

Etablir un modèle de comportement à partir d'une expérimentation



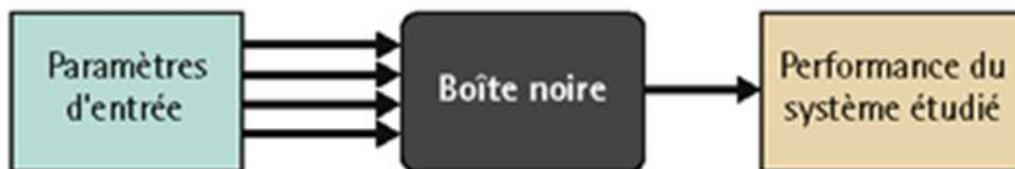
Synthèse

1. Objectif

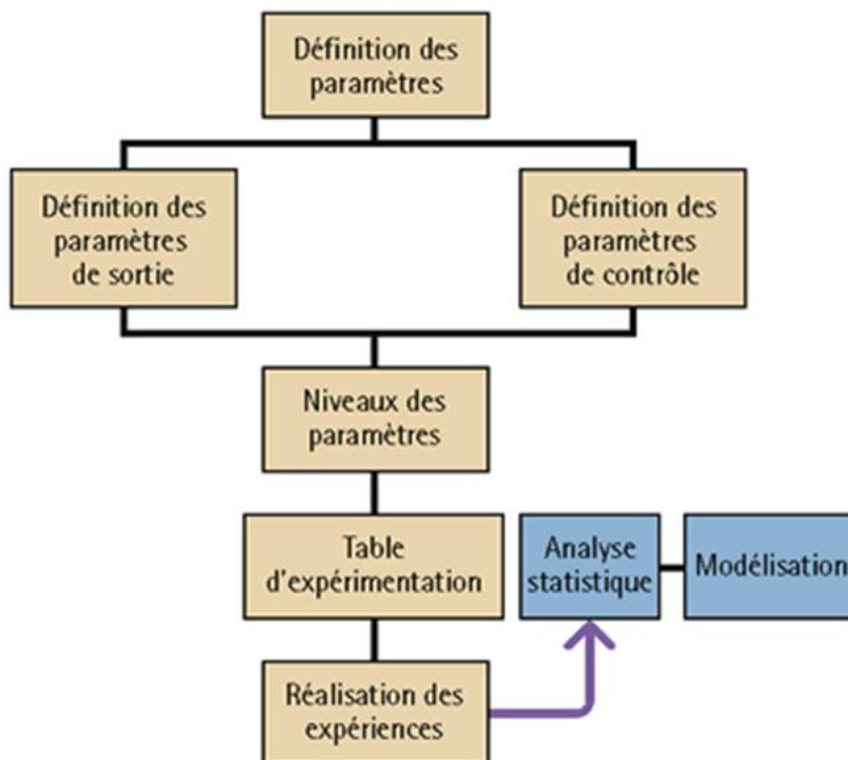
Identifier un modèle de comportement à partir de grandeurs physique.

A l'aide d'essais expérimentaux, il s'agit de déterminer le modèle de comportement du système que l'on souhaite caractériser. Cette approche consiste à identifier un modèle à partir de grandeurs physiques mesurées par des capteurs ou des appareils de mesure.

2. Démarche



Lorsque l'on a un système de type « boîte noire », on peut chercher à l'éclaircir pour mieux en comprendre le fonctionnement et en optimiser les performances. cela impose une connaissance minimale sur les phénomènes étudiés avant d'entreprendre les essais.



Etablir un modèle de comportement à partir d'une expérimentation



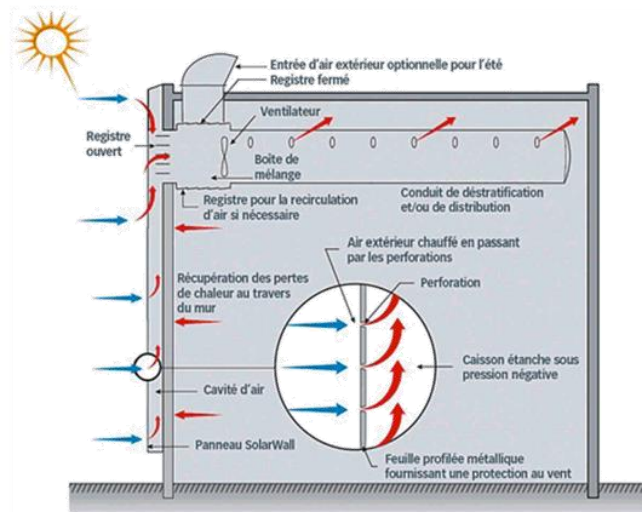
Synthèse

3. Les grandes étapes

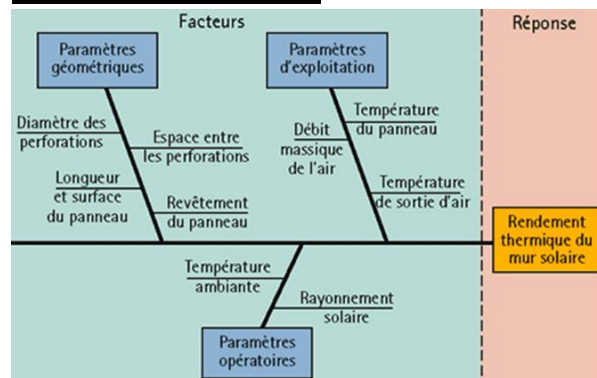
- Définir les paramètres (grandeurs physiques du système)
- Définir les paramètres de contrôle influant sur la réponse
- Construire un protocole expérimental
- Etablir un modèle de comportement et l'interpréter

4. Exemple : mur solaire

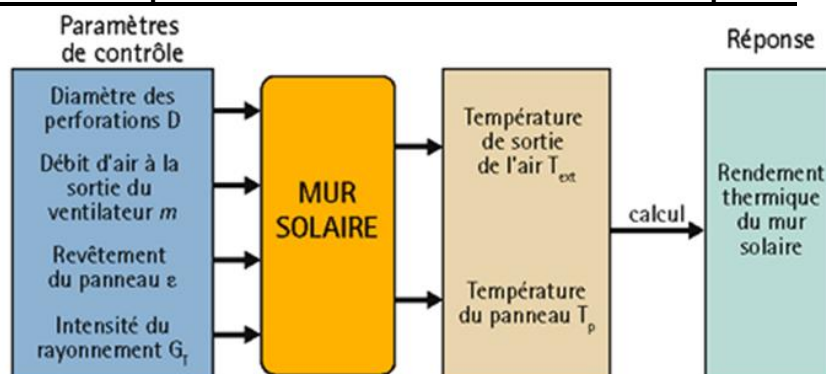
Ce système utilise l'énergie solaire pour chauffer des espaces fermés ; Des panneaux métalliques perforés sont placés à quelques centimètres d'un mur. des ventilateurs aspirent l'air extérieur qui est chauffé lors de son passage au travers les perforations des panneaux.



Définir les paramètres



Définir les paramètres de contrôle influant sur la réponse



Etablir un modèle de comportement à partir d'une expérimentation



Synthèse

Construire un protocole expérimental

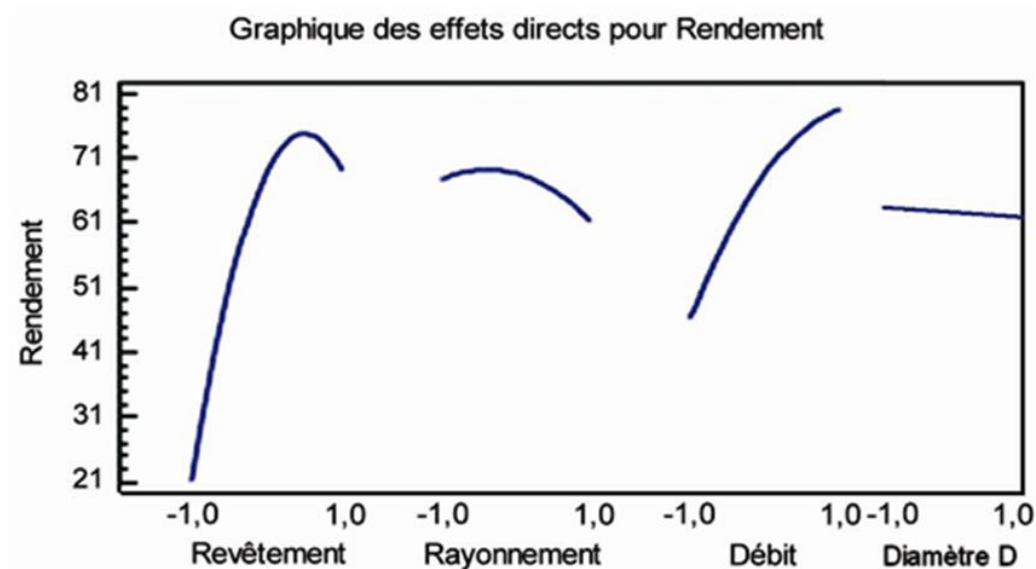
Il est nécessaire d'effectuer 81 (3^4) essais : 3 niveaux pour 4 facteurs

Niveaux	Facteurs			
	Revêtement ε	Diamètre D (mm)	Rayonnement G_1 (W/m^2)	Débit m (kg/s)
-1 (minimum)	Sans revêtement	1,5	348	0,011
0 (intermédiaire)	Sélectif	2	399	0,025
1 (maximum)	Noir	2,4	605	0,039

Etablir un modèle de comportement et l'interpréter

Le modèle de comportement est la relation mathématique donnant la réponse en fonction des facteurs retenus.

Graphique des valeurs estimées du rendement en fonction de chaque facteur :



Cela montre que :

- le rendement n'est pratiquement pas influencé par le diamètre des trous de perforation,
- le rendement diminue lorsque le rayonnement augmente,
- pour obtenir un rendement optimal, il faut fixer au niveau haut le revêtement et le débit d'air. Les autres facteurs sont peu influents.