

SYNTHÈSE

Thématique : Comment assurer le confort par la domotique ?

Séquence : Des solutions pour le confort acoustique

1 - Les contraintes liées au projet de construction d'une salle de spectacle

Ce qu'il faut faire avant de se lancer dans un projet tel que la construction d'une salle de spectacle :

- On ne construit pas ce que l'on veut où l'on veut.
- Il faut étudier l'impact que le nouveau bâtiment aura sur le voisinage en termes de désagrément.
- L'étude doit porter sur le projet dans son intégralité, de la phase de construction jusqu'à son exploitation.
- Lorsqu'un chantier est situé à proximité de résidences, un programme de gestion du bruit doit être élaboré, implanté et suivi.

Exemples de stratégies visant à gérer au mieux les désagréments :

DESAGREMENTS		SOLUTIONS
CIRCULATION	Lors de la construction : <ul style="list-style-type: none"> - passage des camions et machines de chantier - stationnement des véhicules de chantier - circulation des piétons - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter les déplacements lors des heures de pointe - Créer des espaces de stationnement dans le chantier - Créer des voix spécifiques pour les engins (déplacements et stationnement) - Proposer un itinéraire de délestage, une déviation - ...
	Lors de l'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> - Sorties des manifestations (bouchons, ...) - Stationnement des véhicules - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Créer un système de régularisation (feu, giratoire, ...) - Créer d'un parking gratuit (sous-terrain par exemple) - ...
BRUIT	Lors de la construction : <ul style="list-style-type: none"> - Bruits de chantier - Confort des riverains - Protection des personnes (risques liés au bruit) - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajouter des silencieux aux équipements bruyants - Utiliser des équipements moins bruyants - Ajouter des écrans antibruit temporaires - Utiliser des accessoires de sécurité (casques anti-bruits, bouchons d'oreilles, ...) - Réglementer les horaires des travaux - ...
	Lors de l'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> - Manifestations (concerts, ...) - Sortie des spectateurs - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Isolation phonique des locaux - ...
AUTRE	Lors de la construction : <ul style="list-style-type: none"> - Poussière de chantier - Propreté - Respect de l'environnement (pollution, recyclage des matériaux, ...) - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrosage durant certaines phases du chantier pour que la poussière reste au sol - Nettoyage des rues aux abords du chantier - ...
	Lors de l'exploitation : <ul style="list-style-type: none"> - Sécurité - Présence d'alcool et risques liés - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - Disposer d'un service de sécurité (vigiles, ...) - Réglementer la consommation d'alcool - ...

2 – Avant-projet

La conception et la réalisation d'un objet technique s'appuie sur une étude des différentes **fonctions** qu'il doit satisfaire. Un avant-projet est nécessaire pour vérifier que la réalisation est possible. Il permet d'identifier les composants à associer à chaque **bloc fonctionnel**, de proposer un comparatif des différentes **solutions techniques possibles**.

Liste des fonctions assurées par la salle de spectacle :

- accueillir le public (parking, abris, salle d'attente, ...) ;
- accueillir les artistes (parking, loges, coulisses, ...) ;
- informer le public (affichage des horaires, affiches, synopsis, informations diverses, bandes annonces, ...) ;
- gérer la scène (projections, éclairages, son...) ;
- assurer le confort des spectateurs (accessibilité, sièges, visibilité, acoustique...) ;
- proposer des installations sanitaires ;
-

Pour présenter l'avant-projet, on peut en réaliser une maquette réelle à dimensions réduites et ou une maquette numérique. L'utilisation **d'un logiciel de Conception Assistée par Ordinateur** permet en effet de créer **une représentation numérique** d'un objet technique afin de visualiser et déterminer les opérations à effectuer lors de sa réalisation. **La maquette numérique** donne un rendu réaliste de l'avant-projet et supporte facilement les modifications.

Pour la salle de spectacle, cette représentation met en évidence les espaces à protéger des nuisances sonores émises par les représentations d'une part, par la circulation du public d'autre part.

3 – Des solutions techniques pour l'isolation phonique

Si une pièce n'est pas isolée, les ondes sonores qui se propagent dans l'air, dans le sol et les murs parviennent dans les pièces voisines ce que génère une pollution sonore.

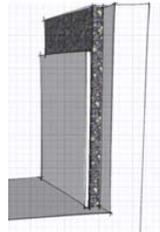
Des solutions techniques existent pour l'isolation phonique, en particulier l'utilisation de matériaux isolants qui vont « absorber » les sons. Mais tous les matériaux isolants n'ont pas la même efficacité.

On distingue deux grands principes :

L'isolation acoustique (ou phonique) : c'est l'ensemble des dispositions prises pour réduire la transmission des bruits depuis leur source jusqu'aux lieux qui doivent être protégés ou isolés. L'isolation s'oppose à la transmission du bruit **d'un local à un autre**. L'isolation est un affaiblissement du bruit (un gain donc) exprimé par un indice (R_w) indiqué en (dB).



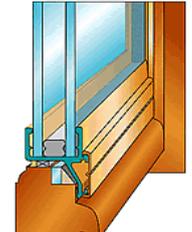
Isolation du plancher



Isolation des murs



Isolation de la tuyauterie



Isolation ouvrants ^④ des

La correction acoustique : elle concerne la propagation de l'énergie sonore **à l'intérieur d'un même local** (ex : salle de restaurant, salle de spectacle, préau mais aussi grande pièce à vivre en habitat individuel) et vise à réduire le temps de réverbération du bruit sur les parois qu'il rencontre (effet d'écho). La correction est exprimée par un indice α_w (indice d'absorption acoustique).

Les solutions techniques utilisées sont plus ou moins écologiques.

4 – Le choix d'un matériau isolant à partir de la performance acoustique

Chaque type de **matériau isolant** possède une performance acoustique (RA), c'est-à-dire sa **capacité** à absorber le bruit ; elle s'exprime en dB (décibels). La performance acoustique des matériaux permet de limiter la **réverbération** des sons. On peut améliorer la performance acoustique d'une paroi en combinant plusieurs matériaux (système *masse/ressort/masse*).

La **mise en place d'essais** selon un **protocole** d'expérience défini en amont permet de choisir **la solution technique** qui sera la mieux adaptée aux **contraintes** que doit satisfaire le bâtiment en termes de confort acoustique.

Outre **les contraintes techniques**, d'autres éléments sont à prendre en compte pour le choix d'un matériau isolant :

- **Contraintes liées au développement Durable** : empreinte écologique, c'est à dire l'énergie utilisée lors de sa fabrication.
- **Contraintes économiques** : le coût d'acquisition du matériau.