

Quelques règles élémentaires pour la sélection des registres

Autor(en): **Thibeault, Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **106 (1980)**

Heft 22: **SIA, no 5, 1980**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-73992>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Quelques règles élémentaires pour la sélection des registres

par Pierre Thibeault, Paris

Le registre est une composante traditionnelle des systèmes de traitement d'air dont l'analyse technique en profondeur a rarement été entreprise et dont l'installation se fait toujours sans considérations spéciales.

Cet article a pour but de présenter le résumé d'une étude détaillée sur la théorie des registres, leurs caractéristiques, leurs comportements et de faire connaître les règles élémentaires qui doivent être considérées dans la sélection de ces derniers.

L'application des conclusions de l'étude devrait conduire à une amélioration du fonctionnement des systèmes de traitement d'air et à l'assurance d'économies d'énergie accrues.

Généralités

Le registre est un appareil destiné à assurer la régulation des débits dans les systèmes de traitement d'air. Il est normalement composé d'un cadre métallique supportant une ou plusieurs lames pivotant, dans ce dernier cas, selon des plans parallèles ou opposés. Par analogie, on peut comparer son fonctionnement à celui d'une vanne de régulation placée dans un circuit hydraulique. Si cependant de longues et nombreuses études ont été faites visant à permettre un choix de vannes bien adaptées à chacune de leurs applications, la somme des informations disponibles sur les caractéristiques et le choix des registres est fort réduite sinon inexistante.

Nous avons donc voulu, au même titre que pour les vannes de régulation, analyser le fonctionnement des registres et définir leurs caractéristiques intrinsèques de façon ensuite à pouvoir établir

des critères de sélection précis pour chacune de leurs multiples applications.

Notre étude porte ici sur l'analyse des caractéristiques des registres à lames multiples des deux types couramment utilisés: à lames parallèles et à lames opposées.

Caractéristique théorique

Un premier essai est effectué dans le but de déterminer ce qu'il sera convenu d'appeler la *caractéristique théorique* d'un registre.

Cette dernière est représentée graphiquement par la courbe du pourcentage du débit mesuré à travers un registre en fonction de son pourcentage d'ouverture.

Cette mesure est faite alors qu'une différence de pression constante est maintenue à travers le registre en toutes ses positions.

Les résultats de cet essai sont illustrés par les courbes des fig. 1 et fig. 2, le trait pointillé représentant dans chaque cas une caractéristique linéaire hypothétique.

Cette première vérification permet de constater que le comportement naturel des registres n'est pas linéaire, bien que cette linéarité soit désirable.

Pour une régulation adéquate, il convient d'analyser plus avant le fonctionnement des registres, pour en arriver éventuellement à déterminer les moyens qui permettraient de l'obtenir. Une deuxième série d'essais est donc entreprise dans le but, cette fois, d'analyser le comportement des registres dans une condition normale de fonctionnement et d'en connaître ainsi la *caractéristique réelle*.

Le montage choisi pour l'exécution de ces essais est illustré par la fig. 3. Il s'agit d'une application de modulation de débit soumise aux conditions usuelles de fonctionnement des systèmes de traitement d'air où, de par la nature même du ventilateur, la différence de pression (ΔP) à travers le registre augmente à mesure que ce dernier se ferme.

Dans ces conditions, on tracera à nouveau la courbe du pourcentage du débit mesuré à travers le registre en fonction de son pourcentage d'ouverture.

L'essai sera cependant répété plusieurs fois avec des registres des deux types, mais présentant chaque fois, en position ouverte, une perte de charge ou un ΔP de plus en plus grand.

Les résultats obtenus sont illustrés par les courbes des fig. 4 et 5. L'analyse de ces résultats permet d'établir une caractéristique réelle de fonctionnement linéaire.

En effet, dans une application de modulation de débit en système conventionnel, où un registre subit une aug-

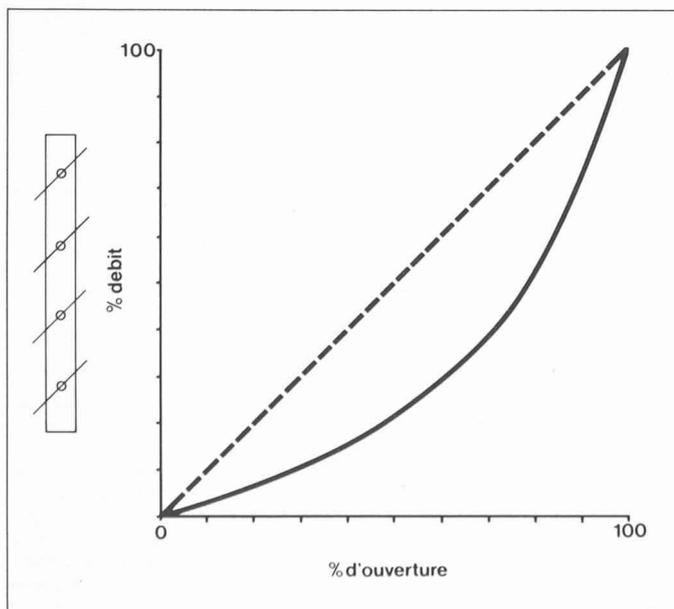


Fig. 1. — Courbe caractéristique théorique d'un registre à lames parallèles (la ligne pointillée représente la caractéristique linéaire hypothétique).

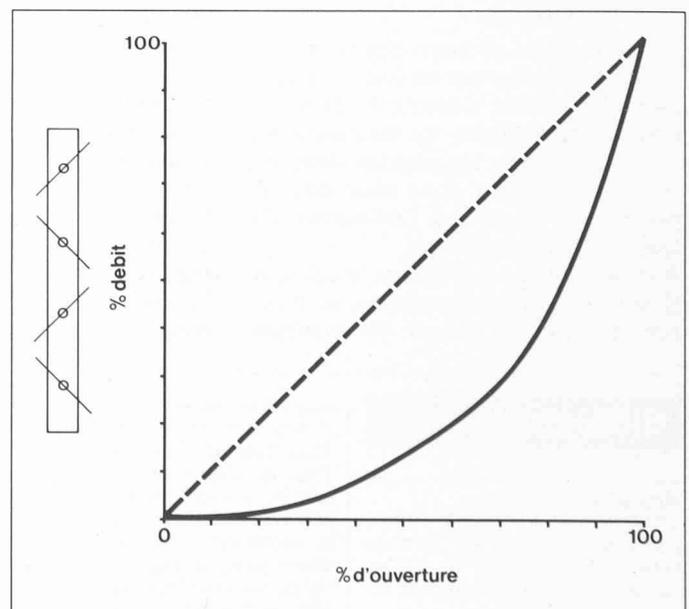


Fig. 2. — Courbe caractéristique théorique d'un registre à lames opposées (la ligne pointillée représente la caractéristique linéaire hypothétique).

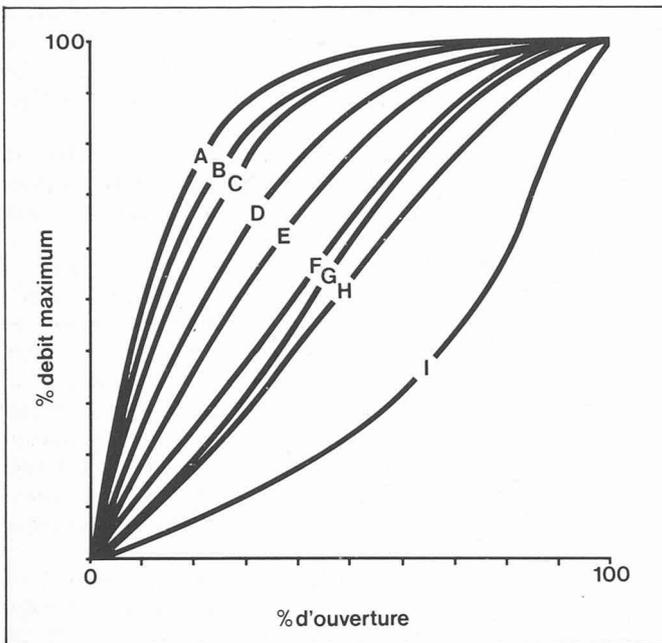


Fig. 4. — Courbes caractéristiques d'un registre à lames parallèles, montrant l'effet de la variation de perte de charge à travers le registre.

A = 0,5 E = 4,0
 B = 0,75 F = 8,0
 C = 1,0 G = 10,0
 D = 2,0 H = 15,0

} Pourcentage de la perte de charge totale à travers le registre grand ouvert
 I = Caractéristique théorique du registre à perte de charge constante.

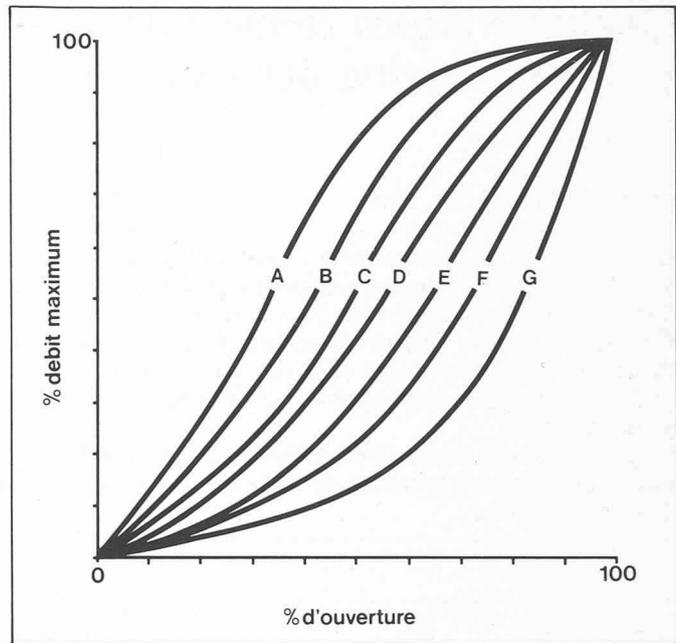


Fig. 5. — Courbes caractéristiques d'un registre à lames opposées, montrant l'effet de la variation de perte de charge à travers le registre.

A = 1 D = 8
 B = 2 E = 22
 C = 5 F = 50

} Pourcentage de la perte de charge totale du registre à travers le registre grand ouvert
 G = Caractéristique théorique du registre à perte de charge constante.

mentation de ΔP à travers sa section au fur et à mesure de sa fermeture, le seul critère à considérer pour obtenir cette linéarité réside dans le choix correct de la perte de charge à travers le registre considéré en position ouverte.

On constate en effet qu'un registre à lames opposées aura, par exemple, un comportement linéaire s'il présente en position ouverte un ΔP égal à environ 5% — 8% du ΔP total auquel il est soumis en position fermée.

Pour obtenir le même résultat, un registre à lames parallèles nécessitera en position ouverte un ΔP égal à environ 5% — 15% du ΔP total auquel il est soumis en position fermée.

En application pratique cependant, où les méthodes usuelles de calcul tendent pour des raisons d'économie de fonctionnement à limiter au maximum les pertes de charge rencontrées dans un système, il devient donc nécessaire de porter son choix sur l'utilisation du registre à lames opposées.

A la lumière de ces éléments, le calcul et la sélection précise de registres en fonction des caractéristiques des systèmes

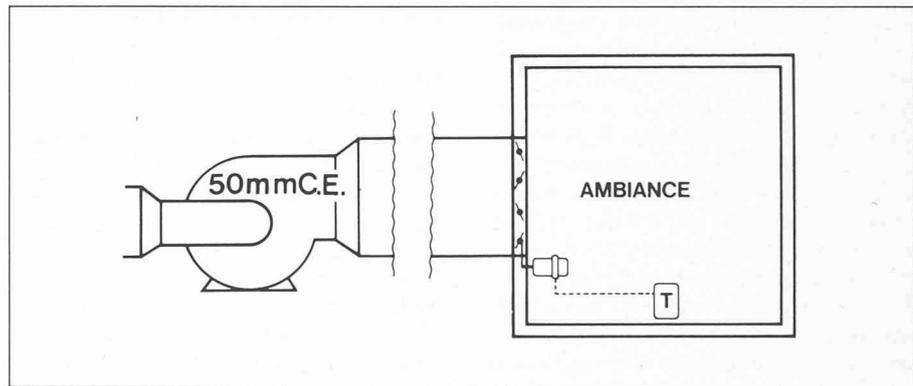


Fig. 3. — Ensemble d'essai type.

auxquels ils sont intégrés sont rendus possibles.

On pourra ainsi obtenir dans les applications de registres modulant une «contrôlabilité» adéquate, une précision et une stabilité de régulation améliorées.

Il suffira pour ce faire de connaître les caractéristiques techniques exactes des registres à utiliser.

La société Johnson propose dans ce domaine une gamme de registres

étanches dont toutes les caractéristiques ont été déterminées et sont maintenant regroupées dans un manuel technique d'application disponible sur demande.

Adresse de l'auteur:
 Pierre Thibeault, ing. dipl.
 Johnson Controls
 Rue d'Estienne-d'Orves 357
 F-92704 Colombes

Bibliographie

Acoustique urbaine

par J. G. Migneron. — Masson, Paris, 1980. Un vol. de 16 x 24 cm, 427 p., graphiques et tableaux.

On ne devrait pas le dire d'avance, mais je le fais quand même: le livre que j'ai devant

moi est excellent.

Pourquoi donc est-il excellent?

Tout d'abord il est très complet. Tous les aspects de l'acoustique urbaine y sont traités avec compétence. Les notions principales, la météorologie, les normes de divers pays, les expériences nouvelles, les investigations en modèle réduit ou mathématique (par ordinateur) et des explications avec multiples exemples y figurent.

Ensuite, ce livre, écrit par un professeur de l'université Laval (Québec), est accessible à tous ceux qui s'occupent de l'urbanisme: loin d'être hermétique, le texte est à la fois précis et communicatif, et peut donc être lu avec profit par des profanes en acoustique, des architectes et des praticiens de l'aménagement urbain et territorial.

L'acousticien y trouvera naturellement tous les outils lui permet-

tant de faire des calculs précis, car il ne s'agit pas d'une simple vulgarisation.

Au travers des exemples et commentaires personnels de l'auteur, on perçoit qu'il est non seulement un savant professeur, mais encore, et davantage, un praticien chevronné et un pionnier dans l'art de la protection de l'environnement urbain.

J. Stryjenski