

## Syntaxe utilisée pour les propriétés acoustiques des matériaux

**ABS absname = <a125 ... a4k : a8k a16k > {R G B}**

(déclaration des propriétés en absorption seulement, les coefficients de dispersion ne sont pas indiqués)

ou

**ABS absname = <a125 ... a4k : a8k a16k > m <s125 ... s4k : s8k s16k > m\_data {R G B}**  
(déclaration des propriétés en absorption et dispersion)

ou

**ABS absname1 = absname2**

(renvoi à un nom de matériau préalablement défini)

ou

**ABS absname1 = absname2 m <s125 ... s4k : s8k s16k > m\_data**

(le matériau ainsi défini reprend les caractéristiques d'absorption du premier mais possède ses propres coefficients de dispersion; cette syntaxe est particulièrement utile en conjonction avec des bibliothèques de matériaux dépourvues de renseignements sur la diffusion)

*Remarque : Le signe = est optionnel*

### Cas des matériaux affectés d'un coefficient de transmission

Le coefficient de transmission est donné pour chaque bande d'octave à la suite du coefficient d'absorption, séparé d'un slash (/).

<a125/t125 ... a4k/t4k : a8k/t8k a16k/t16k >

par exemple : <10/12 8/15 7/18 5/10 4/6 3/5>

L'utilisation de noms de matériaux présents dans la bibliothèque "Surface Properties" permet d'éviter de redéclarer les propriétés du matériau. Toute tentative de redéclaration de propriétés conduira à ce que ces nouvelles propriétés soient ignorées.

Deux matériaux pré-définis sont disponibles : TOTREF et TOTABS. Le dernier est destiné à garnir les sous-faces de plans d'auditoires et tout autre objet flottant, mais son usage est délicat. Il est conseillé d'utiliser plutôt des coefficients d'absorption à 99 %.

**absname** : nom faisant référence à un ensemble de propriétés en absorption/diffusion.

**a125 ...**: coefficients d'absorption compris entre ]0 et 100 %[ (bornes exclues) pour les 6 bandes d'octaves; ils peuvent être définis par des constantes. Si les valeurs à 8 et 16 kHz sont connues, elles sont indiquées après 2 points ( : ) ; autrement, elles sont extrapolées.

**t125 ...**: les coefficients de transmission sont également exprimés en %, entre ]0 et 100 %[, dans les 6 bandes d'octaves, et peuvent être définis par des constantes. Si les

valeurs à 8 et 16 kHz sont connues, elles sont indiquées après 2 points ( : ) ; autrement, elles sont extrapolées.

**m** : lettre de codification du modèle de diffusion employé.  
L = modèle Lambertien (aucun autre modèle n'est pour l'instant implémenté).

**s125** ...: coefficients de dispersion (scattering coefficients) compris entre ]0 et 100 %[ (bornes exclues) pour les 6 bandes d'octaves; ils peuvent être définis par des constantes. Si les valeurs à 8 et 16 kHz sont connues, elles sont indiquées après 2 points ( : ) ; autrement, elles sont extrapolées. Les coefficients employés sont tels que définis par la norme ISO/CD 17497:2000, "Acoustics - Measurement of the random-incidence scattering coefficient of surfaces".

Pour simplifier l'estimation des coefficients de dispersion des surfaces rugueuses, une fonction **estimate()** peut être utilisée en remplacement de la liste des coefficients; par exemple :

ABS plafond = <15 10 11 12 12 12> L < estimate(0.4) >

où l'argument indiqué (valeur numérique seulement) rend compte de l'ordre de grandeur de la rugosité en paroi (ici, un plafond à caissons de 0,4 m de profondeur). La valeur de 0,4 m utilisée dans cet exemple conduit aux coefficients suivants : <19 27 38 54 76 99 : 99 99> sur la base du rapport rugosité / longueur d'onde. Les valeurs sont limitées aux bornes 10% et 99%. Les valeurs estimées n'ont pas un caractère d'absolue véracité mais sont basées sur l'expérience et sur une loi de variation avec la fréquence judicieuse. Le graphe PLINFO précise si les coefficients de dispersion sont estimés à l'aide de la fonction estimate() ou bien s'ils ont été indiqués de manière explicite.

**m\_data** : données complémentaires du modèle de diffusion. Non requises pour le modèle Lambertien (des versions antérieures avaient besoin de données supplémentaires aujourd'hui inutilisées et de futures versions pourraient y faire appel).

**R G B**: Valeurs colorimétriques optionnelles, dans la gamme [0-255] permettant de définir les couleurs des matériaux employés (par exemple, Rouge est codé {255 0 0}). Les couleurs peuvent être sélectionnées depuis une boîte de dialogue accessible dans CATT-Edit (menu Template|RGB Color). Si aucune valeur n'est donnée, une teinte est générée automatiquement.

**Note** : Le paramètre "Diffuse reflection" accessible dans les "General Settings" pilote le comportement general des matériaux; ceux qui n'ont pas été renseignés peuvent recevoir des valeurs par défaut assignables dans une boîte de dialogue.

### Notes sur la transmission

Toutes les surfaces affectées de coefficients de transmission doivent :

- être des surfaces internes (jumelles)
- présenter les mêmes caractéristiques sur leur 2 faces
- ne pas présenter d'inclusions

L'option de calcul « Full detailed calculation for the late part » doit être utilisée (disponible à partir de la version v8.0b). Cette option est automatiquement forcée si l'option RTC est sélectionnée. La raison en est que la densité de croissance du nombre des réflexions en parois ne peut être extrapolée en présence de parois semi-transparentes.

Sur les graphes PLINFO et REFLINFO PLT, les coefficients de transmission sont indiqués sous les coefficients d'absorption en vert et sur le graphe en pointillés verts.

La détermination du couple de coefficients absorption/transmission n'a rien d'évident ; de nombreux tissus sont par exemple mesurés alors qu'ils sont adossés à un mur réfléchissant, conduisant à des valeurs inopérantes ici. Pour de tels matériaux, on se référera à <http://www.ingard.com>, <http://www.winmls.com> (WinFLAG) ou bien à Principles and Application of Room Acoustics. Volume II. (L Cremer, H A Müller, T Schultz, Applied Science Publishing.), ainsi que les pages relatives à la théorie dans l'aide en ligne.

Les coefficients déterminés selon la méthode de Sabine perdent leur sens lorsque des matériaux semi-transparentes sont utilisés, dans la mesure où ils conduisent à la création de volumes couplés. La plus grande prudence est donc de mise avec ces coefficients.

(Adapté de l'aide en ligne CATT Help file v8.0d).