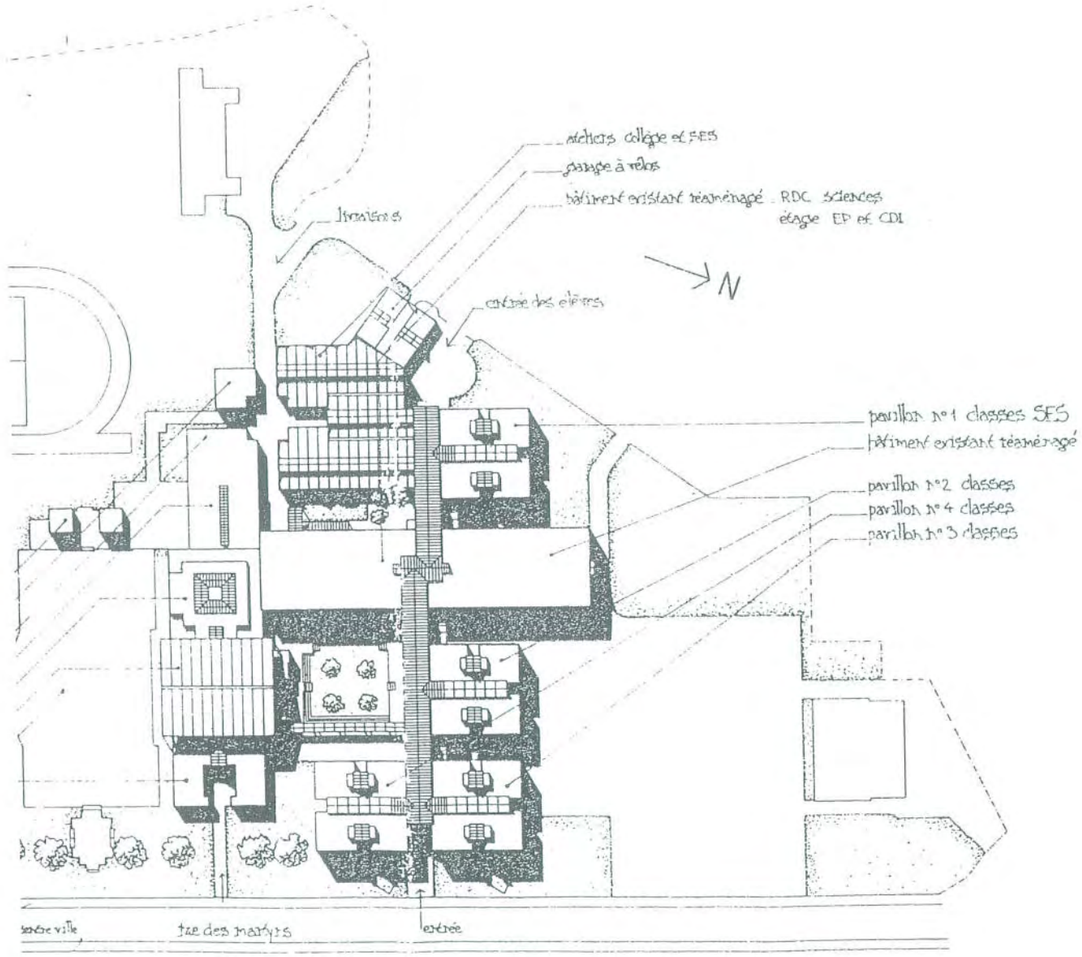
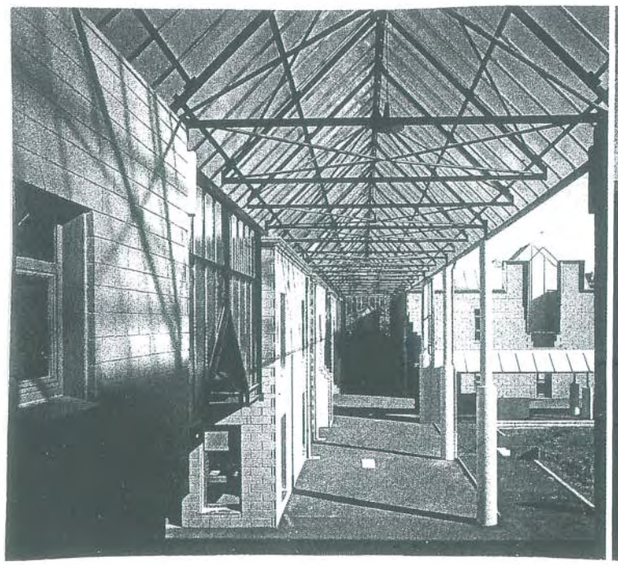
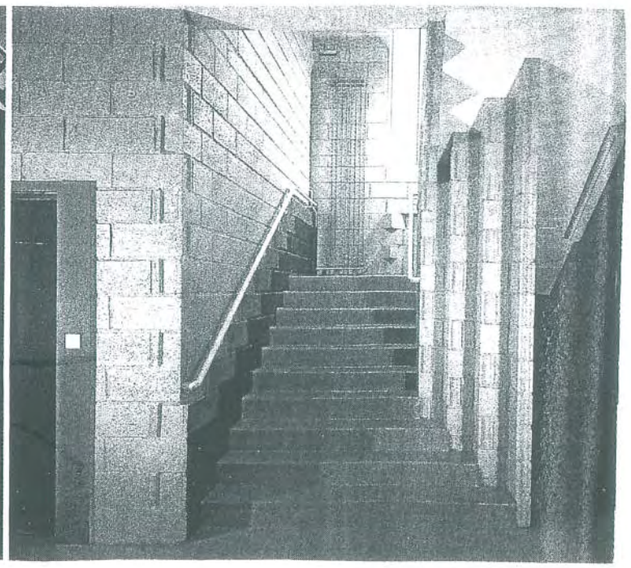
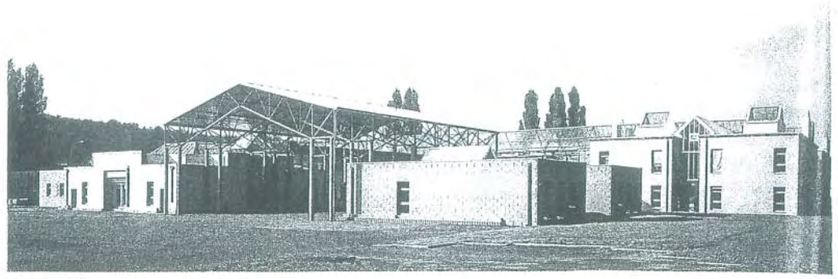
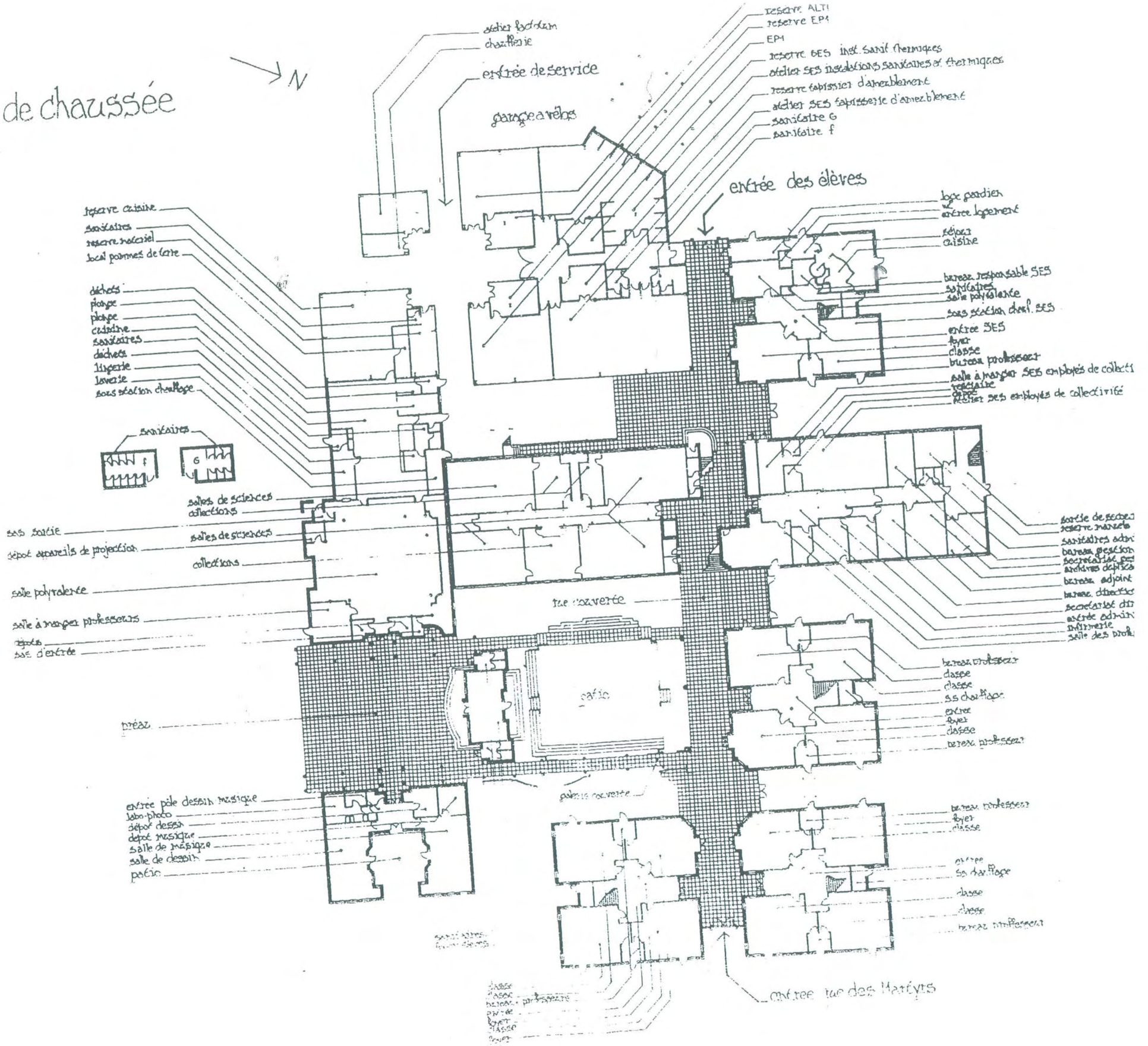

ateliers collège et SES
garage à vélos
bâtiment existant réaménagé : RDC sciences
étage EP et CDI
N
pavillon n°1 classes SES
bâtiment existant réaménagé
pavillon n°2 classes
pavillon n°4 classes
pavillon n°3 classes
rue des martyrs
entrée

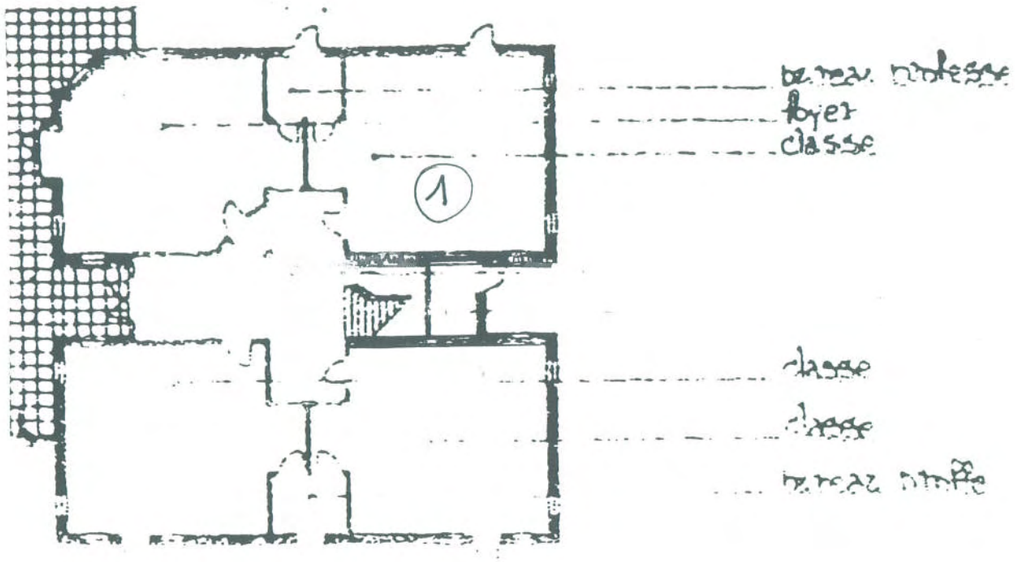


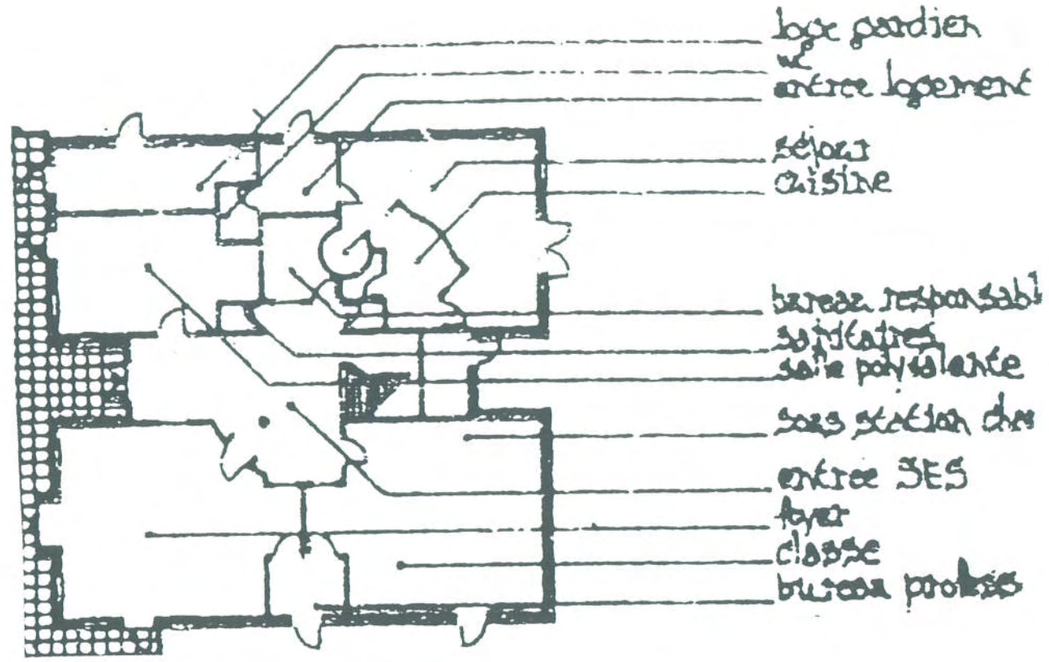


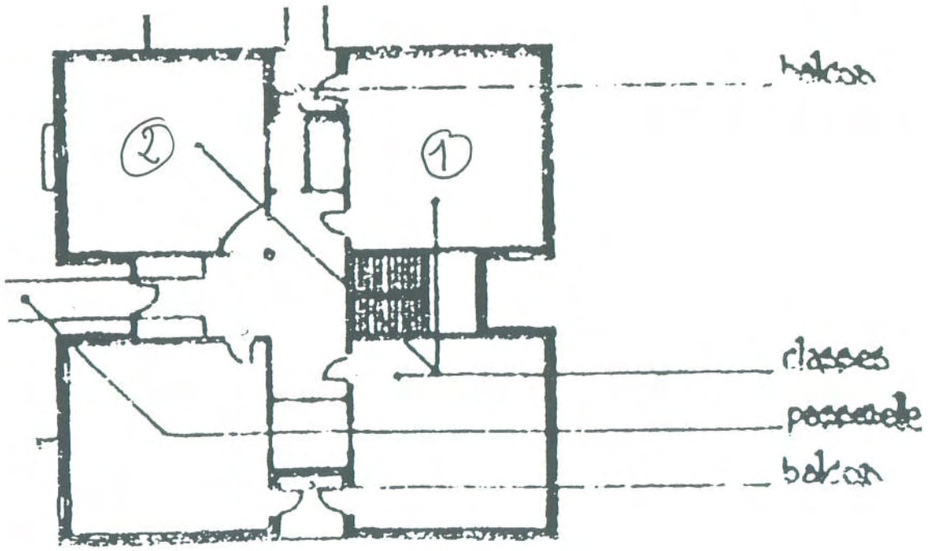


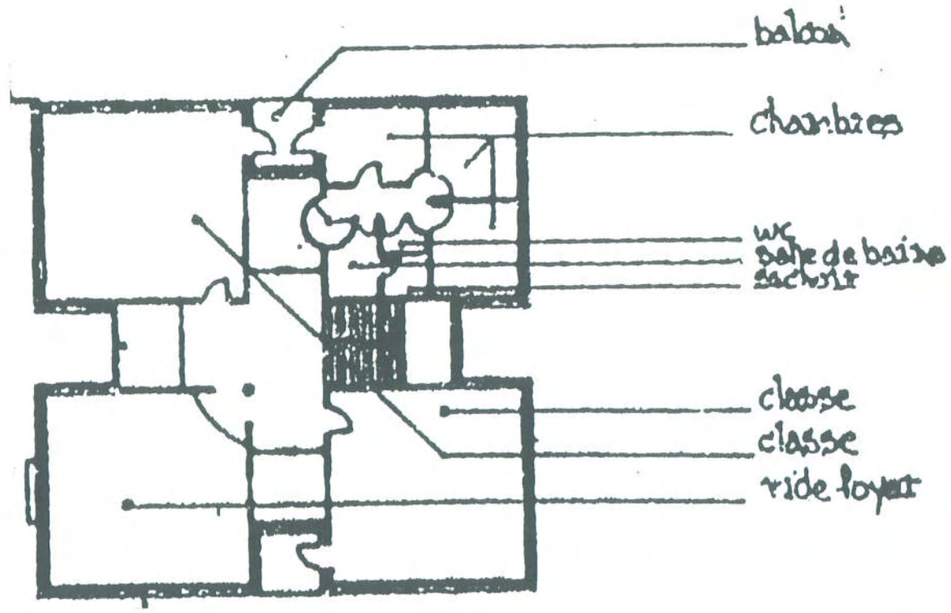
# plan du rez de chaussée



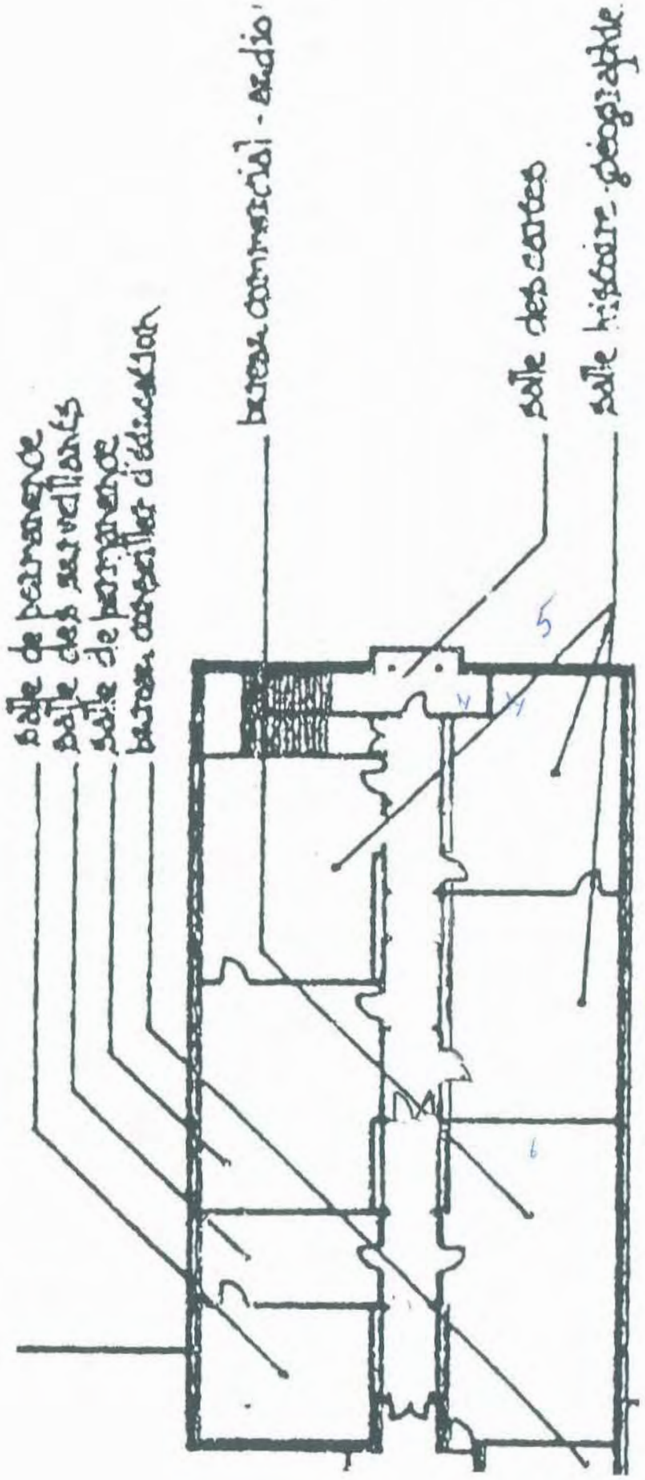

bureau maîtresse
foyer
classe
1
classe
classe
bureau maître


loge gardien
entrée logement
séjour
cuisine
bureau responsable
sanitaires
salle polyvalente
sous station chf
entrée SES
foyer
classe
bureau maîtresse


balcon
2
1
classes
passerelle
balcon


balcon
chambres
wc
salle de bains
sacristie
classe
classe
vide foyer

Ech: 1/200e




Ech 1/200e

# MASTER Acoustique Architecturale
# ISOLATION ACOUSTIQUE

## 2ème Partie : Cas pratiques d'isolements in-situ

Vous trouverez,, ci-joints les plans ainsi que quelques photos du collège de Brionne (Eure) construit par Patrice Mottini.
L'établissement présente une organisation en "pavillons", modules autonomes, telle celle des hôpitaux du XIXe siècle. Les "pavillons en R+1 sont desservis par une "rue couverte", véritable épine dorsale de la composition. Le long de cet axe, viennent se greffer les autres équipements et espaces de récréation

Tous les murs lourds servant à la structure sont en parpaings pleins montés en 22, soigneusement calepinés.
Utilisés en façade, ils sont doublés par un complexe laine minérale sur plâtre cartonné. L'indice d'affaiblissement acoustique de ces murs est 61(-1,5 ;-6).
Les cloisons sont soit constituées de plaques de plâtre de 12, soit des cloisons doubles : brique / laine minérale / plâtre.

La hauteur sous plafond de chaque étage est de 3 m.
Les portes intérieures à simple battant ont une surface de 0,8 x 2,10. Leur indice d'affaiblissement acoustique est 32 ( -4 ;-4).
Les autres cotes nécessaires seront prises sur plans.

*Vous traiterez, au choix les parties*
- *A,C et D*
- *ou B,C et D*

<u>A - Isolement intérieur entre les salles d'histoire - géographie</u>
Les deux salles d'histoire - géographie du premier étage sont séparées par une paoir composée d'une porte et d'une cloison Brique / laine minérale / plâtre 65 / 40 / 50, 130 Kg/m2 ayant un indice d'affaiblissement de :

| Bande d'octave (Hz) | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 |
|---|---|---|---|---|---|
| R en dB | 47 | 46 | 49 | 58 | 68 |

La durée de réverbération de salles de classe est de 0,8 s et celle du couloir 1s.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| corr | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |

1°) Montrer que l'indice global pondéré de la cloison est de 55 et le terme d'adaptation au spectre n°1 est de – 0,7
(Le terme d'adaptation au spectre n°2 est de -3)

| Bande d'octave (Hz) | 125 | 250 | 500 | 1000 | 20000 |
|---|---|---|---|---|---|
| Valeur de référence | 36 | 45 | 52 | 55 | 56 |
| Lp (A) spectre 1 | - 21 | - 14 | - 8 | - 5 | - 4 |

2°) Dans la grande salle, un professeur passe un film documentaire à ses élèves (niveau de puissance 80 dB)
En ne tenant compte que des transmissions par la paroi séparatrice, quel est l'isolement DnT,A de la paroi ?
Le niveau de bruit reçu permet-il aux élèves entrain de faire un devoir sur table dans la petite salle, de travailler dans de bonnes conditions ?
Vous justifierez votre réponse.

3°) on supposera dans la suite du problème que les portes des salles d'histoire - géographie donnant sur le couloir sont suffisamment éloignées l'une de l'autre pour que la transmission du son de l'une à l'autre ne puisse se faire que par le champ réverbéré dans le dégagement.
Quel est l'isolement DnT,A entre les deux salles en tenant compte de toutes les voies de transmission.
(émission dans la grande salle, réception dans la petite).

B - Isolement de la façade du logement du gardien

On s'intéresse maintenant au logement en duplex du gardien. Le séjour et la cuisine sont simplement séparés par une cloison basse de sorte que ces deux pièces ne forment qu'un grand volume unique. La porte extérieure du séjour est une porte-fenêtre.

La ventilation est assurée par une VMC simple flux avec prises d'air autoréglables en façade et extraction mécanique. Le taux de renouvellement d'air est de 0,8 volume par heure.
Les bouches d'entrées d'air « acoustiques » utilisées ont un isolement normalisé de 45 dB(A) routier (pour un Δ p de 100 Pa).

Deux type de fenêtres (ou portes-fenêtres) pourront être utilisées :
- fenêtres à double vitrage 6/13/8 - indice d'affaiblissement acoustique de 34 dB(A).
- fenêtres à double vitrage 6/4/6 - indice d'affaiblissement acoustique de 31 dB(A).

Les surfaces des fenêtres, en tableau devront être égale à 1/4 de la surface au sol pour le séjour-cuisine, 1/5 de la surface au sol pour les chambres.

4°) Après avoir sommairement implantés les bouches d'aération, déterminer les caractéristiques des fenêtres permettant d'obtenir à moindre coût un isolement de 35 dB(A) dans le séjour, vis-à-vis d'un bruit routier

5°) Même question pour une de chambres (vous préciserez la chambre que vous choisissez d'étudier).

C - Bruits de chocs

Le plancher bas du premier étage de la salle de classe n°1 était à l'origine constitué d'une dalle de béton de 14 cm. Suite aux problèmes acoustiques rencontrés, on se propose de le recouvrir d'un revêtement vinyl mince ayant un indice de réduction ΔLw de 16 dB

6 °) Quel est le niveau de pression pondéré du bruit de chocs LnT,w reçu dans la salle de classe n°1 du rez-de-chaussée ? (TL = 5 dB)
Ce niveau est-il réglementaire (valeur réglementaire : 58 dB) ?

7 °) Quel est le niveau de pression pondéré du bruit de chocs LnT,w reçu dans la salle de classe n°2 du premier étage ? (K = - 9 dB)

8°) On décide de réaliser un plancher flottant composé d'une chape de 5 cm sur un résiliant mince.
Des mesures ont été faites en laboratoire avec un même plancher flottant sur le plancher de référence.
La différence de niveau de pression avant et après l'exécution du plancher flottant est donnée par le tableau suivant :

| Bande 1/3 d'octave | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ln,r,0 | 67 | 67,5 | 68 | 68,5 | 69 | 69,5 | 70 | 70,5 |
| Valeur de référence | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 62 | 61 | 60 |
| ΔL | 2 | 10 | 15 | 15 | 17 | 25 | 28 | 30 |

| Bande 1/3 d'octave | 630 | 8000 | 1K | 1,25 K | 1,6K | 2K | 2,5K | 3,15 K |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ln,r,0 | 71 | 71,5 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Valeur de référence | 59 | 58 | 57 | 54 | 51 | 48 | 45 | 42 |
| ΔL | 32 | 34 | 36 | 38 | 31 | 29 | 23 | 36 |

Calculer l'indice de réduction acoustique du niveau de bruit de choc pondéré Δlw ? (Valeur du décalement. - 8).

D - Bruit d'équipement

Le treuil de l'ascenseur handicapé est installé sur le plancher haut du CDI. Le moteur du treuil tourne à 1800 tr/mn.

9°) Déterminer l'écrasement nécessaire du dispositif antivibratile nécessaire pour obtenir un filtrage de 87 % ?