

modyva



**Evaluation des incidences sonores liée à
l'installation future d'un multisplit Daikin
5MXM90
- Av. des courses 9 à Ixelles**

*Egon Zehnder
avril 2025*

Modyva est un laboratoire agréé par la Région wallonne dans le cadre de la lutte contre le bruit
– Agrément valable en Région de Bruxelles-Capitale.

Référence	2025-073
Date	24/04/2025
Version	Rev2
Auteur de l'étude	Ir. Emile VANSNICK
Relecture	Ph.D Aymeric DEVERGIE
Modyva sprl – Rue de l'Archiduc, 1 – 1400 Nivelles	
www.modyva.be	
<div data-bbox="1088 510 1394 613" data-label="Image"> </div>	

1 Table des matières

2	INTRODUCTION	4
3	RAPPELS THÉORIQUES	5
3.1	LE DÉCIBEL	5
3.2	INDICATEURS D'EXPOSITION SUR UNE PÉRIODE DONNÉE	6
3.2.1	<i>Exposition moyenne sur une période donnée - Niveaux sonores équivalents et fractiles</i>	6
3.2.2	<i>Indicateurs liés à un évènement sonore</i>	8
3.3	ÉMISSIONS SONORES DES ÉQUIPEMENTS ET MÉCANISMES DE PROPAGATION	9
4	CADRE RÉGLEMENTAIRE	11
4.1	INDICATEURS	11
4.1.1	<i>Détermination des niveaux L_f et L_{tot}</i>	11
4.1.2	<i>Pénalité K pour émergence tonale E</i>	12
4.1.3	<i>Émergence impulsionnelle</i>	13
4.1.4	<i>Détermination du bruit spécifique</i>	13
4.2	BRUITS DES INSTALLATIONS CLASSÉES	13
5	DESCRIPTION DU SITE	15
5.1	LOCALISATION ET PLAN RÉGIONAL D'AMÉNAGEMENT DES SOLS (PRAS)	15
5.2	VALEURS LIMITES D'APPLICATION	16
6	DONNÉES UTILISÉES POUR LE MODÈLE	17
6.1	LOCALISATION DE LA POMPE À CHALEUR	17
6.2	FICHE TECHNIQUE POMPE À CHALEUR	19
7	MODÈLE	20
7.1	TOPOGRAPHIE 3D	20
7.2	RÉSULTATS	21
8	CONCLUSION	21
9	RECOMMANDATIONS	22

2 Introduction

La présente étude est réalisée dans le cadre d'une demande de permis afin de pouvoir installer une pompe à chaleur sur le toit de son bâtiment sis Av. des courses n°9 à Ixelles. La pompe à chaleur ne fonctionnera qu'en période de jour (en semaine entre 7h et 19h)

L'étude vise à répondre aux questions suivantes :

- Est-ce les incidences sonores de la future pompe à chaleur en toiture respectera les valeurs limites légales ?

L'analyse recourt aux méthodologies suivantes :

- Modélisation de la future installation de pompe à chaleur suivant la norme ISO 9613

Cette étude est réalisée conformément aux prescriptions des :

- Arrêtés gouvernementaux de la région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002

3 Rappels théoriques

3.1 Le décibel

Le son est associé à une oscillation de l'air qui se propage de la source de bruit jusqu'au tympan de l'oreille (ou la membrane d'un microphone en cas de mesure). Cette oscillation est quantifiée par la vitesse particulaire de l'air (vitesse d'oscillation des particules d'air) et par la pression acoustique (force par unité de surface qui permet de mettre les particules d'air en mouvement oscillant). La grandeur physique mesurée par les microphones est la pression acoustique. Cette pression est exprimée en Pascal. On se base sur le carré de la pression acoustique qui est liée à l'énergie acoustique d'un son pour évaluer l'impact sonore.

La perception de l'oreille n'est pas linéaire. A titre d'exemple, un doublement de la pression acoustique n'est pas perçu par l'oreille comme un bruit deux fois plus élevé. Pour tenir compte de cette sensibilité un peu particulière de l'oreille, on exprime l'amplitude du son dans une unité logarithmique appelée décibel. La formule suivante définit le décibel. On parle de niveau de pression acoustique ou niveau sonore.

$$L_p = 10 \log \frac{p^2}{p_{ref}^2}$$

pression
Seuil d'audition

Le tableau suivant présente la correspondance entre une variation de l'énergie acoustique (en Pascal au carré) et l'augmentation de niveau de pression acoustique correspondante (en décibel).

Variation de l'énergie acoustique (Pa ²)	Variation du niveau de pression acoustique dB	Perception de l'oreille
x 1,25	+ 1 dB	Pratiquement imperceptible à l'oreille
x 1,6	+ 2 dB	
x 2	+ 3 dB	Perceptible
x 4	+ 6 dB	
x 10	+ 10 dB	Perception d'un son 2x plus fort
x 100	+ 20 dB	
x 1000	+ 30 dB	

Un bruit est notamment caractérisé par son contenu fréquentiel. Un son grave contient principalement des basses fréquences, alors qu'un son aigu contient surtout des hautes fréquences. Cette fréquence est exprimée en Hertz (Hz). Elle représente le nombre d'oscillations par seconde de la pression de l'air (autour de la pression atmosphérique). À une fréquence de 100 Hz correspondent 100 oscillations de la pression de l'air par seconde.

L'oreille humaine perçoit les fréquences émises entre 20 Hz et 20 000 Hz, mais sa sensibilité de l'oreille varie en fonction de la fréquence.

L'ouïe est particulièrement sensible entre 500 Hz et 4 000 Hz, ce qui correspond globalement aux fréquences de la parole. Autour de cette gamme de fréquences, les sons sont moins bien entendus. Pour tenir compte de cette sensibilité, les appareils de mesures réalisent un filtrage visant à réduire l'amplitude aux basses et hautes fréquences. Ce filtrage suit une courbe (A) normalisée.

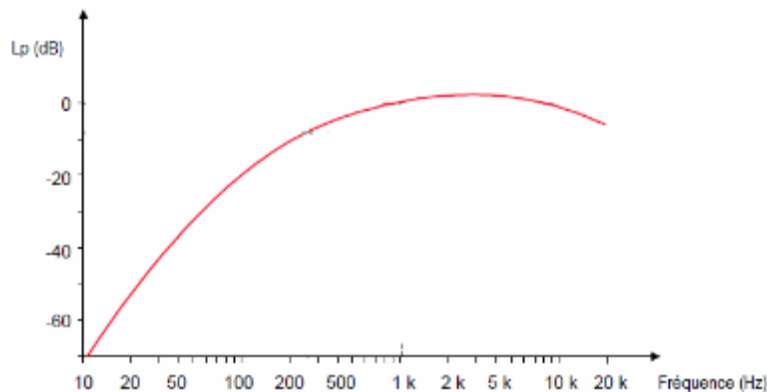


Figure 1 : Pondération fréquentielle

On exprime alors l'amplitude en dB(A), en décibel pondéré A.

3.2 Indicateurs d'exposition sur une période donnée

Il existe un grand nombre d'indicateurs acoustiques permettant de décrire l'environnement sonore. On peut cependant les regrouper en deux catégories :

- Ceux qui caractérisent une exposition sur une période donnée, c'est-à-dire qui prennent en compte le cumul des bruits sur la période considérée.
- Ceux qui caractérisent un événement sonore, tel le passage d'un véhicule automobile isolé, d'un train ou d'un avion.

3.2.1 Exposition moyenne sur une période donnée - Niveaux sonores équivalents et fractiles

Le bruit est par nature fluctuant. Il convient donc de fixer des indicateurs robustes permettant de quantifier les niveaux sonores sur une période déterminée. Pour quantifier l'amplitude, on utilise régulièrement une valeur quadratique moyenne sur une période notée $L_{Aeq,T}$ et exprimée en dB(A).

La figure suivante montre un exemple de profil sonore :

- La courbe bleue correspond au niveau sonore $L_{Aeq,1s}$ à chaque seconde
- Le niveau sonore moyen $L_{Aeq,T}$ durant toute la mesure est représenté en bleu foncé
- Le niveau sonore L_{A90} (cfr infra) est représenté en rouge.

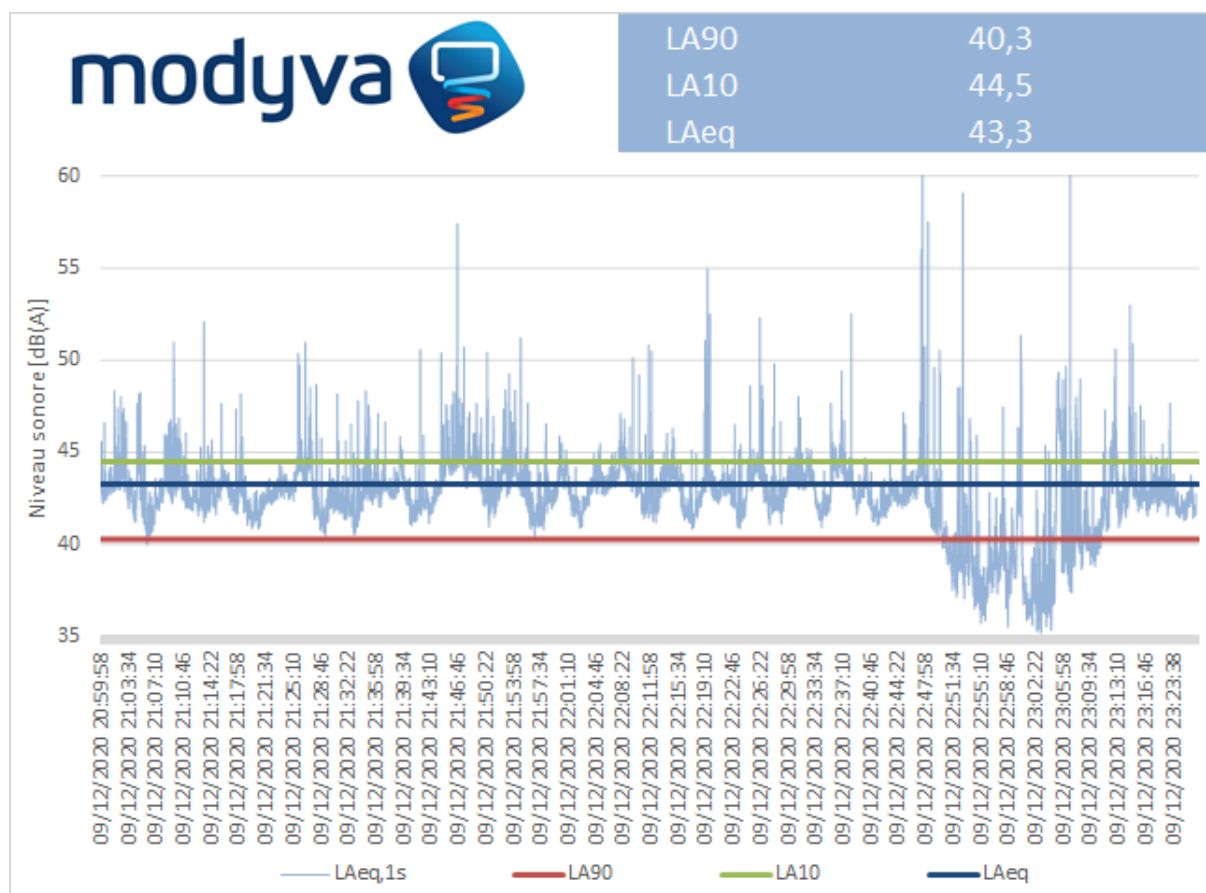


Figure 2 : Profil sonore

Si l'on souhaite filtrer les bruits intermittents ou ponctuels comme des passages de véhicules, on peut utiliser un indicateur statistique tel que le niveau fractile L_{90} . Le L_{90} correspond au niveau sonore qui est dépassé pendant 90% du temps de la mesure. Il correspond donc au niveau sonore qui est présent quasiment en continu. D'autres niveaux fractiles peuvent être évalués : le L_{10} correspondant au niveau sonore dépassé pendant 10% du temps (ne retient que les événements sonores présents pendant 10% du temps), le L_{50} qui correspond au bruit médian, ...

Le L_{den} (day, evening, night) est quant à lui imposé par la directive européenne n° 2002/49/EC du Parlement européen et du Conseil, adoptée le 25 juin 2002, et relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

Il s'agit d'une moyenne du niveau sonore sur une journée complète. Afin d'obtenir une valeur annuelle, on moyenne une seconde fois ce niveau sonore sur une année. Un tel indicateur représente donc bien l'ambiance sonore moyenne sur une journée mais ne permet pas de

quantifier la gêne ponctuelle d'un événement particulier (par exemple, le bruit généré par une manœuvre de camion ou d'une opération de déchargement).

L'indicateur L_{den} est calculé à partir des indicateurs suivants :

- L_{day} : niveau de bruit L_{Aeq} moyenné durant la période de jour
- $L_{evening}$: niveau de bruit L_{Aeq} moyenné durant la période de soirée
- L_{night} : niveau de bruit L_{Aeq} moyenné durant la période de nuit

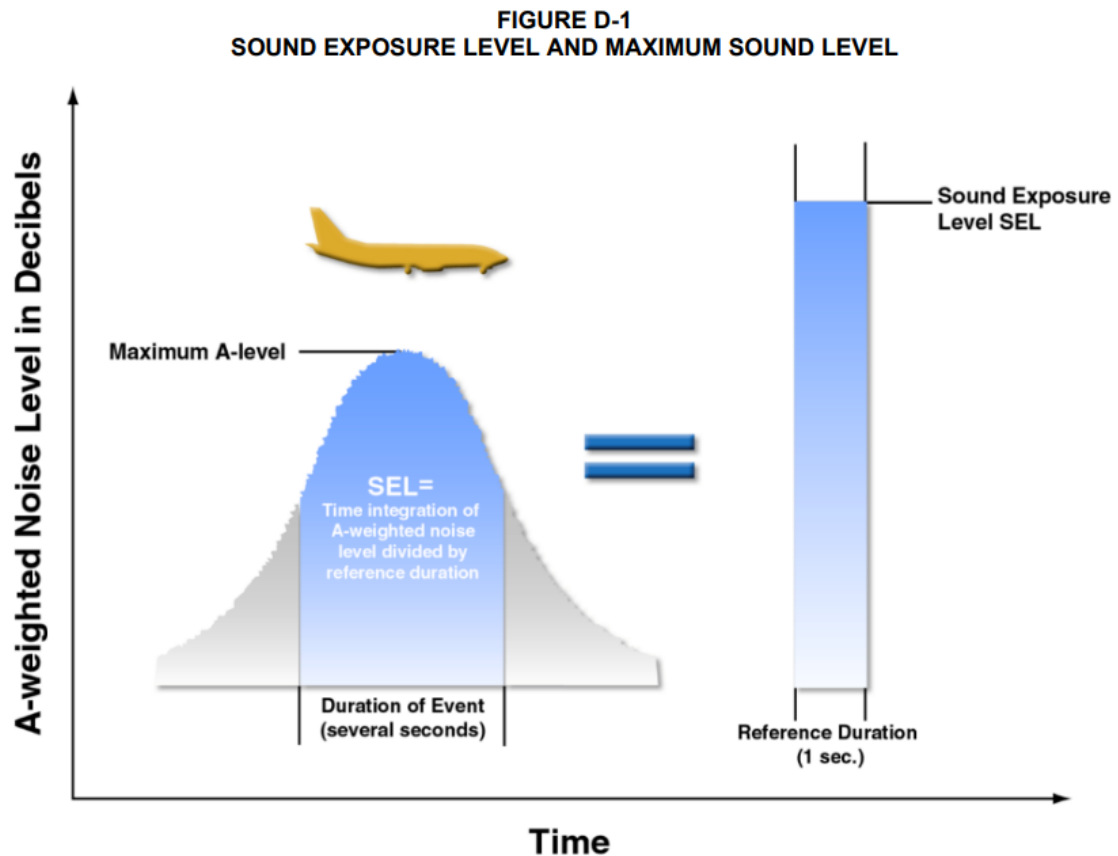
3.2.2 Indicateurs liés à un évènement sonore

Les indicateurs événementiels visent à quantifier le niveau sonore induit par un évènement sonore en particulier contrairement aux indicateurs $L_{Aeq,T}$ ou L_{den} évoqués ci-dessus qui évaluent l'impact de l'ensemble d'une activité sur une période plus longue (une heure, une nuit, une journée, ...).

Dans le cadre de cette étude, les indicateurs pertinents sont les suivants :

- $L_{Aeq,1s,max}$ est le niveau sonore équivalent maximale sur une seconde associé à un évènement. Dans la législation bruxelloise, on parle de niveau S_{pte} (« S pointe »)
- Le Sound Exposure Level (SEL), parfois noté L_{evt} est le niveau d'exposition sonore associé à un évènement donné durant T secondes. On le calcule par la formule suivante : $SEL = L_{Aeq,T} + 10 \times \log_{10}(T)$. Le SEL équivaut à ramener le bruit mesuré sur une période T à un niveau sonore de même énergie et d'une durée d'une seconde. On peut également le voir comme l'énergie sonore associée à cet évènement. Cet indicateur est particulièrement robuste.

La figure suivante montre un exemple de profil sonore durant un évènement (ex : le passage d'un avion). Le SEL correspond à la surface bleue. Le S_{pte} correspond au niveau atteint au sommet du profil sonore.



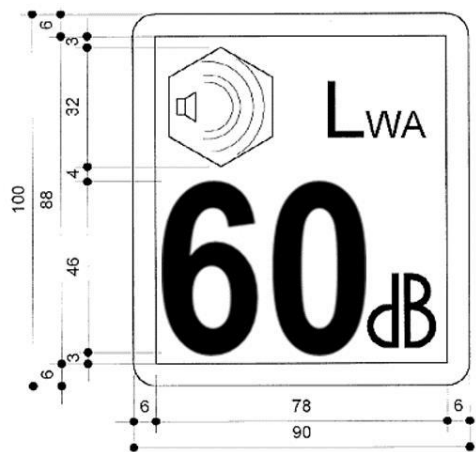
SOURCE: Brown-Buntin Associates, Inc., November 2004.

Figure 3 : SEL et S_{pte}

3.3 Emissions sonores des équipements et mécanismes de propagation

Les émissions sonores d'une source sont caractérisées par sa puissance acoustique. Son unité physique est le Watt et elle caractérise la capacité intrinsèque d'une source à générer du bruit. De même que pour la pression acoustique, la puissance acoustique est exprimée en décibels. On la note L_{WA} .

La puissance acoustique fait, par exemple, l'objet d'un marquage sur certains équipements destinés à être utilisés à l'extérieur (tondeuses, engins de génie civil, ...).



On fait souvent l'amalgame entre niveau de pression acoustique $L_{Aeq,T}$ et niveau de puissance acoustique L_w . La confusion provient principalement du fait que le décibel est utilisé comme unité pour ces deux indicateurs.

Le niveau de puissance acoustique est une caractéristique intrinsèque d'une source de bruit, indépendamment de l'endroit où cette source est placée. Le niveau de pression acoustique généré par cette même source dépendra donc de sa puissance acoustique mais aussi de la position du récepteur par rapport à la source et des mécanismes de propagation du bruit dans cet environnement.

Les principaux éléments qui influencent le niveau de pression acoustique sont :

- La distance par rapport à la source
- La présence de murs ou d'écrans
- La présence de réverbération lorsque la source est dans un milieu confiné
- La transmission éventuelle à travers des murs ou cloisons, ...
- L'absorption atmosphérique

4 Cadre réglementaire

Les prescriptions à respecter sont celles des Arrêtés Gouvernementaux de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002

4.1 Indicateurs

L'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 fixant la méthode de contrôle et les conditions de mesure de bruit se base sur les indicateurs suivants :

- Niveau de pression acoustique fractile ou $L_{N,T}$: niveau de pression acoustique dépassé pendant N % de la durée de mesure T
- Niveau de pression acoustique équivalent ou $L_{Aeq,T}$: niveau de pression acoustique mesuré avec la pondération fréquentielle A qui est censé produire la même exposition au bruit qu'un bruit fluctuant pendant la durée de mesure T
- Niveau de bruit ambiant ou L_f : niveau de pression acoustique équivalent mesuré lorsque les sources sonores incriminées sont à l'arrêt
- Niveau de bruit spécifique ou L_{sp} : niveau de pression acoustique équivalent propre aux sources sonores considérée
- Niveau de bruit total ou L_{tot} : niveau de pression acoustique équivalent mesuré lorsque les sources sonores incriminées sont en fonctionnement et comprenant le niveau L_f et le niveau L_{sp}

Le niveau de bruit spécifique L_{sp} est calculé suivant la formule :

$$[L_{sp}] = [L_{tot}] - [L_f] + K;$$

Où K est une correction pour émergence tonale.

4.1.1 Détermination des niveaux L_f et L_{tot}

Les niveaux L_f et L_{tot} sont déterminés par l'analyse de l'histogramme non cumulé de classe 0,5 dB(A) tracé à partir des niveaux $L_{Aeq,1s}$ sur une durée de mesure supérieure à 10 minutes (+ de 600 valeurs). Les classes correspondantes aux pourcentages maximum sont isolées et rapportées aux sources sonores.

L_f : borne supérieure de la classe identifiée comme représentant les niveaux présents en l'absence de perturbations éventuelles et lorsque la ou les sources n'est ou ne sont pas en fonctionnement. La classe prise en compte ne peut être inférieure à 1 %.

L_{tot} : borne inférieure de la classe identifiée comme représentant les niveaux présents en l'absence de perturbations éventuelles et lorsque les sources considérées sont en fonctionnement.

Dans le cas de sources de bruit ponctuelles qui ne peuvent être caractérisées à l'aide d'un histogramme, l'Arrêté prévoit une détermination du L_{tot} sur base du calcul de la moyenne des niveaux $L_{Aeq,1s}$ apparus lors du fonctionnement de la source sonore considérée, en excluant les niveaux inhérents aux bruits perturbateurs éventuels. L'analyse se fait généralement sur une durée de 10 minutes.

4.1.2 Pénalité K pour émergence tonale E

On considère particulièrement gênant les sons qui présentent une émergence tonale importante, c'est-à-dire si le son est caractérisé par une fréquence pure (exemple : sirène, sifflement d'un compresseur ou d'un moteur, bips, tonalités, ...) on considère que ce son est plus gênant.

L'émergence tonale est calculée sur base du spectre fréquentiel 1/3 d'octaves non pondéré déterminé par les niveaux fractiles L90. Le spectre L90 est déterminé pour une gamme de fréquence allant de 100 Hz à 10.000 Hz par analyse statistique d'au moins 400 spectres avec au minimum 1 spectre/seconde.

L'émergence tonale est définie comme étant la plus petite des différences arithmétiques entre le niveau L90 d'une bande émergente de 1/3 d'octave non pondéré et le niveau L90 des bandes de fréquences adjacentes.

L'émergence tonale E qui doit être prise en considération est égale à la plus grande des émergences tonales relevée sur le spectre fréquentiel L90 1/3 d'octave non pondéré.

En fonction de l'émergence tonale mesurée, une pénalité K est associée :

Émergence tonale en dB	Pénalité (K tonale)
$E \leq 3$	0
$3 < E \leq 6$	2
$6 < E \leq 9$	3
$9 < E \leq 12$	4
$12 < E \leq 15$	5
$12 < 15$	6

4.1.3 Emergence impulsionnelle

L'émergence impulsionnelle est déterminée si le bruit spécifique présente des bruits brefs, de niveau relativement élevé et qui se succèdent à intervalles réguliers ou à intervalles irréguliers.

La mesure s'effectue pendant la période où le bruit impulsif est présent. La localisation temporelle du bruit impulsif est déterminée à partir de l'évolution temporelle des niveaux $L_{Aeq,1s}$ relevés durant la période d'observation.

L'émergence impulsionnelle, déterminée pour chaque bruit impulsif, est égale à la différence arithmétique entre le niveau $L_{Aeq,3s}$ relevé avec la caractéristique impulse et le niveau $L_{Aeq,3s}$ relevé avec la caractéristique slow. Ces deux niveaux sont relevés simultanément et sont centrés sur l'intervalle de mesure d'une seconde comprenant le bruit impulsif.

4.1.4 Détermination du bruit spécifique

Le niveau L_{sp} est alors calculé de la manière suivante :

$$L_{sp} = 10 \cdot \log \left(10^{L_{tot}/10} - 10^{L_f/10} \right) + K$$

4.2 Bruits des installations classées

L'Arrêté gouvernemental de la région de Bruxelles-Capitale du 21 novembre 2002 relatif à la lutte contre le bruit et les vibrations fixe des valeurs limites de bruit à l'immission à l'extérieur applicables aux installations classées.

Les limites de niveaux sonores à l'extérieur sont définies en fonction de plusieurs paramètres :

- Zone dans laquelle on se trouve, définie par l'Arrêté gouvernemental de la région de Bruxelles-Capitale du 3 mai 2001 adoptant le plan régional d'affectation du sol ;
- Période considérée, A, B ou C définie en fonction de la tranche horaire et du jour ;
- Possibilité ou non d'interrompre l'activité durant la nuit ou durant le week-end.

Tableau 1: Zones définies par l'Arrêté gouvernemental de la région de Bruxelles-Capitale du 3 mai 2001 adoptant le plan régional d'affectation du sol

Zone 1	les zones d'habitation à prédominance résidentielle, les zones vertes, les zones de haute valeur biologique, les zones de parc, les zones de cimetière et les zones forestières
Zone 2	les autres zones d'habitation que celles à prédominance résidentielle
Zone 3	les zones mixtes, les zones de sports ou de loisirs en plein air, les zones agricoles et les zones d'équipements d'intérêt collectif ou de service public
Zone 4	les zones d'intérêt régional et les zones de forte mixité
Zone 5	les zones administratives
Zone 6	les zones d'industries urbaines et les zones de transport et d'activité portuaire, les zones de chemin de fer et les zones d'intérêt régional à aménagement différé

Tableau 2: Période A, B ou C définie en fonction de la tranche horaire et du jour

Période	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Jours fériés
07:00 – 19:00	A	A	A	A	A	B	C	C
19:00 – 22:00	B	B	B	B	B	C	C	C
22:00 – 07:00	C	C	C	C	C	C	C	C

Les limites fixées dans l'Arrêté sont les suivantes :

Tableau 3: Valeurs limites s'appliquant au bruit extérieur spécifique (L_{sp} et S_{pte}) généré par des installations classées

Tableau 5 : Valeurs limites s'appliquant au bruit extérieur spécifique (L _{sp} et S _{pte}) générée par des installations classées													
Périodes	A			B				C					
Zones	L _{sp}	N	S _{pte}	L _{sp}		N	S _{pte}	L _{sp}		N		S _{pte}	
Zone 1	42	20	72	36	42 ^b	10	66	30		5		60	
Zone 2	45	20	72	39	45 ^b	10	66	33	39 ^{a,b}	5	10 ^a	60	66 ^a
Zone 3	48	30	78	42	48 ^b	20	72	36	42 ^{a,b}	10	20 ^a	66	72 ^a
Zone 4	51	30	84	45	51 ^b	20	78	39	45 ^{a,b}	10	20 ^a	72	78 ^a
Zone 5	54	30	90	48	54 ^b	20	84	42	48 ^{a,b}	10	20 ^a	78	84 ^a
Zone 6	60	30	90	54	60 ^b	20	84	48	54 ^{a,b}	10	20 ^a	78	84 ^a

^a : Limites applicables aux installations dont le fonctionnement ne peut être interrompu

^b : Limites applicables aux magasins pour la vente au détail

5 Description du site

5.1 Localisation et plan régional d'aménagement des sols (PRAS)

La société Avenue des Courses 9 SA est située Av. des courses n°9 à Ixelles.



Figure 4. Localisation du site

Le bâtiment est situé en zones d'habitation.

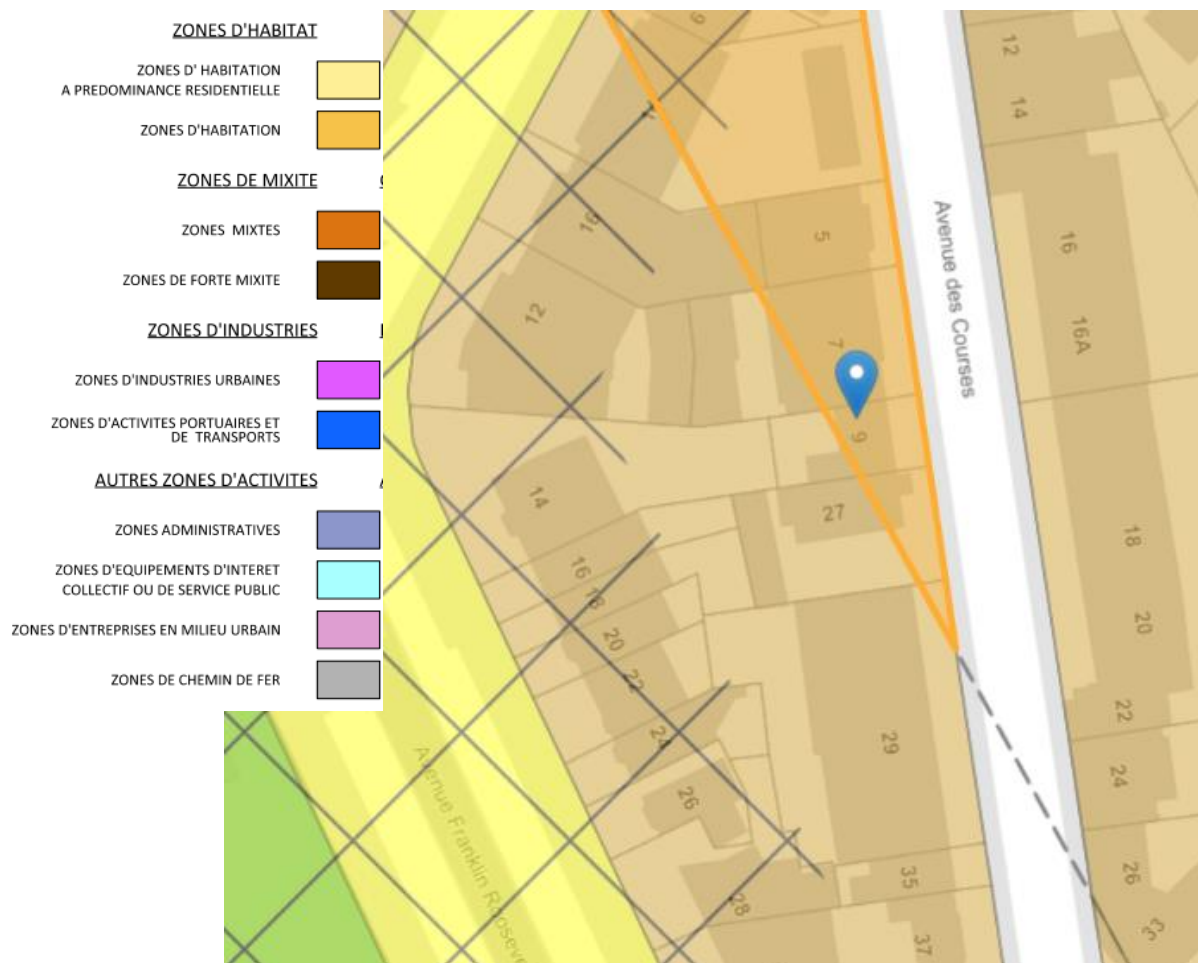


Figure 5 : Affectation au PRAS

5.2 Valeurs limites d'application

Le bâtiment étant situé en zone 2, les valeurs limites en dB(A) d'application en fonction des tranche horaire et du jour sont les suivantes :

Période	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Jours fériés
07:00 – 19:00	45	45	45	45	45	39	33	33
19:00 – 22:00	39	39	39	39	39	33	33	33
22:00 – 07:00	33	33	33	33	33	33	33	33

6 Données utilisées pour le modèle.

6.1 Localisation de la pompe à chaleur

La pompe à chaleur sera localisée à 50 cm du mur du bâtiment voisin (n°7).

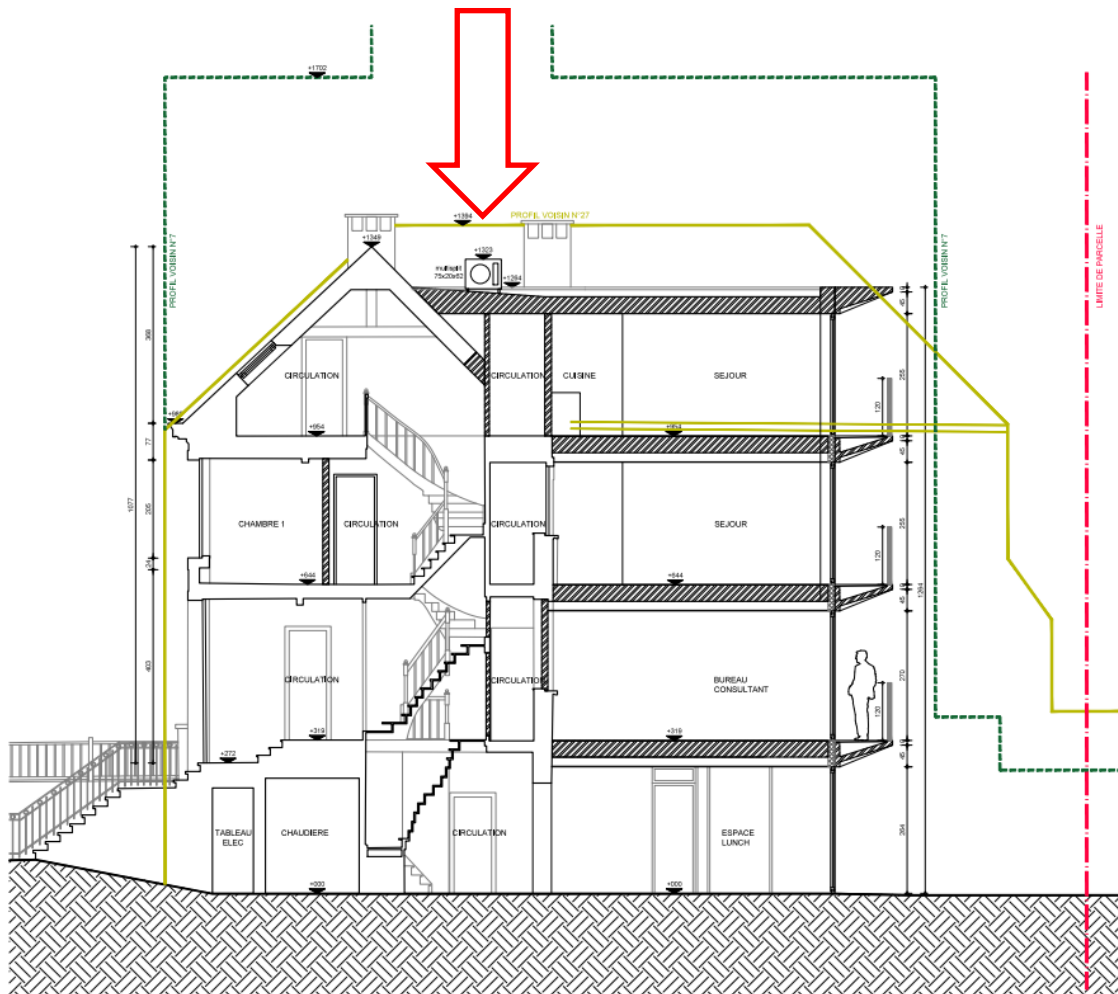


Figure 6 : Localisation de la future pompe à chaleur

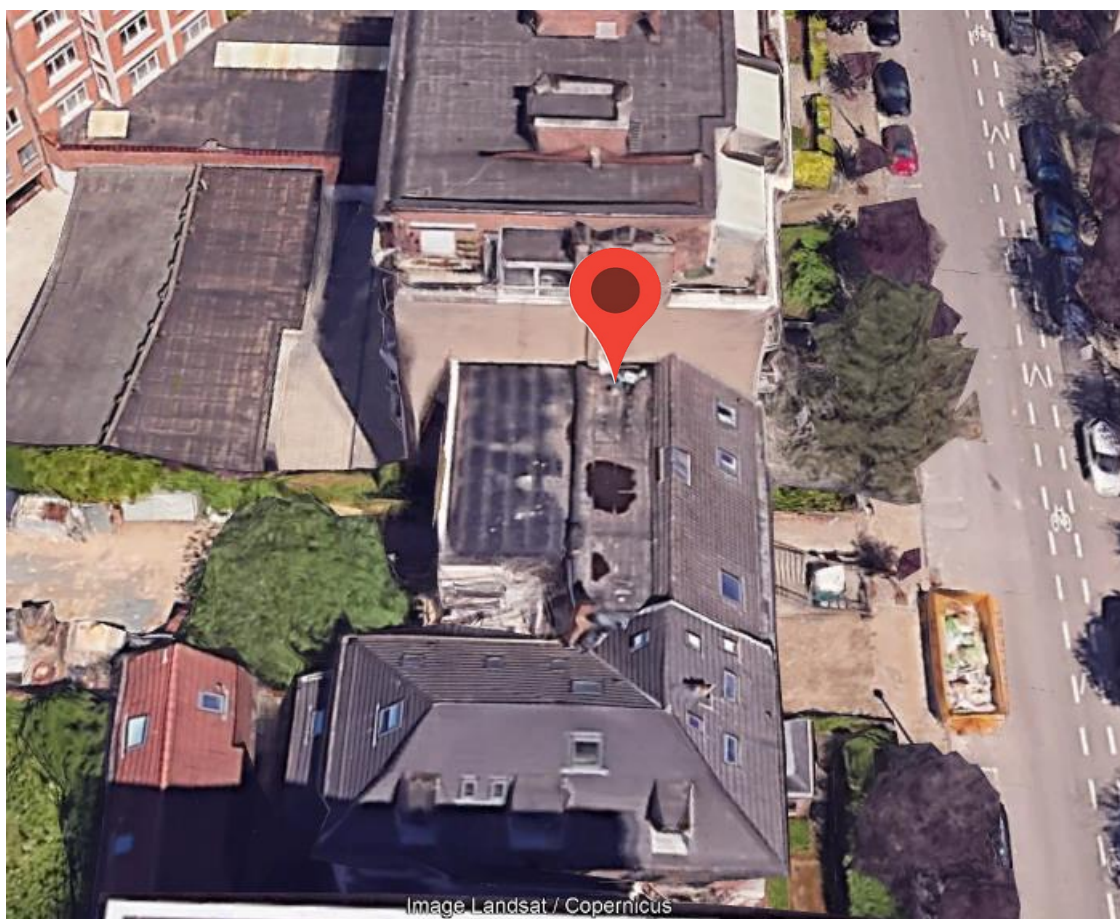



Figure 7 : Figure 5 : Localisation de la future pompe à chaleur


6.2 Fiche technique pompe à chaleur

D'après la fiche technique venant du fournisseur, la puissance acoustique de la pompe à chaleur est de 64 dB(A).


MULTISPLIT


FICHE TECHNIQUE

5MXM90N



MULTISPLIT BLUEEVOLUTION – 5 SORTIES	
Référence	5MXM90N
Puissance Frigorifique/Calorifique*	8,50 kW / 10,0 kW
Puissance Absorbée (froid / chaud)*	1,830 kW / 2,050 kW
EER / COP*	4,64 / 4,87
SEER / SCOP**	7,83 / 4,47
Label (froid / chaud)	A++ / A+



*Conditions de mesure nominales EUROVENT : 35°C/27°C (rafraîchissement) & 7°C/20°C (chauffage) et connexion à 100% (combinaison: 20+20+20+20+20).
 ** Calcul selon normes EN 14825. / QR Code à scanner pour accéder à la bibliothèque du produit ou rendez-vous sur le site DAIKIN : www.daikingeo.com

5 SORTIES

Tableau de Compatibilité avec les unités intérieures - 5MXM90N

Modèle	FTXJ-M					FTXA-A / CTXA-A					FTXM-M / CTXM-M					FTXP-L					FHA-A					
Taille	20	25	35	50	15	20	25	35	42	50	15	20	25	35	42	50	60	71	20	25	35	35	50	60		
Compatibilité	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓

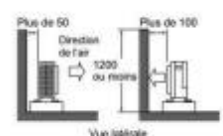
Modèle	FVXM-F			FNA-A			FFA-A			FCAG-B			FDXM-F3			FBA-A					
Taille	25	35	50	25	35	50	60	25	35	50	60	35	50	60	25	35	50	60	35	50	60
Compatibilité	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Contrôle de l'unité extérieure

- Blocage en mode chauffage possible (via connecteur S99).
- Mode réduit : permet une réduction du niveau sonore de l'unité extérieure en modifiant la fréquence et la vitesse du ventilateur de l'unité extérieure (en coupant le fil de liaison J7 sur le PCB).

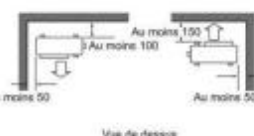
Espace requis pour l'entretien et la ventilation (mm)

Mur faisant face à un côté



Vue latérale

Deux côtés face au mur



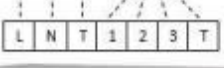
Vue de dessus

1 BORNIER & LIAISON PAR UNITÉ INTERIEURE

Longueur Max :
 UE à UI - 25 m
 Cumulé - 75 m
 Dénivelé UI à UI - 7,5m
 Dénivelé UE à UI - 15 m

Charge de fluide :
 Préchargé - 2,40 kg
 Préchargé - 30 m
 Complément - 20g/m

1N / 50 Hz / 220-240 V



UNITÉ EXTERIEURE		5MXM90N
Plage de fonctionnement	Froid	-10 / 46°C
	Chaud	-15 / 18°C
Dimensions	(H x L x P)	734 x 958 x 340 mm
Poids de l'unité		68 kg
Débit d'air nominal	(Froid - Chaud)	2946 - 3024 m³/h
Pression sonore nominale	(Froid - Chaud)	52 - 52 dB(A)
Puissance sonore	(Froid - Chaud)	64 - 64 dB(A)
Section câble d'alimentation		selon NF C 15-100
Câble de liaison U.I / U.E		4G1.5 mm²
Protection		-

Ce document est fourni à titre informatif. Pour plus de renseignements, merci de vous rapprocher de votre interlocuteur Daikin.




Figure 8 : Fiche technique de la pompe à chaleur Daikin Modèle 5MXM90

7 Modèle

7.1 Topographie 3D

Les hauteurs des bâtiments voisins ont été modélisées sur bases des plans fournis par l'exploitant et des données topographiques du site BRUGIS .

La croix bleue représente la source sonore à savoir la future pompe à chaleur, et les sphères noire et blanche représentent les récepteurs (points d'immission des niveaux sonores).

Deux récepteurs ont été placés sur les terrasses en surplomb de la pompe à chaleur, un autre a été placé en face, au niveau de la pompe à chaleur. Enfin, deux récepteurs ont été placés au niveau des balcons situés de l'autre côté de l'avenue.

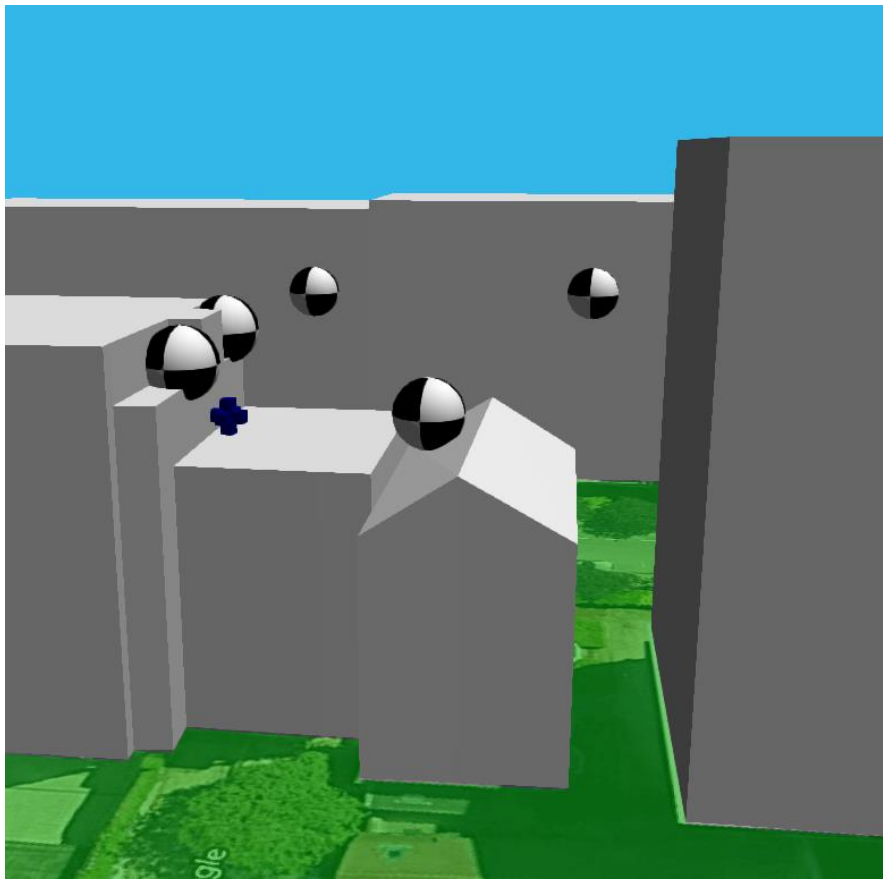


Figure 9 : Vue 3D de la source de bruit et des points d'immission

7.2 Résultats

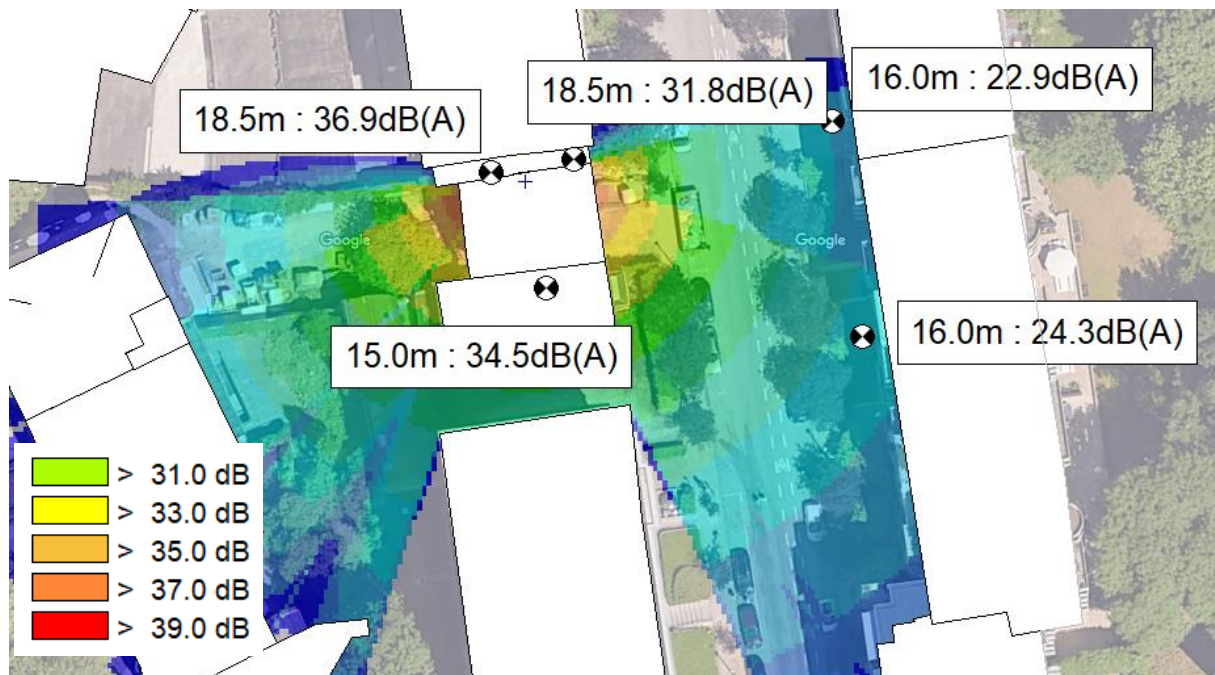


Figure 10 : Résultats maillage à 16m

Les résultats du modèle indiquent que la pompe à chaleur n'induirait pas de dépassement de la limite de 45 dB(A) chez les riverains voisins.

8 Conclusion

La société Avenue des Courses 9 SA souhaite installer un multisplit sur le toit de son bâtiment situé avenue des Courses n°9. Cette pompe fonctionne uniquement en journée, en semaine de 7h à 19h, la valeur limite à respecter est donc de 45 dB(A).

Le modèle indique que le voisin le plus impacté sera celui dont la terrasse qui surplombe le toit du bâtiment de 4 m, avec un niveau de bruit spécifique de 36,9 dB(A). La valeur limite de 45 dB(A) ne sera donc pas dépassée.

9 Recommandations

Sur base des constatations consignées dans cette étude, nous ne formulons pas de recommandation pour la mise en œuvre de la pompe à chaleur.

Auteur du rapport : Ir. Emile VANSNICK

Relecture : Ph.D Aymeric DEVERGIE

Rédigé à Nivelles, Avril 2025