

# Climatisation - ventilation - chauffage

Autor(en): **Communauté de travail des installations de chauffage et climatisation**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **101 (1975)**

Heft 3

PDF erstellt am: **09.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-72541>

## **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.

# Climatisation — Ventilation — Chauffage

par la Communauté de travail des installations de chauffage et climatisation, Chauderon

## Choix du système de climatisation

L'exploitation des bureaux à plans libres ne peut logiquement se concevoir avec des fenêtres ouvertes, non seulement à cause des courants d'air qui seraient inévitables, mais aussi à cause du bruit environnant, des poussières et de la pollution. Il a donc été indispensable de choisir la climatisation totale pour fournir aux usagers une atmosphère confortable et une bonne régulation.

D'autre part, pour tenir compte de la possibilité qu'il faut laisser aux usagers de fragmenter les plans libres suivant les besoins d'exploitation, la climatisation a été traitée par modules, ce qui veut dire qu'un appareil est disposé sous chaque fenêtre.

Ces appareils sont des éjecto-convecteurs recevant de l'air prétraité en centrale et sont équipés chacun de deux batteries, l'une de postchauffage, l'autre de postrefroidissement en système quatre tubes (fig. 12).

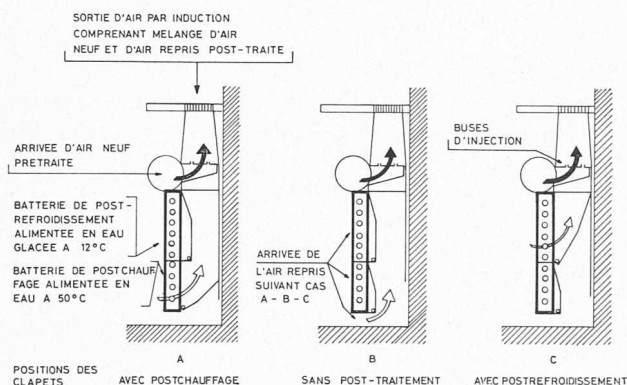


Fig. 12. — Fonctionnement des éjecto-convecteurs.

De plus, pour les plans libres du front sud, les zones intérieures sont traitées séparément par de l'air prétraité en centrale avec possibilité de postchauffage incorporé dans des boîtes de détente.

Il va de soi que les volumes d'air pulsés dans les locaux sont repris dans les mêmes conditions de fractionnement et ramenés en centrale.

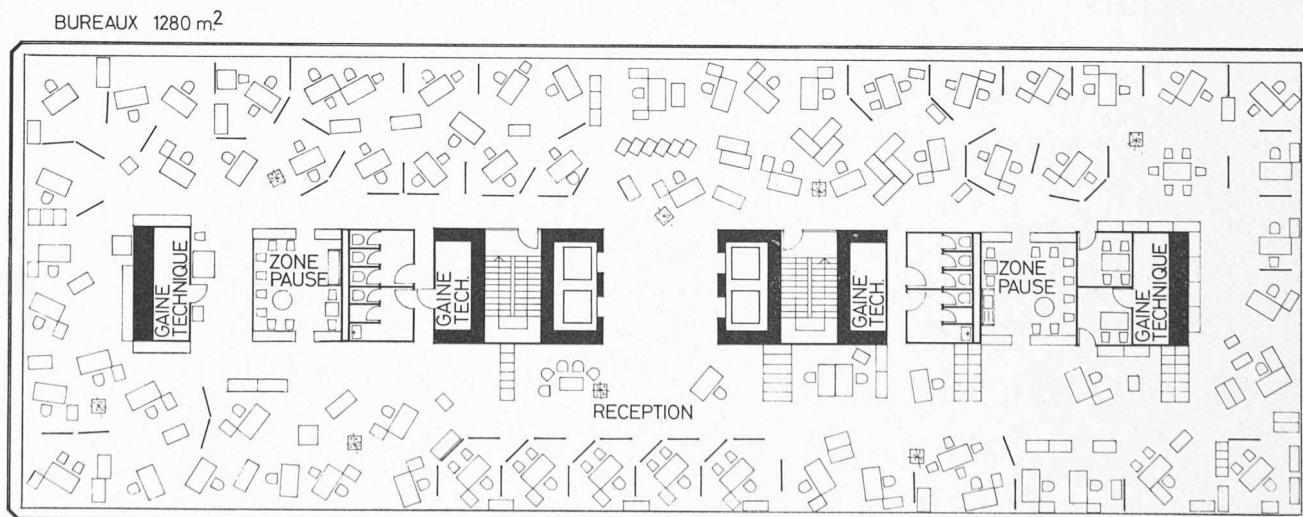


Fig. 13. — Exemple de disposition des bureaux à plans libres.

La structure, la constitution, l'utilisation et la situation des immeubles de Chauderon posent évidemment des problèmes très particuliers et divers.

La structure peut être divisée en deux parties, l'une traditionnelle dans les niveaux inférieurs, l'autre métallique dans la partie supérieure.

L'affectation des niveaux inférieurs, comprenant plusieurs usages, nécessite des techniques diverses se répartissant comme suit :

- Les bureaux à plans libres sont climatisés intégralement.
- Les locaux en service, logements, cages d'escaliers, etc. sont traités par chauffage central traditionnel.
- Les parkings sont ventilés normalement avec récupération partielle de l'air repris dans les bureaux.

La partie supérieure du bâtiment en construction métallique est destinée uniquement aux bureaux à plans libres qui sont, eux aussi, climatisés intégralement.

Restent les magasins, traités avec un chauffage de base normal et ventilation équipée d'un refroidissement de l'air neuf.

## Circuit général de la climatisation

L'air frais aspiré de l'extérieur par les divers monoblocs de traitement est préfiltré par une batterie de filtres à bandes sèches automatiques, commandé par pression différentielle en amont et aval.

Des canaux en maçonnerie et fibro-ciment conduisent cet air aux monoblocs de pulsion.

Chaque monobloc est muni de ses organes principaux suivants :

- Clapet motorisé commandé par servo-moteur pneumatique.
- Filtre fin amovible avec nattes en fibre synthétique.
- Batterie de chauffage alimentée en eau chaude à 90° et régulée pneumatiquement en fonction de la température de l'air pulsé.
- Humidificateur à ruissellement à nid d'abeilles commandé électriquement en fonction des conditions désirées.

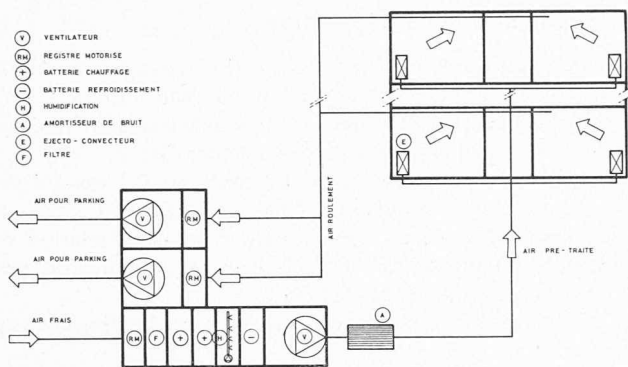


Fig. 14. — Schéma du circuit de climatisation des zones extérieures.

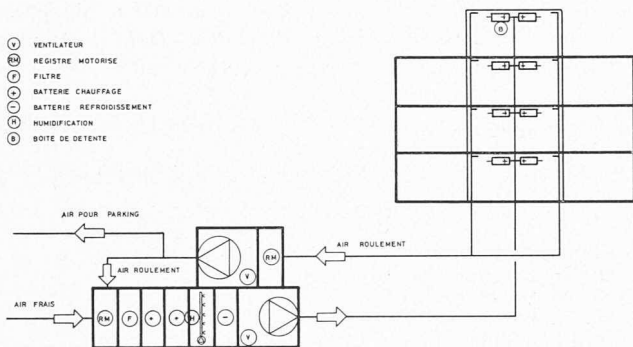


Fig. 15. — Schéma du circuit de climatisation des zones intérieures.

- e) Batterie de froid alimentée en eau glacée de 6°C et régulée comme pour le chaud, en cascade avec celui-ci.  
 f) Ventilateur centrifuge haute pression avec moteur électrique commandé en fonction du programme d'exploitation des immeubles ou parties d'immeubles.

Depuis la sortie des monoblocs, l'air prétraité à 15°C est conduit par un système de canaux à haute pression en tôle galvanisée jusqu'aux appareils de post-traitement.

Ces appareils sont choisis suivant le cas :

- a) Pour les zones extérieures, c'est-à-dire les façades, des éjecto-convecteurs Svenska-Fläktfabriken, munis d'un système de clapets commandés pneumatiquement en fonction de la température ambiante permettant le passage du mélange d'air primaire avec celui de recyclage par induction, soit au travers de la batterie de chaud, soit au travers de la batterie de froid (fig. 14). Notons au passage que ce système permet non seulement de moduler la température en fonction de l'orientation des façades, mais aussi de l'individualité des locaux.  
 b) Pour les zones intérieures par des boîtes de détentes avec batteries incorporées permettant le postchauffage, suivant les besoins de l'ambiance (fig. 15).

La reprise de l'air s'effectue au travers de fentes aménagées dans les luminaires pour rejoindre les canaux correspondants à travers le vide des faux-plafonds.

Cet air est aspiré par les monoblocs correspondants en centrale.

Ces monoblocs d'extraction sont constitués par des ventilateurs centrifuges entraînés par un moteur électrique dont la commande est assurée parallèlement à la pulsion correspondante.

Pour l'air ainsi extrait, il convient de faire la distinction suivante :

- a) L'air provenant des zones extérieures est refoulé en totalité au travers de conduits en maçonnerie vers la centrale de pulsion des parkings.  
 b) L'air provenant des zones intérieures est partiellement recyclé dans le système de pulsion correspondant, l'excédent rejoignant également la centrale parking.

L'air ainsi récupéré sert à la ventilation des parkings dans lesquels il est pulsé au travers de monoblocs équipés de batterie de chauffage.

Il convient de signaler que cette récupération d'air n'a lieu que pendant les heures d'occupation des bureaux alors que pour les autres périodes les monoblocs parkings fonctionnent à 50 % en air extérieur seulement.

L'extraction des parkings se fait par un ventilateur dans le bloc commercial dont la sortie se trouve sur la toiture de celui-ci.

### Cas particuliers des magasins

- a) Mövenpick

Les salles et cuisines de ce restaurant sont alimentées par les fluides d'énergie provenant de la centrale du complexe Chauderon, alors que les installations de climatisation-ventilation et chauffage sont individuelles.

- b) Autres magasins

Ces magasins sont actuellement alimentés en air frais prétraité identiquement aux bureaux avec postchauffage alors que l'équipement des postrefroidisseurs reste possible ultérieurement.

### Ventilations générales

Les ventilateurs d'extraction des installations diverses telles que :

- locaux sanitaires, machineries, ascenseurs, sas et sous-toiture
- sont placées dans des centrales en toiture.

### La ventilation en chiffres

Débit d'air neuf pour le front sud	85 000 m <sup>3</sup> /h
Débit d'air neuf pour le front est et centres commerciaux	65 000 m <sup>3</sup> /h
Monoblocs de pulsion front sud	12
Monoblocs de pulsion front est	5
Monoblocs d'extraction front sud	13
Monoblocs d'extraction front est	4
Monoblocs d'extraction parking	1
Ejecto-convecteurs front sud	620
Ejecto-convecteurs front est	210
Boîtes de détente front sud	30

### Source de chaleur et répartition

La chaleur est fournie par une alimentation du chauffage à distance des Services Industriels de la ville de Lausanne, et ce à une température de 125°C sous 20 atm.

La puissance en pleine charge est de 4 gigacalories par heure.

Cette énergie est transformée par quatre échangeurs de chaleur d'un million de kilocalories par heure chacun en eau surchauffée à 110°C.

Ces échangeurs se trouvent au 2<sup>e</sup> sous-sol du front sud et alimentent un collecteur principal situé au 1<sup>er</sup> sous-sol, et ce au travers de vannes de régulation et pompes adaptant leurs fonctionnements aux besoins calorifiques du moment.

L'énergie est répartie pour les différents besoins comme suit :

Alimentation du front est	1 580 000 kcal/h à 110°C
Alimentation des installations statiques du front sud	455 000 kcal/h à 90°C
Alimentation des productions d'eau chaude	215 000 kcal/h à 110°C
Alimentation des batteries de préchauffage des monoblocs du front sud	980 000 kcal/h à 90°C
Alimentation des postchauffages des éjecto-convecteurs du front sud	770 000 kcal/h à 50°C

Le front Est ayant sa propre sous-station alimentée comme on l'a vu ci-dessus depuis le front Sud pour 1 580 000 kcal/h qui se répartissent comme suit :

Alimentation des installations statiques front est	171 000 kcal/h à 90°C
Alimentation pour production d'eau chaude	44 000 kcal/h à 110°C
Alimentation des batteries de préchauffage des monoblocs du front est	1 120 000 kcal/h à 90°C
Alimentation des postchauffages des éjecto-convecteurs du front est	245 000 kcal/h à 50°C

Les puissances ci-dessus tiennent compte des pertes et des coefficients de simultanités.

Les régulations de tous ces circuits sont effectuées par un système pneumatique « Johnson Control » en fonction des situations climatiques extérieures et des résultats à obtenir.

## Source de froid et répartition

Le froid est fourni par deux turbo-compresseurs York de 700 000 frigories chacun débitant de l'eau glacée à +6°C. Ces machines sont équipées, côté condensateur, par deux tours de refroidissement à ruissellement Desco.

Les turbo-compresseurs se trouvent au 2<sup>e</sup> sous-sol du front sud et alimentent un collecteur principal situé au 1<sup>er</sup> sous-sol et ce au travers de vannes de régulation et pompes adaptant leurs fonctionnements en fonction des besoins frigorifiques du moment.

L'énergie est répartie pour les différents besoins comme suit :

Alimentation monoblocs du front sud	515 000 frig/h à 6°C
Alimentation postrefroidissement des éjecto-convecteurs du front sud	192 000 frig/h à 12°C

Le front est ayant sa propre sous-station alimentée comme on l'a vu ci-dessus depuis le front sud pour 693 000 frig/h, qui se répartissent comme suit :

Alimentation des monoblocs du front est	640 000 frig/h à 6°C
Alimentation postrefroidissement des éjecto-convecteurs du front est	52 340 frig/h à 12°C

Communauté de travail des installations de chauffage et climatisation, Chauderon  
c/o Boulaz SA  
Rue de Genève 44  
1004 Lausanne

## Installations sanitaires et installations spéciales apparentées

par HENRI TANNIGER, Epalinges

### Programme

De par leurs destinations multiples, les alimentations en eau froide, eau chaude et gaz de ville des immeubles de Chauderon sont divisées en deux groupes :

- Alimentation des équipements sanitaires, chauffage et climatisation de base, mis à disposition par le maître de l'ouvrage aux locataires, ainsi que des équipements d'entretien.
- Alimentation des équipements complémentaires appropriés aux besoins spécifiques des différents locataires.

Si le 1<sup>er</sup> groupe a été défini dès le début et est pratiquement invariable, le second est fonction des désirs des locataires.

Les gros consommateurs, tels que cafés-restaurants, cafés, etc., sont localisés dans des secteurs bien délimités (zone nord).

### Principe de distribution

#### Eau

Dès son entrée, l'alimentation en eau est partagée en trois groupes décomptés séparément :

- Front sud : eau froide sanitaire, eau chaude générale, arrosages, incendie, chauffage et eau glacée.
- Front est : eau froide sanitaire, incendie.
- Climatisation : humidification, tours de refroidissement.

Les groupes de décompte S.I. sont situés dans la centrale technique. En outre, la centrale contient (fig. 16) :

- les organes d'alimentation du front sud ;
- les producteurs d'eau chaude ;
- les traitements d'eau ;
- les organes d'alimentation des circuits chauffage et eau glacée ;
- les organes d'alimentation des appareils de climatisation.

La sous-station (front est) comporte (fig. 17) :

- les organes d'alimentation du front est ;
- les organes d'alimentation du centre commercial (départs en attente — réserves).

L'eau froide est distribuée en quatre pressions :

- Pression directe : incendie, climatisation.
- Pression stabilisée : service d'eau chaude, circuits chauffage et eau glacée, arrosages.
- Haute pression : installations sanitaires supérieures au niveau Chauderon.
- Basse pression : installations sanitaires inférieures au niveau Chauderon.

L'eau chaude est distribuée en trois pressions :

- Pression stabilisée : sous-station (front est).
- Haute pression : installations sanitaires supérieures.
- Basse pression : installations sanitaires inférieures.

#### Gaz

Le gaz de ville est distribué par :

- 2 colonnes dans le front sud ;
- 1 colonne dans le front est ;
- 1 prise à disposition d'une cuisine de restaurant.