



Acoustique - Vibrations - Mécanique des fluides

## Construction de 12 logements individuels & 6 logements collectifs



### *Gendarmerie de Vouillé (86)*

### CCTP Acoustique – Phase DCE



A POITIERS    A BORDEAUX

12 Boulevard Chasseigne - 86000 POITIERS

16 - 18 Rue l'Hermite - 33520 BRUGES


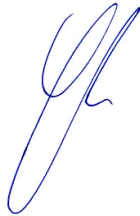
T : 05 49 46 24 01 - F : 05 49 41 53 09 - [contact@gantha.com](mailto:contact@gantha.com)

T : 05 47 50 03 80 - F : 05 47 50 12 22 - [contact-bx@gantha.com](mailto:contact-bx@gantha.com)

SIREN 444 214 209 - [www.gantha.com](http://www.gantha.com)



## FICHE SIGNALÉTIQUE

<b>INTERLOCUTEUR CLIENT</b>	M. BARON
<b>ADRESSE CLIENT</b>	Com Com du Haut Poitou 10 avenue de l'Europe 86170 Neuville de Poitou
<b>TITRE DU DOCUMENT</b>	Construction de 18 logements et locaux de services – Gendarmerie de Vouillé (86) <b><i>CCTP acoustique phase DCE</i></b>
<b>REFERENCE DU DOSSIER DE PRESTATION</b>	2018-241-GENDARMERIE VOUILLE
<b>REFERENCE DU DOCUMENT</b>	2018-241-001-RA
<b>REFERENCE DE LA COMMANDE</b>	Devis PS-ARC-2018-152-DEV signé le 01/10/2018
<p>* <b>AUTEUR</b> : Timothée GRIVÈS</p> <p>A Poitiers, le 11 octobre 2018</p> 	
<p>* <b>VERIFICATEUR</b> : Grégory LEBOT</p> <p>A Poitiers, le 11 octobre 2018</p> 	

ORGANISME	DESTINATAIRE	NB DE COPIES
Com Com du Haut Poitou	M. BARON	1 ex. PDF

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>OBJET .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PRESENTATION DU BUREAU D'ETUDES .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>NOTE AUX ENTREPRISES.....</b>	<b>5</b>
4.1	GENERALITES SUR LE CAHIER DES CHARGES ACOUSTIQUES .....	5
4.2	EXE A LA CHARGE DES ENTREPRISES .....	5
4.3	TERMINOLOGIE ET DEFINITION DES TERMES ACOUSTIQUES .....	5
<b>5</b>	<b>OBJECTIFS.....</b>	<b>6</b>
5.1	ISOLEMENT AUX BRUITS AERIENS .....	6
5.2	TRANSMISSION DES BRUITS D'IMPACT.....	6
5.3	CORRECTION INTERNE .....	6
5.4	BRUIT D'EQUIPEMENTS TECHNIQUES .....	7
5.5	PROTECTION DU VOISINAGE.....	7
5.6	ISOLEMENT VIS-A-VIS DES BRUITS D'INFRASTRUCTURES TERRESTRES.....	8
<b>6</b>	<b>DESCRIPTION DES LOTS .....</b>	<b>9</b>
6.1	LOT 01 – TERRASSEMENT ASSAINISSEMENT VOIRIE.....	9
6.2	LOT 02 – ECLAIRAGE TELEPHONE LIAISON INTERNE EAU .....	9
6.3	LOT 03 – ESPACE VERT CLOTURE .....	9
6.4	LOT 04 – GROS ŒUVRE .....	9
6.5	LOT 05 – CHARPENTE BOIS – COUVERTURE ZINC ET BAC ACIER – BARDAGE - ZINGUERIE .....	11
6.6	LOT 06 – ETANCHEITE .....	12
6.7	LOT 07 – MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM – SERRURERIE.....	12
6.8	LOT 08 – MENUISERIES INTERIEURES .....	14
6.9	LOT 09 – OUVRAGE PLAQUE DE PLATRE .....	15
6.10	LOT 10 – FAUX PLAFOND .....	17
6.11	LOT 11 – CARRELAGE FAIENCE.....	18
6.12	LOT 12 – PEINTURE REVETEMENTS MURAUX.....	20
6.13	LOT 13 – REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES .....	20
6.14	LOT 14 – PLOMBERIE SANITAIRE – CHAUFFAGE – VENTILATION – RAFRAICHISSEMENT .....	21
6.15	LOT 15 – ELECTRICITE .....	26
6.16	LOT 16 – PHOTOVOLTAIQUE.....	27
6.17	LOT 17 – NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER .....	27
<b>7</b>	<b>TABLEAU DE SYNTHESE DE TRAITEMENT DES BRUITS AERIENS .....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>TRANSMISSION DES BRUITS D'IMPACT .....</b>	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>TABLEAU DE SYNTHESE DE TRAITEMENT DES FACADES – CF. ANNEXE A .....</b>	<b>28</b>

## ANNEXES :

- *Plans de situation du projet dans l'environnement et objectifs d'isolement de façade – ANNEXE A*
- *Note de calcul d'isolement aux bruits aériens – ANNEXE B*
- *Note de calcul d'isolement aux bruits d'impact – ANNEXE C*
- *Note de calcul d'isolement de façade – ANNEXE D*
- *Terminologie & définition des termes acoustiques – ANNEXE E*

## 1 OBJET

Le présent **Cahier des Clauses Techniques Particulières Acoustiques – phase DCE** définit les prestations relatives au projet de construction de 12 logements individuels et de 6 logements collectifs pour la Gendarmerie située rue Braunsbach à Vouillé (86).

Maître d’Ouvrage : **Com. Com. du Haut Poitou**

Les exigences acoustiques auront pour objectifs :

- de veiller à la conformité des éléments de construction par rapport à la réglementation acoustique,
- d’assurer le confort d’utilisation des locaux et le respect pour l’environnement.

Ce CCTP acoustique reprend les hypothèses des principes constructifs énumérés dans les CCTP réalisés par ECOBAT et ITES en mai 2017. Après vérification par le calcul de la conformité réglementaire des dispositions constructives, le BET GANTHA propose des préconisations d’adaptations à la fin de chaque lot concerné.

## 2 DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

Les entreprises adjudicataires se référeront aux normes, stipulations et réglementations applicables aux prestations concernées par le présent cahier des charges.

Les installations seront réalisées conformément aux prescriptions relatives à la fourniture, la pose ou l’application des ouvrages définis dans le présent dossier, en particulier :

- **Code de l’environnement, articles R571-31 et R571-97**, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (Lutte contre le bruit - Code de la santé publique, articles R1334-30 à R1334-37 et R1337-6 à R1337-10-1) – décret 2006-1099 du 31 août 2006.
- **Arrêté du 30 juin 1999** relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d’habitation.
- **Arrêté du 27 novembre 2012** relatif à l’attestation de prise en compte de la réglementation acoustique.
- **Arrêté du 23 juillet 2013** modifiant l’arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l’isolement acoustique des bâtiments d’habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- **Arrêté préfectoral n° 2015-DDT-830** du 1<sup>er</sup> septembre 2015 relatif au classement sonore des infrastructures de transports du département de la Vienne (86).
- **Certification NF Habita HQE** – Référentiel Qualité Construction Logement applicable au 15/11/2016.
- Aux D.T.U. (Documents Techniques Unifiés).
- Aux Normes A.F.N.O.R. (Association Française de Normalisation).

Cette liste n’est pas exhaustive, mais un rappel des principaux textes officiels applicables à ce projet.

## 3 PRESENTATION DU BUREAU D’ETUDES

<b>Nom et adresse</b>	GANTHA 12 Boulevard Chasseigne 86000 Poitiers
<b>Chargé d’études</b>	Grégory LEBOT, <i>Ingénieur Acousticien</i>
<b>Qualification</b>	Qualification OPQIBI sous le n° 12 08 2488

## 4 NOTE AUX ENTREPRISES

### 4.1 Généralités sur le Cahier des Charges Acoustiques

Le présent CCTP décrit les conditions techniques sur l'isolement aux bruits aériens, sur la réduction des bruits d'impact, sur l'isolation et l'émission sonore des équipements techniques.

Il a pour but de définir les objectifs à atteindre et les solutions techniques permettant d'y satisfaire.

Les entreprises sont tenues de se conformer aux prescriptions du BET, tant au niveau de la définition des matériaux que sur les procédés de mise en œuvre ; les performances acoustiques des produits et des dispositifs constructifs proposés par les entreprises ne peuvent être en aucun cas inférieures à celles présentées dans l'étude acoustique suivante.

Chaque entreprise devra également prévoir dans son offre, avant la passation des marchés, toutes les sujétions, éléments ou moyens complémentaires qui ne seraient pas explicitement décrits dans les pièces écrites ou graphiques de ce document et qu'elle jugerait nécessaires à l'obtention des objectifs acoustiques définis plus loin.

Toutefois, elles feront toutes suggestions concernant le présent document, avant la passation des marchés.

**Il ne pourra en aucun cas être installé des matériaux similaires sans accord préalable du Maître d'œuvre qui engage sa responsabilité sur les résultats définis.**

**Les moyens décrits dans le CCTP Acoustique sont des minima à mettre en œuvre.**

**Chaque entreprise devra fournir à la Maîtrise d'Œuvre, impérativement avant la pose des matériaux et le début des travaux, les documents suivants pour approbation :**

- **PV d'essais acoustiques d'un laboratoire agréé,**
- **document décrivant de façon précise les éléments mis en œuvre (montage, référence et fiche technique).**

En cas d'omission ou de contradiction dans les différentes pièces écrites, les Entrepreneurs devront en référer au Maître d'Ouvrage qui décidera des rectifications nécessaires.

### 4.2 EXE à la charge des entreprises

Les détails de mise en œuvre devront être fournis par les entreprises à la Maîtrise d'Œuvre pour validation.

**LOT CVC :** L'entreprise adjudicataire du lot CVC aura la charge du dimensionnement des traitements acoustiques (silencieux, gaines absorbantes, désolidarisation des supports d'équipements) afin de respecter les objectifs acoustiques.

Elle devra également fournir :

- l'évaluation par la mesure du niveau de bruit résiduel,
- des notes de calcul justificatives des niveaux sonores engendrés par les équipements à l'intérieur des logements et au voisinage le plus proche en fonction des résultats du point zéro acoustique.

### 4.3 Terminologie et définition des termes acoustiques

*Cf. annexes.*

## 5 OBJECTIFS

Les objectifs acoustiques du projet sont définis à partir des documents officiels de référence cités au paragraphe 2 et majorés suivant les contraintes du profil HQE 1 pt concernant la rubrique « Qualité de vie » :

❖ Qualité de vie QA « Qualité acoustique » - Niveau Entrée HQE 1 point :

- Isolement vis-à-vis des espaces extérieurs = objectifs réglementaires logement,
- Isolement aux bruits de choc = objectifs réglementaires - 3 dB,
- Niveau de bruit des équipements = objectifs réglementaires,
- Acoustique interne des circulations communes =  $AAE \geq 0,5 S_{\text{surface au Sol}}$ ,
- Isolement aux bruits aériens = objectifs réglementaires.

### 5.1 Isolement aux bruits aériens

S'exprime en termes d'isollements acoustiques standardisés pondérés  $D_{nT,A}$  (dB) :

Local d'émission :		Local de réception : pièce d'un autre logement	
		Pièce principale	Cuisine et salle d'eau
Local d'un logement sauf garage		53	50
Circulation commune intérieure	Avec porte palière	40	37
	Avec porte palière + 1 porte de distribution	45	/
	Avec porte palière + 2 portes de distribution	53	/
	Sans porte	53	50
Garage individuel ou collectif		55	52
Local d'activités sauf garage collectif		58	55

### 5.2 Transmission des bruits d'impact

La constitution des parois horizontales, y compris les revêtements de sol, et des parois verticales, doit être telle que le niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc standardisé  $L'_{nT,w}$ , perçu dans une pièce principale d'un logement donné ne dépasse pas **55 dB** lorsque les chocs sont produits sur le sol des locaux extérieurs à ce local par la machine à chocs normalisée, à l'exception :

- des balcons et loggias non situés immédiatement au-dessus d'un séjour ou d'une chambre – **aucun objectif**,
- des escaliers dans le cas où un ascenseur dessert le bâtiment – **aucun objectif**,
- des locaux techniques – **aucun objectif**,
- d'une dépendance ou d'un garage individuel d'un autre logement ou d'un garage collectif -  $L'_{nT,w} \leq 58$  dB.

### 5.3 Correction interne

L'aire d'absorption équivalente des revêtements absorbants disposés dans les circulations communes intérieures au bâtiment doit représenter au moins **la moitié de la surface au sol** de ces circulations.

Ne sont pas concernées par cette obligation :

- les halls et les circulations communes ne desservant pas de logement ou ayant une face à l'air libre et les locaux d'activité partagés,
- les cages d'escaliers dans le cas où un ascenseur dessert le bâtiment.

## 5.4 Bruit d'équipements techniques

S'exprime en termes de niveau de pression acoustique normalisé  $L_{nAT}$  en dB(A).

### ❖ Équipement individuel de chauffage ou de climatisation intérieur au logement examiné

Nature de l'équipement	Local de réception	Objectif réglementaire
Chauffage	Pièce principale fermée	$L_{nAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$
	Pièce principale ouverte sur une cuisine	$L_{nAT} \leq 40 \text{ dB(A)}$
	Cuisine	$L_{nAT} \leq 50 \text{ dB(A)}$
Climatisation	Pièce principale	$L_{nAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$
	Pièce principale ouverte sur une cuisine	$L_{nAT} \leq 40 \text{ dB(A)}$
	Cuisine	$L_{nAT} \leq 50 \text{ dB(A)}$

### ❖ Équipements individuels et collectifs

- La valeur  $L_{nAT}$  ne doit pas dépasser :

Nature de l'équipement	Local de réception	
	Pièce principale	Cuisine
Équipement individuel installé dans un autre logement que celui examiné	$L_{nAT} \leq 30 \text{ dB(A)}$	$L_{nAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$
Équipement individuel de VMC installé dans le logement examiné		
Équipement individuel d'ECS Thermodynamique installé dans le logement examiné		
Équipement collectif		
VMC (collective ou individuelle) double flux et chauffage aéraulique situés en chambre ou en pièce principale		

- L'isolement acoustique  $D_{n,e,w}$  engendré par les bouches d'extraction des VMC doit respecter les valeurs suivantes :
  - $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB(A)}$  en cuisine fermée,
  - $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB(A)}$  en cuisine ouverte sur une pièce principale de plus de 20 m<sup>2</sup>,
  - $D_{n,e,w+C} \geq 62 \text{ dB(A)}$  en cuisine ouverte sur une pièce principale de moins de 20 m<sup>2</sup>,
  - $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB(A)}$  en salles de bains.

## 5.5 Protection du voisinage

Les émissions sonores engendrées par les équipements techniques du bâtiment feront l'objet d'une étude particulière vis-à-vis de la gêne qu'elles sont susceptibles d'occasionner au voisinage (habitations voisines et logements du bâtiment).

La gêne s'exprime en termes d'émergence du niveau sonore « ambiant » avec le bruit mis en cause par rapport au niveau de bruit « résiduel » sans le bruit perturbateur.

$$e = L_{Aeq,T}(amb) - L_{Aeq,T}(res)$$

Emergence admissible en limite de propriété :

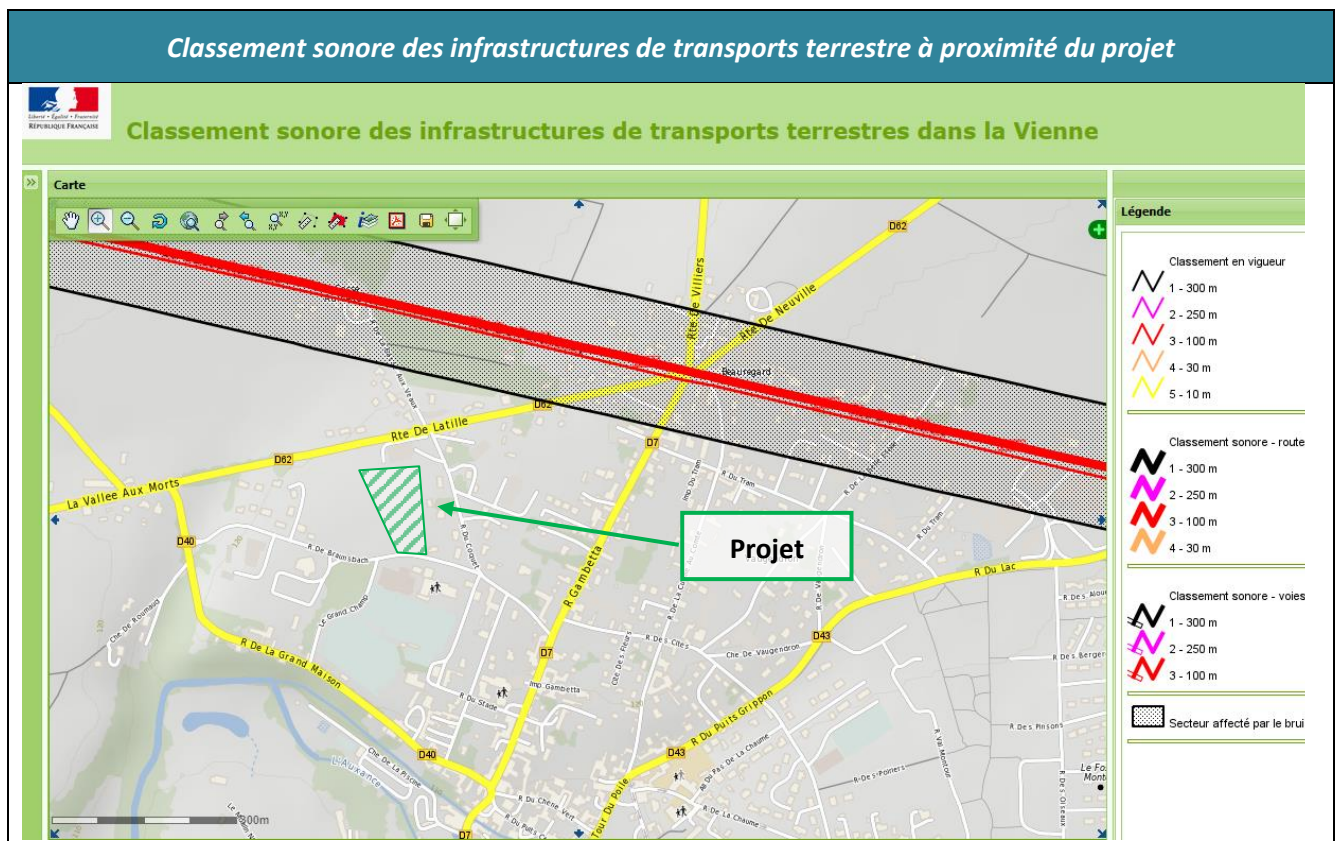
- émergence globale admise en limite de propriété = **3 dB(A) en nocturne [22h ; 7h],**
- émergence globale admise en limite de propriété = **5 dB(A) en diurne [7h ; 22h],**
- émergence spectrale entre [125 Hz ; 250 Hz] = **7 dB,**
- émergence spectrale entre [500 Hz ; 4 kHz] = **5 dB.**

Les principaux points susceptibles de dépasser l'émergence admissible sont les équipements CVC du bâtiment.

## 5.6 Isolement vis-à-vis des bruits d'infrastructures terrestres

Une infrastructure routière voisine du projet fait l'objet d'un classement spécifique au regard de l'arrêté du 23 juillet 2013. Elle est recensée dans l'arrêté préfectoral n° 2015-DDT-830 du 1<sup>er</sup> septembre 2015 relatif au classement sonore des infrastructures de transports du département de la Vienne (86).

- **Infrastructure routière N149– Catégorie 3 :**
  - largeur des secteurs affectés par le bruit : 100 m,
  - la façade des logements la plus proche de cette infrastructure est située hors secteurs affectés par le bruit.



En fonction des infrastructures terrestres classées et du positionnement des bâtiments dans l'environnement, l'objectif à respecter en termes d'isolement acoustique standardisé pondéré  $D_{nT,A,tr}$  est de **30 dB**.

Des plans de situation du projet et le détail des objectifs d'isolement de façade sont présentés en ANNEXE A.

Ces valeurs minimales d'isolement acoustique concernent tous les locaux de réception des logements (séjours, chambres, bureaux, cuisines).



## 6 DESCRIPTION DES LOTS

### 6.1 LOT 01 – TERRASSEMENT ASSAINISSEMENT VOIRIE

- Sans objet.

### 6.2 LOT 02 – ECLAIRAGE TELEPHONE LIAISON INTERNE EAU

- Sans objet.

### 6.3 LOT 03 – ESPACE VERT CLOTURE

- Sans objet.

### 6.4 LOT 04 – GROS ŒUVRE

#### 6.4.1 Dispositions constructives CCTP ECOBAT

##### ❖ Enveloppe extérieure

- Façades maçonnées :
  - en parpaings creux,
  - épaisseur 20 cm minimum équivalent à masse surfacique de l'ordre de 225 kg/m<sup>2</sup>,
  - indice d'affaiblissement acoustique standardisé pondéré du « mur nu » **R<sub>w+Ctr</sub> ≥ 48 dB**,
  - doublage thermique par l'extérieur de type ITE à base de ouate de cellulose et bardage bois ou zinc engendrant un gain acoustique **ΔR<sub>w+c</sub> = +8 dB**,
  - doublage de finition intérieur de type parement plâtre collé au MAP sur une face engendrant un gain acoustique **ΔR<sub>w+c</sub> = -4 dB** ; à la charge du lot 9 ouvrage plaque de plâtre,
  - **Localisation** : *Façades des logements (Collectifs et RdC des individuels).*
- Toiture terrasse – Logements individuels & collectifs :
  - de type prédalle pleine en béton armé,
  - épaisseur 20 cm, équivalent à une masse surfacique de 470 kg/m<sup>2</sup> minimum,
  - isolation thermique par l'extérieur avec étanchéité et finition gravillons,
  - pour un indice d'affaiblissement acoustique pondéré **R<sub>w+Ctr</sub> ≥ 57 dB**,
  - **Localisation** : *Couvertures RdC des logements individuels (Séjour, cuisine, ...)*

##### ❖ Maçonnerie intérieure

- Dallage sur terre plein – Logements individuels :
  - de type dalle de béton armé pleine,
  - épaisseur 20 cm, équivalent à une masse surfacique de 470 kg/m<sup>2</sup>,
  - pour un niveau de pression pondéré aux bruits de choc **L<sub>n,w</sub> ≤ 69 dB**,
  - **Localisation** : *Dalle basse des logements individuels et collectifs.*
- Planchers en dalle de béton armé – Logements collectifs :
  - de type dalle de béton armé pleine,
  - épaisseur 20 cm, équivalent à une masse surfacique de 470 kg/m<sup>2</sup> minimum,
  - pour un indice d'affaiblissement acoustique pondéré **R<sub>w+c</sub> ≥ 62 dB**,
  - pour un niveau de pression pondéré aux bruits de choc **L<sub>n,w</sub> ≤ 69 dB**,
  - **Localisation** : *Entre niveaux des logements collectifs.*

- Refends maçonnés entre logements :
  - en parpaings pleins,
  - épaisseur 20 cm minimum équivalent à masse surfacique de l'ordre de 345 kg/m<sup>2</sup>,
  - indice d'affaiblissement acoustique standardisé pondéré du « mur nu »  $R_{w+c} \geq 52$  dB,
  - doublage acoustique de type parement plâtre collé avec isolant en laine minérale sur une face engendrant un gain acoustique  $\Delta R_{w+c} = +9$  dB ; **à la charge du lot 9 ouvrage plaque de plâtre,**
  - doublage de finition de type parement plâtre collé au MAP sur une face engendrant un gain acoustique  $\Delta R_{w+c} = -4$  dB ; **à la charge du lot 9 ouvrage plaque de plâtre,**
  - mise en œuvre jusque sous plancher ou toiture terrasse avec **interruption des plafonds isolants sous couverture,**
  - mise en œuvre jusqu'en butée des façades maçonnées,
  - **Localisation** : *Refends entre logements collectifs et individuels.*
- Escalier commun des logements individuels :
  - escalier en béton armé,
  - traitement acoustique des bruits de chocs par habillage des marches et contremarches avec revêtement PVC isophonique ; **à la charge du lot 13 revêtements de sol souple.**
- Joint de dilatation entre logements :
  - **sans objet entre logements collectifs** ; aucun joint de dilatation ne sera mis en œuvre entre logements superposés,
  - et**
  - de type BioCofra « PARA » constitué de carton en nid d'abeille entre éléments maçonnés des logements individuels.

#### 6.4.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

##### ❖ Dispositions générales

Les dispositions décrites ci-après seront systématiquement respectées :

- Avant fermeture des gaines des logements et après mise en œuvre des fourreaux résilients, toutes les trémies seront rebouchées au mortier à chaque recoupement de plancher,
- Les percements (réservations, boîtiers électriques, etc.) de part et d'autre d'une paroi seront effectués à une distance minimale l'un de l'autre de 60 cm, et ne devront pas avoir une profondeur supérieure à 7 cm,
- Toutes les spécifications (type, épaisseur, etc.) données dans les pièces écrites ou sur les plans ne pourront être modifiées qu'après approbation de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage,
- Percements et rebouchages :
  - les percements, bouchements et raccords dans les dalles et murs sont dus par le lot GO sur la demande des autres lots pour toutes les sections > à 100x100 mm ou de diamètre > 100 mm (ceux < ou = à 100x100 mm et diam < 100 mm seront à la charge des lots concernés),
  - les raccords et rebouchages devront reconstituer la qualité de l'ouvrage concerné conformément aux exigences techniques dont ils relèvent.

#### ❖ Enveloppe extérieure

- Façades maçonnées :
  - en parpaings creux enduits au moins une face,
  - épaisseur 20 cm minimum équivalent à masse surfacique non inférieure à 275 kg/m<sup>2</sup> (avec enduit monocouche de 15 mm d'épaisseur minimum),
  - indice d'affaiblissement acoustique standardisé pondéré du complexe « mur + enduit » **R<sub>w+Ctr</sub> ≥ 50 dB**.
  - **Localisation** : *Façades des logements (Bâtiment collectifs et logements individuels).*

#### ❖ Maçonnerie intérieure

- Refends maçonnés entre logements :
  - en parpaings pleins enduits au moins une face,
  - épaisseur 20 cm minimum équivalent à masse surfacique de l'ordre de 380 kg/m<sup>2</sup>,
  - indice d'affaiblissement acoustique standardisé pondéré du « mur + enduit » **R<sub>w+c</sub> ≥ 55 dB**,
  - doublage acoustique de type parement plâtre collé avec isolant en laine minérale sur une face engendrant un gain acoustique **ΔR<sub>w+c</sub> = +9 dB** ; **à la charge du lot 9 ouvrage plaque de plâtre**,
  - doublage de finition de type parement plâtre collé au MAP sur une face engendrant un gain acoustique **ΔR<sub>w+c</sub> = -4 dB** ; **à la charge du lot 9 ouvrage plaque de plâtre**,
  - **Localisation** : *Refends entre logements collectifs et individuels.*
- Joint de dilatation entre logements individuels :
  - les JD entre éléments maçonnés des logements individuels doivent être non « rigides »,
  - JD entre éléments maçonnés à base de laine minérale de type bourrelet en laine de roche ou équivalent de type Promat Joint de chez Promat ou équivalent.

## 6.5 LOT 05 – CHARPENTE BOIS – COUVERTURE ZINC ET BAC ACIER – BARDAGE - ZINGUERIE

### 6.5.1 Dispositions constructives CCTP ECOBAT

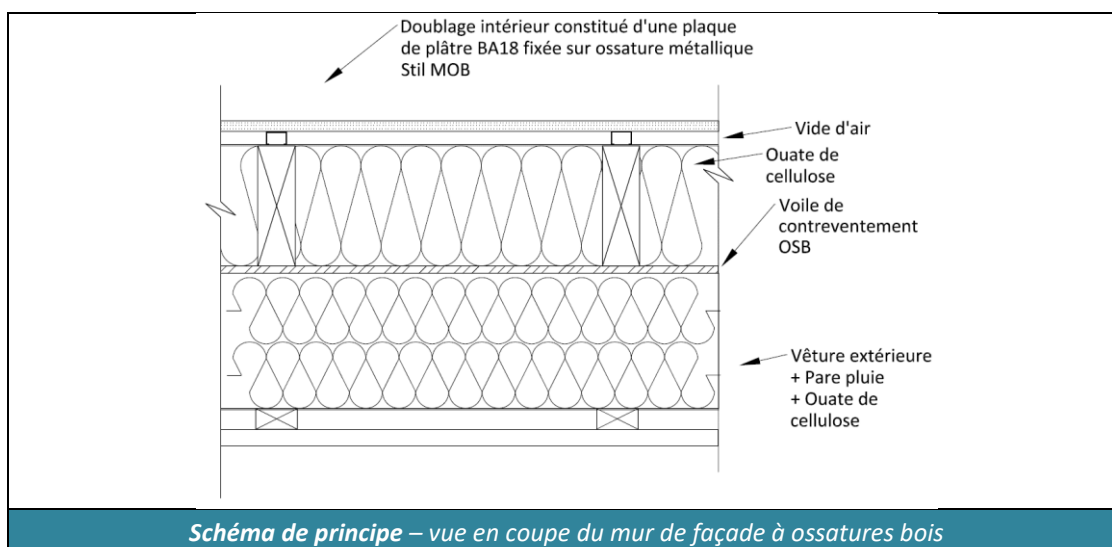
#### ❖ Couvertures

- Couverture sur charpente bois :
  - toiture zinc sur voligeage bois jointif de 18 mm d'épaisseur minimum,
  - et**
  - couverture bac acier support de panneaux photovoltaïques,
  - plafond sous rampants de type Placostil constitué d'une plaque de plâtre fixées sur ossatures métalliques avec remplissage du plénum par ouate de cellulose - à la charge du **lot 9 ouvrage plaque de plâtre**,
  - pour un indice d'affaiblissement acoustique pondéré du complexe de couverture **R<sub>w+c,tr</sub> ≥ 38 dB**.
  - **Localisation** : *Couvertures des logements collectifs,  
Couvertures R+1 des logements individuels.*

#### ❖ Façades à ossatures bois

- Murs extérieurs à ossatures bois :
  - vêtue extérieure + pare pluie + isolation en ouate de cellulose 2x100 mm,
  - voile de contreventement OSB de 12 mm d'épaisseur minimum,
  - ossatures bois avec isolant en ouate de cellulose de 140 mm d'épaisseur minimum,

- doublage intérieur par parement BA18 sur 1/2 Stil MOB et vide d'air ; à la charge du **lot 9 ouvrage plaque de plâtre**,
- pour un indice d'affaiblissement acoustique du complexe de façade  $R_{w+Ctr} \geq 42$  dB,
- Cf. schéma de principe ci-après.
- **Localisation :** *Façades à ossatures bois en R+1 des logements individuels.*



### 6.5.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

- Sans objet.

## 6.6 LOT 06 – ETANCHEITE

- Sans objet.

## 6.7 LOT 07 – MENUISERIES EXTERIEURES ALUMINIUM – SERRURERIE

### 6.7.1 Disposition constructives CCTP ECOBAT

#### ❖ Porte d'entrée des logements individuels

- Portes d'entrée :
  - bloc-porte composé d'une âme composite isolante en polyuréthane et d'une étanchéité 4 faces, comprenant joints d'hubriserie, joints de feuillures et **seuil en partie basse**,
  - mise en œuvre assurant une étanchéité à l'air parfaite par pose d'un résilient type Compriband,
  - **Localisation :** *Portes d'entrée des logements.*

#### ❖ Menuiseries extérieures

- Bloc-baie comprenant un châssis vitré et un coffre de volets roulants acoustiquement isolé :
  - menuiserie à rupture de pont thermique et double vitrage thermique de type 4(16)4 ou équivalent, **et**
  - coffre de volet roulant isolé et intégré à l'ensemble porte fenêtre,
  - mise en œuvre assurant une étanchéité à l'air parfaite par pose d'un résilient type Compriband,
  - **Localisation :** *Toutes façades des logements.*

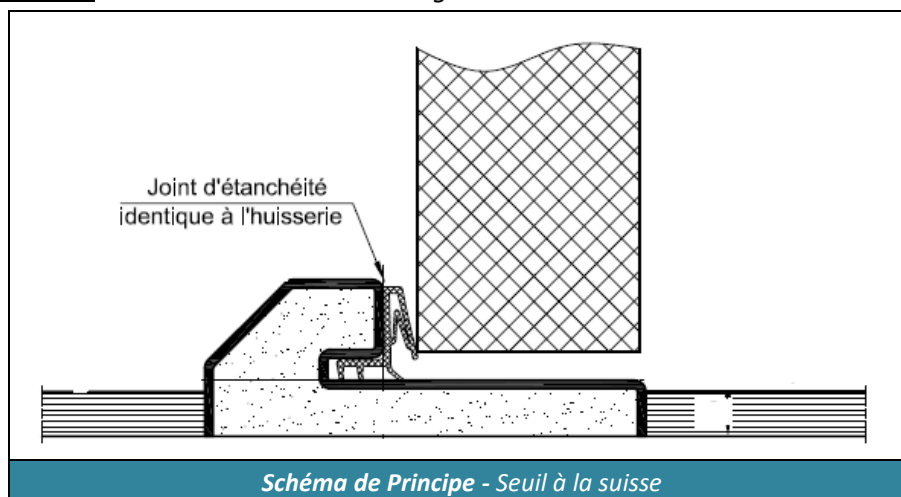
### ❖ Ventilation

- Entrées d'air - **fourniture à la charge du LOT CVC et pose à la charge du présent lot** :
  - ventilation simple flux avec mise en œuvre des entrées d'air isophoniques en menuiseries,
  - pour un isolement acoustique normalisé pondéré  $D_{new + Ctr} \geq 39 \text{ dB}$  selon PV d'essais,
  - **Localisation** : *Toutes façades des logements.*

## 6.7.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

### ❖ Porte d'entrée des logements individuels

- Portes d'entrée :
  - bloc-porte composé d'une âme composite isolante et d'une étanchéité 4 faces, comprenant joints d'hubriserie, joints de feuillures et **seuil en partie basse**,
  - le système d'étanchéité en partie basse sera conforme au PV d'essais du fournisseur, le système sera proposé par l'entreprise et soumis obligatoirement au Visa de la Maîtrise d'Œuvre,
  - pour un indice d'affaiblissement acoustique  $R_{w+Ctr} \geq 28 \text{ dB}$ ,
  - mise en œuvre assurant une étanchéité à l'air parfaite par pose d'un résilient type Compriband,
  - **Localisation** : *Portes d'entrée des logements.*



### ❖ Menuiseries extérieures

- Bloc-baie comprenant un châssis vitré et un coffre de volets roulants acoustiquement isolé :
  - menuiserie à rupture de pont thermique et **double vitrage thermique** de type 4(16)4 ou équivalent,
  - et**
  - coffre de volet roulant isolé avec **coquille isolante et plaque bitumeuse/laine de roche sur trois faces**,
  - dans le cas de volet roulant motorisé, prévoir la mise en œuvre de dispositifs antivibratiles avec motorisation silencieuse et manœuvre d'enroulement de type faible vitesse.
  - et**
  - mise en œuvre assurant une étanchéité à l'air parfaite par pose d'un résilient type Compriband,
  - pour un indice d'affaiblissement acoustique standardisé pondéré de la fenêtre (Bloc baie avec CVR)  $R_{w+Ctr} \geq 28 \text{ dB}$  selon PV d'essais,
  - **Localisation** : *Toutes façades des logements.*

❖ Ventilation

- Sans objet.

## 6.8 LOT 08 – MENUISERIES INTERIEURES

### 6.8.1 Disposition constructives CCTP ECOBAT

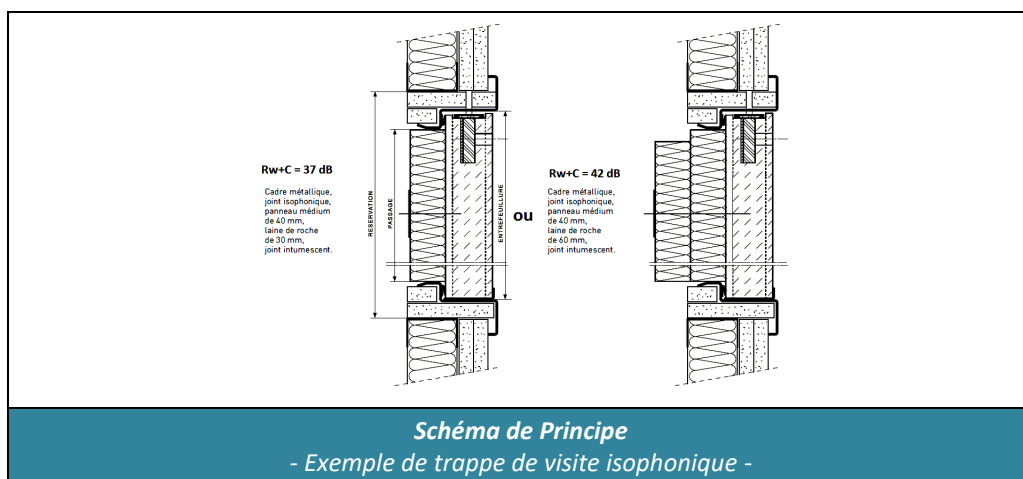
❖ Trappe technique

- Trappe de visite en combles – accès technique :
  - de type âme pleine en bois de 22 mm,
  - isolation par laine de roche de 200 mm d'épaisseur,
  - **Localisation** : *Accès aux combles.*
- Trappe de visite sur gaines techniques ou combles :
  - trappe constituée de parement bois de 19 mm avec étanchéité 4 faces par joint périphérique,
  - isolation acoustique par laine minérale de 50 mm,
  - indice d'affaiblissement acoustique **R<sub>w+c</sub> de 35 dB**
  - **Localisation** : *Ensemble des accès dédiés à la maintenance des colonnes techniques des logements collectifs.*

### 6.8.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

❖ Trappe technique

- Trappe de visite en combles – accès technique :
    - de type âme pleine en bois de 22 mm,
    - isolation par laine de roche de 200 mm d'épaisseur,
    - avec étanchéité 4 faces par pose d'un résilient type Compriband,
    - mise en place uniquement en partie cuisine ou en salle de bain et de préférence en placard ou sur une zone la moins sensible en termes d'exposition,
    - indice d'affaiblissement acoustique **R<sub>w+c</sub> de 37 dB**
    - **Localisation** : *Accès aux combles.*
  - Trappe de visite sur gaines techniques communes des collectifs :
    - mise en place uniquement en partie cuisine et de préférence en placard ou sur une zone la moins sensible en termes d'exposition ; **à proscrire au niveau des chambres,**
    - trappe constituée de parement avec une masse surfacique de 25 kg/m<sup>3</sup> minimum et laine minérale de 50 mm,
    - surface de la trappe inférieure à 0,25 m<sup>2</sup> avec étanchéité 4 faces par joint périphérique,
    - de type TV 1/2 37 de Jeld-Wen ou TG 30/38 de chez Premdor ou équivalent,
    - indice d'affaiblissement acoustique **R<sub>w+c</sub> de 37 dB**
    - **Localisation** : *En salle de bain fermée.*
- et**
- indice d'affaiblissement acoustique **R<sub>w+c</sub> de 42 dB**
  - **Localisation** : *En cuisine ouverte sur salle principale.*

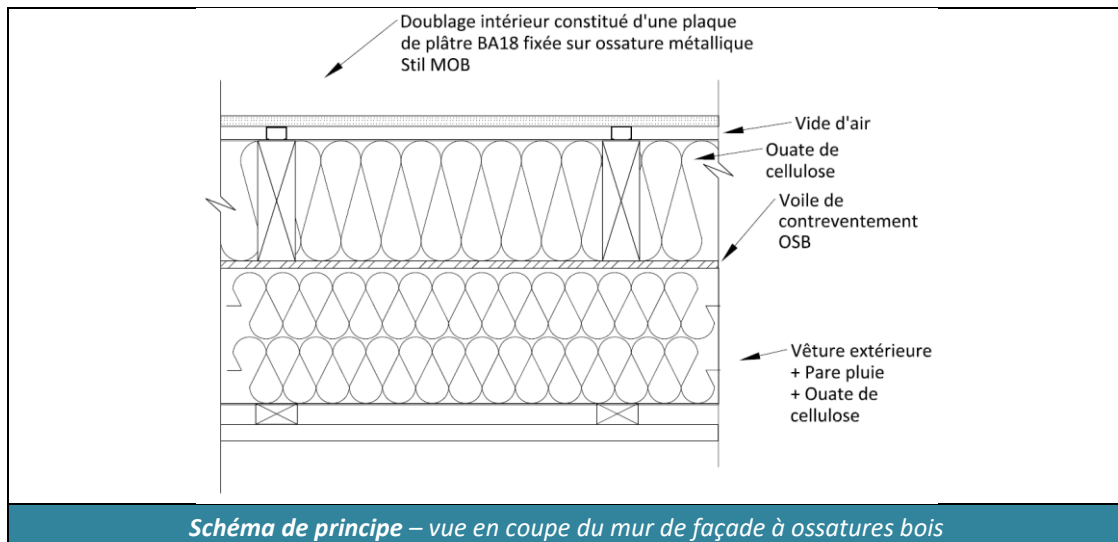


## 6.9 LOT 09 – OUVRAGE PLAQUE DE PLATRE

### 6.9.1 Disposition constructives CCTP ECOBAT

#### ❖ Doublage

- Doublage sous rampants :
  - plafond sous combles perdus de type Placostil constitué de plaques de plâtre fixées sur appui à rupture thermique et ossatures métalliques,
  - constitué d'une plaque de plâtre de type BA13 fixée sur ossatures métalliques,
  - remplissage du plénum par au moins 500 mm d'épaisseur de ouate de cellulose soufflée,
  - indice d'affaiblissement acoustique standardisé pondéré du complexe de couverture  **$R_{w+Ctr} \geq 38$  dB.**
  - **Localisation** : *Couvertures des logements individuels et collectifs sous zinc ou bac-acier.*
- Doublage acoustique des refends maçonnés :
  - doublage acoustique collé côté intérieur, constitué d'un isolant en laine minérale de 40 mm d'épaisseur et d'un parement en plaque de plâtre BA10,
  - de type Calibel 40+10 de chez Isover ou équivalent,
  - pour un gain d'isolement acoustique  **$\Delta R_{w+c} \geq +9$  dB,**
  - **Localisation** : *Entre logements (en cuisine et en cellier).*
- Doublage de finition des refends maçonnés :
  - doublage de finition de type parement plâtre collé au MAP,
  - pour un gain d'isolement acoustique  **$\Delta R_{w+c} \geq -4$  dB,**
  - **Localisation** : *Sur l'ensemble des éléments maçonnés (façades et refends) en dehors des parois doublées avec parement plâtre et laine minérale.*
- Doublage thermo/acoustique des façades à ossatures bois :
  - contre cloison intérieure des murs à ossatures bois,
  - de type Placostil comprenant un parement en plaque de plâtre BA18 fixé sur fourrure métallique Stil MOB avec vide d'air,
  - mise en œuvre toute hauteur (de plancher à couverture) avant la réalisation des sols et après cloisonnement ou refends,
  - **Localisation** : *Façades à ossatures bois en R+1 des logements individuels.*



#### ❖ Cloisonnement

- Cloisons de distribution intérieures de type Placostil 98/48 + LM :
  - **Localisation :** Cloisonnement intérieur dans les logements.

#### ❖ Gaines techniques

- Coffre d'habillage des descentes EP :
  - parement BA18 sur ossatures métalliques avec isolant en laine de verre,
  - indice d'affaiblissement acoustique **R<sub>w+c</sub> de 35 dB.**
  - **Localisation :** Descentes EP des logements collectifs et individuels.
- Coffre d'habillage de type gaines techniques pour les réseaux de ventilation, de chauffage et de plomberie :
  - parement BA18 sur ossatures métalliques avec isolant en laine de verre,
  - indice d'affaiblissement acoustique **R<sub>w+c</sub> de 35 dB.**
  - **Localisation :** Gaines techniques transitant dans les cuisines et les chambres des logements collectifs.

### 6.9.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

#### ❖ Dispositions générales

- Principe de mise en œuvre des doublages et plafonds :
  - l'étanchéité périphérique des doublages et plafonds sera assurée par interposition d'un ruban mousse à cellules fermées et par la mise en place d'un joint au mastic sous la dernière plaque de chaque parement,
  - la mise en œuvre des refends séparatifs doit être réalisée avant celle des plafonds, doublages et des complexes de sol (chape flottante et isolant, sol souple isophonique...) et le doublage des gaines techniques.

#### ❖ Doublage

- Doublage sous rampants :
  - sans objet.



- Doublage acoustique des refends maçonnés :
  - remplacement des doublages collé par un doublage de type Placostil comprenant un parement BA13 sur ossatures métalliques de type M48,
  - remplissage du vide par 50 mm de laine minérale,
  - pour un gain d'isolement acoustique  $\Delta R_{w+c} \geq +12\text{dB}$ ,
  - **Localisation** : *Entre logements (en cuisine et en cellier).*

- Doublage thermo/acoustique des façades à ossatures bois :
  - sans objet.

❖ Cloisonnement

- sans objet.

❖ Gaines techniques

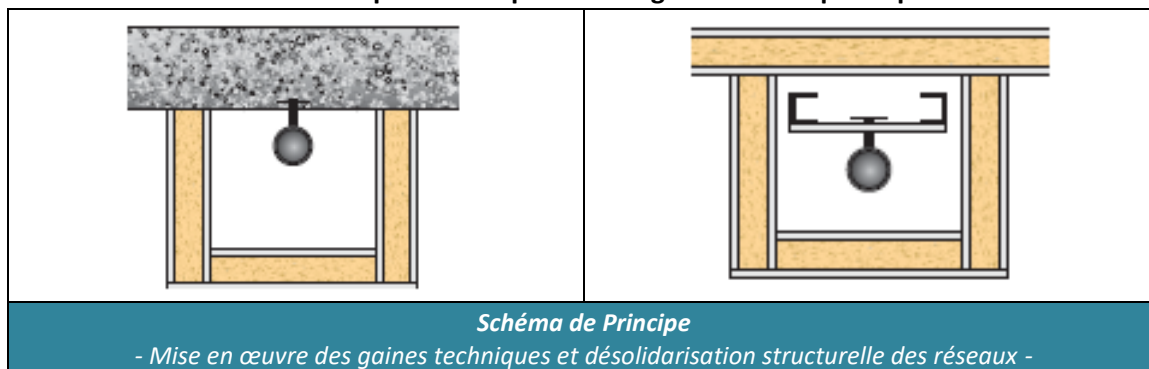
- Gaines techniques pour les réseaux de ventilation, de chauffage et de plomberie des logements collectifs :
  - panneaux sandwichs isolés type Gaineo de chez Isover ou Rockplak 409 de chez Rockfon constitués d'un parement BA10 ou BA13 sur chaque face collée sur un primaire en laine de roche,
  - indice d'affaiblissement acoustique  $R_{w+c}$  de **39 dB**.
  - **Localisation** : *Gaines techniques en cuisine fermée ou salle de bains sans contiguïté avec une chambre.*

et

- gaine de type Placostil 84/48 avec laine minérale ou équivalent constitués de parements en plaque de plâtre BA 18, d'ossatures métalliques M48 + 45 mm de laine minérale semi-rigide,
- pour un indice d'affaiblissement acoustique  $R_{w+c} \geq 42 \text{ dB}$ ,
- **Localisation** : *Gaines techniques en pièce principale (chambre, séjour) et en cuisine ouverte sur pièce principale.*

et

- la fixation de la chute et des canalisations se fera obligatoirement sur ossatures M36 indépendantes – **liaison directe avec les parements plâtres des gaines techniques à proscrire** :



## 6.10 LOT 10 – FAUX PLAFOND

- Sans objet pour les logements.

## 6.11 LOT 11 – CARRELAGE FAIENCE

### 6.11.1 Disposition constructives CCTP ECOBAT

#### ❖ Chape flottante thermiquement isolée et acoustiquement flottante

- Pour les revêtements de sol carrelage :
  - revêtement de sol non isophonique sur chape thermiquement isolée pour plancher chauffant :
    - ⇒ réalisation d'une chape flottante de 50 mm d'épaisseur,
    - ⇒ interposition d'un isolant thermique de type TMS de 120 mm.
  - **Localisation :** *Ensemble des locaux en RdC des logements individuels et collectifs.*

#### ❖ Carrelage collé sans chape

- Pour les revêtements de type carrelage collé :
  - interposition d'une sous couche résiliente entre le plancher support (Dalle BA) et le carrelage (sans rajout d'une chape flottante complémentaire), de type plaque de bitume/calcaire avec bandes de relevés,
  - sous couche résiliente de type Soukaro 3R de chez Siplast ou Planiphone de chez PRB ou équivalent,
  - l'efficacité aux bruits de choc  $\Delta L_w$  sera au minimum de 19 dB.
  - **Localisation :** *Séjour, entrée, cuisine et chambre 3 des logements collectifs en R+1.*

### 6.11.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

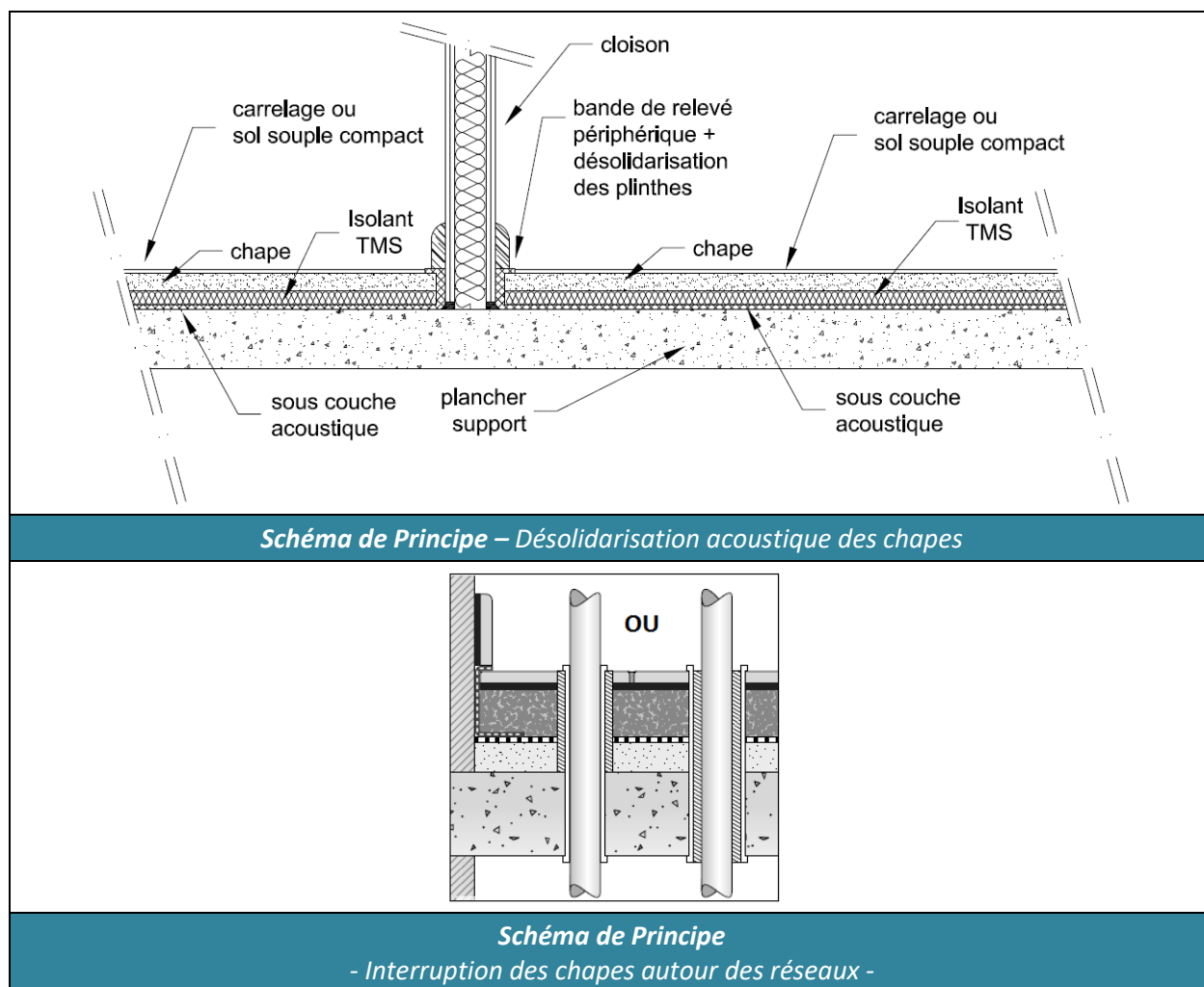
#### ❖ Chape flottante thermiquement isolée et acoustiquement flottante

- Pour les revêtements de sol carrelage :
  - revêtement de sol non isophonique type carrelage ou PVC compact sur chape thermiquement isolée et acoustiquement flottante :
    - ⇒ réalisation d'une chape flottante de 40 mm d'épaisseur,
    - ⇒ isolant thermique en panneau de mousse de polyuréthane expansée,
    - ⇒ interposition d'une sous couche résiliente (feutre de fibres de verre) entre le plancher béton et l'isolant sous chape de type Assour de chez Siplast ou Velaphone Confort de chez Soprema ou Tramichape Ch de chez Tramico ou équivalent.
  - efficacité aux bruits de choc  $\Delta L_w \geq 19$  dB,
  - **Localisation :** *Ensemble des locaux en RdC des logements individuels et collectifs.*

**et**

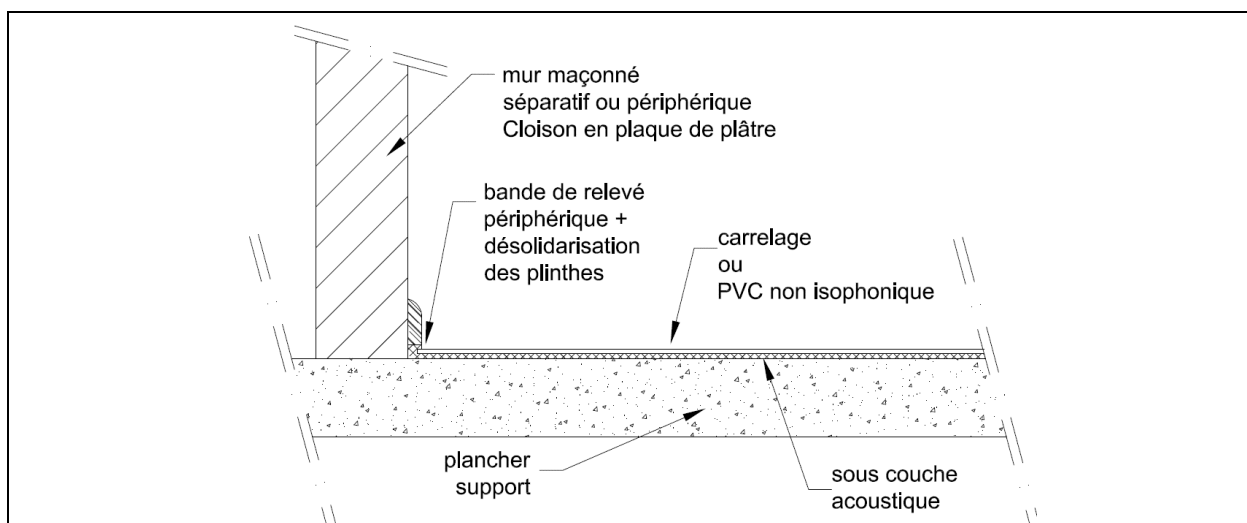
- compris bandes de relevés périphériques et résilient autour de tous les points durs (réseaux chauffage, plomberie) avec coulage de la chape,
- intégrant des bandes de relevés périphériques sur les parois verticales et une désolidarisation des plinthes par joint mousse ou Compriband de désolidarisation,
- mise en œuvre de résilients autour de tous les points durs (réseaux chauffage, plomberie) avec coulage de la chape,
- interruption de la chape au droit de chaque palier de porte par mise en œuvre d'un joint Compriband de désolidarisation,
- désolidarisation des huisseries par joint mousse et finition mastic élastomère.

- Détails sur les mises en œuvre des sous couches résilientes acoustiques :



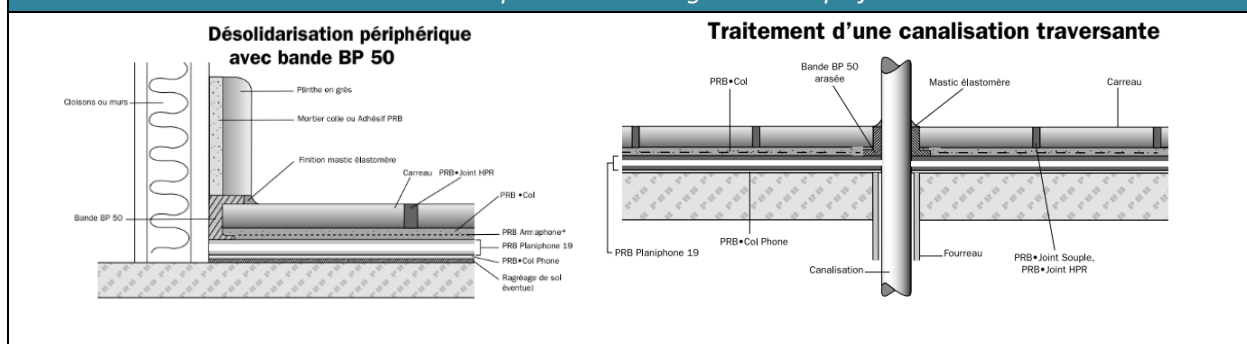
#### ❖ Carrelage collé sans chape

- Pour les revêtements de type carrelage sans chape flottante complémentaire :
  - interposition d'une sous couche résiliente entre le plancher support (Dalle BA) et le carrelage (sans rajout d'une chape flottante complémentaire), de type plaque de bitume/calcaire avec bandes de relevés,
  - de type Soukaro 3R de chez Siplast, Planiphone 19 de chez PRB ou Ditra Sound de chez Shlüter Systems ou équivalent,
  - bande résiliente en périphérie des locaux à traiter (comprenant bandes de relevés périphériques, désolidarisation des plinthes et résilients autour de tous les points durs),
  - désolidarisation des huisseries par joint mousse et finition mastic élastomère,
  - l'efficacité aux bruits de choc  $\Delta L_w$  sera au minimum de **19 dB**.
  - **Localisation :** Séjour, entrée, cuisine et chambre 3 des logements collectifs en R+1.



### Schéma de Principe

- Résilient acoustique sous carrelage sans chape flottante -



### Schéma de Principe

- Désolidarisation périphérique, résilient autour des réseaux et interruption des carrelages filants -

## 6.12 LOT 12 – PEINTURE REVETEMENTS MURAUX

- Sans objet.

## 6.13 LOT 13 – REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES

### 6.13.1 Disposition constructives CCTP ECOBAT

#### ❖ Revêtement de sol souple

- Pour les revêtements souples isophoniques :
  - revêtement de type PVC isophonique,
  - l'efficacité aux bruits de choc  $\Delta L_w$  sera au minimum de 19 dB.
  - **Localisation** : *Chambres en RdC des logements collectifs, Chambres et dégagements en R+1 des logements individuels et collectifs.*

et

- revêtement de type PVC isophonique spécifique pour habillage des escaliers,
- l'efficacité aux bruits de choc  $\Delta L_w$  sera au minimum de 17 dB.
- **Localisation** : *Habillage des marches et contremarches des escaliers béton des logements individuels.*

### 6.13.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

- Sans objet

## 6.14 LOT 14 – PLOMBERIE SANITAIRE – CHAUFFAGE – VENTILATION – RAFRAICHISSEMENT

### 6.14.1 Disposition constructives CCTP ITES

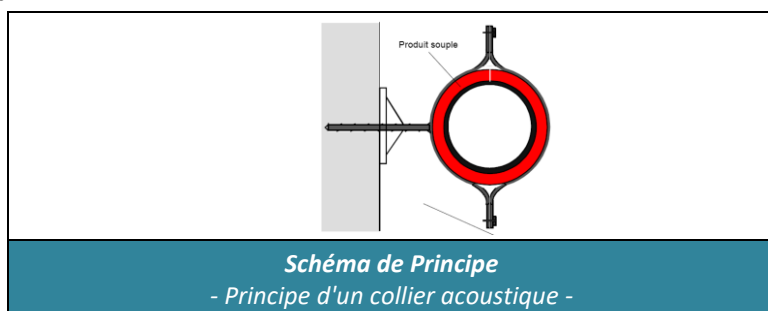
- Plomberie, traitement d'air, ventilation mécanique :
  - désolidarisation vibratoire des caissons de ventilation, des gaines et des supports,
  - désolidarisation vibratoire des canalisations par collier résilient résultant sur une amélioration d'au moins 20 dB,
  - pour chaque traversée de paroi maçonnée, interposition d'une semelle résiliente entre la gaine et le contour de percement de type Armaflex ou équivalent, et rebouchage soigné permettant d'assurer l'étanchéité autour des réseaux (y compris les gaines situées dans le soffite isolé),
  - chutes EU/EP avec coquille isolante par 30 mm de laine de roche,
  - suivant dimensionnement des équipements par les BET Fluides.
- Centrale de traitement d'air et caisson d'extraction :
  - implantation du caisson de VMC en combles
  - mise en œuvre désolidarisée par fixation suspendue à la charpente bois de type filins,
  - prévoir la mise en place de pièges à sons sur l'ensemble des réseaux de reprise et de rejet par piège à son de type circulaire avec bulbe (efficacité à dimensionner suivant matériel),
  - moteur ventilateur désolidarisé par silent bloc.
- Chauffage par pompe à chaleur :
  - groupe extérieur de type ERLQ 004C V3 de chez Daikin permettant un niveau de pression acoustique sonore à chaud de 48 dB(A) – sans précision de distance,
  - unité intérieure de type EHVH04S18CB3VF de chez Daikin permettant un niveau de pression acoustique sonore à chaud de 28 dB(A) – sans précision de distance,
  - désolidarisation vibratoire par plots antivibratiles de type BCA de chez France Air,
- Système de ventilation :
  - de type simple flux,
  - avec entrée d'air en menuiseries de type isophoniques et manchon acoustique ; **Fourniture au présent Lot et pose à la charge du Lot Menuiseries extérieures,**
  - pour un isolement acoustique normalisé pondéré  $D_{new + ctr} \geq 39$  dB selon PV d'essais,
  - **Localisation** : *Ensemble des logements individuels et collectifs.*

## 6.14.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

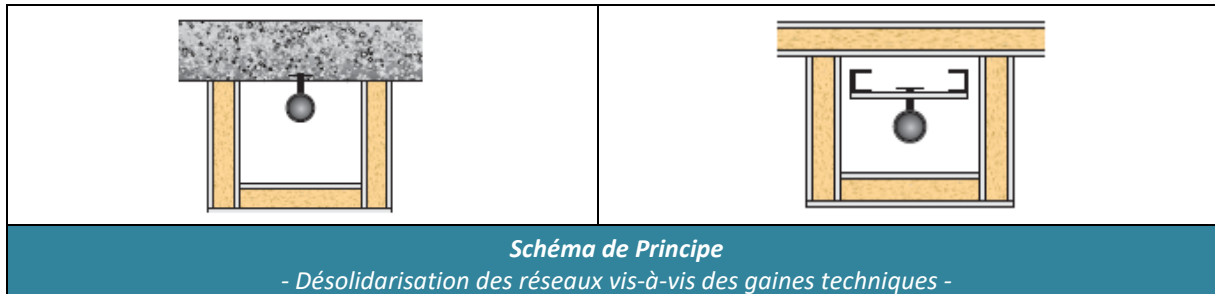
### ❖ PLOMBERIE

#### ▪ Principes généraux :

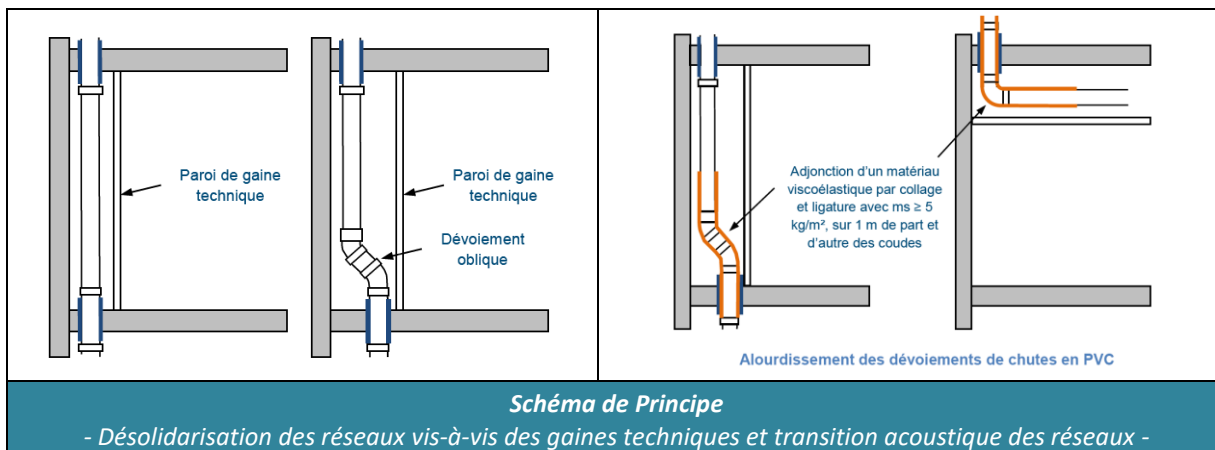
- robinetterie sanitaire conforme à la norme NF I, ou bénéficiant d'un classement E.A.U. A2 ou A3, pour une pression de distribution inférieure à 3 bars,
- pour toutes les traversées de paroi (mur, plancher, cloison), prévoir l'interposition d'une semelle résiliente de 5 mm d'épaisseur minimum entre la gaine et le contour de percement avec un dépassement de 100 mm minimum de part et d'autre de la paroi, et rebouchage soigné permettant d'assurer l'étanchéité autour des réseaux,
- désolidarisation vibratoire des gaines et canalisations par suspentes souples type silent-blocs ou par interposition d'une garniture résiliente ou colliers acoustiques, résultant sur une amélioration d'au moins 20 dB :



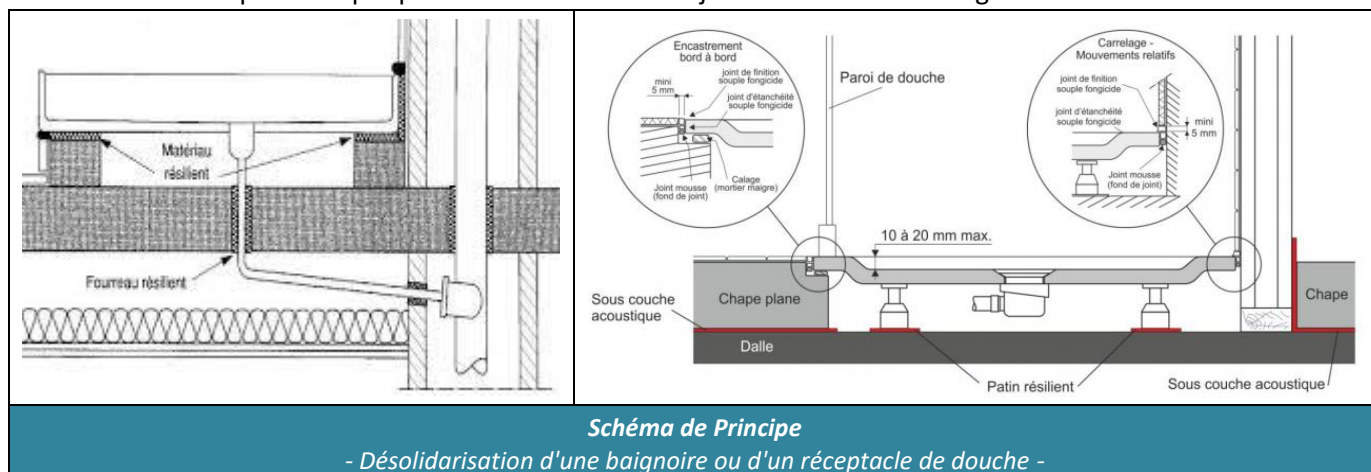
- la fixation des chutes intérieures des EU, EP et EV se fera sur une paroi maçonnée de masse surfacique de 200 kg/m<sup>2</sup> avec collier antivibratile (pas de fixation sur une cloison, un doublage ou une gaine techniques Placostil) ; la fixation de la chute et des canalisations se fera sur ossatures M36 indépendantes :



- chutes en fonte certifiées NF **ou** chutes en PVC certifiées NF avec alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec  $m_s \geq 5$  kg/m<sup>2</sup>, sur 1 m de part et d'autre des coudes et déviements :



- les bacs de douches seront posés sur des plots résilients (de type élastomère) ou directement sur la sous couche résiliente des zones carrelées ou sur PVC isophonique ; un joint souple de type silicone sera prévu en périphérie et au niveau de la jonction avec le carrelage :



- encoffrement des réseaux de plomberie, EU, EV et EV par réalisation d'une gaine technique de type Placostil (plaques de plâtre sur ossatures métalliques et laine minérale) ; **à la charge du lot ouvrage plaque de plâtre,**
- la constitution du réseau et les réglages de l'installation seront réalisés de façon à ce que le niveau de pression acoustique normalisé  $L_{NAT}$  généré soit inférieur **30 dB(A)** dans les pièces principales et **35 dB(A)** dans les cuisines fermées.

#### ❖ CHAUFFAGE VENTILATION

##### ○ Généralités :

#### ▪ Traitements acoustiques vis-à-vis de l'intérieur des locaux :

- l'entreprise devra fournir, avant installation du matériel, une note de calcul justifiant des niveaux de bruit engendrés à l'intérieur des locaux et dimensionnera les pièges à son (PAS) nécessaires à l'obtention de ces objectifs acoustiques suivant les recommandations du BET acoustique,
- l'entreprise devra prévoir le dimensionnement et la mise en place des traitements acoustiques correctifs (silencieux, gaines absorbantes, ...) afin de respecter les objectifs acoustiques cités au paragraphe 5.4 :
  - ⇒  $L_{NAT} \leq 30 \text{ dB(A)}$  dans les pièces principales.
  - ⇒  $L_{NAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$  dans la cuisine.

#### ▪ Traitements acoustiques vis-à-vis de l'extérieur des locaux :

- l'entreprise devra fournir, avant installation du matériel, une note de calcul justifiant des émergences sonores engendrées au voisinage le plus proche et dimensionnera les pièges à son (PAS) nécessaires à l'obtention de ces objectifs acoustiques suivant les recommandations du BET acoustique,
- l'entreprise devra prévoir le dimensionnement et la mise en place des traitements acoustiques correctifs (silencieux, gaines absorbantes, ...) afin de respecter les objectifs acoustiques cités au paragraphe 5.5 :
  - ⇒ **émergence inférieure ou égale à 3 dB(A) en période nocturne,**
  - ⇒ **émergence inférieure ou égale à 5 dB(A) en période diurne.**

▪ Vibrations des équipements :

- l'entreprise devra prévoir la désolidarisation vibratoire des équipements par l'interposition de plots antivibratiles assurant une efficacité minimale de 95 % à la fréquence d'excitation  $f_e$  (liée à la vitesse de rotation),
- le système antivibratile sera choisi tel que sa fréquence propre  $f_0$  soit inférieure au quart de la fréquence d'excitation  $f_e$  :

⇒ fréquence propre du système antivibratile  $f_0$  telle que  $f_0 < f_e/4$

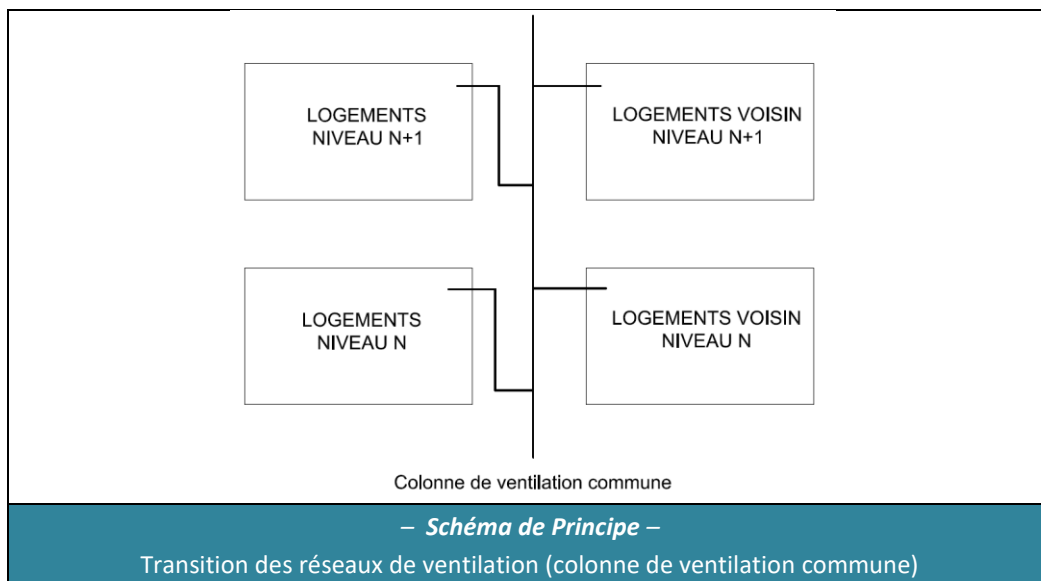
⇒ de type plots de chez AMC ou V1B de chez Paulstra ou équivalent,

⇒ mise en œuvre avec répartition uniforme de la charge sous chaque support permettant d'assurer une filtration optimum.

○ Caractéristiques des réseaux de ventilation

▪ Transition des réseaux de ventilation – Logements collectifs :

- les gaines de ventilation seront désolidarisées vibratoirement par l'utilisation de suspentes souples de type silent-blocs ou par l'interposition d'une garniture résiliente,
- pour chaque traversée de paroi, l'entreprise prévoira l'interposition d'une semelle résiliente entre la gaine et le contour de percement et le rebouchage soigné permettant d'assurer l'étanchéité,
- les réseaux de ventilation et de chauffage seront encoffrés dans gaine technique de type Placostil avec des piquages spécifiques vers les différents logements ; **à la charge du lot ouvrage plaque de plâtre,**
- la distance entre deux piquages de deux locaux sera au minimum de 2 mètres et le raccordement final sera réalisé en gaine isolante et absorbante de 1,5 m de longueur minimum (type Smo Phon ou Phoniflex) :



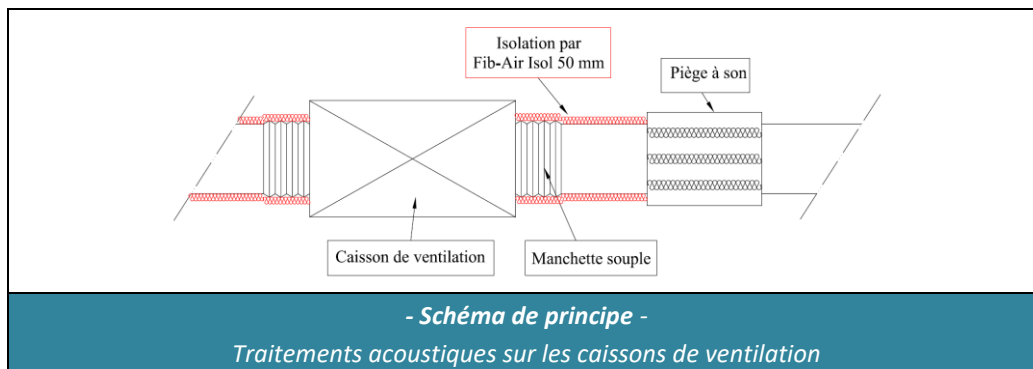
▪ Bouches d'extraction des VMC :

L'isolement acoustique  $D_{n,e,w}$  engendré par les bouches d'extraction des VMC doit respecter les valeurs suivantes :

- $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB(A)}$  en cuisine fermée,
- $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB(A)}$  en cuisine ouverte sur une pièce principale de plus de 20 m<sup>2</sup>,
- $D_{n,e,w+C} \geq 62 \text{ dB(A)}$  en cuisine ouverte sur une pièce principale de moins de 20 m<sup>2</sup>,
- $D_{n,e,w+C} \geq 58 \text{ dB(A)}$  en salles de bains.

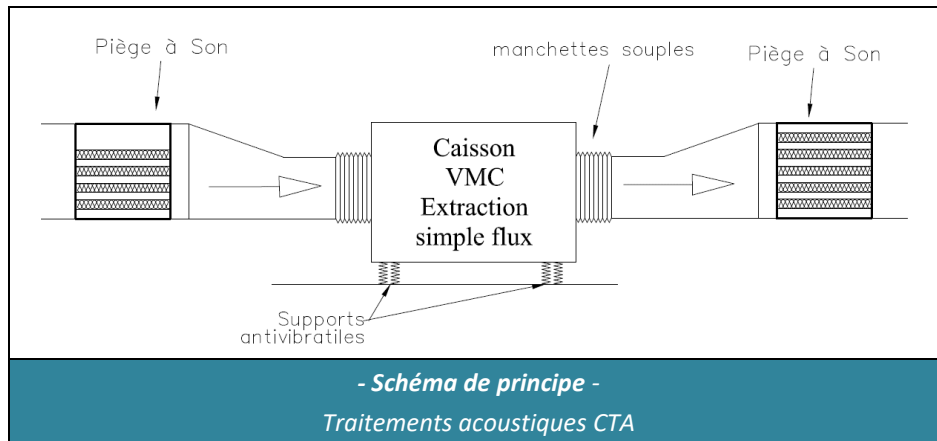


- Régulateur de débit et registres :
  - dans l'hypothèse où des régulateurs de débit et des registres seraient mis en place, ceux-ci seront installés à une distance minimale de 2 m des terminaux de soufflage et d'extraction.
    - Bruits des équipements
- PAC – Groupe intérieur en cellier :
  - le type d'équipement, la constitution du réseau, et les réglages de l'installation seront réalisés de façon à ce que le niveau de pression acoustique normalisé  $L_{nAT}$  généré soit inférieur aux valeurs détaillées au chapitre 5.4 :
    - ⇒  $L_{nAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$  dans les pièces principales
    - ⇒  $L_{nAT} \leq 50 \text{ dB(A)}$  dans la cuisine ou  $40 \text{ dB(A)}$  si la cuisine est ouverte sur une pièce principale.
  - niveau de puissance acoustique régénéré par l'unité intérieure en cellier :
    - ⇒ PAC placée dans un cellier séparée d'une pièce principale par une paroi percée d'une porte :  $L_w \leq 50 \text{ dB(A)}$ .
  - mise en œuvre désolidarisée du plancher support :
    - ⇒ plots antivibratiles intégrés ou placés sous l'équipement,
    - ⇒ raccords de plomberie flexibles d'une longueur de l'ordre d'un mètre, disposés en "cor de chasse" ou des manchettes antivibratiles,
    - ⇒ fixation sur cloison légère en plaque de plâtre à proscrire.
- Caisson d'extraction VMC :
  - implantation du caisson de VMC au-dessus des pièces de vie les moins sensibles (Salle de bain, WC et cuisine),
  - mise en œuvre désolidarisée :
    - ⇒ fixation suspendue à la charpente bois ou en mur avec désolidarisation vibratoire par suspente de type filins ou via silent-**blocs**.
  - ou**
  - ⇒ interposition de plots ressorts et coupure élastique assurant une efficacité minimale de 95 % à la fréquence d'excitation des systèmes fe.
  - raccordement aéraulique par manchettes souples,
  - prévoir la mise en place de pièges à sons sur l'ensemble des réseaux de reprise et de rejet d'air vicié,
  - le piège à son doit être installé à une distance du piquage sur la centrale de traitement d'air de 1,5 fois le diamètre équivalent du conduit,
  - le linéaire de conduit entre le piège à sons et le caisson de ventilation sera habillé par l'extérieur par un panneau isolant en laine de verre de 25 mm d'épaisseur,
  - **dimensionnement des pièges à sons à la charge du présent lot de manière à respecter les objectifs acoustiques cités au paragraphe « Objectifs »,**



- Dimensionnement des Pièges à Son :

- mise en place du piège à son le plus proche des traversées du local technique ou en traversée des parois et à une distance minimale du piquage sur la CTA d'1,5 fois le diamètre équivalent du conduit,
- traitement acoustique de la CTA par interposition d'un piège à son en extraction d'air vicié et en soufflage,
- l'entreprise fournira les calculs prévisionnels des niveaux engendrés par les équipements techniques à l'intérieur des locaux, avant installation, et veillera à installer les pièges à son (PAS) nécessaires à l'obtention de ces objectifs acoustiques suivant les dimensionnements ci-après :



- Particularités du réseau d'extraction :

- mise en place de diffuseurs avec faible régénération acoustique, réduisant les bruits à l'intérieur des locaux :
  - ⇒ Niveau de puissance régénéré en reprise et en soufflage :  $L_w \leq 30 \text{ dB(A)}$ .
- dans le cas d'un caisson VMC commun à deux logements, contrôle de l'interphonie par bouche équipé d'un kit insonorisant (plaque et anneau phonique intégrés à la bouche d'extraction...) et/ou par mise en œuvre de gaine isophonique ou piège à sons à une distance minimale du piquage d'1,5 fois le diamètre équivalent du conduit.

- Ventilation simple flux

- Entrées d'air – **pose à la charge du LOT MENUISERIES EXTERIEURES PVC - SERRURERIE** :

- ventilation simple flux avec mise en œuvre des entrées d'air isophoniques en menuiseries,
- pour un isolement acoustique normalisé pondéré  $D_{\text{new} + \text{Ctr}} \geq 37 \text{ dB}$  selon PV d'essais,
- **Localisation** : *Toutes façades des logements individuels et collectifs.*

## 6.15 LOT 15 – ELECTRICITE

### 6.15.1 Disposition constructives CCTP ITES

- Sans objet

### 6.15.2 Préconisations/adaptations acoustiques et précisions de mise en œuvre

- Principes généraux :

- la transition des chemins de câbles électriques se fera obligatoirement dans le plénum des circulations ou en colonne technique et avec un piquage spécifique vers les différents logements,
- pour chaque traversée de paroi, l'entreprise prévoira le rebouchage soigné permettant d'assurer l'étanchéité,

- boîtier électrique :
  - ⇒ majoritairement, aucun boîtier ne devra être installé dans les refends séparatifs entre logements,
  - ⇒ dans le cas contraire (entre deux chambres avec voile BA séparatif), prévoir la mise en œuvre de boîtier traversant de type Maxi-banche de chez CAPRI ou équivalent permettant un rebouchage complet de la traversé par béton.

#### **6.16 LOT 16 – PHOTOVOLTAIQUE**

- Sans objet.

#### **6.17 LOT 17 – NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER**

- Sans objet.

## 7 TABLEAU DE SYNTHÈSE DE TRAITEMENT DES BRUITS AÉRIENS

Local 1	Local 2	Objectif en dB	Séparatif	R <sub>w+c</sub> de la porte en dB
<b>LOCAUX D'UN MEME NIVEAU – BATIMENTS COLLECTIFS ET INDIVIDUELS</b>				
Pièces principales	Pièces principales	53	/	/
Cuisine – SdB	Pièces principales	50	ppg plein <u>enduit</u> de 20 cm + doublage acoustique sur ossatures métalliques et laine minérale	/
Cuisine – SdB	Cuisine – SdB	50	ppg plein <u>enduit</u> de 20 cm + doublage acoustique sur ossatures métalliques et laine minérale	/
<b>ENTRE NIVEAUX – BATIMENTS COLLECTIFS</b>				
Logements	Logements	53	Dalle pleine BA de 20 cm	/

## 8 TRANSMISSION DES BRUITS D'IMPACT

Local 1	Local 2	Objectif en dB	Plancher	ΔL <sub>w</sub> du revêtement de sol en dB
<b>LOCAUX D'UN MEME NIVEAU – BATIMENTS COLLECTIFS ET INDIVIDUELS</b>				
Logement RdC	Logement RdC	55	Dalle pleine BA de 20 cm + Chape flottante thermiquement isolée et acoustiquement flottante	19
Logement R+1	Logement R+1	55	Dalle pleine BA de 20 cm + carrelage collé sur résilient acoustique ou sol PVC isophonique	19
<b>ENTRE NIVEAUX – BATIMENTS COLLECTIFS</b>				
Logement et circulation	Logement	58	Dalle pleine BA de 20 cm + carrelage collé sur résilient acoustique ou sol PVC isophonique	19

## 9 TABLEAU DE SYNTHÈSE DE TRAITEMENT DES FAÇADES – CF. ANNEXE A

Niveau	Façade	Objectif D <sub>nT,A,tr</sub> en dB	R <sub>w+Ctr</sub> en dB Bloc-baie	D <sub>new+Ctr</sub> en dB	
				Entrées d'air	CVR
Tous niveaux	Toutes façades	30	28	37	intégré au bloc baie

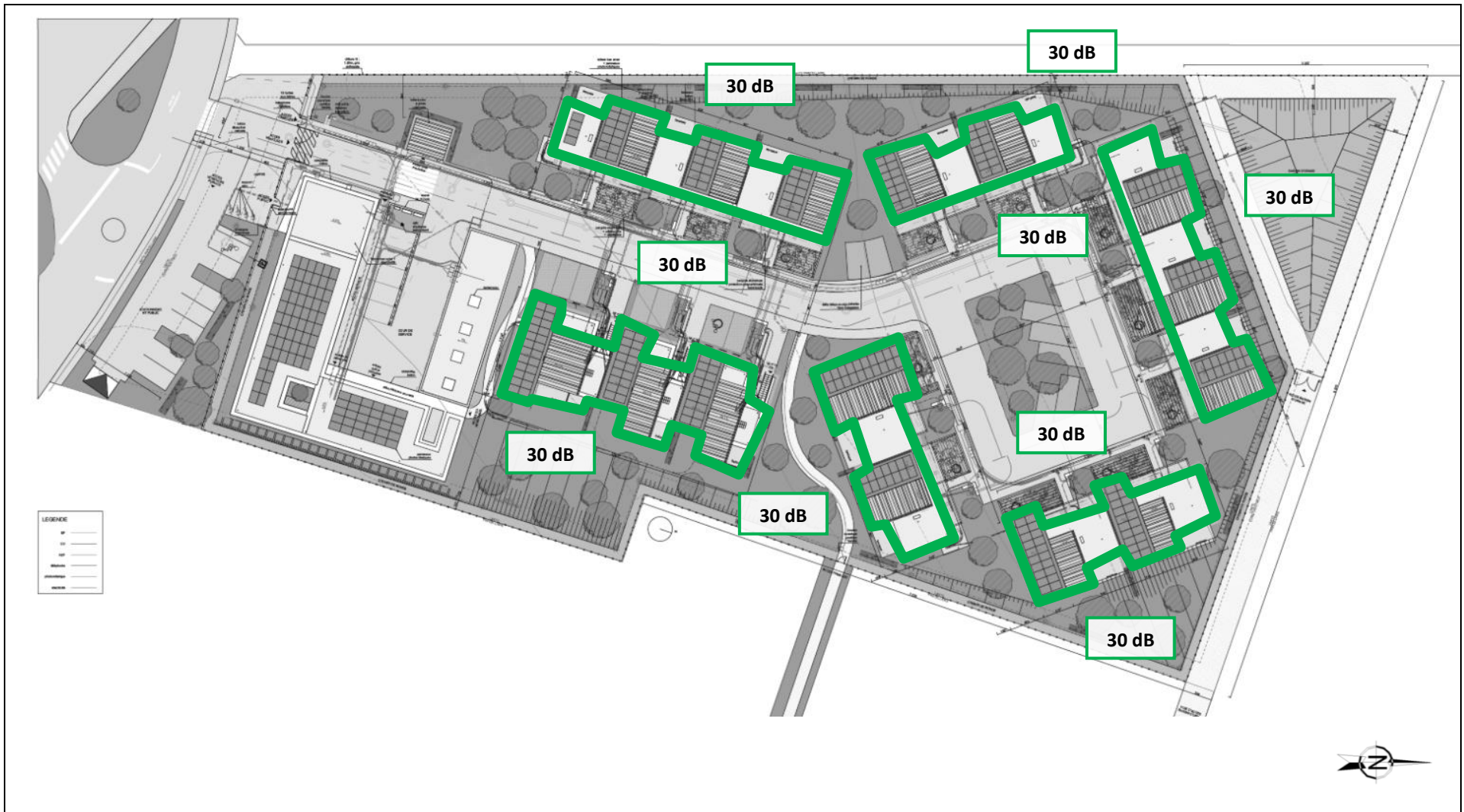
# ANNEXES

## ***Annexe A***

Plans de situation du projet dans l'environnement

et objectifs d'isolement de façade







## ***Annexe B***

### Note de calcul d'isolement aux bruits aériens

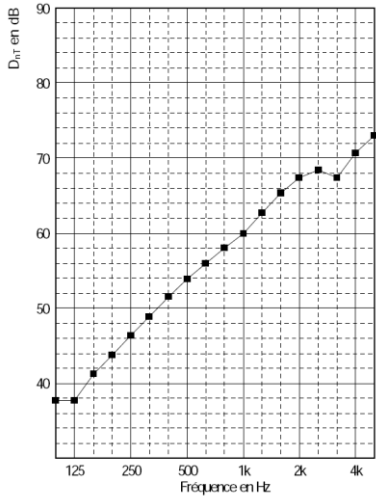
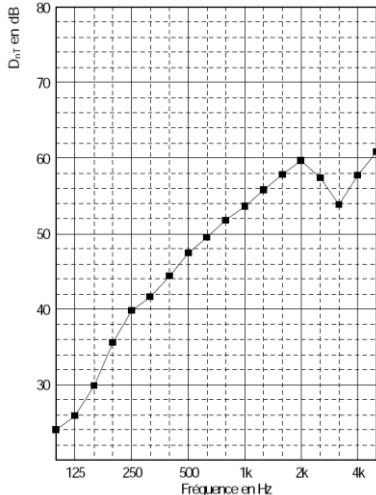
*Les calculs prévisionnels d'isolement de façade ont été réalisés à l'aide du logiciel Acoubat V8.0.0.*

## Calculs prévisionnels d'isolement aux bruits aériens – Bâtiment collectif

### Hypothèses CCTP ECOBAT mai 2017

#### Description des principes constructifs :

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC + R+1,
- Refends intérieurs maçonnés en ppg plein de 20 cm non enduit + doublage acoustique collé à base de laine minérale 10+40 + doublage de finition BA13 collée au MAP,
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur.
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.

<b>Entre chambres de deux logements superposés</b>	<b>Isolement acoustique standardisé pondéré <math>D_{nT,A}</math></b>	<b>Modèle Acoubat</b>																																					
	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Fréq.</th> <th><math>D_{nT}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>37.7</td></tr> <tr><td>125</td><td>37.7</td></tr> <tr><td>160</td><td>41.2</td></tr> <tr><td>200</td><td>43.8</td></tr> <tr><td>250</td><td>46.4</td></tr> <tr><td>315</td><td>48.8</td></tr> <tr><td>400</td><td>51.5</td></tr> <tr><td>500</td><td>53.9</td></tr> <tr><td>630</td><td>55.9</td></tr> <tr><td>800</td><td>58.0</td></tr> <tr><td>1000</td><td>60.0</td></tr> <tr><td>1250</td><td>62.7</td></tr> <tr><td>1600</td><td>65.4</td></tr> <tr><td>2000</td><td>67.4</td></tr> <tr><td>2500</td><td>68.4</td></tr> <tr><td>3150</td><td>67.4</td></tr> <tr><td>4000</td><td>70.7</td></tr> <tr><td>5000</td><td>72.9</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b><math>D_{nT,A} = 55</math> dB</b> Indice global calculé selon l'arrêté (30/06/1999) Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0</p>	Fréq.	$D_{nT}$	100	37.7	125	37.7	160	41.2	200	43.8	250	46.4	315	48.8	400	51.5	500	53.9	630	55.9	800	58.0	1000	60.0	1250	62.7	1600	65.4	2000	67.4	2500	68.4	3150	67.4	4000	70.7	5000	72.9
Fréq.	$D_{nT}$																																						
100	37.7																																						
125	37.7																																						
160	41.2																																						
200	43.8																																						
250	46.4																																						
315	48.8																																						
400	51.5																																						
500	53.9																																						
630	55.9																																						
800	58.0																																						
1000	60.0																																						
1250	62.7																																						
1600	65.4																																						
2000	67.4																																						
2500	68.4																																						
3150	67.4																																						
4000	70.7																																						
5000	72.9																																						
<b>Isolement aux bruits aérien suffisant</b>																																							
<b>Entre chambres et cuisine de deux logements d'un même niveau</b>	<b>Isolement acoustique standardisé pondéré <math>D_{nT,A}</math></b>	<b>Modèle Acoubat</b>																																					
	 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Fréq.</th> <th><math>D_{nT}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>24.1</td></tr> <tr><td>125</td><td>25.8</td></tr> <tr><td>160</td><td>29.8</td></tr> <tr><td>200</td><td>35.6</td></tr> <tr><td>250</td><td>39.8</td></tr> <tr><td>315</td><td>41.6</td></tr> <tr><td>400</td><td>44.4</td></tr> <tr><td>500</td><td>47.5</td></tr> <tr><td>630</td><td>49.5</td></tr> <tr><td>800</td><td>51.7</td></tr> <tr><td>1000</td><td>53.6</td></tr> <tr><td>1250</td><td>55.8</td></tr> <tr><td>1600</td><td>57.8</td></tr> <tr><td>2000</td><td>59.7</td></tr> <tr><td>2500</td><td>57.4</td></tr> <tr><td>3150</td><td>53.8</td></tr> <tr><td>4000</td><td>57.7</td></tr> <tr><td>5000</td><td>60.8</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b><math>D_{nT,A} = 46</math> dB</b> Indice global calculé selon l'arrêté (30/06/1999) Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0</p>	Fréq.	$D_{nT}$	100	24.1	125	25.8	160	29.8	200	35.6	250	39.8	315	41.6	400	44.4	500	47.5	630	49.5	800	51.7	1000	53.6	1250	55.8	1600	57.8	2000	59.7	2500	57.4	3150	53.8	4000	57.7	5000	60.8
Fréq.	$D_{nT}$																																						
100	24.1																																						
125	25.8																																						
160	29.8																																						
200	35.6																																						
250	39.8																																						
315	41.6																																						
400	44.4																																						
500	47.5																																						
630	49.5																																						
800	51.7																																						
1000	53.6																																						
1250	55.8																																						
1600	57.8																																						
2000	59.7																																						
2500	57.4																																						
3150	53.8																																						
4000	57.7																																						
5000	60.8																																						
<b>Isolement aux bruits aérien insuffisant</b>																																							

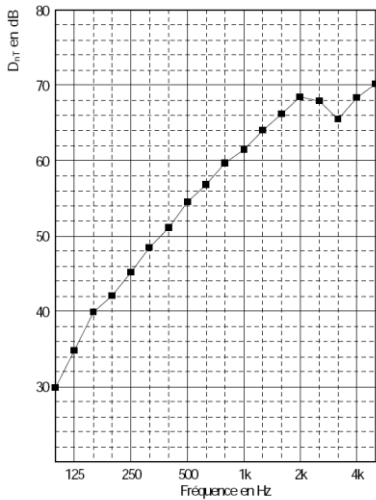
**RENFORCEMENT ACOUSTIQUE**

**Description des principes constructifs :**

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC + R+1,
- Refends intérieurs maçonnés en ppg plein de 20 cm enduit + doublage acoustique BA13 sur ossatures métalliques et laine minérale + doublage de finition BA13 collée au MAP,
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur.
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.

Entre chambres et cuisine de deux logements d'un même niveau

**Isolement acoustique standardisé pondéré  $D_{nT,A}$**



Fréq.	$D_{nT,A}$
100	29.8
125	34.7
160	39.8
200	42.1
250	45.1
315	48.4
400	51.1
500	54.5
630	56.8
800	59.7
1000	61.5
1250	64.0
1600	66.2
2000	68.5
2500	67.9
3150	65.5
4000	68.4
5000	70.1
Hz	dB

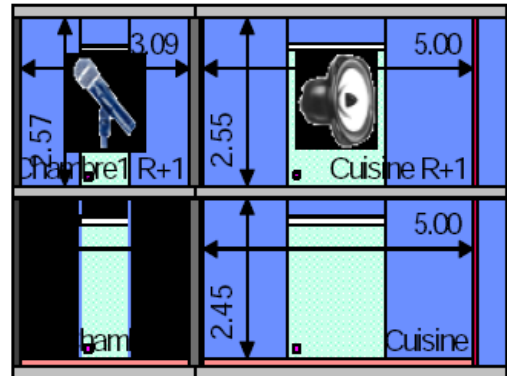
$D_{nT,A} = 53 \text{ dB}$

Indice global calculé selon l'arrêté (30/06/1999)  
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

GANITHA

Isolement aux bruits aérien suffisant

**Modèle Acoubat**



## Calculs prévisionnels d'isolement aux bruits aériens – Logements individuels

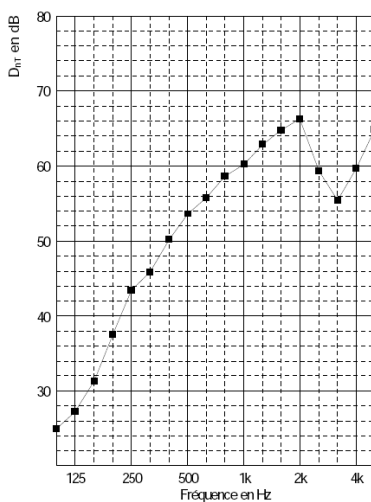
Hypothèses CCTP ECOBAT mai 2017

### Description des principes constructifs :

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC,
- Façades en mur à ossatures bois et doublage Placostil BA18 + Ouate de cellulose – R+1,
- Refends intérieurs maçonneries en ppg plein de 20 cm non enduit + doublage acoustique collé à base de laine minérale 10+40 + doublage de finition BA13 collée au MAP.
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur,
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.

Entre chambres et cuisine de deux logements

### Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$



Fréq.	$D_{nT}$
100	24.9
125	27.2
160	31.4
200	37.4
250	43.4
315	45.9
400	50.2
500	53.6
630	55.8
800	58.6
1000	60.2
1250	62.9
1600	64.8
2000	66.3
2500	59.3
3150	55.5
4000	59.7
5000	64.9
Hz	dB

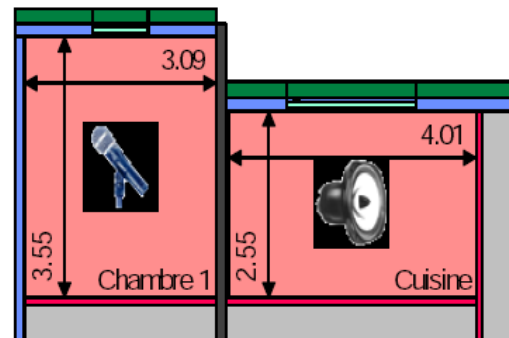
$D_{nT,A} = 48 \text{ dB}$

Indice global calculé selon l'arrêté (30/06/1999)  
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

GANITHA

Isolement aux bruits aérien insuffisant

### Modèle Acoubat



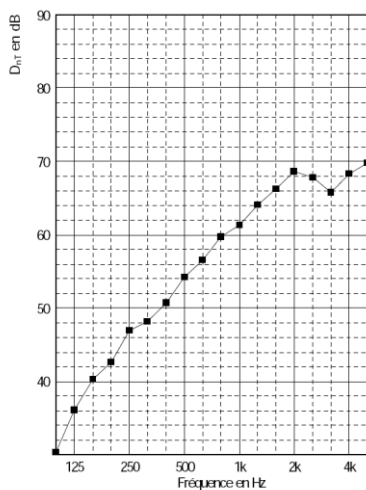
**RENFORCEMENT ACOUSTIQUE**

**Description des principes constructifs :**

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC,
- Façades en mur à ossatures bois et doublage Placostil BA18 + Ouate de cellulose – R+1,
- Refends intérieurs maçonnés en ppg plein de 20 cm enduit + doublage acoustique BA13 sur ossatures métalliques et laine minérale + doublage de finition BA13 collée au MAP,
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur,
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.

Entre chambres et cuisine de deux logements

**Isolement acoustique standardisé pondéré  $D_{nT,A}$**



Fréq.	$D_{nT}$
100	30.3
125	36.1
160	40.3
200	42.5
250	46.9
315	48.2
400	50.7
500	54.2
630	56.5
800	59.7
1000	61.3
1250	64.0
1600	66.2
2000	68.7
2500	67.9
3150	65.7
4000	68.2
5000	69.8

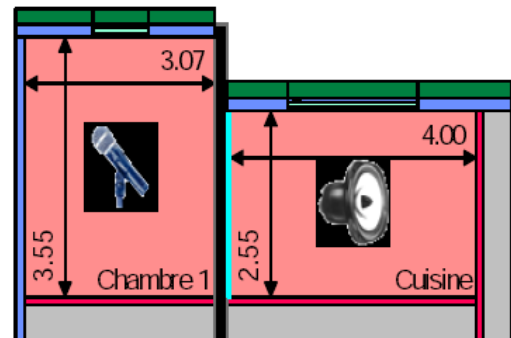
$D_{nT,A} = 54$  dB

Indice global calculé selon l'arrêté (3006/1999)  
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

GANIHA

**Isolement aux bruits aérien suffisant**

**Modèle Acoubat**



## ***Annexe C***

Note de calcul d'isolement aux bruits d'impact

*Les calculs prévisionnels d'isolement de façade ont été réalisés à l'aide du logiciel Acoubat V8.0.0.*

## Calculs prévisionnels d'isolement aux bruits d'impact - Bâtiment collectif

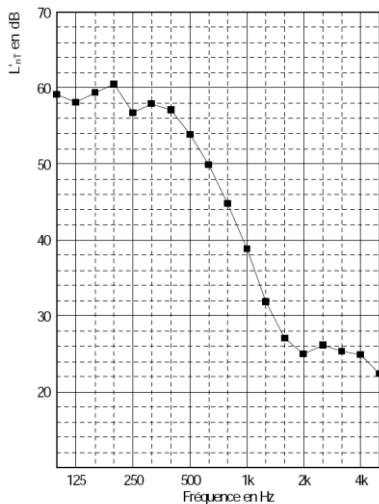
Hypothèses CCTP ECOBAT mai 2017

### Description des principes constructifs :

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC + R+1,
- Refends intérieurs maçonneries en ppg plein de 20 cm non enduit + doublage acoustique collé à base de laine minérale 10+40 + doublage de finition BA13 collée au MAP,
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur.
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.
- Revêtement de sol de type PVC isophonique  $\Delta L_w \geq 19$  dB – Chambres RdC et R+1,
- Revêtement carrelage sur résilient acoustique  $\Delta L_w \geq 19$  dB – séjour/cuisine entrée en R+1
- Revêtement carrelage sur chape flottante thermique avec isolant TMS 120 mm  $\Delta L_w \geq 17$  dB – ensemble de locaux en RdC.

Entre chambres de deux logements superposés

### Niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc $L'_{nt,w}$



Fréq.	$L'_{nt,w}$
100	59.2
125	58.1
160	59.4
200	60.5
250	56.7
315	57.9
400	57.0
500	53.9
630	49.9
800	44.8
1000	38.8
1250	31.9
1600	27.0
2000	25.0
2500	26.1
3150	25.3
4000	24.9
5000	22.3
Hz	dB

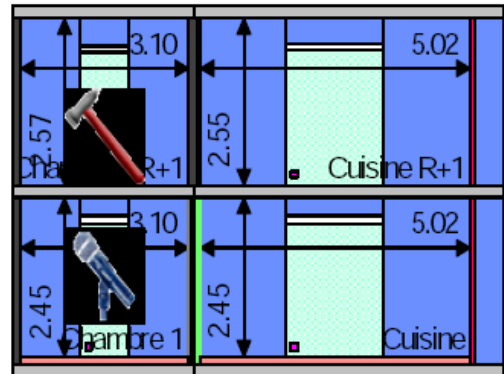
$L'_{nt,w} = 53$  dB

Indice global calculé selon la norme ISO 717-2 (1997)

GANTHA

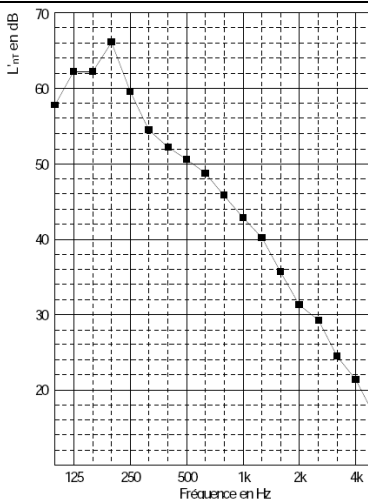
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

### Modèle Acoubat



### Isolement aux bruits d'impact suffisant

Entre chambres et cuisine de deux logements d'un même niveau – R+1



Fréq.	$L'_{nt,w}$
100	57.8
125	62.2
160	62.2
200	66.1
250	59.6
315	54.5
400	52.1
500	50.6
630	48.7
800	45.8
1000	42.8
1250	40.2
1600	35.6
2000	31.3
2500	29.2
3150	24.4
4000	21.3
5000	16.5
Hz	dB

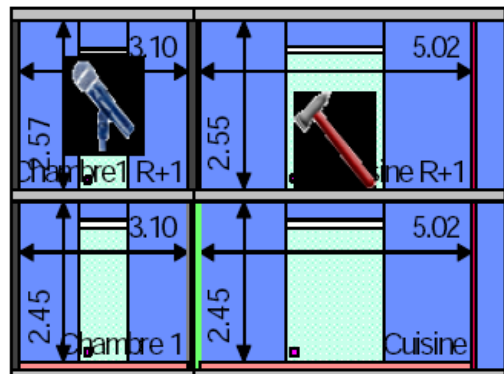
$L'_{nt,w} = 54$  dB

Indice global calculé selon la norme ISO 717-2 (1997)

GANTHA

Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

### Isolement aux bruits d'impact suffisant



## Calculs prévisionnels d'isolement aux bruits d'impact - Bâtiment collectif

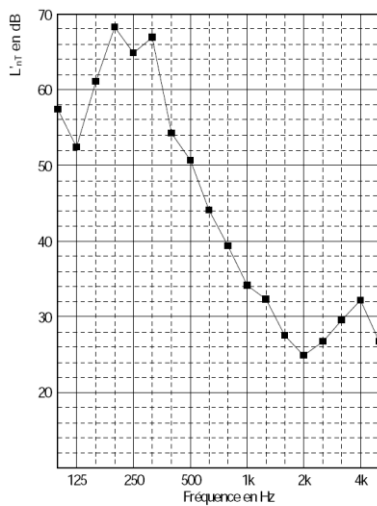
Hypothèses CCTP ECOBAT mai 2017

### Description des principes constructifs :

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC + R+1,
- Refends intérieurs maçonneries en ppg plein de 20 cm non enduit + doublage acoustique collé à base de laine minérale 10+40 + doublage de finition BA13 collée au MAP,
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur.
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.
- Revêtement de sol de type PVC isophonique  $\Delta L_w \geq 19$  dB – Chambres RdC et R+1,
- Revêtement carrelage sur résilient acoustique  $\Delta L_w \geq 19$  dB – séjour/cuisine entrée en R+1
- Revêtement carrelage sur chape flottante thermique avec isolant TMS 120 mm  $\Delta L_w \geq 17$  dB – ensemble de locaux en RdC.

Entre chambres et cuisine de deux logements d'un même niveau – RdC

### Niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc $L'_{nT,w}$



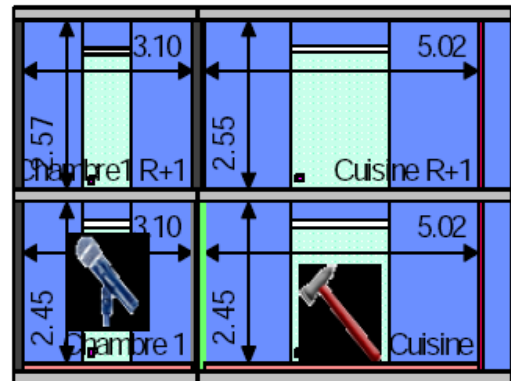
Fréq.	$L'_{nT,w}$
100	57.4
125	52.4
160	61.1
200	68.3
250	64.9
315	66.9
400	54.2
500	50.7
630	44.0
800	39.3
1000	34.1
1250	32.3
1600	27.4
2000	24.9
2500	26.7
3150	29.6
4000	32.1
5000	26.7
Hz	dB

$L'_{nT,w} = 56$  dB

Indice global calculé selon la norme ISO 717-2 (1997)  
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

GANITHA

### Modèle Acoubat



**Isolement aux bruits d'impact insuffisant**



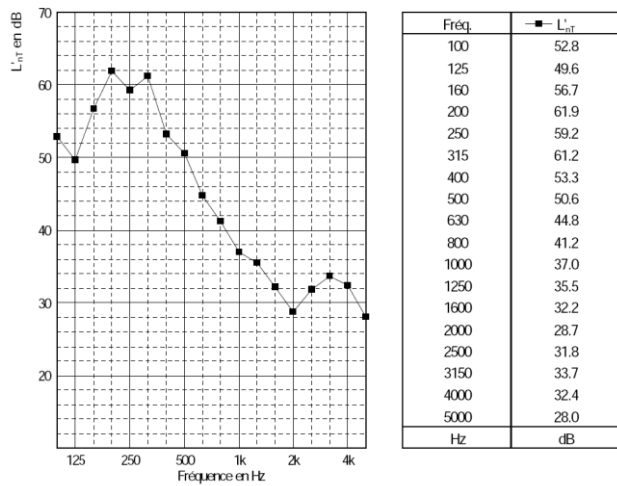
**RENFORCEMENT ACOUSTIQUE**

**Description des principes constructifs :**

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC + R+1,
- Refends intérieurs maçonneries en ppg plein de 20 cm enduit + doublage acoustique BA13 sur ossatures métalliques et laine minérale + doublage de finition BA13 collée au MAP,
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur.
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.
- Revêtement de sol de type PVC isophonique  $\Delta L_w \geq 19$  dB – Chambres RdC et R+1,
- Revêtement carrelage sur résilient acoustique  $\Delta L_w \geq 19$  dB – séjour/cuisine entrée en R+1
- Revêtement carrelage sur chape flottante thermique avec isolant TMS 120 mm + résilient acoustique  $\Delta L_w \geq 19$  dB – ensemble de locaux en RdC.

**Entre chambres et cuisine de deux logements d'un même niveau – RdC**

**Niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc  $L'_{nT,w}$**

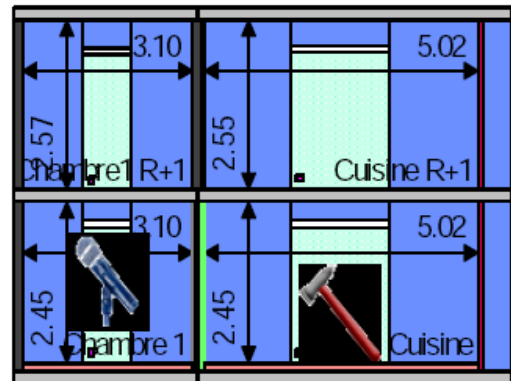


$L'_{nT,w} = 51$  dB  
 Indice global calculé selon la norme ISO 717-2 (1997)  
 Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

GANTHA

**Isolement aux bruits d'impact suffisant**

**Modèle Acoubat**



## Calculs prévisionnels d'isolement aux bruits d'impact – Logements individuels

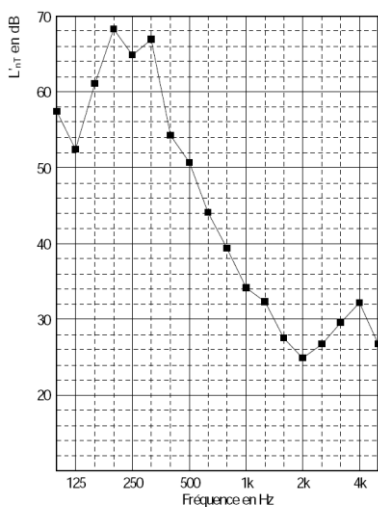
Hypothèses CCTP ECOBAT mai 2017

### Description des principes constructifs :

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC,
- Refends intérieurs maçonnés en ppg plein de 20 cm non enduit + doublage acoustique collé à base de laine minérale 10+40 + doublage de finition BA13 collée au MAP,
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur.
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.
- Revêtement carrelage sur chape flottante thermique avec isolant TMS 120 mm  $\Delta L_w \geq 17$  dB – ensemble de locaux en RdC.

Entre deux logements

### Niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc $L'_{nt,w}$



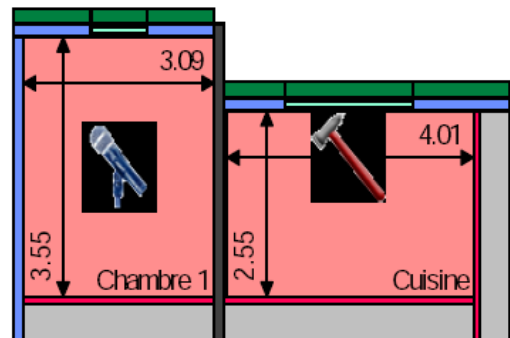
Freq.	$L'_{nt}$
100	57.4
125	52.4
160	61.1
200	68.3
250	64.9
315	66.9
400	54.2
500	50.7
630	44.0
800	39.3
1000	34.1
1250	32.3
1600	27.4
2000	24.9
2500	26.7
3150	29.6
4000	32.1
5000	26.7

$L'_{nt,w} = 56$  dB

Indice global calculé selon la norme ISO 717-2 (1997)  
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

GANTHA

### Modèle Acoubat



**Isolement aux bruits d'impact insuffisant**

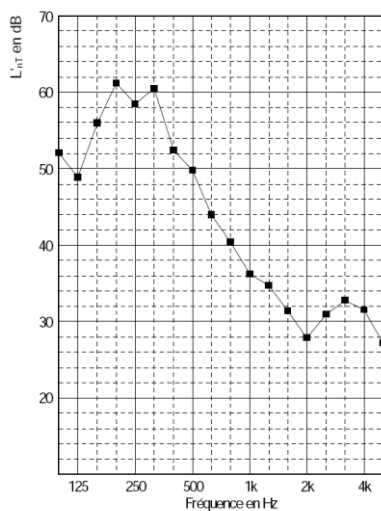
**RENFORCEMENT ACOUSTIQUE**

**Description des principes constructifs :**

- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC,
- Façades en mur à ossatures bois et doublage Placostil BA18 + Ouate de cellulose – R+1,
- Refends intérieurs maçonnés en ppg plein de 20 cm enduit + doublage acoustique BA13 sur ossatures métalliques et laine minérale + doublage de finition BA13 collée au MAP,
- Planchers bas de type dallage sur terre-plein en BA de 20 cm d'épaisseur.
- Planchers séparatifs en béton armé de 20 cm d'épaisseur.
- Revêtement carrelage sur chape flottante thermique avec isolant TMS 120 mm + résilient acoustique  $\Delta L_w \geq 19$  dB – ensemble de locaux en RdC.

Entre deux logements

**Niveau de pression acoustique pondéré du bruit de choc  $L'_{nT,w}$**



Freq.	$L'_{nT}$
100	52.1
125	48.8
160	56.0
200	61.2
250	58.5
315	60.5
400	52.4
500	49.7
630	43.9
800	40.4
1000	36.2
1250	34.6
1600	31.3
2000	27.8
2500	30.9
3150	32.8
4000	31.5
5000	27.2

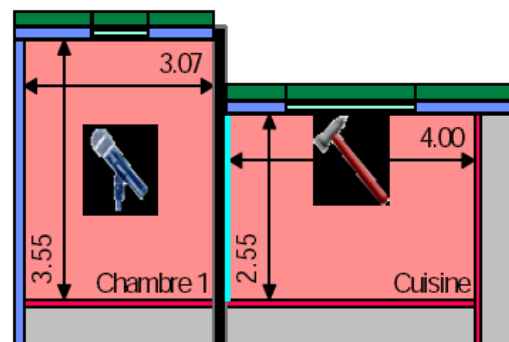
$L'_{nT,w} = 50$  dB

Indice global calculé selon la norme ISO 717-2 (1997)

GWTHA

Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

**Modèle Acoubat**



**Isolement aux bruits d'impact suffisant**

# ***Annexe D***

## Note de calcul d'isolement de façade

*Les calculs prévisionnels d'isolement de façade ont été réalisés à l'aide du logiciel Acoubat V8.0.0.*

## Calculs prévisionnels d'isolement de façade – Bâtiment collectif

### Hypothèses CCTP ECOBAT mai 2017

#### Description des principes constructifs :

- Couverture de type toiture zinc/bac acier avec doublage intérieur sous combles perdus de type Placostil comprenant 1 plaque de plâtre BA13 + 500 mm de ouate de cellulose en plénum,
- Toiture terrasse en prédalle BA pleine de 20 cm avec isolation et étanchéité extérieure,
- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC + R+1,
- Bloc baie (menuiserie + coffre de volet roulant intégré) avec double vitrage thermique pour un indice  $R_{w+Ctr}$  de 28 dB,
- Entrée d'air isophonique en menuiserie avec pour un indice  $D_{new+Ctr}$  de 39 dB.

<b>Chambre d'un logement en RdC</b>	<b>Isolement acoustique standardisé pondéré <math>D_{nT,A}</math></b>	<b>Modèle Acoubat</b>																																						
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Fréq. Hz</th> <th><math>D_{nT}</math> dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>27,8</td></tr> <tr><td>125</td><td>26,9</td></tr> <tr><td>160</td><td>23,6</td></tr> <tr><td>200</td><td>21,1</td></tr> <tr><td>250</td><td>29,6</td></tr> <tr><td>315</td><td>29,3</td></tr> <tr><td>400</td><td>33,2</td></tr> <tr><td>500</td><td>34,7</td></tr> <tr><td>630</td><td>34,1</td></tr> <tr><td>800</td><td>35,9</td></tr> <tr><td>1000</td><td>38,0</td></tr> <tr><td>1250</td><td>38,3</td></tr> <tr><td>1600</td><td>38,4</td></tr> <tr><td>2000</td><td>37,8</td></tr> <tr><td>2500</td><td>38,4</td></tr> <tr><td>3150</td><td>36,3</td></tr> <tr><td>4000</td><td>37,1</td></tr> <tr><td>5000</td><td>37,4</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><math>D_{nT,Air} = 32</math> dB Indice global calculé selon l'arrêté (30/06/1999) Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0</p>	Fréq. Hz	$D_{nT}$ dB	100	27,8	125	26,9	160	23,6	200	21,1	250	29,6	315	29,3	400	33,2	500	34,7	630	34,1	800	35,9	1000	38,0	1250	38,3	1600	38,4	2000	37,8	2500	38,4	3150	36,3	4000	37,1	5000	37,4	
Fréq. Hz	$D_{nT}$ dB																																							
100	27,8																																							
125	26,9																																							
160	23,6																																							
200	21,1																																							
250	29,6																																							
315	29,3																																							
400	33,2																																							
500	34,7																																							
630	34,1																																							
800	35,9																																							
1000	38,0																																							
1250	38,3																																							
1600	38,4																																							
2000	37,8																																							
2500	38,4																																							
3150	36,3																																							
4000	37,1																																							
5000	37,4																																							
	<b>Isolement de façade suffisant</b>																																							
<b>Chambre d'un logement sous couverture</b>	<b>Isolement acoustique standardisé pondéré <math>D_{nT,A}</math></b>	<b>Modèle Acoubat</b>																																						
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Fréq. Hz</th> <th><math>D_{nT}</math> dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>28,2</td></tr> <tr><td>125</td><td>27,0</td></tr> <tr><td>160</td><td>23,5</td></tr> <tr><td>200</td><td>20,7</td></tr> <tr><td>250</td><td>31,5</td></tr> <tr><td>315</td><td>29,5</td></tr> <tr><td>400</td><td>33,6</td></tr> <tr><td>500</td><td>34,7</td></tr> <tr><td>630</td><td>33,9</td></tr> <tr><td>800</td><td>35,7</td></tr> <tr><td>1000</td><td>37,9</td></tr> <tr><td>1250</td><td>38,2</td></tr> <tr><td>1600</td><td>38,3</td></tr> <tr><td>2000</td><td>37,7</td></tr> <tr><td>2500</td><td>38,3</td></tr> <tr><td>3150</td><td>36,1</td></tr> <tr><td>4000</td><td>36,9</td></tr> <tr><td>5000</td><td>37,2</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><math>D_{nT,Air} = 32</math> dB Indice global calculé selon l'arrêté (30/06/1999) Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0</p>	Fréq. Hz	$D_{nT}$ dB	100	28,2	125	27,0	160	23,5	200	20,7	250	31,5	315	29,5	400	33,6	500	34,7	630	33,9	800	35,7	1000	37,9	1250	38,2	1600	38,3	2000	37,7	2500	38,3	3150	36,1	4000	36,9	5000	37,2	
Fréq. Hz	$D_{nT}$ dB																																							
100	28,2																																							
125	27,0																																							
160	23,5																																							
200	20,7																																							
250	31,5																																							
315	29,5																																							
400	33,6																																							
500	34,7																																							
630	33,9																																							
800	35,7																																							
1000	37,9																																							
1250	38,2																																							
1600	38,3																																							
2000	37,7																																							
2500	38,3																																							
3150	36,1																																							
4000	36,9																																							
5000	37,2																																							
	<b>Isolement de façade suffisant</b>																																							

## Calculs prévisionnels d'isolement de façade – Logements individuels

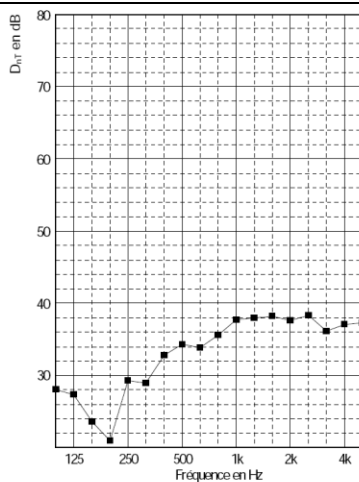
### Hypothèses CCTP ECOBAT mai 2017

#### Description des principes constructifs :

- Couverture de type toiture zinc/bac acier avec doublage intérieur sous combles perdus de type Placostil comprenant 1 plaque de plâtre BA13 + 500 mm de ouate de cellulose en plénum,
- Toiture terrasse en prédalle BA pleine de 20 cm avec isolation et étanchéité extérieure,
- Façades en ppg creux non enduit + doublage extérieur ITE (Ouate de cellulose + bardage) – RdC,
- Façades en mur à ossatures bois et doublage Placostil BA18 + Ouate de cellulose – R+1,
- Bloc baie (menuiserie + coffre de volet roulant intégré) avec double vitrage thermique pour un indice  $R_{w+Ctr}$  de 28 dB,
- Entrée d'air isophonique en menuiserie avec pour un indice  $D_{new+Ctr}$  de 39 dB.

Chambre d'un logement en RdC

#### Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$



Freq.	$D_{nT}$
100	28.0
125	27.4
160	23.6
200	21.0
250	29.2
315	28.9
400	32.9
500	34.3
630	33.8
800	35.6
1000	37.7
1250	38.0
1600	38.1
2000	37.6
2500	38.2
3150	36.1
4000	37.0
5000	37.2
Hz	dB

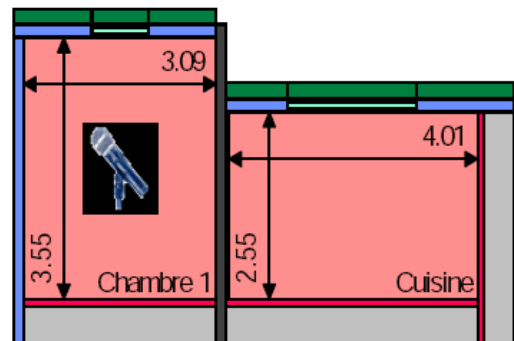
$D_{nT,Atr} = 32$  dB

Indice global calculé selon l'arrêté (30/09/1999)  
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

GNTHA

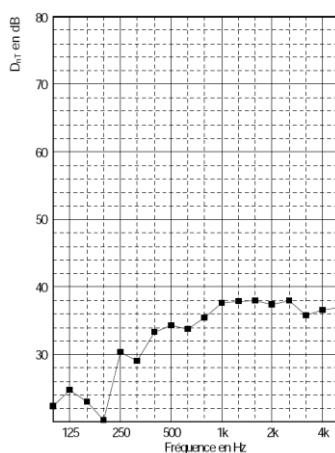
Isolement de façade suffisant

#### Modèle Acoubat



Chambre d'un logement sous couverture en R+1

#### Isolement acoustique standardisé pondéré $D_{nT,A}$



Freq.	$D_{nT}$
100	22.3
125	24.7
160	23.0
200	20.3
250	30.3
315	29.0
400	33.3
500	34.3
630	33.7
800	35.4
1000	37.6
1250	37.8
1600	38.0
2000	37.4
2500	37.9
3150	35.7
4000	36.6
5000	36.9
Hz	dB

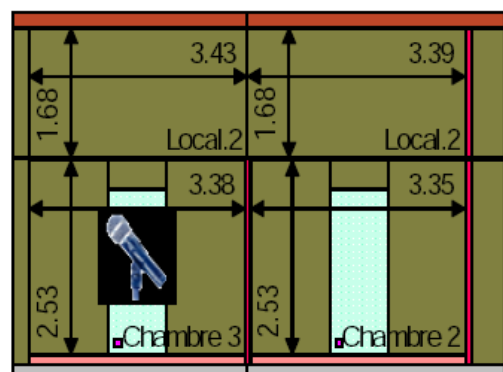
$D_{nT,Atr} = 32$  dB

Indice global calculé selon l'arrêté (30/09/1999)  
Copyright © 1998-2016 CSTB Acoubat V8.0.0

GNTHA

Isolement de façade suffisant

#### Modèle Acoubat



# ***Annexe E***

Terminologie & définition des termes acoustiques

### Niveau de pression équivalent $L_{Aeq}$

La notion de bruit s'exprime en « décibel pondéré A » (dB(A)), le choix de la pondération est lié à la réponse de l'oreille ; la pondération A est destinée à reproduire le bruit perçu par l'oreille humaine (plus sensible aux moyennes et hautes fréquences).

Le  $L_{Aeq}$  est le niveau de pression continu équivalent pondéré par le filtre A et obtenu sur une période d'acquisition.

La signification physique la plus fréquemment citée pour le terme  $L_{eq}(t_1, t_2)$  est celle d'un niveau sonore fictif qui serait constant sur toute la durée ( $t_1, t_2$ ) et contenant la même énergie acoustique que le niveau fluctuant réellement observé.

L'intégration des données a été effectuée en  $L_{Aeq}$  court. La durée d'intégration choisie pour les mesures est de 1 seconde.

### Spectre sonore par bandes de fréquences

La détermination des niveaux de puissance des sources incriminées a été réalisée par bandes d'octave sur l'intervalle [63 Hz ; 4000 Hz].

### Temps de réverbération (T.R.)

On caractérise la sonorité d'un local par sa **durée de réverbération TR**, c'est-à-dire la décroissance de l'énergie sonore dans le temps. On appelle temps de réverbération, la durée que met l'énergie sonore d'un bruit après son extinction pour décroître de **60 décibels**.

En pratique, afin d'éviter tout problème de dynamique, on mesure généralement le temps de réverbération par extrapolation de la décroissance entre -5 dB et -35 dB (équivalent au T-30).

### Coefficient d'absorption $\alpha$

L'absorption de l'énergie sonore par un matériau est caractérisée par son facteur d'absorption «  $\alpha$  », appelé aussi coefficient d'absorption, qui correspond au rapport entre l'énergie acoustique absorbée par un plan et l'énergie acoustique incidente ; sa valeur est comprise entre 0 et 1.

### Isolement standardisé pondéré

L'isolement acoustique « in situ » représente la valeur de l'isolement mesuré sur place. Il dépend de l'indice d'affaiblissement  $R_w$  de l'élément de construction étudié, des caractéristiques géométriques du séparatif, des locaux étudiés, et des transmissions latérales – mise en œuvre.

Les objectifs d'isolement aux bruits aériens entre locaux sont exprimés en termes d'isollements acoustiques standardisés pondérés  $D_{nT,A}$  en décibels.

### Bruit émis dans l'environnement

S'exprime en termes d'émergence du niveau sonore « ambiant » comportant le bruit mis en cause, par rapport au niveau de bruit « résiduel » constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs de la propriété concernée.

$$e = L_{Aeq,T}(amb) - L_{Aeq,T}(res)$$



### Définition des termes réglementaires

**Le bruit ambiant** est composé par l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées du site étudié.

**Le bruit particulier** est la composante du bruit ambiant que l'on désire distinguer. Il s'agit, dans le cadre de cette étude, des émissions sonores engendrées par les équipements techniques.

**Le bruit résiduel** correspond au bruit en l'absence du bruit particulier.

**L'émergence** correspond à la différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel. Elle mesure la contribution de l'objet étudié au bruit ambiant.

Le calcul de l'émergence se fait conformément à la norme NFS 31-010.

### Indices acoustiques et leurs affiliations

- Indice unique d'absorption pondéré «  $\alpha_w$  »

Les essais d'indice unique d'absorption pondéré sont effectués par les laboratoires acoustiques spécialisés conformément à la norme NF EN ISO 11654. Ils concernent les éléments suivants :

- les faux plafonds,
- les revêtements muraux.

- Indice d'affaiblissement pondéré «  $R_w(C; C_{tr})$  »

Les essais d'indice d'affaiblissement pondéré sont effectués par les laboratoires acoustiques spécialisés et conformément à la norme NF EN ISO 140-3. Ils concernent les éléments suivants :

- les cloisons,
- les complexes de doublage,
- les châssis vitrés,
- les blocs portes.

- Niveaux sonores des équipements techniques

Les essais de caractérisation acoustique des équipements techniques sont effectués par un laboratoire agréé. Ils seront fournis en termes de niveau de pression sonore à une distance donnée ou de niveau de puissance acoustique, par bandes d'octave comprises entre 63 Hz et 4 kHz. Ils concernent les éléments suivants :

- les équipements de ventilation et de traitements d'air (CTA), d'extraction, équipements de cuisine...

- Perte par insertion et bruit régénéré par le passage de l'air

Les essais de caractérisation acoustique des silencieux sont effectués selon la norme EN ISO 7235. Ils concernent les éléments suivants :

- silencieux.