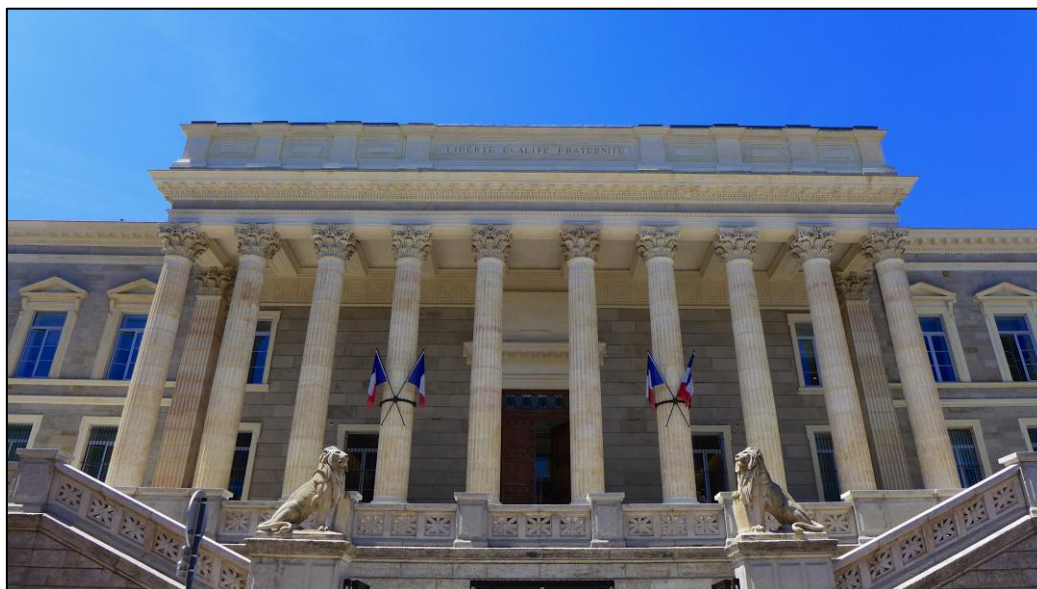


## Rapport d'étude acoustique (Phase PRO)



<b>AFFAIRE :</b>	<b>PALAIS DE JUSTICE – SAINT-ETIENNE</b>
<b>POUR LE COMPTE DE :</b>	<b>PALAIS DE JUSTICE DE SAINT-ETIENNE</b> Place du palais de justice, 42000 ST ETIENNE
<b>N° DOCUMENT :</b>	EXACT_DOC_25-06-228_A
<b>DATE :</b>	Juin 2025

### Siège social

6 rue de la Charte

69400 Villefranche/Saône

Tél : 04 74 65 62 81

contact@exact-acoustique.com

### Agence Sud

5 rue du Maine

11100 Narbonne

Tél : 09 64 70 05 31

agence.sud@exact-acoustique.com



Membre du CINOV-GIAc



## Tableau des mises à jour

Date	Modification	Rédaction	Vérification
03/06/2025	Création du document	GKL	MLA

## TABLE DES MATIERES

<b>I.</b>	<b>CONTEXTE DE LA MISSION .....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>4</b>
II.1.	DECRET N°2006-1099 SUR LES BRUITS DE VOISINAGE.....	4
II.2.	NORME NF S 31-010 (1996) .....	5
<b>III.</b>	<b>BRUIT RESIDUEL DE REFERENCE.....</b>	<b>6</b>
<b>IV.</b>	<b>ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE .....</b>	<b>7</b>
IV.1.	PRINCIPE GENERAL .....	7
IV.2.	MODELISATION DE L'ETAT PROJETE .....	8
IV.2.1.	<i>Caractéristiques des équipements.....</i>	<i>8</i>
IV.2.2.	<i>Scenario de l'étude .....</i>	<i>8</i>
IV.2.3.	<i>Cartographie du niveau sonore du bruit particulier à l'état projeté.....</i>	<i>9</i>
IV.2.4.	<i>Cartographie du niveau sonore du bruit particulier : variante avec 3 équipements.....</i>	<i>11</i>
IV.3.	NIVEAU SONORE DU BRUIT AMBIANT THEORIQUE A L'ETAT PROJETE .....	13
IV.4.	CALCULS DES EMERGENCES THEORIQUES SUR LE VOISINAGE .....	15
IV.4.1.	<i>Emergences sonores globales théoriques .....</i>	<i>15</i>
IV.4.2.	<i>Emergences sonores fréquentielles théoriques sur le voisinage.....</i>	<i>16</i>
IV.5.	IMPACT SONORE DES EQUIPEMENTS SUR LES BUREAUX DU PALAIS DE JUSTICE .....	18
<b>V.</b>	<b>VALIDATION DES PRECONISATIONS ACOUSTIQUES .....</b>	<b>19</b>
V.1.	RESILIENTS ACOUSTIQUES .....	19
V.2.	BRISE VUE .....	19
V.3.	TRAITEMENT ABSORBANT .....	19
V.4.	FONCTIONNEMENT EN PERIODE NOCTURNE .....	20
V.5.	SCHEMAS DE PRINCIPE .....	20
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>21</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>.....</b>	<b>22</b>

## I. CONTEXTE DE LA MISSION

Le palais de justice de Saint-Etienne a pour projet d'installer des pompes à chaleur pour le chauffage du bâtiment. Le bureau d'étude EXACT a pour mission de mesurer le niveau sonore du bruit résiduel et d'étudier l'impact des futurs équipements sur les riverains, afin d'assurer le respect des exigences du décret n°2006-1099 relatif aux bruits de voisinage.

Ce document présente l'étude acoustique en phase PRO et consiste en :

- 1- le rappel des niveaux sonores du bruit résiduel de référence
- 2- L'étude acoustique prenant en compte les modifications apportées lors de la phase PRO

## II. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### II.1. DECRET N°2006-1099 SUR LES BRUITS DE VOISINAGE

Les troubles de voisinage sont régis par le décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique.

L'article R. 1336-5 précise qu'« aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé... ».

Ce même décret, dans son article R. 1336-7, définit la notion d'**émergence globale** comme étant la différence entre le niveau sonore du bruit ambiant, celui-là même contenant le bruit incriminé, et le niveau sonore du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux.

L'émergence globale peut être recherchée si le bruit ambiant, celui contenant le bruit particulier incriminé, est supérieur à **25dB(A)** dans les pièces principales d'un logement (fenêtres ouvertes ou fermées).

Enfin, le législateur définit les émergences globales limites **E(A)** en fonction des périodes de jour ou de nuit auxquelles vient s'ajouter un terme de correction **C** en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier incriminé.

Période diurne (7h-22h) :

$$E(A) = 5dB(A) + C$$

Période nocturne (22h-7h) :

$$E(A) = 3dB(A) + C$$

Les valeurs du terme correctif sont résumées dans le tableau 1.

Décret n°2006-1099	
Durée T	C (en dB(A))
10s < T ≤ 1min	6
1min < T ≤ 5min	5
5min < T ≤ 20min	4
20min < T ≤ 2h	3
2h < T ≤ 4h	2
4h < T ≤ 8h	1
T > 8h	0

Tableau 1 : termes correctifs fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit incriminé

Lorsque le bruit perçu à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, est engendré par des équipements d'activités professionnelles, l'atteinte est également caractérisée si l'émergence spectrale de ce bruit, définie à l'article R. 1334-34, est supérieure aux valeurs limites fixées au même article.

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.

Emergences spectrales	
125 Hz / 250 Hz	500 Hz / 1 kHz / 2 kHz / 4 kHz
7 dB	5 dB

Tableau 2 : valeurs limites de l'émergence spectrale par bandes d'octave

Les exigences portent donc :

- à l'extérieur des habitations les plus proches : sur l'émergence sonore en dB(A) ;
- à l'intérieur des habitations les plus proches, fenêtres ouvertes ou fermées : sur l'émergence fréquentielle en dB.

## II.2. NORME NF S 31-010 (1996)

Cette norme s'intitule « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ». Afin d'appréhender avec précision la nature objective de la nuisance ressentie, la méthode « expertise » a été choisie en plus de la simple méthode de « contrôle ».

De ce fait, en plus du niveau continu équivalent pondéré A, le spectre sonore en bandes de tiers d'octave a été mesuré.

### III. BRUIT RESIDUEL DE REFERENCE

Le détail des mesures est disponible dans le rapport référencé « EXACT\_DOC\_25-01-101\_A ». Les demi-heures les plus silencieuses sont prises en référence pour le niveau sonore du bruit résiduel.

Point de mesure	Période	Niveaux sonores du bruit résiduel de référence							
		LAeq (dB(A))	63Hz (dB)	125Hz (dB)	250Hz (dB)	500Hz (dB)	1000Hz (dB)	2000Hz (dB)	4000Hz (dB)
Point 1 Façade R+2	Diurne	<b>44</b>	52	44	43	43	39	35	26
	Nocturne	<b>40</b>	49	42	39	39	35	31	22
Point 2 Cour intérieure	Diurne	<b>42</b>	51	46	42	40	36	34	24
	Nocturne	<b>42</b>	50	45	42	40	35	34	23

Tableau 17 : Niveaux sonores du bruit résiduel pris en référence

Les niveaux sonores mesurés au point de mesure 1 sont pris en référence pour le calcul des émergences théoriques au niveau des façades des riverains.

Le point de mesure 2 est utilisé comme référence pour les bureaux du palais de justice situés en côté cour intérieure.

## IV. ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

### IV.1. PRINCIPE GENERAL

Le modèle a été créé à partir des informations transmises par le Maître d'Ouvrage, par le bureau d'étude, les entreprises titulaires des lots et d'une carte topographique IGN de la zone étudiée. Le modèle est réalisé avec le logiciel professionnel Cadna A distribué par la société ACOEM.

Après avoir géo-référencé le projet et défini sa topographie grâce à la carte IGN, les éléments les plus importants ont été créés : bâtiments, acrotères, routes.... Le bruit particulier a ensuite été calculé en implantant les équipements techniques.

Le modèle prend en compte :

- La hauteur des bâtiments,
- Les acrotères,
- Les caractéristiques des locaux techniques (toiture, ouverture des façades partielle ou totale).

La première étape de cette modélisation acoustique consiste à implanter les sources de bruit des futures installations à leur position définie. Les niveaux sonores des équipements sont issus des fiches techniques transmises.

Les fiches techniques ont été transmises par Amstein + Walthert SAS par l'intermédiaire de Rédouane OULAHAL, avec l'emplacement des pompes à chaleur.

**Note** : Il a été pris pour hypothèse une absorption du sol (G) égal à 0,20. Le coefficient d'absorption acoustique des bâtiments est égal à 0,1.

L'étude est basée sur la détermination du bruit particulier. Les niveaux sonores de bruit ambiant sont calculés par recomposition du bruit résiduel et du bruit particulier.

## IV.2. MODELISATION DE L'ETAT PROJETE

### IV.2.1. Caractéristiques des équipements

2 pompes à chaleur de type **AEROTOP EVO PLUS 88**, de marque **ELCO**, ou équivalent, seront placées en toiture du bâtiment.

Les équipements posséderont une puissance acoustique maximale telle que :

$$L_w \leq 81 \text{ dB(A)}$$

### IV.2.2. Scenario de l'étude

Après avoir géo-référencé le projet et défini sa topographie grâce à la carte IGN, les éléments les plus importants ont été créés (bâtiments, routes). Le bruit particulier a ensuite été recalé.

Des points de calculs théoriques sont positionnés au droit des façades des riverains les plus impactés et en face des bureaux du palais de justice côté cour intérieure.

Les cartes issues des modélisations représentent la propagation du bruit des équipements incriminés uniquement.

Les types de résultats présentés sont des valeurs absolues indépendants des conditions météorologiques. Elles ne représentent pas directement la situation réglementaire en termes d'émergence, car l'émergence est une comparaison entre le niveau sonore du bruit résiduel et le niveau sonore comprenant le bruit des équipements et le bruit résiduel combiné.



### IV.2.3. Cartographie du niveau sonore du bruit particulier à l'état projeté

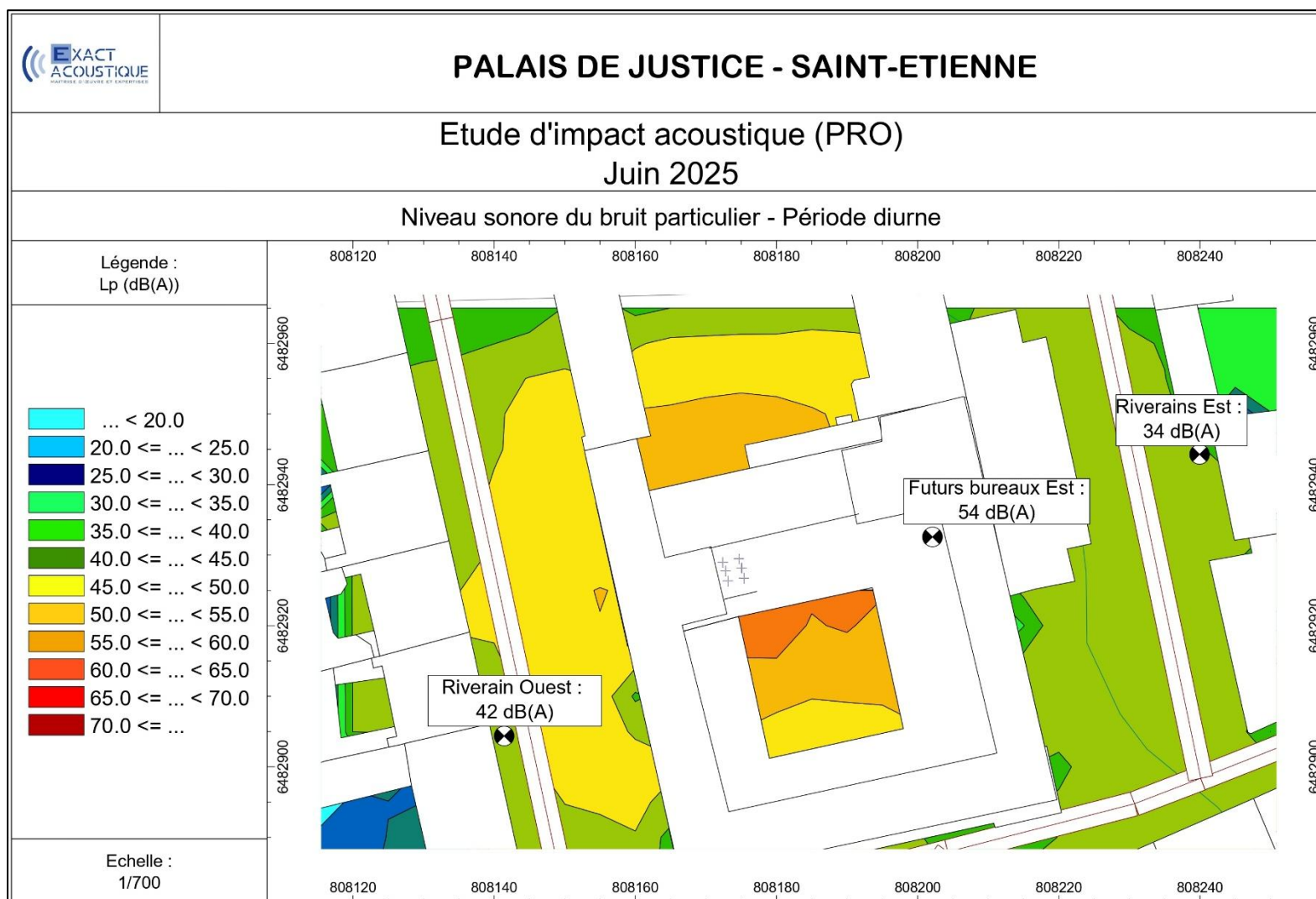


Figure 5 : Cartographie horizontale du bruit particulier en dB(A) à l'état projeté avec protections acoustiques

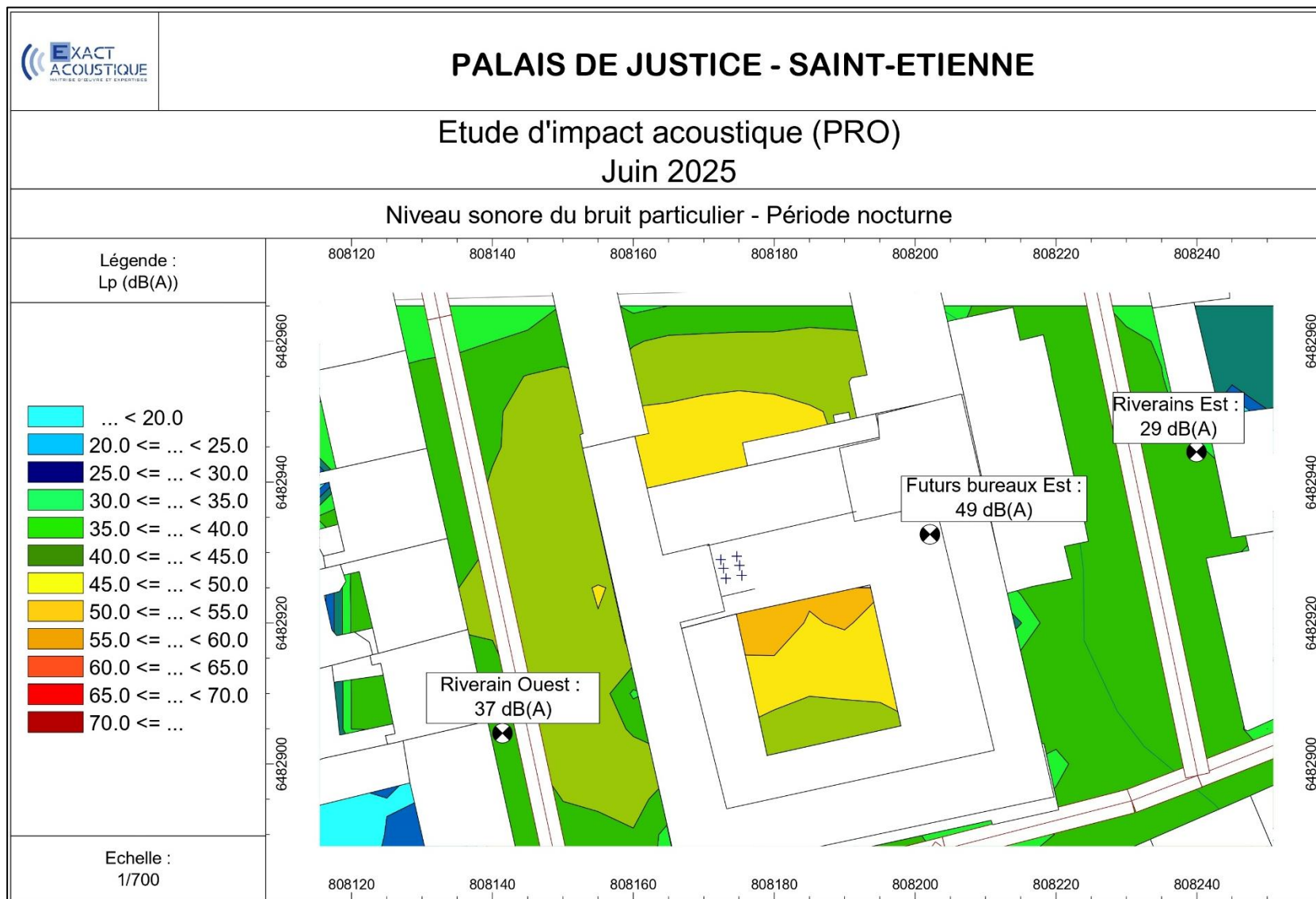
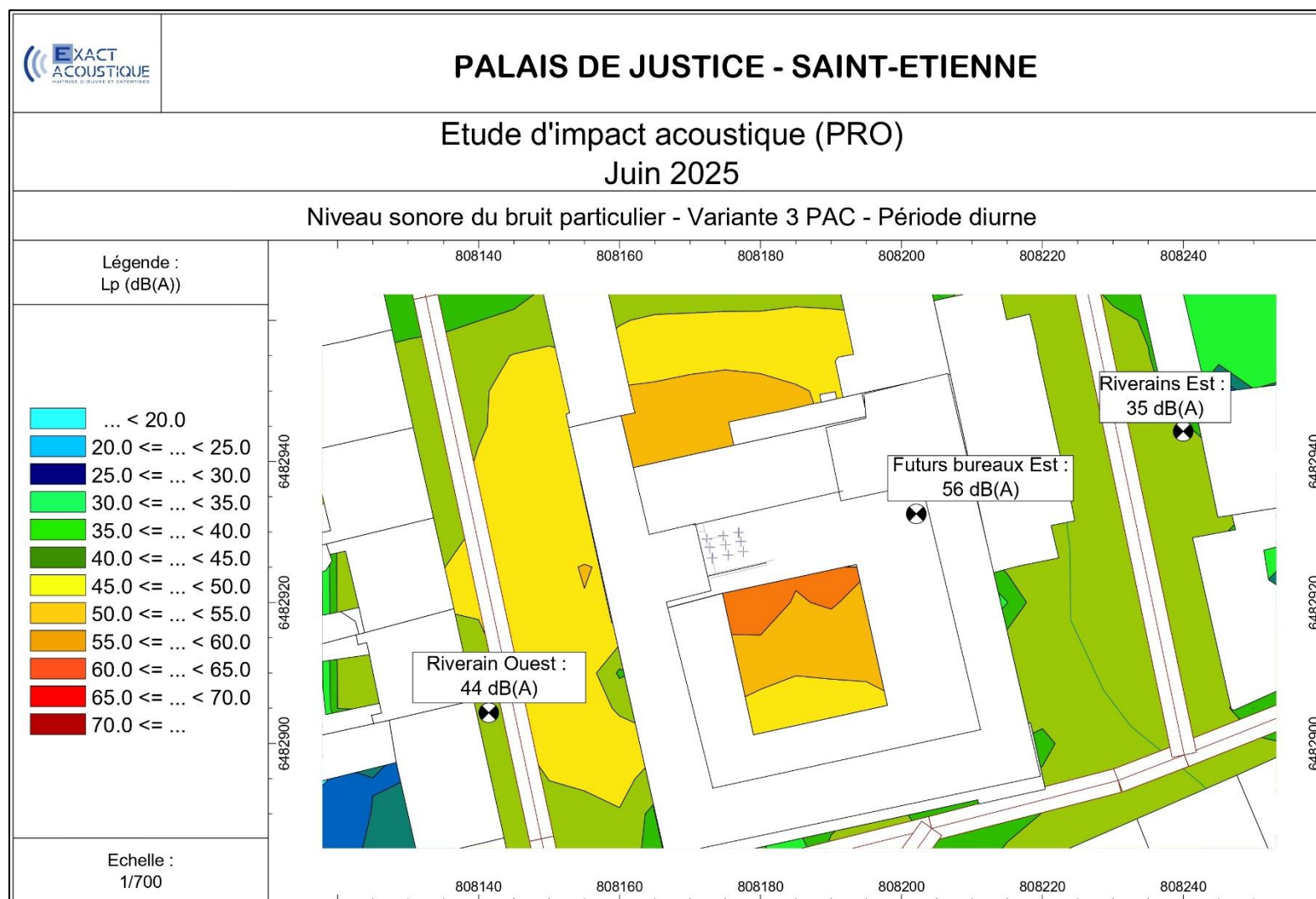


Figure 6 : Cartographie horizontale du bruit particulier en dB(A) à l'état projeté avec protections acoustiques et fonctionnement des équipements en mode nuit

### IV.2.4. Cartographie du niveau sonore du bruit particulier : variante avec 3 équipements



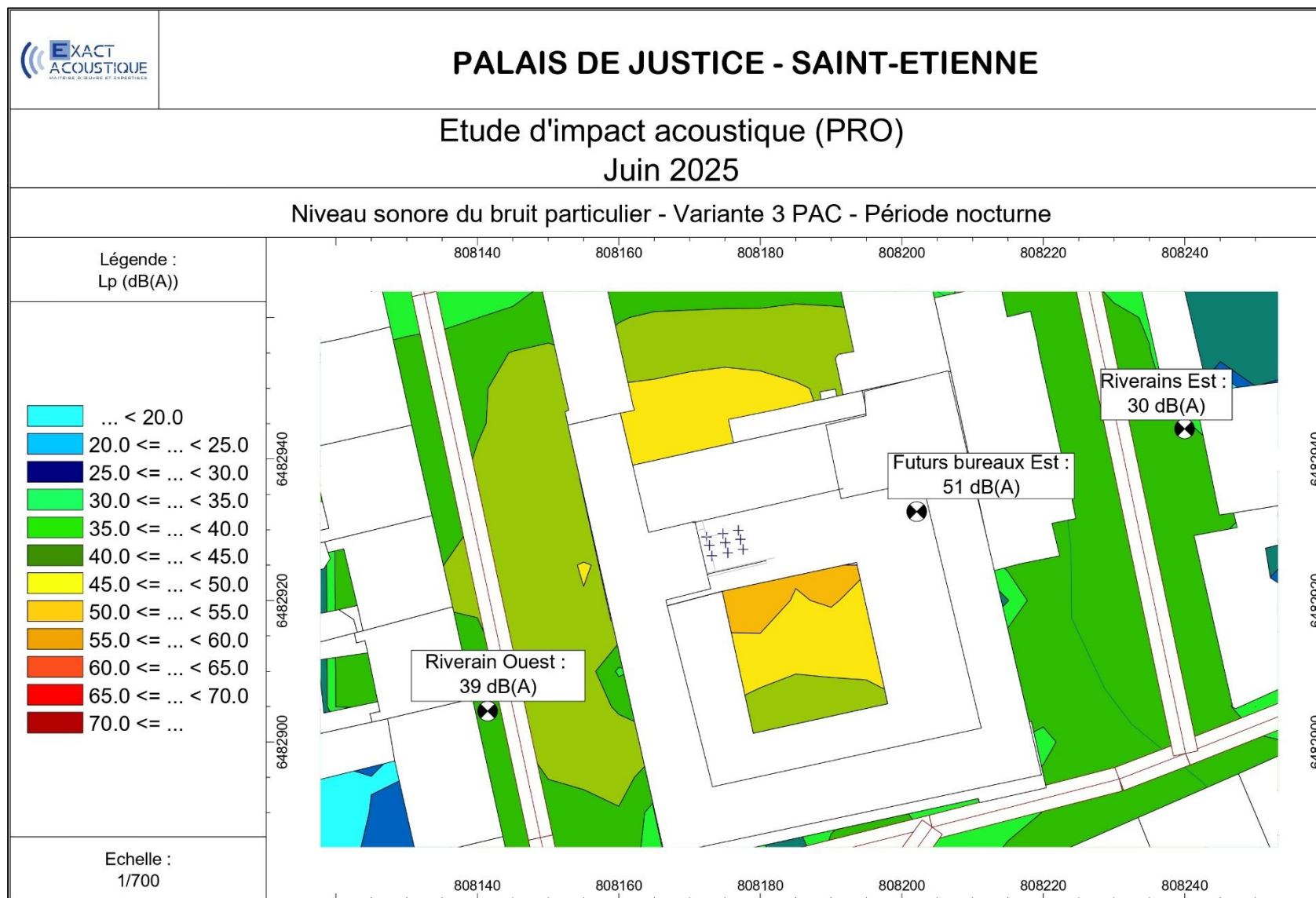


Figure 8 : Cartographie horizontale du bruit particulier en dB(A) à l'état projeté avec protections acoustiques et fonctionnement des équipements en mode nuit (variante avec 3 équipements).



### IV.3. NIVEAU SONORE DU BRUIT AMBIANT THEORIQUE A L'ETAT PROJETE

Les niveaux sonores du bruit ambiant théorique sont déterminés à partir de la composition du niveau sonore du bruit particulier théorique et du bruit résiduel de référence.

Le niveau sonore du bruit ambiant théorique a été calculé sur les 2 points les plus exposés au bruit de fonctionnement des équipements :

- Au droit de la façade des riverains à l'Ouest,
- Au droit de la façade des riverains à l'Est,

Le bruit particulier de référence est celui de la variante avec 3 équipements. Les niveaux sonores avec 2 PAC étant plus bas, la conformité réglementaire sera assurée si elle est garantie avec cette variante.

Le tableau 18 indique les valeurs du niveau sonore du bruit ambiant diurne et nocturne après traitement, calculé par la recomposition du bruit résiduel de référence et du bruit particulier issus des simulations.

Localisation	Niveau sonore théorique du bruit ambiant diurne en dB(A)	Niveau sonore théorique du bruit ambiant nocturne en dB(A)
Riverains Ouest	<b>47</b>	<b>43</b>
Riverains Est	<b>45</b>	<b>40</b>

Tableau 18 : Niveaux sonores du bruit ambiant théorique en dB(A)

Les tableaux ci-dessous présentent les niveaux sonores du bruit ambiant théoriques par bandes d'octave de 63 à 4000 Hz.

Riverains à l'Ouest		
Bande d'octave	Niveau sonore théorique du bruit ambiant diurne en dB	Niveau sonore théorique du bruit ambiant nocturne en dB
63 Hz	53	50
125 Hz	49	45
250 Hz	44	40
500 Hz	46	42
1000 Hz	43	38
2000 Hz	38	33
4000 Hz	29	25

Tableau 19 : Niveau sonore du bruit ambiant théorique par bandes d'octave au droit de la façade des riverains Ouest

Au droit de la façade des riverains à l'Est		
Bande d'octave	Niveau sonore théorique du bruit ambiant diurne en dB	Niveau sonore théorique du bruit ambiant nocturne en dB
63 Hz	52	49
125 Hz	46	43
250 Hz	43	39
500 Hz	44	40
1000 Hz	40	35
2000 Hz	35	31
4000 Hz	26	22

Tableau 20 : Niveau sonore du bruit ambiant théorique par bandes d'octave au droit de la façade des riverains à l'Est

#### IV.4. CALCULS DES EMERGENCES THEORIQUES SUR LE VOISINAGE

D'après le type d'équipement et le mode de fonctionnement, la durée d'apparition cumulée du bruit ambiant peut varier. Il peut être admis que la durée cumulée d'apparition puisse être supérieure à 8h au cours de la période réglementaire. De ce fait, la valeur du terme correctif lié à la durée cumulée d'apparition de la source incriminée est égale à **0 dB(A)**. En période diurne, l'émergence globale limite est de 5 dB(A) à laquelle vient s'ajouter le terme de correction de 0 dB(A). L'émergence globale limite en période diurne est de **5 dB(A)**. Pour la période nocturne, l'émergence globale limite est de **3 dB(A)**.

**Remarque :** L'émergence calculée dans ce rapport est définie comme étant la différence arithmétique entre le niveau sonore du bruit ambiant (l'ensemble des sources théoriques et le bruit résiduel) et le niveau sonore du bruit résiduel. Le bruit résiduel des 30 minutes les plus silencieuses mesurées sur site est pris en référence pour les calculs d'émergences. Les émergences sont calculées à partir de la variante la plus bruyante, soit celle avec 3 équipements.

##### IV.4.1. Emergences sonores globales théoriques

Période diurne					
Position	Bruit ambiant LAeq (dB(A)) (1)	Bruit résiduel LAeq (dB(A)) (2)	Emergence (dB(A)) (1) - (2)	Limite (dB(A))	Conformité Oui/Non
Riverain Ouest	47	44	3	5	Oui
Riverain Est	45		1		Oui

Tableau 21 : Calculs des émergences globales en période diurne au droit des façades des riverains

Période nocturne					
Position	Bruit ambiant LAeq (dB(A)) (1)	Bruit résiduel LAeq (dB(A)) (2)	Emergence (dB(A)) (1) - (2)	Limite (dB(A))	Conformité Oui/Non
Riverain Ouest	43	40	3	3	Oui
Riverain Est	40		0		Oui

Tableau 22 : Calculs des émergences globales en période nocturne au droit des façades des riverains

Avec les protections acoustiques, les émergences globales théoriques sont inférieures à 5 dB(A) pour la période diurne et 3 dB(A) pour la période nocturne.

#### IV.4.2. Emergences sonores fréquentielles théoriques sur le voisinage

**Note importante :** L'émergence spectrale est définie comme étant la différence arithmétique entre le spectre sonore moyen en bandes d'octave du bruit ambiant et du bruit résiduel. L'émergence spectrale doit uniquement être prise en compte réglementairement pour des mesures à l'intérieur des pièces principales de tout logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées. Dans le cadre de ce dossier, l'émergence spectrale est également recherchée au droit des façades. **Il est recherché l'émergence pour la bande d'octave 63 Hz pour prendre en compte la perception de la machine. Cette bande d'octave n'est pas pris en compte dans le texte réglementaire.**

Les émergences fréquentielles théoriques ont été calculées pour les périodes diurne et nocturne en prenant en compte la demi-heure la plus silencieuse du bruit résiduel.

##### IV.4.2.A. Période diurne

Au droit de la façade des riverains à l'Ouest					
Bande d'octave	Bruit ambiant Leq (dB) (1)	Bruit résiduel Leq (dB) (2)	Emergence (dB) (1) - (2)	Limite (dB)	Conformité Oui/Non
63 Hz	53	52	1	-	-
125 Hz	49	44	5	7	Oui
250 Hz	44	43	1	7	Oui
500 Hz	46	43	3	5	Oui
1000 Hz	43	39	4	5	Oui
2000 Hz	38	35	3	5	Oui
4000 Hz	29	26	3	5	Oui

Tableau 23 : Calcul des émergences fréquentielles en période diurne au droit de la façade des riverains à l'Ouest

Au droit de la façade des riverains à l'Est					
Bande d'octave	Bruit ambiant Leq (dB) (1)	Bruit résiduel Leq (dB) (2)	Emergence (dB) (1) - (2)	Limite (dB)	Conformité Oui/Non
63 Hz	52	52	0	-	-
125 Hz	46	44	1	7	Oui
250 Hz	43	43	0	7	Oui
500 Hz	44	43	1	5	Oui
1000 Hz	40	39	0	5	Oui
2000 Hz	35	35	0	5	Oui
4000 Hz	26	26	0	5	Oui

Tableau 24 : Calcul des émergences fréquentielles en période diurne au droit de la façade des riverains à l'Est.

Les émergences fréquentielles théoriques sont conformes à la réglementation applicable en période diurne.



#### IV.4.2.B. Période nocturne

Au droit de la façade des riverains à l'Ouest					
Bande d'octave	Bruit ambiant Leq (dB) (1)	Bruit résiduel Leq (dB) (2)	Emergence (dB) (1) - (2)	Limite (dB)	Conformité Oui/Non
63 Hz	50	49	1	-	-
125 Hz	45	42	3	7	Oui
250 Hz	40	39	1	7	Oui
500 Hz	42	39	3	5	Oui
1000 Hz	38	35	3	5	Oui
2000 Hz	33	31	2	5	Oui
4000 Hz	25	22	3	5	Oui

Tableau 25 : Calcul des émergences fréquentielles en période nocturne au droit de la façade des riverains à l'Ouest

Au droit de la façade des riverains à l'Est					
Bande d'octave	Bruit ambiant Leq (dB) (1)	Bruit résiduel Leq (dB) (2)	Emergence (dB) (1) - (2)	Limite (dB)	Conformité Oui/Non
63 Hz	49	49	0	-	-
125 Hz	43	42	1	7	Oui
250 Hz	39	39	0	7	Oui
500 Hz	40	39	1	5	Oui
1000 Hz	35	35	0	5	Oui
2000 Hz	31	31	0	5	Oui
4000 Hz	22	22	0	5	Oui

Tableau 26 : Calcul des émergences fréquentielles en période nocturne au droit de la façade des riverains à l'Est.

En période nocturne, les émergences fréquentielles théoriques sont conformes à la réglementation.

## IV.5. IMPACT SONORE DES EQUIPEMENTS SUR LES BUREAUX DU PALAIS DE JUSTICE

Les bureaux du palais de justice ne sont pas soumis au décret relatif à la lutte contre les bruits de voisinage. Une étude est réalisée afin d'estimer les niveaux sonores théoriques à l'intérieur des bureaux pour garantir un confort suffisant.

L'étude du confort dans les bureaux prend en compte le bruit particulier des équipements et un niveau d'isolement de façade de 32 dB. Il est considéré une utilisation des locaux fenêtres fermées et en période diurne.

Les objectifs sont tirés du « Guide technique judiciaire V.0 » :

- $L_{nAT} \leq 38 \text{ dB(A)}$
- NR33

Le tableau 27 indique le niveau sonore global théorique perçu à l'intérieur des bureaux.

Position	Bruit particulier en façade $L_{Aeq} \text{ (dB(A))}$	Bruit résultant à l'intérieur $\text{(dB(A))}$	$\leq 38 \text{ dB(A)}$ Oui / Non
Bureaux	49	26	Oui

Tableau 27 : Calcul du niveau sonore global théorique perçu dans les bureaux.

Les niveaux sonores théoriques par bande d'octave perçus dans les bureaux sont indiqués dans le tableau 28.

Bande d'octave	Bruit particulier en façade $L_{eq} \text{ (dB)}$	Bruit résultant à l'intérieur $\text{(dB)}$	NR	$\leq \text{NR } 33$ Oui / Non
63 Hz	58	43	NR28	Oui
125 Hz	57	40		
250 Hz	47	28		
500 Hz	55	28		
1000 Hz	52	22		
2000 Hz	47	12		
4000 Hz	39	9		

Tableau 28 : Calcul des niveaux sonores théoriques par bande d'octave perçus dans les bureaux.

Les protections acoustiques permettent de garantir un confort dans les bureaux du palais de justice.

## V. VALIDATION DES PRECONISATIONS ACOUSTIQUES

La conformité réglementaire passe par la mise en œuvre des préconisations décrites ci-dessous.

### V.1. RESILIENTS ACOUSTIQUES

Toutes les dispositions seront prises pour poser les équipements techniques sur des résilients acoustiques de manière à ne pas transmettre de vibrations résiduelles dans les pièces du bâtiment. Ces dispositifs pourront être issus du catalogue des accessoires du fabricant. A défaut, il peut s'agir de patins en élastomère de type SYLOMER ou équivalent. **Les dispositifs antivibratiles seront dimensionnés pour un taux de filtrage d'au moins 95 % à 50Hz.**

### V.2. BRISE VUE

Un brise vue sera mis en œuvre sur la face Sud des équipements afin de les masquer vis-à-vis des bureaux et des riverains.

Ce brise vue sera à minima en bardage métallique simple peau, ou équivalent, et devra posséder une hauteur au moins égale à celle de la cage d'escalier attenante et couvrira une longueur de minimum 5,7m.

Variante avec 3 équipements : Si 3 équipements sont placés, le brise vue sera allongé d'environ 3m.

### V.3. TRAITEMENT ABSORBANT

La partie Nord de l'enclos technique sera fermée par le brise vue existant. Afin de limiter les ondes réverbérées par cette paroi, un traitement absorbant sera ajouté.

Le traitement sera de type **panneaux mousse PE** de la marque **RESONANCE**, ou équivalent, avec 2 rangés de 3 panneaux de 1200 x 1200 mm.

Le type et les dimensions des panneaux peuvent être modifié à condition de respecter les caractéristiques minimales suivantes :

- $\alpha_w \geq 0,85$ ,
- **Surface totale** minimale de traitement : environ **8,7 m<sup>2</sup>**,
- Le traitement doit être réparti uniformément sur la surface de la paroi couvrant les équipements.

Variante avec 3 équipement : Pour la variante avec 3 PAC, la surface minimale de traitement sera d'environ **14,4 m<sup>2</sup>**.

**Note** : Toutes les dispositions nécessaires seront mises en œuvre pour assurer la portance des supports et la résistance des différents éléments aux conditions climatiques (vent, neige...).

## V.4. FONCTIONNEMENT EN PERIODE NOCTURNE

Dans la mesure du possible, les équipements ne fonctionneront pas en période nocturne.

En cas de fonctionnement sur cette période, les équipements seront programmés pour utiliser le mode silencieux entre 22h et 7h.

## V.5. SCHEMAS DE PRINCIPE

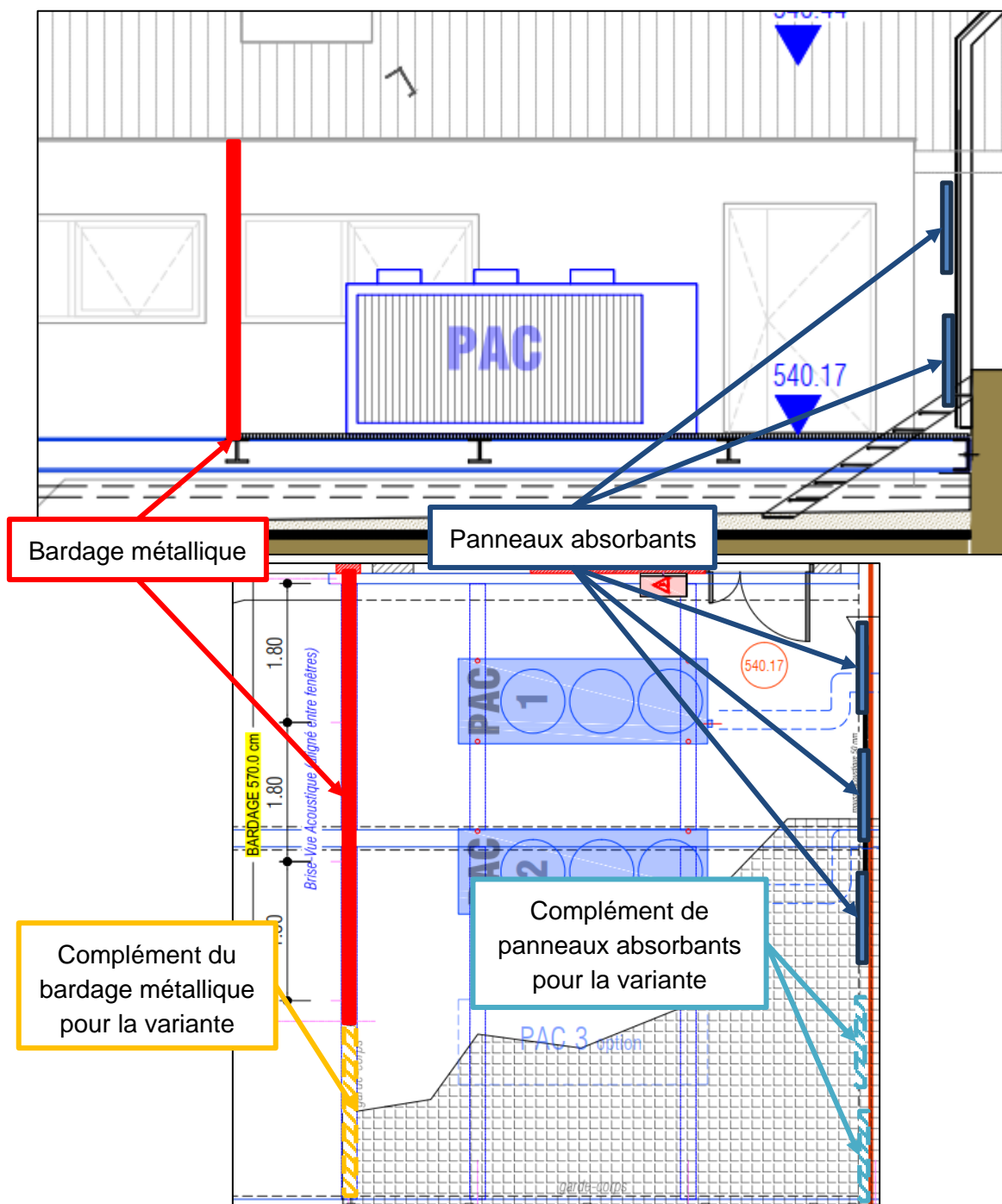


Figure 9 : Schémas de principe de l'enclos technique

## VI. CONCLUSION

Le palais de justice de Saint-Etienne a pour projet d'installer des pompes à chaleur pour leur système de chauffage. Des riverains sont situés à proximité de l'emplacement de l'équipement. La mission a consisté à déterminer le niveau sonore du bruit résiduel et réaliser une simulation acoustique afin de s'assurer du respect de décret n°2006-1099 relatif aux bruits de voisinage.

Les mesurages acoustiques ont été effectués lundi 16 décembre 2024 à 10h27 au mardi 17 décembre 2024 à 10h56, selon les modalités de la norme de mesurage NF S 31-010.

Les niveaux sonores retenus pour l'étude acoustique sont les suivants :

Point de mesure	Période	Niveaux sonores du bruit résiduel de référence							
		LAeq (dB(A))	63Hz (dB)	125Hz (dB)	250Hz (dB)	500Hz (dB)	1000Hz (dB)	2000Hz (dB)	4000Hz (dB)
Point 1 Façade R+2	Diurne	44	52	44	43	43	39	35	26
	Nocturne	40	49	42	39	39	35	31	22
Point 2 Cour intérieure	Diurne	42	51	46	42	40	36	34	24
	Nocturne	42	50	45	42	40	35	34	23

Tableau 29 : Synthèse des niveaux sonores du bruit résiduel

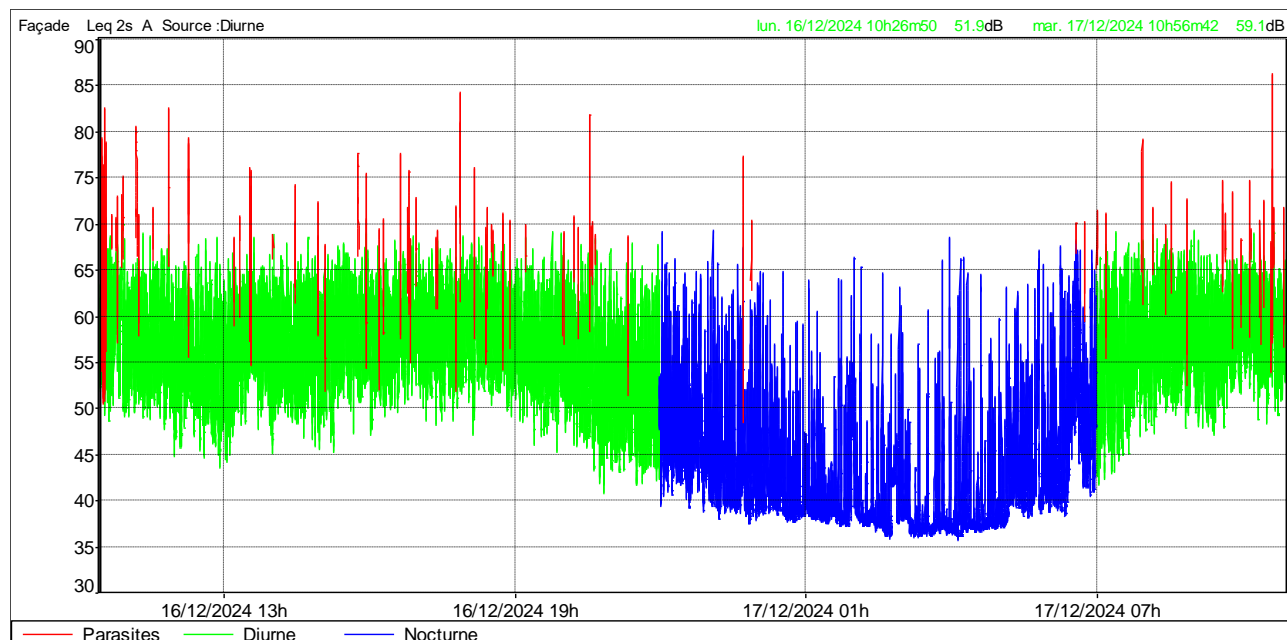
**Afin de garantir le respect des exigences de la réglementation relative à la lutte contre les bruits de voisinage, il est nécessaire de mettre en œuvre les préconisations acoustiques suivantes :**

- Un brise vue sur la face Sud,
- Des panneaux acoustique absorbants sur le brise vue existant,
- L'arrêt des équipements ou la programmation du mode silencieux entre 22h et 7h,
- Des dispositifs antivibratiles sous les équipements.

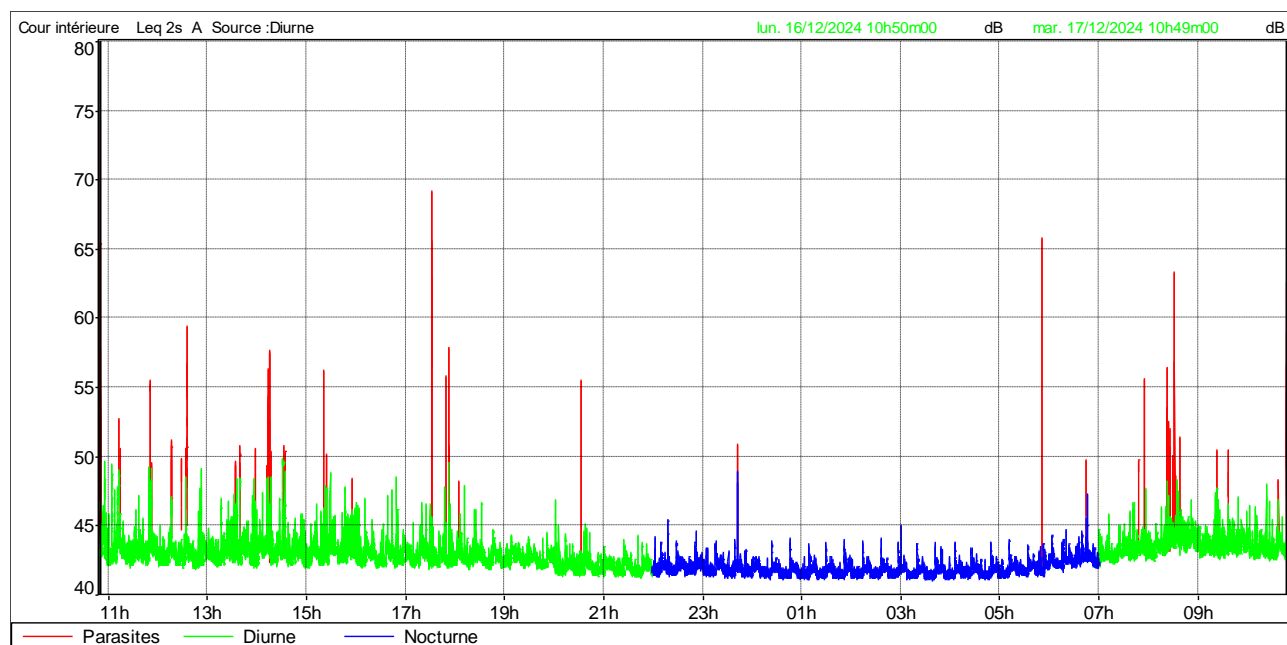
La mise en œuvre des préconisations doit respecter les caractéristiques minimales décrites dans la partie V de ce rapport.

# ANNEXES

## Evolution temporelle du niveau sonore



**Evolution temporelle du niveau sonore sur la totalité de la période de mesurage au point de mesure 1**



**Evolution temporelle du niveau sonore sur la totalité de la période de mesurage au point de mesure 2**



## Photos



**Point de mesure 1**





**Point de mesure 2**



## Fiches techniques

### Panneaux absorbants :

**APPLICATIONS**  
  
 Ecran acoustique,  
bâtiment, industrie, ...

**COMPOSITION**  
  
 mousse de polyéthylène  
à cellules ouvertes sans  
CFC et HCFC

### FICHE TECHNIQUE

ABSORBANT

## MOUSSE PE UV NOIRE

**Présentation**  
 Plaque de mousse de polyéthylène à cellules ouvertes sans CFC et HCFC noire résistante aux UV.

- Améliore l'absorption acoustique
- Bonne capacité d'absorption des chocs, d'atténuation des vibrations, d'isolation et de flottaison
- Diminue la réverbération
- Bonne résistance à la compression
- Excellente tenue aux UV

**Conditionnement**

- Epaisseur 50 mm
- Plaque brute de 1200 x 1200 mm en standard
- Possibilité de pièce découpée suivant plan

**Caractéristiques acoustiques**

- Affaiblissement acoustique : courbe (sur demande)
- Coefficient d'absorption:  $\alpha_w:0,85$

**Caractéristiques physiques**

- Tenue en T°: -40/+80°C
- Classement feu : B2
- Résistance à la compression ISO 3386 1986 part 1 DIN 53577 :
  - 25 % (4ème pression) : 3 kPa
  - 50% (4ème compression) : 13 kPa
  - 70% (4ème pression) : 50 kPa
- Résistance à la compression ASTM D3575-08 - D ISO 7214:2007 :
  - Verticale à 25 % : 10 kPa
  - Verticale à 50 % : 24 kPa
- Densité : 30 kg/m<sup>3</sup>
- Couleur : noir



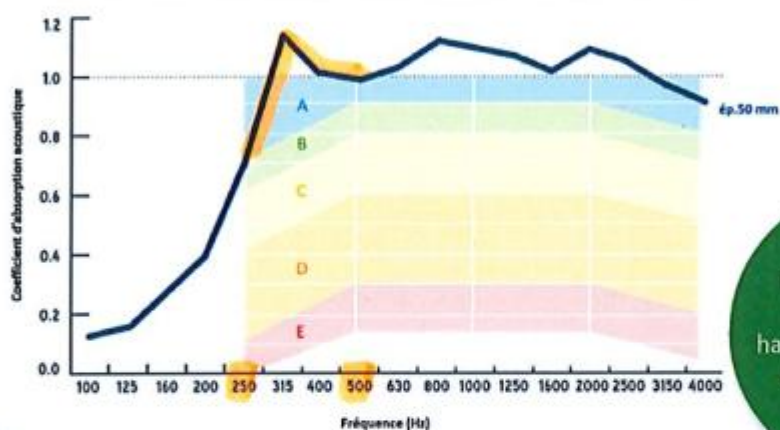
**RÉSONANCE**  
acoustique & design

04 72 19 19 37  
commercial@resonance-acoustique.com  
59 chemin du Moulin Carron • 69570 DARDILLY  
[resonance-acoustique.com](http://resonance-acoustique.com)

**FICHE PRODUIT**  
23/05/2019

## Mousse PE acoustique

TEST en SALLE RÉVERBÉRANTE CONFORMÉMENT À LA NORME EN ISO 354



Épaisseur 50 mm  
classé comme  
hautement absorbant  
d'après la norme  
EN ISO M654  
Classe A

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT ACOUSTIQUE CONFORMÉMENT À LA NORME  
EN ISO 717-1 (ép. 50 mm)

Seul  
 $R_w = 13$  dB

Couplé avec Acier peint 0,3 mm  
 $R_w (C; C_{tr}) = 28 (-2; -6)$  dB

Couplé avec Aluminium 3 mm  
 $R_w (C; C_{tr}) = 35 (-2; -6)$  dB

Couplé avec Contreplaqué 25 mm  
 $R_w (C; C_{tr}) = 37 (-2; -5)$  dB

Conserve ses  
caractéristiques  
acoustiques malgré  
une longue exposition  
au climat

## Vocabulaire utilisé

### **Le niveau continu équivalent : Leq**

Le Leq caractérise la "moyenne" du bruit considéré. La signification physique la plus fréquemment citée pour le Leq est celle d'un niveau sonore « fictif » qui serait constant sur toute une durée T en contenant la même énergie sonore que le niveau fluctuant réellement observé.

### **La pondération fréquentielle A : le dB(A)**

La pondération fréquentielle A correspond à la sensibilité moyenne de l'oreille humaine. Dans la réglementation de la mesure de bruit en environnement, la pondération A est presque toujours utilisée. La pondération A est celle qui simule le mieux le fonctionnement complexe de l'oreille : elle atténue les fréquences basses et hautes et amplifie les fréquences médianes autour de 1 kHz où l'oreille humaine est la plus sensible. Lorsque le niveau continu équivalent est mesuré en utilisant la pondération A, il est noté **LAeq**.

### **Indice statistique : L<sub>90</sub>**

Cet indice, défini dans la norme NF S 31-010 et exprimé en dB(A), correspond au niveau sonore qui est dépassé pendant 90% de la durée de mesure. Il dénote, statistiquement, de la valeur du bruit résiduel.

### **Bruit ambiant :**

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

## Bibliographie

Décret 2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique

Arrêté du 5 Décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage des bruits de voisinage

Norme NF S 31-010 : « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », 1996