

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 29 (1903)
Heft: 7

Artikel: La nouvelle station téléphonique centrale de Lausanne (suite)
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-23486>

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: 23.02.2026

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

Le vannage s'opère au moyen d'un manteau cylindrique en tôle qui s'interpose entre le distributeur et la turbine. Ce manteau est commandé, à l'aide d'un système de tringles, par un régulateur à déclic et friction de la maison Piccard et Pictet, à Genève, lequel est placé dans la salle des machines, à la hauteur de la dynamo. La turbine étant divisée en deux moitiés par le diaphragme qui en constitue le moyen, on obtient le meilleur rendement pour la marche à pleine et à moitié charge.

La masse tournante à soutenir par le pivot pendant la marche est fort lourde. Elle se compose de la turbine elle-même, de l'arbre vertical avec ses manchons d'accouplement, d'un volant de 3200 kg. et enfin, en basses eaux, d'une partie de l'eau qui s'échappe, soit un total de 9000 kg. environ, non compris le poids des parties tournantes de la dynamo qui est de 4500 kg.

On s'est décidé à employer un pivot hydraulique en utilisant, après décantation spéciale, l'eau en pression de la haute chute. Ce pivot, comme on le voit par la figure 5, se compose de deux coquilles, dont l'inférieure est fixe, avec un niveau réglable par quatre vis de soutien. La coquille supérieure est clavetée sur un renflement de l'arbre qui l'entraîne. La poussée verticale, exercée par l'eau à environ 150 m. de pression sur la coquille supérieure, est sensiblement plus forte que le poids à soutenir. Cette coquille s'élève donc d'une fraction de millimètre, donnant ainsi issue à l'eau qui forme nappe glissante intérieure et extérieure entre les deux coquilles. La perte de charge qui naît alors dans la conduite alimentaire du pivot, abaisse la pression jusqu'à ce qu'il y ait équilibre entre le poids à soulever et la poussée sous la coquille. Le débit de ces pivots est de cinq à six litres d'eau par seconde. On le règle par un robinet placé sur la conduite d'amenée.

Malgré la décantation de l'eau, l'usure des coquilles est relativement rapide. Mais la forme même des pivots permet d'en tourner à nouveau les surfaces frottantes et usées, sans difficulté. On a naturellement des pièces de rechange. Quand l'eau est habituellement claire, comme dans l'Orbe, à Vallorbe, la durée d'un pivot hydraulique de ce genre est grande.

Dans la règle, on n'utilise des turbines à axe vertical que pour les petites chutes, et alors on n'a généralement pas d'eau à forte pression à envoyer sous un pivot hydraulique proprement dit. On tourne la difficulté en construisant les turbines avec des dispositifs tels qu'il y ait des poussées verticales de l'eau motrice elle-même. Crainte de complications, dangereuses avec l'eau du Vellino, on a, dans le cas particulier, renoncé à utiliser un dispositif de ce genre.

Pour centrer l'arbre de la turbine près du distributeur, on utilise un boîtier à huit coussinets de gaïac, placé au-dessus de la bache de la turbine à un niveau ha-

bituellement au-dessus de l'eau. L'arbre porte un manchon de bronze qui peut se changer s'il y a usure. Le graissage s'opère à distance, par tuyauterie forcée, refoulant de la graisse consistante Stauffer, dessus comme dessous, et repoussant l'eau et la saleté qui voudraient pénétrer.

J. MICHAUD.

La nouvelle station téléphonique centrale de Lausanne.

(Suite)¹.

Un tableau du service de nuit complète en quelque sorte l'équipement pour le contrôle; mais son but principal est celui de faciliter le service pendant les heures de nuit. Ce tableau, placé à une certaine hauteur pour être facilement aperçu, comporte des lampes à 4 volts et 0,5 ampère en un nombre égal à celui des lampes-pilotes du service local et du service interurbain, ainsi qu'un nombre correspondant de relais. Ces lampes s'allument et s'éteignent en même temps que les lampes-pilotes des tables et que les lampes du tableau de contrôle. Elles signalent, par conséquent, comme celles-là, tout appel qui se produit dans un groupe et le moment précis où il lui est donné suite; *mais leurs renseignements sont visibles pour la presque totalité du personnel*. Les lampes, en effet, sont disposées dans des réflecteurs derrière des plaques de verre dépoli, sur chacune desquelles est inscrit d'une façon bien apparente le numéro du groupe ou de la place d'opératrice que la lampe doit signaler. Ces plaques de verre s'adaptent à des ouvertures circulaires d'environ six centimètres de diamètre pratiquées dans le panneau. Lorsqu'un appel se produit, le numéro du groupe intéressé apparaît sur un disque lumineux qui peut sans difficulté être vu depuis différents points de la salle. Une sonnerie d'alarme entre, au surplus, en fonctionnement chaque fois que, pendant la nuit, l'une des lampes du tableau s'allume et ne s'arrête qu'au moment de l'extinction de cette lampe.

Comme les lampes du tableau de nuit, du tableau de contrôle et pilotes doivent s'allumer et s'éteindre en même temps que l'une quelconque des lampes d'appel de leur groupe, elles ont été intercalées dans un même circuit qui commande un appareil automatique actionné par le courant des lampes d'appel. L'appareil des groupes du service local est toutefois d'un type différent de celui des groupes du service interurbain, et cela par la raison qu'une place d'opératrice doit, dans le premier cas, faire le service de 200 lignes, tandis que dans le second elle n'a que 8 lignes à desservir et que, le tout étant alimenté par la même batterie de deux accumulateurs avec une tension

¹ Voir N° du 25 mars 1903, page 81.

de 4 volts, le courant qui parcourt le circuit des lampes d'appel peut varier entre 0,2 à 0,3 et 40 ampères pour les tables multiples et seulement entre 0,2 à 0,3 et 2,4 ampères pour les autres.

On trouvera au bas de la figure 17 le schéma des deux dispositions : à gauche celle se rapportant au service local, à droite celle du service interurbain.

Pour le service local, le circuit d'alimentation d'un groupe de 200 lampes quitte en *a* le tableau de distribution (pôle + des accumulateurs) et se partage au point *b* en 10 dérivation de 20 lampes d'appel *S* chacune, qui aboutissent au fil de retour *d, f, —*, après avoir traversé le contact *c* des avertisseurs. Une de ces dérivation est figurée par *b, S, c, d*, mais ne se rapporte qu'à une seule des 20 lampes. Le courant qui parcourt le circuit d'alimentation des lampes d'appel après le déclenchement d'un ou de plusieurs avertisseurs traverse une résistance *R* de 0,1 ohm. La différence de potentiel qui se manifeste aux bornes de cette résistance est suffisante pour donner lieu à un courant pouvant actionner l'« enclencheur automatique » *E*, même pour une intensité du courant d'alimentation de 0,2 à 0,3 ampère (qui correspond à 1 lampe d'appel allumée). Cette résistance *R* ne souffre, d'autre part, aucunement du fait du passage dans le circuit du courant total nécessaire à l'allumage simultané des 200 lampes du groupe. La palette *g* de l'enclencheur est en communication par *m* avec le pôle + des accumulateurs, et comme à l'état de repos elle appuie contre le point *h*, un courant circule, par +, *a, m, g, h, d, f, —*, à travers un relais *A*, qui attire son armature. Mais si, par suite d'un appel, l'enclencheur est actionné, la palette *g* s'éloigne de *h*, et l'armature du relais *A* n'étant plus attirée, retombe et ferme, par +, *a, b, n, d, —*, le circuit des trois lampes : *TN* (tableau du service de nuit), *TK* (tableau de contrôle) et *LP* (lampe-pilote du groupe), qui s'allument. Dans le cas où le circuit d'alimentation *a, R, b, d* serait parcouru par un courant anormal, supérieur à 40 ampères, par cause de court-circuit ou autre, la palette de l'enclencheur atteindrait le contact *i* et provoquerait l'entrée en fonctionnement de la sonnerie d'alarme *B*.

Au lieu de l'enclencheur automatique, c'est le « relais-pilote » qui, dans le service interurbain, émet ou interrompt le courant dans le circuit des trois lampes : pilote, contrôle et de nuit. Le « relais-pilote » est constitué par deux relais, sur l'un desquels s'enroulent deux circuits I et II de résistance très différente. Lorsqu'un ou plusieurs des huit avertisseurs d'une table ferment par leur déclenchement le circuit de leurs lampes d'appel *S* (le schéma ne représente qu'un avertisseur et une lampe d'appel, au lieu des huit qui constituent un groupe), un courant circule par +, *a', b'*, enroulement II du premier relais *S'*, *f', —*, et allume la ou les lampes *S'*, mais il détermine en même temps l'attraction de l'armature du relais et, par là, la formation d'un circuit +, *a', d', c', f', —*, qui comprend les lampes *TN'* (service de nuit), *TK'* (tableau de contrôle), et *LP'* (lampe-pilote); ces lampes s'allument. Le courant se dérive, en outre, dans l'enroulement III, et le second relais attire son armature. Les lampes *S'* sont dès lors alimentées par un courant d'intensité suffisante parce que celui-ci traverse la résistance faible du circuit I, au lieu de la résistance élevée du circuit II.

Les enclencheurs automatiques *E* sont placés sur le châssis du tableau de distribution, dont il sera fait mention

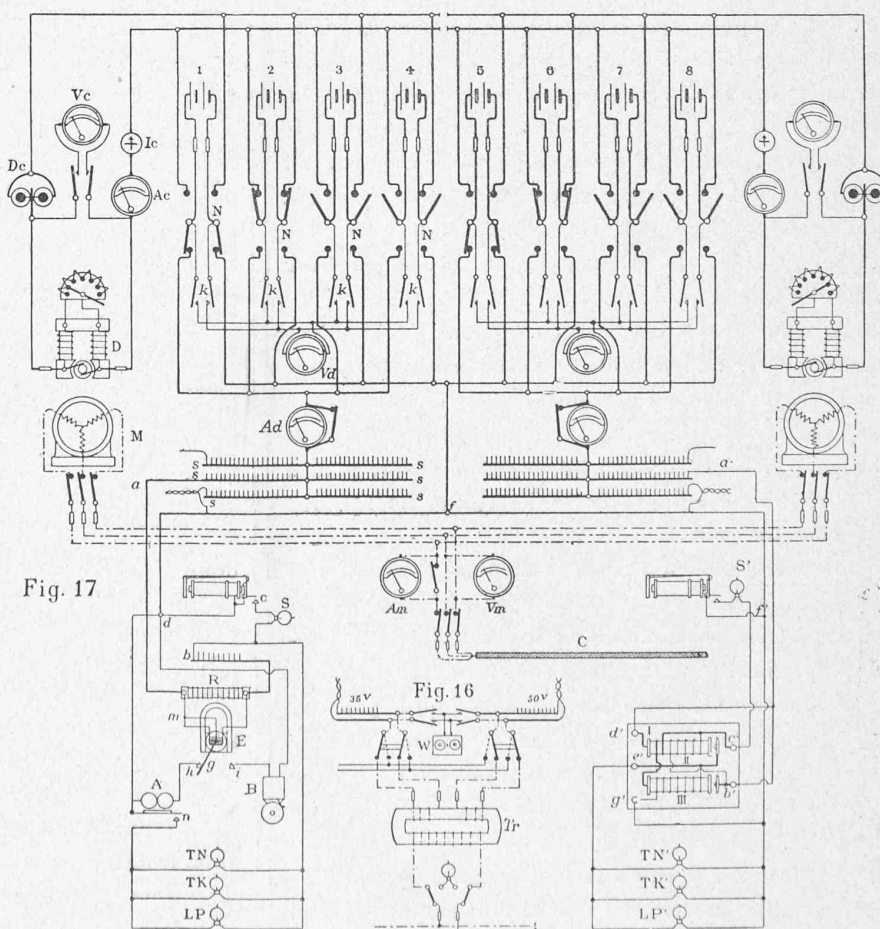


Fig. 17

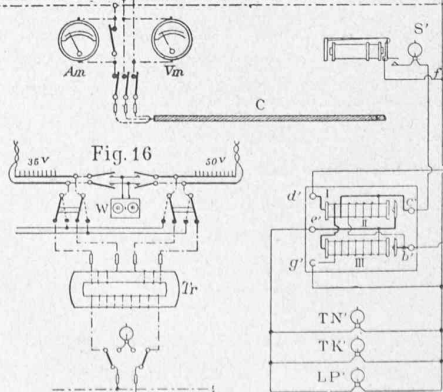


Fig. 16

plus loin, les relais *A* dans le tableau du service de nuit, les relais-pilotes dans les tables du service interurbain.

d) *Le courant d'exploitation.*

1. *Le courant d'appel.* Le courant pour l'appel des lignes est fourni par un transformateur de 300 watts *Tr* (fig. 16) greffé sur le réseau d'éclairage de la ville (courant alternatif, 125 volts, 50 périodes) et composé de trois enroulements, savoir :

D'un primaire, calculé pour la tension ci-dessus de 125 volts ;

D'un premier circuit secondaire, abaissant la tension primaire à 35 volts et dont le courant sert à l'appel des lignes locales ; comme la plupart de celles-ci sont encore installées à simple fil, l'une des extrémités de l'enroulement est mise en communication avec la terre pendant l'appel ;

D'un second circuit secondaire, destiné à fournir le courant pour les lignes interurbaines avec une tension de 50 volts ; l'appel se fait ici sur circuit complètement métallique.

Par cet arrangement de deux circuits secondaires distincts, on a approprié la tension du courant à la nature des lignes en service et supprimé les inconvénients qui résultent d'un appel simultané de lignes locales et de lignes interurbaines à résistances fort inégales, de même que ceux qu'occasionne la mise à la terre des lignes à double fil interurbaines pendant l'émission du courant d'appel.

A vide, la dépense de courant du transformateur est presque inappréciable.

L'installation elle-même est représentée à la figure 16. *l* et *l*₁ sont les conducteurs du réseau d'éclairage ; deux commutateurs simples intercalés dans l'embranchement permettent de faire passer le courant d'alimentation du circuit primaire dans une lampe à incandescence, de 10 bougies, pour contrôle. Au moyen de deux commutateurs doubles, le courant des deux circuits secondaires est envoyé dans des séries de coupe-circuits à 4 ampères, desquels partent les conducteurs spéciaux aboutissant aux clés d'appel de chaque place d'opératrice. Si on porte ces commutateurs sur la position pointillée, on substitue au transformateur une machine magnéto-électrique (non marquée dans la figure 16) actionnée par une turbine qui constitue une réserve pour le cas d'interruption du courant d'éclairage. On peut, en outre, se rendre compte de tout temps de l'état du courant d'appel en le faisant passer dans la sonnerie *W* par le jeu de l'une ou l'autre des clés doubles qui commandent cette dernière.

2. *Le courant pour les microphones, les lampes et les relais et signaux* provient, sous une tension de 4 volts, de deux batteries d'accumulateurs, système Pollak, d'une ca-

pacité de 310 ampères-heures, installés sur châssis en bois dans une pièce bien éclairée (fig. 1) et pouvant être facilement aérée. Chacune de ces batteries se compose de 4 groupes de 2 éléments ; la première, représentée par les groupes 1 à 4 (fig. 17), alimente les microphones, les lampes d'appel, de contrôle, pilotes, de nuit, les relais, circuits de relèvement des avertisseurs, etc., du service local ; la seconde fournit le courant aux organes correspondants du service interurbain et comprend les groupes 5 à 8. Pendant que l'un des groupes se trouve ainsi en service, un deuxième se recharge et les deux autres restent en réserve. En cas d'interruption du courant de charge des accumulateurs, le service pourra être assuré pendant un temps assez long à l'aide de cette réserve, qui a été mesurée aussi largement précisément en vue d'une telle éventualité. Les groupes sont protégés par des coupe-circuits à 100 ampères.

Pour la charge, chaque batterie dispose (fig. 17) d'une dynamo excitée en dérivation *D* (courant continu de 60 ampères sous une tension de 8 volts) avec moteur triphasé *M* à 216 volts entre les bornes, mis en mouvement par le courant du réseau de distribution d'énergie électrique de la ville.

Ce courant est amené par un câble à trois conducteurs *C*, à travers des coupe-circuits, à un premier interrupteur à trois lames, et de là, par des conducteurs protégés au moyen de coupe-circuits, à deux autres interrupteurs semblables qui commandent directement les moteurs ; il peut à tout instant être contrôlé à l'aide de l'ampèremètre *Am* (0-10 ampères) et du voltmètre *Vm* (0-250 volts). Les circuits de charge des dynamos comprennent aussi, outre des coupe-circuits de protection, un ampèremètre *Ac* (0-60 ampères), un voltmètre *Vc* (0-10 volts), un indicateur du sens du courant *Ic* et un disjoncteur automatique *Dc*.

Par un commutateur *N*, chaque groupe d'accumulateurs est intercalé dans le circuit de charge (conducteurs de 8 mm., cuivre) ou bien dans celui de décharge. Pour ce dernier, les pôles + des groupes sont raccordés par un conducteur unique à des séries *s* de coupe-circuits à 4 ampères (fils fusibles dans des tubes en verre montés sur socle en marbre), et de là par des fils individuels aux microphones, lampes, signaux, etc. ; un conducteur commun de retour ayant 152 mm² de section complète le circuit. Pour éviter des mélanges de transmission entre circuits microphoniques, cette même section de 152 mm² a été donnée aux conducteurs qui relient les commutateurs *N* aux coupe-circuits de 100 ampères et aux groupes d'accumulateurs, ainsi qu'à ceux disposés entre ces commutateurs et les séries *s*. L'ampèremètre *Ad* (0-60 ampères) et le voltmètre *Vd* (0-6 volts), ce dernier pouvant être placé *ad libitum* sur le circuit d'un groupe quelconque par le simple jeu des clés *k*, servent au contrôle du courant de décharge.

L'appareillage pour la charge des accumulateurs et pour la distribution du courant d'exploitation est réuni sur un *tableau de distribution*, qui a trouvé sa place dans la pièce la plus rapprochée de celle des accumulateurs (fig. 1¹). C'est un fort châssis en fer de 4 m. de long sur 2^m,30 de haut, dont les extrémités de droite et de gauche sont munies en retour d'équerre de deux caissons en fer, larges de 0^m,76, hauts de 0^m,96 et faisant une saillie de 0^m,67. Dans sa partie supérieure, ce châssis porte trois tableaux en marbre blanc : un tableau ayant 2^m,20 de longueur sur 1^m,30 de hauteur, flanqué de deux plus petits, de 0^m,71 \times 1^m,30, mais séparé de ceux-ci par deux bandes de marbre de 0^m,10 de largeur. Les caissons en fer s'adaptent au bas de ces deux panneaux extrêmes ; une tablette horizontale en marbre leur sert de couvercle et des feuilles de tôle en ferment les autres côtés apparents. C'est sur cette tablette que les moteurs *M* et les dynamos *D* ont été montés : sur celle de gauche le moteur et la dynamo servant à la charge des accumulateurs du service local, sur celle de droite ceux pour la charge des groupes du service interurbain. Les rhéostats de champ des dynamos sont, par contre, fixés sur la paroi antérieure des caissons et se trouvent ainsi sous la main de l'opérateur. L'appareillage du circuit de charge des accumulateurs est groupé d'une façon correspondante sur les petits tableaux extrêmes du distributeur, tandis que les organes appartenant au circuit de décharge (voltmètres, ampèremètres, clés, coupe-circuits, etc.) occupent, avec ceux du circuit d'alimentation des moteurs, le grand tableau du milieu. Ajoutons que le cas a été prévu où, par suite d'accident, il deviendrait nécessaire de charger les groupes d'un service avec le courant fourni par la dynamo de l'autre service. Des bornes rattachées aux deux circuits de charge ont été placées à cet effet sur le tableau, et il suffira de les connecter ensemble pour raccorder les 8 groupes d'accumulateurs à une même machine.

L'espace compris entre le plancher et le bord inférieur du tableau du milieu a été réservé aux séries de coupe-circuits et aux enclencheurs automatiques *E*. Quant au transformateur pour le courant d'appel, il est installé avec ses accessoires sur la face d'arrière du tableau de distribution ; grâce aux dispositions prises, son courant ne peut en aucun cas atteindre les circuits des accumulateurs.

Un pointage, effectué le 24 septembre 1902, c'est-à-dire à une époque où, le personnel étant bien familiarisé avec les manipulations de service, on pouvait avoir la certitude que les circuits ne restaient pas inutilement fermés au delà du temps strictement nécessaire aux diverses opérations, a permis de constater que pendant les 14 heures de plus fort travail, soit de 7 heures du matin à 9 heures du soir, la consommation de courant par les mi-

crophones, les lampes, les relais et les avertisseurs avait été, *en moyenne* :

Au service local, de 9,4 ampères par heure (maximum : 16 ampères).

Au service interurbain, de 6 ampères par heure (maximum : 11 ampères).

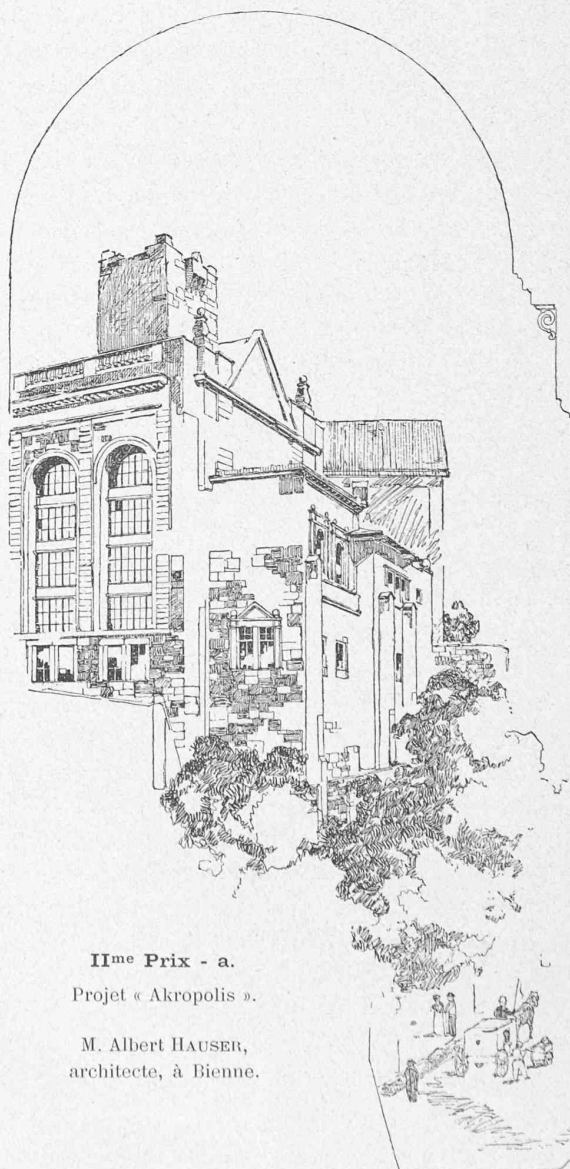
La dépense d'énergie pour les deux moteurs est, *en moyenne*, de 165 kilowatts-heures *par mois*. Un kilowatt-heure coûte fr. 0,24.

(A suivre).

Divers.

Concours pour le bâtiment d'Archives de Neuchâtel¹.

(Suite).



II^{me} Prix - a.

Projet « Akropolis ».

M. Albert HAUSER,
architecte, à Bienne.

¹ Voir fig. 1, N° du 25 mars 1903, page 81.

¹ Voir N° du 25 mars 1903, page 94.