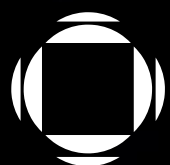


Réhabilitation d'une friche à Saint-Brieuc

Comment faire coexister des activités variées au sein d'un même bâtiment ?



**Acoustique
& Conseil**

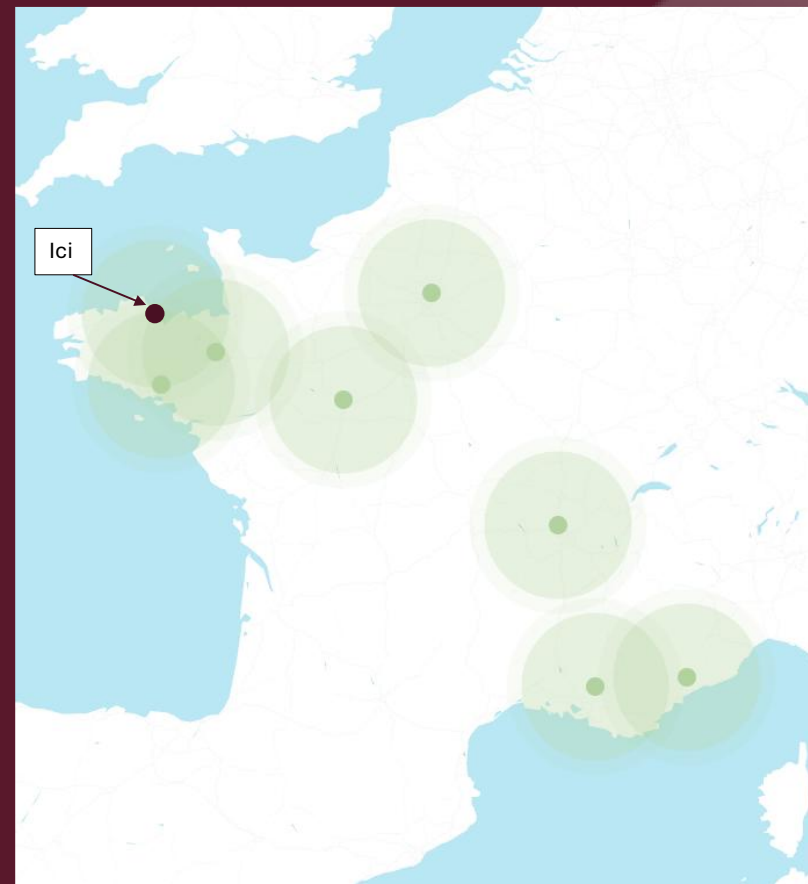
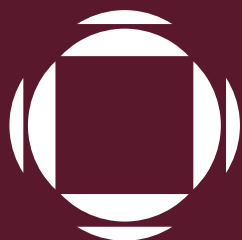
Laura GOHIER
Responsable Agence Bretagne Grand ouest
www.acoustique-conseil.com

Acoustique & Conseil

**Bureau d'études en acoustique et vibrations
depuis 1984**

Siège Paris Xe

**23 salarié(e)s : Ingénieurs, techniciens et
administratifs**





La Friche Allende à Saint-Brieuc

Contexte : villes de taille moyenne, déclin d'activités, fuite de des habitants et commerces vers les périphéries, une trentaine de friches dans la commune et plus de la moitié dans le centre-ville : image néfaste

→ **Nécessité de revitaliser les centre villes !**

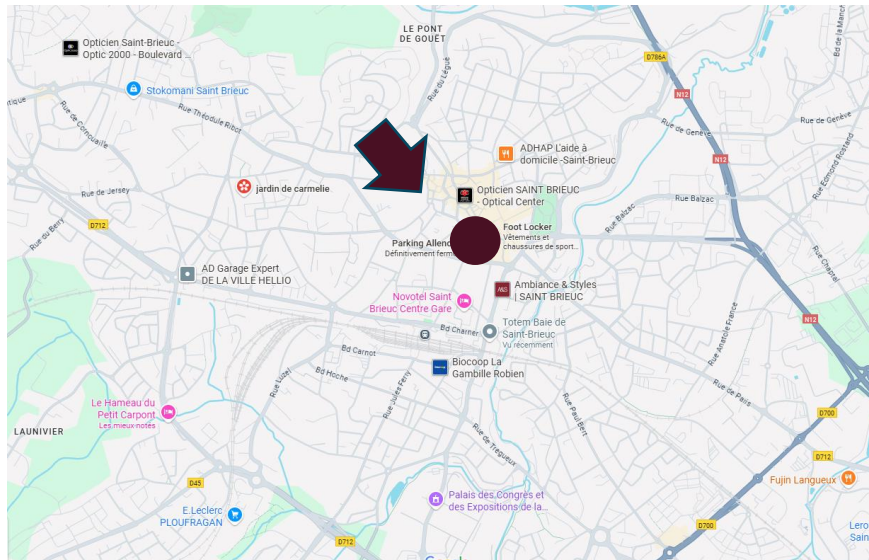
Volonté de la municipalité : transformer ces friches, en levier de redensification et revitalisation du cœur de ville

pour offrir ambiance et services introuvables en périphérie, redonner l'envie de se rendre en centre-ville

13 friches recensées en centre ville à fort potentiel,

dont la Friche ALLENDE !

- 5600 m² SDP
- Propriétaires : Etat – Crédit Agricole
- R+4 + Attique
- Bâtiment années 70
- Bâtiments bureaux vides, vétusté de l'isolation et du chauffage, amiante



Le projet

Maitre d'Ouvrage Agence de promotion immobilière BLEU MERCURE

Destination RdC, R+1, une partie du R+2 coques vides pour bureaux,
R+2, R+3, logements dans un esprit co-living
R+4, coque brute destinée à recevoir un ERP de type restaurant ou bar avec roof-top

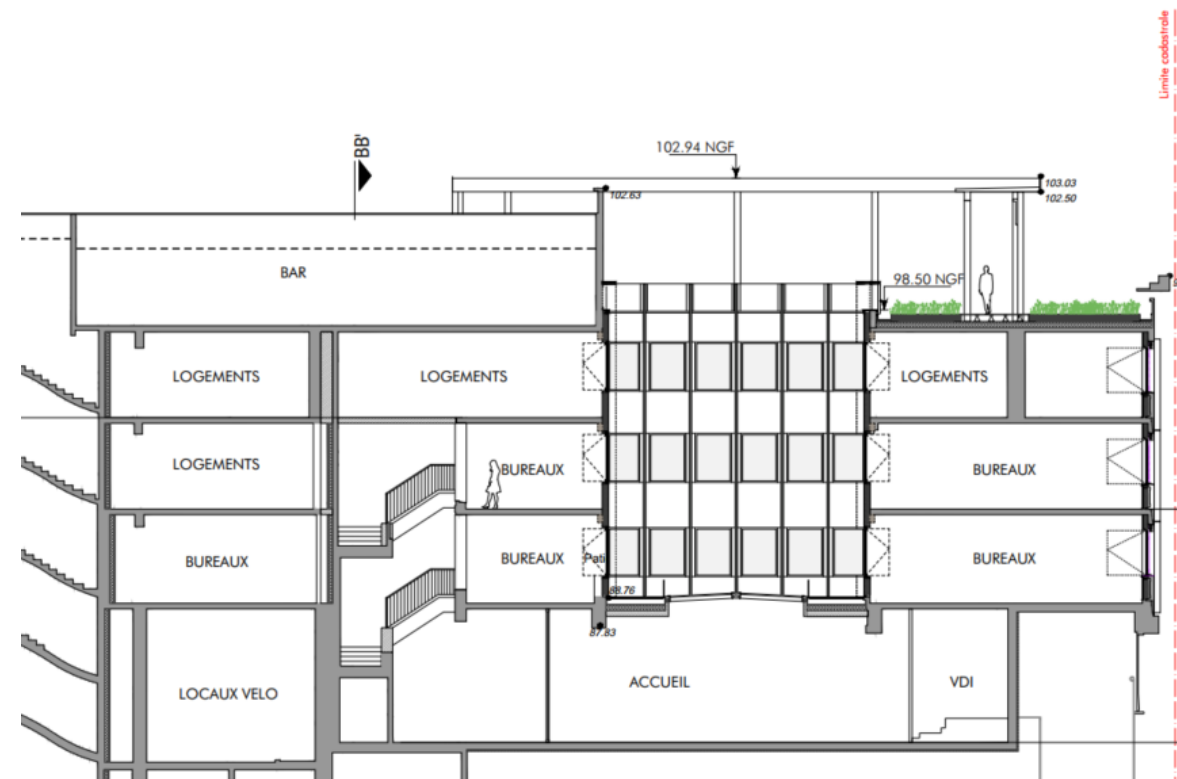
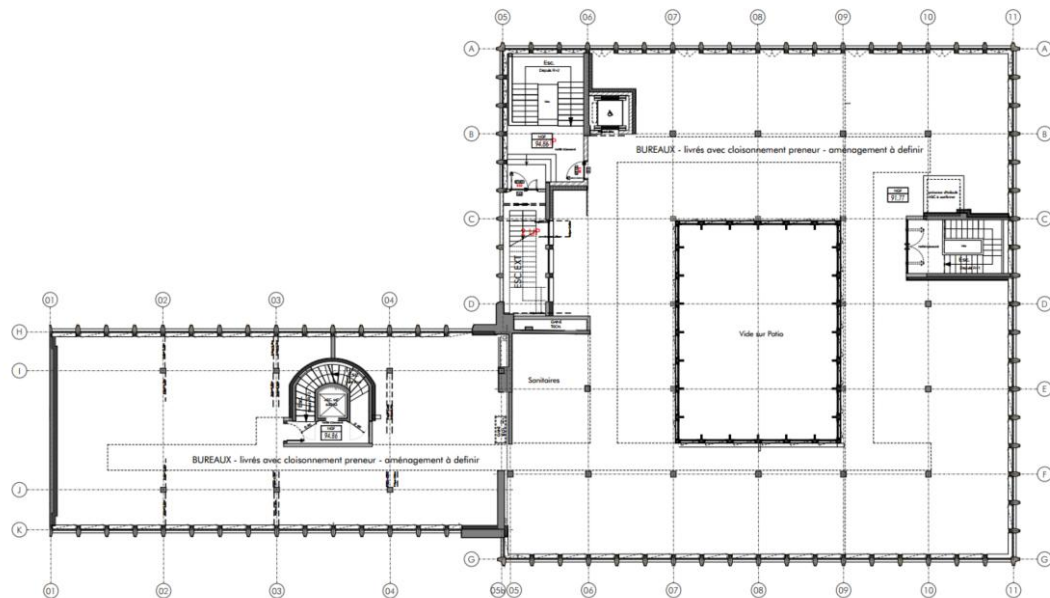
Programme spécifique aucune demande spécifique pour l'acoustique

La mission acoustique proposée

Diagnostic acoustique car réhabilitation lourde

Faisabilité acoustique en raison des nombreuses incertitudes

Etude acoustique



Acoustique
& Conseil

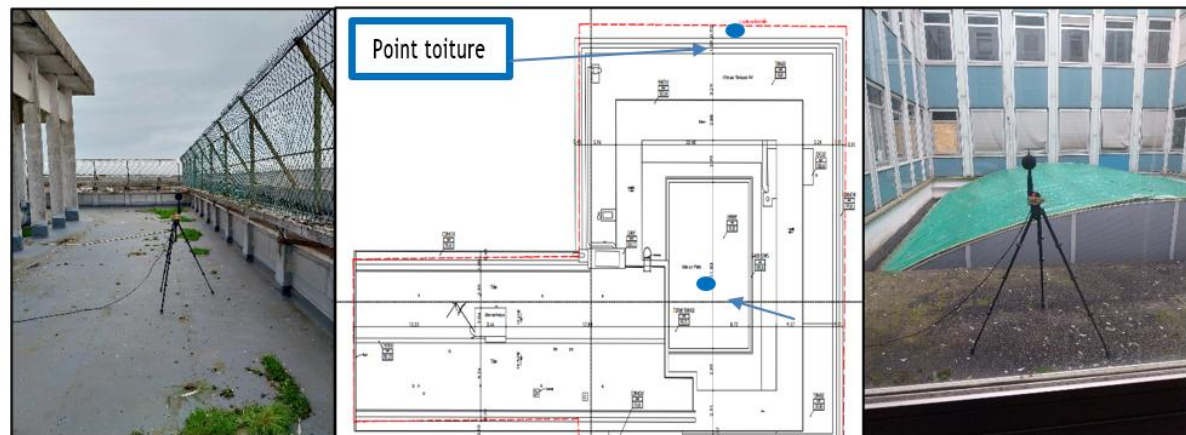
40 ter quai de Jemmapes
75010 Paris
www.acoustique-conseil.com

E : contact@acoustique-conseil.com
T : +33 1 47 08 52 52



LE DIAGNOSTIC

Diagnostic environnemental : mesure du résiduel pour la protection du voisinage



Période de mesure	L ₉₀	Global en dB(A)	Niveau de pression par bande d'octave en dB						
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Diurne (7h-22h)	Patio	40.0	45.5	37.5	37.5	36.5	36.0	32.0	24.5
	Toiture	45.5	55.5	48.0	45.0	42.0	41.0	37.5	29.0
Nocturne (22h-7h)	Patio	35.5	40.5	32.5	32.5	32.0	32.0	27.5	20.0
	Toiture	40.5	48.5	42.0	40.0	37.0	36.5	31.5	22.5

LE DIAGNOSTIC

Diagnostic bâtiment : caractérisation des ouvrages conservés : planchers, fonction de transfert

- Nécessité d'avoir des locaux entièrement curés : dépose du faux plafond et des revêtements de sol
- Mesures d'isolement au bruit aérien et de niveau de bruit de chocs entre locaux adjacents et superposés
- Estimation de l'affaiblissement des planchers
- Fonction de transfert entre Future terrasse et (intérieur / façade) des futurs logements situés en-dessous

Mesure	Local		Indice	Valeur		Commentaire
	Émission	Réception		Requise*	Mesurée	
Verticale	Local A R+1	Local A R+2	$D_{nT,A}$	58	47	local R+1 : curé Local R+2 : Faux plafond + sol souple
	Local B R+2	Local B R+3	$D_{nT,A}$	53	57	Faux plafond + sol souple dans les deux locaux
	Local C R+3	Local C R+4	$D_{nT,A}$	58	43	Local C R+3 : Fp + sol souple Local C R+4 : parquet pas de FP
	Local D R+3	Local D R+4	$D_{nT,A}$	58	50	Local D R+3 : sol souple + FP Local D R+3 : sol souple pas de FP

Mesure	Local		Indice	Valeur		Commentaire
	Émission	Réception		Limite	Mesurée	
Verticale	Local A R+2	Local A R+1	L'_{nTw}	≤ 60	78	local R+1 : curé Local R+2 : Faux plafond + sol souple
	Local B R+3	Local B R+2			61	Faux plafond + sol souple dans les deux locaux
	Local C R+4	Local C R+3			63	Local C R+3 : Fp + sol souple Local C R+4 : parquet pas de FP
	Local D R+4	Local D R+3			78	Local D R+3 : sol souple + FP Local D R+3 : sol souple pas de FP



LA FAISABILITE

Intérêt : Préciser la destination des ouvrages / aide aux choix du programme
Compte tenu des résultats de diagnostic, que viser en termes d'objectif ?
Faisabilité technique : compatibilité des exigences acoustiques avec le contexte structurel
Faisabilité économique : compatibilité des exigences acoustiques avec le budget alloué à l'opération
Contraintes techniques liées au respect des réglementations acoustiques : réglementation voisinage, lieux amplifiés, etc.

Déroulement : En l'absence de cahier des charges, anticiper -> proposition de plusieurs scénarii

- **Faisabilité des logements** : respect du programme transmis par BLEU MERCURE :
respect de la réglementation relative aux bâtiments d'habitation (arrêté du 30 juin 1999),
contraintes liées au fait d'avoir des locaux d'activités (bar et bureaux) contigus à des logements.
- **Faisabilité d'un bar fermé** : impact d'une sonorisation diffusée à fort niveau sonore dans le bar fermé vers les logements situés en-dessous et en façade des logements les plus exposés
- **Faisabilité d'une terrasse**: Impact d'une sonorisation sur le rooftop à niveau moyen + impact du bruit émis par la clientèle vers les façades des logements du coliving situés en R+3

Scénario 1 : Impact d'une sonorisation sur la terrasse

Scénario 2 : Impact du bruit émis par la clientèle

Scénario 3 : Impact du bruit émis par la clientèle



Faisabilité des logements

Respect du programme (logements et bureaux) transmis par le client, respect de la réglementation relative aux bâtiments d'habitation (arrêté du 30 juin 1999)

Objectifs : $D_{n,T,A} \geq 53$ dB entre logements
 $D_{n,T,A} \geq 58$ dB entre logements et locaux d'activités (bureaux)

$L'_{nTw} \leq 58$ dB en réception dans les logements

Modèles de calculs établis : Estimation de l'affaiblissement acoustique des planchers conservés à partir des résultats de mesures, estimation du niveau de bruit de chocs des planchers : **correspond à des planchers de 4 cm de béton, création du plancher « Allende » dans le logiciel Acoubat, calculs des isolements et niveaux de bruit de chocs entre logements et entre logements/bureaux**

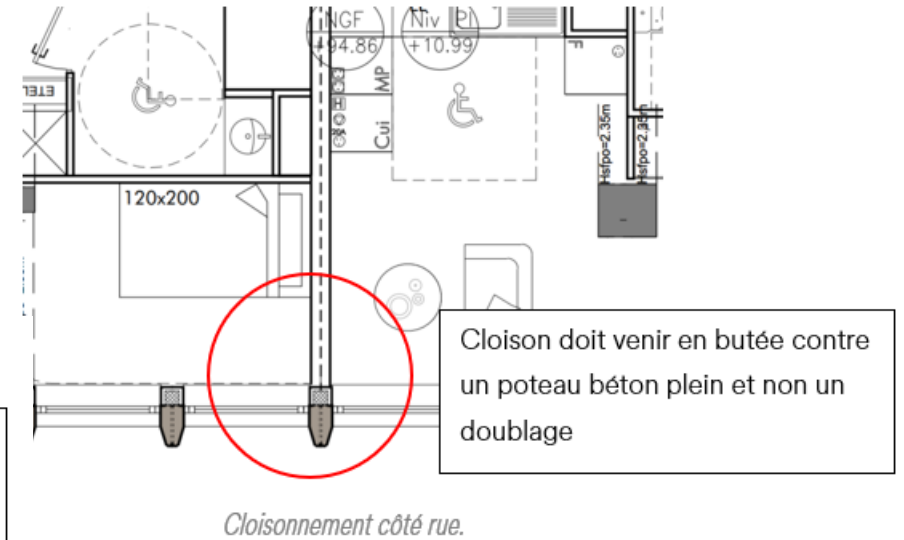
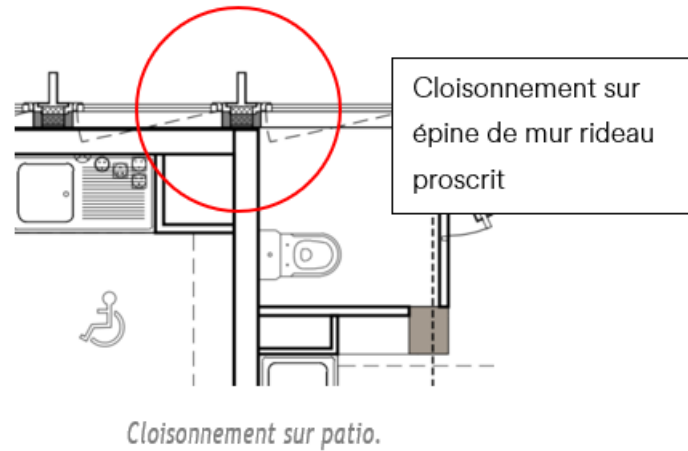
➤ Renforcement des planchers en sur face et sous-face

Orientations techniques – entre Logements et bureaux

- Mise en oeuvre d'un faux plafond isolant en sous face, constitué de deux BA13 + plenum de 200 mm dont 100 mm de laine minérale
- Mise en œuvre d'une chape flottante d'épaisseur 60 mm sur sous-couche en laine minérale ép, 40 mm $\Delta(R_w+C)_{\text{plancher-lourd}} \geq 12$ dB et $\Delta L_w \geq 23$ dB.



Faisabilité des logements



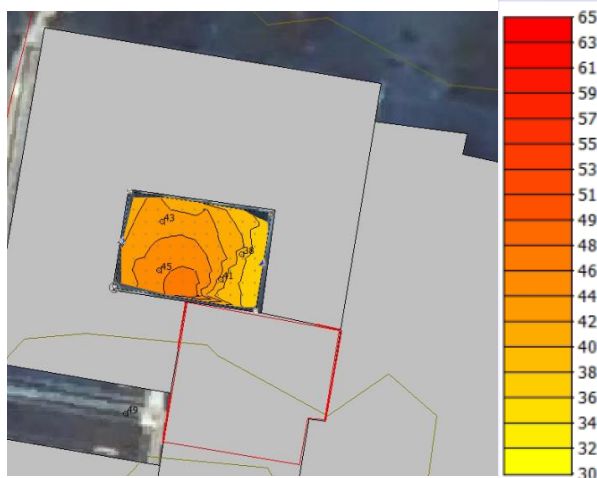
Faisabilité d'un bar fermé

Impact d'une sonorisation diffusée à fort niveau sonore dans le bar fermé vers les logements situés en-dessous et en façade des logements les plus exposés

- S'assurer de la possibilité de sonoriser l'intérieur du bar et sous quelles contraintes (définition du complexe de plancher bas du bar (entre bar et logements))
- Définir les conditions de sonorisation

Hypothèses de calculs :

- Dalle flottante (masse surfacique $\geq 300 \text{ kg/m}^2$) sur appuis antivibratiles ponctuels (ressorts) en plancher bas du bar
- Plafond isolant en sous face du plancher bas du bar (2 PREGYTWIN BA18 + 200 mm plenum dont 150 mm LM)
- Menuiseries extérieures $R_A \geq 43 \text{ dB}$
- Niveau sonore de diffusion 95 dB(A) (spectre de musique amplifiée type musique actuelle chargée en basses fréquences)



Résultats

Niveaux sonores en façades compris entre 38 et 49 dB(A)
Niveau sonore perçu à l'intérieur du logement en dessous (fenêtres fermées) évalué à 36 dB(A)

Conclusion

Niveaux sonores limités à 86 dB(A) jour et 81 dB(A) nuit
Musique dite « festive » fortement limitée dans un bar fermé uniquement

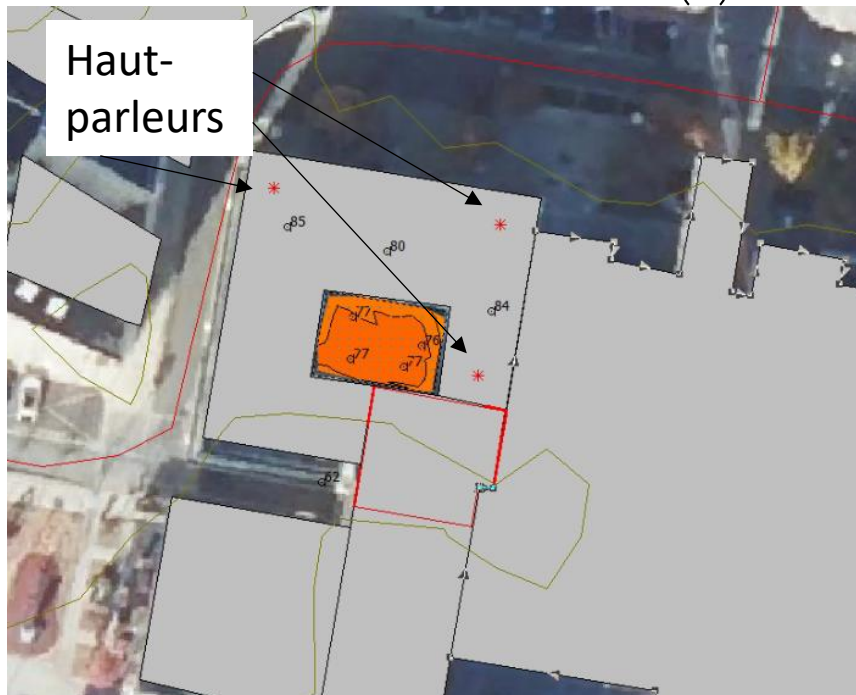
Faisabilité d'une terrasse

Scénario 1 : Diffusion de musique à niveau confortable

- Impact d'une sonorisation ponctuelle en terrasse calculé en façades des logements les plus proches (patio)
- Définir les conditions de sonorisation

Hypothèses de calculs :

- 3 haut- parleurs répartis de manière homogène sur la terrasse accessible
- Niveau de puissance de chaque haut-parleur égal à 104 dB(A), ce qui correspond à des niveaux sonores variant entre 80 dB(A) et 85 dB(A)



Résultats

Niveaux sonores en façades compris entre 62 et 77 dB(A)

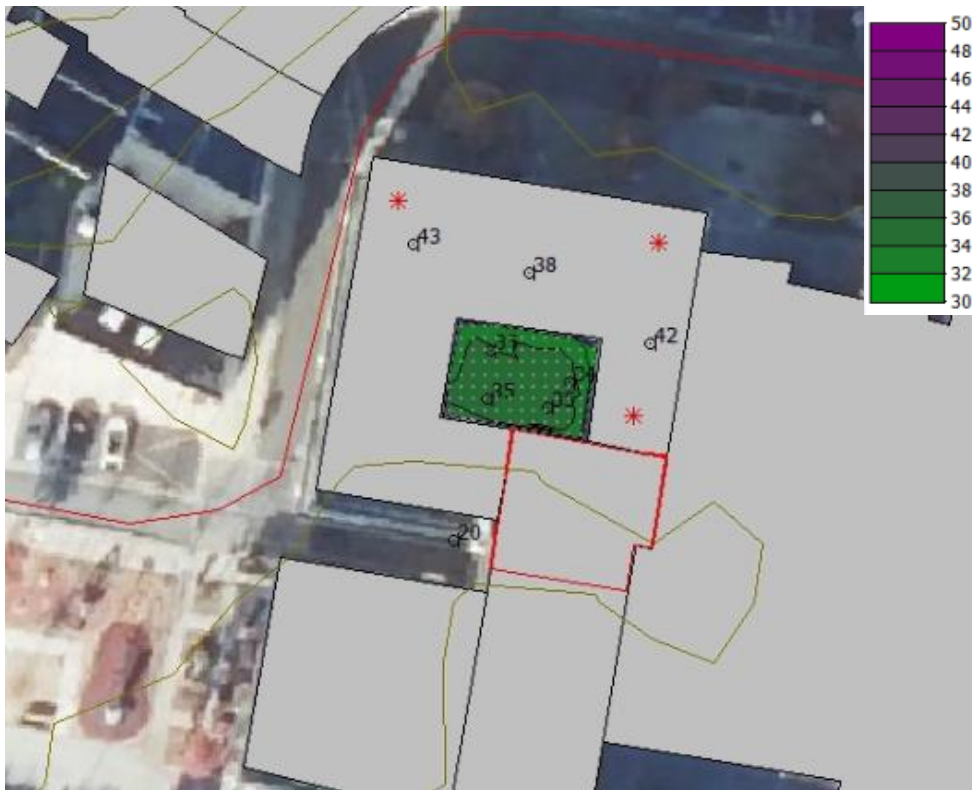
Emergence d'environ 40 dB(A) à l'intérieur du patio

Emergence d'environ 20 dB(A) en façade du projet

Faisabilité d'une terrasse

Scénario 2 : Niveau minimum de diffusion de musique

- Une seconde simulation a été réalisée en réduisant le niveau sonore émis par les haut-parleurs de manière à respecter un niveau sonore de 35 dB(A) au sein du patio



Résultats

Niveau sonore à proximité des enceintes limité à environ 45 dB(A)

Conclusion

Niveau sonore limite imposé pour le respect des réglementations incompatible avec diffusion de musique amplifiée

Faisabilité d'une terrasse

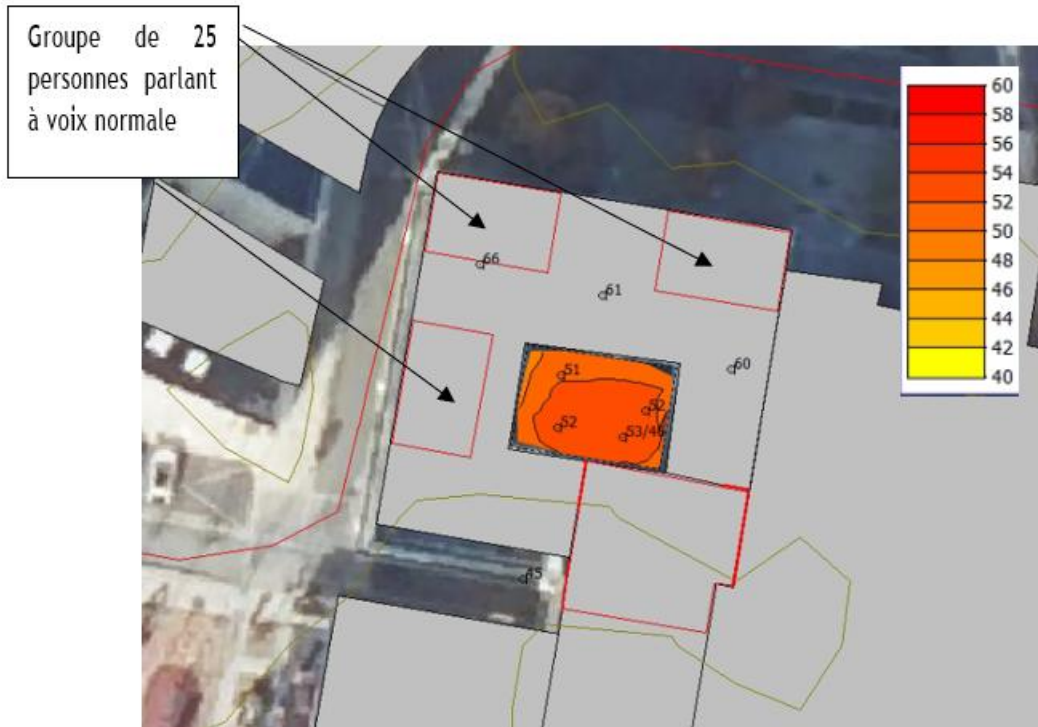
Scénario 3 : Hors diffusion de musique : impact du bruit émis par la clientèle

- Afin d'estimer le bruit émis par la clientèle du bar en terrasse vers les logements les plus proches une simulation a été réalisée

Hypothèses de calculs

3 groupes de 25 personnes discutant à voix normale répartis en trois points de la terrasse (capacité prévisionnelle d'accueil 100 personnes)

F (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000	Global dB(A)
Homme parlant à voix normale Lw (dB)	61	65	68	69	62	53	71



Résultats

Niveaux sonores calculés en façades des logements côté patio compris entre 51 et 53 dB(A)

En période nocturne : Dépassement de l'émergence d'environ 14 dB(A)

La fonction de transfert avait montré qu'il y avait une différence de 10 dB(A) entre le niveau sonore en façade du logement côté patio et l'intérieur du logement fenêtre ouverte

Conclusion

Lorsque 75 personnes sur la terrasse parlent à voix « normale », un niveau sonore supérieur à 40 dB(A) peut être attendu à l'intérieur des logements

En résumé

En vue de la réalisation du projet de réhabilitation lourde d'une friche, un diagnostic acoustique a été réalisé

2 aspects dimensionnants en ressortent :

- Niveau de bruit résiduel faible
- Performance acoustique des planchers faibles

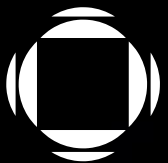
Nécessité de renforcer les planchers : chapes + faux plafonds isolants

Cloisonnement sur patio inenvisageable

Sonorisation en terrasse impossible

Présence d'une clientèle entrainerait une forte augmentation du niveau sonore en façade

Présence de personnes et donc utilisation de la toiture terrasse fortement déconseillée

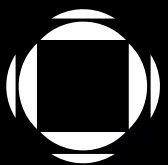


**Acoustique
& Conseil**

Conclusion

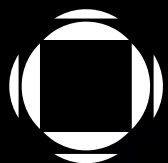
- Nécessité de réaliser des diagnostics acoustiques en amont
- Importance de la faisabilité :
 - Orienter le MOA sur la destination des locaux
 - S'assurer du respect des réglementations
 - S'assurer des possibilités techniques et économiques

L'intervention de l'acousticien en amont d'un projet permet de gagner du temps, de la qualité mais aussi d'optimiser les coûts, d'éviter les désagréments et sinistres voire impropriétés à destination !



Acoustique
& Conseil

Merci de votre attention !



**Acoustique
& Conseil**