




Votre spécialiste pour les mesures du bruit des Pompes à Chaleur

Recommandé par l' AABV, membre du Conseil National du Bruit (CNB)

AABV : Association anti Bruit de Voisinage

| Opération | Vérification de la conformité d'une expertise acoustique |
|----------------------|--|
| Donneur d'ordre | Mr Axxxxx |
| N° d'affaire | 2021 – 705 |
| Date des mesures | SO |
| Adresses des mesures | SO |
| Opérateur | SO |
| Date du rapport | 12/03/2021 |
| Révision | 1 |
| Auteur du rapport | Jean-Robert DUBARD |
| Signature |  |

Les fichiers originaux des enregistrements sont conservés en coffre pour une durée de 2 ans.

Toute copie ou reproduction non autorisée, par quelque procédé que ce soit, est en infraction avec les articles L 111-1 et suivant du Code de la Propriété Intellectuelle. L'article L. 335-2 du Code de la propriété intellectuelle sanctionne le délit de contrefaçon d'une peine d'emprisonnement d'une durée pouvant aller jusqu'à trois ans ainsi que d'une amende pouvant atteindre 300 000 euros. Si le délit est commis en bande organisée, les peines sont portées à cinq ans d'emprisonnement et à 500 000 euros d'amende, et si le contrefacteur est une personne morale, les sanctions peuvent atteindre 750 000 euros d'amende.

L'autorisation d'utiliser ce rapport dans le cadre d'une procédure est donnée de fait par le complet règlement et formalisé par la facture acquittée.

Table des matières

| | |
|---|--------------------|
| 1 Extraits de textes de références et de normalisation..... | 3 |
| 1.1 Réglementation..... | 3 |
| 1.2 Normalisation..... | 4 |
| 1.2.1 Mesurage..... | 4 |
| 1.2.2 Conditions météorologiques..... | 5 |
| 2 Cas particulier du bruit des pompes à chaleur (PAC)..... | 6 |
| 2.1 Au niveau du matériel..... | 6 |
| 2.2 Au niveau de l'audition..... | 7 |
| 2.3 Au niveau de l'expertise..... | 7 |
| 3 Objet de la mission..... | 8 |
| 4 Analyse de l'expertise..... | 8 |
| 4.1 Documents utilisés :..... | 8 |
| 4.2 Concernant la prise des mesures :..... | 8 |
| 4.3 Concernant le sonomètre..... | 10 |
| 4.4 Sur les résultats des mesurages..... | 11 |
| 4.5 Comparaison par rapport aux caractéristiques de la machine..... | 13 |
| 5 Conclusions..... | 14 |
| 6 Solutions..... | 14 |
| 7 Glossaire..... | 15 |

1 Extraits de textes de références et de normalisation

1.1 Réglementation

décret n°2017-1244 du 7 août 2017

Article R.1336-4 du code de la santé publique

Les dispositions des articles R. 1336-5 à R. 1336-11 s'appliquent à tous les bruits de voisinage

Article R.1336-5 du code de la santé publique

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, ..., qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire ..., d'une chose dont elle a la garde ..

Article R.1336-7 du code de la santé publique

L'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel...

Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels pondérés A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 décibels pondérés A en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en décibels pondérés A fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier :

- 1° Six pour une durée inférieure ou égale à 1 minute, la durée de mesure du niveau de bruit ambiant étant étendue à 10 secondes lorsque la durée cumulée d'apparition du bruit particulier est inférieure à 10 secondes ;
- 2° Cinq pour une durée supérieure à 1 minute et inférieure ou égale à 5 minutes ;
- 3° Quatre pour une durée supérieure à 5 minutes et inférieure ou égale à 20 minutes ;
- 4° Trois pour une durée supérieure à 20 minutes et inférieure ou égale à 2 heures ;
- 5° Deux pour une durée supérieure à 2 heures et inférieure ou égale à 4 heures ;
- 6° Un pour une durée supérieure à 4 heures et inférieure ou égale à 8 heures ;
- 7° Zéro pour une durée supérieure à 8 heures.

Article R.1336-8 du code de la santé publique

.....Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont de 7 décibels dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz et de 5 décibels dans les bandes d'octave normalisées centrées sur 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz et 4 000 Hz.

Article R1337-8 Modifié par [Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 2 JORF 1er septembre 2006](#)

Les personnes physiques coupables des infractions prévues aux [articles R. 1337-6](#) et [R. 1337-7](#) encourent également la peine complémentaire de confiscation de la chose qui a servi ou était destinée à commettre l'infraction ou de la chose qui en est le produit.

Article R1337-9 Modifié par [Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 - art. 2 JORF 1er septembre 2006](#)

Le fait de faciliter sciemment, par aide ou assistance, la préparation ou la consommation des contraventions prévues aux [articles R. 1337-6](#) et [R. 1337-7](#) est puni des mêmes peines.

1.2 Normalisation

Extrait de la Norme NF S 31-010 de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

1.2.1 Mesurage

6.2 Conditions de mesurage

Il existe deux conditions de mesurage : l'une conventionnelle et l'autre adaptée à la situation, qu'on appelle spécifique. En général, un mesurage conventionnel et un mesurage spécifique sont réalisés, les deux pouvant être confondus.

6.2.1 Mesurages conventionnels

6.2.1.1 Mesurages à l'intérieur des immeubles (source extérieure ou intérieure)

Les emplacements de mesurage doivent être situés si possible au centre des pièces dont on désire connaître la situation sonore.

Des emplacements de mesurage additionnels peuvent être retenus.

Les emplacements de mesurage doivent se trouver à au moins 1 m des parois et autres grandes surfaces réfléchissantes, à au moins 1,5 m des fenêtres et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du sol.

Lorsqu'une voie de transmission par l'extérieur est possible, le mesurage est effectué fenêtres ouvertes ou fermées suivant les conditions d'occurrence.

EXEMPLES :

— installation d'arrosage automatique (été) : fenêtres ouvertes ;

— chaufferie ne produisant pas d'eau chaude sanitaire (hiver) : fenêtres fermées.

Lorsqu'une voie de transmission par l'intérieur est possible, le mesurage est effectué fenêtres fermées.

Si les deux modes de transmission sont possibles, les mesurages seront effectués suivant les deux possibilités.

Les mesurages doivent être effectués portes fermées.

6.2.1.2 Mesurages à l'extérieur (uniquement source extérieure)

Les mesurages doivent être effectués à l'intérieur des limites de la propriété exposée au bruit, conformément aux spécifications du paragraphe 6.2.1.2.1.

Pour évaluer la contribution des sources de bruit extérieures, des mesurages complémentaires peuvent être effectués en limite de propriété des installations comportant les sources de bruit incriminées.

6.2.1.2.1 Mesurages à l'intérieur des propriétés

Les mesurages doivent être effectués à des emplacements jugés représentatifs de la situation sonore considérée. La hauteur de mesurage au-dessus du sol ou d'un obstacle doit être comprise entre 1,2 m et 1,5 m.

Ces emplacements doivent se trouver à au moins 1 m de toute surface réfléchissante.

6.2.1.2.2 Mesurages en façade d'immeubles

Les mesurages à l'extérieur, à proximité d'immeubles, doivent être effectués aux emplacements où l'on désire évaluer le bruit auquel un bâtiment est exposé. Les emplacements de mesurage doivent être situés à 2 m en avant des parties les plus avancées des façades ou des toitures et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus de chaque niveau d'étage considéré.

Si l'emplacement de mesurage se trouve en face d'une fenêtre, celle-ci doit être fermée pendant les mesurages.

Les fenêtres entrebâillées sont tolérées à condition que l'intervalle d'ouverture n'excède pas 10 cm.

NF S 31-010 — 16—

6.2.2 Mesurages spécifiques

Des mesurages doivent être effectués à l' (aux) emplacement(s) correspondant à la situation déclarée et dans ses conditions d'occurrence.

Pour l'appréciation de la représentativité des conditions de mesurage, il convient de tenir compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

La précision des mesurages diminuant avec la proximité des surfaces, le mesurage ne devra en aucun cas être effectué à moins de 0,50 m d'une surface.

6.2.3 Mesurages en présence de plusieurs sources

En cas de besoin, procéder à un enregistrement simultané des niveaux de bruit à proximité de chacune des sources ainsi qu'aux points de réception considérés.

Ces mesurages permettent, dans le cas où l'on utilise des moyens d'analyse appropriés, de mettre en évidence l'influence de chacune des sources au point de réception considéré.

1.2.2 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat, de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloigné(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

1) la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Sinon, ne pas effectuer de mesurages ou bien des mesurages hors norme

2) la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications. Indiquer les conditions de vent et de température (appréciées sans mesure, par simple observation)

selon le codage ci-après.

Définition des conditions aérodynamiques :

| | Contraire | Peu contraire | De travers | Peu portant | Portant |
|--------------------|-----------|---------------|------------|-------------|---------|
| Vent fort | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
| Vent moyen | U2 | U2 | U3 | U4 | U4 |
| Vent faible | U3 | U3 | U3 | U3 | U3 |

Définition des conditions thermiques :

| Période | Rayonnement/couverture nuageuse | Humidité | Vent | Ti |
|---|---------------------------------|------------|-------------------------|-----------------|
| Jour | Fort | Sol sec | Faible ou moyen | T1 |
| | | | Fort | T2 |
| | | Sol humide | Faible ou moyen ou fort | T2 |
| | Moyen à faible | Sol sec | Faible ou moyen ou fort | T2 |
| | | | Sol humide | Faible ou moyen |
| | | Fort | T3 | |
| Période de lever ou de coucher du soleil | | | | T3 |
| Nuit | Ciel nuageux | | Faible ou moyen ou fort | T4 |
| | Ciel dégagé | | Moyen ou fort | T4 |
| | | | Faible | T5 |

L'estimation de l'influence des conditions météorologiques est faite à partir du tableau ci-dessous.

| | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
|-----------|------------|----|----|----|------------|
| T1 | sans objet | -- | - | - | sans objet |
| T2 | -- | - | - | Z | + |
| T3 | - | - | Z | + | + |
| T4 | - | Z | + | ++ | ++ |
| T5 | sans objet | + | + | ++ | sans objet |

- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

Les codages U - T ne s'appliquent que lorsque la distance source – récepteur est supérieure à 40 m.

2 Cas particulier du bruit des pompes à chaleur (PAC)

2.1 Au niveau du matériel

Les PAC ont 2 sources de bruit d'intensité assez proches à 5 m qui sont :

- le compresseur, généralement de type scroll qui émet principalement des basses fréquences centrés dans les bandes d'octaves 50 à 200 Hz selon le modèle et la marque.
- Le ventilateur, dont la plage de fréquence est plus haute et plus large du fait de la forme et la longueur des pales, elle s'étend principalement selon la vitesse de 1000 à 3000 Hz

Le bruit rayonnant de façon sphérique, après 3 m, l'orientation des ventilateurs n'a pas d'incidence.

2.2 Au niveau de l'expertise

Il existe 2 technologies pour la conception des PAC :

- Les PAC à technologie « TOR ». Celles-ci tournent toujours au même régime, avec généralement un démarrage progressif. En fonction du besoin et de la température extérieure, elles fonctionneront donc par cycles de durées plus ou moins longues selon le besoin de chauffage ou refroidissement A priori, lors d'une expertise, il doit être relevé le niveau normal du bruit de la PAC. Mais il faut savoir que bien souvent, lors d'une expertise contradictoire, le paramètre de vitesse des ventilateurs est régulièrement abaissé, ce qui peut faire gagner jusqu'à 2 ou 3 dB. Certaines marques ont même intégré un programme « éco-silence » ou « inter-saison » qui peut faire gagner jusqu'à 6 dB et qui est très fréquemment utilisé pour les contrôles, il faut donc vérifier.
- Les PAC à technologies « inverter ». Celles-ci régulent leur puissance par rapport à leur besoin. Leur fonctionnement se fait sur des cycles assez longs, presque en continu, régulé en vitesse par un variateur de fréquences, et avec des temps d'arrêt dépendant principalement de l'hystérésis du thermostat et de la qualité d'isolation de l'immeuble. Plus il fera froid et/ou plus la différence entre la température de retour d'eau et celle de consigne est grande, plus la vitesse sera élevée et donc le bruit plus important. La fréquence des cycles de dégivrage augmentera avec des températures négatives. Il a été constaté que les paramètres agissant sur le compresseur et les ventilateurs sont très régulièrement modifiés pour être remis à la normale après le passage de l'acousticien. Les PAC inverter sont principalement des machines avec un module extérieur relié par un circuit de gaz frigorigène et des câbles électriques à un ou plusieurs modules intérieurs. Le pilotage des paramètres se fait de l'intérieur.

En résumé :

En mode chauffage, plus la température baisse, plus une PAC « TOR » fonctionnera longtemps, et plus une PAC « inverter » fera de bruit et inversement en mode froid.

Lors de températures clémentes, afin d'obtenir le niveau de bruit hivernal d'une PAC « inverter » pour le chauffage, il faut donc « confiner » le groupe pour s'en approcher.

Ets J-R DUBARD 550 traverse Champ Chenevers 38840 Saint Bonnet de Chavagne

3 Objet de la mission

Suite à un différent avec son voisin concernant le bruit d'une pompe à chaleur pour laquelle a été faite une expertise acoustique , Mr Axxxx m'a contacté afin de:

- Vérifier si l'expertise acoustique présentée par son rapport définitif du 00 octobre 2020 est conforme à la réglementation et de faire toutes les observations concernant celui-ci.
- Rédiger le présent rapport

4 Analyse de l'expertise

4.1 Documents utilisés :

- Norme NFS 31-010 régissant les mesurages des bruits de l'environnement
- Rapport d'expertise rédigé par Mr Gxxxx Expert Judiciaire le 00/10/2020
- Documentation de fabricant de la PAC : TOSHIBA
- Documentation du sonomètre utilisé

4.2 Concernant la prise des mesures :

Il a été indiqué que les mesures ont été effectuées selon la méthode de contrôle et non pas d'expertise.

Il est mentionné dans le rapport :

« *Mesures réalisées dans la chambre :*

Les mesures sont réalisées fenêtre fermée et à 50cm de celle-ci à une hauteur de 60m (je suppose qu'il faille lire 60 cm) par rapport au sol (sonomètre posé sur une chaise), l'unité extérieure étant toujours en fonctionnement à marche forcée. »...

Or il est parfaitement précisé dans la NFS 31-010 :

5.2.1.1 Mesurages à l'intérieur des immeubles (source extérieure ou intérieure)

Les emplacements de mesurage doivent être situés, si possible, au centre des pièces dont on désire connaître la situation sonore....

Les emplacements de mesurage doivent se trouver **à au moins 1 m des parois et autres grandes surfaces réfléchissantes, à au moins 1,5 m des fenêtres et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus du sol.**

Lorsqu'une voie de transmission par l'extérieur est possible, le mesurage est effectué fenêtres ouvertes ou fermées suivant les conditions d'occurrence.

La nécessité d'un mesurage de type spécifique (point 5,2,2) ne peut être invoqué.

Cette mesure n'est pas conforme à la réglementation et ne doit être considérée que comme nulle.

Également , avec la photo à l'appui :

« Mesures réalisées dans la verrière extérieure devant la cuisine :

Les mesures sont réalisées fenêtre ouverte à une hauteur de 1.20 par rapport au sol (sonomètre posé sur le rebord de la fenêtre), l'unité extérieure étant toujours en fonctionnement à marche forcée. »



Même non conformité au point 5,2,1,1 de la NFS 31-010

La nécessité d'un mesurage de type spécifique (point 5,2,2) ne peut être invoqué et d'autre part, il y est parfaitement précisé que : le mesurage ne devra en aucun cas être effectué à moins de 0,50 m d'une surface

Cette mesure n'est pas conforme à la réglementation et ne peut être considérée que comme nulle.

D'autre part, le point 7,1 n'est également pas respecté car le rapport doit contenir :

- le croquis des lieux (à main levée ou autres) :
- avec indication de l'emplacement de la source ;
- avec indication précise des emplacements de mesurage ;

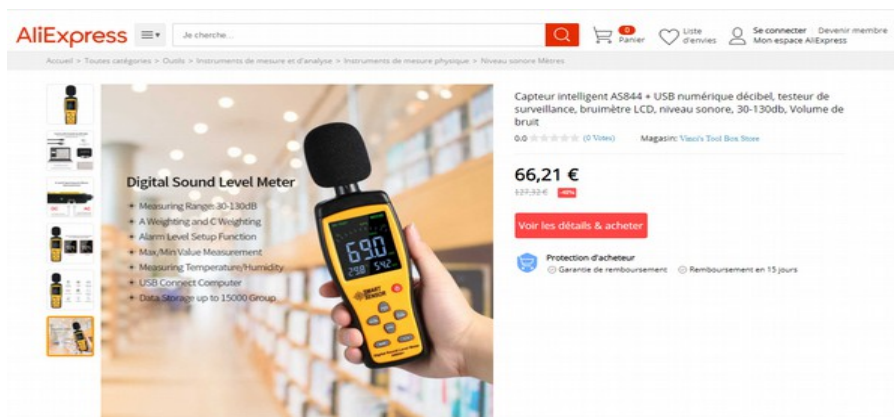
Comme par exemple :



4.3 Concernant le sonomètre

Le matériel utilisé pour faire l'expertise (AS844+) n'est qu'un simple sonomètre bas de gamme de fabrication chinoise qui ne peut servir que d'indicateur de niveau de bruit.

On peut trouver celui-ci à moins de 70 € TTC (à comparer aux 1500 € HT de vérification périodique tous les 2 ans pour un réel sonomètre homologué, ou au 1600 € HT de location mensuelle de ce type de matériel)



Les caractéristiques du fabricant sont :

Caractéristiques:

La fonction de stockage de données permet de stocker jusqu'à 15.000 groupes de données.
Connectez-vous à l'ordinateur via un câble USB, qui prend en charge le téléchargement d'enregistrement de données, l'analyse d'échantillonnage en temps réel et l'impression de graphiques et de données.
Affichage en temps réel de la température actuelle (°C/°F commutable) et de l'humidité.
Grand écran LCD de 2.7 pouces pour une lecture facile, pratique à utiliser.
Large plage de mesure de 30dB à 130dB, fréquence: 31.5Hz - 8KHz, résolution: 0,1db, précision: ± 1,5db.
Avec des niveaux de pression sonore pondérés équivalents A et C.
Mode caractéristique dynamique rapide et lent.
La sortie de signal ca et PWM est disponible.
Indication de batterie faible, fonction de mise hors tension automatique et manuelle.
Équipé d'une boule d'éponge et d'un étui de rangement robuste. Compact et léger, pratique à tenir et à transporter.
Portable et facile à utiliser, adapté pour vérifier, surveiller ou contrôler le niveau sonore pour les personnes, les familles, les entreprises, les études, l'industrie, etc.

Spécifications:

Matériau: ABS
Source sonore d'étalonnage: 94db @ 1KHz
Plage de mesure: 30 ~ 130dBA, 35 ~ 130dBC
Précision: ± 1,5 db (norme de pression sonore de référence, 94db @ 1KHz)
Réponse en fréquence: 31.5Hz ~ 8.5kHz
Résolution: 0,1 db
Niveau de mesure: 30 ~ 80, 50 ~ 100, 60 ~ 110, 80 ~ 130, 30 ~ 130
Plage dynamique: 50db/100db
Indication de surcharge: sur/sous
Pesée de fréquence: une pesée et une pesée C
Affichage numérique: 31/2 chiffres
Graphique à barres analogique: 1dB/1 graphique à barres
Taux d'échantillonnage: 20 fois par seconde
Sortie de Signal ca: 1Vrms/graphique à barres complet, l'impédance de sortie est d'environ 600 ohm
Caractéristiques dynamiques: rapide/lent
Stockage de données: 15.000 groupes
Arrêt automatique: 10 minutes
Microphone: microphone de type ECM de 1/2 pouces
Tension de fonctionnement: batterie au lithium 3.7V ou USB 5V
Autonomie en veille de la batterie: 12 heures d'utilisation continue
Plage de mesure de la température: 0 ~ 45 °C, précision ± 2 °C
Plage de mesure d'humidité: 10% ~ 99% RH, précision ± 5%
Alimentation: 1*3.7V 1000mAh batterie li-ion
Taille de l'écran LCD: 52*43mm / 2.05*2.01in
Taille du boîtier de rangement: 238*205*55mm / 9.37*8.07*2, 16 pouces
Taille de l'article: 223*65*32mm / 8.78*2.56*1.26in
Poids de l'article: 227g / 8.03oz
Poids du colis: 740g / 26.11oz
Taille de l'emballage: 25.5*21*5.8cm / 10.04*8.27*2, 28 pouces

Liste des paquets:

1 * sonomètre
1 * étui de rangement
1 * câble USB

et en AUCUN cas homologué NF EN 60804 pour du contrôle et encore moins pour de l'expertise judiciaire où le matériel doit posséder une étiquette telle que ci-dessous et un carnet métrologique



Ets J-R DUBARD 550 traverse Champ Chenevers 38840 Saint Bonnet de Chavagne

Siren : 452335730 Vienne

tél : 06 62 13 29 78

www.jrd-acoustique.fr

page 9/14

Le matériel utilisé n'est donc absolument pas conforme pour réaliser une expertise acoustique, et à plus forte raison pour une expertise judiciaire.

Du reste, l'expert était certainement conscient de cette non conformité puisqu'il indique page 19 et 20 :

« Sur le point n°2 :

Vous me demandez de préciser les caractéristiques du sonomètre que j'ai utilisé lors de l'expertise contradictoire à laquelle vous avez assisté. Je vous rappelle que préalablement à la réalisation des mesures acoustiques par mes soins, j'ai interrogé les parties pour recueillir leur assentiment concernant des mesures acoustiques que je pourrai réaliser au cours de ma visite, en précisant qu'il existait également la possibilité de recourir à un sapiteur acousticien : Je m'étonne que vous ne vous soyez pas opposé à la réalisation des mesures par mes soins en réunion contradictoire, et que vous n'ayez pas sollicité le recours à un technicien acousticien, qui aurait eu qualité de sapiteur, pour la réalisation des mesures acoustiques.

Toutefois, je vous indique que pour relever de la classe 1, un appareil de mesure doit posséder une précision telle que son incertitude soit inférieure ou égale à 1,5 dB.

C'est le cas du sonomètre que j'ai utilisé, le SMART SENSOR Type AS 844+, qui possède une marge d'erreur (incertitude) maximale de 0,5 dB.

Vous trouverez ci-joint le certificat de calibrage de cet appareil qui fait état d'incertitudes mesurées de 0,3 et 0,4 dB. »

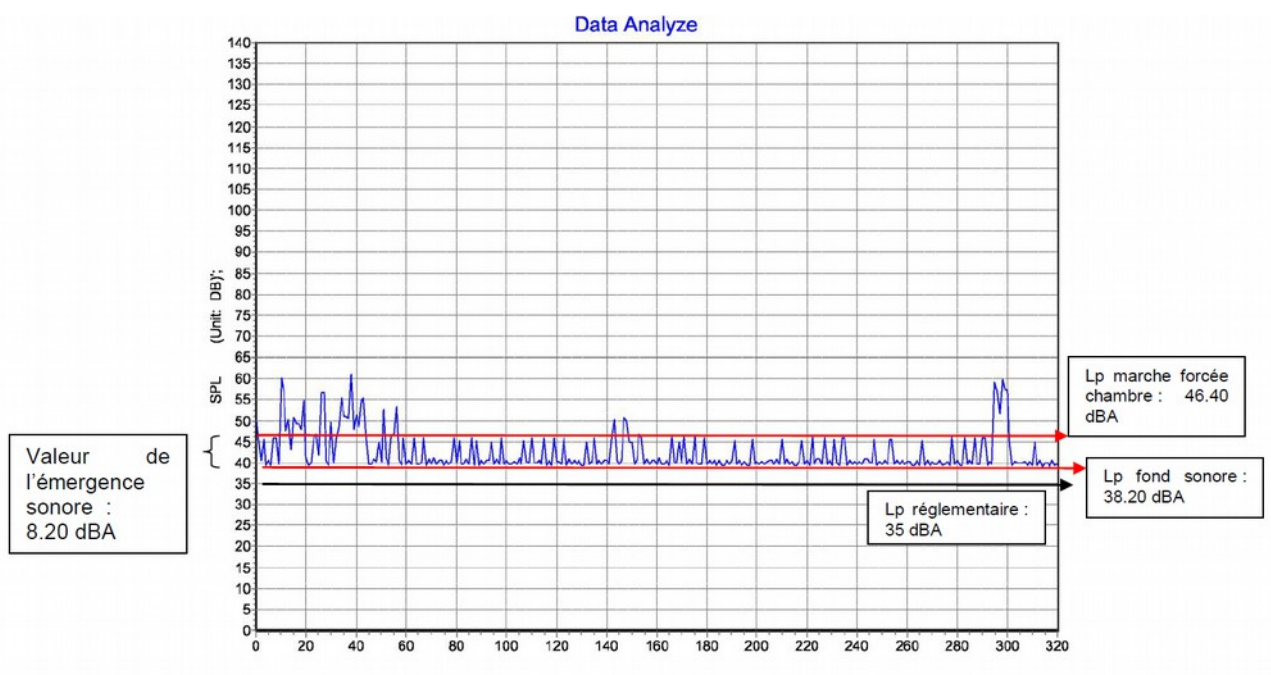
D'après la documentation, la précision n'est pas de 0,5 dB , mais de +/-1,5 dB et ce, seulement dans sa plage dynamique de 50 à 100 dB, en dessous, sa sensibilité est moindre car la pression est divisée par 2 chaque - 3 dB.

Je n'étais pas présent pour savoir si les calibrations avant et après mesures ont bien été réalisées

Observation : L'expert est le sachant, il n'avait pas à demander aux parties néophytes si il pouvait utiliser cet appareil ni à s'étonner de leur absence de réponse, mais il aurait du d'office demander au Juge à prendre un sapiteur compétent et disposant d'un matériel homologué.

4.4 Sur les résultats des mesurages

Des calculs d'émergences très personnels, (je n'avais encore jamais vu cela) :



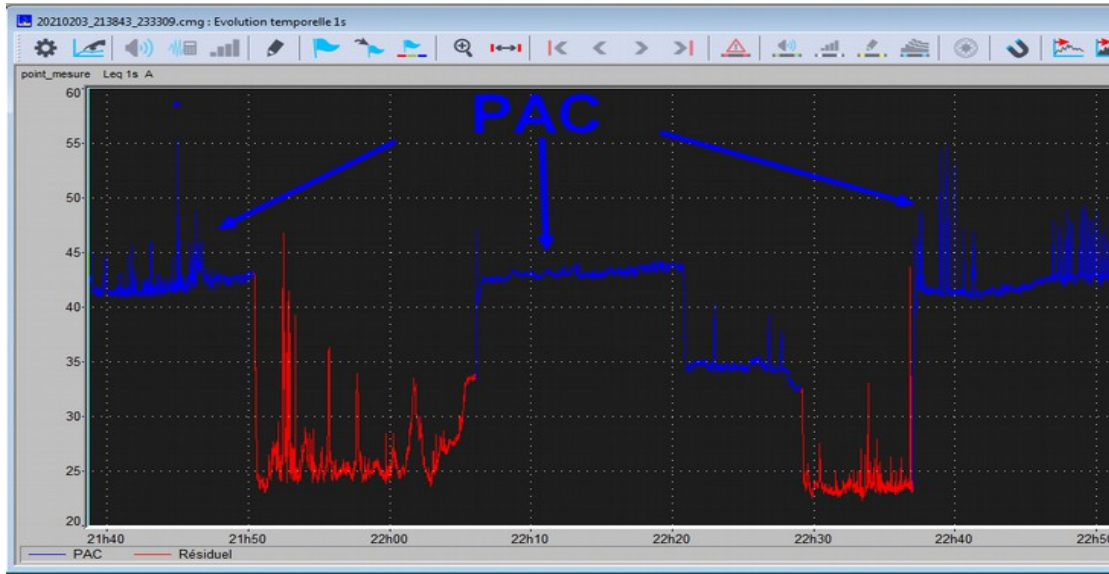
Il a pris la différence entre les crêtes d'un bruit fluctuant, en éliminant les valeurs ayant un fort dépassement.

Ce calcul fantaisiste de l'émergence n'est pas conforme à la réglementation et ne peut être considéré que comme erroné.

Dans le rapport, il convient d'avoir : *une représentation graphique de séries de LAeq courts précisant les échelles sur les axes de coordonnées ainsi que la durée d'intégration (voir 6.5.1 de la NFS 31-010)*

De plus la durée d'intégration n'est pas connue, à moins qu'il s'agisse de 320 s (ou 5 mn 20 s)

Une évolution temporelle « normale » se présente par exemple ainsi avec les périodes de fonctionnement de la machine étudiée pour le bruit particulier distinctes des périodes d'arrêt pour le bruit résiduel :



Avec des tableaux de résultat de ce type

| Emergence du bruit particulier | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Fichier | 20210203_213843_233309.cm g |
| Lieu | T [redacted] |
| Type de données | Leq |
| Pondération | A |
| Début | 03/02/2021 21:38:43 |
| Fin | 03/02/2021 22:51:16 |
| Source | PAC |
| Résultat des mesurages | |
| Niveau du bruit particulier | 42,1 dBA |
| Niveau du bruit résiduel | 27,7 dBA |
| Emergence | E = 14,4 dBA |

Global Diurne

| Emergence du bruit particulier | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------|
| Fichier | 20210203_213843_233309.cm g | | | |
| Lieu | T [redacted] | | | |
| Type de données | Oct 125Hz | | | |
| Pondération | Lin | | | |
| Début | 03/02/2021 21:38:43 | | | |
| Fin | 03/02/2021 22:51:16 | | | |
| Source | PAC | | | |
| Résultat des mesurages | | | | |
| Voie | Type | Niveau du bruit particulier | Niveau du bruit résiduel | Emergence |
| T [redacted] | T Oct 125Hz | 40,9 dB | 33,6 dB | E125 = 7,3 dB |
| T [redacted] | T Oct 250Hz | 45,7 dB | 27,2 dB | E250 = 18,5 dB |
| T [redacted] | T Oct 500Hz | 41,0 dB | 24,3 dB | E500 = 16,7 dB |
| T [redacted] | T Oct 1kHz | 34,5 dB | 22,1 dB | E1k = 12,4 dB |
| T [redacted] | T Oct 2kHz | 28,7 dB | 18,7 dB | E2k = 10,0 dB |
| T [redacted] | T Oct 4kHz | 25,2 dB | 14,9 dB | E4k = 10,3 dB |

Spectral Diurne

Ceci étant réalisé avec du matériel de précision classe 1 conforme au normes IEC 60651, IEC 60804, IEC 61672-1, IEC 61260, ANSI S1,11 et ANSI S1.4 et possédant leur carnet métrologique à jour.

A noter que le matériel et logiciel utilisés par cet expert sont incapables de faire l'analyse spectrale et encore de pouvoir utiliser les indices fractiles si besoin.

Ets J-R DUBARD 550 traverse Champ Chenevers 38840 Saint Bonnet de Chavagne

4.5 Comparaison par rapport aux caractéristiques de la machine

Il a été réalisé (page 10 et 11 du rapport) un contrôle du niveau de bruit de la machine étudiée par rapport à ses caractéristiques et avec une température extérieure de 7 ° qui fait que la machine de type « inverser » ne doit probablement pas fonctionner à son régime maximum.

Cette mesure a été effectuée à une distance de 3 m de la machine.

Le résultat donné est : L_p (bruit de fond machine) : 49.03 dBA

A signaler qu'il ne s'agit pas d'un bruit de fond, mais d'un bruit ambiant incluant le bruit particulier étudié.

(page 10 et 11 du rapport) il était conclu : « Le niveau de pression acoustique maximal donné par le constructeur étant de 50 dBA dans les conditions standards d'utilisation, les valeurs moyennes de 49.03 dBA (en condition normale) et de 49.54 dBA (en marche forcée) que nous avons mesuré sont conformes aux données annoncées par le constructeur TOSHIBA. »

Les données constructeur sont les suivantes :

| UNITÉ EXTÉRIEURE 7SAV | | Caractéristiques techniques | | |
|--|-------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| Référence | | RAS-077SAV-E6 | RAS-107SAV-E6 | RAS-137SAV-E6 |
| Débit d'air (GV) | m ³ /h | 1620 | 1740 | 1860 |
| Niveau de pression sonore* | dB(A) Froid | 47 | 48 | 48 |
| Niveau de puissance sonore | dB(A) Froid | 62 | 63 | 63 |
| Plage de fonctionnement | °C Froid | -10 à +46°C | -10 à +46°C | -10 à +46°C |
| Niveau de pression sonore* | dB(A) Chaud | 49 | 50 | 50 |
| Niveau de puissance sonore | dB(A) Chaud | 64 | 65 | 65 |
| Plage de fonctionnement | °C Chaud | -15 à +24°C | -15 à +24°C | -15 à +24°C |
| Dimensions (HxLxP) | mm | 530 x 660 x 240 | 530 x 660 x 240 | 530 x 660 x 240 |
| Poids | kg | 28 | 28 | 28 |
| Type de compresseur | | DC Rotary | DC Rotary | DC Rotary |
| Liaisons frigorifiques (gaz-liquide) | pouce | 3/8 - 1/4 | 3/8 - 1/4 | 3/8 - 1/4 |
| Longueur de liaison frigo. mini./maxi. | m | 2/15 | 2/15 | 2/15 |
| Dénivelé maxi. | m | 8 | 8 | 8 |
| Longueur sans appoint | m | 15 | 15 | 15 |
| Alimentation électrique | V-ph-Hz | 220-240/1/50 | 220-240/1/50 | 220-240/1/50 |
| Section alimentation mini. U.E. | mm ² | 3G1,5 | 3G1,5 | 3G1,5 |
| Protection électrique | A | 16 | 16 | 16 |
| Section connection U.E./U.I. | mm ² | 4G1,5 | 4G1,5 | 4G1,5 |

* Niveau de pression sonore (GV) à 1 m de distance de l'unité extérieure et à 3,5 m de distance de l'unité intérieure

Il est indiqué une pression sonore de 50 dB à 1 m (et non 3 m) et une puissance acoustique EN de 65 dB

Entre 1 m et 3 m , l'écart de pression acoustique lié à l'affaiblissement par la distance est de 9,5 dB

En partant de cette pression acoustique à 1 m, et en tenant compte de la réverbération par le mur + 3 dB, le bruit théorique à 3 m calculé devait être de $50 - 9,5 + 3 = 43,5$ dB soit 6 dB d'écart par rapport aux mesures faites, et donc une non conformité contrairement aux conclusions du rédacteur.

Il apparaît également une incohérence entre la puissance acoustique (généralement en ISO 3744) et la pression acoustique indiquée. En effet, en directivité 2, un L_w de 65 dB donne un L_{aeq} de 57 dBA à 1 m.

Cet écart anormal de 7 dB entre L_w et L_{eq} à 1 m aurait du être relevé par le rédacteur de ce rapport , de même que la prise en compte de la réverbération par les murs.

Pour faire une « marche forcée » avec une PAC à technologie « inverser » telle que celle étudiée et simuler par températures clémentes une situation hivernale, outre le forçage du thermostat, il suffit simplement de mettre une bâche sur l'échangeur de la machine. Ne pouvant puiser assez de calories, la PAC va se mettre progressivement à fonctionner à son régime nominal. C'est ce qui aurait du être fait par cet opérateur.

A signaler également qu'il n'a pas été réalisé d'étude d'impact avant pose pouvant déterminer si une éventuelle gêne au voisinage était prévisible avant la vente et l'installation de cette machine et transférer une éventuelle responsabilité vers le vendeur - installateur (R 1337-9 du CSP et 1241 du CC)

5 Conclusions

Cette expertise acoustique n'est en aucun cas conforme aux réglementations :

- **par le matériel utilisé non homologué au LNE**
- **par les méthodes de mesurages non conformes à la NFS 31-010**
- **par le calcul fantaisiste des émergences**
- **par la forme du rapport non conforme à la NFS 31-010**

Elle ne peut qu'être frappée de nullité.

Cette prestation nullement professionnelle avec d'évidentes insuffisances de moyens et de qualifications et qui peut mettre une juridiction en erreur est indigne d'un expert judiciaire et porte de plus ombrage à la profession.

Les points liés aux autorisations d'urbanisme et devoir de conseil du vendeur à ce sujet ne sont pas de ma compétence

6 Solutions

N'ayant pas la distance entre la PAC incriminée et les pièces du plaignant, il ne m'est pas possible d'évaluer le niveau prévisionnel des éventuelles nuisances par une étude d'impact avant pose pouvant mettre en responsabilité l'installateur, et il me faudrait également une décomposition spectrale par bandes d'octave pour proposer d'éventuelles solutions.

Ces points ne font donc pas partie de la présente prestation.

7 Glossaire

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A "court" LAeq

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps "court". Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration a pour symbole T. Le LAeq court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage.

La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10s.

Niveau acoustique fractile LANT

Par analyse statistique de LAeq, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant n% de l'intervalle de temps considéré, dénommé "niveau acoustique fractile". Son symbole est LANT par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s. Niveau fractile (Ln) . D'une manière générale, un niveau L90 représente un niveau de bruit résiduel nocturne, un niveau L50 représente un niveau de bruit résiduel diurne.

Intervalle de mesurage

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global. À noter 2 règles simples :

- $40 \text{ dB} + 40 \text{ dB} = 43 \text{ dB}$;
- $40 \text{ dB} + 60 \text{ dB} \approx 60 \text{ dB}$

Le décibel pondéré A (dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

Bruit ambiant

Bruit total 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.

Bruit particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée. Il est également appelé bruit de fond.