



**Bureau d'études techniques
PIALOT-ESCANDE**

envirôbât
OCCITANIE

ENJEUX ET FONDAMENTAUX DE L'ACOUSTIQUE DANS LE BÂTIMENT

Présentation de retours d'expériences en rénovation

1 - PRESENTATION DU PROJET

Réhabilitation d'une résidence étudiante incluant un logement de fonction

Maitre d'ouvrage : PUBLIC

Objectifs :

Réhabilitation de l'ensemble des chambres avec création d'un cabinet de toilette par chambre

Création d'espaces communs, création d'une VMC et réhabilitation du logement de fonction du gardien



2 - PROGRAMME

2.1 - ETAT DES LIEUX

Les chambres ne répondent plus aux normes actuelles de confort (absence de douche et de sanitaires individuels), les portes n'ayant pas de critères acoustiques ni coupe-feu ;

Le bâtiment ne répond plus aux normes de désenfumage des locaux et des coupe-feux ;

Les réseaux de plomberie, de chauffage sont vétustes ;

Les châssis extérieurs sont en simples vitrages et les persiennes vétustes ;

Les façades ne sont pas isolées ;

Les toitures et chéneaux sont à réviser ;

La ventilation est insuffisante dans les logements et sanitaires ;

Les revêtements muraux sont vieillissants et dégradés ;

Les cuisines actuelles sont trop exiguës et peu adaptées ;

2.2 - OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Il ne s'agit pas de mettre l'immeuble existant en conformité avec la réglementation acoustique, mais de proposer une amélioration sensible de ce point technique :

Amélioration de l'isolement entre couloirs et chambres et entre chambres

Amélioration de l'isolement entre chambres et locaux bruyants (salle de travail, office, salle de sport, cage d'escalier, etc.)

Amélioration de l'isolement entre les gaines techniques et les chambres

Amélioration de l'isolement entre les colonnes montantes et descendantes et la structure du bâtiment

2.2 - OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Les objectifs généraux ont été fixés dans le programme du maître d'ouvrage :

Les isolements de façades avec une spécificité pour la loge gardien

Les isolements entre logements

Les niveaux de bruits d'impacts

Les niveaux de bruits des équipements techniques (VMC)

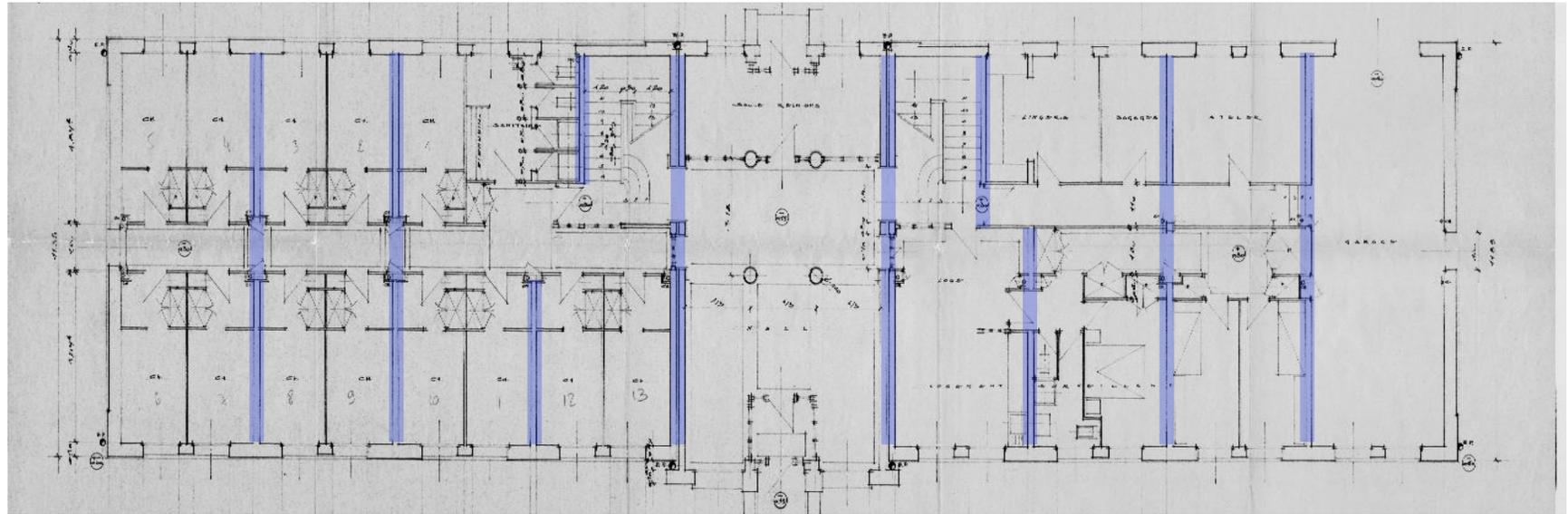
Traitement acoustique des parties communes

3 - PLANS

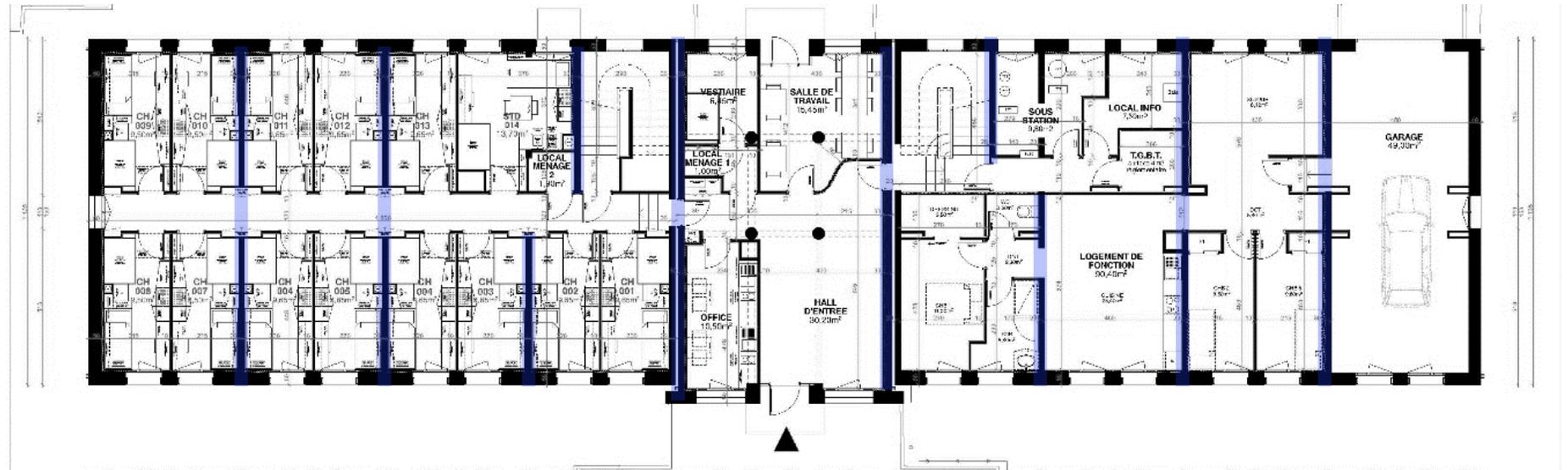
3.1 - RDC

Murs existants conservés

Etat initial



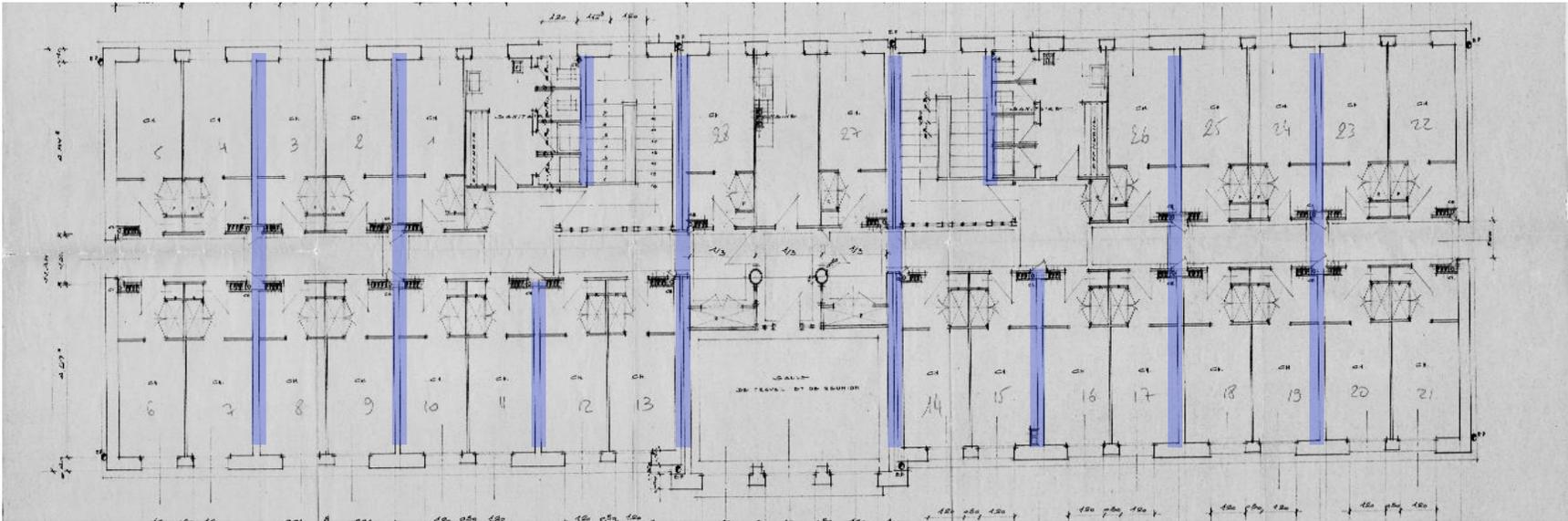
Etat projeté



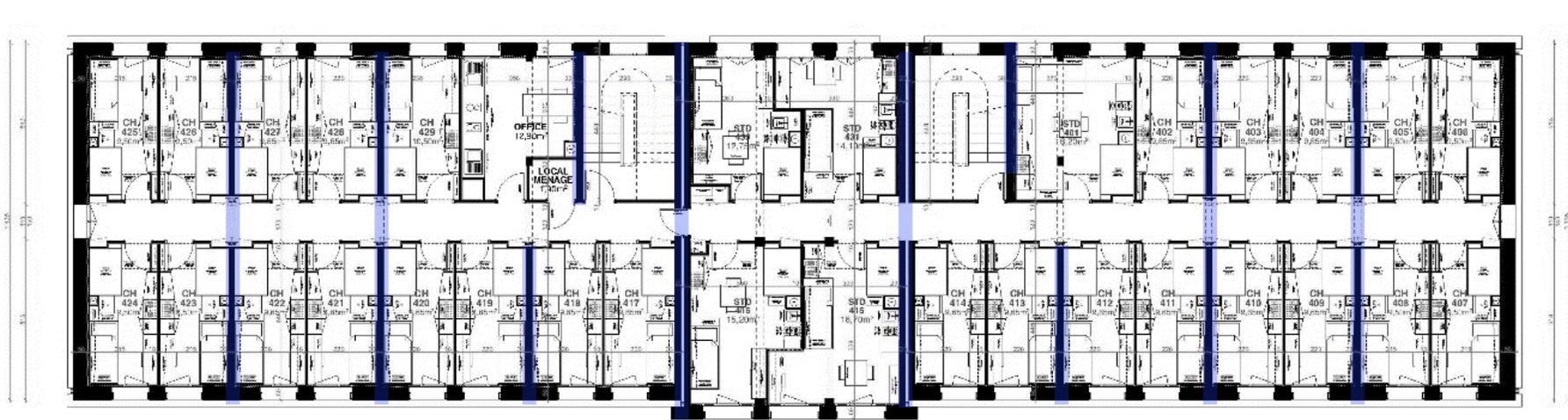
3.2 - ETAGE COURANT

Murs existants conservés

Etat initial



Etat projeté



4 - DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE

4.1 - NIVEAUX DE BRUITS D'IMPACTS

| Source | Réception | L'_{ntw} (dB) | Exigences réglementaire | Conformité |
|-------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------|
| Circulation | Chambre 127 | 69 | ≤ 58 | NC |
| Chambre 201 | Chambre 202 | 60 | ≤ 58 | CT |
| Chambre 202 | Chambre 102 | 58 | ≤ 58 | C |

Les niveaux de bruits d'impacts entre chambres sont conformes, ou conforme avec tolérance, aux exigences de la réglementation actuelle (arrêté du 30 juin 1999).

Vis-à-vis des circulations, le niveau de bruits d'impact est supérieur à la réglementation.

4.2 - ISOLEMENT AUX BUIT AERIENS

| Source | Réception | D_{nTA} (dB) | Exigences réglementaire | Conformité |
|-------------|-------------|----------------|-------------------------|------------|
| Circulation | Chambre 127 | 26 | ≥ 40 | NC |
| Chambre 201 | Chambre 202 | 37 | ≥ 45 | NC |
| Chambre 202 | Chambre 102 | 46 | ≥ 37 | C |

Les séparatifs et portes ne permettent pas d'atteindre les objectifs de la réglementation.

5 - ETUDE ACOUSTIQUE

5.1 - ISOLEMENT DES FACADES

Suivant le classement acoustique des voies routières à proximité, les performances d'isolation des façades ($D_{n,T,A,tr}$) doivent être de 30 dB sur l'ensemble du bâtiment.

Suite aux échanges avec la maîtrise d'ouvrage et les utilisateurs, il a été demandé de "renforcer" l'isolation du logement de fonction.



Légende

Routes en service

- CATEGORIE = 5 - 10 m
- CATEGORIE = 4 - 30 m
- CATEGORIE = 3 - 100 m
- CATEGORIE = 2 - 250 m
- CATEGORIE = 1 - 300 m

$D_{n,T,A,tr} = 30$ dB :

Menuiserie + vitrage $Rw+Ctr > 29$ dB

Entrées d'air $D_{new+Ctr} > 36$ dB

$D_{n,T,A,tr} = 35$ dB :

Menuiserie + vitrage $Rw+Ctr > 34$ dB

Entrées d'air $D_{new+Ctr} > 39$ dB

5.2 - NIVEAUX DE BRUITS D'IMPACTS

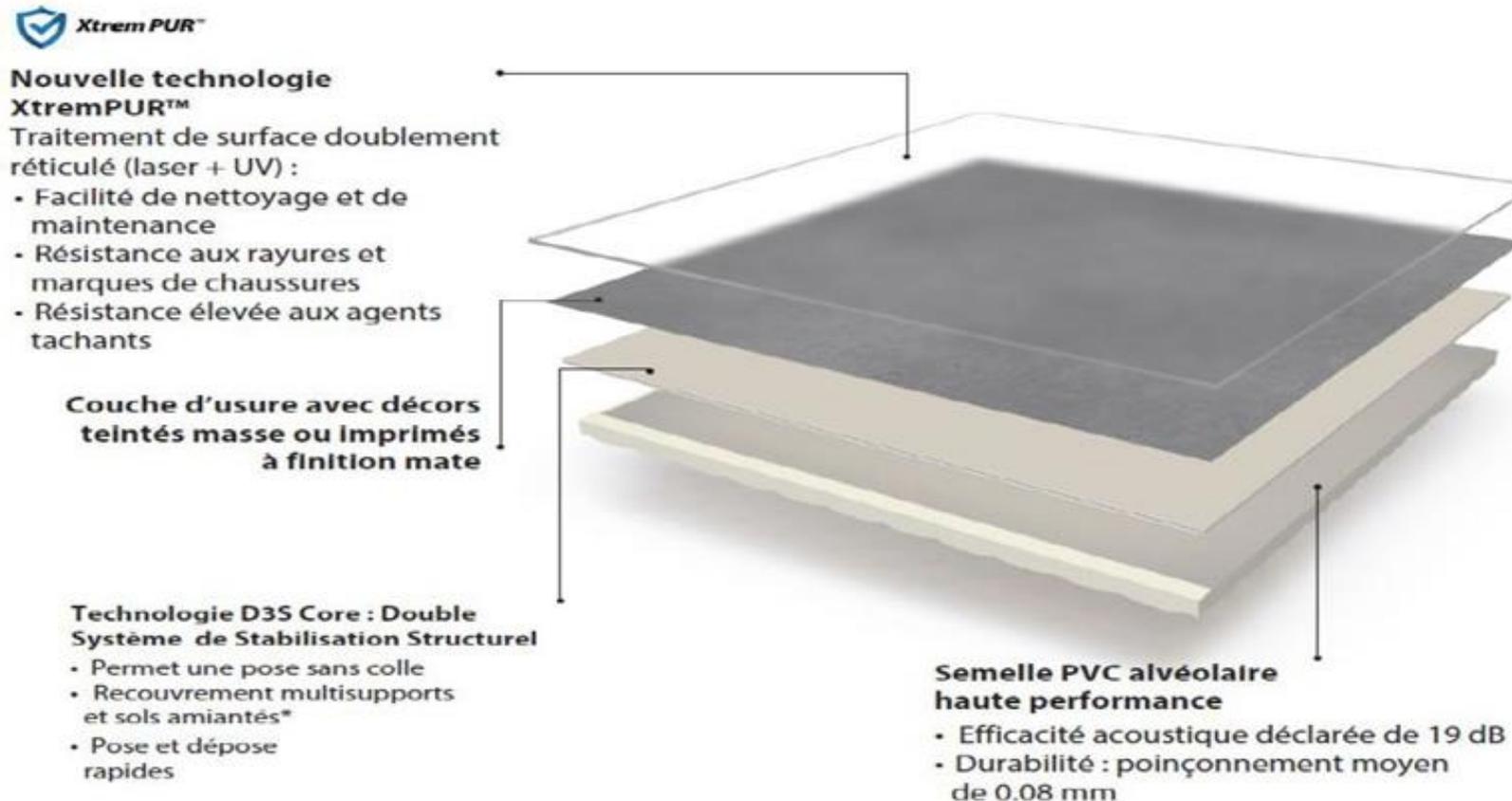
Les niveaux de bruits d'impacts sont à "traiter" sur l'ensemble des surfaces, les revêtements de sol de l'ensemble du projet sont à remplacer.

Dans les chambres, nous avons fixé l'objectif à 55 dB, soit la réglementation acoustique "améliorée" de 3 dB.

Dans le logement de fonction, nous avons fixé l'objectif à 50 dB, soit la réglementation acoustique "améliorée" de 8 dB.

5.2 - NIVEAUX DE BRUITS D'IMPACTS (2)

En fonction des hauteurs disponibles et de la destination des locaux, le choix a été arrêté sur un sol souple sur sous couche assurant une amélioration aux bruits d'impacts (ΔL_w) de 19 dB de type TRAFIC MODAL de marque FORBO SARLINO.



5.3 - ISOLEMENT AUX BUIT AERIENS

Les problèmes d'isolation majeurs étaient entre chambres mitoyennes et entre chambres et circulations.

Suivant le diagnostic réalisé et les contraintes architecturales, il a été arrêté les performances d'isolation suivantes :

Performances d'isolation entre logement de fonction et les divers espaces :

Isolement acoustique D_{nTA} vis-à-vis des espaces mitoyens du même niveau : 50 dB (réglementation -3dB)

Isolement acoustique D_{nTA} vis-à-vis des espaces mitoyens superposés : 50 dB (réglementation -3dB)

Isolement acoustique D_{nTA} vis-à-vis de la circulation : 40 dB

Performances d'isolation entre chambres et les divers espaces et les divers espaces :

Isolement acoustique D_{nTA} vis-à-vis des salles de travail et offices : 50 dB

Isolement acoustique D_{nTA} vis-à-vis des chambres et studios mitoyens du même niveau : 45 dB

Isolement acoustique D_{nTA} vis-à-vis des espaces mitoyens superposés : 37 dB

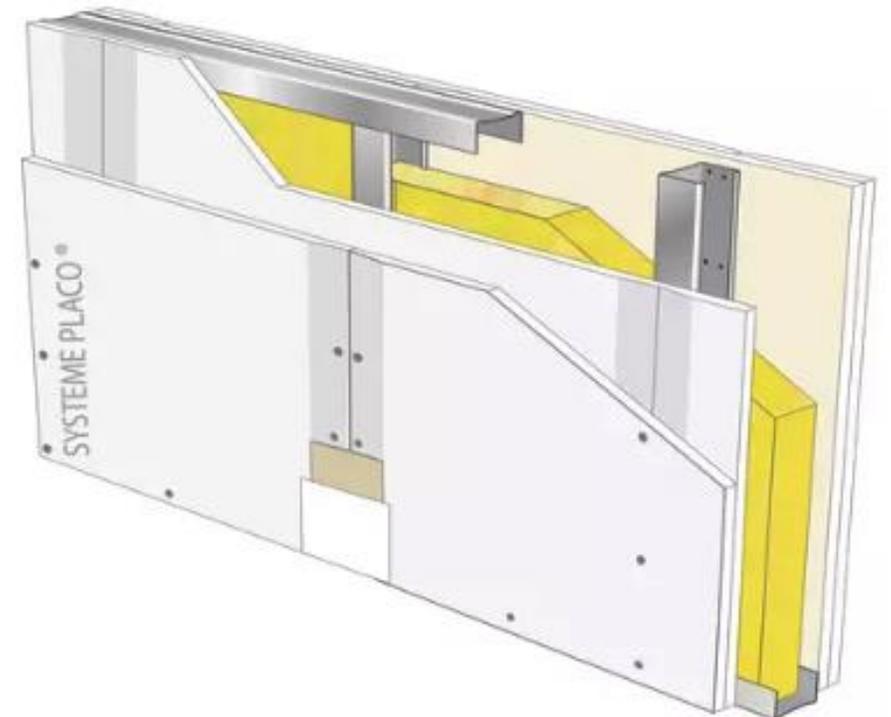
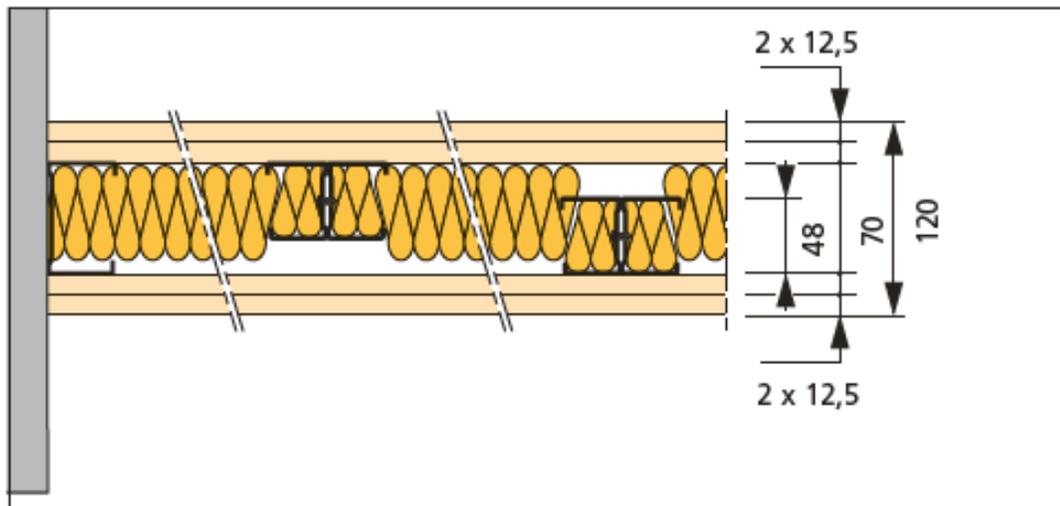
Isolement acoustique D_{nTA} vis-à-vis de la circulation : 40 dB

5.3 - ISOLEMENT AUX BUIT AERIENS (2)

Dans le logement de fonction, il a été mis un plafond suspendu isolant afin d'améliorer l'isolation vis-à-vis des locaux superposés.

Pour limiter l'encombrement des cloisons, les cloisons entre chambres et sur circulation sont des cloisons de 10 cm (98/48) et vis-à-vis des espaces communs (SAA 120). Vis-à-vis des circulations, il a été mis en place des portes palières assurant un isolement acoustique (R_w+C) de 40 dB.

SAA 120 (Poids approximatif : 48 kg/m²)



6 - MESURES DE RECEPTION

6.1 - ISOLEMENT DES FACADES

Suivant le classement acoustique des voies routières à proximité, les performances d'isolation des façades ($D_{n,T,A,tr}$) doivent être de 30 dB sur l'ensemble du bâtiment.

| Source | Réception | $D_{n,T,A,tr}$ (dB) | Exigences réglementaire | Conformité |
|------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------------|------------|
| Façade Extérieur | Studio 115 | 28 | ≥ 30 | CT |
| Façade Extérieur | Chambre 114 | 29 | ≥ 30 | CT |
| Façade Extérieur | Chambre 1 (logement fonction) | 35 | ≥ 35 | C |

La jonction entre les menuiseries et la maçonnerie en pierre n'étaient pas parfaites et les performances relevées sont conformes avec la tolérance de mesure. Au rez-de-chaussée, les jonctions sont de meilleure qualité.

6.2 - NIVEAUX DE BRUITS D'IMPACTS

| Source | Réception | L'_{ntw} (dB) | Exigences réglementaire | Conformité |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------------------|------------|
| Chambre 404 | Chambre 403 | 57 | ≤ 55 | CT |
| Studio 214 | Studio 215 | 58 | ≤ 55 | CT |
| Studio 214 | Studio 115 | 56 | ≤ 55 | CT |
| Chambre 426 | Chambre 326 | 57 | ≤ 55 | CT |
| Circulation R+4 | Chambre 425 | 57 | ≤ 55 | CT |

6.2 - NIVEAUX DE BRUITS D'IMPACTS (2)

| Source | Réception | L'_{ntw} (dB) | Exigences réglementaire | Conformité |
|-----------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------|------------|
| Circulation R+1 | Chambre 1 (logement fonction) | 50 | ≤ 50 | C |
| Circulation R+1 | Séjour (logement fonction) | 43 | ≤ 50 | C |
| Hall | Chambre 1 (logement fonction) | 48 | ≤ 50 | C |

Les résultats sont conformes dans l'ensemble des espaces, en prenant en compte la tolérance réglementaire.

Sur le chantier il y a eu de nombreux éléments disposés dans le ragréage ou la chape suivant les pièces. Ceci peut expliquer les résultats "limites"

6.3 - ISOLEMENT AUX BUIT AERIENS

| Source | Réception | D_{nTA} (dB) | Exigences réglementaire | Conformité |
|--------------|-------------|----------------|-------------------------|------------|
| Chambre 413 | Chambre 414 | 45 | ≥ 45 | C |
| Studio 214 | Studio 215 | 43 | ≥ 45 | CT |
| Studio 214 | Studio 115 | 50 | ≥ 37 | C |
| *Chambre 404 | Chambre 304 | 45 | ≥ 37 | C |

* Entre chambres, nous sommes supérieurs aux attentes, vis-à-vis du volume, les éléments mobiliers sont importants et jouent le rôle de doublage acoustique. Les objectifs sont donc atteints.

6.3 - ISOLEMENT AUX BUIT AERIENS (2)

| Source | Réception | D _{nTA} (dB) | Exigences réglementaire | Conformité |
|-------------------|-------------|-----------------------|-------------------------|------------|
| Chambre 426 | Chambre 326 | 45 | ≥ 37 | C |
| Chambre 420 | Chambre 320 | 48 | ≥ 37 | C |
| **Circulation R+2 | Studio 215 | 37 | ≥ 40 | CT |

** Réglage de porte qui nécessite d'être repris, fuite constatée.

6.3 - ISOLEMENT AUX BUIT AERIENS (3)

| Source | Réception | D _{nTA} (dB) | Exigences réglementaire | Conformité |
|-----------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------|
| Circulation R+1 | Chambre 1 (logement fonction) | 56 | ≥ 50 | C |
| Circulation R+1 | Séjour (logement fonction) | 60 | ≥ 50 | C |
| ***Hall | Chambre 1 (logement fonction) | 68 | ≥ 50 | C |
| ***Escalier | Chambre 1 (logement fonction) | 53 | ≥ 50 | C |

*** Entre la circulation et le séjour il y a 2 portes. L'isolement acoustique est donc très supérieur, le calcul étant effectué avec 1 seule porte. Idem pour le hall et la chambre.

Le logement de fonction a été particulièrement soigné et les objectifs sont atteints.