

# ETUDE ACOUSTIQUE

## Documents Techniques : DT5 et DT9

L'objet de cette étude est la **salle de vie Grands 2**. (Voir **DT5** Vue en plan RDC HAUT ZONE NORD)  
Toutes les réponses à ces questions seront données sur la **feuille-réponse DR3**.

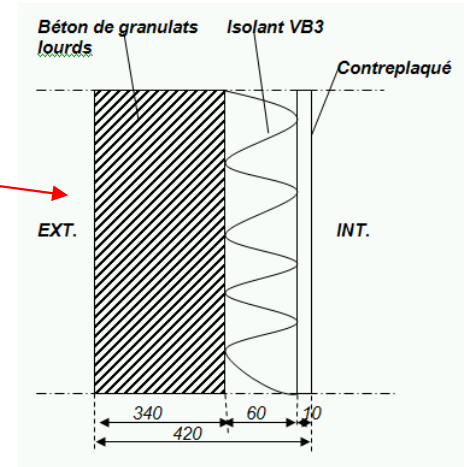
### C.1 NIVEAU GLOBAL DE LA PIECE :

Calculer le niveau global de cette pièce voir **DR3**.

### C.2 CALCUL DU TEMPS DE REVERBERATION.

L'étude se fera pour la fréquence de 500 Hz et on utilisera les données suivantes

- La longueur de la salle est de 5,43 m et sa largeur 5,04 m.
- La hauteur sous faux-plafond (HSFP) est de 2,70 m.
- Les murs de façade sont recouverts intérieurement de **panneaux en contreplaqué**



- Les portes intérieures **PV** (Portes Vitrées) simple vitrage sur châssis.
  - Coté dortoirs Moyens2 (PV 0,80 x 2,10)
  - Coté dortoirs Moyens2 (PV 1,20 x 2,10)
  - Coté Change Grands (PV 0,80 x 2,10)
- Les cloisons sont **en plâtre peint**
- Le faux-plafond est un **Permacoustic**.
- Le sol est recouvert de **dalles thermoplastiques**.
- Les Menuiseries Extérieures, en double vitrage sur châssis, ont comme dimension :
  - **ME 09-S** (Fenêtre) 0,90 x 1,60 m
  - **ME-10** (Fenêtre) 2,50 x 1,60 m
  - **ME-08-S (porte)** 0,90 x 2,10 m

**Les coefficients d'absorption des matériaux sont donnés dans le DT9.**

**Utiliser la feuille-réponse DR3 fournie.**

1. Quel est le temps de réverbération  $T_r$  de cette salle pour une fréquence de 500 Hz?
2. Ce temps de réverbération est-il conforme à N.R.A. 2000 (Nouvelle Réglementation Acoustique) sachant que le C.C.T.P. impose un temps de réverbération  $T_r$  limite de 0,5 s ?

### C.3 RÔLE PRÉPONDÉRANT DES MATERIAUX.

Pour cette salle, on indiquera **feuille-réponse DR3 dans le tableau de la question C.3** le rôle des éléments contribuant à l'amélioration de l'isolation thermique, de l'isolation phonique et de la correction acoustique.

- |                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| ➤ Pas d'influence                              | <b>0</b>  |
| ➤ Bon comportement (bonne influence)           | <b>X</b>  |
| ➤ Très bon comportement (très bonne influence) | <b>XX</b> |

# ACOUSTIQUE

Selon la N.R.A. (Nouvelle Réglementation Acoustique), le temps de réverbération  $Tr$  admissible, exprimé en secondes, dans les crèches doit remplir la condition suivante :

$$0,5 \text{ s} \leq \text{valeur admissible de } Tr \leq 0,8 \text{ s.}$$

Le C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques et Particulières) préconise pour notre étude la valeur la plus faible soit  **$Tr \text{ limite} = 0,5 \text{ s}$**

La loi de SABINE propose, pour le calcul de la durée de réverbération, la relation :

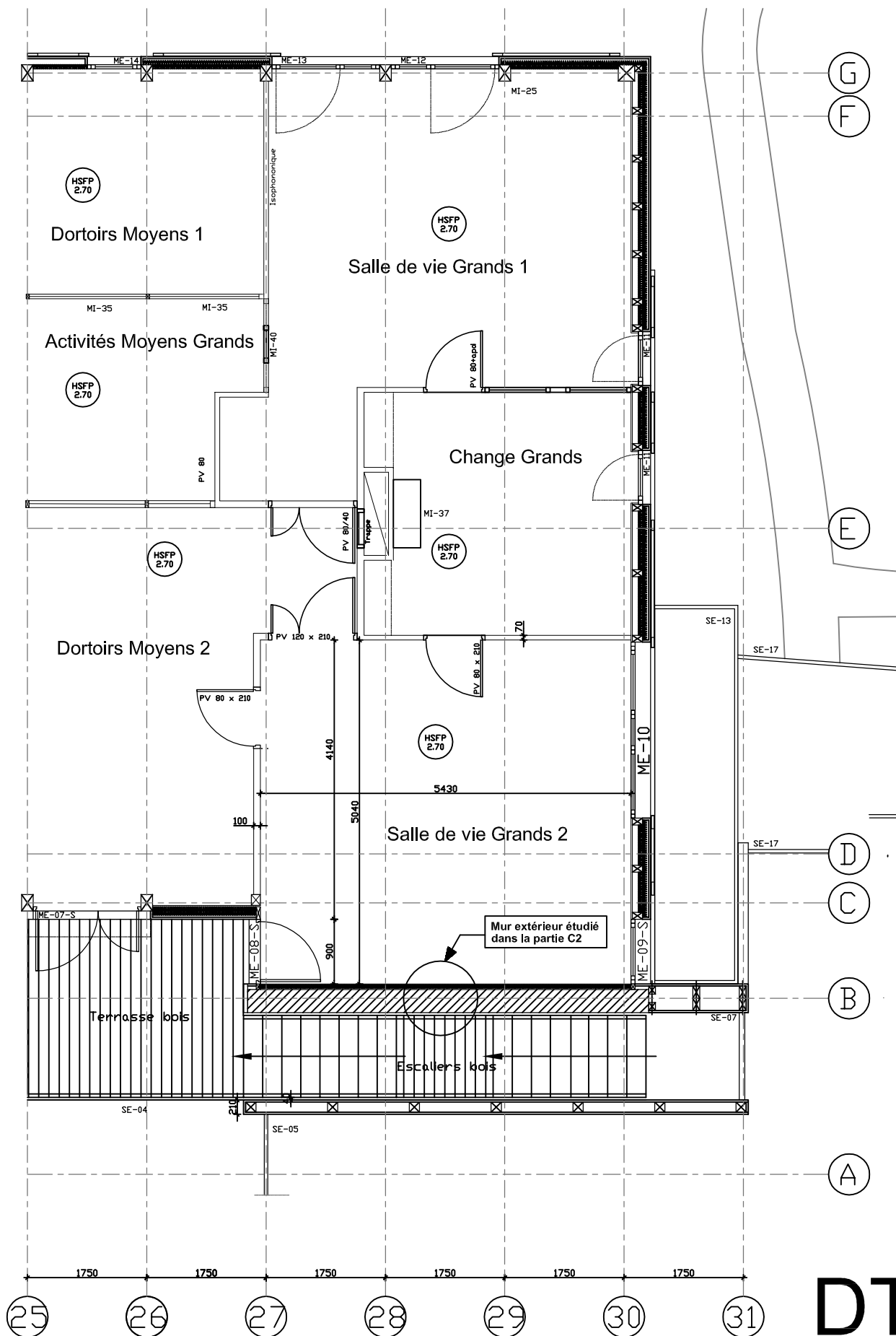
$$Tr = 0,161 \times \frac{V}{A}$$

- $V$  : Volume de la pièce ( $\text{m}^3$ )
- $A = \sum (\alpha \times S)$  Aire d'absorption équivalente (unité SABINE)
  - $S$  : Surface de la paroi ( $\text{m}^2$ )
  - $\alpha$  : Coefficient d'absorption des matériaux

## QUELQUES VALEURS DE $\alpha$

| <i><b>Matériau</b></i>                    | <i><b>500 Hz</b></i> | <i><b>1000 Hz</b></i> |
|-------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Carrelage                                 | 0,02                 | 0,03                  |
| Dalles thermoplastiques                   | 0,04                 | 0,04                  |
| Enduit ciment lissé                       | 0,02                 | 0,02                  |
| Panneau contreplaqué                      | 0,35                 | 0,12                  |
| Plâtre nu                                 | 0,03                 | 0,04                  |
| Plâtre peint                              | 0,02                 | 0,03                  |
| Plafond Acoustique <b>Permacoustic</b>    | 0,65                 | 0,90                  |
| Plafond Acoustique « <b>Sonobel 205</b> » | 0,78                 | 0,85                  |
| Porte Isoplane (contreplaqué)             | 0,17                 | 0,09                  |
| Double vitrage sur châssis                | 0,18                 | 0,12                  |
| Simple Vitrage sur châssis                | 0,03                 | 0,03                  |

# VUE EN PLAN RDC HAUT ZONE NORD



DT5

# CORRIGE ETUDE ACOUSTIQUE

## C.1 Calcul du niveau globale de la pièce :

| Calculez le Niveau sonore global de ces relevés effectués dans une pièce. |           |          |          |          |          |          |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Octaves: (fréq. Hz)                                                       | 125       | 250      | 500      | 1000     | 2000     | 4000     |
| L (dB)                                                                    | 62 dB     | 68 dB    | 71 dB    | 72 dB    | 57 dB    | 55 dB    |
| Pond (A)                                                                  | -16,1     | -8,6     | -5       | 0        | 1        | 1        |
| Emiss. Pond. (dBA)                                                        | 45,9 dBA  | 59,4 dBA | 66,0 dBA | 72,0 dBA | 58,0 dBA | 56,0 dBA |
| Niv. Global (dBA)                                                         | 73,38 dBA |          |          |          |          |          |

## C.2 Temps ou Durée de Réverbération.

| <b>Temps de Réverbération</b>           |                                    |                     |             |
|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------|-------------|
| Eléments de la Pièce                    | Fréquence d'étude                  |                     |             |
| Parois & Ouvertures                     | 500 Hz                             |                     |             |
| Nomenclature                            | $\alpha$                           | S (m <sup>2</sup> ) | S* $\alpha$ |
| Murs extérieurs de façade contre plaqué | 0,35                               | 21,480              | 7,518       |
| Cloisons (plâtre peint)                 | 0,02                               | 19,960              | 0,399       |
| Porte extérieure (Double vitrage)       | 0,18                               | 1,890               | 0,340       |
| Portes intérieures (simple vitrage)     | 0,03                               | 5,880               | 0,176       |
| Fenêtres (Double vitrage)               | 0,18                               | 5,440               | 0,979       |
| Plafond (Permacoustic .)                | 0,65                               | 27,367              | 17,789      |
| Sol (dalles thermoplastiques)           | 0,04                               | 27,367              | 1,095       |
| A (m <sup>2</sup> )                     | 28,296                             |                     |             |
| V (m <sup>3</sup> )                     | 73,89                              |                     |             |
| Tr (s)                                  | 0,420                              |                     |             |
| Conformité à la N.R.A.                  | La salle est conforme car Tr<0,5s. |                     |             |

## C.3 Rôle prépondérant des éléments de la salle :

| Eléments de la pièce         | Isolation thermique | Isolation phonique | Correction acoustique |
|------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| Plâtre peint                 | X                   | X                  | 0                     |
| Faux-plafond permacoustic    | X                   | 0                  | XX                    |
| Double vitrage sur châssis   | X                   | XX                 | X                     |
| Panneau en contreplaqué      | 0                   | 0                  | XX                    |
| Isolant VB3 (laine minérale) | XX                  | X                  | X                     |
| Béton de granulats lourds    | 0                   | X                  | 0                     |
| Dalles thermoplastiques      | 0                   | 0                  | 0                     |

Pour chaque élément du tableau, on notera dans chaque colonne son influence (rôle) en ajoutant

- Pas d'influence 0
- Bon comportement (bonne influence) X
- Très bon comportement (très bonne influence) XX