

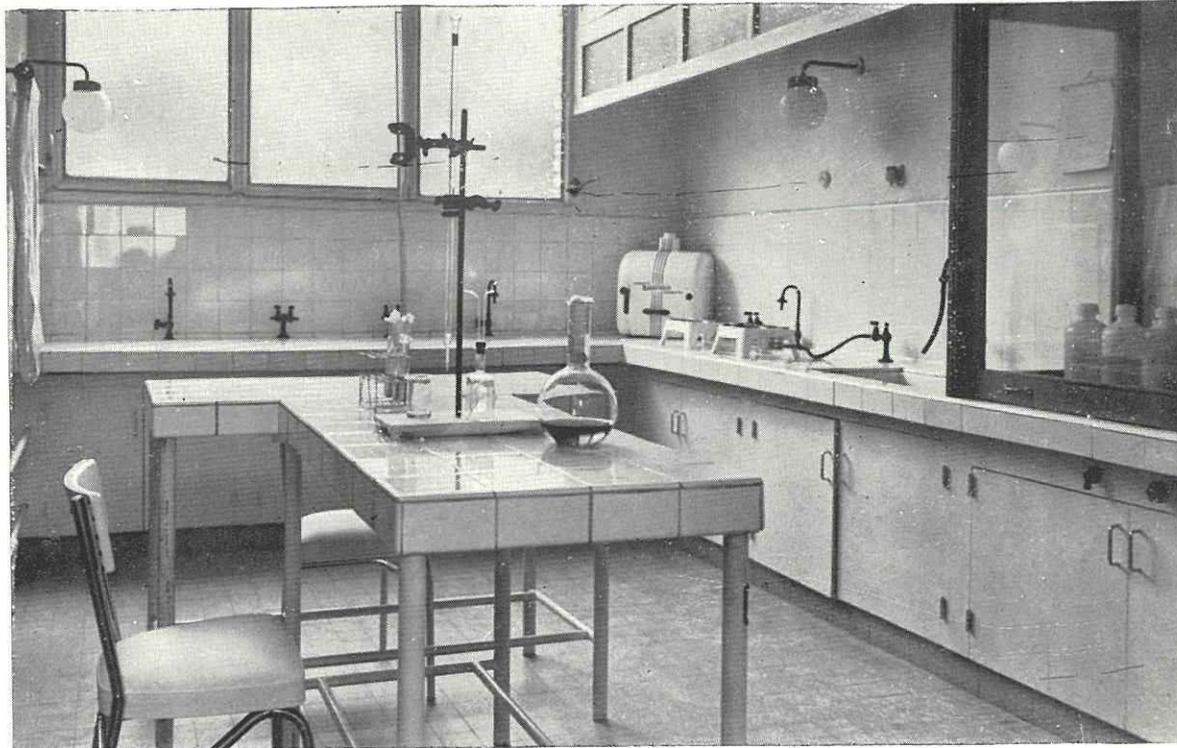
**RÉGIE AUTONOME DES TRANSPORTS PARISIENS**

---

**ACTIVITÉS DU LABORATOIRE  
D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ**







## ACTIVITÉS DU LABORATOIRE D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ

par M. René CESBRON LAVAU

Inspecteur principal au Service de l'Inspection Technique et Administrative

43244

La Régie Autonome des Transports Parisiens transporte, chaque jour, plus de cinq millions de voyageurs. Elle veille non seulement à garantir les meilleures conditions de rapidité et de sécurité, mais encore à maintenir la salubrité du matériel et des installations utilisés par les voyageurs et le personnel.

Un organisme spécialisé a été créé pour assurer le contrôle de cette salubrité et pour aider le commandement dans la recherche des moyens à mettre en œuvre pour l'améliorer.

### TRAVAUX SYSTEMATIQUES

Le contrôle systématique de l'atmosphère comprend les travaux suivants :

#### A. — Relevés de la température et de l'humidité relative.

##### 1<sup>o</sup>) Relevés continus.

Des relevés continus de température et d'humidité relative sont effectués en dix points du réseau au

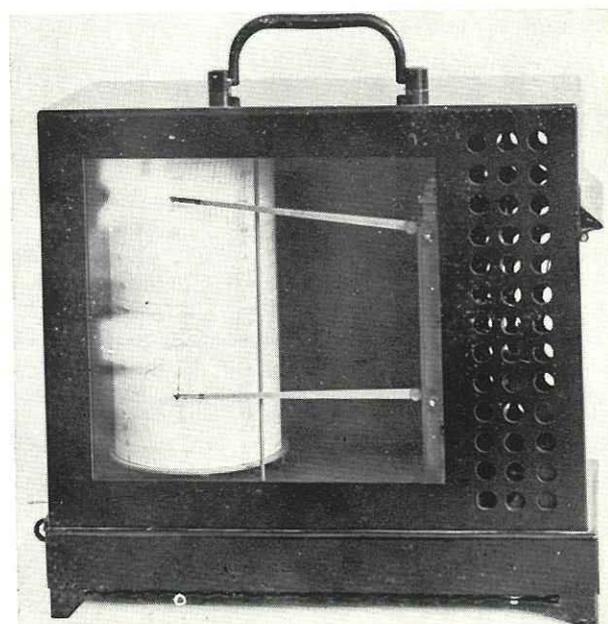


Fig. 1 — Thermo-hygromètre enregistreur.

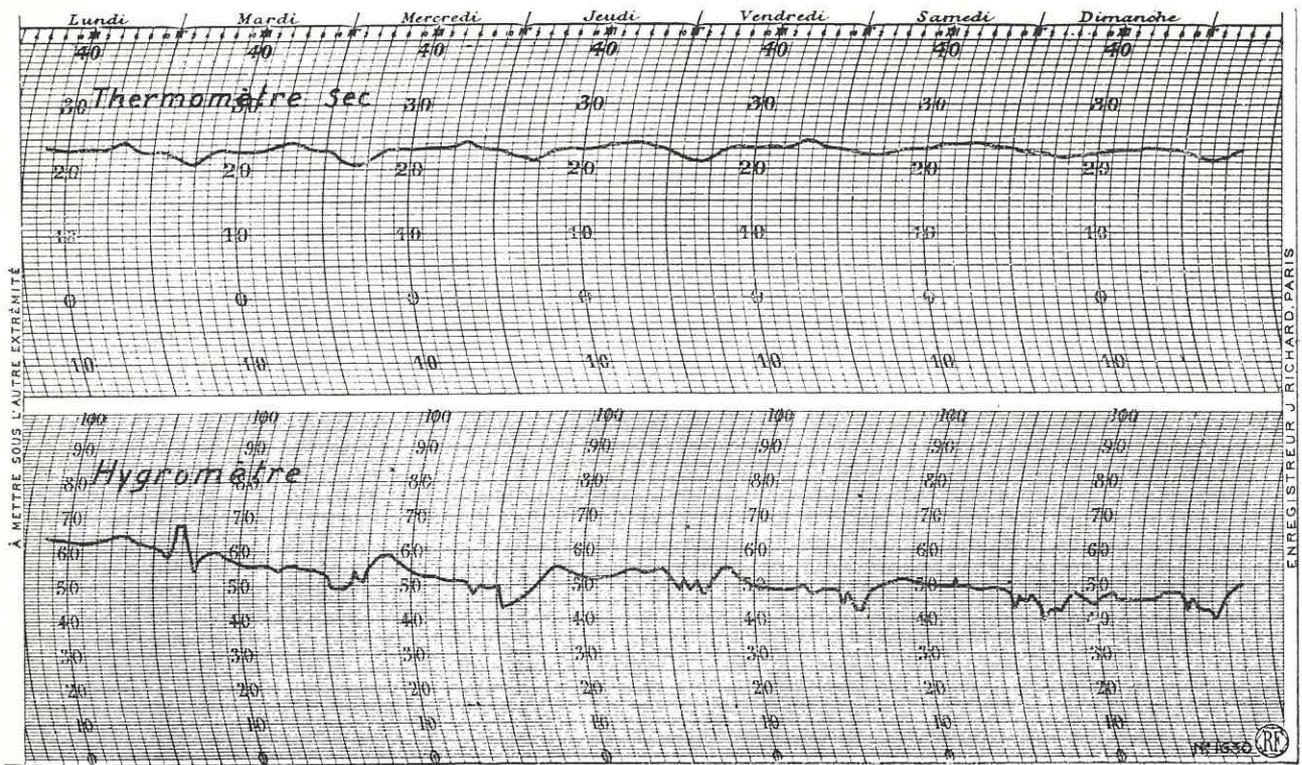


Fig. 2 — Relevé de la température et de l'hygrométrie dans une station souterraine du métropolitain.

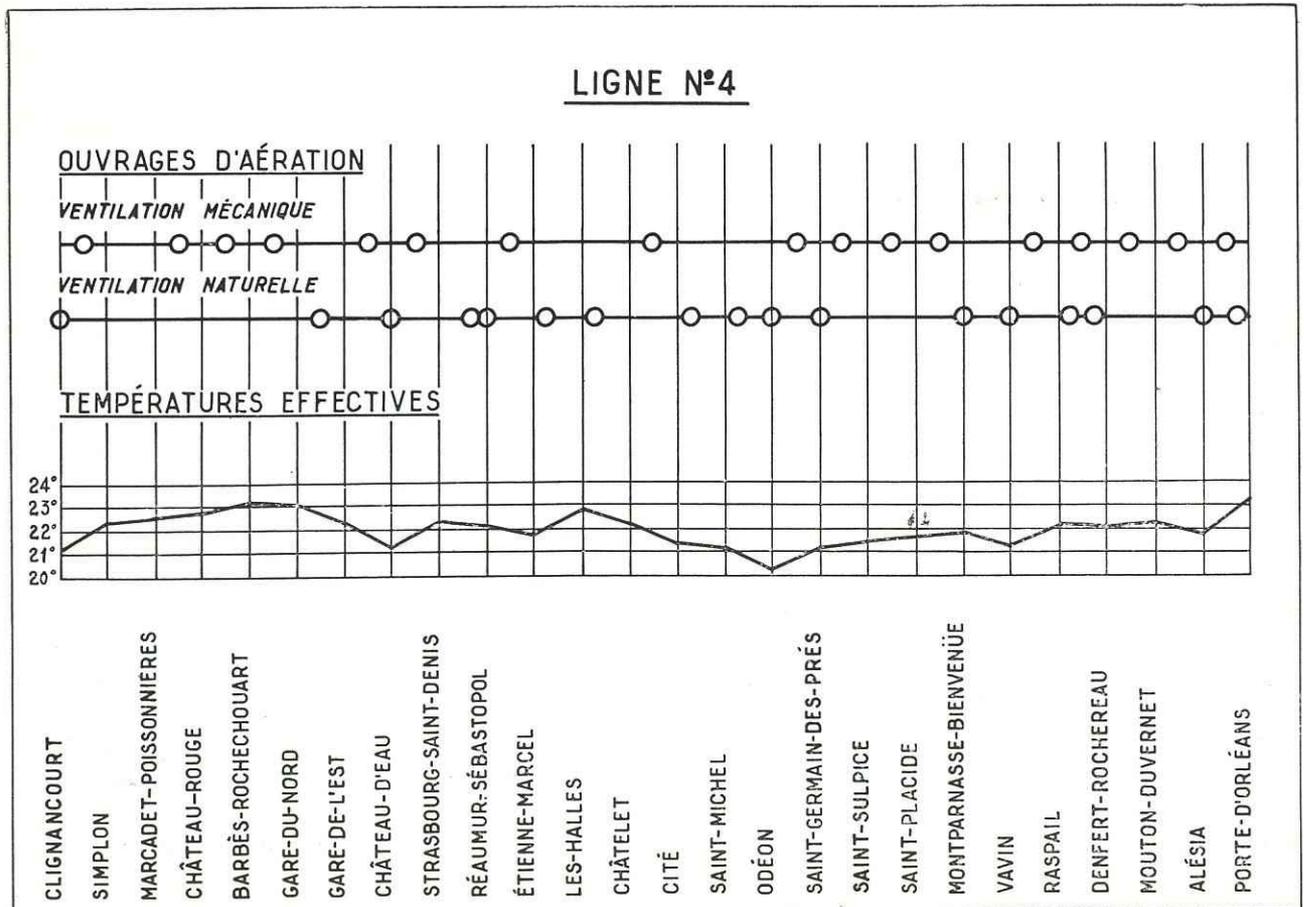


Fig. 3 — Courbe des températures effectives de la ligne n° 4 un jour d'été.

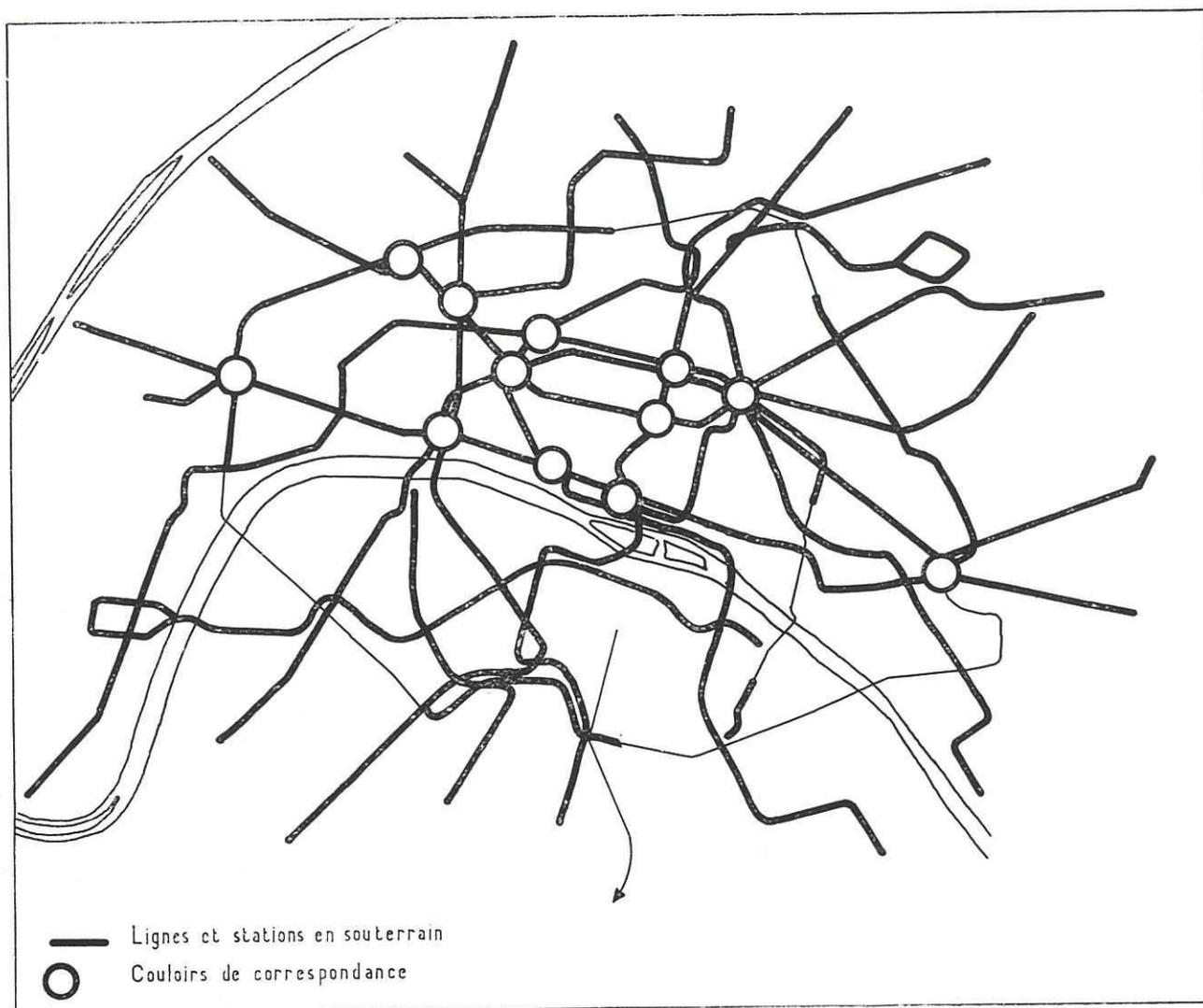


Fig. 4 — Zones du réseau soumises à un contrôle systématique de l'atmosphère.

moyen d'appareils enregistreurs à tambour (fig. 1 et 2) : six appareils sont placés dans des stations choisies parmi les plus chaudes ; les quatre autres enregistrent les caractéristiques de l'air extérieur.

#### 2<sup>o</sup>) Relevés par ligne.

Afin de connaître la courbe représentative du confort de chaque ligne (fig. 3) des relevés de la température et de l'humidité relative de l'air sont effectués simultanément dans toutes les stations de la ligne, au moyen d'appareils enregistreurs placés sur le quai, au milieu de la station. L'enregistrement, dans chaque station, dure vingt minutes, de manière à obtenir des indications stables.

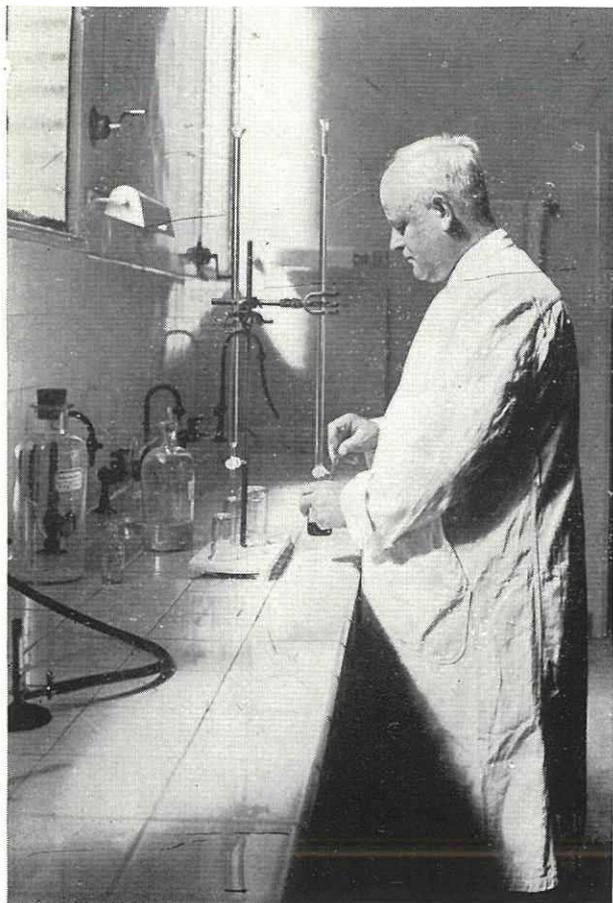
Ces relevés sont exécutés chaque année pour tou-

tes les lignes souterraines du réseau, en été et, au besoin, en période d'hiver (fig. 4).

Leur étude permet, notamment, de déceler sur chaque ligne les points où il convient d'activer le renouvellement de l'air.

#### B. — Relevés des teneurs en gaz carbonique.

Les concentrations importantes de voyageurs provoquant une augmentation de la teneur de l'air en gaz carbonique, des contrôles sont opérés systématiquement deux fois par an, aux heures de pointe du trafic, dans les stations et couloirs de correspondance les plus chargés, ainsi que dans les trains (fig. 4).

Fig. 5 — Dosage du  $\text{CO}_2$ 

Dans ce but, le laboratoire procède, en chaque point étudié des stations et couloirs, à trois prélèvements d'air.

Pour contrôler l'atmosphère des trains d'une ligne, un volume d'air déterminé, prélevé, entre chaque station, à l'intérieur d'une voiture chargée de voyageurs, est introduit dans un ballon de caoutchouc. Deux ballons sont utilisés, l'un pour le trajet aller, l'autre pour le trajet retour. On peut ainsi obtenir directement la teneur moyenne en gaz carbonique pour chacun des sens de parcours de la ligne.

Le dosage en gaz carbonique des échantillons prélevés est ensuite effectué au laboratoire (fig. 5).

L'étude des statistiques correspondantes permet de vérifier que la teneur en gaz carbonique reste largement en-deçà du seuil à partir duquel une atmosphère est dite inconfortable.

#### A. — Interventions d'urgence.

##### 1<sup>o</sup>) Mauvaises odeurs dans le souterrain du métropolitain.

Il arrive parfois que le personnel, en service dans les stations souterraines, décèle des odeurs pouvant éventuellement provenir d'émanations nocives. Le laboratoire d'hygiène et de salubrité est alors alerté ainsi que les services intéressés du Gaz de France et des Egoûts de la Ville de Paris. Si l'origine de l'odeur n'est pas décelée immédiatement, un prélèvement d'air est effectué, pour analyse au laboratoire, afin de rechercher la présence éventuelle d'éléments toxiques dans l'échantillon examiné et orienter, le cas échéant, les mesures à prendre pour supprimer les odeurs signalées.

Ce genre d'intervention est, d'ailleurs, peu fréquent ; un tel cas se présente, en moyenne, une fois par mois pour l'ensemble du réseau.

##### 2<sup>o</sup>) Contrôle de l'atmosphère des cabines de conduite d'autobus.

Lorsqu'un conducteur croit déceler la présence de gaz d'échappement dans une cabine de conduite d'autobus, le laboratoire d'hygiène et de salubrité est alerté. L'autobus, retiré du service dès signalement, est conduit sur un parcours d'essai reproduisant les conditions de marche en exploitation. Des échantillons d'air sont prélevés et analysés en vue de déterminer la teneur en gaz carbonique et de déceler la présence éventuelle d'oxyde de carbone et de benzène.

43259

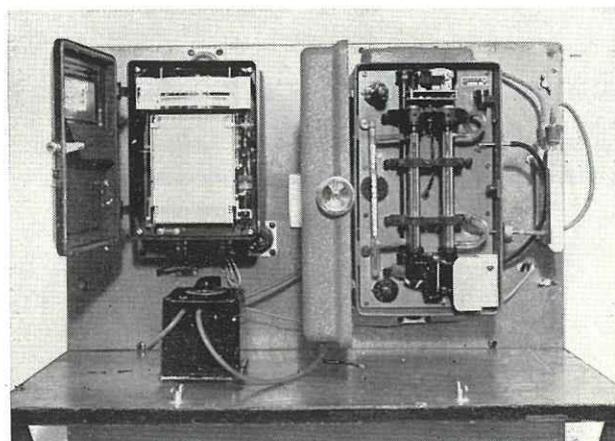
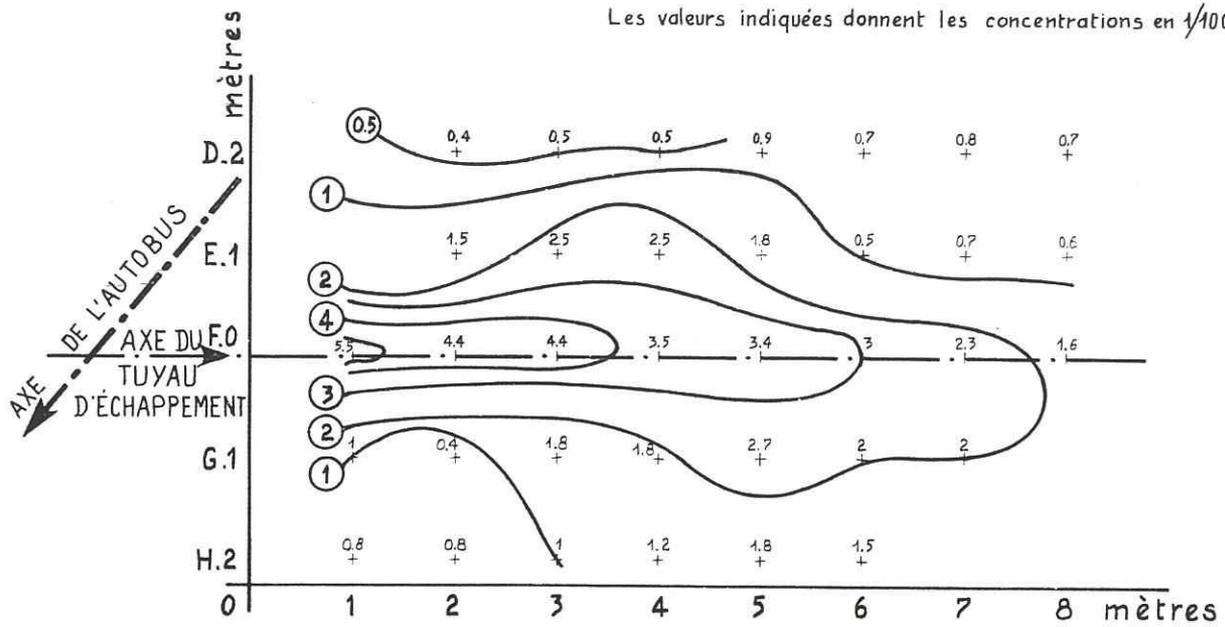


Fig. 6 — Analyseur enregistreur des teneurs en oxyde de carbone.

# MESURE DE CO.

AUTOBUS T.N.4.H. RALENTI SANS STARTER. PLAN HORIZONTAL ALTITUDE 0.



AUTOBUS T.N.4.H. RALENTI SANS STARTER. PLAN VERTICAL F (AXE)

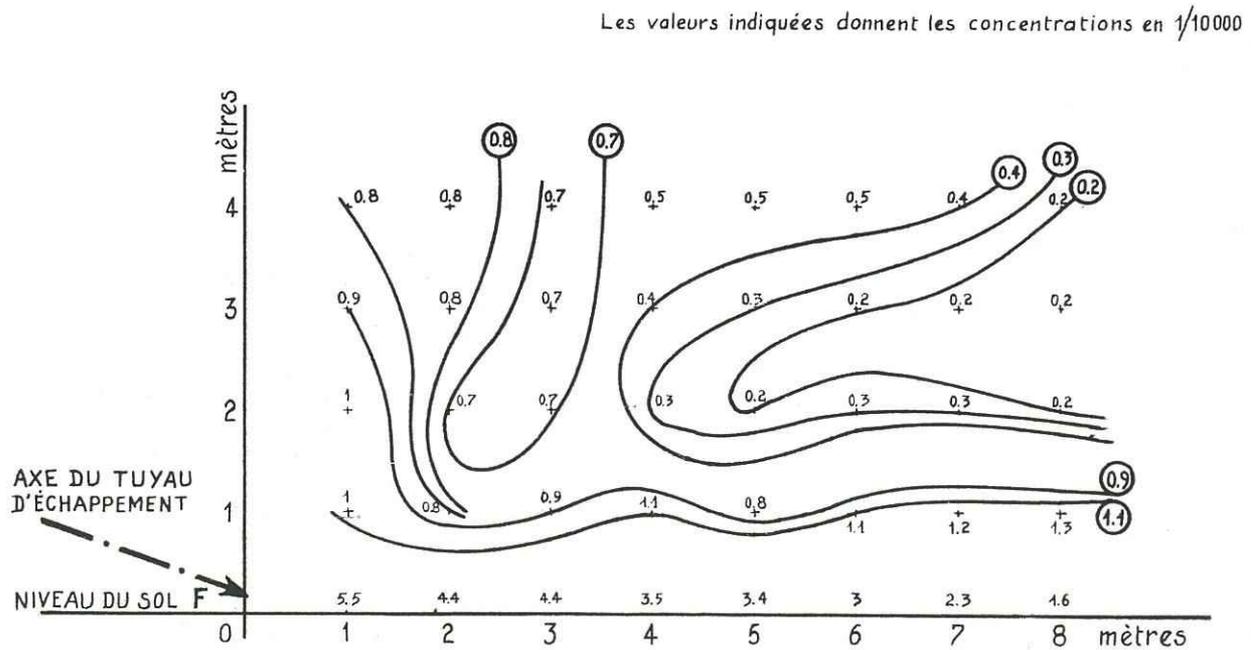


Fig. 7 — Courbes d'égaux teneurs en oxyde de carbone à proximité du tuyau d'échappement d'un autobus (ralenti).

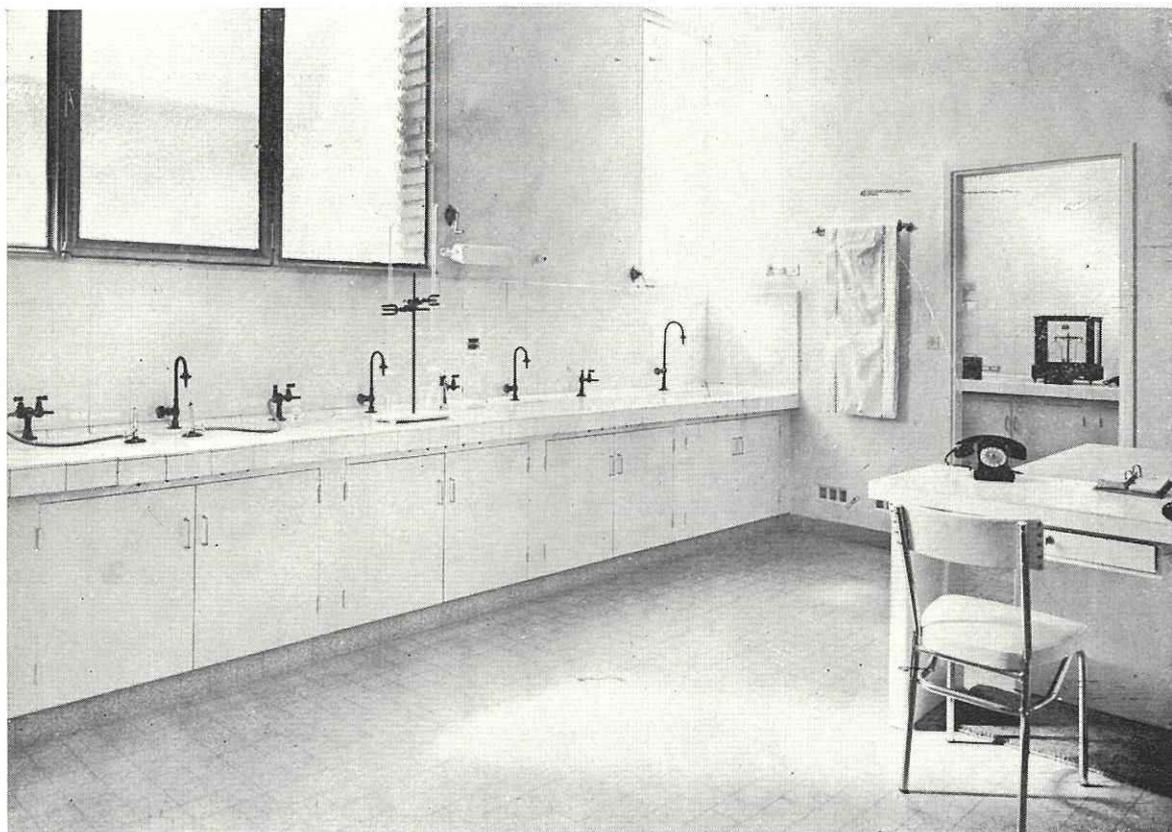


Fig. 8 — Salle d'analyse. Au fond la salle des mesures.

## B. — Contrôle de l'atmosphère au voisinage des postes de travail.

### 1<sup>o</sup>) Métropolitain.

Les agents chargés du contrôle des titres de transport du réseau métropolitain sont placés aux entrées des stations ou dans les couloirs d'accès. Ces points sont, parfois, directement influencés par les variations de la température à l'extérieur.

Le laboratoire d'hygiène et de salubrité procède à des relevés des caractéristiques de l'atmosphère aux points signalés : température, humidité relative, vitesse et sens des déplacements d'air. Ces résultats permettent de décider s'il convient de procéder à des aménagements des postes de travail intéressés.

Une cinquantaine de postes sont examinés chaque année, à la demande des services ou des agents.

### 2<sup>o</sup>) Dépôts d'autobus et ateliers.

La mise en route des autobus et la marche au ralenti des moteurs, avant la sortie des voitures, ou pendant les essais, provoquent le dégagement de gaz

carbonique et, dans certaines conditions, d'oxyde de carbone.

Le laboratoire procède à un examen de l'air aux endroits où la ventilation pourrait ne pas être efficace, pour détecter l'existence éventuelle d'une accumulation des gaz d'échappement.

La recherche de la présence d'oxyde de carbone est faite en utilisant un appareil enregistreur qui indique, d'une façon continue, et avec une très grande précision, les teneurs d'oxyde de carbone à partir de 0,1/10 000 (fig. 6).

L'examen de ces relevés permet, si nécessaire, de déterminer les emplacements où doivent être installés les dispositifs de ventilation complémentaires.

Des contrôles analogues sont parfois demandés au voisinage de certains postes de travail des ateliers : forge, chaudronnerie, chaufferie, etc...

## C. — Etudes particulières.

### 1<sup>o</sup>) Etude des produits bactéricides employés pour assainir le souterrain.

Le laboratoire d'hygiène et de salubrité a mis au point un produit bactéricide répondant parfaitement

au problème posé par la désinfection des sols et des surfaces des stations et du matériel roulant.

Ce produit est dilué et répandu journallement par arrosage.

Dans le but de compléter cette désinfection des sols, le laboratoire d'hygiène et de salubrité a étudié un procédé de pulvérisation d'un produit bactéricide additionné de parfum destiné à rendre l'air plus agréable à respirer (1).

L'efficacité de ces différents produits est contrôlée par le laboratoire à chaque livraison.

Le laboratoire examine également les désinfectants proposés par d'autres fabricants.

### 2°) *Etude des gaz d'échappement des moteurs.*

Afin de déterminer l'influence des divers carburants, des produits d'addition destinés à améliorer la combustion, ou du réglage des moteurs sur la composition des gaz d'échappement — notamment sur la teneur en oxyde de carbone — le service des études du réseau routier fait procéder par le laboratoire d'hygiène et de salubrité à des mesures et à des prélèvements sur les gaz d'échappement de moteurs étudiés au banc d'essai.

### 3°) *Etude de la diffusion des gaz d'échappement des moteurs.*

Dans le but de définir la doctrine de l'extraction des gaz d'échappement dans les dépôts, une étude

a été conduite pour connaître comment les gaz peuvent s'accumuler après leur émission par les tuyaux d'échappement.

Des prélèvements ont été effectués à divers niveaux en des points correspondant à un quadrillage déterminé sur le sol de part et d'autre de l'axe du tuyau d'échappement d'un autobus dont le moteur tournait au ralenti.

L'interprétation des courbes d'égales teneurs en oxyde de carbone (fig. 7) établies à partir des résultats obtenus a permis de déterminer la hauteur des orifices des extracteurs conduisant à la meilleure efficacité du dispositif.

Pour l'exécution des travaux qui lui sont ainsi confiés, le laboratoire d'hygiène et de salubrité dispose au 92 de la rue de Lagny de locaux comportant des salles spécialisées (fig. 8, 9) munies de tout l'équipement nécessaire pour :

- les analyses ;
- les mesures ;
- la préparation des bouillons de cultures (fig. p. 1) ;
- la stérilisation.

(1) Se reporter à l'article de M. Roger MAMIER, « Procédé d'amélioration de la salubrité dans le souterrain du métropolitain », paru dans le Bulletin d'information et de documentation de la R.A.T.P. de novembre 1959.

43241

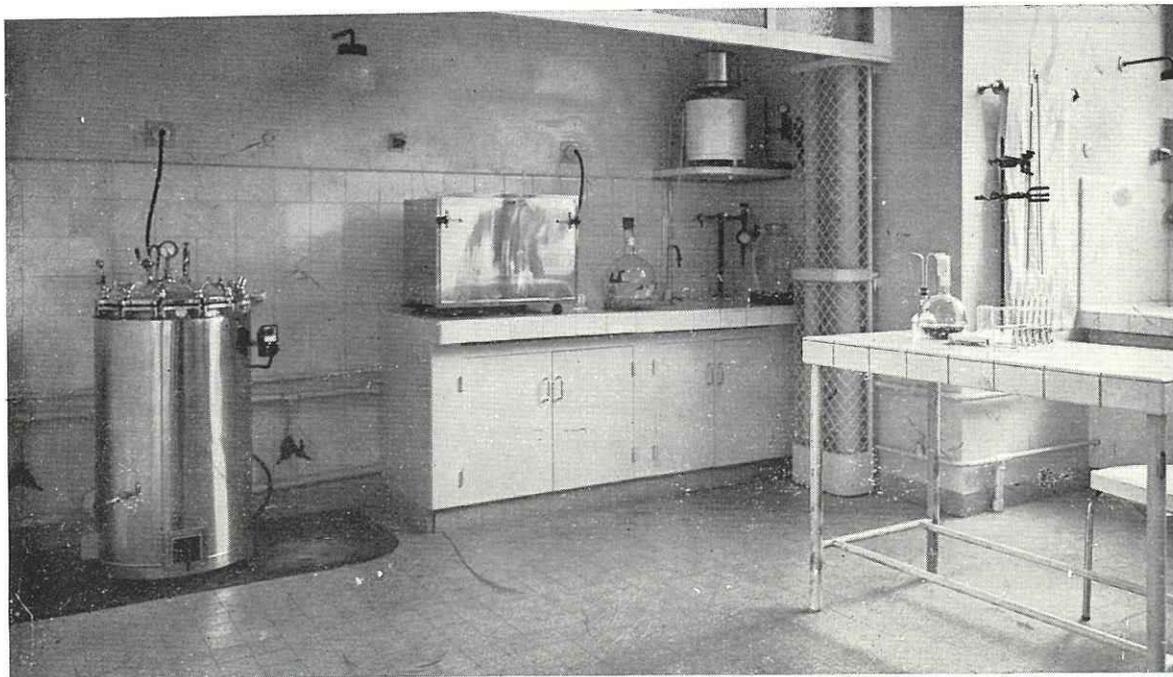


Fig. 9 — Salle de stérilisation.





