



LESO-PB

ACOUSALLE

Citherlet S.
Formatic *plus*

Mode d'emploi - version 2.1



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

ACOUSALLE

*Logiciel pour le pré-dimensionnement acoustique des
espaces architecturaux et l'application de la norme SIA 181*

Version 2.1



Conception	Vente	Formation
ITB/LESO-PB - EPFL Institut de technique du bâtiment / DA CH- 1015 Lausanne Tél.: ++41 21 693 55 56 E-mail: stephane.citherlet@leso.da.epfl.ch	Société logibat Rue du Simplon 37 CH- 1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 74	Société formatic^{plus} Rue du Simplon 37 CH -1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 73



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

ACOUSALLE

*Logiciel pour le pré-dimensionnement acoustique des
espaces architecturaux et l'application de la norme SIA 181*

Version 2.1



Conception	Vente	Formation
ITB/LESO-PB - EPFL Institut de technique du bâtiment / DA CH- 1015 Lausanne Tél.: ++41 21 693 55 56 E-mail: stephane.citherlet@leso.da.epfl.ch	Société logibat Rue du Simplon 37 CH- 1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 74	Société formatic^{plus} Rue du Simplon 37 CH -1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 73

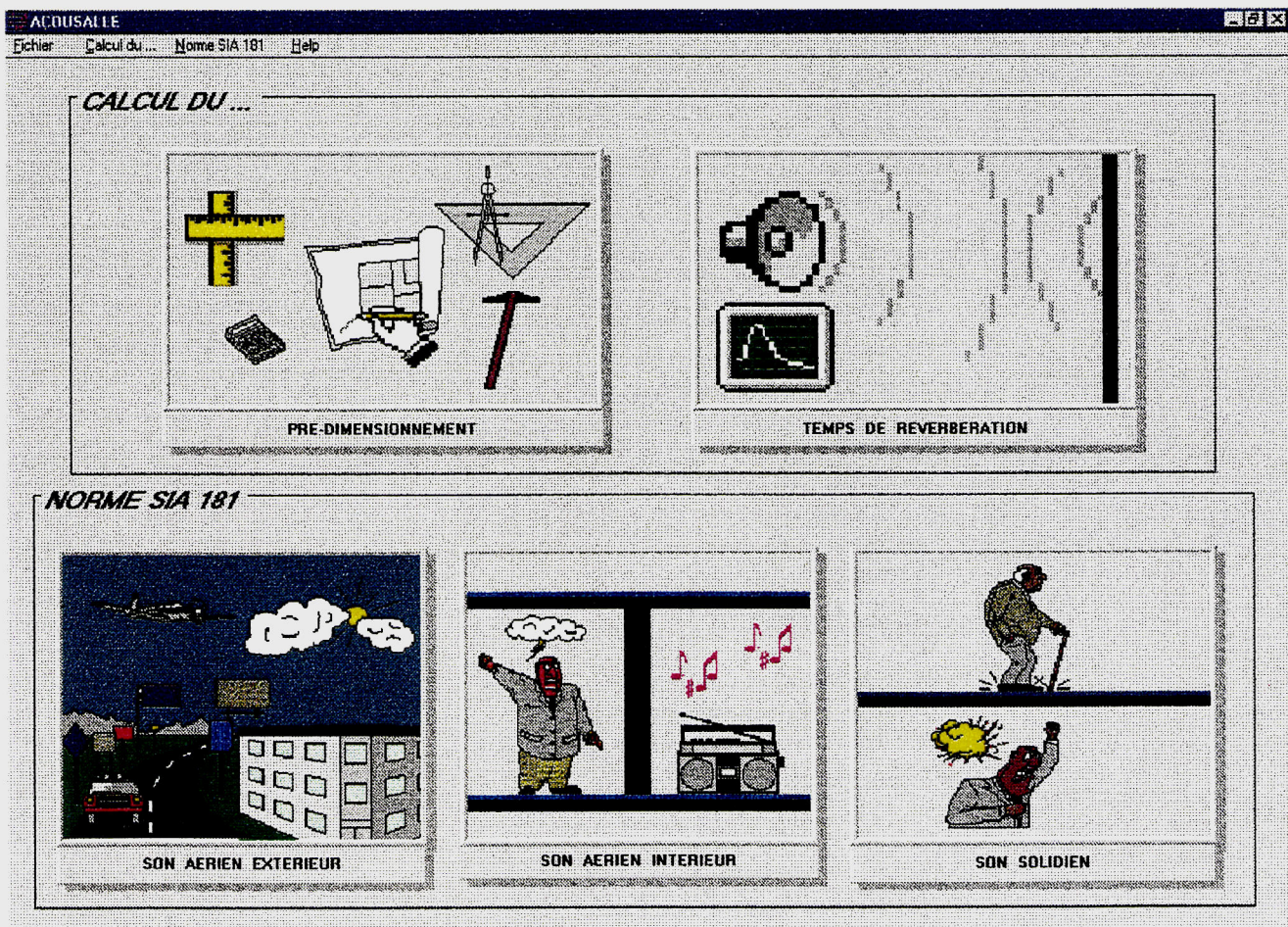


ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

ACOUSALLE

*Logiciel pour le pré-dimensionnement acoustique des
espaces architecturaux et l'application de la norme SIA 181*

Version 2.1



Conception	Vente	Formation
ITB/LESO-PB - EPFL Institut de technique du bâtiment / DA CH- 1015 Lausanne Tél.: ++41 21 693 55 56 E-mail: stephane.citherlet@leso.da.epfl.ch	Société logibat Rue du Simplon 37 CH- 1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 74	Société formatic^{plus} Rue du Simplon 37 CH -1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 73

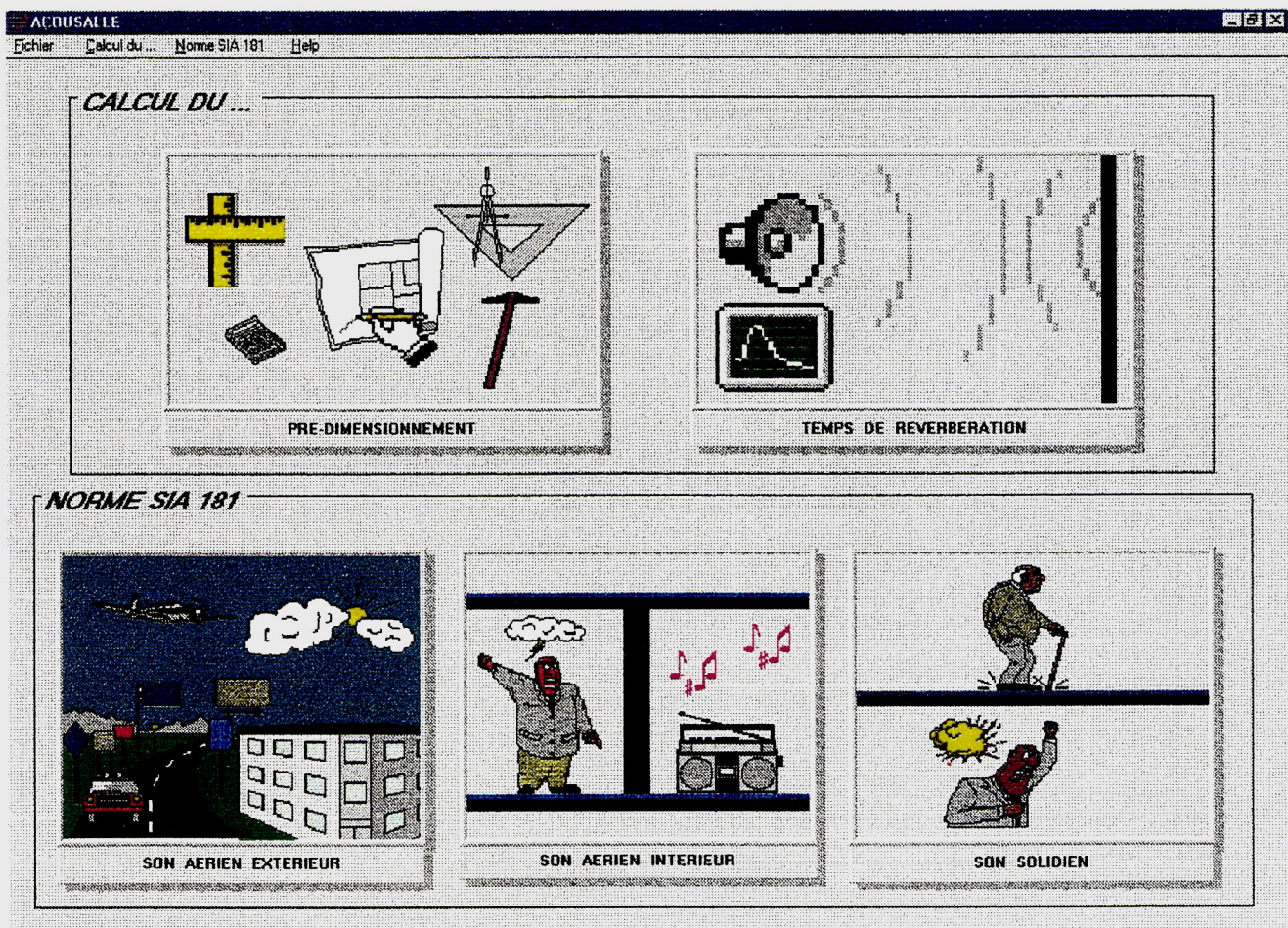


ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

ACOUSALLE

*Logiciel pour le pré-dimensionnement acoustique des
espaces architecturaux et l'application de la norme SIA 181*

Version 2.1



Conception	Vente	Formation
ITB/LESO-PB - EPFL Institut de technique du bâtiment / DA CH- 1015 Lausanne Tél.: ++41 21 693 55 56 E-mail: stephane.citherlet@leso.da.epfl.ch	Société logibat Rue du Simplon 37 CH- 1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 74	Société formatic^{plus} Rue du Simplon 37 CH -1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 73



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

ACOUSALLE

*Logiciel pour le pré-dimensionnement acoustique des
espaces architecturaux et l'application de la norme SIA 181*

Version 2.1



Conception	Vente	Formation
ITB/LESO-PB - EPFL Institut de technique du bâtiment / DA CH- 1015 Lausanne Tél.: ++41 21 693 55 56 E-mail: stephane.citherlet@leso.da.epfl.ch	Société logibat Rue du Simplon 37 CH- 1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 74	Société formatic^{plus} Rue du Simplon 37 CH -1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 73

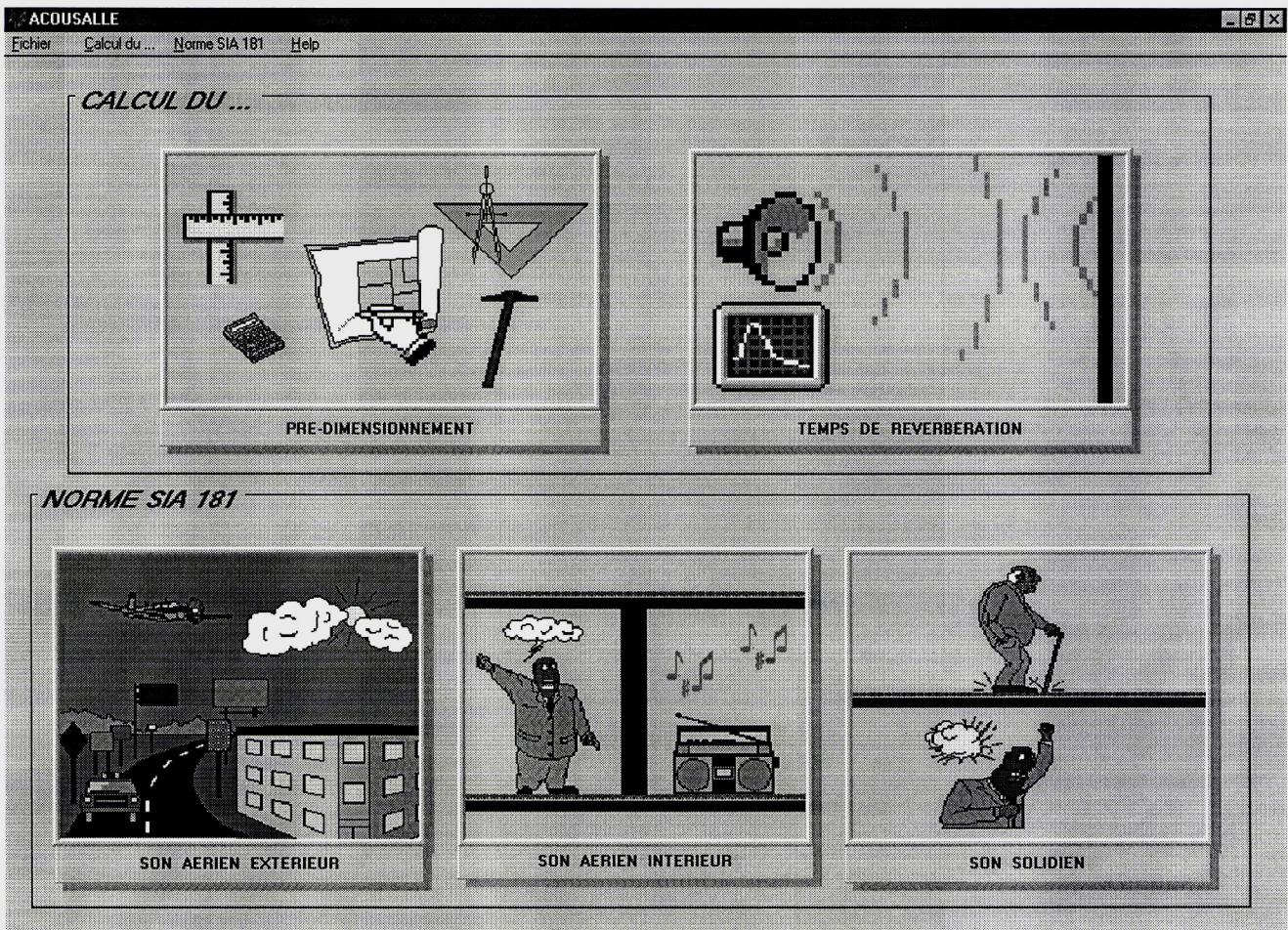


ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

ACOUSALLE

*Logiciel pour le pré-dimensionnement acoustique des
espaces architecturaux et l'application de la norme SIA 181*

Version 2.1
(Avril 1997)



Conception	Vente	Formation
ITB/LESO-PB - EPFL Institut de technique du bâtiment / DA CH- 1015 Lausanne Tél.: ++41 21 693 55 56 E-mail: stephane.citherlet@leso.da.epfl.ch	Société logibat Rue du Simplon 37 CH- 1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 74	Société formatic^{plus} Rue du Simplon 37 CH -1002 Lausanne Tél.: ++41 21 613 02 73

INSTALLATION	1
GENERALITES	3
1. Présentation d'ACOUSALLE	4
2. Choix d'un module	5
3. Ajouter un élément (matériau)	7
A. PRE-DIMENSIONNEMENT	8
A1. Désignation	8
A2. Données générales	9
B. TEMPS DE REVERBERATION	11
B1. Temps de réverbération	11
B2. Temps de réverbération de la salle vide	12
B3. Contributions des occupants	14
B4. Résultats	16
B5. Analyse	17
B6 Ajuster le Temps de réverbération [sec]	18
B7 Impression des temps de réverbération	18
LA NORME SIA 181	20
C. SON AERIEN EXTERIEUR	20
Rappel des principaux indices de calcul selon la norme SIA 181	20
C1. Protection contre le bruit extérieur selon norme SIA 181	21
C2. Caractéristiques du local pour le bruit aérien extérieur	22
C2.a Projet	23
C2.b Contrôle	23
C3. Son aérien	24
C3.a Détermination du R'_w connaissant les matériaux composant la paroi	25
C3.b Détermination du DnT_{w} à partir de mesures	27
D. SON AERIEN INTERIEUR	29
Rappel des principaux indices de calcul selon la norme SIA 181	29
D1. Protection contre le bruit aérien intérieur selon norme SIA 181	30
D2. Caractéristiques pour le bruit aérien intérieur selon la norme SIA 181	31

E. SON SOLIDIEN	34
Rappel des principaux indices de calcul selon la norme SIA 181	34
E1. Protection contre les bruits de chocs selon la norme SIA 181	35
E2. Protection contre les bruits solidiens selon la norme SIA 181	36
E2.a Projet	37
E2.b Contrôle	37
E3. Son solidien.....	38
E3.a Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w}$ en dB.....	39
E3.b Détermination du $L'_{nT,w}$ à partir de mesures	41

INSTALLATION

Le texte ci-dessous est la copie du fichier Readme.txt se trouvant sur la disquette d'installation du logiciel.
Les points marqués de 🖱 sont les notes de mise en garde de l'auteur.

Ceci est la version complète du logiciel ACOUSALLE. Cet outil permet de projeter et/ou de contrôler l'acoustique des salles et des espaces en architecture.

ACOUSALLE permet de :

1. Déterminer les dimensions d'une pièce (pré-dimensionnement).
2. Calculer le temps de réverbération.
3. Appliquer la Norme SIA 181: Protection contre le bruit dans le bâtiment.

Installation d'ACOUSALLE

A) SI ACOUSALLE EST DÉJÀ INSTALLÉ

ATTENTION ! Si vous avez déjà installé ACOUSALLE, et si vous avez introduit vos propres matériaux dans la base de données, procédez comme suit :

1. Recopiez dans un répertoire temporaire tous les fichiers *.txt qui se trouvent dans le répertoire d'ACOUSALLE.
2. Réinstallez la nouvelle version d'ACOUSALLE comme indiqué au point B) qui suit.
3. A la fin de l'installation, remplacez ces fichiers (*.text) qui se trouvent dans le répertoire temporaire, dans le répertoire d'ACOUSALLE.

B) NOUVELLE INSTALLATION D'ACOUSALLE

Si vous désirez installer ACOUSALLE avec:

- le nom du lecteur de disquettes (par exemple "a:")
- le nom du lecteur de disque dur de destination (p.ex. "c:")
- le répertoire de destination (sans le nom du lecteur; p.ex. "\acousal")

Depuis **WINDOWS 95**

- 1) Cliquez sur le bouton **Démarrer** puis sur **Exécuter** et dans la case de dialogue **Ouvrir**, saisissez la commande :

a:setupa a: c: \acousal (attention à respecter les espaces)

Depuis **WINDOWS 3.11**

- 1) Cliquez sur le menu déroulant **Fichier** du gestionnaire de fichiers, puis sur **Exécuter** et saisissez la commande :

a:setupa a: c: \acousal (attention à respecter les espaces)


Pour lancer ACOUSALLE, double-cliquez sur Acousal.exe qui se trouve dans le répertoire d'installation (dans l'exemple précédent : c :\acousal)

Remarque : Si l'installation ne se fait pas correctement, effacez les deux lignes suivantes qui se trouvent dans setupa.bat:

```
choice /n /c:on OK (o=oui, n=non) ?  
if errorlevel 2 goto normalexit
```

Puis relancez l'installation. Si ça ne fonctionne toujours pas, veuillez contacter :

Stéphane CITHERLET LESO-PB
EPFL
CH- 1015 Lausanne
Suisse
Tél.: ++41 21 693 55 56
E-mail: stephane.citherlet@leso.da.epfl.ch

 **Le fichier SETUPA.BAT peut s'éditer au moyen de n'importe quel traitement de texte. Il faut néanmoins l'enregistrer sous TYPE DE FICHER comme *.TXT (mais garde le nom stupa.bat), et non pas comme le format du traitement de texte dans lequel vous vous trouvez.**

Remarque

- A. ACOUSALLE est un logiciel qui a été testé par plusieurs personnes afin de trouver les "bugs" inhérents à tout programme. Néanmoins, il est possible que l'utilisateur trouve un ou plusieurs problèmes vu le nombre illimité de manières de saisir les données dans ce logiciel. Dans ce cas, nous vous serions reconnaissants de nous faire part de vos remarques à l'adresse ci-dessus.
- B. Si vous avez la possibilité de modifier facilement la résolution de votre écran (Windows 95), alors préférez 800 x 600.

GENERALITES

A. ACOUSALLE est un logiciel de contrôle de pré-dimensionnement de locaux et d'espaces architecturaux permettant d'en étudier le confort acoustique. Il ne saurait en aucun cas remplacer l'étude faite par un ingénieur-acousticien pour des calculs de dimensionnement définitif, pour des salles de concert ou d'opéra.

B. Tous les éléments nécessaires à la compréhension rapide des calculs et valeurs exprimées dans ACOUSALLE, sont disponibles dans les revues :

C. ELEMENT 30

Industrie suisse de la terre cuite
Obstgartenstrassen 28,
CP 217
8006 Zürich


Norme SIA 181

Protection contre le bruit
dans le bâtiment
CP
8039 Zürich

D. Pour une meilleure interprétation de ce support, la symbolique suivante a été utilisée :

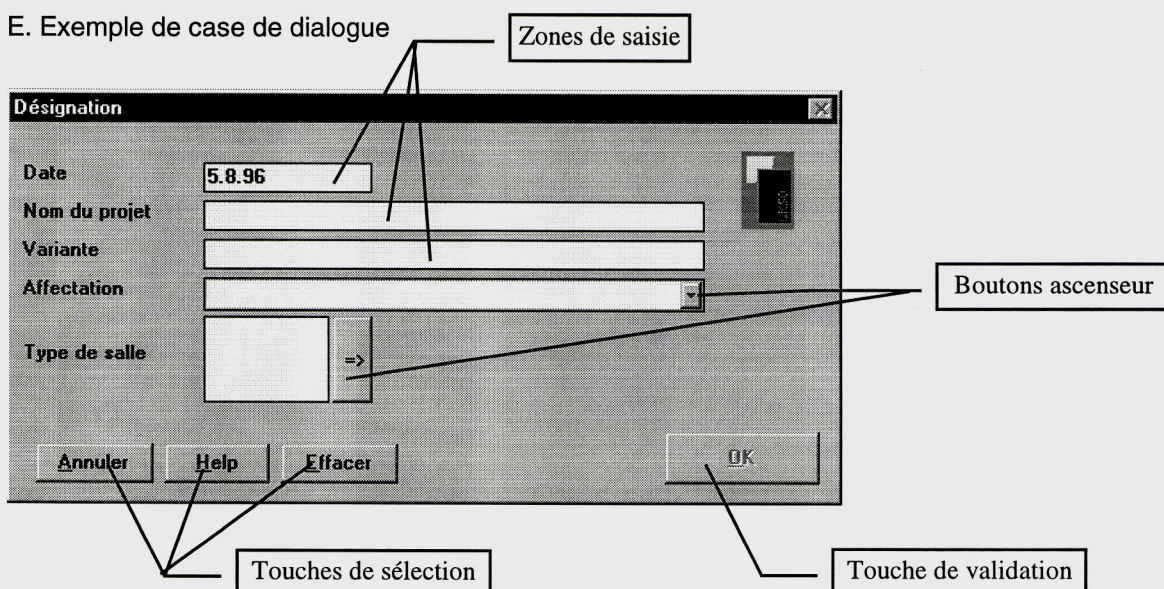
 = remarque de l'auteur

 = à observer dans la case de dialogue

 = à saisir avec le clavier après s'être positionné à l'intérieur d'une **zone de saisie** grâce la souris ou la touche de tabulation.

 = à cliquer avec la souris

E. Exemple de case de dialogue

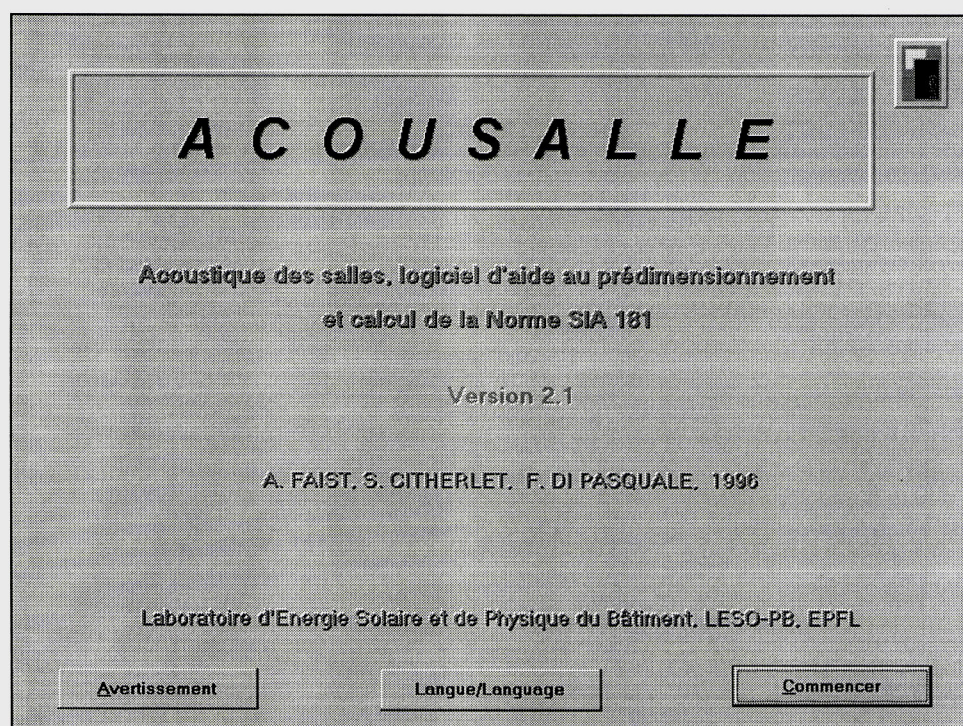


 Les **touches de sélection** sont également disponibles grâce à la combinaison de touches clavier **Alt** + la lettre soulignée.

F. Ces principales **touches de sélection** sont :

- ☞ **Quitter** vous sert à clore votre session d'ACOUSALLE après une demande de sauvegarde et une confirmation.
- ☞ **Help** vous explique succinctement le module en cours.
- ☞ **Précédent** vous renvoie à la case précédente du module en cours.
- ☞ **Menu principal** vous renvoie à **2. Choix d'un module**.
- ☞ **Sauver** vous sert à sauvegarder les données de cette case sous un format de fichier de type ***.ACO** (format propre à ACOUSALLE).
- ☞ **Ouvrir** vous sert à récupérer des données préalablement sauveées sous le format précédent
- ☞ **Imprimer** vous sert à imprimer la case de dialogue courante exception faite dans le cas de l'impression des temps de réverbération.
- ☞ **Annuler** vous renvoie au menu précédent sans sauvegarde des données saisies.
- ☞ **Effacer** vous efface toutes saisies de la case courante après confirmation.
- ☞ **OK** valide les saisies de la case courante.

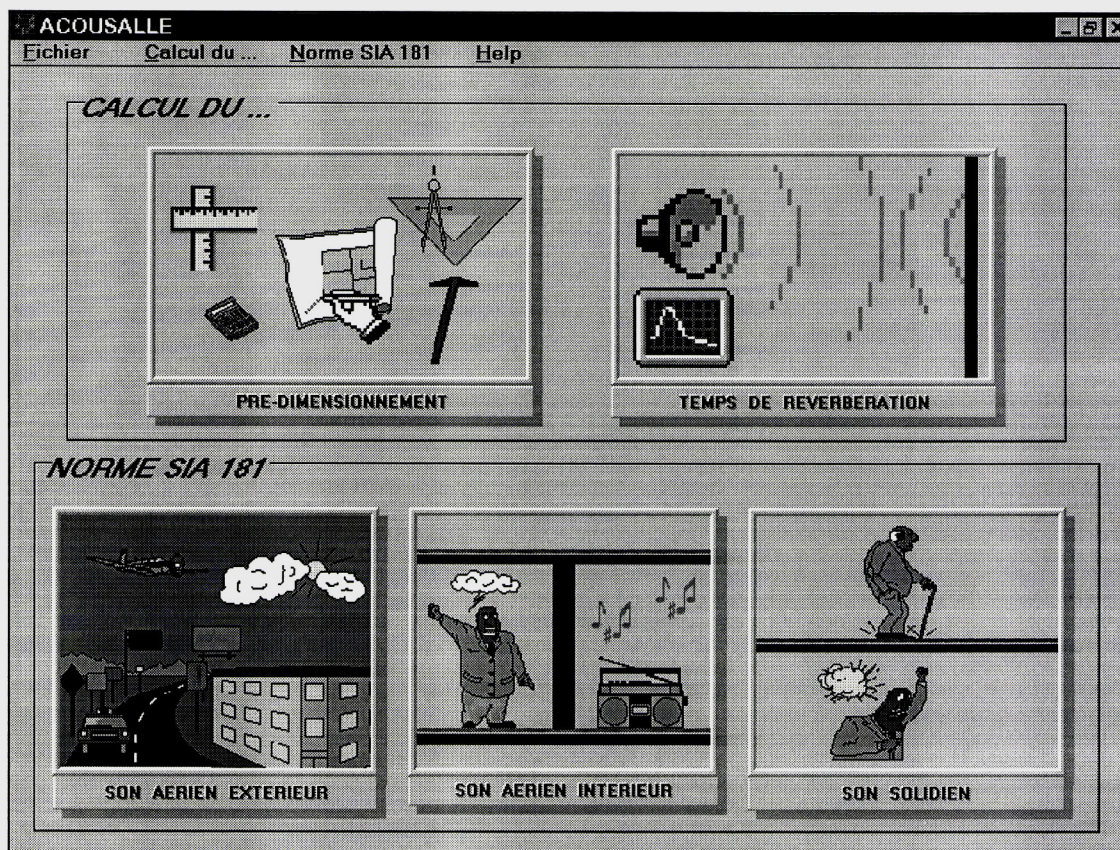
1. Présentation d'ACOUSALLE



Cette case de dialogue vous propose les variables suivantes

- ☞ **Avertissement** rappel de ce qui est stipulé sous le point **GÉNÉRALITÉS**.
- ☞ **Langue/Language** choix entre le français et l'anglais
- ☞ **Commencer** débiter votre travail (page suivante)

2. Choix d'un module



Ce logiciel se divise en 5 modules.

PRE-DIMENSIONNEMENT _____ Chapitre A, page 8

TEMPS DE REVERBERATION _____ Chapitre B, page 11

SON AERIEN EXTERIEUR _____ Chapitre C, page 19

SON AERIEN INTERIEUR _____ Chapitre D, page 28

SON SOLIDIEN _____ Chapitre E, page 33

Les deux premiers modules servent respectivement au calcul de pré-dimensionnement et aux temps de réverbération, les trois autres s'appliquent aux exigences demandées dans la norme **SIA 181**.

Chacun de ces modules peut être sélectionné en cliquant directement sur son icône. Vous pouvez également les choisir avec les menus déroulants suivants :

Sous **F**ichier

- Ouvrir une nouvelle affaire avec **N**ouveau,
- Continuer une ancienne affaire avec **O**uvrir
- Enregistrer l'affaire courante avec **E**nregistrer
- Enregistrer l'affaire courante sous un autre nom avec **E**nregistrer **s**ous.
- Terminer votre travail avec **Q**uitter

Sous **C**alcul du ...

- Débuter le module **P**ré-dimensionnement ou appuyer sur la touche clavier **F5**
- Débuter le module **T**emps de réverbération ou appuyer sur la touche clavier **F6**
- Saisir un nouveau matériau pour le temps de réverbération avec **A**jouter un matériau. Voir module 3. **A**jouter un élément

Sous **N**orme SIA 181

- Débuter le module **S**on extérieur aérien
- Débuter le module **S**on intérieur aérien
- Débuter le module **S**on intérieur de chocs

Sous **H**elp

- Appeler l'aide avec **A**ctiver
- Choisir la langue avec **L**angue

3. Ajouter un élément (matériau)

AJOUTER UN ELEMENT

Type:

NOUVEL ELEMENT

Nom:

COEFFICIENT D'ABSORPTION

125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Annuler Ajouter Ok

Cette case de dialogue vous permet d'ajouter un matériau pour le calcul du temps de réverbération d'après une documentation ou une littérature.

Sous **Type**

- Saisissez une des catégories existantes pour classer votre matériau.

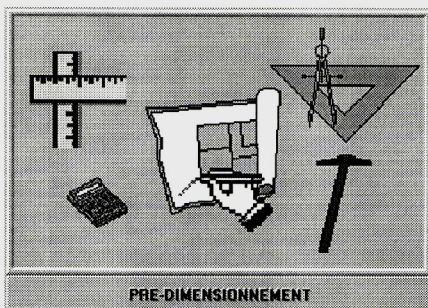
Sous **Nouvel élément, Nom:**

- Saisissez la terminologie de votre matériau.

Sous **Coefficient d'absorption**

- Les valeurs que vous connaissez pour chaque fréquence indiquée.
- Validez votre saisie en cliquant sur la touche de sélection **Ajouter**.
- Tous ces nouveaux matériaux sont saisis dans le fichier **MATY.TXT** du répertoire ACOUSALLE.

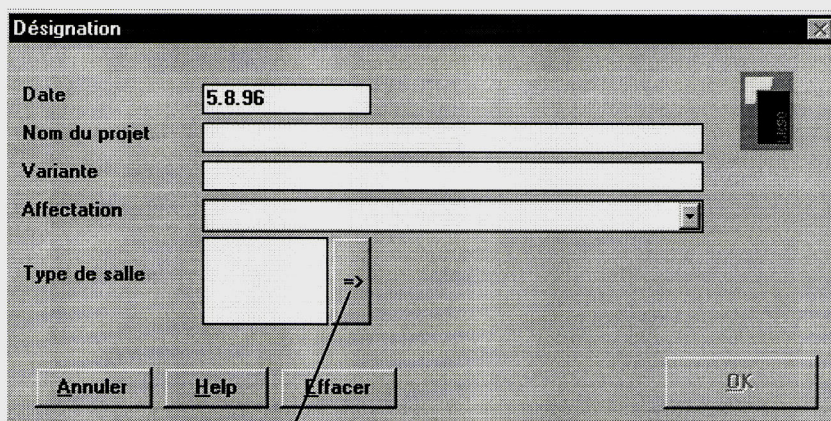
A. PRE-DIMENSIONNEMENT



Ce module a pour but d'analyser les proportions d'une salle de type parallélépipède rectangle. En définissant l'affectation de la salle et un minimum de paramètres, ACOUSALLE est capable de déterminer les dimensions manquantes afin d'obtenir une acoustique acceptable.

Si l'ensemble des paramètres géométriques est connu, ACOUSALLE entreprend une analyse experte de ces données et propose sous forme de commentaires, les éventuelles modifications à effectuer.

A1. Désignation



Cette case de dialogue vous propose les variables suivantes :

Date du projet

par défaut la date du jour vous est proposée.

Nom du projet


nom de votre projet.

Variante

possibilité de saisir plusieurs variantes du même du projet.

Affectation

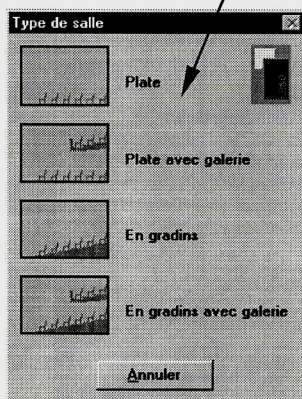
Vous devez obligatoirement choisir une catégorie dans celles proposées.

 Les 3 premières variables ne sont pas indispensables.

Type de salle

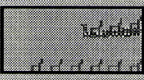
En cliquant la touche fléchée, suite aux choix effectués sous **Affectation**, une série de coupes vous est proposée. Vous pouvez alors choisir une des options visibles en double-cliquant dessus. Le nombre d'options est directement lié à l'affectation du local.

 Les 3 premières variables ne sont pas indispensables.



A2. Données générales

Données Générales
✕

Effacer

Affectation:

Largeur [m]

Profondeur [m]

Hauteur [m]

Surface au sol [m²]

Surface en galerie [m²]

Surface spécifique au sol [m²/place]

Encombrement [m²]

Volume acoustique [m³]

Nombre de places au sol

Nombre de places en galerie

Surface spécifique en galerie [m²/place]


Encombrement au sol [m²]

Volume acoustique spécifique [m³/place]




Calcul/Messages

-> Le volume acoustique spécifique est trop élevé.
 -> La surface spécifique au sol est trop élevée.
 -> La surface spécifique en galerie est trop élevée.
 -> Intelligibilité:
 Différence de parcours entre le son direct et le son réfléchi par le plafond: 5.8 m.
 Différence de parcours entre le son direct et le son réfléchi par les parois: 18.1 m.
 La différence de parcours est trop grande entre le son direct et le son réfléchi sur les parois; les proportions profondeur-largeur sont défavorables.
 L'intelligibilité est restreinte pour la parole et la musique.

Quitter
Help
Précédent
Menu principal
Sauver
Ouvrir
Imprimer
Temps de réverbération

 Lorsque suffisamment de valeurs ont été saisies, la touche **Calcul/Message** devient active. Vous pouvez alors soit continuer à introduire des variables, soit cliquer sur la touche en question. Dans ce dernier cas, ACOUSALLE détermine, dans la mesure du possible, les valeurs manquantes afin d'obtenir une acoustique acceptable dans la salle.

Cette case de dialogue vous propose les variables suivantes :

-  **Largeur en [m]**
saisissez la largeur de votre salle.
-  **Hauteur en [m]**
saisissez la hauteur de votre salle.
-  **Profondeur en [m]**
saisissez la longueur de votre salle.

**Surface au sol en [m²]**

saisissez la surface de votre salle.

**Nombre de places au sol**

saisissez le nombre de places désiré.

**Surface spécifique au sol en [m²/place]**

Surface au sol divisé par le nombre de places au sol.

**Encombrement en [m³]**

Volume total du local (parallélépipède rectangle inscrivant la salle).

**Encombrement au sol en [m²]**

Surface au sol du parallélépipède rectangle inscrivant la salle.

**Volume acoustique**

Volume d'air dans la salle en [m³] = Encombrement moins le volume des scène, gradins, etc.

**Volume acoustique spécifique**

Volume acoustique divisé par le nombre de places total.

Si votre salle possède une galerie

**Surface en galerie en [m²]****Nombre de places en galerie****Surface spécifique en galerie [m²/place]**

Dans la grande case inférieure, ACOUSALLE vous indique entre autres :



l'intelligibilité de votre salle qui dépend de la différence de parcours entre les sons directs et réfléchis et, le cas échéant, les dispositions à prendre si ces valeurs sont inappropriées. Les différences de parcours devraient être < 12 m pour la parole, et < 15 m pour la musique.



des propositions de modifications.

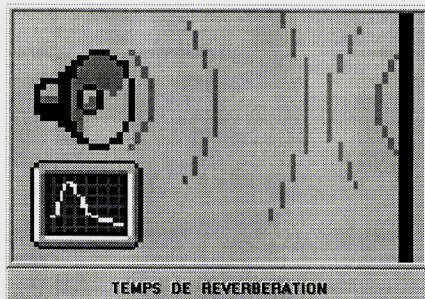


Toutes valeurs erronées ou impossibles.

Barre de menu inférieur

La touche de sélection **Temps de réverbération** vous envoie à la case de dialogue **B2 Temps de réverbération d'une salle vide**.

B. TEMPS DE REVERBERATION



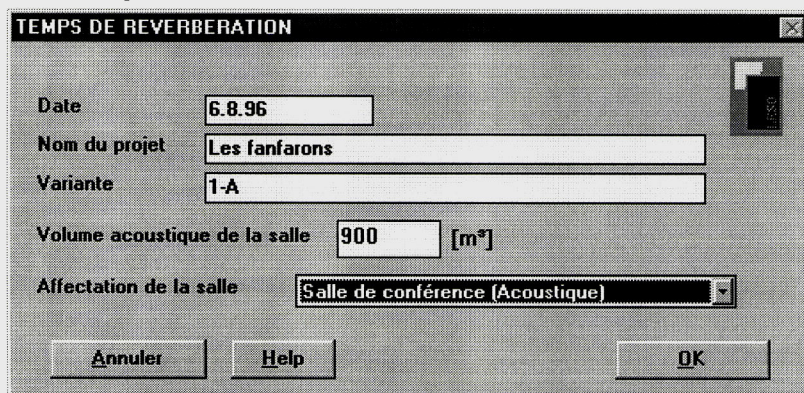
Ce module sert à calculer les temps de réverbération d'un local, par la méthode de Sabine suivant ses dimensions, ses matériaux et ses occupants. Dans le cas d'une utilisation sur un projet existant, on a la possibilité d'entrer des valeurs préalablement mesurées. Comme tous les modules ACOUSALLE, il vous indiquera tout choix non approprié.

Pour l'introduction des données nécessaires au calcul du temps de réverbération, ACOUSALLE définit deux types de caractéristiques :





- Les matériaux case de dialogue **B2. Temps de réverbération de la salle vide**
- Les occupants case de dialogue **B3. Contributions des occupants**

Lorsque les variables de ces deux cases ont été saisies, les résultats apparaissent dans la case de dialogue **B4. Résultats**.

B1. Temps de réverbération



Cette case de dialogue vous propose les variables suivantes :

-  **Date du projet**
par défaut la date du jour vous est proposée.
-  **Nom du projet**
nom de votre projet
-  **Variante**
possibilité de saisir plusieurs variantes du même du projet.
-  **Volume acoustique de la salle**
Vous devez obligatoirement saisir un volume.



Affectation de la salle

Vous devez saisir un type de salle. Cela permet de déterminer les limites acceptables des temps de réverbération.



Les 3 premières variables ne sont pas indispensables.

B2. Temps de réverbération de la salle vide

Temps de réverbération de la salle vide

Affectation: Volume acoustique: [m³]

Matériaux: Elément: Surface: [m²]

Fréquence [Hz]




No	Elément	Surf. [m²]	Matériaux	125	250	500	1000	2000	4000
3	Plafond	250.00	Plaf. acoust. met. perf. (7 %) sans abs.	15.00	27.50	22.50	287.50	37.50	40.00
115	Murs 1	40.00	Crepis rustique grossier	1.20	1.20	1.20	1.20	1.60	2.80
128	Murs 2	100.00	Panneaux acoustiques de 2 cm collés	10.00	15.00	40.00	60.00	70.00	70.00
128	Murs 3	100.00	Panneaux acoustiques de 2 cm collés	10.00	15.00	40.00	60.00	70.00	70.00
124	Murs 4	40.00	Enduit de plâtre	0.80	0.80	1.20	1.20	1.20	1.20

Total: [m²]

Absorption totale de la salle vide [m²]

Le tableau de cette case vous résume les variables entrées.

Cette case de dialogue vous propose les variables suivantes :

-  **Elément**
nom saisi par l'utilisateur pour nommer les surfaces participant au calcul (pas indispensable).
-  **Surface [m²]**
surface de chaque élément désigné précédemment.
-  **Matériaux**
En cliquant sur la touche fléchée déroulante à droite de la case, vous pouvez saisir le type de matériau des éléments précédents. Le choix vous est proposé avec le coefficient d'absorption aux fréquences indiquées. Les matériaux ainsi que les temps de réverbération, sont éditables dans le fichier **MATY.TXT** se trouvant dans le répertoire contenant ACOUSALLE de votre ordinateur (voir annexe de ce support).

Méthode pour saisir les données de la case de dialogue **B2 Temps de réverbération de la salle vide.**

1. Cliquez sur une des lignes du tableau (la 1^{ère} si aucune donnée déjà saisie).
2. Cliquez dans la zone **Elément** et saisissez un texte de votre choix.
3. Cliquez dans la zone **Surface** et saisissez la surface de votre matériau.
4. Sélectionnez dans le menu déroulant **Matériaux** celui qui se rapproche le plus du matériau désiré.
5. Recommencez l'opération autant de fois que vous avez de surfaces différentes dans votre salle.
6. La touche de sélection **Effacer la sélection** supprime la ligne sélectionnée.
7. La touche de sélection **Effacer tout** supprime tout le tableau.
8. La touche de sélection **Annuler effacer** vous restaure l'une ou l'autre des deux commandes précédentes.
9. La touche de sélection **Surf. équivalente** ou **Coeff. d'absorption** vous bascule respectivement de la surface équivalente de la salle par rapport au matériau et à la surface saisie, aux coefficients d'absorption du matériau choisi.



Pour modifier une valeur d'une ligne, sélectionnez cette dernière en lui cliquant dessus, et modifiez la valeur désirée.

Barre de menu inférieur de la case de dialogue B2 Temps de réverbération de la salle vide



Occupants vous envoie à la case de dialogue **B3 Contributions des occupants**,



Résultats vous envoie à la case de dialogue **B4** du même nom ou les valeurs sont représentées graphiquement.



Imprimer voir la case de dialogue **B7 Impression des temps de réverbération**.



Si vous arrivez sur cette case de dialogue depuis le module "**Pré-dimensionnement**", les variables **Eléments** et **Surfaces** seront déjà saisies. Si le **volume acoustique** vous manque, il faudra retourner dans le module **Pré-dimensionnement** et cliquer sur **calcul/Message**.

Les surfaces de murs, plancher et plafond déduites automatiquement par le programme à partir du pré-dimensionnement sont données à titre provisoire. Il appartient à l'utilisateur de les conserver ou de les modifier en fonction de l'adjonction de portes, fenêtres ou d'autres ajustements. Afin de vérification, le programme indique à tout moment la somme de toutes les surfaces des murs, plafond et plancher du local.

B3. Contributions des occupants

Contribution des occupants

Affectation: Volume acoustique [m³]

OCCUPANTS FIXES

Nombre:

 0.14 0.29 0.48 0.52 0.55 0.45

			Fréquences [Hz]				
No	Unités	Type	125	250	500	1000	2000
100	5	Debout	0.8	1.5	2.5	2.8	3.0
102	10	Sur sieges rembourres	1.4	2.9	4.8	5.2	5.5

PUBLIC

Nombre:

 0.15 0.30 0.50 0.55 0.60 0.50

			Fréquences [Hz]				
No	Unités	Type	125	250	500	1000	2000
101	150	Sur sieges en bois	15.0	15.0	30.0	22.5	15.0
100	66	Debout	9.9	19.8	33.0	36.3	39.6

Cette case de dialogue vous propose les variables suivantes :

Sous OCCUPANTS FIXES

- Nombre**
 Nombre total d'occupants fixes comme un orchestre, des orateurs, etc.
- Type**
 Saisissez, grâce à la case possédant une touche fléchée déroulante sur sa droite, la position des occupants fixes (assis ou debout), ainsi que le type de chaise utilisée. (Ces données sont éditables dans le fichier **OCCPY.TXT** se trouvant dans le répertoire contenant ACOUSALLE de votre ordinateur).
- Touche Effacer la sélection**
 sert à effacer le contenu de la case courante sans confirmation.
- Touche Annuler Effacer**
 sert à annuler la commande précédente, donc à ré-optenir vos valeurs.

Sous PUBLIC

- Nombre**
 Nombre d'occupants (public).

Temps de réverbération

ACOUSALLE

15

**Type**

Saisissez grâce à la case possédant une touche fléchée déroulante sur sa droite, la position du public (assis ou debout), ainsi que le type de chaise utilisé.



A noter que le temps de réverbération peut différer sensiblement dans le cas d'une salle pleine ou vide.

Méthode pour saisir les données de la case de dialogue B3. Contributions des occupants

1. Cliquez sur une ligne vide du tableau.
2. Cliquez sur la zone de saisie **Nombre** et indiquez la valeur désirée.
3. Cliquez sur le bouton ascenseur pour sélectionner le type de votre choix, dans la liste déroulante.



Pour modifier une valeur d'une ligne, sélectionnez cette dernière en lui cliquant dessus, et modifiez la valeur désirée.

Barre de menu inférieur de la case de dialogue B3. Contributions des occupants

Matériaux vous renvoie à la case de dialogue **B2 Temps de réverbération de la salle vide**.



Imprimer voir la case de dialogue **B7 Impression des temps de réverbération**.



La base de données pour les matériaux peut-être complétée par l'utilisateur voir la case **3. Ajouter un élément**.

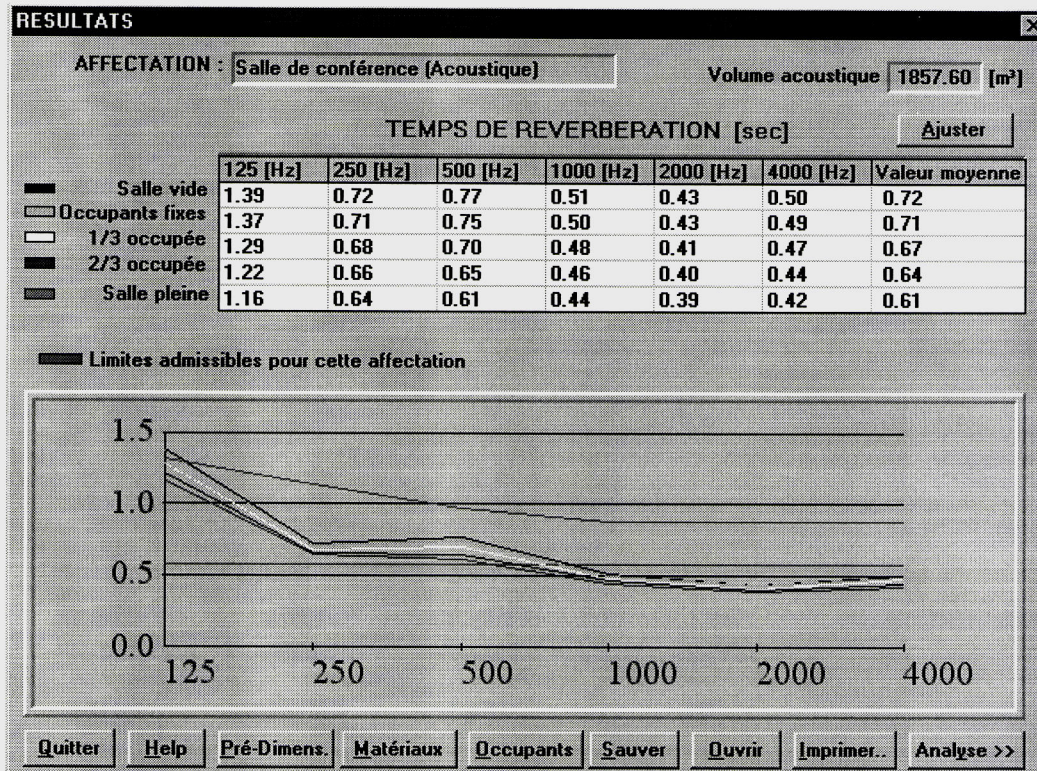
Remarques

Si vous connaissez le numéro du matériau de la base de données, vous pouvez éviter de passer par le menu déroulant **Matériaux** en double cliquant sur chaque case de la première colonne et en saisissant ce numéro.



Lorsque vous aurez défini les données relatives aux matériaux (case **B2**) et aux occupants (**B3**), ACOUSALLE déterminera les temps de réverbération de l'objet en cliquant sur **Résultats**.

B4. Résultats



Cette case de dialogue vous rappelle les variables définies précédemment :

- Affectation**
vous rappelle l'affectation de votre salle.
- Volume acoustique**
vous rappelle le volume acoustique.
- Ajuster**
Cette option vous permet d'introduire des valeurs mesurées sur place dans le cas d'un projet existant (voir plus loin dans ce cours).

Barre de menu inférieur

- La touche **Matériaux** vous renvoie à la case **B2 Temps de réverbération de la salle vide**.
- La touche **Occupants** vous renvoie à la case **B3 Contributions des occupants**.
- La touche **Analyse** vous envoie à la case **B5. Analyse**.
- Imprimer voir la case de dialogue **B7 Impression des temps de réverbération**

Fenêtre graphique

vous indique sous forme de courbes :

En rouge : Les **limites admissibles du temps de réverbération pour l'affectation** de la salle choisie

En noir : Les valeurs pour votre salle vide

En cyan : Les valeurs pour votre salle avec occupants fixes uniquement

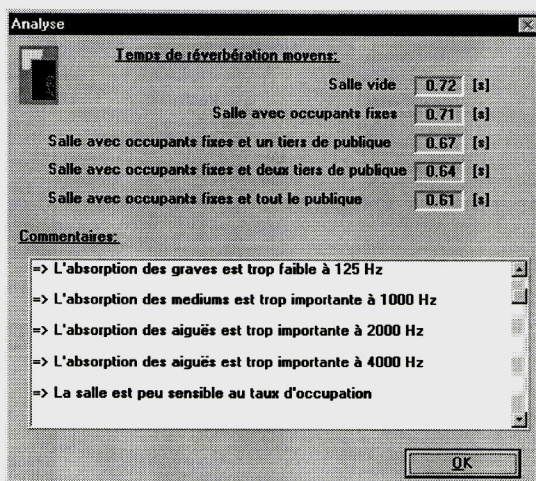
En blanc : Les valeurs pour votre salle au 1/3 d'occupation

En bleu : Les valeurs pour votre salle aux 2/3 d'occupation

En magenta : Les valeurs pour votre salle pleine

Si une couleur n'apparaît pas, c'est qu'elle est superposée à une autre (lorsque les valeurs du **Temps de réverbération** sont identiques.)

B5. Analyse



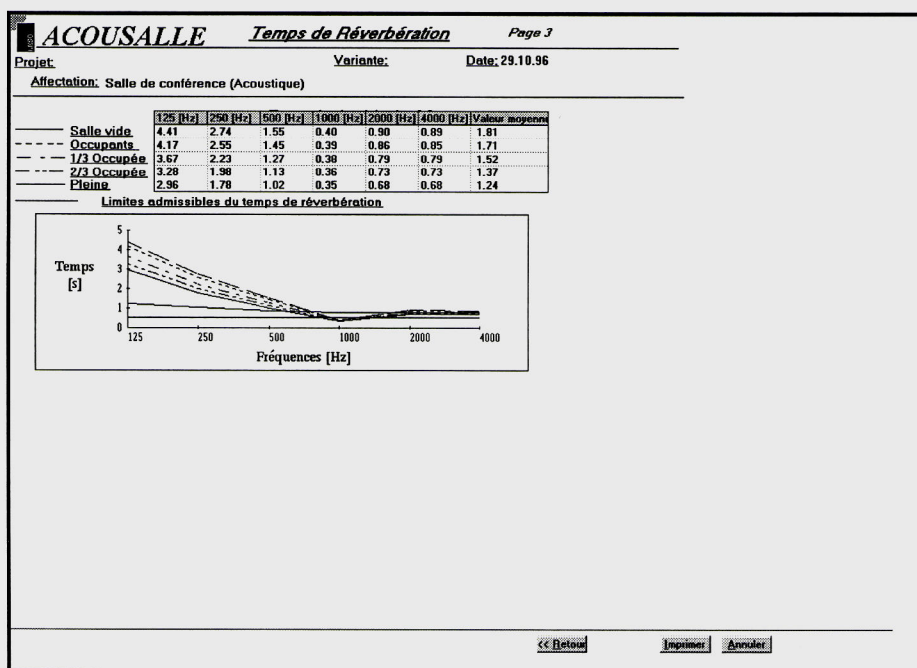
Cette case de dialogue vous indique les éléments suivants :

Temps de réverbération moyen
Rappel des temps moyens de réverbération.

Commentaires
Commentaires et observations en fonction des différentes fréquences.

Tableau 2

ACOUSALLE		Temps de Réverbération		Page 2				
Projet:		Variante:		Date: 29.10.96				
Affectation: Salle de conférence (Acoustique)								
Contribution des occupants								
<i>Fixes</i>								
No.	Unités	Type	125	250	500	1000	2000	4000
102	15	Sur sièges rembourrés	2.1	4.3	7.2	7.8	8.3	6.8
<i>Public</i>								
No.	Unités	Type	125	250	500	1000	2000	4000
100	80	Debout	12.00	24.00	40.00	44.00	48.00	40.00
101	40	Sur sièges en bois	4.00	4.00	8.00	6.00	4.00	8.00

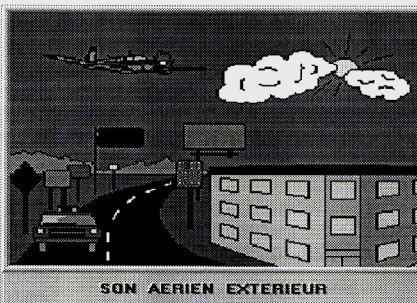
Tableau 3


LA NORME SIA 181

Les 3 modules relatifs à la norme **SIA 181**, peuvent être utilisés de différentes manières :

- L'utilisateur peut déterminer la valeur requise par la norme pour le problème considéré ; affectation de la pièce réceptrice, environnement extérieur, etc.
- Ces modules permettent de vérifier si les éléments constructifs définis au niveau du projet (fenêtres, portes, éléments de façades) correspondent aux exigences de la norme.
- Le praticien pourra utiliser ACOUSALLE afin de déterminer facilement si ses mesures sont en accord avec la norme.

C. SON AERIEN EXTERIEUR

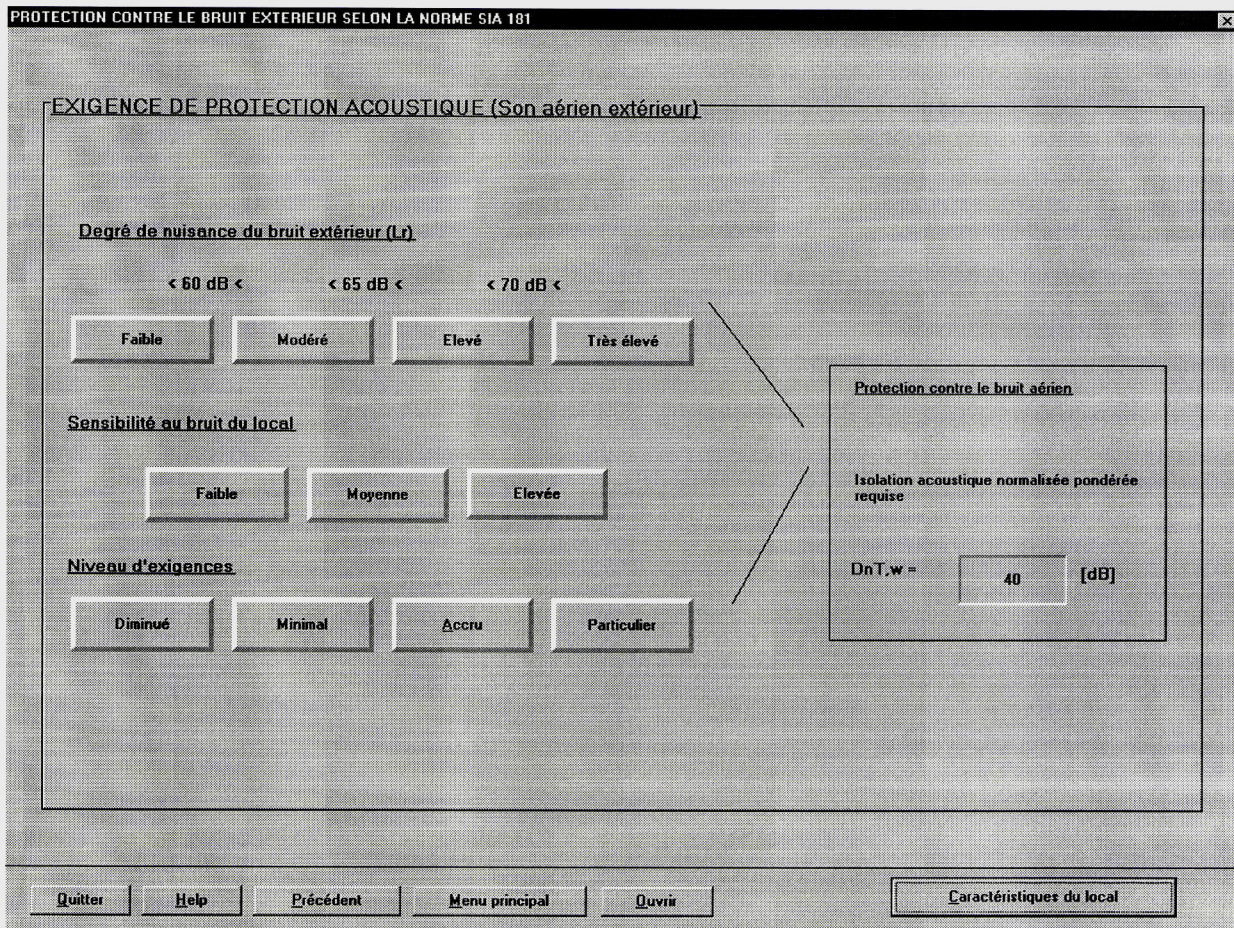


Ce module sert à définir les exigences de protection acoustique contre les bruits aériens venant de l'extérieur du bâtiment.

Rappel des principaux indices de calcul selon la norme SIA 181

- $D_{nT,w}$ (db) Valeur unique de l'isolation acoustique normalisée pondérée obtenue à partir des valeurs de l'isolation acoustique normalisée D_{nT} . Ces dernières sont mesurées dans chaque bande de fréquence selon la norme ISO 717/1.
- R'_w Valeur unique de l'indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré, obtenue à partir des indices d'affaiblissement apparent R' . Ces dernières sont mesurées dans chaque bande de fréquence selon la norme ISO 717/1.

C1. Protection contre le bruit extérieur selon norme SIA 181



Cette case de dialogue permet de déterminer la valeur de $D_{nT,w}$ minimum que devra vérifier votre espace en fonction de l'affectation du local récepteur et de l'environnement extérieur. Vous devez définir :

- ☞ **Degré de nuisance du bruit extérieur (Lr)** = Définir le degré de nuisance du niveau sonore de l'environnement extérieur.
Exemple : *Faible* pour un environnement situé à l'écart du trafic de transit ou *élevé* pour une situation proche d'un axe routier très fréquenté.
- ☞ **Sensibilité au bruit du local** = Déterminer la sensibilité au bruit du local récepteur, qui représente la qualité de l'ambiance acoustique à atteindre.
Exemple : *Moyenne* pour un séjour ou *élevée* pour une salle de lecture.
- ☞ **Niveau d'exigences** = précise la qualité du confort acoustique demandé sous le point précédent.
- ☞ Si vous choisissez **Particulier** sous **niveau d'exigences**, il vous est possible de saisir une valeur en **dB**, qui se rajoutera à celles calculées dans les deux autres éléments.
- ☞ En double-cliquant sur les différentes touches, vous obtenez une explication des différentes catégories.

Barre de menu inférieur

- ☞ La touche **Caractéristiques du local** vous envoie à la case **C2. Caractéristiques du local pour le bruit aérien extérieur**.

C2. Caractéristiques du local pour le bruit aérien extérieur

CARACTERISTIQUE DU LOCAL POUR LE BRUIT AERIEN EXTERIEUR


L'ISOLATION ACOUSTIQUE NORMALISEE PONDEREE REQUISE VAUT $D_{nT,w} = 35$ [dB]

CARACTERISTIQUES DU LOCAL

Degré de nuisance: Modéré

Coupe

--- Route ---



Mur extérieur

Ouvertures (Fenêtre, porte)

Local

LOCAL

Volume du local (V): [m³] Sensibilité: Moyenne

Temps de réverbération de référence T [s]

MUR EXTERIEUR

Superficie totale (y.c. ouvertures): [m²]

Affaiblis. apparent pondéré de la partie pleine [R] [dB] [dB]

OUVERTURE DANS LE MUR EXTERIEUR

	<input checked="" type="checkbox"/> Fenêtre	<input checked="" type="checkbox"/> Porte
Superficie de l'ouverture [m²]	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Affaiblissement apparent pondéré de l'ouverture [R' _w] [dB]	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Cette case permet de vérifier si le mur de façade répond aux exigences définies dans la case précédente **C1 Protection contre le bruit extérieur selon norme SIA 181**. Elle vous indique les éléments suivants :

- ☞ **En rouge** (encadré en haut de l'écran)
Rappel de l'indice $D_{nT,w}$ défini dans la case **C1 Protection contre le bruit extérieur selon norme SIA 181**.

sous **CARACTÉRISTIQUES DU LOCAL** :

- ☞ **Degré de nuisance**
Rappel du niveau sonore de l'environnement extérieur défini dans la case de dialogue **C1 Protection contre le bruit extérieur selon norme SIA 181**.

sous **LOCAL** :



Volume du local (V) en (m3)



Temps de réverbération de référence T_0 en (S)econdes

vous indique le temps de réverbération de référence qui dépend du volume et qui représente un temps moyen de réverbération (Valeur indicative pour les spécialistes).



Sensibilité

Sensibilité en fonction de l'utilisation du local défini dans la case de dialogue **C1 Protection contre le bruit extérieur selon norme SIA 181.**

Sous **MUR EXTERIEUR** :



Superficie totale (y. c. ouvertures) en (m2)

Surface totale de la façade y compris d'éventuelles fenêtres et/ou portes.



Affaiblissement apparent pondéré partie pleine (R en dB)

correspond à l'indice d'affaiblissement de la partie pleine du mur extérieur de votre salle. Figure en général dans les documentations y relatives. Il peut être également déterminé grâce à la touche **Indice d'affaiblissement** qui vous envoie aux **matériaux composant la paroi** de la case **C3. SON AERIEN.**



Indice d'affaiblissement

Voir la case de dialogue **C3. SON AERIEN** (option : « Les matériaux composant la paroi »).

sous **OUVERTURE DANS LE MUR EXTERIEUR**, pour autant que vous mettiez des croix dans les cases **Fenêtre** et/ou **Portes** :



Superficie de l'ouverture en m2

surface des fenêtres et/ou des portes (séparément).



Affaiblissement apparent pondéré des ouvertures (R'_w) en dB.

correspond à l'indice d'affaiblissement de ces ouvertures. En général stipulé dans les documentations y relative.

Barre de menu inférieur



La case **Projet** (voir la suite du cours).



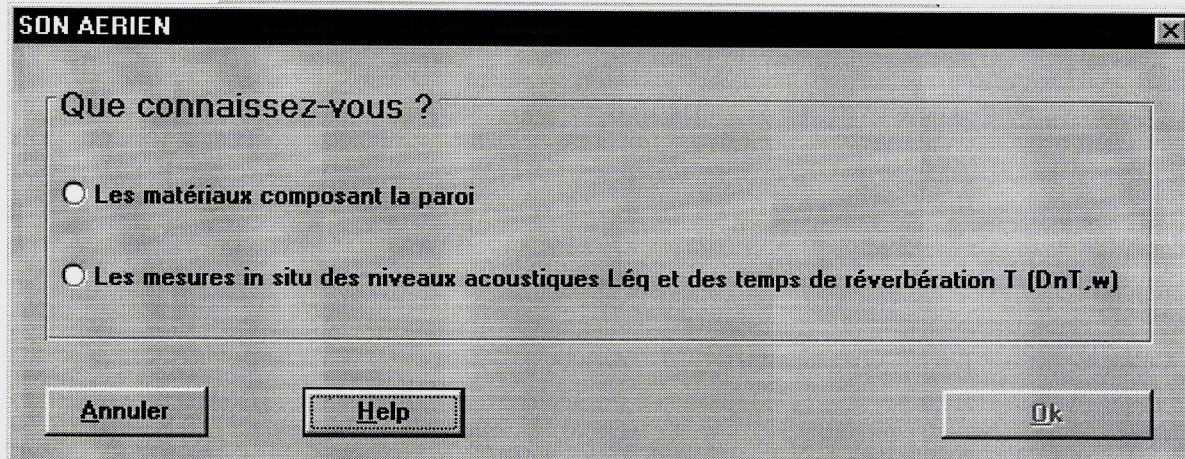
La case **Contrôle** (voir la suite du cours).

C2.a Projet

S'il vous manque une information (par exemple le R'_w d'une fenêtre), la case de dialogue **Projet** vous calculera la valeur manquante de manière à satisfaire la norme.

C2.b Contrôle

Si vous possédez toutes les informations, la case **Contrôle** vous donne la valeur de $D_{nt,w}$ de votre façade. Cette valeur est comparée à celle requise par la norme (valeur en rouge) qui avait été définie dans la case précédente **Projet**.



C3. Son aérien

Cette case de dialogue vous propose de calculer l'**indice d'affaiblissement** dans une des deux situations suivantes :

1. Les matériaux composant la paroi :

Permet d'estimer le R'_w d'un élément en fonction des matériaux composant la paroi. Voir la case dialogue **C3.a Les matériaux composant la paroi DETERMINATION DU R'_w ... (double ou simple cloison)**.

2. Les mesures in situ des niveaux acoustiques :

Estimation de la valeur du $D_{nT,w}$ de la façade, si des mesures du temps de réverbération et des niveaux acoustiques équivalents ont été effectués sur place. Voir la case dialogue **C3.b Les mesures in situ des niveaux... temps de réverbération DETERMINATION DU $D_{nT,w}$ à PARTIR DE MESURES**.

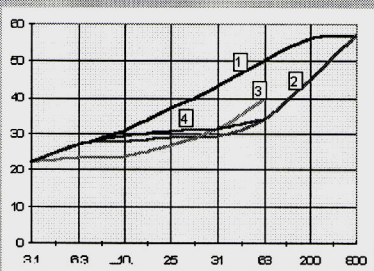
C3.a Détermination du R'_w connaissant les matériaux composant la cloison

DETERMINATION DE R'_w CONNAISSANT LES MATERIAUX COMPOSANT LA CLOISON.

TYPE DE CLOISON: **double**

CLOISON

R'_w [dB]



Choix de simple ou double

1 Loi de masse: Valable pour des matériaux flexibles comme du plomb, tôles légères et les enduits antivibratoires.
 2 Selon Gösele: Valable pour le béton et les murs en plâtre.
 3 Selon Lauber: Valable pour les bois et ses dérivés.
 4 Selon Lauber: Valable pour les éléments en verre.

CLOISON DOUBLE

Distance entre les parois
 $d =$ [mm]

Masse spécifique totale
 Masse spécifique totale ($m_1 + m_2$) des cloisons par unité de surface
 $m_1 + m_2 =$ [kg/m²]

Système de fixation [3]
 Rigide Elastique Séparé

Remplissage du vide intermédiaire [4]
 Air Laine minérale

RESULTAT

Indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré R'_w : [dB]

Annuler Help Imprimer Ok

Cette case de dialogue vous permet de saisir, après avoir choisi simple ou double cloison, les éléments suivants :

☞ Une des quatre options suivantes, en fonction du type de matériaux dont est composée votre cloison.

- 1 **Loi de masse** : Valable pour des matériaux flexibles comme du plomb, tôles légères et les enduits anti-vibratoires.
- 2 **Selon Gösele** : Valable pour le béton et les murs en plâtre.
- 3 **Selon Lauber** : Valable pour les bois et ses dérivés.
- 4 **Selon Lauber** : Valable pour les éléments en verre.

Dans le cas d'un choix de double cloison, la partie droite de la case précédente, indique les éléments suivants :



Distance entre les parois (d = en mm).

Saisissez la distance en mm



Masse spécifique totale [m1 + m2 en kg/m²].

Addition des masses spécifiques des matériaux massifs de la double cloison. Figure en général dans les documentations y relatives.



Système de fixations (3).

Rigide, Elastique ou **Séparé.**



Remplissage du vide intermédiaire (4).

Air ou **Laine minérale**



R'_w en dB

vous indique la valeur de l'affaiblissement de la paroi ainsi définie.



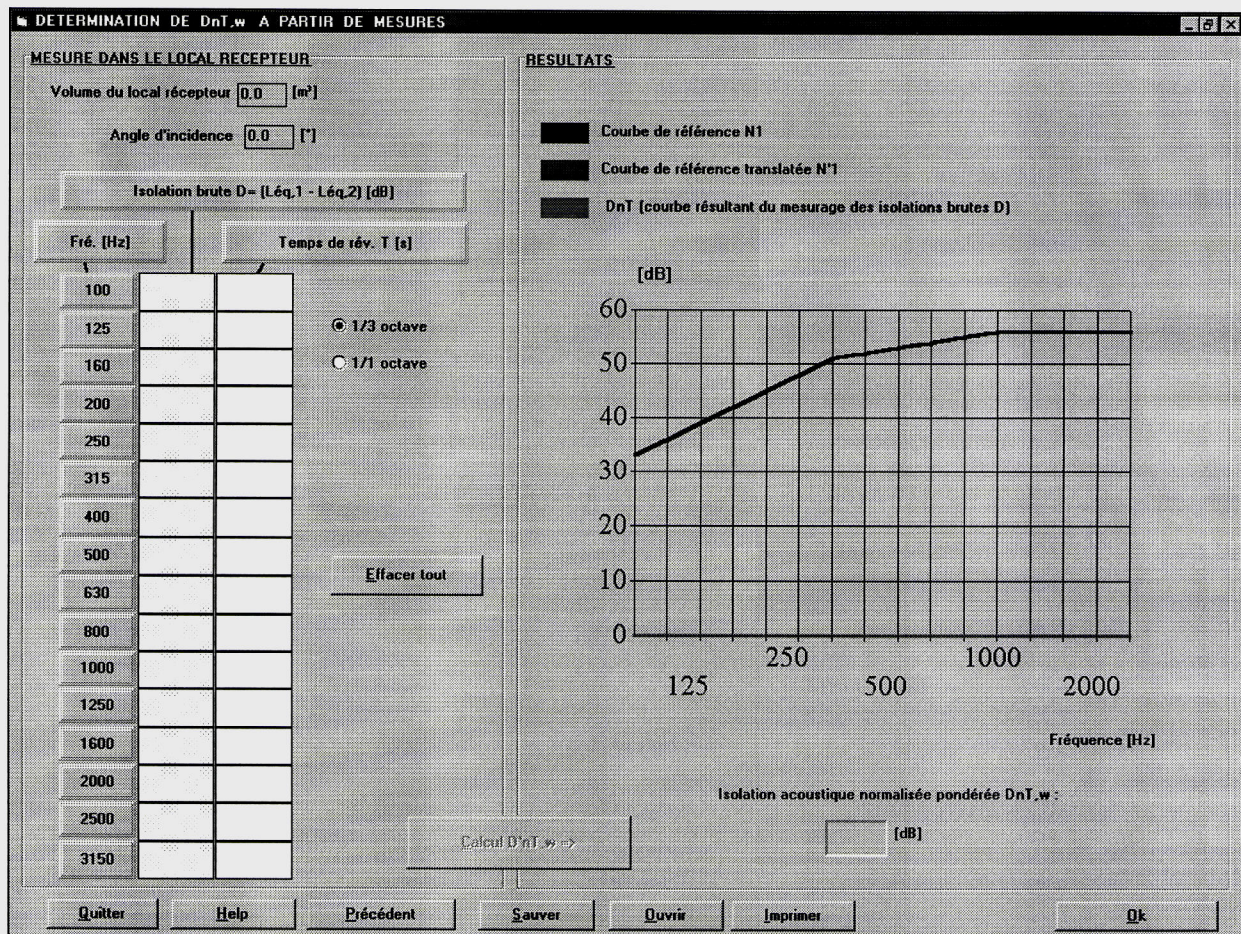
Résultat en (dB)

Indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré R'_w, à reporter dans la case :



Affaiblissement apparent pondéré partie pleine (R en dB) de la case C2. Caractéristique du local pour le bruit aérien extérieur si on le désire.






C3.b Détermination du $D_{nT,w}$ à partir de mesures



Cette case permet de calculer le $D_{nT,w}$ à partir de mesures.

Cette case de dialogue vous indique les éléments suivants :

Sous **Mesures dans le local récepteur** :

-  **Volume du local récepteur** en m^3
volume acoustique du local.
-  **Angle d'incidence** ($^\circ$)
angle d'incidence du son sur la paroi (entre la direction de propagation et la normale de la paroi).
-  **Isolation brute $D= (Léq.1 - Léq.2)(dB)$**
-  **Temps de rév. T(s)**
temps de réverbération mesurés aux différentes fréquences.
-  **1/3 octave** ou **1/1 octave**
à choisir selon le type de mesures décidées sur site. La norme SIA 181 autorise la méthode simplifiée du 1/1 d'octave.

**Effacer tout**

sert à effacer le contenu des cases sans confirmation.

**Calcul du $D_{nT,w}$ en (dB)**

sert à calculer la valeur qui apparaîtra sous **isolation acoustique normalisée pondérée $D_{nT,w}$**

**Courbe de référence N1****Courbe de référence traduite No1**

Idem précédent mais exprimée afin d'obtenir une relation avec le $D_{nT,w}$

**DnT (courbe résultant du mesurage des isolation brutes D)****Graphique**

l'abscisse de ce graphique représente les fréquences en hertz, l'ordonnée les niveaux acoustiques.

**Fré. (Hz)**

Fréquences en hertz. (En cliquant sur une des fréquences, un exemple vous est proposé).

Méthode pour saisir les données de la case C3.c Les mesures in situ des niveaux... temps de réverbération.

1. Donnez le volume acoustique de la pièce.
2. Donnez l'angle d'incidence du son sur la paroi.
3. Sélectionnez la bande d'octave (1/1 ou 1/3 d'octave) de mesure des niveaux acoustiques équivalents (**Léq.**).
4. Saisissez pour les différentes fréquences :
 - la différence entre le niveau acoustique équivalent mesuré à l'extérieur (**Léq. 1**) et à l'intérieur (**Léq. 2**).
 - Le temps de réverbération mesuré dans la pièce.
5. Pour qu' ACOUSALLE calcul le $D_{nT,w}$, cliquez sur la touche de sélection **Calcul du $D_{nT,w}$** qui devient apparente. Comparez la valeur avec celle vue sous **C1. Protection contre le bruit extérieur selon norme SIA 181.**

Barre de menu inférieur

La case **Ok** vous renvoie à la case **C2 Caractéristique du local pour le bruit aérien extérieur.**

D. SON AERIEN INTERIEUR



Ce module sert à définir les exigences de protection acoustique contre les bruits aériens intérieurs se propageant entre deux espaces d'un bâtiment.

Rappel des principaux indices de calculation selon la norme SIA 181

- $D_{nT,w}$ (db) Valeur unique de l'isolation acoustique normalisée pondérée obtenue à partir des valeurs de l'isolation acoustique normalisée D_{nT} . Ces dernières sont mesurées dans chaque bande de fréquence selon la norme ISO 717/1.
- R'_w Valeur unique de l'indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré, obtenue à partir des indices d'affaiblissement apparent R' . Ces dernières sont mesurées dans chaque bande de fréquence selon la norme ISO 717/1.

D1. Protection contre le bruit aérien intérieur selon la norme SIA 181

PROTECTION CONTRE LE BRUIT AERIEN INTERIEUR SELON LA NORME SIA 181

EXIGENCE DE PROTECTION ACOUSTIQUE (Son aérien intérieur)

Degré de nuisance du local émetteur

Faible Modéré Elevé Très élevé

Sensibilité au bruit du local récepteur

Faible Moyenne Elevée

Niveau d'exigences

Diminué Minimal Accru Particulier

Protection contre le bruit aérien

Isolation acoustique normalisée pondérée requise

$D_{nT,w} = 57$ [dB]

Quitter Help Précédent Menu principal Ouvrir Caractéristiques des locaux

Cette case de dialogue permet de déterminer la valeur de $D_{nT,w}$ minimum que devra vérifier votre espace en fonction de l'affectation des locaux émetteurs et récepteurs. Vous devez définir dans cette case :

- ☞ **Degré de nuisance du local émetteur (L_r)** = Définir le degré de nuisance du local émetteur, qui correspond à une certaine affectation.
- ☞ **Exemple** : *Modéré* pour un séjour ou *élevé* pour une cafétéria.
- ☞ **Sensibilité au bruit du local récepteur** = Déterminer la sensibilité au bruit du local récepteur, qui représente la qualité de l'ambiance acoustique à atteindre.
- ☞ **Exemple** : *Moyenne* pour un séjour ou *élevé* pour une salle de lecture.
- ☞ **Niveau d'exigences** = précise la qualité du confort acoustique demandé sous le point précédent.
- ☞ Si vous choisissez **Particulier** sous **niveau d'exigences**, il vous est possible de saisir une valeur en **dB**, qui se rajoutera à celles calculées dans les deux autres éléments.
- ☞ En **double-cliquant** sur les différentes touches, vous obtenez une explication des différents niveaux acoustiques.

Barre de menu inférieur

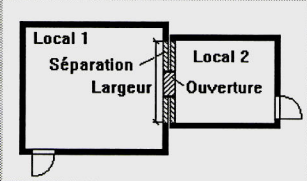
- ☞ La touche **Caractéristiques des locaux** vous envoie à la case de dialogue **D2. Caractéristiques pour le bruit aérien intérieur selon la norme SIA 181**.

D2. Caractéristiques pour le bruit aérien intérieur selon la norme SIA 181

CARACTERISTIQUES POUR LE BRUIT AERIEN INTERIEUR SELON LA NORME SIA 181

L'ISOLATION ACOUSTIQUE NORMALISEE PONDEREE REQUISE VAUT $D_{nT,w} = 57$ [dB]

CARACTERISTIQUES



EMETTEUR Local 1 Local 2

Degré de nuisance: Modéré

Volume du local : [m³]

Temps de réverbér. de référence (T0): [s]

RECEPTEUR Local 1 Local 2

Sensibilité: Moyenne

Volume du local : [m³]

Temps de réverbér. de référence (T0): [s]

CLOISON

Superficie totale (y.c. ouvertures): [m²]

Indice d'affaibli. acous. apparent pondéré de la partie pleine (R'_{w,1}): [dB]

OUVERTURE DANS LE MUR EXTERIEUR

	<input type="checkbox"/> Fenêtre	<input type="checkbox"/> Porte
Superficie de l'ouverture [m ²]	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Affaiblissement apparent pondéré de l'ouverture (R' _w) [dB]	<input type="text"/>	<input type="text"/>

coupe

Cette case de dialogue permet de contrôler si les propriétés de votre paroi intérieure vérifie la valeur $D_{nT,w}$ définie dans la case de dialogue **D1. Protection contre le bruit aérien intérieur selon la norme SIA 181**.


Cette case peut être utilisée également en tant qu'outil projectuel. Si une valeur de R'_w est manquante, ACOUSALLE calculera cette dernière afin que votre paroi vérifie la valeur $D_{nT,w}$ définie précédemment.

Cette case de dialogue contient :

- ☞ **En bleu** (encadré en haut de l'écran)

rappel de l'indice $D_{nT,w}$ auquel la paroi de séparation entre les locaux émetteur et récepteur devra répondre, qui a été défini précédemment dans la case **D1. Protection contre le bruit aérien intérieur selon la norme SIA 181**.

sous CARACTÉRISTIQUES :

 La représentation en plan des éléments dont vous devrez saisir les données (séparation, largeur, ouverture, etc.).

sous CLOISON : **Indice d'affaiblissement**

Cette case de dialogue ainsi que ses options sont identiques à celles vues sous :

- **C3. Son aérien**
- **C3.a Les matériaux composant la paroi**
- **C3.b Les mesures in situ des niveaux... temps de réverbération**

 **Superficie totale (y.c. ouvertures) : en [m²]**

Surface totale de la paroi séparant les locaux émetteur et récepteur.

 **Indice d'affaibli. acous. apparent pondéré de la partie pleine (R'_w, 1) : en (dB)**

correspond à l'indice d'affaiblissement de la paroi séparant les locaux. Figure en général dans les documentations y relatives.

Il peut également être déterminé grâce à la touche **Indice d'affaibliss >>** qui vous envoie à la case **C3. SON AERIEN**.

sous EMETTEUR : **Degré de nuisance (L_r)**

rappel libellé du degré de nuisance du bruit extérieur (faible, modéré, élevé, très élevé), défini sur la case **D1. Protection contre le bruit aérien intérieur selon la norme SIA 181**.

 **Volume du local en [m³]** **Temps de réverbération de référence (T₀) en (S)econdes**

indique le temps de réverbération de référence du local récepteur. Il dépend du volume du local.

sous RECEPTEUR : **Sensibilité**

rappel libellé de la sensibilité au bruit du local (faible, moyenne, élevée) défini dans **D1. Protection contre le bruit aérien intérieur selon la norme SIA 181**.

 **Volume du local en [m³]** **Temps de réverbération de référence (T₀) en (S)econdes**

indique le temps de réverbération de référence du local récepteur. Il dépend du volume du local.

sous **OUVERTURE DANS LE MUR EXTERIEUR**, pour autant que vous mettiez des croix dans les cases **Fenêtre et porte**.



Superficie de l'ouverture en m^2

surface des fenêtres et/ou des portes (séparément).



Affaiblissement apparent pondéré des ouvertures (R'_w) en dB.

correspond à l'indice d'affaiblissement de ces ouvertures. En général stipulé dans les documentations y relatives.

Barre de menu inférieur

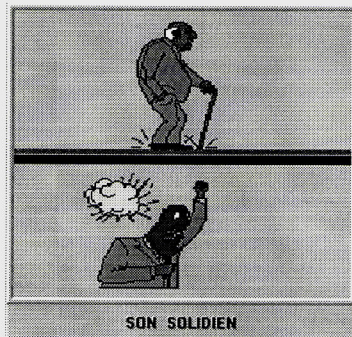


Projet cette case de dialogue est identique à celle vue sous **C3.c Projet**.



Contrôle cette case de dialogue est identique à celle vue sous **C3.d Contrôle**.

E. SON SOLIDIEN



Ce module sert à définir les exigences de protection contre les bruits solidiens selon la norme **SIA 181**.

Rappel des principaux indices de calcul selon la norme SIA 181

- $L'_{nT,w}$ (db) Valeur unique obtenue à partir des niveaux de pression du bruit de chocs standardisé L'_{nT} mesurés dans chaque bande de fréquences selon la norme ISO 717/2.

E1. Protection contre les bruits de chocs selon la norme SIA 181

PROTECTION CONTRE LES BRUITS DE CHOCS SELON LA NORME SIA 181

EXIGENCE DE PROTECTION ACOUSTIQUE (Son solidien)

Degré de nuisance du local émetteur

Faible Modéré Elevé Très élevé

Sensibilité au bruit du local récepteur

Faible Moyenne Elevée

Niveau d'exigences

Minimal Accru Particulier

Protection contre le bruit aérien

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé requis

$L'_{nT,w} =$ [dB]

Quitter Help Menu principal Quirir

Caractéristiques des locaux

Cette case permet de déterminer la valeur maximale du $L'_{nT,w}$ à ne pas dépasser en fonction de l'affectation des locaux émetteur et récepteur. Vous devez saisir dans cette case :

- ☞ **Degré de nuisance du local émetteur** = Définir le degré de nuisance que peut générer cet espace
Exemple : *Faible* pour un local comme une salle de lecture ou *très élevé* pour un local comme une discothèque.
- ☞ **Sensibilité au bruit du local récepteur** = Déterminer la sensibilité au bruit du local récepteur qui représente la qualité de l'ambiance acoustique à atteindre.
Exemple : *Moyenne* pour un séjour ou *élevée* pour une salle de lecture.
- ☞ **Niveau d'exigences** = précise la qualité du confort acoustique demandé.
- ☞ Si vous choisissez **Particulier** sous **niveau d'exigences**, il vous est possible de saisir une valeur en **dB**, qui se rajoutera à celles calculées dans les deux autres éléments.
- ☞ En double-cliquant sur les différentes touches, vous obtenez une explication des différents niveaux acoustiques.

Barre de menu inférieure

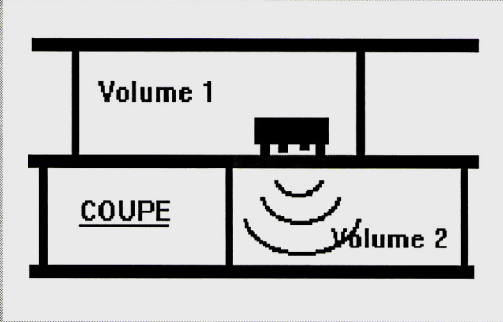
- La touche **Caractéristiques des locaux** vous envoie à la case **E2. Protection contre les bruits solidiens selon la norme SIA 181**.

E2. Protection contre les bruits solidiens selon la norme SIA 181

PROTECTION CONTRE LES BRUITS SOLIDIENS SELON LA NORME SIA 181

LE NIVEAU DE PRESSION PONDERE DU BRUIT DE CHOCS STANDARDISE REQUIS DOIT VALOIR $L'_{nT,w} = 60$ [dB]

CARACTERISTIQUES



EMETTEUR

Degré de nuisance: Modéré

Volume du local : [m³]

Temps de réverbération de référence T_0 : [s]

RECEPTEUR

Sensibilité: Moyenne

Volume du local : [m³]

Temps de réverbération de référence T_0 : [s]

CLOISON

Index ?

Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w}$: [dB]

Cette case permet de vérifier si le niveau de pression pondéré standardisé $L'_{nT,w}$ est en accord avec la norme **SIA 181**.

Cette case de dialogue contient :

- En bleu** (encadré en haut de l'écran)
rappel de l'indice $L'_{nT,w}$ défini dans la case **E1. Protection contre les bruits de chocs selon la norme SIA 181**.

sous **CARACTÉRISTIQUES** :

- la représentation en coupe des éléments dont vous devrez saisir les données.

SOUS EMETTEUR



Degré de nuisance

représentation libellée du degré de nuisance du bruit solidien (faible, modéré, élevé, très élevé), défini dans la case **E1. Protection contre les bruits de chocs selon la norme SIA 181.**



Volume du local en [m³]



Temps de réverbération de référence (T₀) en (S)econdes

indique le temps de réverbération de référence qui dépend du volume.

SOUS RECEPTEUR



Sensibilité

représentation libellée de la sensibilité au bruit du local (faible, moyenne, élevée), définie dans la case **E1. Protection contre les bruits de chocs selon la norme SIA 181.**



Volume du local en [m³]



Temps de réverbération de référence (T₀) en (S)econdes

indique le temps de réverbération de référence qui dépend du volume.

SOUS CLOISON :



Index ?

envoie à la case **E3 Son solidien.**



Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé L'_{n,w} : en (dB)

représente la valeur d'absorption de la dalle et de son revêtement. Si cette valeur vous est inconnue, vous pourrez la déterminer en cliquant sur la case **Index ?**

Barre de menu inférieur



La case **Contrôle** voir la case **E3 Contrôle.**



la case **Projet** voir la case **E3 Projet.**

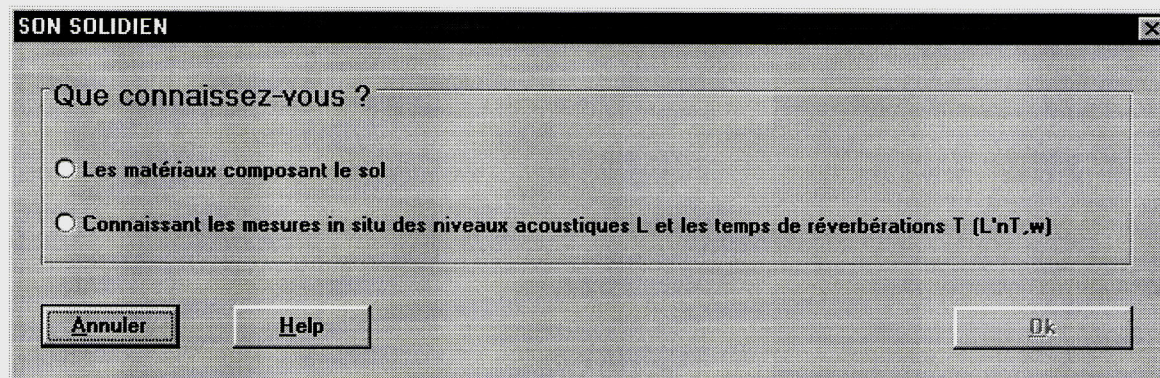
E2.a Projet

Si il vous manque le L'_{n,w}, la case de dialogue **Projet** calculera cette valeur en conformité avec la norme (valeur en rouge).

E2.b Contrôle

Si vous possédez toutes les informations, la case **Contrôle** vous donne la valeur de L'_{n,w} de votre dalle. Cette valeur est comparée à celle requise par la norme (valeur en rouge) qui avait été définie dans la case précédente **Projet.**

E3. Son solidien



Cette case de dialogue vous propose de calculer l'**index du niveau de pression pondéré** en connaissant une des deux situations stipulées.

1. Les matériaux composant le sol

Permet de déterminer le $L'_{n,w}$ des matériaux composant le sol à condition de connaître l'épaisseur de la dalle et la nature de son revêtement. Voir la case **E3.a Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w}$ en dB.**

2. Connaissant les mesures in situ des niveaux acoustiques L et les temps de réverbération T ($L'nT,w$).

Estimation de la valeur du $L'_{n,w}$ des sols, si des mesures ont été effectués sur place. Voir la case de dialogue **E3.b Détermination du $L'nT,w$ à partir de mesures.**

E3.a Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w}$ en dB

NIVEAU DE PRESSION DU BRUIT DE CHOCS NORMALISE $L'_{n,w}$

Vous devez obtenir au maximum une valeur de $L'_{n,w}$ [dB]

DALLE

Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé

$L'_{n,w,0}$ [dB]

Epaisseur de la dalle [mm]	Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé [dB]
50	80
100	78
150	72
200	68
250	65

Epaisseur de la dalle [mm]

REVETEMENT SUR LA DALLE

Revêtement:

18

Indice d'amélioration pondéré de l'isolation aux bruits de chocs $L_w =$ [dB]

RESULTAT

Niveau de pression du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w} = L_{n,w,0} - L_w =$ [dB]

Cette case de dialogue permet de déterminer la valeur du niveau de pression normalisé $L'_{n,w}$ connaissant l'épaisseur de la dalle et la nature de son revêtement. Malheureusement la liste n'est pas exhaustive et si l'on doit utiliser un matériau n'y figurant pas, il faudra déterminer son $L'_{n,w}$ par un autre moyen (littérature, documentation, etc.). Cette case vous indique les éléments suivants :

☞ Rappel du **Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w}$ en dB** à obtenir.

Sous **DALLE** :

☞ **Epaisseur de la dalle en [mm]**

☞ Le **Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w,0}$ en dB** de la dalle est alors affiché, quand son épaisseur a été saisie.

Sous REVETEMENT SUR LA DALLE :



Revêtement

sélectionnez le type de revêtement désiré en cliquant sur la touche fléchée déroulante à droite de la case. Ces matériaux sont éditables dans le fichier **REJET.TXT** se trouvant dans le répertoire principal d'installation de votre logiciel ACOUSALLE.



Indice d'amélioration pondéré de l'isolation aux bruits de chocs L_w en (dB)

indice du type de revêtement choisi.

Sous RESULTAT



Niveau de pression du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w} = L_{n,w,o} - L_w$ en (dB) de votre sol. Dans le cas où cette valeur vous convient, elle doit être reportée dans la case de dialogue **E2. Protection contre les bruits solidiens selon norme SIA 181**, sous **niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé $L'_{n,w}$**

Barre de menu inférieur



La touche **Précédent** vous renvoie au menu précédent.

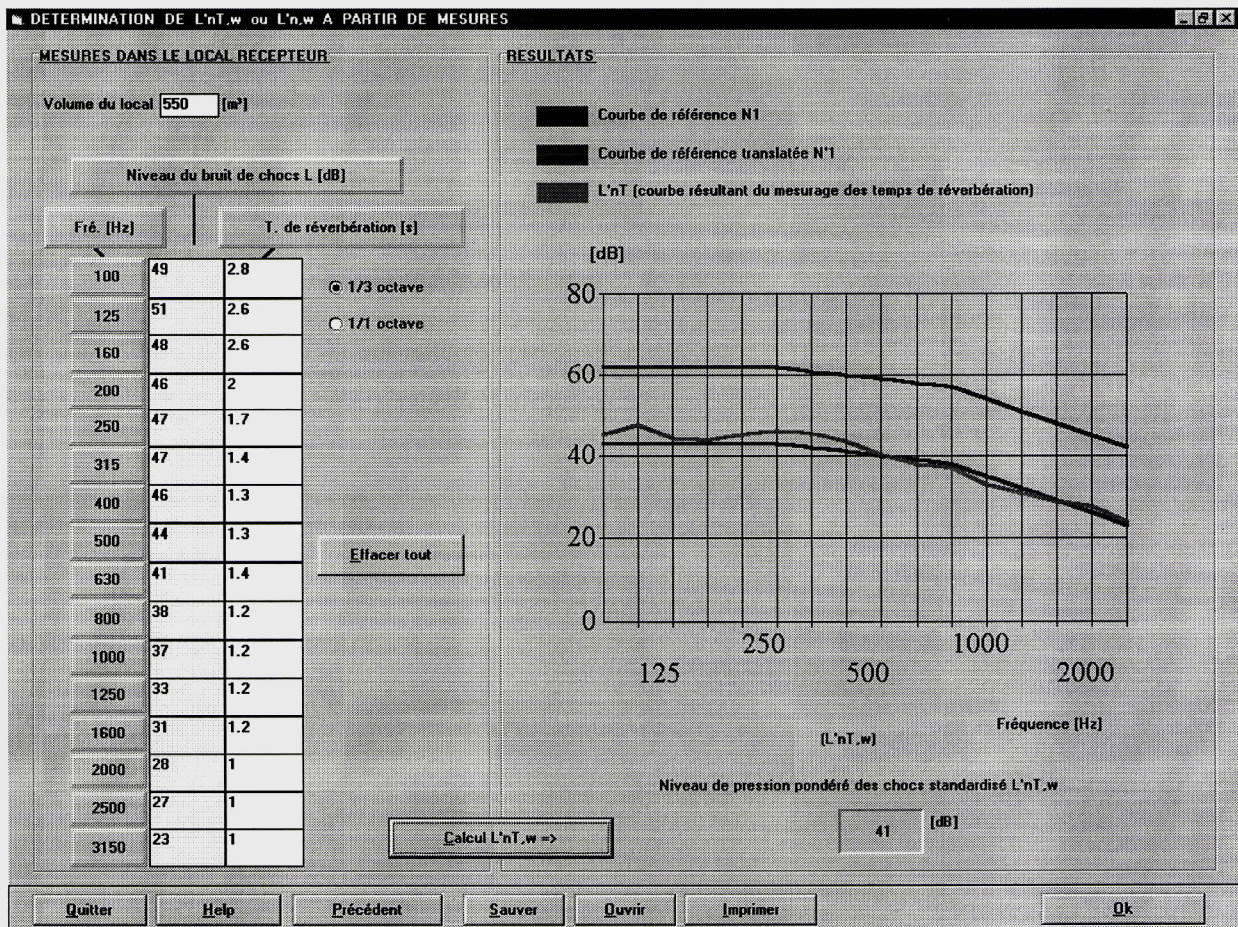


La case **Imprimer** vous sert à imprimer le résultat de la case courante.








La touche **Ok** qui vous ramène à la case **E2. Protection contre les bruits solidiens selon la norme SIA 181**.

E3.b Détermination du L'nT,w à partir de mesures



Cette case de dialogue permet de calculer le **L'nT,w** à partir de mesures. Elle vous indique les éléments suivants :

Sous **MESURES DANS LE LOCAL RECEPTEUR**

-  **Volume du local**
volume acoustique du local en [m³].
-  **Niveau du bruit de chocs L**
niveaux de bruit mesurés sur place.
-  **T. de réverbération**
temps de réverbération mesuré sur place.
-  **Fré. (Hz)**
fréquence en Hertz. En double cliquant vous obtenez un exemple.
-  **1/3octave ou 1/1 octave**
à choisir selon le type de mesures décidées sur site. La norme SIA 181 autorise la méthode simplifiée du 1/1 d'octave.

**Effacer tout**

sert à effacer le contenu des cases sans confirmation.

**Calcul du $L'_{nT,w}$ en (dB)**

sert à calculer la valeur qui apparaîtra sous **Niveau de pression pondéré du bruit de chocs normalisé** de la case **E2. Protection contre les bruits solidiens selon la norme SIA 181.**

**Courbe de référence N1****Courbe de référence translatée No1** **L'_{nT} (courbe résultant du mesurage des temps de réverbération)****Graphique**

l'abscisse de ce graphique représente les fréquences en hertz, l'ordonnée les niveaux acoustiques.

Méthode pour saisir les données de la case E3.b Les mesures in situ des niveaux L, temps de réverbération DETERMINATION DU $L'_{nT,w}$ à PARTIR DE MESURES

1. Donnez le volume acoustique de la pièce.
2. Sélectionnez la bande d'octave (1/1 ou 1/3 d'octave) de mesure des niveaux acoustiques équivalents.
3. Saisissez pour les différentes fréquences :
 - Le niveau acoustique du bruit de chocs mesuré dans le local récepteur (**L**).
 - Le temps de réverbération mesuré dans la pièce.

Pour que ACOUSALLE calcule le $L'_{nT,w}$ cliquez sur le bouton **calcul $L'_{nT,w}$ =>**.

Comparez la valeur avec celle vue sous **E1. Protection contre les bruits de chocs selon la norme SIA 181.**

