

ANNEXE 7**Code de calcul MULTIGAINE**

A la différence du code GAIN, ce code de calcul s'applique à une maison individuelle à deux étages comprenant plusieurs conduits d'extraction naturelle.

1 - MODELISATION

Le logement est modélisé en une seule zone à température constante et à pression uniforme sur un niveau donné (modèle monozone en pression). Les entrées d'air et les défauts d'étanchéité du logement sont concentrés sur deux façades en opposition et à deux hauteurs au-dessus du sol (voir figure 1). On suppose que les défauts d'étanchéité sont également répartis sur les quatre orifices du logement ; c'est à dire que l'on affecte à chaque orifice le quart de la perméabilité globale P du logement.

Le réseau de ventilation est constitué de N conduits verticaux. Chaque conduit est équipé à sa base d'une grille d'extraction et à son sommet d'un aspirateur statique, et fait l'objet de la même modélisation que celle retenue dans le code GAIN à savoir : pertes de charge linéaire par la formule de Colebrook, déperditions thermiques, ...

2 - ALGORITHME DE RESOLUTION

Les inconnues du problème sont la pression intérieure P_{int} du logement et les $N-1$ débits traversant les $N-1$ conduits de ventilation, le dernier débit étant déterminé par l'équation de bilan (la somme algébrique des débits à travers les orifices en façade et dans tous les conduits est nulle).

Par itérations successives, on évalue les débits dans les N conduits, de telle sorte que la perte de charge de ces derniers soit égale à celle calculée par la formule de Colebrook.

Le système non linéaire de N équations à N inconnues est résolu en utilisant le sous-programme ZSCNT de la bibliothèque IMSL (résolution par la méthode des sécantes).

3 - DONNEES D'ENTREE DU PROGRAMME

- Coefficients de pression du vent
- fichier météorologique
- orientation du pavillon
- exposition au vent du site
- température intérieure
- perméabilité du logement
- débits types des entrées d'air : $Q_{e1}, Q_{e2}, Q_{e3}, Q_{e4}$ (m^3/h)
- plage de régulation des entrées d'air : P_1-P_2 (Pa)
- distance entre les deux niveaux des entrées d'air : h_e (m)
- nombre de conduits de ventilation.

Pour chaque conduit de ventilation :

- rugosité (m)
- diamètre (m)
- longueur du conduit (m)
- cote * inférieure du conduit (m)
- section de la grille (cm^2)
- coefficient de dépression de l'aspirateur
- débit à travers l'aspirateur par vent nul (m^3/h sous 1 Pa)

* Le premier niveau des entrées d'air est le niveau de référence.

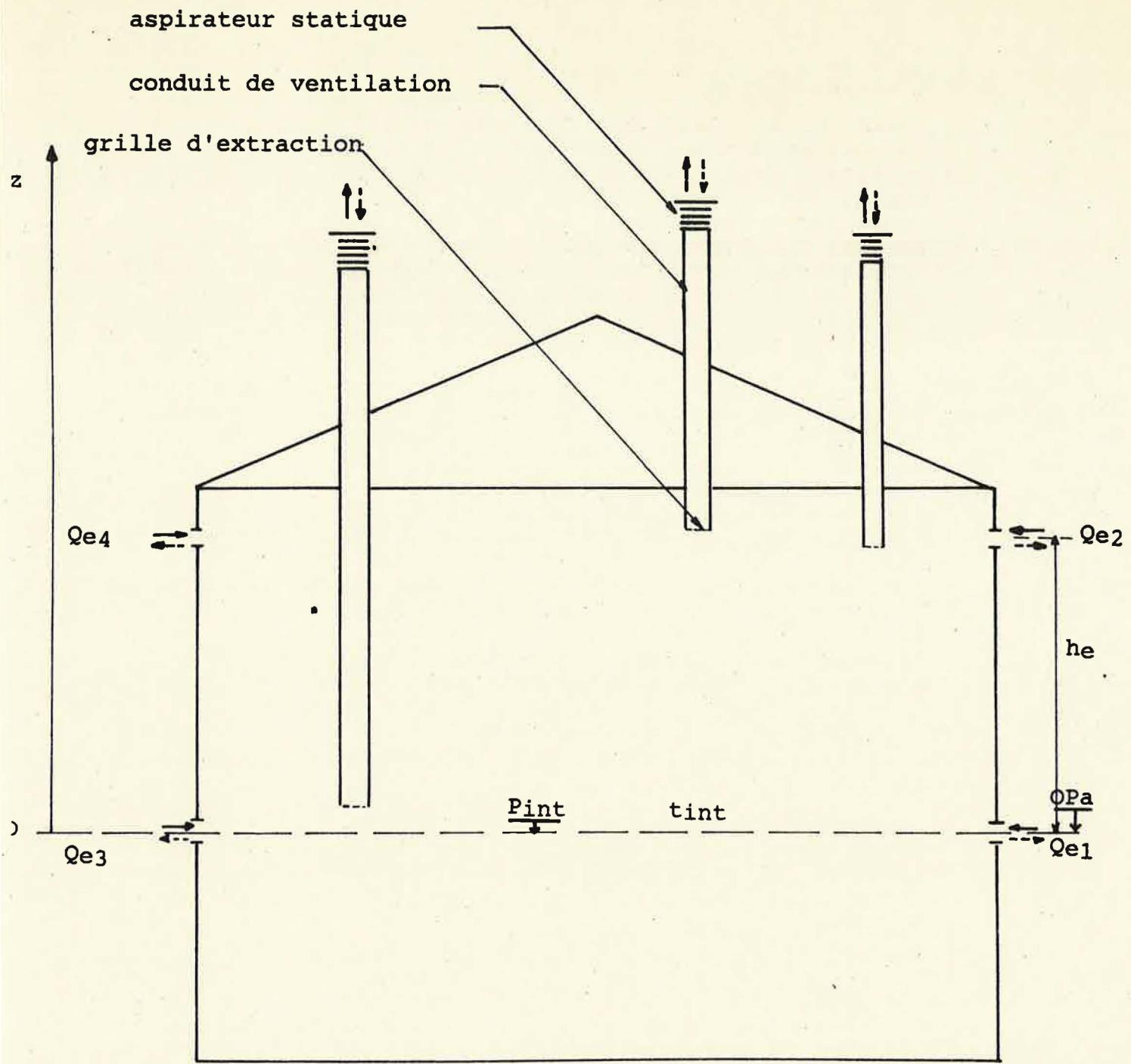


Figure 1 : Modèle d'un pavillon équipé
de 3 conduits d'extraction naturelle.