Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 81 (1955)

Heft: 24

Artikel: Application du calcul à l'aide de suites à la théorie des réglages automatiques

Autor: Cuénod, Michel

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-61402

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: 16.07.2025

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

81e année 26 novembre 1955 N° 24

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les quinze jours

Abonnements:
Suisse: 1 an, 24 francs
Etranger: 28 francs
Pour sociétaires:
Suisse: 1 an, 20 francs
Etranger: 25 francs
Prix du numéro: Fr. 1.40
Ch. post. « Bulletin technique de la Suisse romande » N° II. 57 75, à Lausanne.
Expédition
Imprimerie « La Concorde » Terreaux 31 — Lausanne.
Rédaction
et éditions de la S. A. du Bulletin technique (tirés à part), Case Chauderon 475
Administration générale
Ch. de Roseneck 6 Lausanne

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des Anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

Comité de patronage — Président: R. Neeser, ingénieur, à Genève; Vice-président: G. Epitaux, architecte, à Lausanne; Secrétaire: J. Calame, ingénieur, à Genève — Membres, Fribourg: MM. † P. Joye, professeur; † E. Lateltin, architecte — Vaud: MM. F. Chenaux, ingénieur; A. Chevalley, ingénieur; E. d'Okolski, architecte; Ch. Thévenaz, architecte — Genève: MM. † L. Archinard, ingénieur; Cl. Grosgurin, architecte; E. Martin, architecte — Neuchâtel: MM. J. Béguin, architecte; R. Guye, ingénieur — Valais: MM. † J. Dubuis, ingénieur; D. Burgener, architecte.

Rédaction: D. Bonnard, ingénieur. Case postale Chauderon 475, Lausanne.

Conseil d'administration
de la Société anonyme du Bulletin technique : A. Stucky, ingénieur, président ; M. Bridel; G. Epitaux, architecte; R. Neeser, ingénieur.

Tarif des annonces

1/1 page		Fr. 264.—
1/2	»	» 134.40
1/4	»	» 67.20
1/8	»	» 33.60

Annonces Suisses S. A. (ASSA)

Place Bel-Air 2. Tél. 22 33 26
Lausanne et succursales

SOMMAIRE : *Application du calcul à l'aide de suites à la théorie des réglages automatiques*, par Michel Cuénod, ingénieur à la Société Générale pour l'Industrie, Genève. — Société suisse des ingénieurs et des architectes : *Communiqué du Secrétariat.* — Bibliographie. — Carnet des concours. — Service de placement. — Documentation générale. — Documentation du batiment. — Nouveautés, Informations diverses.

APPLICATION DU CALCUL A L'AIDE DE SUITES A LA THÉORIE DES RÉGLAGES AUTOMATIQUES

par MICHEL CUÉNOD,
Dr es sc. techn.
ingénieur à la Société Générale pour l'Industrie, Genève

(Suite et fin) [1]

III. Détermination des variations de la grandeur à régler

(Suite.)

Exemple

Variation de la vitesse d'un groupe hydro-électrique à la suite d'une variation de sa charge

Les équations différentielles qui caractérisent le réglage de vitesse d'un groupe hydro-électrique sont connues (14 à 21). Le tableau I récapitule les différents paramètres et variables qui doivent être pris en considération. Le tableau II indique les fonctions de transfert et courbe de réponse des différents éléments qui constituent le circuit de réglage.

La figure 11 représente la courbe de réponse du dispositif hydraulique pour une centrale à basse, à moyenne et à haute chute. La figure 12 représente la

[1] Voir *Bulletin technique* du 20 octobre 1955, page 411.

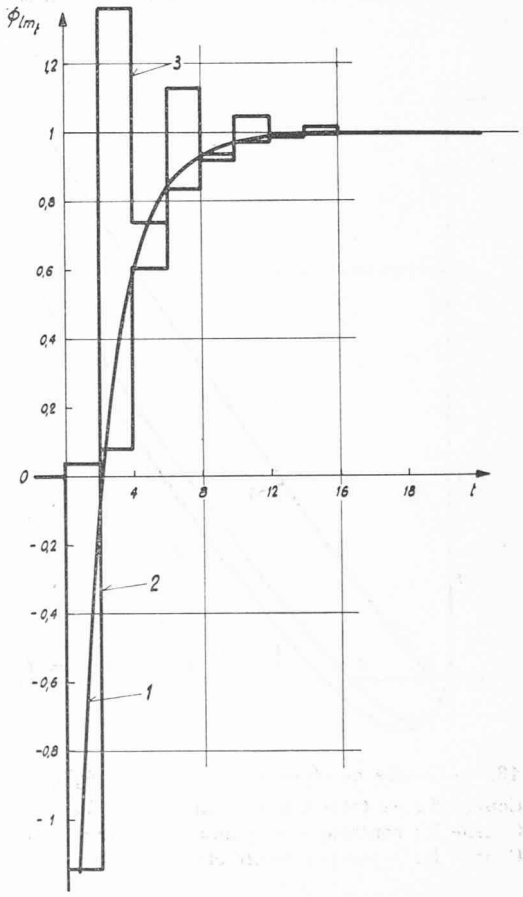

Fig. 11. — Courbe de réponse du couple moteur par rapport à une variation de l'ouverture.
Courbe 1 : centrale à basse chute ($T_c = 2$ sec).
Courbe 2 : centrale à moyenne chute ($r = -0{,}43$).
Courbe 3 : centrale à haute chute ($r = 0{,}6$).

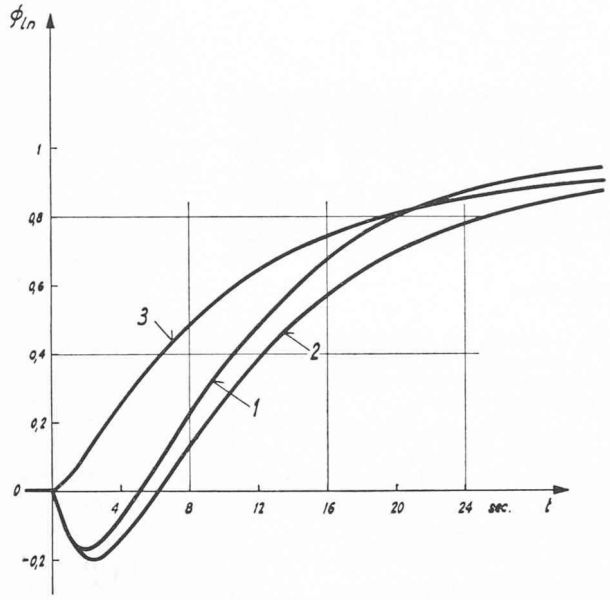

Fig. 12. — Courbe de réponse de la vitesse par rapport à une variation de l'ouverture.

Courbe 1 : centrale à basse chute ($Tc = 2$ sec).
Courbe 2 : centrale à moyenne chute ($r = -0{,}43$).
Courbe 3 : centrale à haute chute ($r = 0{,}6$).

courbe de réponse de l'ensemble constitué par le dispositif de réglage et le dispositif hydraulique. La figure 13 représente la courbe de réponse du circuit de réglage ouvert. Les courbes 2 et 3 des figures 12 et 13 qui se rapportent aux cas de centrales à moyenne et à haute chute ont été calculées au moyen du calcul à l'aide de suites, car la transformation en fonction temps des fonctions opérationnelles correspondantes n'est pas connue.

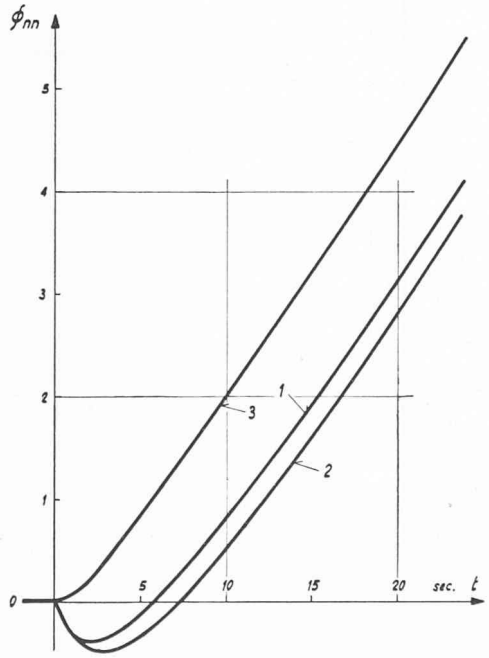

Fig. 13. — Courbe de réponse du circuit de réglage ouvert.

Courbe 1 : centrale à basse chute ($T_c = 2$ sec).
Courbe 2 : centrale à moyenne chute ($r = -0{,}43$).
Courbe 3 : centrale à haute chute ($r = 0{,}6$).

La figure 14 représente la variation de la vitesse d'un groupe hydro-électrique à basse chute résultant d'une variation de la charge selon un échelon rectangulaire (courbe de réponse $\Phi_R(t)$ du circuit de réglage fermé). Dans ce cas particulier, cette variation peut être calculée par voie analytique, ce qui, compte tenu des valeurs numériques indiquées au tableau I et de la formule donnée par le tableau II, conduit au résultat suivant :

$$\Phi_R(t) = 0{,}9894\,[0{,}364\,e^{-0{,}136\,t} + \\ + 0{,}585\,e^{-0{,}32t}\sin(0{,}30043\,t - 38{,}15^{\circ})].$$

Cette variation est représentée par la courbe 1 de la figure 14.

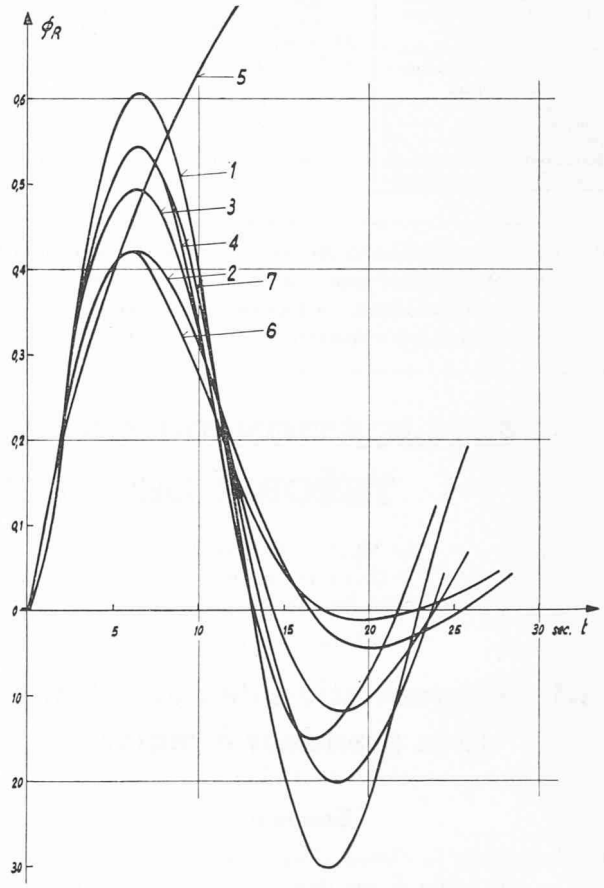

Fig. 14. — Variation de la vitesse résultant d'une variation de la charge selon un échelon rectangulaire pour une centrale à basse chute.

Courbe 1 : variation calculée par voie analytique pour une centrale à basse chute.
Courbe 2 : variation calculée à l'aide de suites à partir de la fonction de transfert avec une unité $\tau = 2$ sec.
Courbe 3 : variation calculée à l'aide de suites à partir de la fonction de transfert avec une unité $\tau = 1$ sec.
Courbe 4 : variation calculée à l'aide de suites à partir de la fonction de transfert avec une unité $\tau = 0{,}5$ sec.
Courbe 5 : variation calculée par voie analytique de la variation de la vitesse lorsque le dispositif de réglage est bloqué.
Courbe 6 : variation calculée à l'aide de suites à partir de la courbe de réponse du réglage ouvert avec une unité $\tau = 2$ sec.
Courbe 7 : variation calculée à l'aide de suites à partir de la courbe de réponse du réglage ouvert avec une unité $\tau = 1$ sec.

Ce même résultat peut être obtenu directement à partir de la fonction de transfert sans faire usage de la transformation opérateur-temps, mais en remplaçant :

$$p \quad \text{par} \quad [1\,;-1],$$
$$p^2 \quad \text{par} \quad [1\,;-1]^2 = [1\,;-2\,;1],$$
$$p^3 \quad \text{par} \quad [1\,;-1]^3 = [1\,;-3\,;3\,;-1].$$

$$S(\Phi_R) =$$
$$= \frac{[1\,;1\,;1\,;\ldots;1\,,\ldots]}{T_a T_c} * \frac{T_c\,[1\,;-1]^2 + [1\,;-1]}{[1;-1]^3 + A[1;-1]^2 + B[1;-1] + [C]} =$$
$$= \frac{1}{T_a T_c}\,\frac{[1\,;1\,;1\,;\ldots;1\,;\ldots] * [T_c + 1\,;-2T_c - 1\,;T_c]}{[1+A+B+C\,;-3-2A-B\,;3+A\,;-1]}.$$

Suivant l'unité τ choisie, les constantes A, B, C, T_a, T_c, T_r prennent différentes valeurs :

τ	0,5 sec	1 sec	2 sec
T_a	20	10	5
T_c	4	2	1
T_r	8	4	2
A	0,1	0,2	0,4
B	0,025	0,1	0,4
C	0,0015625	0,0125	0,1

Le résultat du calcul est donné par la figure 14

avec : $\tau = 2$ sec pour la courbe 2,
$\tau = 1$ sec pour la courbe 3,
$\tau = 0{,}5$ sec pour la courbe 4.

Nous voyons que l'exactitude de ce calcul est nettement insuffisante pour $\tau = 2$ sec et qu'elle peut être considérée comme satisfaisante pour $\tau = 0{,}5$ sec ; elle pourrait être encore améliorée en prenant par exemple $\tau = 0{,}1$ sec.

Ce même résultat peut être encore obtenu en partant de la courbe de réponse du réglage ouvert.

La variation de la vitesse qui résulterait d'une variation de la charge si le dispositif de réglage est bloqué est donnée par l'expression suivante :

$$\Phi_{kn}(t) = \frac{n(t)}{k} = \frac{1}{a}\left(1 - e^{-\frac{at}{T_a}}\right) = 1 - e^{-0{,}1\,t}.$$

Cette variation est représentée par la courbe 5 de la figure 14. Nous voyons que, aux premiers instants, l'écart de vitesse est plus grand avec réglage que sans réglage ; cela provient du coup de bélier qui, nous l'avons vu, fait en sorte que le dispositif de réglage agit tout d'abord dans le sens opposé à celui qui serait correct ; cependant, par la suite, l'écart de vitesse sans réglage prend des valeurs qui seraient inadmissibles.

Nous admettons $S(k) = \bar{k}\,[1\,;1\,;\ldots;1\,;\ldots]$.

Nous introduisons dans la formule (4) les valeurs que nous avons obtenues pour $S(\Phi_{kn})$ et $S(\Phi_{nn})$ et effectuons ces produits et quotients composés ; le résultat est représenté par la courbe 6 pour l'unité $\tau = 2$ sec et la courbe 7 pour l'unité $\tau = 1$ sec. Nous voyons que cette dernière courbe se confond pratiquement avec la courbe 4 obtenue précédemment pour $\tau = 0{,}5$ sec. Nous en concluons que cette dernière méthode de calcul est plus précise que celle qui consiste à partir de la fonction de transfert ; elle présente également l'avantage que les suites $S(k)$, $S(\Phi_{kn})$ et $S(\Phi_{nn})$ peuvent être relevées expérimentalement.

Nous considérons le cas où la charge varie progressivement selon la courbe 1 de la figure 15 caractérisée par la suite suivante pour une unité $\tau = 1$ sec :

$$S(k) = [0{,}05\,;0{,}15\,;0{,}35\,;0{,}65\,;0{,}85\,;0{,}95\,;1\,;1\,;\ldots;1\,;\ldots].$$

Si nous introduisons cette suite dans l'expression pour $S(\Phi_R)$ nous obtenons la variation représentée par la courbe 2 de la figure 15. Nous constatons que, dès que

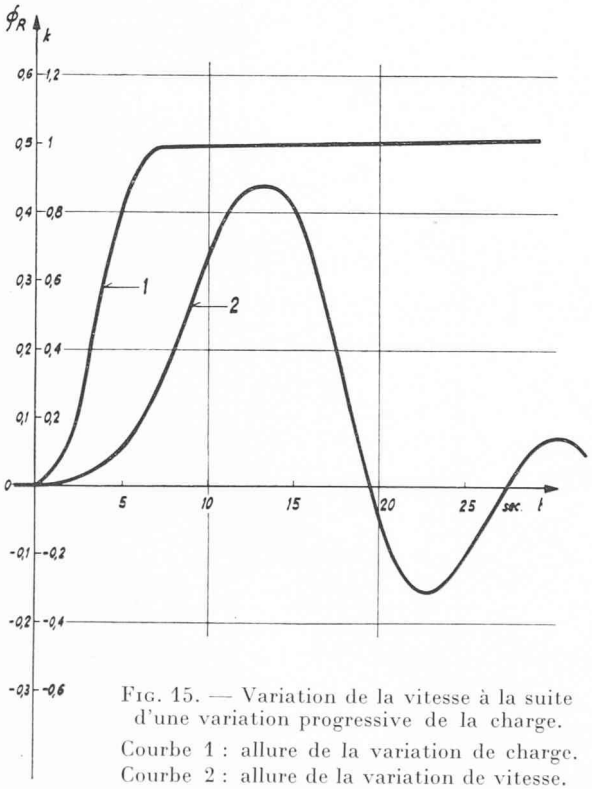

Fig. 15. — Variation de la vitesse à la suite d'une variation progressive de la charge.
Courbe 1 : allure de la variation de charge.
Courbe 2 : allure de la variation de vitesse.

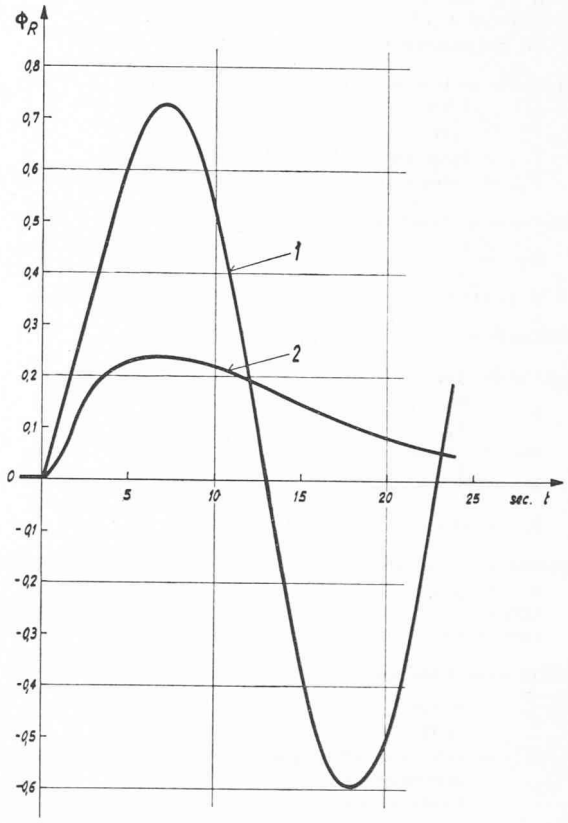

Fig. 16. — Variation de la vitesse résultant d'une variation de la charge selon une impulsion rectangulaire pour centrales à moyenne et à haute chute.
Courbe 1 : centrale à moyenne chute ($r = -0{,}43$).
Courbe 2 : centrale à haute chute. ($r = 0{,}6$).

la charge varie progressivement, l'écart de vitesse se trouve très atténué.

Il n'est pas aisé, voire même possible, de déterminer la transformation opérateur-temps correspondant à la fonction de transfert du circuit de réglage fermé d'un groupe à moyenne et haute chute, fonction de transfert donnée par le tableau II. Par contre, cette détermination est possible au moyen du calcul à l'aide de suites, dès que la suite qui caractérise la courbe de réponse du réglage ouvert est connue. Nous introduisons dans l'expression de $S(\Phi_R)$ donnée par la formule 4 les suites qui sont représentées par les courbes 2 et 3 de la figure 13. Nous admettons une variation de la charge selon une fonction rectangulaire et obtenons la courbe 1 de la figure 16 pour une centrale à moyenne chute et la courbe 2 de cette même figure pour une centrale à haute chute.

* * *

L'étude de l'exemple que nous donnons pourrait être encore complétée ; il serait, par exemple, facile de déterminer au moyen du calcul à l'aide de suites les conséquences sur la tenue de la vitesse des caractéristiques dynamiques d'un dispositif de réglage non idéal. Il est possible, en particulier, d'étudier l'influence d'un accouplement non rigide entre le tachymètre et l'axe du groupe et de déterminer les variations de la vitesse qui se produisent lorsque le dispositif de réglage arrive à fin de course.

Cependant, une étude plus détaillée sortirait du cadre de cet exposé et nous espérons que l'exemple que nous avons donné et les cas numériques que nous avons traités suffisent pour mettre en évidence les avantages offerts par le calcul à l'aide de suites dans l'étude des réglages automatiques et l'exactitude que l'on est en droit d'attendre de ce mode de calcul. [1]

[1] Texte extrait de la thèse de doctorat « Méthode de calcul à l'aide de suites » publiée à l'édition « Sciences et Techniques », P. Feissly, 11 Petit-Chêne, Lausanne.

TABLEAU I

Grandeurs caractéristiques du réglage de vitesse d'un groupe hydro-électrique

Définition	*Désignation*	*Valeur numérique admise*
Variation relative de la vitesse	n	variables
» relative de l'ouverture de la turbine	l	
» relative du couple moteur	m	
» relative de la charge	k	
Constante d'accélération du groupe $T_a = \frac{PD^2\, n^2}{366\, N}$ n = vitesse angulaire en t/min PD^2 en $t\ m^2$ N = puissance nominale du groupe en kW	T_a	10 sec
Constante de temps du dispositif hydraulique $T_c = \frac{LVm}{gH}$ L = longueur de la conduite forcée (m) V_m = vitesse moyenne de l'eau à pleine ouverture (m/sec)	T_c	2 sec
Constante de temps de la conduite forcée $T_p = \frac{L}{w}$ w = vitesse de propagation des ondes de pression	T_p	1 sec
Constante de temps du dispositif de réglage	T_r	2 sec
Facteur de stabilisation $b = \frac{m_a}{T_r}$ (réglage accélérométrique) m_a = dosage accélérométrique $b = \frac{1}{\delta_s}$ (réglage avec statisme passager) δ_s = statisme passager	b	2
Facteur de sensibilité des couples par rapport aux écarts de fréquence $a = tg\alpha_e - tg\alpha_t$ $tg\alpha_e$ = variation relative du couple résistant en fonction de la vitesse $tg\alpha_t$ = variation relative du couple moteur en fonction de la vitesse	a	1
Chiffre caractéristique de la conduite forcée $z = \frac{w\, V_m}{g\, H}$ w = vitesse de propagation des ondes de pression		
moyenne chute	z	5
haute chute	z	0,5
Facteur de réflexion $r = \frac{2 - z}{2 + z}$		
moyenne chute	r	—0,43
haute chute	r	0,60

TABLEAU II

Fonction de transfert et courbe de réponse du réglage de vitesse d'un groupe hydro-électrique

		Centrales à basse chute	*Centrales à moyenne et à haute chute*
Masses tournantes . .	φ_{mn}	$\dfrac{1}{p\,T_a + a}$	$\dfrac{1}{p\,T_a + a}$
	Φ_{mn}	$1 - e^{-\frac{t}{T_a}}$	$1 - e^{-\frac{t}{T_a}}$
Régulateur	φ_{nl}	$b + \dfrac{1}{pT_r}$	$b + \dfrac{1}{pT_r}$
	Φ_{nl}	$b + \dfrac{t}{T_r}$	$b + \dfrac{t}{T_r}$
Dispositif hydraulique	φ_{lm}	$\dfrac{1 - 2pT_c}{1 + pT_c}$	$1 - \dfrac{3\rho}{\rho + \coth pT_p}$
	Φ_{lm}	$1 - 3e^{-\frac{t}{T_c}}$ (Courbe 1 fig. 11)	$1 - \dfrac{3}{2}(1-r)(-r)^n$ (Courbes 2 et 3 fig 11)
Dispositif de réglage .	φ_{ln}	$\dfrac{1}{pT_a + a} \cdot \dfrac{1+2pT_c}{1+pT_c}$	$\dfrac{1}{p\,T_a + a} \cdot \left(1 - \dfrac{3\,\rho}{\rho + \coth pT_p}\right)$
	Φ_{ln}	$\dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{T_a - aT_c}\left[3T_c\, e^{-\frac{t}{T_c}} - \left(2\,T_c + \dfrac{T_a}{a}\right) e^{-\frac{at}{T_a}}\right]$ (Courbe 1 fig. 12)	$S(\Phi_{ln}) = [1\,;-1] * S(\Phi_{lm}) * S(\Phi_{mn})$ (Courbes 2 et 3 fig. 12)
Circuit de réglage ouvert	φ_{nn}	$\left(b + \dfrac{1}{pT_r}\right) \cdot \dfrac{1}{pT_a + a} \cdot \dfrac{1 - 2pT_c}{1 + pT_c}$	$\left(b + \dfrac{1}{pT_r}\right) \cdot \dfrac{1}{pT_a + a} \cdot \left(1 - \dfrac{3\,\rho}{\rho \coth pT_p}\right)$
	Φ_{nn}	$\dfrac{t}{aT_r} - \dfrac{T_a + 3aT_c - abT_r}{a^2T_r} + \dfrac{3T_c(bT_r - T_c)\, e^{-\frac{t}{T_c}}}{T_r\,(T_a - aT_c)} - \dfrac{2a^2\,bT_cT_r + abT_rT_a - 2aT_cT_a - T_a^2}{(T_a - aT_c)\,a^2T_r}\, e^{-\frac{at}{T_c}}$ (Courbe 1 fig. 13)	$S(\Phi_{nn}) = S(\Phi_{ln}) * [1\,;-1] * S(\Phi_{nl})$ (Courbes 2 et 3 fig. 13)
Circuit de réglage fermé	φ_R	$\dfrac{\dfrac{1}{p\,T_a + a}}{1 + \left(b + \dfrac{1}{pT_r}\right) \cdot \dfrac{1}{pT_a + a} \cdot \dfrac{1 - 2pT_c}{1 + pT_c}} = \dfrac{1}{T_a\,T_c} \cdot \dfrac{p^2T_c + p}{p^3 + Ap^2 + Bp + C}$ avec $A = \dfrac{T_a + T_c\,(a - 2b)}{T_a\,T_c}$, $B = \dfrac{T_r\,(a + b) - 2T_c}{T_a\,T_r\,T_c}$, $C = \dfrac{1}{T_a\,T_r\,T_c}$	$\dfrac{\dfrac{1}{p\,T_a + a}}{1 + \left(b + \dfrac{1}{pT_r}\right) \cdot \dfrac{1}{pT_a + a} \cdot \left(1 - \dfrac{3\,\rho}{\rho \coth pT_p}\right)}$
		$p_1\,;\,p_2\,;\,p_3\,; =$ racines de $p^3 + Ap^2 + Bp + C = 0$ $p_1 = -\alpha\,;\; p_2 = -\beta + j\omega\,;\; p_3 = -\beta - j\omega$	
	Φ_R	$\dfrac{1}{T_a((\alpha - \beta)^2 + \omega^2)}\left[e^{-\alpha t}\left(\dfrac{1}{T_c} - \alpha\right) + \dfrac{e^{-\beta t}}{\omega}\sqrt{\left(\beta^2 + \omega^2 - \alpha\beta + \dfrac{\alpha - \beta}{T_c}\right)^2 + \omega^2\left(\alpha - \dfrac{1}{T_c}\right)^2}\,\sin(\omega t + \theta)\right]$ avec $\operatorname{tg}\theta = \dfrac{\left(a - \dfrac{1}{T_c}\right)\omega}{\beta^2 + \omega^2 - \alpha\beta + \dfrac{\alpha - \beta}{T_c}}$ (Courbe 1 fig. 14)	$S(\Phi_R) = \dfrac{S(k) * S(\Phi\, kn) * [1\,;-1]}{[1] - [1\,;-1] * S(\Phi_{nn})}$ (Courbes 1 et 2 fig. 16)

BIBLIOGRAPHIE

(1) M. Cuénod : *Principe du calcul à l'aide de suites.* Bulletin technique de la Suisse romande, 1955, nos 12 et 13.

(2) E. Görk : *Gesetzmässigkeit bei Regelvorgängen.* Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Siemenswerken, XX. Band, 1942.

(3) M. Cuénod : *Etude des propriétés d'un réglage automatique.* Bulletin technique de la Suisse romande, 26 avril, 10 mai 1947.

(4) O. Grünwald : *Lösungverfahren der Laplace-Transformation für Ausgleichvorgänge in linearen Netzen, angewandt auf selbstätige Regelung.* Arch. für Eletrotechnik, 1941, no 35, p. 379.

(5) A. Hurwitz : *Über die Bedingungen unter welchen eine Gleichung nur Wurzeln mit negativen reellen Theilen besitzt.* Math. Annalen, Bd. 46 (1895).

(6) A. Leonhard : *Neues Verfahren zur Stabilitätsuntersuchung.* Archiv für Electrotechnik, 1944, no 1.

(7) H. Nyquist : *Regeneration theory.* Bell System Technical Journal, January 1932.

(8) W. Frey : *D'une généralisation du critère de Nyquist.* Revue Brown-Boveri, 1946, no 3.

(9) R.C. Oldenburg et H. Sartorius : *Dynamik selbstätiger Regelungen.*

(10) C. Galmiche : *Servomécanisme et régulateurs. Critère de stabilité.* Revue générale de l'électricité, janvier 1949.

(11) A. Garde : *The frequency analyse method applied to control problem.* ASEA journal, novembre-décembre 1948.

(12) G. Nasse : *Le circuit de régulation.* Actualité scientifique et industrielle. Paris, Hermann & Cie, édition 1949.

(13) M. Demontvignier et P. Lefèvre : *Une nouvelle méthode harmonique de l'étude de la stabilité des systèmes linéaires.* Revue générale de l'électricité, juillet 1949.

(14) G. Evangelisti : *La Regolazione delle Turbine idrauliche.*

(15) M. Dejou : *Considérations sur les régulateurs des groupes générateurs hydro-électriques de basses chutes.* Revue générale d'électricité, août 1948.

(16) D. Gaden : *Considérations sur le problème de la stabilité.* La Concorde, 1945.

(17) P. Almeras : *Influence de l'inertie de l'eau sur la stabilité d'un groupe hydro-électrique.* Houille Blanche, novembre 1945, janvier 1946, mars 1946.

(18) Th. Stein : *Drehzahlreglung der Wasserturbinen.* Schweiz. Bauzeitung, nos 39, 40, 41, septembre-octobre 1947.

(19) J. Daniel : *Accélération du réglage de vitesse de turbines hydrauliques.* La Houille Blanche, nos 1 et 2, 1948.

(20) M. P. Satche : *Théorie des coups de bélier de faible amplitude.* Revue générale d'électricité, décembre 1947.

(21) M. Cuénod et J. Wahl : *Amélioration de la tenue de la fréquence dans un réseau alimenté par une centrale hydro-électrique.* Bulletin technique de la Suisse romande, 1954, nos 6 et 7.

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Communiqué du Secrétariat

Compte rendu de la XIe réunion du Comité de direction de la Fédération internationale d'associations nationales d'ingénieurs (FIANI)

Au cours de cette réunion, qui s'est tenue à Braunschweig (Allemagne), les 30 septembre et 1er octobre 1955, sous la présidence de M. E. Choisy, président de la S.I.A., le Comité de direction a été informé des détails de la vie de la Fédération depuis sa dernière réunion et notamment des conditions dans lesquelles ont été réalisés les contacts prévus avec le Conseil de l'Europe, la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA), l'Organisation européenne de coopération économique (OECE), la Commission économique pour l'Europe (CEE) et l'Organisation des Etats-Unis (ONU).

Il a fait le point de l'état actuel des relations EUSEC-FIANI et examiné les perspectives ouvertes par les projets que l'EUSEC a formés à ce sujet au cours de sa récente réunion plénière à Copenhague.

Il a pris connaissance avec satisfaction des résultats des travaux de la Commission d'ingénieurs pour la promotion de l'idée européenne et approuvé la nomination de M. Greiveldinger (France) comme président de ce Comité en remplacement de M. le professeur Vieweg qui a manifesté le désir de mettre fin à son mandat le 1er janvier 1956.

Le Comité de direction a, en outre :

— confirmé, en ce qui concerne l'admission à la FIANI de l'Union des ingénieurs et techniciens de Yougoslavie (sections ingénieurs), le vote favorable émis par correspondance ;
— mis au point le programme du IIe Congrès international de la FIANI (Zurich — 11 au 14 octobre 1956) ;
— examiné l'état d'avancement des travaux de la commission des diplômes ;
— décidé de laisser à la Fédération internationale d'associations nationales d'élèves ingénieurs la mission de suivre et de faire aboutir les mesures propres à faciliter les voyages d'étudiants à l'étranger ;
— fixé les modalités suivant lesquelles la FIANI participerait à l'enquête menée par le Bureau international du travail sur « les conditions de travail du personnel technique et des cadres dans l'industrie ».

Compte rendu de la 2e réunion du Comité d'ingénieurs pour la promotion de l'idée européenne (commission de la FIANI)

Cette réunion a eu lieu le 29 septembre 1955, à Braunschweig, sous la présidence de M. le professeur Vieweg, président du « Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine » (DVTWV).

Le Comité, après avoir mis au point et approuvé son règlement intérieur, a entendu le rapport du président et du secrétaire général de la FIANI sur les liaisons réalisées avec les organisations européennes intergouvernementales : Conseil de l'Europe, Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA), Organisation européenne de coopération économique (OECE), Commission économique pour l'Europe (CEE), conférences de l'ONU.