

A photograph of a man with glasses and a beard, wearing a green shirt, lifting a young girl in a purple floral dress into the air. They are both smiling and looking at each other. The background shows a modern living room with a white lamp and a wooden shelf. The image is partially overlaid by a large graphic on the right side consisting of a red chevron pointing down and a blue chevron pointing right.

Bruit des modules extérieurs PAC

Nicolas Balanant

Responsable activité acoustique

– LA QUALITÉ DU LOGEMENT, LA RAISON D'ÊTRE DU GROUPE QUALITEL

L'Association QUALITEL a pour vocation de **promouvoir la qualité de l'habitat** par la certification et par l'information du public.

Créée en 1974, à l'initiative de l'Etat, l'Association QUALITEL est un organisme indépendant, dirigé par un Conseil d'Administration regroupant toutes les parties prenantes du secteur de l'habitat.

– ENGAGES POUR UN HABITAT MEILLEUR

LA PROMOTION DE LA QUALITÉ DES LOGEMENTS PAR LA CERTIFICATION DES LOGEMENTS

CERQUAL
QUALITEL CERTIFICATION



Près de 130 000
logements engagés en
certification
annuellement

3 millions
de logements
certifiés depuis
l'origine

Dont
près de 20 000
en rénovation

Référentiel Qualitel Acoustique

REFERENTIEL QUALITEL ACOUSTIQUE	
Sommaire	
1. Introduction	4
2. Buts des notes à jour	7
3. Isolements au bruit aérien extérieur	
3.1 Détermination de l'isolement requis	11
3.2 Détermination de l'isolement des pièces principales et cuisines du bâtiment	12
3.2.1 Transmissions directes	12
3.2.2 Transmissions latérales	13
3.2.3 Transmissions par les équipements	13
3.3 Dispositions particulières	14
3.3.1 Pièces situées sous toitures	14
3.3.2 Cas du bruit de trafic terrestre	14
3.3.3 Cas du bruit de trafic aérien	15
3.3.4 Volume sonore	15
3.3.5 Multi-façades	15
4. Isolements au bruit aérien intérieur	
4.1 Méthode simplifiée pour les bâtiments à structure lourde	16
4.1.1 Formulaire de calcul	17
4.1.2 Tableaux forfaitaires	18
4.1.3 Coefficients de la nature des parois latérales	20
4.1.4 Cas particuliers - Joint de dilatation	23
4.2 Méthode simplifiée pour les bâtiments à ossatures bois	23
4.3 Transmissions (ou) parasites	24
4.3.1 Interphone par des conduits de ventilation	24
4.3.2 Cloisons techniques	26
4.3.3 Plafes gainées	30
4.3.4 Éléments fixés devant un séparatif	32
4.3.5 Façades bois fluitées	33
4.3.6 Façades fixées sur des et rupteurs de pont thermique	35
4.3.7 Combles et rampants	40
4.3.8 Membranes de logements différents accolées	40
4.3.9 Désolidarisation des planchers	40
4.4 Exemples de solutions - combinaisons de dispositions techniques	41

Exigences



Méthodes
&
Exemples

– Quel constat en 2020 sur l'acoustique des PAC dans la certification ?

Seule l'exigence du code de la construction était vérifiée : $L_{nAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$ à l'intérieur, fenêtres fermées.

L'étude d'impact sonore de l'installation de modules extérieurs de PAC était fortement recommandée dans le référentiel Qualitel Acoustique... mais **pratiquement jamais réalisée !**

Les exigences réglementaires de bruit de voisinage sont complexes : émergence, conditions de fonctionnement, position de mesures, etc.

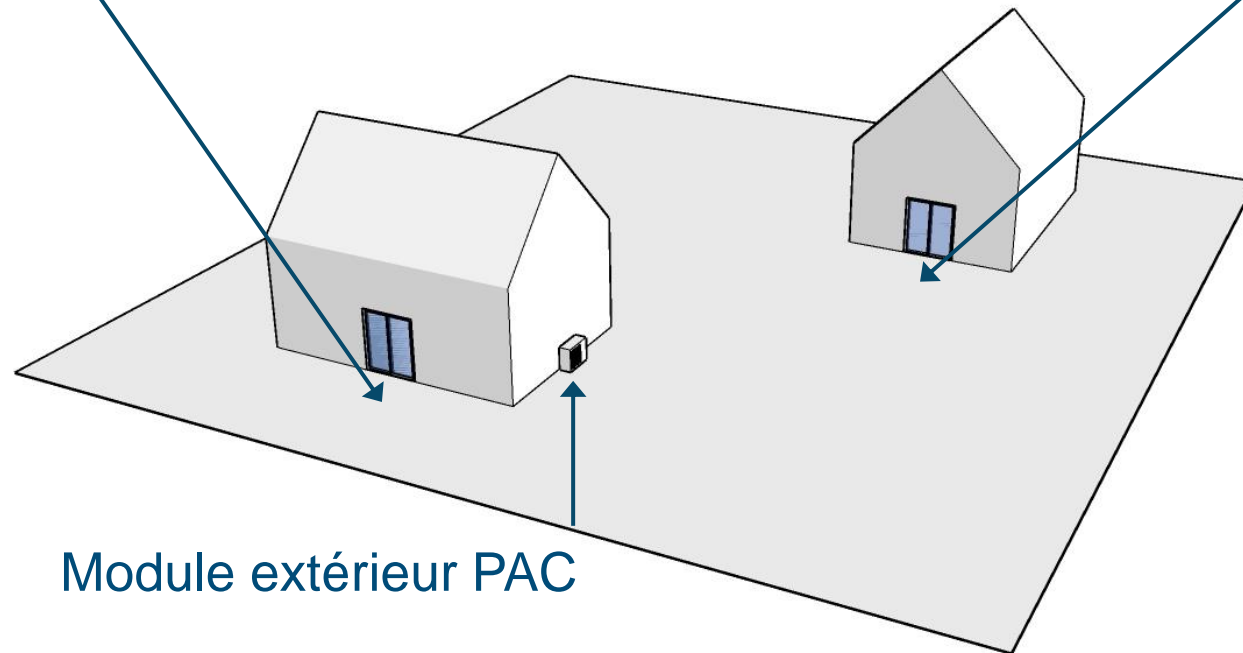
La nouvelle réglementation environnementale RE2020 va amplifier la mise en œuvre des Pompes à Chaleur.

– Exigences NF Habitat v4 octobre 2021

Lors de la construction de logements, le niveau sonore des modules extérieurs est limité devant les baies des chambres et séjour :

Logement certifié NFH
Niveau sonore ≤ 45 dB(A)

Voisin
Niveau sonore ≤ 40 dB(A)



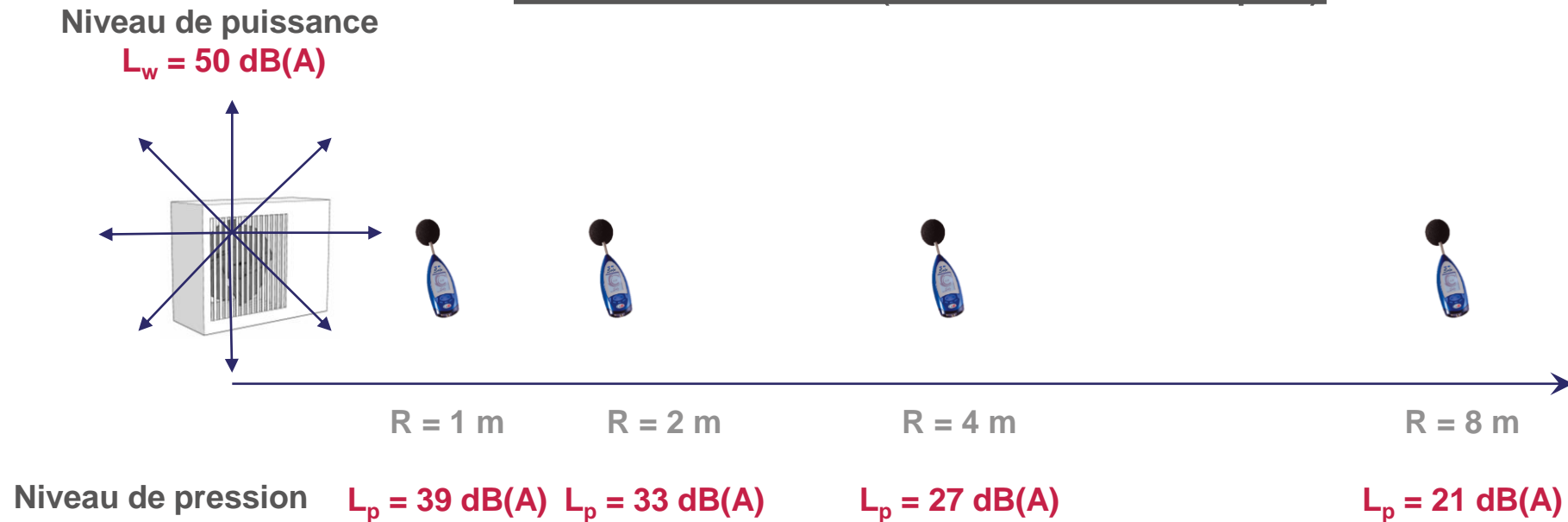
⚠
Dans les cas
d'environnement calme, de
cour intérieure, etc., le
niveau sonore à respecter
peut être inférieur selon la
réglementation !

> Exigences « garde-fou », pour limiter les risques

– Niveau de pression et niveau de puissance

Le **niveau de pression L_p** (ou niveau « de bruit » ou niveau « sonore ») dépend du **niveau de puissance L_w** de l'équipement et **de la distance**

En laboratoire (salle anéchoïque)

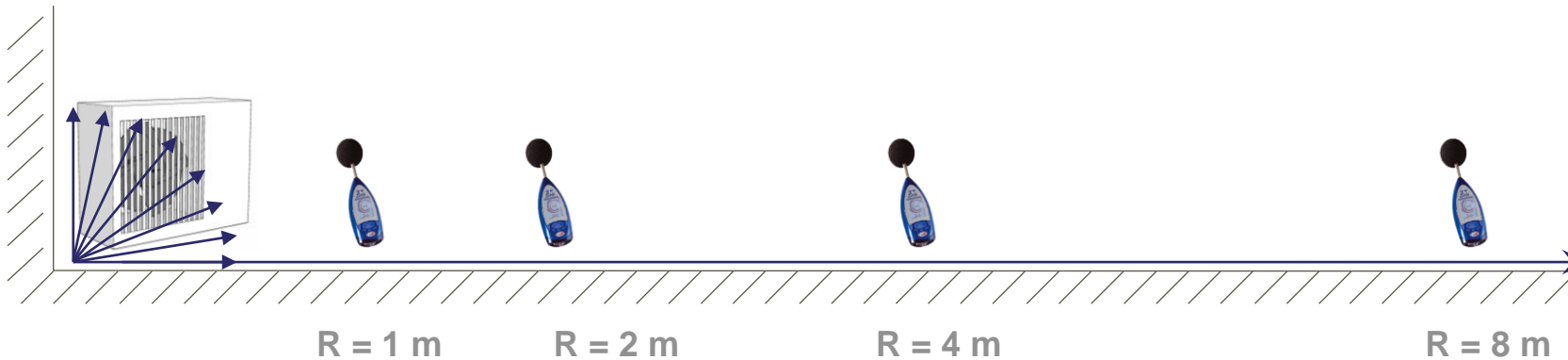


– Niveau de pression et niveau de puissance

Le niveau de pression L_p (ou niveau « de bruit » ou niveau « sonore ») dépend du niveau de puissance L_w de l'équipement, de la distance et **la configuration d'installation**

PAC installée au sol contre un mur

Niveau de puissance
 $L_w = 50 \text{ dB(A)}$



Niveau de pression $L_p = 45 \text{ dB(A)}$ $L_p = 39 \text{ dB(A)}$ $L_p = 33 \text{ dB(A)}$ $L_p = 27 \text{ dB(A)}$

– Référentiel Qualitel Acoustique : Quelles solutions ?

$$\text{Niveau de puissance de la PAC} \rightarrow L_{w \text{ PAC}} \leq L_p - A_Q + R_d + R_e - A_r + 11$$

Niveau de pression acoustique
maximum à respecter

Augmentation selon **position**
d'installation

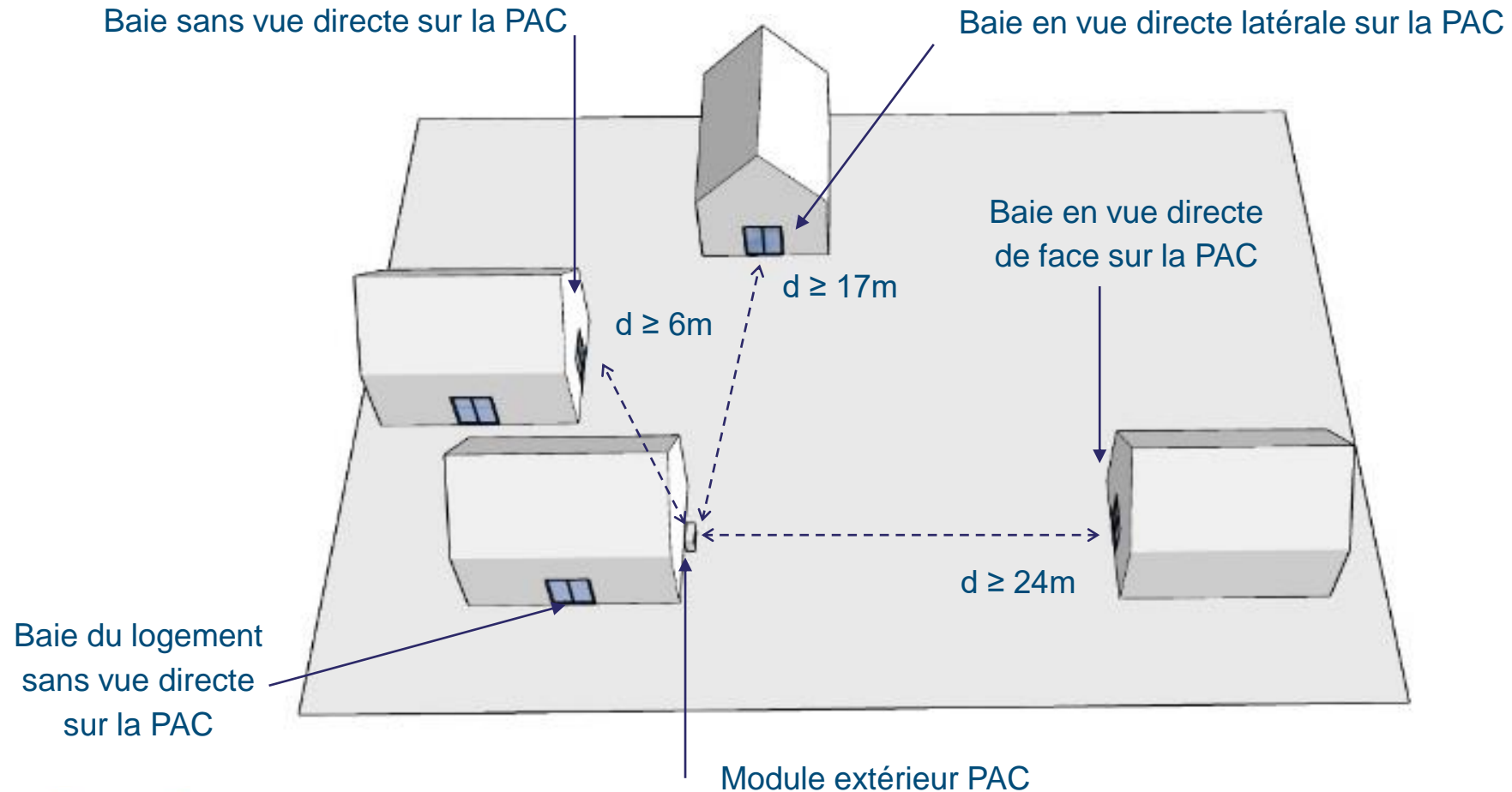
Atténuation apportée par la **distance**

Atténuation apportée par un **écran**

Augmentation selon **réflexion sonore** sur
une façade située en face de la PAC

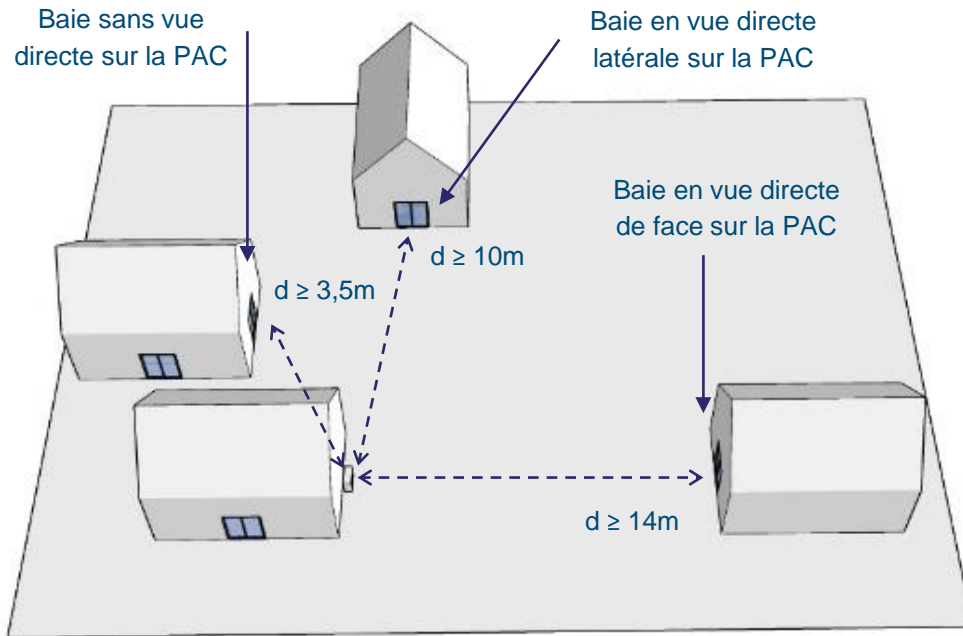
– Exemples de solutions en maison isolée

Exemples pour un module avec puissance $L_w \leq 70$ dB(A)

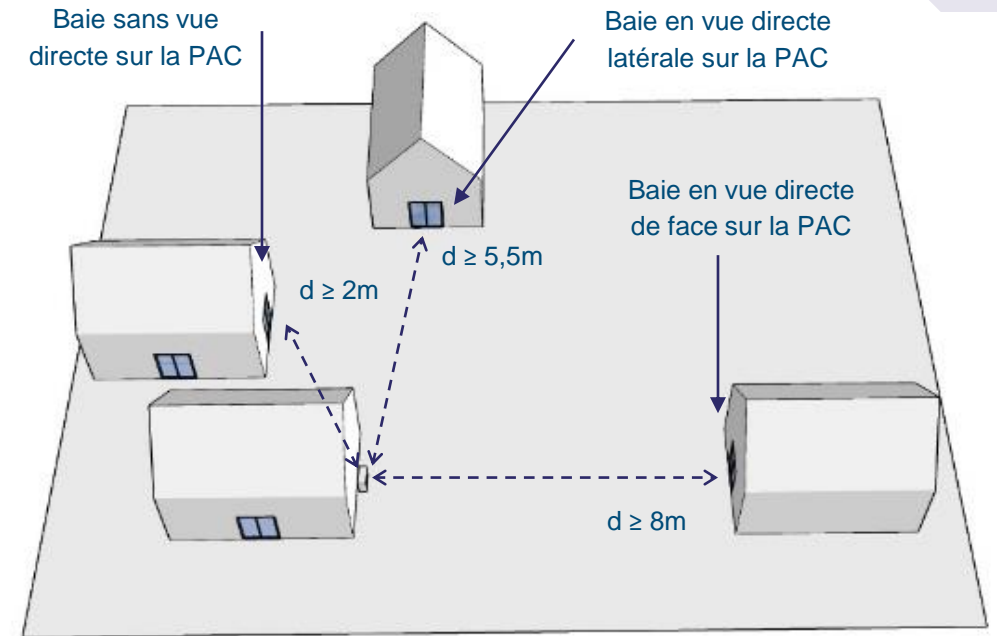


– Exemples de solutions en maison isolée

Une PAC plus silencieuse (L_w entre 50 dB et 60 dB(A))



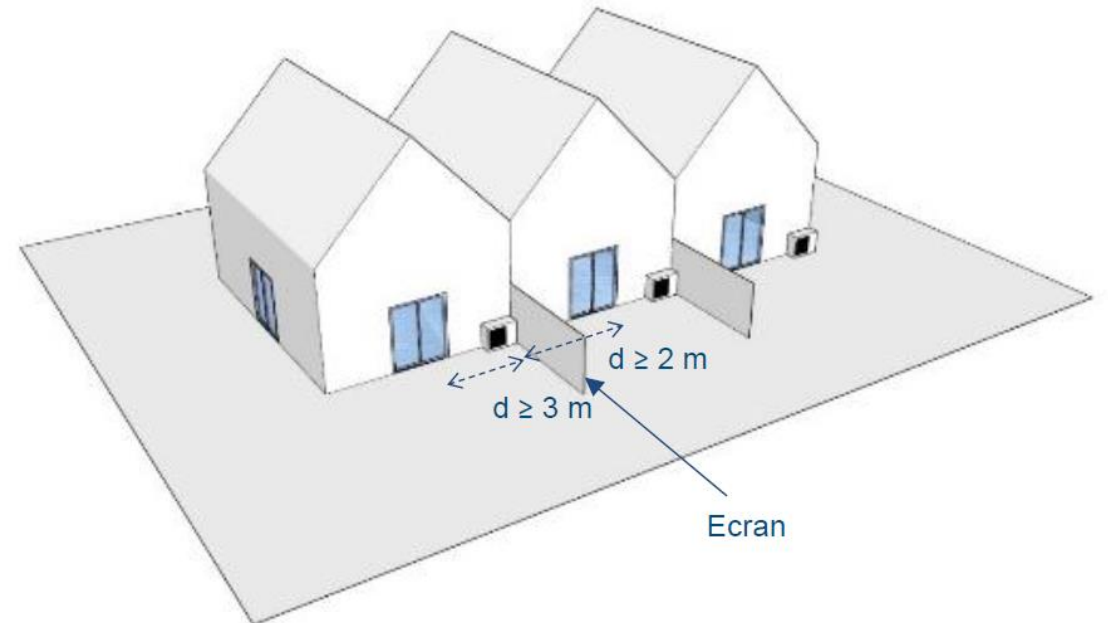
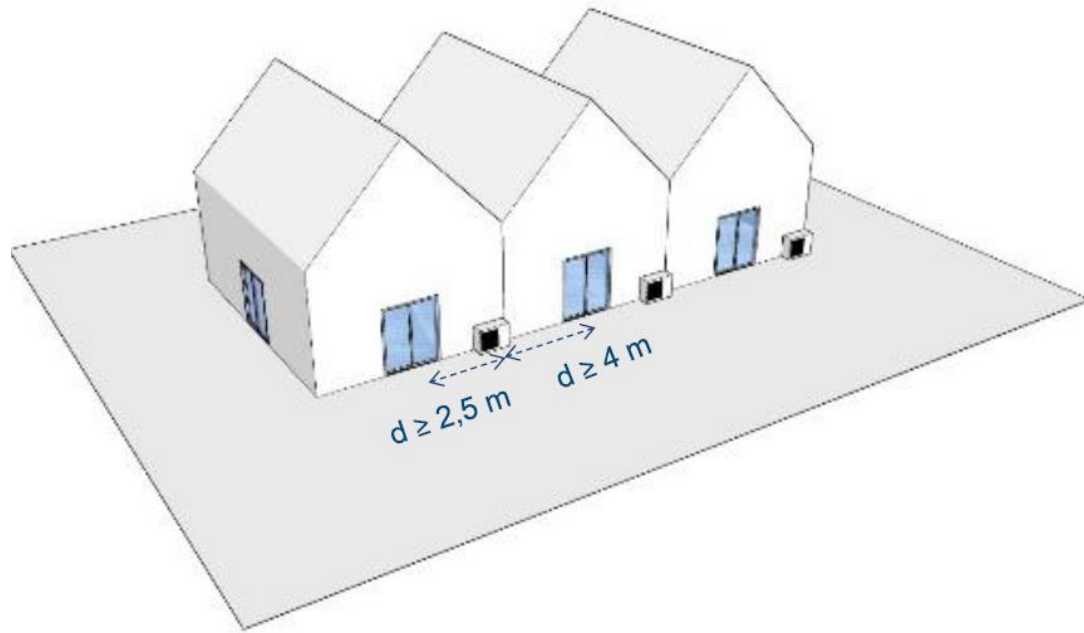
Exemples pour un module avec puissance $L_w \leq 65$ dB(A)



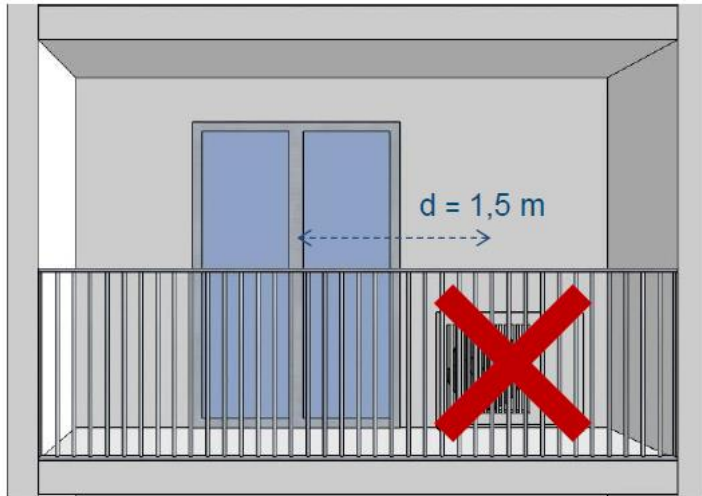
Exemples pour un module avec puissance $L_w \leq 60$ dB(A)

– Exemples de solutions en maisons en bandes

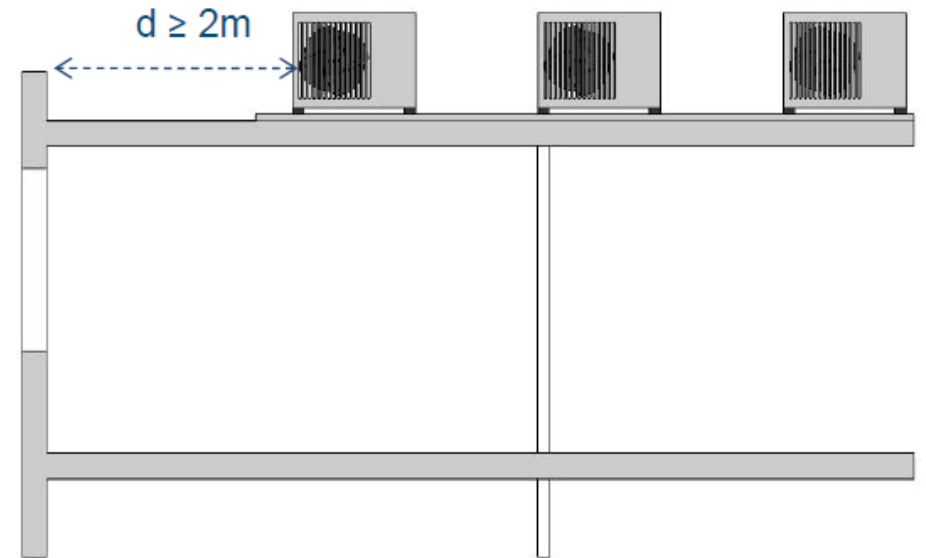
Exemples pour un module avec puissance $L_w \leq 57$ dB(A)



– Exemples de solutions en logements collectifs



L'installation d'une PAC sur un balcon n'est généralement pas possible



Exemple pour des modules avec puissance $L_w \leq 65 \text{ dB(A)}$

+ études des protections si vue depuis un autre bâtiment

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Pour plus d'informations, RDV sur l'espace acoustique de QUALITEL :

<https://www.qualitel.org/professionnels/documentation/espace-acoustique/>

- › Référentiel Qualitel Acoustique
- › Guides, études, etc.

The screenshot shows the QUALITEL website interface. At the top left is the logo 'ASSOCIATION QUALITEL POUR LA QUALITÉ DU LOGEMENT'. The top navigation bar includes links for 'Particuliers', 'Professionnels', 'Association QUALITEL', and 'Mon espace', along with a search icon and the text 'Rechercher'. Below this is a secondary navigation bar with 'Certification et labels', 'Évaluation', 'Formation', 'Actualités', and 'Documentations'. A breadcrumb trail reads 'Accueil > Nos ressources et documentations > Espace Acoustique'. The main content area is titled 'Espace Acoustique' and includes a 'Partager' section with social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn. A paragraph states: 'Retrouvez ici l'ensemble des documents techniques, travaux et services de QUALITEL sur la thématique acoustique.' Below this is a section titled 'Documents techniques et travaux sur l'acoustique' which contains three expandable menu items: 'Référentiel QUALITEL Acoustique', 'Fiches d'Exemples de Solutions Techniques – FEST', and 'Guide de mise en œuvre acoustique'. On the left side of the page, there is a sidebar with a back arrow and the text 'Nos ressources et documentations', followed by a 'Au sommaire :' section listing: 'Documents techniques et travaux sur l'acoustique', 'Point de vue de l'expert QUALITEL sur l'acoustique', 'Attestation acoustique', 'Formations disponibles sur l'acoustique', and 'Sensibilisation des particuliers à l'acoustique'.