



**Bureau d'études techniques
PIALOT-ESCANDE**

IMT MINES ALES
6 avenue de Clavières
30319 Alès Cedex

IMT MINES Bât J/N – ALES (30)

ETUDE DE REDUCTION DU NIVEAU SONORE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Affaire : IMT MINES Bât J/N – ALES (30)

Date d'édition : 18 octobre 2023

Référence plan : /

Rédacteur : Yannis RILOS

Version : 1

📍 3 rue LAKANAL 34090 MONTPELLIER

☎ +33 (0)4 99 23 06 61

✉ contact@pialot-escande.fr - 🌐 <http://www.pialot-escande.fr/>

B.E.T. QUALIFIE O.P.Q.I.B.I.: 1601 - 1604 - 1605

N° SIRET : 408 069 235 00039 CODE APE : 7112 B TVA intra FR11 408 069 235

BANQUE : CREDIT AGRICOLE DU LANGUEDOC

AG. MONTPELLIER BEAUX ARTS - 34000 MONTPELLIER

COMPTE N° 13506 / 10000 / 61478520000 / 71



TABLE DES MATIERES

1. AVANT-PROPOS	3
2. OBJECTIF ACOUSTIQUE DU PROJET	3
2.1 NIVEAU DE BRUIT DANS LES LOCAUX	3
3. PREVISION DU NIVEAU SONORE DANS L'ENVIRONNEMENT	4
3.1 ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES	4
3.2 POSITION DES RÉCEPTEURS ET DES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES	5
3.3 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES	6
3.4 CALCUL DU NIVEAU SONORE DANS L'ENVIRONNEMENT	8
4. ANNEXES	10
4.1 VISUALISATION 3D DE LA SIMULATION CADNAA	10
4.2 PREVISION DU NIVEAU SONORE – SANS PROTECTION ACOUSTIQUE	10

1. AVANT-PROPOS

A la demande de IMT Mines Alès, nous avons l'avantage de présenter ci-après une étude acoustique de la pompe à chaleur air/eau de l'opération de rénovation de l'école des MINES situé à ALES (30). Cette étude permettra de calculer les niveaux sonores en façade des bâtiments de l'opération avec la mise en place de protections acoustiques.

2. OBJECTIF ACOUSTIQUE DU PROJET

Suivant la disposition de l'équipement technique sur le site, le niveau sonore est calculé devant les façades des bâtiments de l'opération.

2.1 NIVEAU DE BRUIT DANS LES LOCAUX

Le niveau de pression acoustique normalisé, L_{nAT} (mesuré au centre de la pièce, fenêtres fermées), du bruit engendré par un équipement technique définis par l'article 4 de l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à *"la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement"* ne doit pas dépasser les valeurs du tableau présenté ci-après.

Niveau de pression acoustique normalisé, L_{nAT} (en dBA)	TYPE D'EQUIPEMENT	
	Équipement à fonctionnement continu	Équipement à fonctionnement intermittent
Bibliothèques, centres de documentation et d'information, locaux médicaux, infirmeries et salles de repos, salles de musique	33	38
Local d'enseignement, d'activités pratiques, d'administration, salle de réunion, salle des professeurs, atelier peu bruyant, salle polyvalente, salle de restauration	38	43

Suivant ces exigences, les niveaux de bruits en façades devront être inférieurs à 65 dBA.

Actuellement, les niveaux sonores dépassent 70 dBA, soit des valeurs ne permettant pas de respecter les exigences de la réglementation fenêtres fermées.

3. PREVISION DU NIVEAU SONORE DANS L'ENVIRONNEMENT

L'équipement technique est considéré en fonctionnement continu. Les niveaux sonores sont extraits du "DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES – RENOUELEMENT ET EXTENSION DE CLIMATISATION", rédigé par ENGIE Axima, en niveau global et par bandes d'octaves.

3.1 ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

Nous listons ci-dessous l'équipement technique utilisé pour les simulations numériques ainsi que les niveaux de puissance sonore associés suivant les données qui nous ont été transmises.

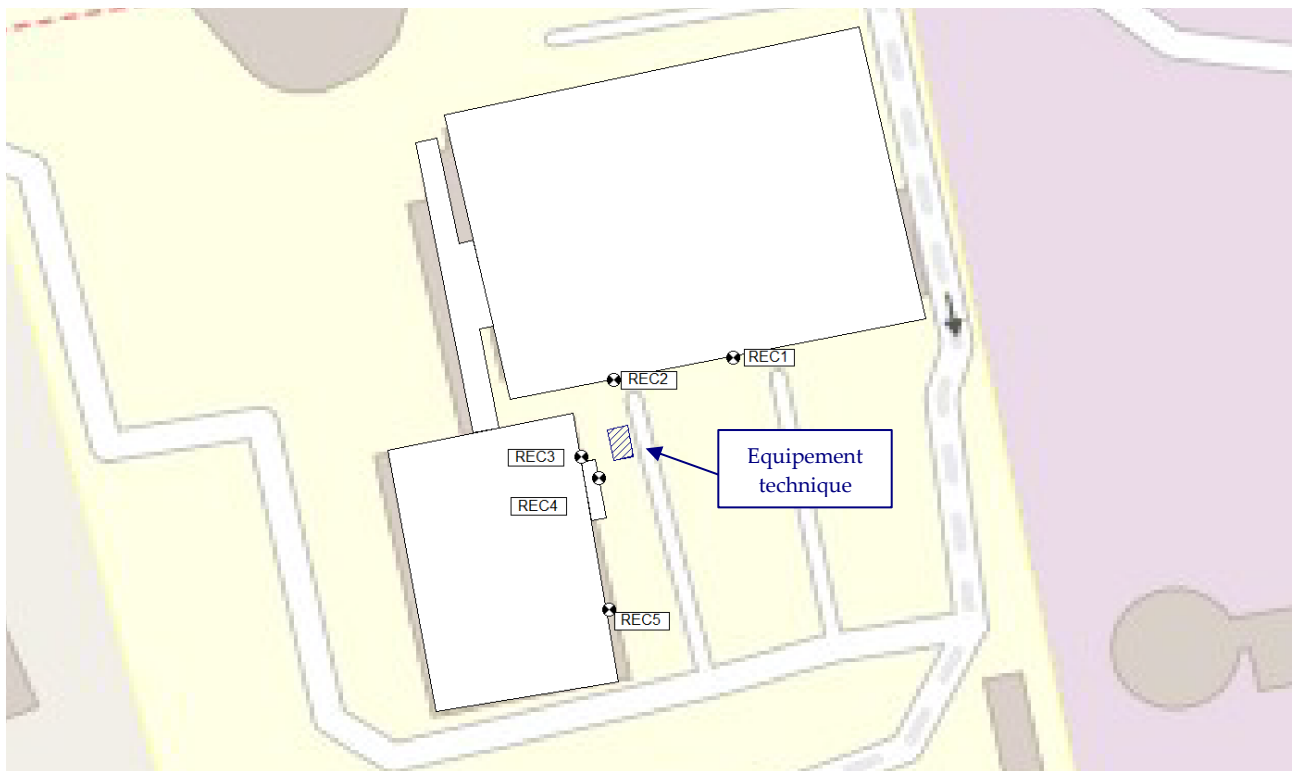
- PAC extérieure, de la marque CARRIER modèle **RQM 310 ACLC 004** ou techniquement équivalent, assurant un niveau de puissance maximal indiqué ci-dessous :

Fréquences (Hertz)	125	250	500	1000	2000	4000	Niveau global dBA
Niveau de puissance L_w (dB)	92	92	90	89	84	80	93

3.2 POSITION DES RÉCEPTEURS ET DES ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES

Les récepteurs de simulation 1 et 2 sont situés en façade du bâtiment N. Les récepteurs 3 et 5 sont situés en façade du RDC du bâtiment J et le récepteur 4 au niveau R+1 (J116).

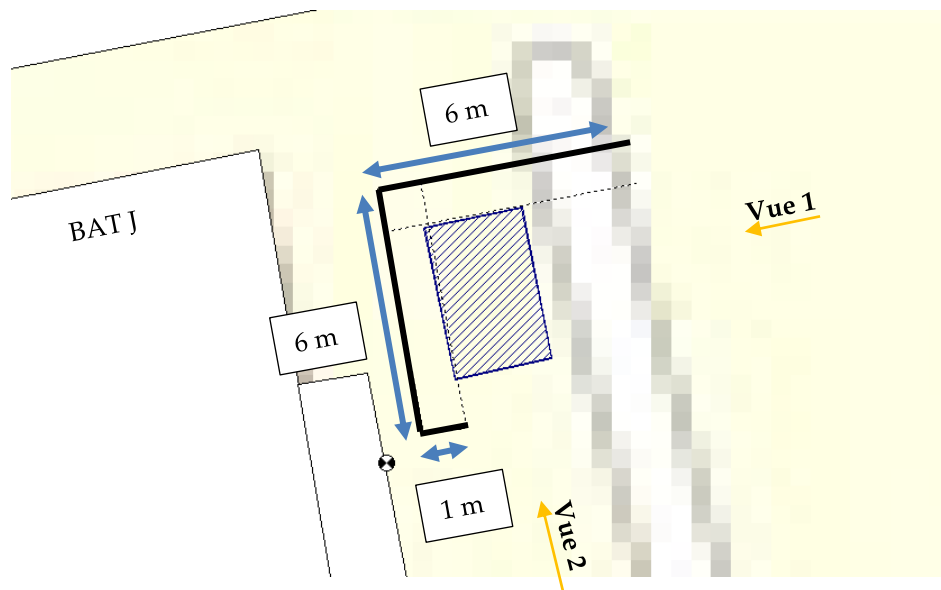
La PAC extérieure est disposée sur le parking de l'opération suivant le plan de "déplacement groupe froid" datant du 07/10/21 et réalisé par LARGIER TECHNOLOGIE.



3.3 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

Les niveaux de bruit générés par les équipements techniques, en l'absence de protections acoustiques, font apparaître des valeurs supérieures à la réglementation (voir annexe 4.2). Pour réduire le niveau sonore en façade du bâtiment, la mise en place des prescriptions ci-dessous sont nécessaires :

- Mise en place d'un écran acoustique, en protection du bâtiment J et N de l'école des mines, type Decaroc Acoustique Design ou techniquement équivalent, d'une épaisseur de 60 mm possédant une isolation $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB et une face absorbante de performance $\alpha_w \geq 0,65$. L'écran devra être d'une hauteur minimale de 4 m et sera disposé suivant le schéma ci-dessous :



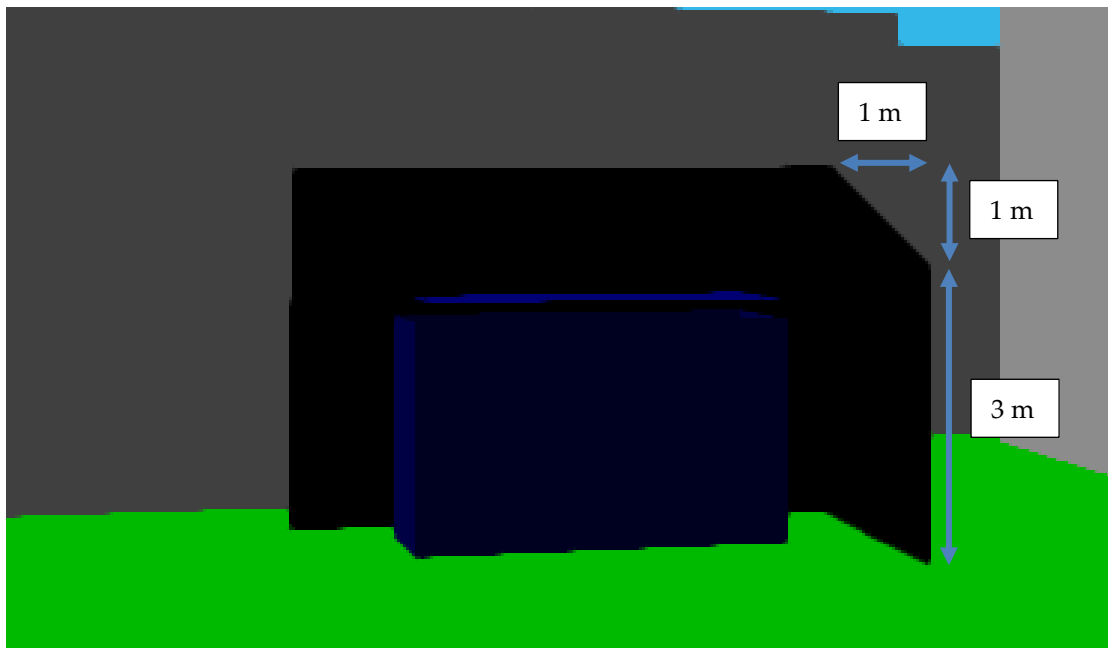
L'écran doit être composé au minimum des éléments suivants :

- Une tôle pleine d'une épaisseur minimale de 0,75 mm ;
- Une laine de roche d'une épaisseur minimale de 50 mm ;
- Une tôle perforée (côté bruit).

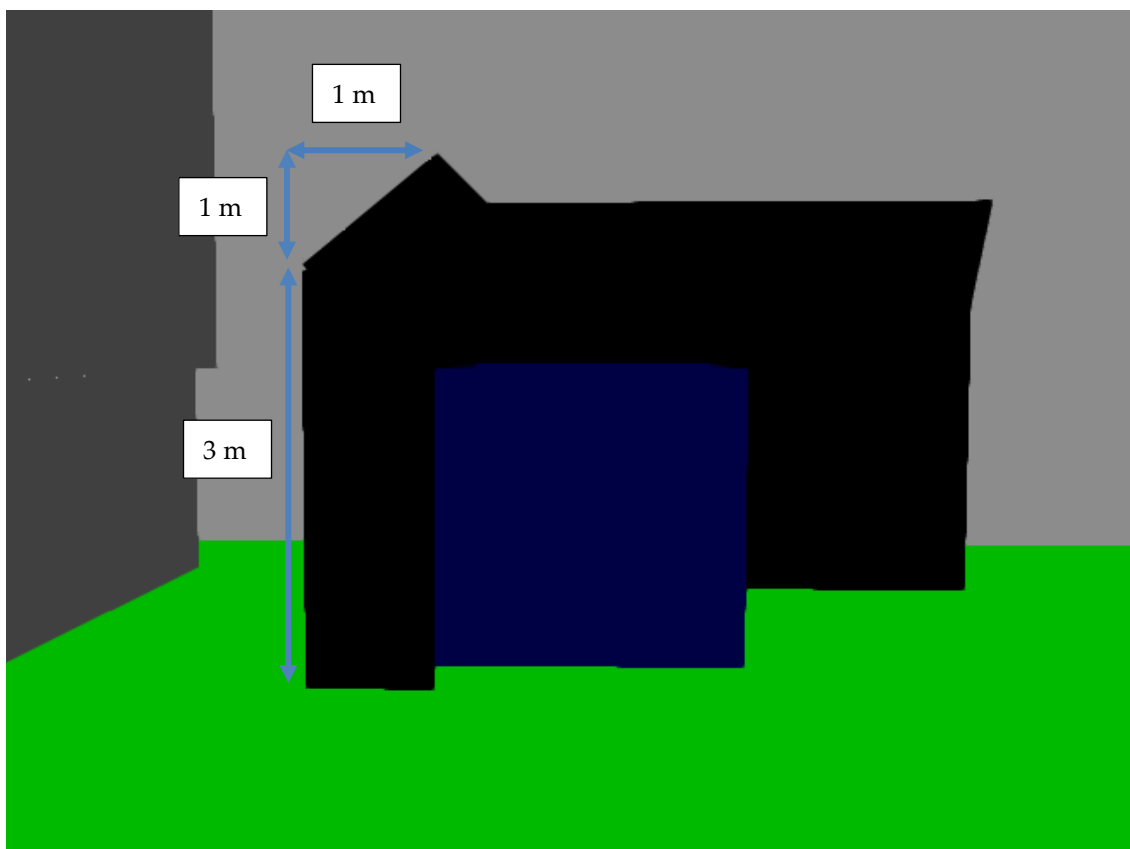
La face absorbante de l'écran, de performance $\alpha_w \geq 0,65$, sera située face aux équipements techniques afin de limiter la réverbération et réduire l'impact acoustique vis-à-vis des logements voisins.

La partie supérieure de l'écran, coté bâtiment J et bâtiment N, devra être protégée par une "casquette" réalisée par un bardage acoustique assurant un affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} \geq 30$ dB et dont les dimensions sont indiquées ci-dessous :

Vue 1 (Sans échelle)



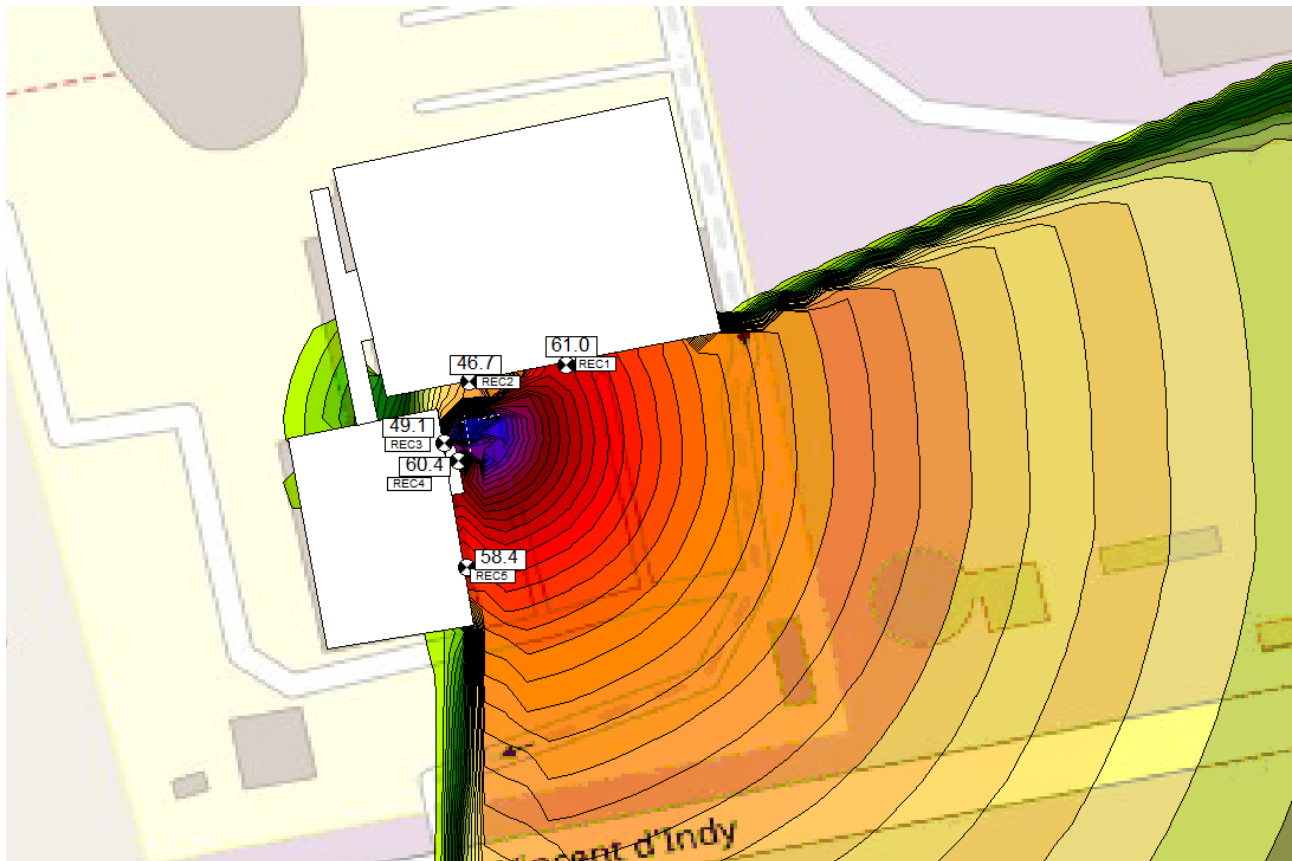
Vue 2 (Sans échelle)



Les plans d'exécution, réalisés par l'entreprise, devront nous être fournis pour validation.

3.4 CALCUL DU NIVEAU SONORE DANS L'ENVIRONNEMENT

Les calculs sont réalisés dans le cas le plus défavorable, soit lorsque l'équipement est en fonctionnement à puissance maximale avec la mise en place de l'écran préconisé précédemment.



Les niveaux globaux de pression sonore, reçus aux différents récepteurs, sont indiqués ci-dessous :

Fréquences (Hertz)	125	250	500	1000	2000	4000	Niveau global (dBA)
Niveau sonore (dB) – Récepteur 1	60	60	58	57	52	48	61
Niveau sonore (dB) – Récepteur 2	48	47	44	43	38	33	47
Niveau sonore (dB) – Récepteur 3	49	49	46	45	40	36	49
Niveau sonore (dB) – Récepteur 4	59	58	57	57	52	47	60
Niveau sonore (dB) – Récepteur 5	58	58	55	55	50	45	58

Suivant les calculs réalisés, la mise en place de l'écran acoustique décrit ci-avant permet de réduire le niveau sonore en façade à des niveaux inférieurs à 61 dBA, soit des niveaux de bruit permettant de respecter un niveau de bruit maximal de 38 dBA dans les salles de classes, fenêtres fermées.

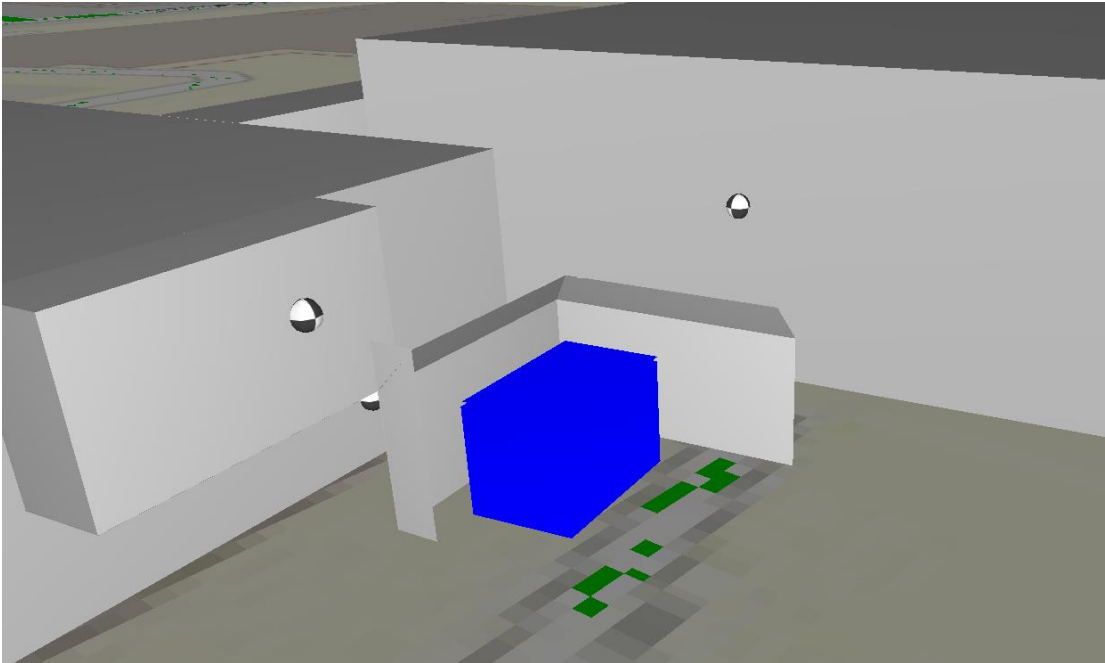
Si les fenêtres sont amenées à être remplacées, il sera mis en place des menuiseries assurant un isolement acoustique ($R_w + C_{tr}$) supérieur à 35 dB (performance menuiserie + vitrage), composées d'un vitrage de type 44.2 Silence - 16 - 6.

Fait à Montpellier le 18 octobre 2023

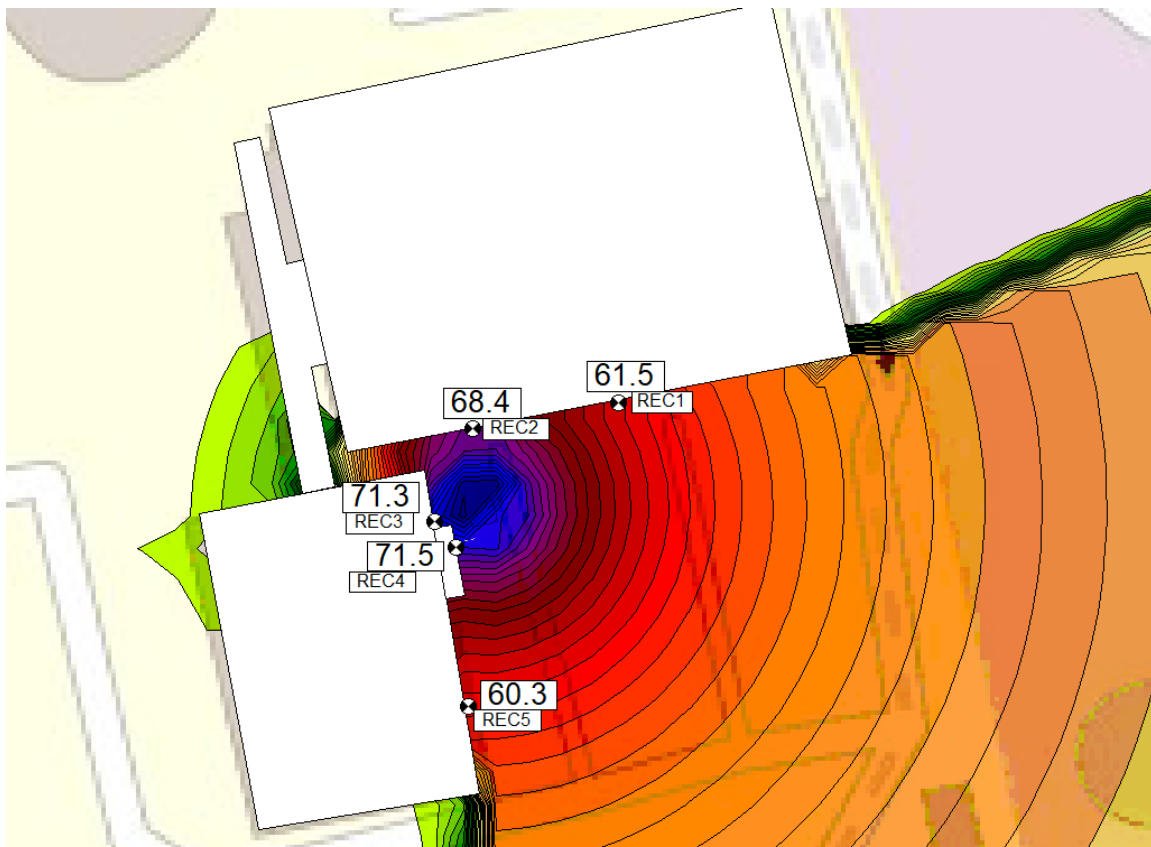


4. ANNEXES

4.1 VISUALISATION 3D DE LA SIMULATION CADNAA



4.2 PREVISION DU NIVEAU SONORE – SANS PROTECTION ACOUSTIQUE



Fréquences (Hertz)	125	250	500	1000	2000	4000	Niveau global (dBA)
Niveau sonore (dB) – Récepteur 1	61	61	58	58	53	48	62
Niveau sonore (dB) – Récepteur 2	67	68	65	65	60	55	68
Niveau sonore (dB) – Récepteur 3	70	70	68	67	63	58	71
Niveau sonore (dB) – Récepteur 4	70	71	68	68	63	58	72
Niveau sonore (dB) – Récepteur 5	59	59	57	56	52	47	60