

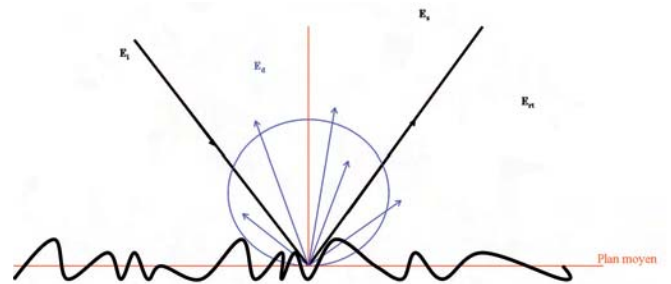


Estimer et prendre en compte la diffusion acoustique

La diffusion de l'énergie acoustique dans un local (théâtre, auditorium, salle de répétition...) permet d'obtenir un champ acoustique homogène avec un échogramme riche. Le CSTB est le seul laboratoire en France et l'un des rares au monde à estimer et mesurer la diffusion.

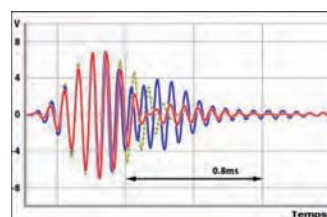
Qu'est-ce-que la diffusion acoustique ?

Lorsqu'une onde sonore rencontre un obstacle, la majeure partie de cette onde est réfléchiée, de manière spéculaire si l'obstacle est plan, et de manière diffuse si la surface présente des reliefs. La réflexion diffuse est celle créée par les irrégularités de la surface :
 $E_r = E_s + E_d$



Comment mesurer la diffusion acoustique ?

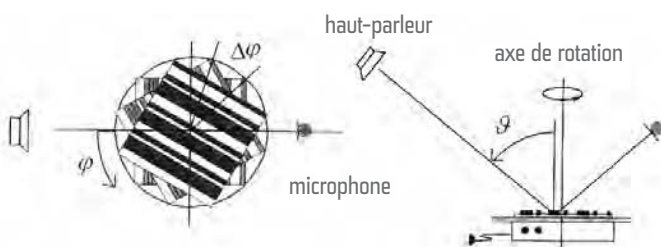
Évaluation du coefficient de dispersion s en salle réverbérante selon la norme internationale ISO 17497-1 : 2004



$$s = \frac{\text{Energie réfléchiée non spéculaire}}{\text{Energie réfléchiée totale}}$$

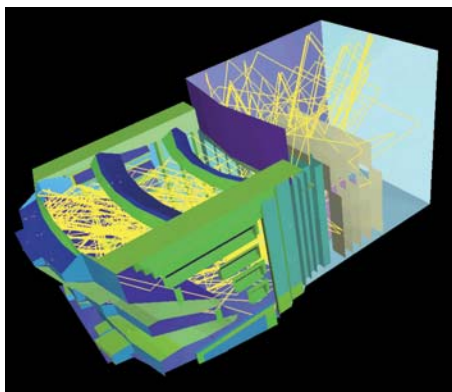
- **Principe physique** : cohérence de la composante spéculaire ; incohérence des réflexions diffuses lorsque la surface change d'orientation

- **Poste d'essai** : une chambre réverbérante de 200 m³ conforme à l'ISO 354, équipée d'un plateau tournant de 10 m² (diamètre = 3 590 mm)



- **Principe de mesure** : on mesure les durées de réverbération moyennées sur deux ou trois révolutions de plateau tournant, pour trois positions de microphone et deux positions de source.

	Plateau fixe	Plateau en rotation
Sans échantillon	T1	T3
Échantillon posé sur le plateau	T2	T4

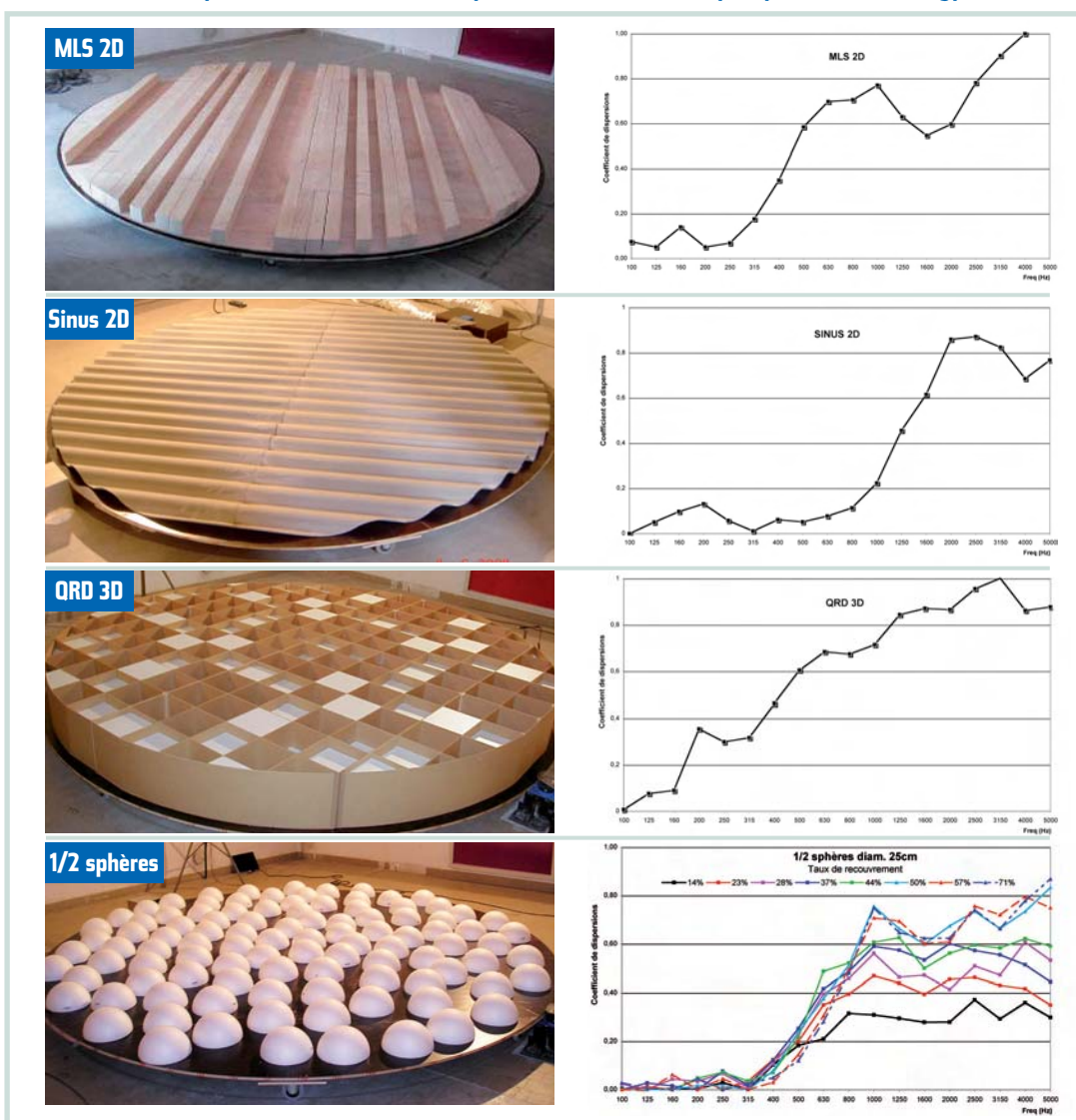


Comment utiliser les résultats d'essais ?

Ces données servent de données d'entrée dans des logiciels de simulation acoustique tel que ICARE, qui utilise un algorithme de tracé de faisceaux :

- Modélisation de la scène
- Calculs géométriques
- Calculs statistiques
- Calculs acoustiques : prenant en compte les paramètres acoustiques tels que : l'absorption et la diffusion (coefficients compris entre 0 and 1 pour chaque tiers d'octave) ; radiosité : diffusion précise et calcul par lancés de particules

Exemples de coefficient de dispersion mesurés sur quelques diffuseurs types



Contacts

ESSAIS > CAROLE HORLAVILLE > carole.horlaville@cstb.fr
 R&D > ISABELLE SCHMICH > isabelle.schmich@cstb.fr

ETABLISSEMENT DE GRENOBLE

24, RUE JOSEPH FOURIER | 38400 SAINT MARTIN D'HERES | GRENOBLE
 TÉL. (33) 04 76 76 25 25 | FAX (33) 04 76 44 20 46 | www.cstb.fr

