Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 93 (1967)
Heft: 12: Piscine des Vernets, Genève

Artikel: Piscine des vernets - génie civil
Autor: Tremblet, Pierre
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-69078

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

PISCINE DES VERNETS - GÉNIE CIVIL

par PIERRE TREMBLET, ingénieur civil dipl. EPF, Genève

La construction de la piscine nous a posé un ensemble de problèmes, variés et liés les uns aux autres pour des raisons d'architecture, de structure et d'exécution.

Le bâtiment comprend deux éléments principaux :

A. La zone de la piscine.
B. La zone des vestiaires et du hall d'entrée.

A. La zone piscine

1. *Radier*

La dénivellation de 2,30 m entre le niveau des bassins et celui du hall d'entrée, additionnée à la profondeur du bassin, de 4,00 m dans son point le plus bas nous a obligés de prévoir un radier étanche en sous-sol. Ce dernier se trouve 3 m sous le niveau des hautes eaux de la nappe phréatique lors des crues de l'Arve.

Cette importante sous-pression nous a obligés à abaisser la nappe durant la construction et à prévoir le cas où le bassin est vide pour éviter le soulèvement du radier. Celui-ci est constitué par une dalle de béton armé de 60 cm d'épaisseur reposant sur une étanchéité multicouche qui est remontée contre les murs du sous-sol, épais de 40 cm (fig. 1 et 2).

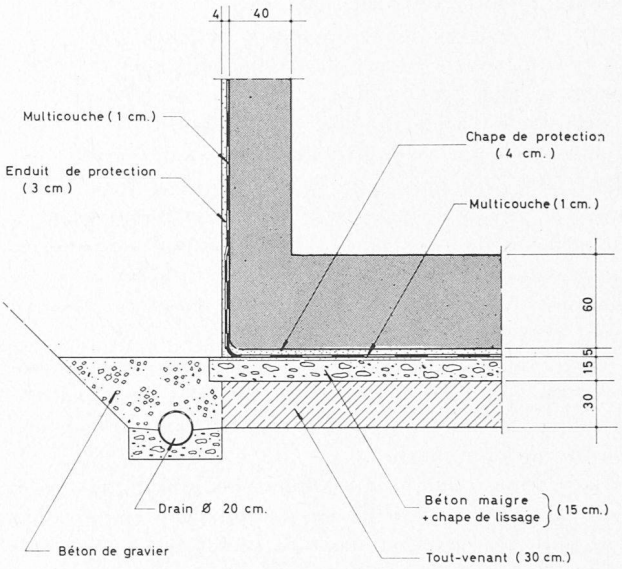

Fig. 2. — Coupe détaillée du sous-radier et du radier.

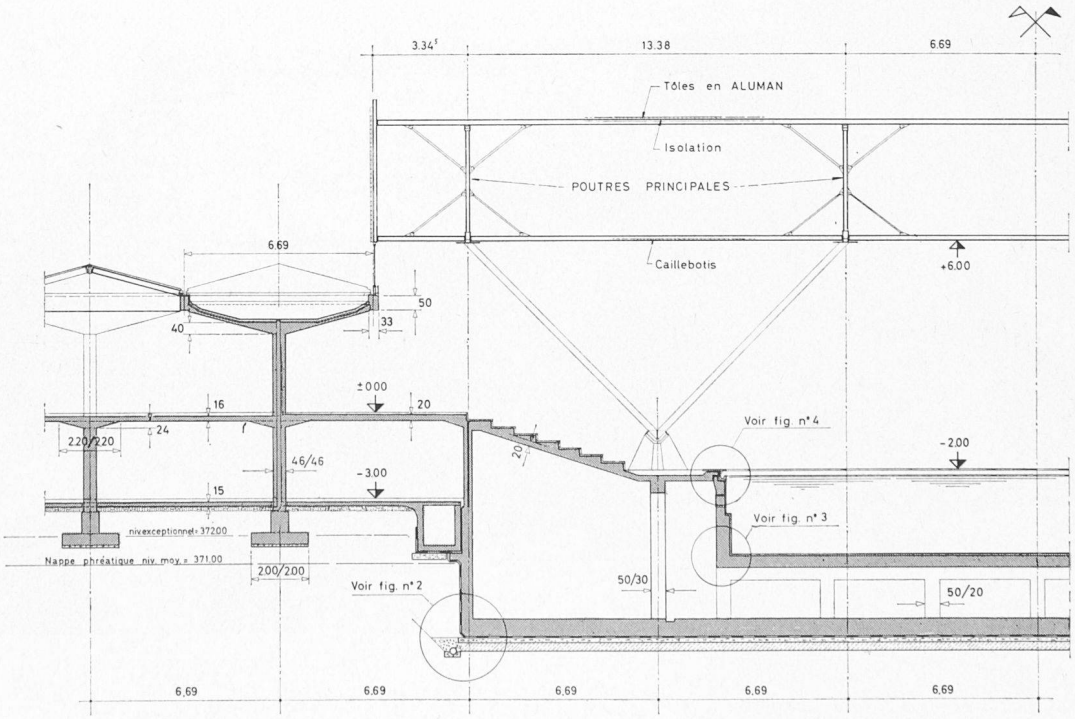

Fig. 1. — Coupe générale montrant à gauche une partie de la zone des vestiaires et de l'administration et à droite une partie de la zone de la piscine.

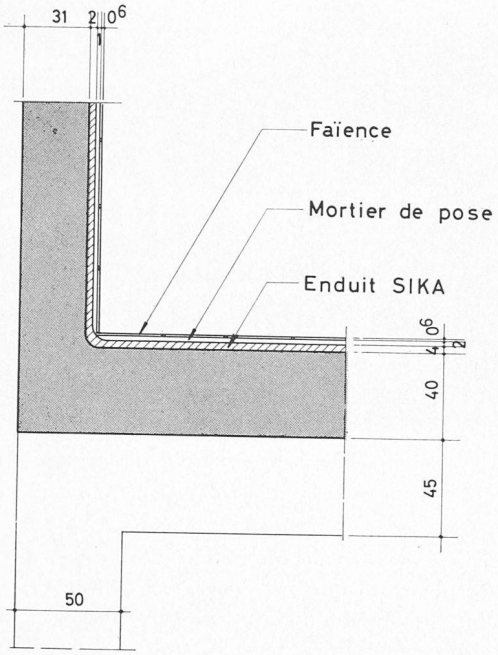

Fig. 3. — Etanchéité du bassin olympique.

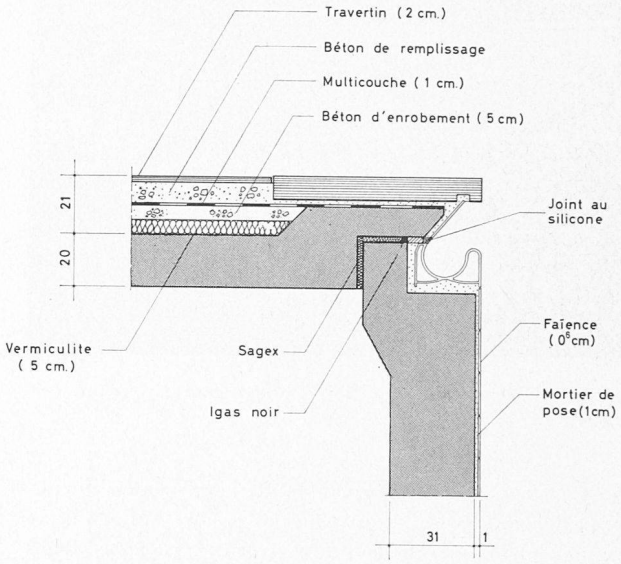

Fig. 4. — Joint horizontal de dilatation entre le bassin olympique et la dalle du niveau baigneurs.

2. *Bassins*

Les bassins sont au nombre de trois, soit :

Le bassin olympique de 50 m × 22 m, profond de 4,00 m à 1,80 m.

Le bassin non nageur de 25 m × 10 m, profond de 0,60 m à 1,40 m.

La barbotoire de 10 m × 10 m, profonde de 0,50 m.

Le bassin olympique est constitué par une cuve en béton armé, précontrainte axialement dans deux directions pour éliminer l'effet du retrait et du fluage. Il repose sur des murets dans sa partie basse et sur des piliers à partir de 1,25 m de hauteur au-dessus du radier (fig. 5).

La précontrainte nous assurait contre des fissurations ultérieures. Nous avons donc pu faire une étanchéité dure au mortier de Sika I (fig. 1 et 3).

Les deux autres bassins, de plus petites dimensions, sont en béton armé avec une étanchéité multicouche classique, moins onéreuse dans leur cas que la précontrainte et l'enduit Sika. Ils reposent directement sur une couche de tout-venant compacté, qui assure une assise uniforme sur leur sol de fondation, constitué par d'anciens remblais.

3. *Dalle et gradins*

La dalle au niveau baigneur est séparée du bassin par un joint. Cette dalle en béton armé de 20 cm a été calculée pour une surcharge de 400 kg/m² et un poids mort de 920 kg/m². Les gradins ont été ajoutés sur une dalle oblique qui prolonge la dalle au niveau baigneurs (fig. 1).

4. *Lanterneau*

Pour les installations techniques, telles que ventilation et éclairage, les architectes désiraient un plafond plat permettant la distribution de toutes les conduites dans son épaisseur. Des piliers ne devaient pas être placés devant les gradins. Des portées libres de 53,52 m × 26,76 m étaient donc nécessaires.

Après plusieurs études, nous avons arrêté notre choix sur un système de quatre poutres longitudinales et quatre poutres transversales qui reposent en quatre

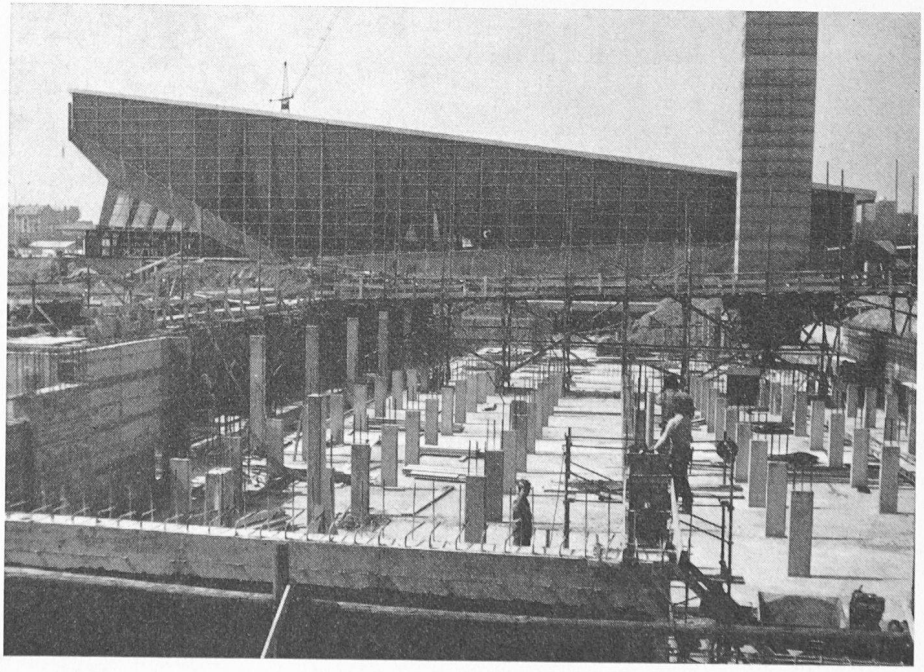

Fig. 5. — Infrastructure du bassin olympique.

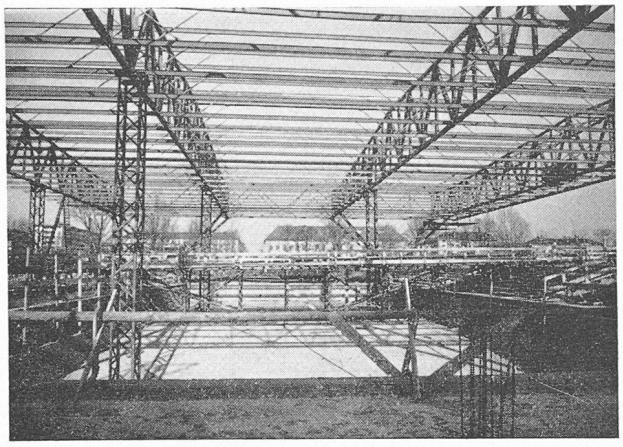

Fig. 6. — Structure métallique constituant le grand lanterneau.

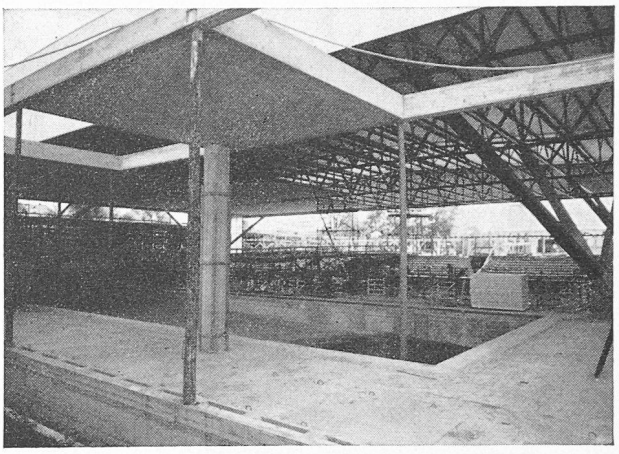

Fig. 7. — Champignon en béton armé du pourtour du grand lanterneau.

points par l'intermédiaire de quatre faisceaux, formés de quatre piliers obliques. Chaque poutre longitudinale a donc deux contrefiches et deux tirants. Cette disposition complique un peu le montage, mais offre l'avantage de concentrer les appuis en quatre points, pour une surface de 2830 m².

Les poutres principales sont des poutres triangulées ; elles portent les pannes du plafond, réalisées avec des profilés IPN 18, et celles de la toiture avec des IPN 20 (fig. 6).

Le caillebotis du plafond a été essayé avec des charges concentrées de 300 kg sur un carré de 20 cm × 20 cm, ce qui permet de circuler dessus pour l'entretien.

La toiture proprement dite est constituée par des tôles pliées en aluman, qui supportent l'isolation thermique.

Le pourtour du lanterneau est réalisé par des pyramides de béton, semblables à celles de la zone du hall d'entrée dont il sera question plus loin. Entre la charpente métallique et le béton, un vitrage suspendu aux poutres ferme l'espace libre, mais permet un éclairage sur tout le pourtour (fig. 7).

B. La zone vestiaires et hall d'entrée

1. *Dalle sur vestiaires*

La dalle au-dessus des vestiaires est une dalle champignon ; elle a été choisie pour la simplicité de sa forme, qui ne crée pas d'ombre au plafond et permet une répartition aisée des armatures de l'éclairage et des gaines de ventilation. Les piliers sont disposés sur une trame orthogonale de 6,69 m de côté ; leur section est de 46 cm × 46 cm. Les champignons ont une base supérieure de 2,20 m × 2,20 m et une hauteur de 24 cm. La surcharge de cette dalle est de 400 kg/m² et son poids mort total 600 kg/m², y compris la finition. Cette dernière comprend un béton de remplissage, avec chape de réglage, et des plaques de caoutchouc Pirelli, épaisseur 5 mm.

2. *Toiture sur hall d'entrée*

Les architectes ont choisi d'éclairer le hall d'entrée en damier, à cause de ses grandes dimensions : 60 m × × 33,5 m. Cette toiture recouvre le restaurant, le hall d'entrée proprement dit, les locaux d'administration et l'escalier d'accès aux vestiaires. Après de nombreuses recherches, nous avons choisi une disposition des piliers en quinconce, avec un entre-axe de 13,38 m. Les façades sont donc indépendantes des piliers, qui sont placés au centre des carrés. Ces derniers sont constitués par des pyramides de 8 cm d'épaisseur, renforcées au sommet des piliers et sur leur pourtour par une poutre de 50 cm de hauteur, qui sert de tirant et de renvoi d'eau pour l'écoulement des carrés translucides.

Le calcul de ces pyramides est difficile ; l'influence des éléments les uns sur les autres n'est pas calculable pour les cas de charges dissymétriques de la neige, surtout pour les éléments de rive et des angles. Nous avons donc fait procéder à un essai sur modèle par M. Gilbert Béguin, ingénieur. C'est sur la base de cet essai que nous avons armé la pyramide et les tirants qui, fonctionnant aussi comme poutres de liaison, assurent la continuité entre les éléments et soulagent les piliers de rive et des angles.

Une toiture identique est réalisée autour du lanterneau métallique de la zone piscine.

C. Le chantier

L'organisation du chantier pour la réalisation de cette construction de 100 m × 75 m a posé de nombreux problèmes dont les principaux sont énumérés ci-après.

1. *Abaissement de la nappe phréatique*

Comme dit sous A. 1., le radier se trouvait en dessous de la nappe phréatique mais dans la glaise profonde. Nous avons prévu deux puisards pour les pompes de 2000 l/min placées aux points bas de la fouille. Le travail a pu se poursuivre à sec, pendant toute la durée des travaux.

2. *Bétonnage et coffrage*

La surface du chantier était relativement étendue et rendait l'emploi de grues assez onéreux. L'entreprise Cuénod S.A. a donc utilisé un monorail pour le transport des bétons et de petites grues pour la pose des coffrages et du ferraillage. L'adjonction de Sika-Retarder a permis de limiter le nombre des arrêts de bétonnage pour des raisons de fissurations futures dues au retrait et surtout pour des considérations architecturales. Cet adjuvant a permis de placer les arrêts de bétonnage aux endroits où il était le plus facile de les dissimuler.

3. *Dimensions du bassin olympique*

Les règlements internationaux de natation sont très pointilleux pour l'homologation des bassins car les tolérances sont très faibles (—1 m/m à + 5 m/m).

Nous devions construire le bassin en plein air, c'est-à-dire à une température comprise entre 10 et 18°, mais il est exploité à 22-24° de température constante.

Pour connaître la dimension à lui donner, il fallait connaître sa longueur exacte et surtout son coefficient de dilatation. Ce dernier était difficile à déterminer exactement car, à l'état vide, le fond n'avait pas la même température que les parois. Nous avons fait des lectures avec le bassin vide et profité des essais d'étanchéité avant la pose de l'enduit Sika pour connaître quelques points de sa courbe d'allongement. Ces mesures ont été exécutées, grâce à l'obligeance de la Direction du Cern, avec un appareillage de haute précision ; nous avons ainsi construit notre bassin avec un écart de l'ordre de $^1/_{10}$ de millimètre pour le bassin plein avec de l'eau à 23°.

4. *Charpente métallique*

Les entreprises Zschokke-Thibault, chargées de la construction métallique, ont exécuté la construction en usine des pièces de la charpente et procédé au montage sur place à l'aide de derricks.

Le système de la charpente métallique est stable lorsque tous les éléments sont assemblés, mais instable en cours de montage puisqu'elle repose sur quatre points.

En fin de travaux les erreurs d'alignement par rapport aux axes théoriques ne dépassaient pas 3 cm pour une longueur de 60 m. La protection antirouille de la charpente a été réalisée par l'application de deux couches de Zinga de 800 g/m² après sablage des profilés. Cette protection est indispensable pour une piscine couverte où le degré d'humidité est de 60 % environ pour de l'air à 26° avec des vapeurs chlorées inévitables à cause de l'évaporation de l'eau.

LES INSTALLATIONS ÉLECTRO-MÉCANIQUES DE LA PISCINE DES VERNETS À GENÈVE

par PIERRE MATTHEY, ing. méc. EPUL, ingénieur de la Société Générale pour l'Industrie, Genève

1. Introduction

Le but de cet exposé est de décrire les installations électro-mécaniques de la piscine et leurs particularités essentielles. Elles comportent :

— chauffage ;
— installation frigorifique ;
— climatisation ;
— traitement des eaux ;
— distribution de l'énergie électrique ;
— éclairage ;
— installations accessoires (sonorisation, téléphone, transmission d'alarmes, recherche de personnes, chronométrage, indication de l'heure).

2. Chauffage

a) *Installation*

Lors de la construction de la patinoire couverte, la chaufferie avait été dimensionnée en prévision de la construction de la piscine couverte et de la future patinoire extérieure. C'est dans cette chaufferie que les

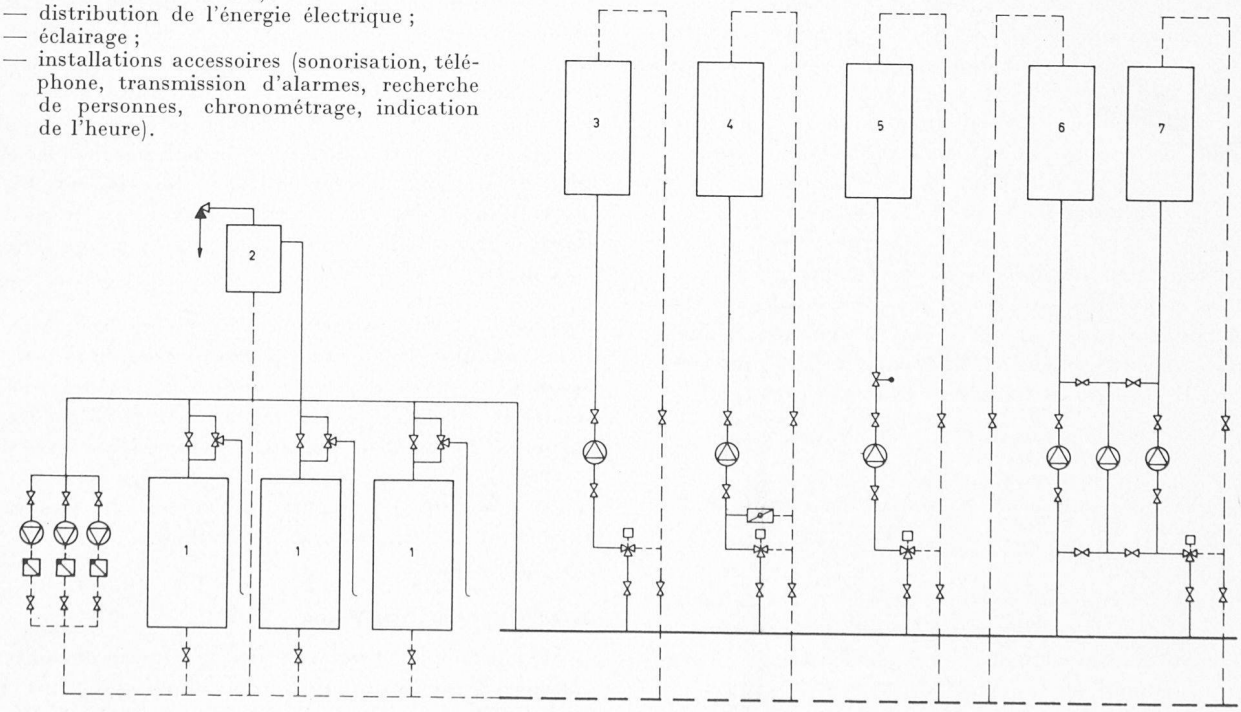

Fig. 1. — Chauffage — Schéma simplifié.

1. Chaudières
2. Vase d'expansion
3. Circuit des convecteurs
4. Circuit des vestiaires
5. Circuit du sol hall-piscine
6. Circuit des échangeurs et bouilleur
7. Circuit des batteries de climatisation