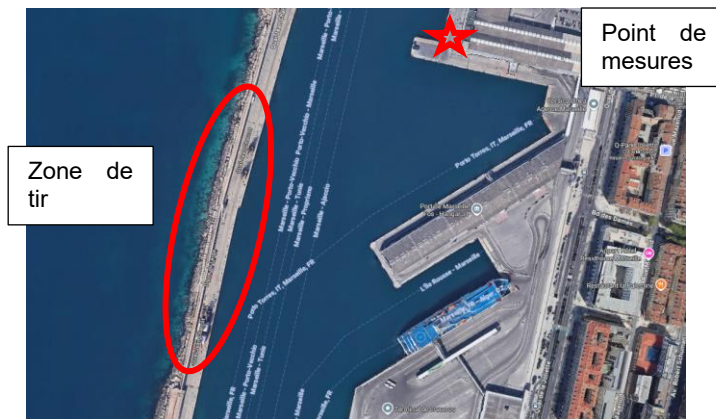
Commentaires

Les niveaux sonores côté Joliette sont cohérents avec l'ambiance sonore d'une zone urbaine dense et fréquentée (Terrasses du port, Place de la Joliette...).

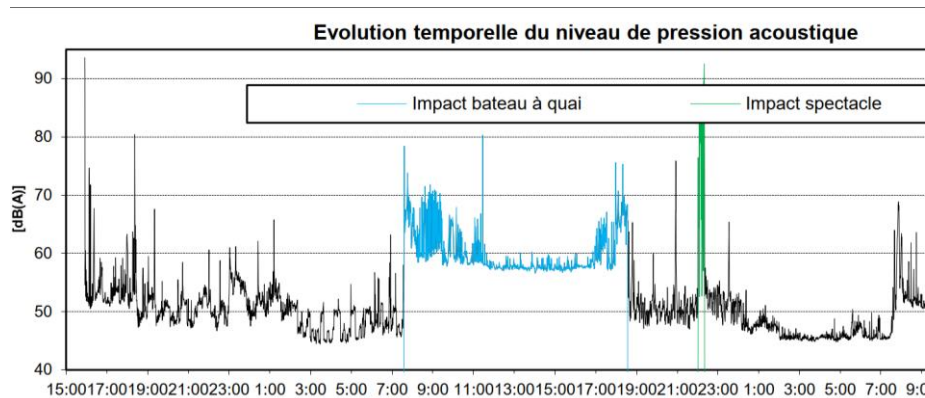
3.2.4 Constats complémentaires

Sur les mesures au niveau du point n°1 côté mer , plusieurs évènements ont été constatés :

- Présence d'un bateau à quai avec moteur allumé le 15/08/2025, de 07h30 à 18h environ,
- Spectacle de drones et feux d'artifices tirés depuis les quais, à 300-400m du projet en vue direct de l'appareil de mesure :



Les évolutions temporelles de ces deux événements sont présentées ci-dessous :



Les niveaux sonores mesurés sont indiqués ci-après :

Emplacement / Point de mesure	Période réglementaire de mesure	Indices acoustiques statistiques [dB(A)]				
		$L_{A,eq}$	$L_{A,90}$	$L_{A,50}$	$L_{A,10}$	$L_{A,1}$
Point 1 (côté mer)	Bateau à quai	62.5	57.0	58.5	65.5	71.5
	Spectacle Feu d'artifice / drones	83.5	51.5	65.5	89.5	94.0

Remarques

- Sur les bandes de tiers d'octaves centrées sur 31.5 Hz et 50 Hz, les niveaux sonores mesurés sont respectivement de 75.5 dB et 81.5 dB, ce qui est particulièrement élevé.
- La localisation du bateau à quai n'est pas connue, et les niveaux sonores pourraient être plus élevés si un bateau était à quai plus proche du projet.

3.3 NUISANCE SONORES EXISTANTES EMISES PAR LE TRAFIC ROUTIER ENVIRONNANT

3.3.1 Exigences acoustiques des façades

Les objectifs présentés ci-après résultent de l'application de la méthode de l'approche forfaitaire.

La méthode forfaitaire est réglementaire et permet d'obtenir les objectifs minimums $DnT_{A,tr}$ en dB à respecter pour répondre à la réglementation logement de base. Ces objectifs se calculent en fonction de la catégorie des infrastructures classées à proximité du projet, de la présence ou non d'écrans acoustiques ou merlons en bordure des voies concernées, de l'angle de vue des fenêtres exposées, de la hauteur des bâtiments ainsi que leur géométrie.

Cette étude consiste à définir les isollements de façade réglementaires de l'ensemble des bâtiments du projet de bureaux en fonction de l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant celui du 30 mai 1996 relatif aux isollements acoustiques des bâtiments exposés au bruit des infrastructures de transport terrestre.

Les objectifs proposés par cette méthode permettent l'obtention d'un niveau sonore de 35dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne dans les locaux concernés.

3.3.1.1 Classement sonore des voiries

Le site du projet est à proximité immédiate du Quai de la Joliette (catégorie 3) et de la Place de la Joliette (catégorie 4).

L'avenue de la République, la rue Forbin et l'avenue Robert Schuman n'affecte pas le projet compte tenu de leur distance avec celui-ci.

L'autoroute A55 passant à proximité est enterré dans un tunnel et n'affecte pas le projet.

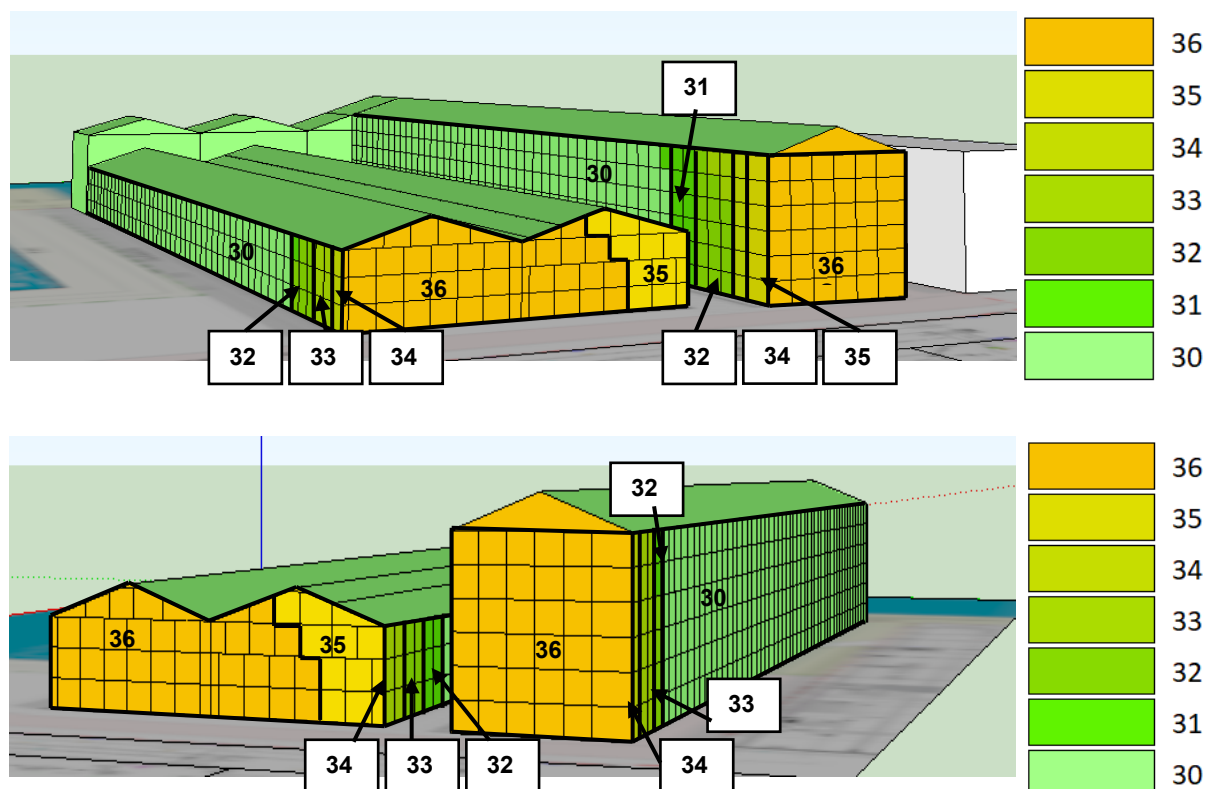
Catégorie de la voie	Nom de la voie	Largeur d'application	Type de tissu	Distance minimale voie / projet
3	Quai de la joliette	100m	Ouvert	5m
4	Place de la joliette	30m	Ouvert	25m



3.3.2 Approche forfaitaire 3D

Le futur bâtiment est modélisé selon le plan de masse du ainsi que les différentes routes prises en compte dans l'approche forfaitaire. Cela nous permet de déterminer, par une simulation, la valeur minimale de l'isolement acoustique au bruit routier de toutes les façades selon les exigences de l'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 acoustiques des bâtiments d'habitation dans les affectés par le bruit.

Résultats de la simulation :



D'après le Classement sonore des Infrastructures terrestres du département des Bouches-du-Rhône, les isolements applicables selon la réglementation à un immeuble de logements **sont donc compris entre 30 et 36 dB en termes de $D_{nT,A,tr}$** . Le label BREEAM et le programme impose de respecter ces isolements (objectifs applicables aux bâtiments de logements neufs) pour le projet.

3.3.3 Approche par mesurage

Les bureaux sont soumis au référentiel BREEAM qui demande un objectif d'isolement aux bruits extérieur au minimum équivalent à la réglementation du pays le cas échéant. En l'absence de réglementation, le BREEAM impose un $L_{Aeq} < 35 \text{ dB(A)}$ dans les bureaux. Ce niveau sonore implique un isolement identique à celui des logements en période diurne.

Les bureaux n'étant pas soumis à la réglementation logement, le calcul d'isolement de façade peut alors s'effectuer grâce aux valeurs mesurées sur site par le LASA.

3.3.3.1 Point de mesure n°1

Si le niveau sonore mesuré par le LASA était pris comme référence pour calculer l'isolement de façade des bureaux cela donnerait :

$61 \text{ dB(A)} [L_{10} \text{ mesuré provenant de la route en période diurne}] - 35 \text{ dB(A)} [\text{niveau sonore voulu dans les bureaux}]$

$= 26 \text{ dB} [\text{objectif d'isolement de façade}], \text{ limité à } 30 \text{ dB}.$

Cet objectif est cohérent à celui calculé par la méthode forfaitaire sur la même façade.

3.3.3.2 Point de mesure n°2

Si le niveau sonore mesuré par le LASA était pris comme référence pour calculer l'isolement de façade des bureaux cela donnerait :

$70 \text{ dB(A)} [L_{10} \text{ mesuré provenant de la route en période diurne}] - 35 \text{ dB(A)} [\text{niveau sonore voulu dans les bureaux}]$

$= 35 \text{ dB} [\text{objectif d'isolement de façade}]$

Cet objectif est cohérent à celui calculé par la méthode forfaitaire sur la même façade

3.3.4 Synthèse

Le choix proposé par le LASA, en prenant en compte les mesures, le classement des voies et le référentiel BREEAM est de viser un objectif de façade égal à l'objectif réglementaire logement.

Synthèse des objectifs pour le projet :

$D_{nT,A,tr}$ de 30 à 36 dB mini selon localisation

Les nuisances sonores dues aux bruits routiers extérieurs seront ainsi fortement limitées à l'intérieur des locaux fermés.

Les dispositions constructives retenues (menuiseries, parois opaques, doublages, etc.) garantissent le respect des objectifs acoustiques fixés pour l'ensemble du projet.

3.4 NUISANCE SONORES EXISTANTES EMISES PAR LE TRAFI DES FERIÉS

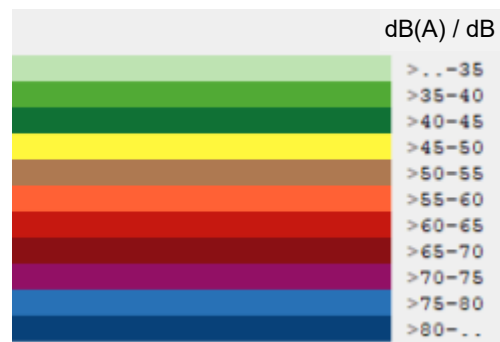
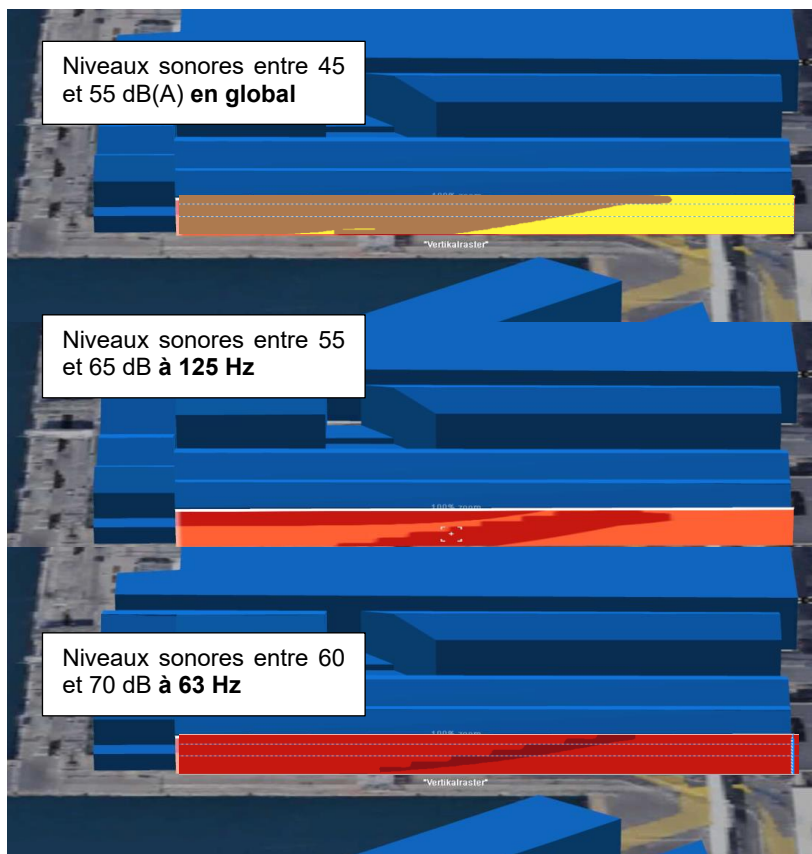
Le projet étant situé aux abords d'un quai du GPMM, celui-ci pourra être impacté par la présence des bateaux à quai et ainsi que de leurs passages à proximité. Des modélisations acoustiques 3D sur le logiciel de propagation acoustique IMMI ont été réalisées afin de connaître les ordres de grandeurs des impacts des bateaux sur le projet.

Il a été pris pour hypothèse le stationnement d'un bateau sur le quai du J1, côté J0 (voir figure ci-dessous), moteur allumé.

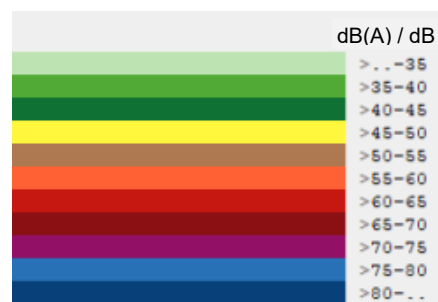
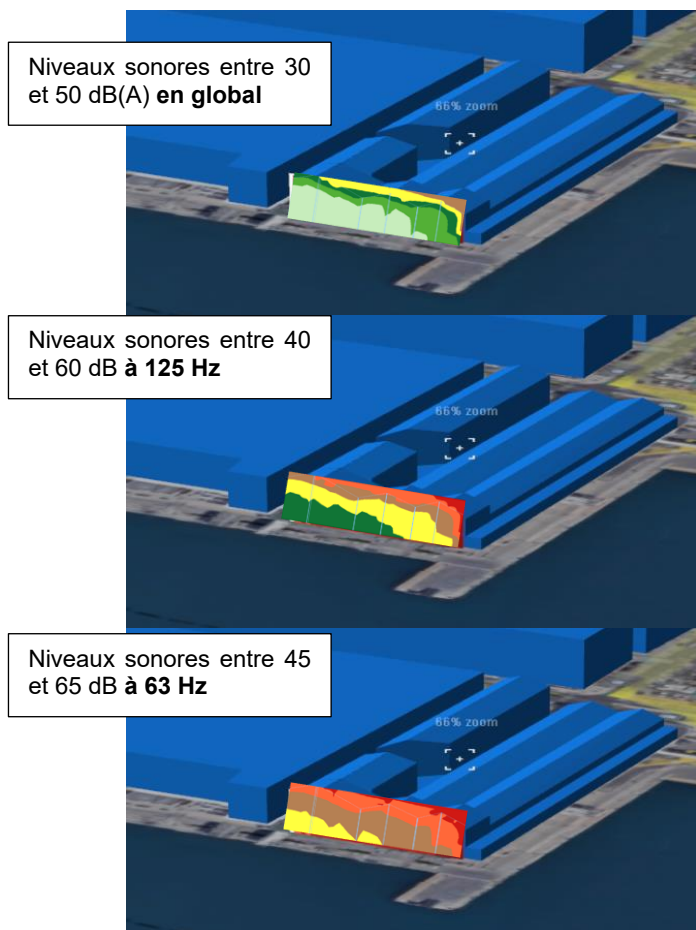
Ci-dessous sont présentées des cartographies verticales de l'impact du bateau sur les façades Sud et Ouest du projet, en global, à 63 et à 125 Hz (fréquences caractéristiques des ferrys).

3.4.1 Cartographies de l'impact sonore d'un ferry sur le projet

Façade SUD



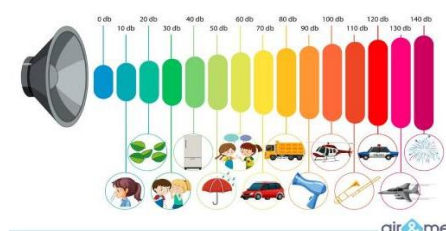
Façade Nord



3.4.2

Analyses de l'impact acoustique des ferries sur le projet

- De fortes hypothèses de départ ont été formulées pour les modélisations acoustiques. Celles-ci permettent d'obtenir une estimation de l'impact sonore d'un ferry moteur allumé à proximité du projet.
- En termes de niveau sonore global, la présence d'un bateau sur le quai du J1 aurait un impact négligeable, compte tenu du bruit résiduel élevé dans l'environnement, à l'intérieur de la halle et même sur la face sud du projet (côté J1).
- Cependant, les niveaux sonores en basses fréquences générés par le bateau se distingueront du bruit ambiant et seront audibles à proximité du projet. Bien qu'aucun impact sanitaire significatif ne soit attendu, le confort acoustique pourra être affecté par le vrombissement du bateau.
- Les sources sonores identifiées sont intégrées dans la définition des dispositions constructives des façades.
- En cas de présence de ferries à proximité immédiate de la halle, celle-ci sera fermée afin de réduire l'exposition sonore des usagers.
- À titre pédagogique, les niveaux sonores sont présentés ci-dessous sous forme d'illustration, en fonction de sources habituelles connues de tous.



4

IMPACTS DU PROJET SUR LE VOISINAGE ET MESURES DE REDUCTION MISES EN OEUVRE

Le projet sera susceptible de générer des nuisances sonores dans le voisinage, de la phase chantier à la phase d'exploitation.

4.1

NUISANCES SONORES EN PHASE TRAVAUX

Les nuisances acoustiques susceptibles d'être générées durant la phase chantier proviendront principalement de deux sources : le trafic lié aux engins/livraisons et l'utilisation des machines de chantier.

Concernant la circulation, les flux seront limités (camions bennes, toupies à béton, véhicules de livraison, évacuation des déchets). Le site bénéficie d'une desserte directe par des axes routiers structurants déjà fortement circulés. Cette configuration permet aux poids lourds d'accéder et de quitter rapidement la zone sans engendrer de nuisances supplémentaires notables pour le voisinage.

S'agissant des travaux eux-mêmes, il conviendra de limiter les bruits liés aux engins et aux interventions spécifiques qui seront encadrés par plusieurs mesures de prévention, parmi lesquelles :

- organisation des tâches les plus sonores pour en limiter la durée et l'impact,
- sensibilisation des intervenants,
- respect des normes acoustiques applicables aux engins,
- installation des équipements bruyants à distance des zones résidentielles,
- recours à des avertisseurs sonores type « cri du lynx »,
- préférence donnée aux matériels hydrauliques ou électriques plutôt qu'aux engins pneumatiques,
- limitation des découpes de matériaux directement sur site,
- réalisation des travaux uniquement en journée et en jours ouvrés.

Dans la commune de Marseille, les travaux bruyants sont autorisés de 7h à 20h, du lundi au samedi. Ils sont interdits la nuit, sauf dérogation municipale. Les seuils suivants seront respectés à défaut de prescriptions locales plus strictes :

- entre 7h et 19h30 : 75 dB(A) en limite de chantier, avec des pointes jusqu'à 85 dB(A),

- entre 5h et 7h, puis de 19h30 à 22h : émergence inférieure à 5 dB(A),
- entre 22h et 5h : émergence inférieure à 3 dB(A),
- entre le samedi soir 19h30 et le lundi matin 7h (ainsi que les veilles et lendemains de jours fériés) : émergence inférieure à 3 dB(A).

Commentaires

Au regard du bruit ambiant déjà élevé lié à un contexte très urbanisé, les nuisances sonores générées par le chantier resteront limitées et maîtrisées.

4.2 NUISANCES SONORES LIES AU TRAFIC DU PROJET

Le projet génèrera une augmentation de trafic sur le quai de la Joliette maximum de l'ordre de 1 015 véhicules / jour pour un total actuel de l'ordre de 15 000 véhicules/jour, soit une augmentation de moins de 0.5 dB(A) qui peut être considérée comme peu significative.

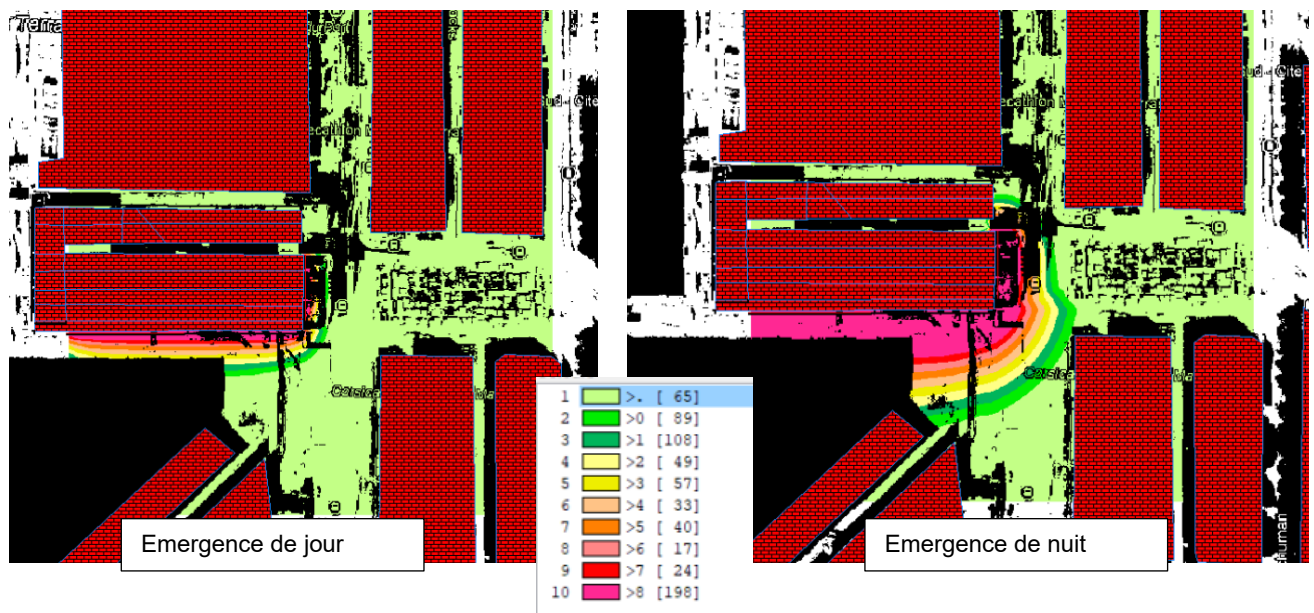
4.3 NUISANCES SONORES LIES AUX ACTIVITES DU PROJET

Deux hypothèses ont été prises sur les niveaux sonores générés dans la halle :

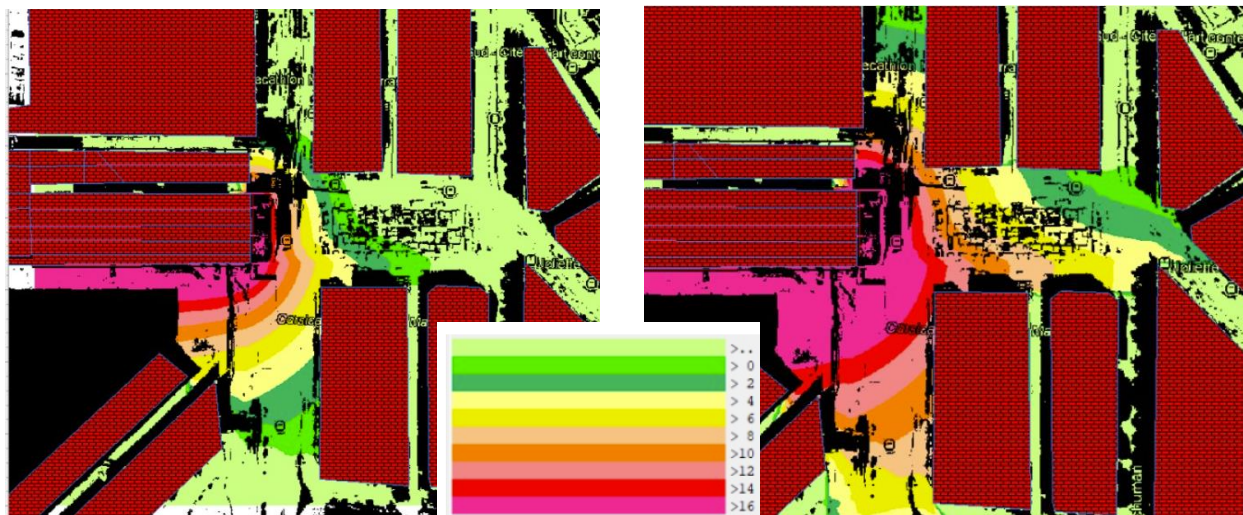
- 70 dB(A) de niveau de pression en façade sud et est de la halle, pour une utilisation de la halle sans musique amplifiée (déambulation, terrasses restaurant, animation non sonorisée...) ;
- 85 dB(A) de niveau de pression en façade sud et est de la halle, pour une utilisation de la halle avec musique amplifiée.

Ci-dessous sont présentées des cartographies d'émergences sonores du projet (bruit généré par le projet auquel ont soustrait le bruit résiduel existant), à 1.8 m du sol.

Émergence avec activités normales dans la halle : émergence négligeable sur les bâtiments voisins



Émergence avec activités « musique amplifiée » dans la halle : émergence de 6 dB(A) le jour à 15 dB(A) la nuit



Conclusion

- Sans activités générant spécifiquement du bruit dans la halle (musique amplifiée...), le projet n'aura pas d'impact sur son voisinage sensible, en période diurne ou nocturne.
- En cas de musique amplifiée ou activités bruyantes dans la halle ouverte, le projet ouvert ne respectera pas la réglementation gêne de voisinage sur les tiers sensibles à proximité. Il sera donc prévu la possibilité de fermeture temporaire des façades du projet avec une atténuation acoustique de l'ordre de 15 dB.
- Si le futur exploitant de la halle envisage la diffusion de musique amplifiée au sens du décret n°2017-1244 du 7 août 2017, celui-ci devra prévoir une étude de gêne de voisinage pour vérifier la conformité de l'utilisation du local vis-à-vis du décret n°200+-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Les niveaux sonores dans la halle sera limitée conformément aux résultats de cette étude.

5 SYNTHÈSE DES IMPACTS ET DES MESURES

Point de vigilance	Mesures conservatoires
Bruit des routes sur le projet et notamment les espaces sensibles de bureaux, de réunion, d'exposition. Des voies classées et donc bruyantes longent le projet à l'EST.	Isolément acoustique des façades du projet dimensionné acoustiquement en fonction des niveaux sonores prévisibles en façades. Choix des ouvrages de façades permettant l'atteinte de ces isoléments (vitrages, ventilation, etc...)
Bruit des bateaux à quais sur le projet. Le projet est donc situé le long de deux quais sur lesquels des bateaux type FERRY peuvent accoster. Ces navires génèrent du bruit lors des mises à quai de courtes durées (quelques heures à quelques jours) car les équipements techniques (ventilation, générateurs) sont maintenus opérationnels et génèrent de forts niveaux sonores.	Organisation du plan du projet pour éloigner les locaux les plus sensibles des façades exposées. Information de l'équipe du projet de l'impact sonore de la présence de navires potentiellement gênant sur les zones extérieures du projet. Renforcement des objectifs d'isolément de façades pour les façades exposées (SUD et OUEST) avec ouvrages de façades conçus et réalisés en conséquence. En cas de présence de ferries à proximité immédiate de la halle, fermeture de la halle afin de réduire l'exposition sonore des usagers.

Bruit du projet sur le voisinage La halle sera largement ouverte sur ses façades EST et SUD. En fonction du niveau sonore généré par les activités dans cette halle, les impacts dans le voisinage pourront générer un risque de nuisance et de non-conformité réglementaire.	Pour une activité sans musique amplifiée (circulation de piéton, restauration, stands,...) un niveau de 70 dB(A) maximum est prévisible dans la halle compatible avec une halle qui reste ouverte. Pour une activité sonorisée (concert, conférence, projection...) qui génèrerait 85 dB(A) dans la halle, celle-ci sera fermée halle avec des parois apportant une atténuation minimale de 15 dB.
Bruit du projet sur le voisinage Les locaux techniques et notamment les équipements de ventilation et de climatisation génèrent du bruit qui peut impacter les espaces intérieurs ou extérieurs du projet lui-même mais aussi le voisinage protégé par des contraintes réglementaires que le projet se doit de respecter.	Les mesures initiales réalisées sur le site sont l'étape de base pour caractériser le niveau de bruit résiduel dans la zone et permettre de définir les niveaux sonores à ne pas dépasser pour les zones techniques du projet. Lors des études de conception, les choix d'équipements et traitements acoustiques associés seront proposées afin de respecter la tranquillité du voisinage et le confort des utilisateurs du projet.
Confirmation acoustique de la qualité de l'ouvrage et de son impact environnemental	Deux campagnes de mesures acoustiques sont prévues en phase de réception, concernant : - la performance acoustique intérieur du projet ainsi que de son enveloppe (isolements aux bruits intérieurs et extérieurs, ambiance acoustique interne...) - Impact acoustique du projet lié à son exploitation (halle...) et son fonctionnement (équipements techniques...)