

# Le régulateur accéléro-tachymique des Ateliers de Charmilles S.A. à Genève

Autor(en): **Volet, E.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **52 (1926)**

Heft 16

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40307>

## **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.

de navigation intérieure fut discuté au cours des deux sessions que le Comité tint en 1925. — Le texte adopté par le Comité en seconde lecture, lors de la Conférence de Paris d'octobre 1925, a fait encore sur certains points, l'objet de réserves de la part des délégations allemande et française, aussi a-t-il été entendu qu'il en serait fait une troisième lecture.

Les dispositions les plus caractéristiques de ce projet, tel qu'il a été publié dans les organes de la Commission Centrale (voir N° 6 du 13 mars 1926 et N° 7 du 27 mars 1926, du *Bulletin technique*), peuvent être résumées comme suit : L'immatriculation est déclarée obligatoire, avant la mise en service définitif, pour tout bateau qui doit ou peut être immatriculé en vertu de la législation de l'un quelconque des Etats contractants (art. 3 et 2 al. 1<sup>er</sup> comb.)<sup>1</sup> C'est dire que cette obligation d'immatriculation n'est pas imposée à tous les bateaux naviguant sur le Rhin. Il était impossible, en effet, de donner à cette obligation le caractère d'une disposition de *police* applicable à tous ceux qui participent à la navigation rhénane dans une Convention telle que celle-ci, sans méconnaître le principe de liberté de navigation qui se trouve consacré à l'article premier de l'Acte de navigation du Rhin. C'est cette idée qui a trouvé son expression dans l'article 15 qui stipule qu'« aucune des dispositions de la présente Convention ne doit être interprétée comme portant atteinte aux droits des Etats non contractants sur les voies d'eau internationalisées ».

La détermination du lieu où l'immatriculation doit être faite ne laissait pas de présenter de grandes difficultés en raison des divergences profondes qui existent, en cette matière, entre les législations des Etats riverains. Aussi, faute d'avoir pu arriver à rallier l'unanimité sur un critérium unique — personnel ou réel — s'est-on borné à un renvoi à la législation nationale dans l'article 2 qui stipule que « la législation de chaque Etat contractant détermine quels bateaux doivent ou peuvent être immatriculés sur ses registres publics et à quelles conditions ». On y a toutefois apporté ce correctif, destiné à éviter les conflits de lois au cas où un bateau remplirait simultanément les conditions d'immatriculation de deux ou de plusieurs Etats contractants, que le propriétaire aurait alors le choix du pays où le bateau serait immatriculé (art. 2, al. 2)<sup>2</sup>. Si un bateau est déjà immatriculé dans l'un des Etats contractants, il ne peut être immatriculé dans un autre sans qu'il ait été en même temps procédé à sa radiation dans le premier Etat (art. 9). C'est là une disposition essentiellement pratique destinée à éviter les doubles immatriculations, préjudiciables habituellement des doubles hypothèques, et dont l'introduction avait été réclamée à maintes reprises par les intéressés. Enfin, il convient encore de citer l'article 12 destiné à régler les conflits de compétence. D'après cette disposition, compétence est donnée au juge du lieu où l'immatriculation aurait dû être faite pour toutes les contraventions se rapportant à l'immatriculation elle-même (défaut d'immatriculation ; absence de déclaration quant aux modifications survenues dans les faits mentionnés sur les registres) et au juge du lieu où l'infraction aura été constatée pour toutes les violations des dispositions ayant pour objet l'identification du bateau, (consistant notamment à effacer, altérer... etc. les lettres, numéros d'immatriculation).

En dehors de ce projet, le Comité a encore adopté en première lecture quatre articles relatifs à la reconnaissance internationale des *hypothèques fluviales*. Tels sont les résultats auxquels est déjà arrivé le Comité depuis sa fondation, résultats qu'au cours de sa dernière session, consacrée précisément en partie à la question de l'unification du droit privé fluvial, la Sous-Commission de navigation intérieure de la Société des Nations a tenu à qualifier d'excellente base de travail pour tous ceux qui collaborent ou collaboreront dans l'avenir à l'œuvre de l'unification du droit privé, en matière de navigation intérieure.

Il a été décidé, qu'en dehors de la seconde lecture du texte

<sup>1</sup> L'article 3 qui rend l'immatriculation obligatoire a fait l'objet d'une réserve de la part de la délégation de l'Empire et des Etats allemands.

<sup>2</sup> Le second alinéa de l'article 2 qui laisse ainsi au propriétaire d'un bateau remplissant les conditions d'immatriculation de plusieurs Etats, le choix du lieu d'immatriculation a fait l'objet d'une réserve de la part de la délégation française.

sur les hypothèques et la troisième lecture du texte sur l'immatriculation, le Comité, au cours de sa prochaine session, entamerait l'étude des privilèges ainsi que la question de l'abordage et de l'assistance. Quant à l'unification du droit social de la navigation le Comité d'études dont il a été parlé dans le compte rendu de 1924 ne s'est pas encore réuni.

#### Affaires judiciaires.

L'activité de la Commission en tant que tribunal facultatif d'appel dans les différends entre particuliers relatifs à la navigation du Rhin a continué à s'exercer d'une manière normale.

#### Affaires intérieures.

La Commission a procédé à la vérification des pouvoirs des nouveaux Commissaires. — L'engagement des fonctionnaires du Secrétariat venant à expiration en 1926 a été renouvelé pour un terme de trois ans à partir du 15 avril 1926. — La Commission a fixé son budget qu'elle a arrêté à 180,000 francs suisses pour 1926. — Elle a procédé à la vérification et à l'approbation des comptes de 1924. — Le Rapport annuel pour 1924 n'a pu être arrêté au cours de 1925 par suite de la remise tardive des données nécessaires à sa confection. — Des mesures ont été prises qui permettent d'espérer que ces retards seront évités dans l'avenir. Le prix du rapport annuel a été fixé jusqu'à nouvelle décision à 8 francs suisses.

Le Secrétaire Général :

(S.) : JAN HOSTIE.

Le Président :

(S.) : JEAN GOUT.

## Le régulateur accéléro-tachymétrique des Ateliers des Charmilles S. A. à Genève,

par M. E. VOLET,

ingénieur aux Ateliers des Charmilles S. A.

Faisant suite à l'article paru dans le numéro du 19 juin du *Bulletin Technique de la Suisse Romande*, nous donnons ci-dessous la description des régulateurs accéléro-tachymétriques que les Ateliers des Charmilles construisent depuis 1921 déjà.

Il est intéressant de relever dès l'abord que ces régulateurs tiennent compte de tous les principes énoncés en conclusion de l'article signalé ci-dessus et que leur construction est basée sur une longue série d'expériences et d'études approfondies.

Le régulateur des Ateliers des Charmilles, breveté dans la plupart des pays industriels, comporte :

un bâti réservoir d'huile sur lequel sont montés :

un servomoteur,

une pompe à huile sous pression,

un mécanisme de réglage à main,

un distributeur avec soupape de sûreté, et

un carter spécial contenant : un tachymètre, un accéléromètre, un dispositif permettant de changer la vitesse et le statisme, et un relais à pression d'huile.

Les dimensions des cinq premiers organes mentionnés ci-dessus sont dépendantes de l'effort que doit fournir le régulateur, tandis que l'ensemble accéléro-tachymétrique contenu dans le carter spécial reste toujours le même, qu'il s'agisse de régler une turbine de 50 ou de 50,000 ch.

Cet ensemble que nous appellerons « le régleur » constitue la partie la plus intéressante du régulateur et c'est lui que nous allons décrire.

Il se compose donc, comme d'autres dispositifs précédemment décrits, d'un accéléromètre et d'un tachymètre mais ce qui le différencie de tous les régulateurs connus, c'est

1. la haute précision du réglage due à l'absence de tout dash-pot et de tout frottement dans les organes essentiels.

2. la possibilité de marcher avec un statisme positif quelconque (si faible soit-il) ou même avec un statisme négatif pouvant aller jusqu'à 5 ou 6 % sans changer quoi que ce soit à la mise au point du régulateur et sans nuire à son bon fonctionnement. (Cet avantage est dû à l'indépendance absolue du tachymètre et de l'accéléromètre).

3. l'extraordinaire simplification des manœuvres nécessaires à la mise en marche d'une turbine, grâce à la propriété que possède l'accéléromètre de fonctionner normalement dès que le groupe commence à tourner, quelle que soit donc la position du tachymètre.

L'action du tachymètre et celle de l'accéléromètre se transmettent directement à un relais hydraulique qui à son tour, commande les déplacements du tiroir de distribution. La photographie fig. 1 montre les principales pièces, que nous venons de nommer. Sur cette photographie il est facile de voir que les masses centrifuge et accélérométrique sont uniquement suspendues sur des lames élastiques à l'exclusion de toute autre articulation donc de tout frottement. On remarquera aussi que ce sont ces masses elles-mêmes qui obturent plus ou moins les orifices d'échappement des deux tuyères que comporte le relais.

Il y a un gros intérêt à faire agir chaque masse sur une tuyère qui lui est propre, car il est facile ainsi de proportionner exactement les effets du tachymètre et de l'accéléromètre et de rendre ces organes absolument indépendants l'un de l'autre. Cette dernière qualité, sur l'importance de laquelle nous avons particulièrement insisté dans l'article précédent, permet au régulateur de fonctionner correctement même lorsque la vitesse est hors des limites d'action du tachymètre.

Il n'existe donc comme nous l'avons vu, aucune articulation qui puisse être nuisible et les moindres variations de vitesse ou d'accélération se traduisent instantanément par un déplacement correspondant du piston du relais. Les plus faibles déplacements de ce dernier sont transmis intégralement et instantanément au distributeur car là encore la liaison est hydraulique de façon à supprimer pratiquement toutes les résistances passives qui existent par exemple, lorsque la liaison se fait par une tringlerie quelconque et une série de tourillons.

Les figures 2, 3 et 4 représentent schématiquement l'ensemble des organes constituant le régulateur et leur liaison avec les diverses parties du régulateur. L'absence

de tout dash-pot et de tout amortisseur prescrit au régulateur un fonctionnement mathématiquement déterminé ; c'est pourquoi il agira toujours de la même façon et toujours correctement.

Le fonctionnement du régulateur est facile à comprendre ; observons tout d'abord que le relais est en équilibre chaque fois qu'il y a égalité entre le débit qui pénètre, par le diaphragme 1, dans la chambre 2 du relais et le débit total s'échappant de cette chambre par les tuyères 3 et 4. La section libre de l'une de ces tuyères est réglée par l'accéléromètre tandis que le tachymètre règle la section libre de l'autre.

Si la somme de ces sections est plus grande que la valeur moyenne, le débit qui s'en échappe est plus grand et le relais se déplace vers la droite, provoquant un mouvement de fermeture du vannage ; si cette somme diminue, c'est le jeu inverse qui a lieu. Dans un sens comme dans l'autre, l'amplitude des déplacements du relais est réglée par l'inclinaison et par la position des surfaces 5 et 6 du tachymètre et de l'accéléromètre. La position

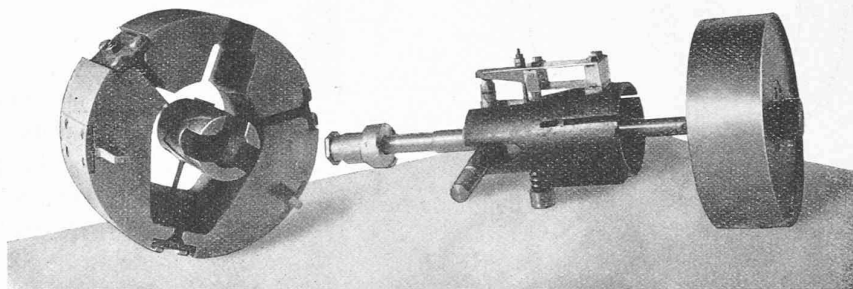


Fig. 1. — Pièces principales du régulateur.

dans laquelle l'équilibre du relais se produit n'est donc pas quelconque ; elle est au contraire déterminée exactement par la valeur de la vitesse d'une part, par celle de l'accélération d'autre part. Le mouvement du relais est asservi directement aux variations de ces grandeurs et il est facile de mettre au point le régulateur pour que la vitesse de régime et l'accélération nulle fixent le relais dans sa position moyenne, c'est-à-dire dans la position d'arrêt du servomoteur.

Mais cette position moyenne peut être réalisée pour d'autres valeurs que celles indiquées ci-dessus ; c'est le cas par exemple pour une accélération négative lorsque la vitesse est plus forte, ou pour une accélération positive lorsque la vitesse est plus faible que la valeur de régime. Il existe donc une série de valeurs conjuguées de la vitesse et de l'accélération, maintenant le relais en position moyenne et le servo-moteur en repos.

Trois paires de ces valeurs sont particulièrement intéressantes, ce sont :

1. la vitesse de régime et l'accélération nulle,
2. la vitesse qui produit juste l'ouverture maximum de la tuyère du tachymètre et l'accélération négative correspondante,
3. la vitesse produisant juste la fermeture complète

de cette tuyère et l'accélération positive correspondante.

Lorsque la vitesse sort des limites indiquées ci-dessus, la tuyère du tachymètre reste, soit entièrement fermée, soit entièrement ouverte; son débit ne varie donc plus et l'accélération d'équilibre négative ou positive correspondante conserve les valeurs limites indiquées sous 2 et 3.

Le principe de fonctionnement du régulateur est donc excessivement simple et nous allons en voir les principaux avantages sur un régulateur en service. Supposons, par exemple, une turbine Francis équipée avec un régulateur accéléro-tachymétrique des *Ateliers des Charmilles*, tel que celui de la fig. 5 et commandant un alternateur quelconque.

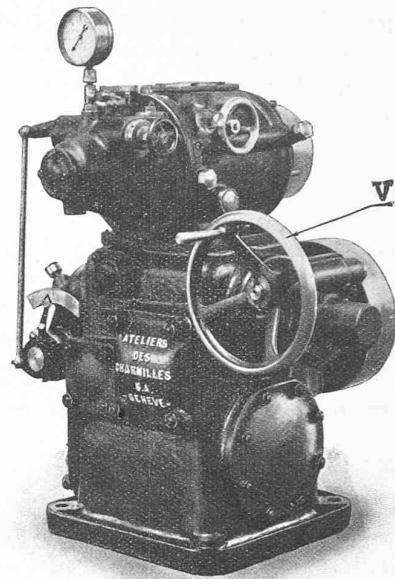


Fig. 5. — Régulateur de 100 kgm.

La vanne principale étant ouverte, la turbine se trouve sous pression et il suffit d'ouvrir le vannage à la main, à l'aide du volant V pour que la turbine commence à tourner. La quantité dont on ouvre le vannage à la main importe peu, car dès que la vitesse du groupe est suffisante pour mettre la pompe à huile en pression, cette pression débraye automatiquement le mécanisme de réglage à main et le réglage accéléro-métrique commence. La tuyère du tachymètre est alors entièrement fermée.

Si l'accélération positive est plus faible que la valeur limite (indiquée sous chiffre 3), le relais est maintenu à gauche de sa position moyenne; le servomoteur ouvre donc et l'accélération augmente. Si l'accélération croît au delà de cette valeur limite, le relais passe à droite de sa position moyenne et provoque une fermeture du vannage réduisant la valeur de l'accélération. Par conséquent, le régulateur établira automatiquement et exactement l'ouverture du vannage nécessaire pour obtenir l'accélération d'équilibre qui est prescrite d'avance par la construction et la mise au point du régulateur.

La vitesse montera donc régulièrement jusqu'à ce que la masse centrifuge commence à découvrir la tuyère du tachymètre. A ce moment, le réglage accéléro-tachymétrique débute et le tachymètre, continuant à découvrir sa tuyère sous l'effet de l'augmentation de vitesse, détermine un léger déplacement du relais vers la droite. Le vannage ébauche donc un mouvement de fermeture qui réduit la valeur de

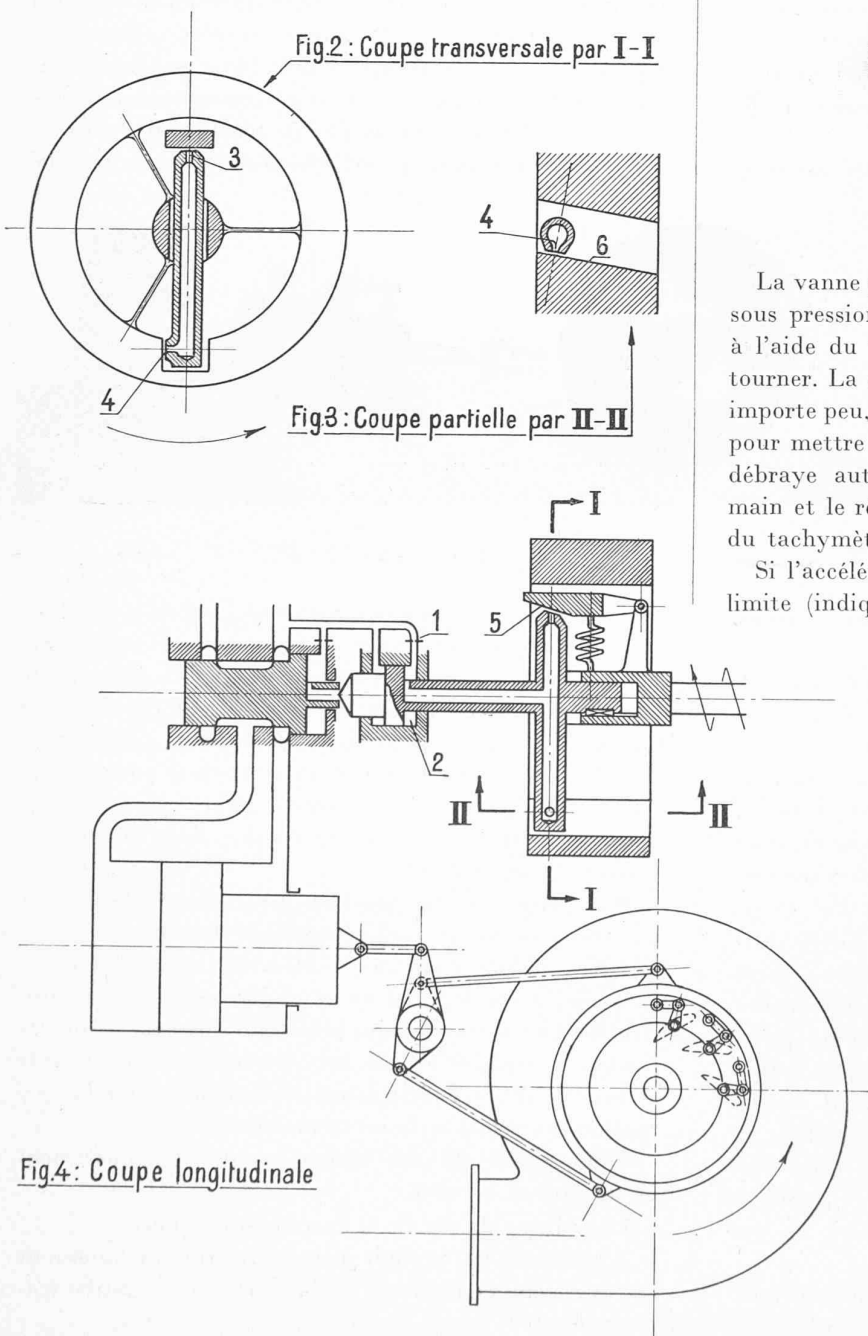


Fig. 4: Coupe longitudinale

Fig. 2 à 4. — Représentation schématique du régulateur.

l'accélération et cette réduction se transmet à son tour au relais pour le ramener en position moyenne. L'accélération diminue au fur et à mesure qu'on s'approche de la vitesse prescrite et le processus de réglage se termine lorsque vitesse et accélération ont atteint toutes deux leur valeur de régime. Ce nouvel état s'établit donc sans hésitation et c'est bien certainement la façon la plus simple, la plus rapide et la plus sûre de procéder à une mise en marche.

Rappelons aussi qu'il est souvent nécessaire, avec les régulateurs ordinaires, de faire plusieurs manœuvres parfois difficiles avant de pouvoir passer du réglage à main au réglage automatique.

A titre d'exemple nous croyons intéresser nos lecteurs en leur soumettant les deux tachogrammes ci-dessous

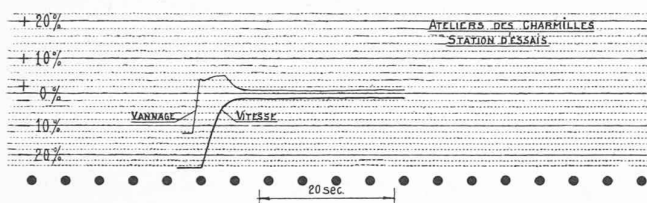


Fig. 6. — Mise en marche avec réglage automatique.

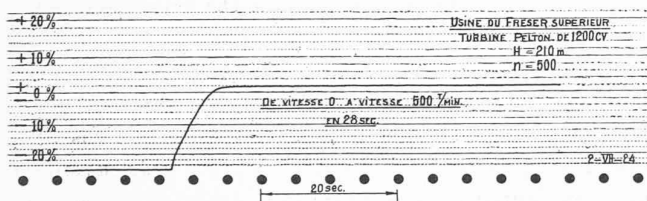


Fig. 7. — Mise en marche avec réglage automatique.

(fig. 6 et 7); le premier a été relevé dans notre station d'essais, tandis que le deuxième l'a été sur une turbine Pelton de 1500 ch. sous 210 m. de chute. La vitesse moyenne (500 tours/min.) fut atteinte, dans ce dernier cas, 28 secondes seulement après le début de la manœuvre.

Lorsque l'alternateur est excité et s'il est branché sur une résistance hydraulique, nous pouvons alors procéder aux essais de réglage suivants :

1. Charge brusque.

La charge brusque s'opère en fermant simplement le circuit électrique sur la résistance hydraulique. L'ouverture du vannage ne correspondant qu'au couple nécessaire à la marche à vide, la vitesse du groupe baisse instantanément et l'accélération négative est alors d'autant plus grande que la charge elle-même est plus forte. Les masses centrifuge et accélérométrique agissent donc l'une et l'autre sur les tuyères du relais pour en réduire le débit. Le distributeur se déplace vers la gauche, c'est-à-dire dans le sens de l'ouverture du vannage et cela instantanément dans une large mesure puisque l'accélération est maximum au début du phénomène. Lorsque cette accélération s'approche de zéro, c'est la variation de vitesse qui, à son tour, tend vers son maximum et

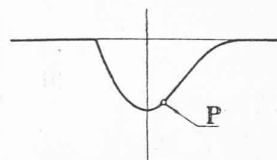


Fig. 8. — Variation de vitesse lors d'une charge brusque.

maintient le distributeur suffisamment déplacé pour que l'action du vannage soit toujours aussi rapide que possible.

La variation de vitesse est donc, grâce aux actions conjuguées du tachymètre et de l'accéléromètre, réduite à la valeur la plus faible qu'il soit possible de réaliser. Lorsque la vitesse, après avoir passé par son minimum, atteint le point P (fig. 8), la tuyère du tachymètre est encore complètement fermée, tandis que celle de l'accéléromètre est au contraire ouverte d'une quantité plus grande que sa valeur moyenne puisque l'accélération est positive. Le relais a ramené alors le tiroir en position moyenne, le mouvement d'ouverture du vannage cesse et l'accélération reste dès lors constante. Si ce n'était pas le cas, le couple moteur continuerait à augmenter, ce qui augmenterait également l'accélération et le débit des tuyères du relais devenant plus grand que normal, provoquerait un mouvement de fermeture du vannage ramenant l'accélération à une valeur d'équilibre constante. Les conditions sont alors exactement les mêmes que celles que nous avons étudiées lors de la mise en marche du groupe et le retour à la vitesse de régime se termine absolument de la même façon.

On peut donc dire que le régulateur réduira certainement à un minimum la variation de vitesse de la turbine et que cette vitesse reprendra toujours sans hésitation et très rapidement sa valeur de régime.

2. Décharge brusque.

La machine étant chargée, il nous sera facile de provoquer une nouvelle perturbation en ouvrant brusquement le circuit électrique reliant la machine à la résistance hydraulique. La décharge aura alors pour effet d'accélérer la vitesse du groupe puis, le régulateur réagissant de la même façon, mais en sens inverse, que lors de la charge, la survitesse sera réduite à un minimum et le retour au régime se fera aussi très rapidement et sans hésitation.

La fig. 9 montre l'allure de la vitesse lors de variations

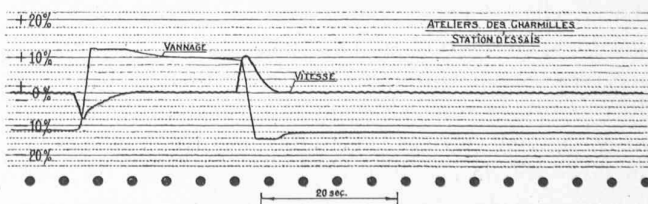


Fig. 9. — Essais de charge et de décharge avec régulateur isodrome.

(Les petites oscillations de vitesse proviennent de la commande du tachographe.)

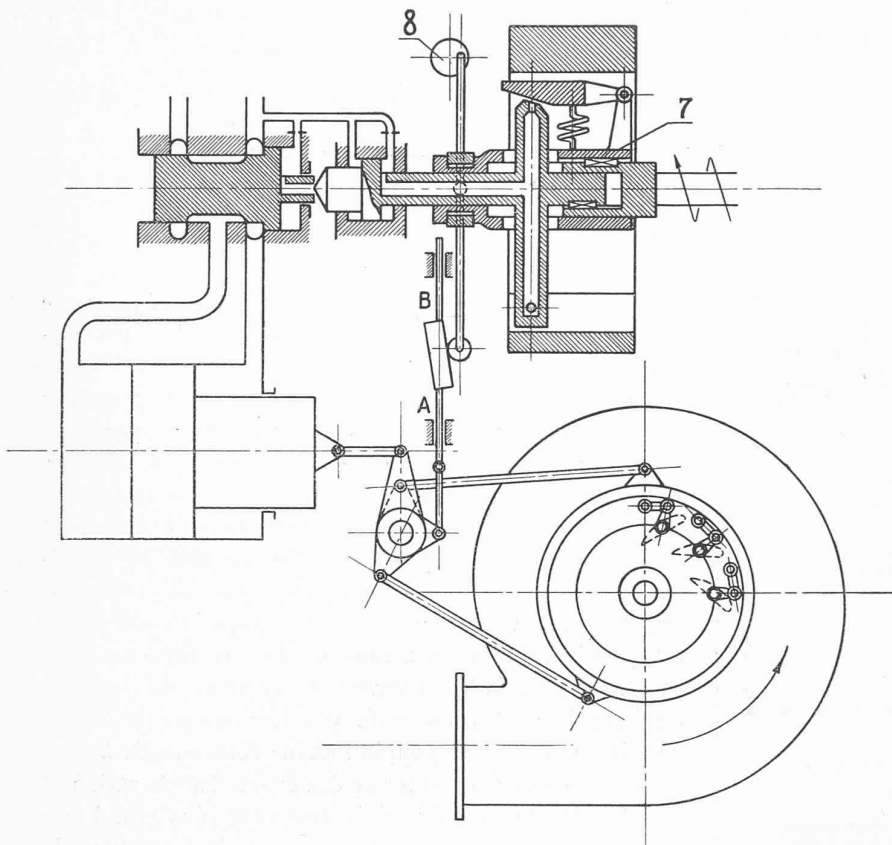


Fig. 10. — Ensemble schématique du régleur.

brusques de charge, réalisées sur les machines de notre station d'essais.

Pour l'interprétation de ces résultats, il est bon de se souvenir qu'il s'agit d'un réglage isodrome, c'est-à-dire que la vitesse de régime est toujours la même, quelle que soit la charge.

Si avantageux que soit un réglage pareil, chacun sait qu'un régulateur isodrome ne peut être intéressant que dans les cas assez rares où un groupe seul fournit toute la puissance nécessaire à un réseau.

Lorsqu'un alternateur doit travailler en parallèle avec d'autres groupes électriques, il est nécessaire que la charge totale se répartisse régulièrement sur tous les groupes et que, le régime étant établi, la puissance fournie par chacun d'eux reste aussi constante que possible. Dans ce but, le régulateur est muni d'un dispositif d'asservissement qui établit une relation précise entre la vitesse de régime et l'ouverture du servo-moteur. La vitesse n'est plus toujours la même, quelle que soit la charge, elle est plus grande lorsque le groupe est à vide que lorsqu'il fournit sa pleine puissance, et elle varie progressivement entre ces deux extrêmes. La fréquence du courant du réseau devant être constante, il faut en outre pouvoir corriger cette différence (ce statisme) par un dispositif de changement de vitesse. Ainsi que nous l'avons déjà dit, ces deux dispositifs sont montés dans le carter du régleur dont l'ensemble est représenté schématiquement fig. 10.

Comme il est facile de s'en rendre compte sur ce

schéma, le mouvement de fermeture du servo-moteur provoque un déplacement axial de la douille 7 vers la gauche. Le plan incliné de la masse centrifuge ferme par conséquent la tuyère du tachymètre et l'équilibre se produit pour une vitesse plus élevée que celle correspondant à la marche à pleine charge. Le statisme est donc positif, mais il peut aussi être rendu négatif par une simple rotation de la tige d'asservissement autour de son axe de déplacement A-B. Ce passage se fait, naturellement, d'une façon progressive et il est donc possible de fixer à un chiffre quelconque la valeur positive ou négative du statisme.

En régime troublé, dans le cas d'une décharge brusque par exemple, le déplacement axial du tachymètre a simplement pour effet de modifier le point P à partir duquel l'action du tachymètre se fait de nouveau sentir. Le retour à la vitesse de régime se fait donc de la même façon que (dans le cas déjà étudié) avec statisme nul.

La stabilité du réglage ne dépend donc pas d'un statisme plus ou moins fort, permanent ou temporaire comme c'est le cas avec tous les régulateurs connus et c'est grâce à cet avantage que nous avons pu supprimer tout dash-pot ou amortisseur quelconque. Nous avons pu ramener aussi, de ce

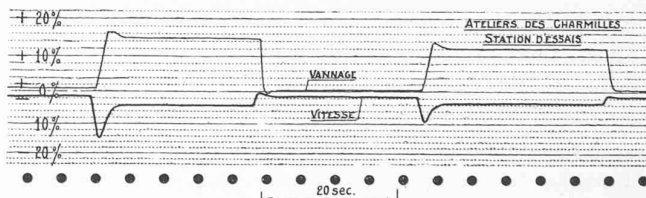


Fig. 11. — Charges et décharges avec statisme positif.

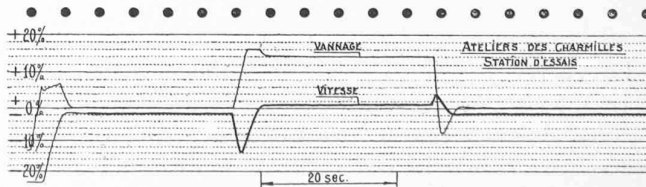


Fig. 12. — Charges et décharges avec statisme négatif.

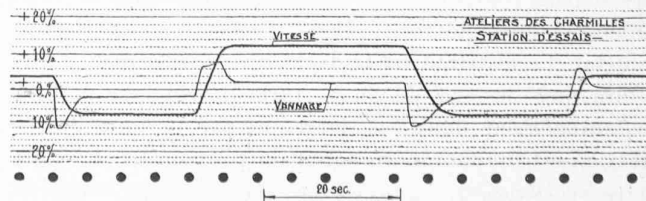


Fig. 13. — Changements rapides de la vitesse de régime.

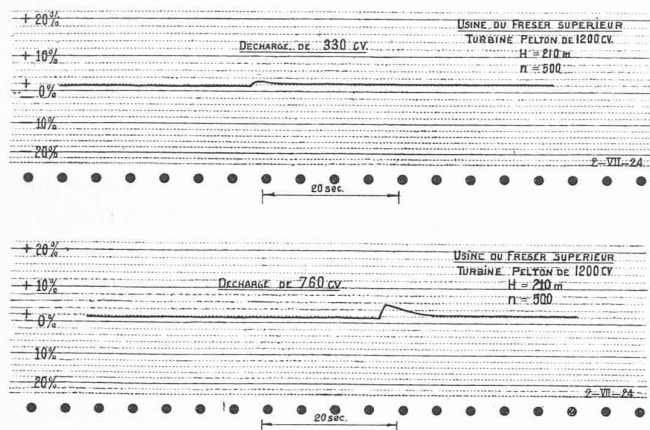


Fig. 14 et 15. — Résultats d'essais à l'usine du Freser Supérieur.

axialement (comme le fait l'asservissement) la douille du tachymètre et la position du plan incliné de la masse centrifuge détermine la nouvelle vitesse d'équilibre.

Nous donnons les quelques tachogrammes ci-dessous comme exemple du fonctionnement de ces régulateurs en cas de charges ou décharges, avec statisme positif ou négatif, ou lors de changements rapides de la vitesse de régime. Fig. 11, 12 et 13.

En résumé, nous pouvons affirmer que les régulateurs que les Ateliers des Charmilles construisent depuis cinq ans déjà ont une sensibilité surpassant celle de tous les régulateurs connus grâce à la suppression de tout dash-pot et à celle de tout frottement dans les organes essentiels. Leur degré de précision est porté au maxi-

fait, la tringlerie d'asservissement à sa plus simple expression et réduire à un minimum le nombre, toujours trop élevé, des tourillons et articulations. De plus, les rares tourillons nécessaires à la commande de la tige d'asservissement n'ont que peu d'effort à transmettre et, nous insistons sur ce fait, puisque la stabilité du réglage ne dépend pas de ce mécanisme, nous ne sommes plus à la merci des moindres jeux qui prennent dans d'autres régulateurs une importance d'autant plus grande que le nombre des articulations est plus grand.

Le changement de la vitesse de régime peut se faire à la main ou électriquement à distance, en tournant simplement l'excentrique  $\delta$ . Cette rotation déplace

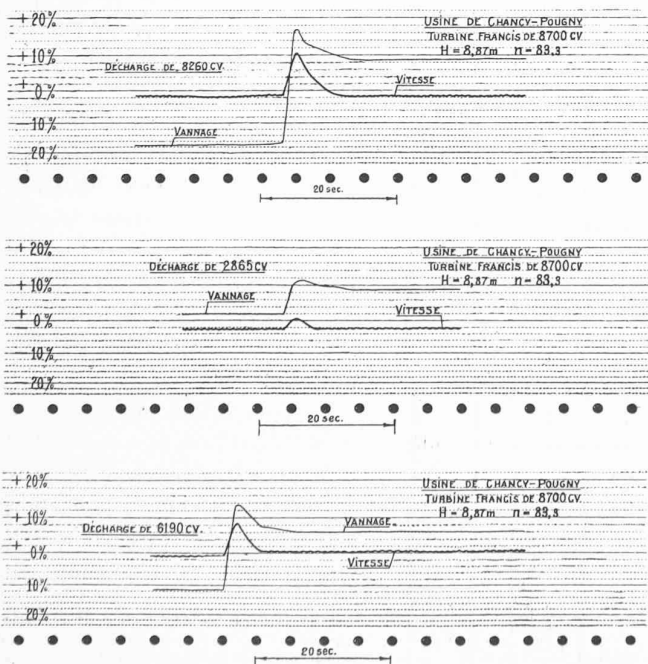


Fig. 16 à 18. — Résultats d'essais à l'usine de Chancy-Pougny avec commande électrique du régleur.

(Les petites oscillations de vitesse proviennent de la commande du tachographe.)

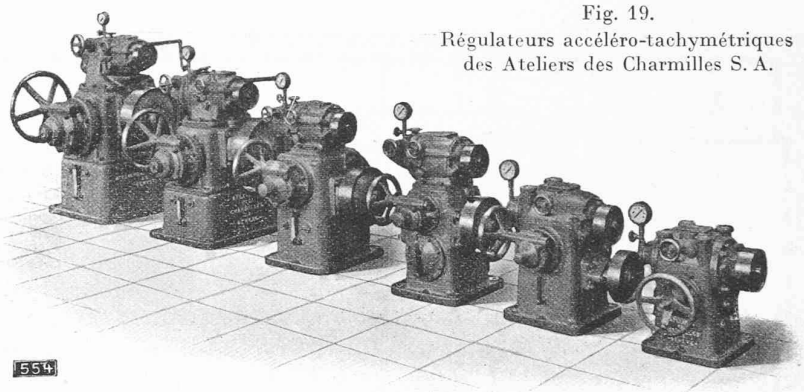


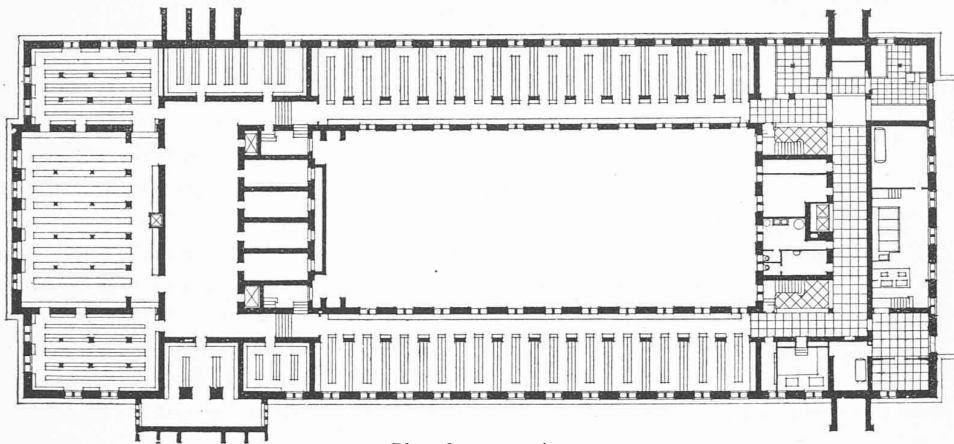
Fig. 19.

Régulateurs accéléro-tachymétriques des Ateliers des Charmilles S. A.

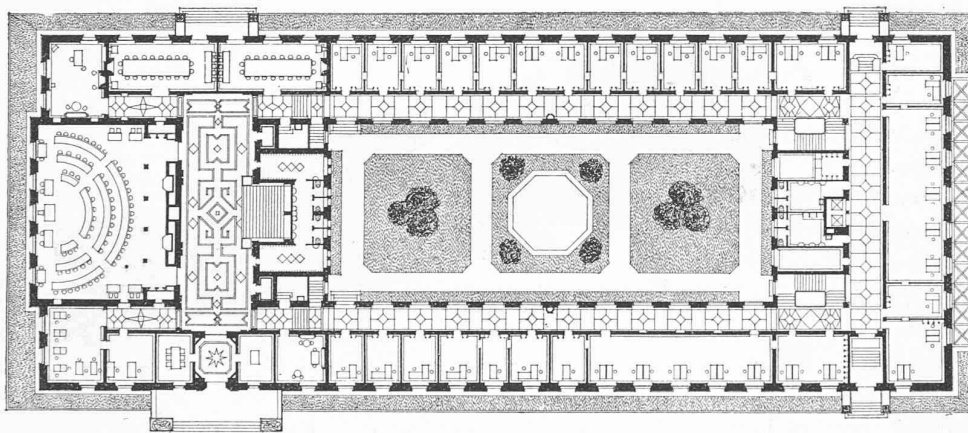
um par la suppression de toute articulation dans la commande, donc de tout jeu pouvant amener un retard. En régime troublé l'action de ces régulateurs est toujours très rapide, puisque l'accéléromètre agit sans aucun intermédiaire et puisque la forte accélération du début se traduit instantanément par un grand déplacement du tiroir de distribution. Les variations de vitesse sont donc toujours réduites à un minimum et cela quelle que soit la valeur relative de la charge ou de la décharge. En régime normal, d'autre part, la stabilité est parfaite puisque le tachymètre et l'accéléromètre agissent l'un et l'autre dans le sens voulu pour maintenir le servomoteur dans sa position d'équilibre. En outre, chaque organe agissant directement et d'une façon indépendante, sans qu'aucune question de fluidité intervienne, le fonctionnement du régleur est mathématiquement déterminé, il sera donc toujours le même. La mise au point du régleur est des plus simples et les quelques tachogrammes ci-dessous permettront à nos lecteurs de prendre connaissance des résultats obtenus en pratique sur une turbine Pelton (Fig. 14 et 15) et sur une Francis (Fig. 16 et 18).

Nous attirons tout spécialement l'attention sur les résultats obtenus à l'usine de Chancy-Pougny et nous rappelons aux lecteurs que la chose intéresse, que cette usine, la plus grande existant actuellement sur le Rhône, vient d'être décrite en français par M. Perrochet, directeur de la Banque Suisse des Chemins de fer, à Bâle,

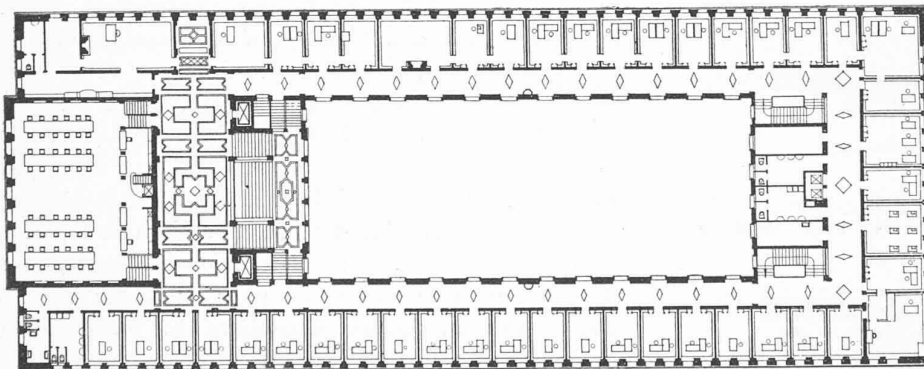
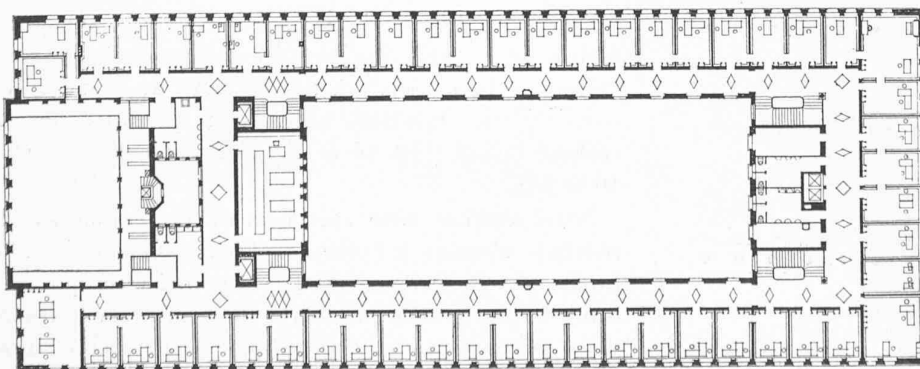
## L'ÉDIFICE DU BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL



Plan du sous-sol.



Plan du rez-de-chaussée.

Plan du 1<sup>er</sup> étage.Plan du 2<sup>e</sup> étage.

dans les Nos 19 et 20 des 8 et 15 mai 1926 de la *Schweizerische Bauzeitung*.

Dans cet article<sup>1</sup>, M. Perrochet a publié une série de tachogrammes relevés sur une turbine dont le tachymètre était commandé par courroie. Ceux que nous publions aujourd'hui, par contre, ont été relevés sur le groupe V dont le régulateur était entraîné électriquement par la génératrice. Il est donc intéressant de comparer ces diagrammes et nous sommes heureux de constater que ces premiers essais de commande électrique ont donné d'excellents résultats faisant bien augurer de l'avenir.

## L'édifice du Bureau International du Travail, à Genève.

L'inauguration, le 6 juin dernier, du nouvel édifice du *Bureau International du Travail*, à Genève, œuvre de M. G. Epitoux, a été célébrée, entr'autres, par une élégante plaquette ornée de 25 planches en héliogravure, sans parler des figures dans le texte. Les plans, façades et coupes et les deux planches hors texte qui illustrent la présente note sont extraits de cette publication et les clichés en ont été très obligeamment mis à notre disposition par M. Epitoux.

La destination, le caractère et la « distribution » du nouvel édifice du *BIT* ayant été décrits et discutés en détail dans nos numéros 16, 17, 18, 20 et 21, année 1923, à l'occasion du

<sup>1</sup> Le *Bulletin technique* du 3 de ce mois contient, à la page 171, un résumé des résultats d'essais des turbines de Chaney-Pougny publiés dans cet article. (Réd.)

Architecte : M. G. Epitoux,  
à Lausanne.