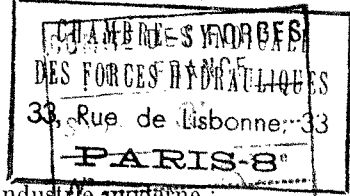
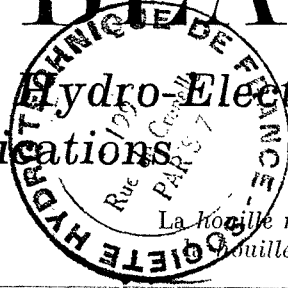


# LA HOUILLE BLANCHE

Revue Mensuelle des Forces Hydro-Electriques  
et de leurs Applications



13<sup>e</sup> Année. — Janvier 1914. — N<sup>o</sup> 1.

## II<sup>e</sup> CONGRÈS DE LA HOUILLE BLANCHE 1914 A LYON pendant l'Exposition Internationale urbaine

En même temps que nous annonçons, dans le dernier numéro de *La Houille Blanche*, la tenue à Lyon, au mois de septembre 1914, d'un II<sup>e</sup> Congrès de la Houille blanche, nous avons publié une liste des personnalités qui doivent composer le Comité de Patronage et le Comité d'Organisation de ce Congrès. La Chambre Syndicale des Forces Hydrauliques, qui s'est chargée de l'organisation de ce Congrès, nous a fait savoir que les listes en question ne sauraient être considérées comme officielles, et que son Conseil d'administration n'a encore arrêté aucune liste. Si, d'ailleurs, des décisions définitives étaient déjà prises à cet égard, le Conseil aurait eu soin, avant de publier la composition de ces différents Comités, de s'assurer au préalable auprès des personnes dont les noms figurent sur les listes, qu'elles veulent bien accepter de prêter leur concours et leur patronage à la Chambre Syndicale des Forces Hydrauliques.

Nous regrettons l'erreur où nous avons été bien involontairement conduits ; nous sommes trop dévoués aux intérêts de la houille blanche et trop désireux d'assurer la collaboration que la Chambre Syndicale des Forces Hydrauliques veut bien nous demander en vue de ce Congrès, pour ne pas nous empresser de remettre toutes les choses exactement au point.

### EXPOSITION DE LYON EN 1914

L'Exposition Internationale Urbaine qui aura lieu à Lyon du 1<sup>er</sup> mai au 1<sup>er</sup> novembre prochain, se compose de cinquante-deux Sections, dont une spécialement réservée à l'Électricité.

Cette section, la cinquante-et-unième, est présidée par M. GODINET, et a pour vice-président M. LORDEREAU. Elle comporte quatre classes, savoir :

CLASSE 281. — *Houille blanche*. — Rivières, réservoirs, barrages, vannes, canaux, tunnels, conduites forcées, etc., c'est-à-dire tous travaux du génie civil concernant l'aménagement des chutes. Projets, photographies, maquettes, etc.

M. LÉPINE, administrateur-délégué de la Société de Fure et Morge, en sera le Président.

CLASSE 282. — *Production de l'électricité*. — Moteurs hydrauliques et thermiques, dynamos, alternateurs, etc., en un mot tout ce qui regarde le matériel d'équipement des usines génératrices.

M. HENRARD, administrateur-délégué de la Société des Forces motrices du Rhône (Jonage) en sera le Président.

CLASSE 282 bis. — *Transport de l'électricité*. — Câbles conducteurs, pylônes, supports, isolateurs, parafoudres, postes de couplage, transformateurs, etc., soit tous appareils concourant au transport de l'électricité, depuis l'usine génératrice jusque chez le consommateur.

Cette classe sera présidée par M. LOUCHEUR, administrateur-délégué de la Compagnie électrique de la Loire et du Centre.

CLASSE 283. — *Emplois de l'électricité (autres que l'éclairage)*. — Electrometallurgie et électrochimie, fours, électrodes et outillages divers, moteurs électriques, appareils de chauffage électrique, matériel permettant l'emploi de l'électricité à l'agriculture et aux diverses industries, etc., c'est-à-dire tous appareils d'utilisation sauf ceux concernant l'éclairage.

Le Président de cette classe sera M. PIATON, administrateur de la Société des Produits chimiques d'Alais et de la Camargue.

## CONSIDÉRATIONS PRATIQUES SUR L'EXPLOITATION DES BREVETS D'INVENTION

### Le projet de loi portant modification de la loi du 5 juillet 1844 sur les Brevets d'invention

Nous avons exposé dans un précédent article <sup>(1)</sup> les grandes lignes du projet déposé par le Gouvernement, modifiant la loi de 1844 sur les Brevets d'invention, et indiqué les modifications que ce projet apporte à une législation qui ne paraît plus en harmonie avec les tendances modernes, le développement de l'industrie et les conventions internationales intervenues en matière de propriété industrielle.

Ce projet renvoyé à l'examen de la Commission du Commerce et de l'Industrie vient d'être l'objet d'un intéressant rapport de M. Maurice Maunoury, député.

La Commission accepte en principe le projet du Gouvernement : elle propose cependant d'apporter à la loi de 1844 un certain nombre de modifications non prévues au projet, telles notamment que la prolongation de la durée des brevets, l'établissement d'une taxe progressive, la suppression de l'exception de possession personnelle, l'attribution de compétence aux tribunaux de commerce pour statuer dans certaines hypothèses sur les questions de brevets.

\* \* \*

DÉLIVRANCE DES BREVETS. — RENFORCEMENT DES POUVOIRS DE L'AUTORITÉ ADMINISTRATIVE EN MATIÈRE DE DÉLIVRANCE DE BREVETS SANS ADMISSION DU SYSTÈME DE L'EXAMEN PRÉALABLE.

— Appelée à statuer sur les modifications qu'il y avait lieu d'apporter à la loi du 5 juillet 1844, la Commission avait à examiner, dès le début de ses travaux, une première question fort importante qui domine la législation des brevets.

Faut-il maintenir en matière de délivrance de brevets le système de la loi de 1844 ?

Ce système s'analyse dans l'article 11 de la loi, aux termes duquel « les brevets sont délivrés *sans examen préalable*, aux

(1) *La Houille Blanche* de janvier 1913.

risques et périls des demandeurs, et sans garantie soit de la réalité de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de la fidélité ou de l'exactitude de la description ».

Faut-il au contraire, introduire à l'instar des législations de l'Allemagne, de l'Angleterre et des Etats-Unis notamment, le système de l'examen préalable ou de l'avis préalable ?

Le système de l'examen préalable a des partisans convaincus et des adversaires qui ne le sont pas moins.

La Commission estime qu'il y a lieu de maintenir le *statu quo*, de conserver le principe admis par l'article 11 de la loi de 1844, de ne pas introduire dans la législation nouvelle le système de l'examen préalable, malgré le prestige exagéré au surplus, dont jouissent les brevets délivrés par les pays qui le pratiquent.

Malgré la solution admise par la Commission, qui se rallie sur ce point au projet du Gouvernement, la question sera l'objet d'un sérieux débat au Parlement, car la Chambre des députés a été saisie par M. Astier, aujourd'hui sénateur, d'une proposition tendant à l'établissement en France, dans la législation des brevets, du système de l'examen préalable.

Pour être valable, un brevet doit *décrire complètement et loyalement* une découverte industrielle, brevetable et nouvelle.

Le rapporteur estime qu'une Commission administrative peut apprécier le caractère industriel d'une invention, que cette Commission, composée de juristes et de techniciens, peut juger de la brevetabilité d'une découverte, mais il lui paraît difficile d'admettre qu'elle puisse reconnaître si une description est complète et loyale, et impossible qu'elle puisse affirmer avec certitude qu'une invention est nouvelle.

Pour motiver la non admission du système de l'examen préalable, le rapporteur donne les motifs principaux qui suivent.

L'examen préalable ne permet pas d'apprécier avec certitude la validité d'un brevet, car dans les pays admettant l'examen préalable, les tribunaux conservent le droit, dont ils usent d'ailleurs, de prononcer la nullité des brevets dont l'Administration a cependant autorisé la délivrance.

L'examen préalable peut nuire à l'inventeur, jamais il ne lui profitera. Si le brevet est accordé, l'examen préalable n'a pas d'intérêt ; si le brevet est refusé à tort, l'inventeur se trouve privé, *sans recours possible*, d'un droit que les tribunaux auraient pu sanctionner.

L'examen préalable ne présente d'avantages que pour les acquéreurs de brevets qui, grâce à cet examen, peuvent se dispenser de faire apprécier le mérite du brevet et sa nouveauté par un ingénieur-conseil.

L'examen préalable nécessite la création d'une nouvelle classe de fonctionnaires.

A côté de ces inconvénients, l'examen préalable présente un avantage incontestable : il permet de rejeter les demandes de brevets formées pour des inventions saugrenues qui obligatoirement accueillies sous l'empire de la législation instituée par la loi de 1844, arrivent à diminuer l'autorité du brevet français.

Aussi, sans aller jusqu'à adopter le système de l'examen préalable, mais convaincue de la nécessité qui s'impose de donner plus d'autorité au brevet français, la Commission estime-t-elle indispensable de renforcer les pouvoirs de l'administration, en matière de délivrance de brevets.

Sont brevetables les inventions ou découvertes qui présentent un caractère industriel.

L'article 3, tel qu'il est rédigé par la Commission, exclut

à ce titre les plans et combinaisons de crédit ou de finances, d'annonces ou de publicité, les découvertes, inventions ou applications qui seraient manifestement contraires soit à la sécurité ou à l'ordre public, soit aux bonnes mœurs, les compositions pharmaceutiques et les remèdes.

La Commission, faisant siennes les dispositions du projet de loi, institue le Ministre juge de la question de brevetabilité (1). C'est évidemment donner au Ministre un pouvoir exorbitant que de lui donner le droit de refuser un brevet. Pour mettre les inventeurs à l'abri des décisions arbitraires, la Commission exige que le Ministre ne statue pas seul. Au cas d'invention non industrielle, le Ministre doit prendre l'avis de la Commission technique de l'Office de la Propriété industrielle et, dans les autres cas, il doit prendre l'avis du Comité consultatif des Arts et Manufactures (2).

Le principe du non examen préalable est ainsi maintenu avec un correctif qui permet de rejeter les demandes extravagantes que le système de la loi de 1844 oblige à accueillir.

\*\*\*

SUPPRESSION DE L'EXCEPTION DE POSSESSION PERSONNELLE.— La loi de 1844, dans son article 1<sup>er</sup>, confère à l'inventeur le droit *exclusif* d'exploiter à son profit l'invention brevetée.

Le caractère exclusif de ce droit peut dans une hypothèse être purement théorique. La jurisprudence admet en effet une exception au principe posé par l'article 1<sup>er</sup> dans le cas de possession personnelle.

Que faut-il entendre par cette expression : possession personnelle ?

Celui qui fait une invention peut choisir entre plusieurs déterminations. Il peut prendre un brevet et publier son invention : c'est le cas le plus général. Il peut exploiter publiquement, sans prendre de brevet, ou, à l'instar de plusieurs de nos savants français, publier sans faire breveter pour faire profiter immédiatement et gratuitement la collectivité. Il peut exploiter son invention secrètement sans la faire breveter.

Un tiers fait la même invention et la fait breveter. Comment se règlera la situation entre ces deux inventeurs, ayant tous deux fait la même invention à des époques différentes, le dernier ayant seul pris un brevet ?

Le breveté notamment, invoquant l'article 1<sup>er</sup> de la loi de 1844, peut-il poursuivre son concurrent pour contrefaçon ?

La jurisprudence décide en pareil cas, que celui qui peut établir qu'il a exécuté l'invention sans la publier avant la prise du brevet, peut continuer à l'exploiter après la délivrance du brevet et que la poursuite en contrefaçon dirigée contre lui est paralysée par l'exception dite de *possession personnelle*. Elle fait échec au droit exclusif conféré à l'inventeur par la loi de 1844.

Cet inventeur qui n'a pas pris de brevet ne peut pas céder son invention ou concéder des licences d'exploitation, mais la jurisprudence admet qu'il peut transmettre son invention à l'acquéreur de son usine ou de sa maison de commerce

(1) Ce pouvoir conféré au Ministre n'exclut pas le pouvoir appartenant à l'autorité judiciaire de prononcer la nullité du brevet délivré en contravention des dispositions de l'article 3.

L'article 30 § 2 du projet de la Commission s'exprime ainsi : « Seront nuls et de nul effet les brevets délivrés dans les cas suivants, savoir : 1<sup>o</sup>... ; 2<sup>o</sup> Si la découverte, invention ou application n'est pas, aux termes de l'article 3, susceptible d'être brevetée, ou si elle est contraire aux lois sans préjudice... »

(2) Le Ministre statue, sauf recours au Conseil d'Etat qui peut annuler pour excès de pouvoir la décision par laquelle il rejette une demande de brevet. — Conseil d'Etat, 7 février 1913. (*Gazette du Palais*, 1913 1, 275).

qui peut, comme son auteur, invoquer le cas échéant l'exception de possession personnelle (1).

La Commission estime que cette exception aux droits du breveté admise par la jurisprudence, ne saurait être maintenue et que le breveté doit être rétabli dans l'intégralité de ses droits.

Elle propose en conséquence de rédiger l'article 1<sup>er</sup> de la loi de 1844 dans les termes suivants :

« Toute nouvelle découverte ou invention dans tous les genres d'industrie confère à son auteur, sous les conditions et pour le temps ci-après déterminé, le droit exclusif d'exploiter à son profit ladite découverte ou invention, sans qu'aucune exception de possession personnelle puisse faire échec à ce droit exclusif. »

\* \* \*

**PROLONGATION DE LA DURÉE DES BREVETS.** — La Commission propose, par modification de l'article 4 (2) de la loi de 1844, de porter la durée des brevets à vingt années (3).

Pour justifier l'augmentation de durée des brevets, la Commission fait observer que le délai de 15 ans arbitrairement choisi est un peu bref. Parmi ceux qui peuvent invoquer un droit de propriété intellectuelle, le breveté est le moins bien traité. Les auteurs et les artistes jouissent de leur monopole pendant toute leur vie et transmettent leurs droits à leurs héritiers pour une période de cinquante ans après leur mort, les commerçants restent indéfiniment propriétaires de leurs marques.

D'autre part, un certain nombre de pays ont adopté une durée supérieure à celle admise par la loi française : l'Espagne et la Belgique accorderont des brevets de 20 ans, le

(1) La Cour de Cassation, par arrêt du 22 juillet 1890 rendu dans une affaire Placet, c. Boussod-Valadon, formule cette doctrine d'une manière très nette (Sirey, 1893, I, 474).

La Cour

Sur le premier moyen pris de la violation ou fausse application des articles 2, 20, 30 § 1, 40 de la loi du 5 juillet 1844 et 7 de la loi du 20 avril 1810.

Attendu, en droit, que l'industriel qui a librement employé dans sa fabrication des produits non encore brevetés ne peut s'en voir dépouillé par un tiers invoquant contre lui un brevet postérieur et par suite dénué de nouveauté à son égard.

Attendu que l'exception péremptoire tirée de cette possession antérieure peut être également invoquée par les cessionnaires de son usine ou de sa maison de commerce.

Attendu que dans l'espèce, l'arrêt attaqué a donc par des motifs aussi précis que juridiques justifié le relâche des intimés. Boussod et Valadon en déclarant, d'une part, qu'ils étaient les cessionnaires de la maison Goupil et, d'autre part, que les procédés employés par Goupil étaient antérieurs à tous les brevets que Placet prétendait invoquer contre Goupil et ses successeurs.

Rejette le pourvoi.

(2) La Commission a été saisie d'un mémoire de l'Association des inventeurs qui demande la prolongation de la durée des brevets jusqu'à trente ans.

(3) Article 4 de la loi du 5 juillet 1844 :

« La durée du brevet sera de cinq, dix ou quinze années.

« Chaque brevet donnera lieu au paiement d'une taxe qui est fixée ainsi qu'il suit :

« 500 francs pour un brevet de cinq ans.

« 1.000 francs pour un brevet de dix ans.

« 1.500 francs pour un brevet de quinze ans.

« Cette taxe sera payée par annuités de 100 francs, sous peine de déchéance, si le breveté laisse écouler un terme sans l'acquitter ».

Article 4 du projet de loi :

« La durée du brevet est de quinze années. Chaque brevet donne lieu au paiement d'une taxe qui est fixée à 1.500 francs payable par annuités de 100 francs.

« La première annuité peut être fractionnée et versée ainsi qu'il suit :

« 1<sup>o</sup>, 50 francs avant le dépôt de la demande.

« 2<sup>o</sup>, 50 francs avant la délivrance du brevet ».

Article 4 du projet de la Commission :

« La durée des brevets est de vingt années. Chaque brevet donne lieu au paiement d'une taxe annuelle et progressive qui est fixée à 25 francs pour la première année. Les annuités suivantes se calculent en ajoutant 25 francs à la taxe de l'année précédente ».

Canada des brevets de 18 ans, les Etats-Unis des brevets de 17 ans.

La Commission est d'avis que la prolongation des délais de protection servira tout à la fois les intérêts de l'inventeur et ceux de la collectivité.

L'inventeur trouvera dans la prolongation de la durée du brevet une compensation aux sacrifices nécessaires pour la mise en exploitation du brevet, pour la vulgarisation de l'invention qui souvent ne devient rémunératrice qu'au moment où elle tombe dans le domaine public.

La collectivité s'enrichira des recherches faites par des inventeurs qui, en l'état actuel de la législation, se découragent en raison de la brièveté du monopole.

On peut ajouter, considération qui n'est pas à dédaigner, que la prolongation de la durée des brevets constituera une nouvelle source de revenus pour le budget.

\* \* \*

**ETABLISSEMENT D'UNE TAXE PROGRESSIVE.** — La Commission pense que le moment est venu de substituer à la taxe uniforme de cent francs par an qui frappe les brevets, une taxe progressive. Presque toutes les législations ont adopté ce système, notamment l'Allemagne, l'Angleterre, l'Autriche et la Belgique, pays dans lesquels l'industrie est prospère.

La taxe progressive ne peut évidemment pas être admise avec une taxe de base de cent francs, taxe actuelle. Il faut un dégrèvement à la base : il faut que les premières annuités soient modiques, car les premières années d'exploitation sont peu fructueuses. Il faut encourager l'inventeur en diminuant les charges qui pèsent sur lui au début de son exploitation, quitte à lui faire supporter des charges plus lourdes aux époques où l'exploitation du brevet devient une source de bénéfices et de profits.

La question a été examinée au point de vue pratique par la Commission technique de l'Office national de la Propriété industrielle, qui a proposé, ce que la Commission accepte, de substituer à la taxe annuelle fixe de cent francs une taxe qui, réduite à 25 francs pour la première année, s'élèverait de 25 francs par an et atteindrait pour la quinzième année 375 francs.

La France est le seul pays où la première annuité s'élève à cent francs ; partout ailleurs cette taxe varie de dix francs (Belgique) à soixante-deux francs cinquante (Allemagne).

Cette fixité de la taxe présente, paraît-il, l'inconvénient de paralyser les demandes de brevets en France, demandes qui augmentent notablement dans les autres pays (1), et d'amener les inventeurs à prendre leur premier brevet en Belgique où la taxe est modeste.

La Commission s'est livrée à des calculs intéressants qui établissent que le Budget n'aura rien à perdre dans la modification consistant à adopter la taxe progressive combinée avec la prolongation de la durée des brevets.

Le projet de la Commission se heurtera probablement à l'opposition du Ministre des Finances qui lui reprochera de tarir, en tous cas de diminuer, à une époque difficile, une source de revenus appréciable et dont le débit est connu.

(1) En comparant les années 1898 et 1904, on constate que le nombre des brevets s'est développé dans les proportions suivantes :

Etats-Unis .....	50,5 %
Allemagne.....	39,5 %
Japon.....	45,5 %
Italie.....	29,8 %
Suède.....	17,9 %
Hongrie.....	15,7 %
Danemarck.....	12,3 %
France.....	3,7 %

\* \* \*

ATTRIBUTION DE COMPÉTENCE AUX TRIBUNAUX DE COMMERCE POUR STATUER SUR LES QUESTIONS DE BREVETS. — L'article 34 de la loi de 1844 dispose en ces termes : « L'action en nullité et l'action en déchéance pourront être exercées par toute personne y ayant intérêt.

« Ces actions ainsi que toutes contestations relatives à la propriété des brevets seront portées devant les tribunaux civils de première instance. »

La doctrine et la jurisprudence ont conclu de la rédaction de cet article que, par exception aux règles ordinaires de la procédure, tous litiges en matière de brevets sont de la compétence exclusive des tribunaux civils.

Le projet du Gouvernement maintient le texte de l'article 34 § 1, mais remplace le texte de l'article 34 § 2 par le texte suivant :

« Introduites par voie d'action principale, elles seront portées devant le Tribunal civil du domicile du breveté ou, s'il réside hors de France et n'a pas de représentant en France, devant celui du domicile du demandeur. »

D'après l'exposé des motifs, l'article 34 ne subit aucune modification, le paragraphe ajouté réglant uniquement la question de compétence en matière d'action en nullité ou de déchéance intentée contre un breveté résidant hors de France. Ce texte supprime peut-être par inadvertance l'article 34 § 2 de la loi de 1844.

La Commission, le prenant tel qu'il a été rédigé, lui donne un sens tout différent.

Elle l'interprète en ce sens qu'il ne se borne pas à régler une question de compétence *ratione loci* dans une hypothèse particulière, mais qu'il modifie la compétence *ratione materiae*.

Les actions auxquelles donnent lieu les brevets peuvent se ramener à quatre types.

- 1° Actions en contrefaçon.
- 2° Actions principales en nullité et en déchéance.
- 3° Actions incidentes en nullité et en déchéance.
- 4° Actions relatives à la propriété des brevets.

Pour les deux premiers types d'actions, les règles de la compétence ne reçoivent aucune modification : l'article 48 et l'article 34 § 2 de la loi de 1844 attribuent compétence au Tribunal Civil ou au Tribunal Correctionnel s'il s'agit d'action en contrefaçon, au Tribunal Civil s'il s'agit d'action en nullité ou en déchéance.

Pour les deux derniers types d'actions, la Commission modifie les règles de compétence *ratione materiae*.

Les actions relatives à la propriété des brevets rentrent dans le droit commun : à l'inverse de ce qui se passe sous l'empire de la loi de 1844, un litige de cette nature pourra être valablement porté devant le Tribunal de Commerce quand la qualité des parties le permettra.

Les actions incidentes en nullité ou en déchéance peuvent aussi être solutionnées dans les mêmes conditions par la juridiction consulaire.

Actuellement lorsque, devant le Tribunal de Commerce, un breveté réclame à un licencié le paiement de redevances, à un associé le versement des capitaux qu'il s'est engagé à fournir pour l'exploitation de l'invention, il arrive que pour repousser l'échéance fatale, le défendeur oppose la nullité du brevet.

Comme la jurisprudence reconnaît aux Tribunaux Civils compétence exclusive pour les actions en matière de brevets, le Tribunal de Commerce surseoit à statuer jusqu'à ce que la juridiction civile ait vidé la question de nullité ou de dé-

chéance. Si le défendeur au procès est quelque peu procédurier, il peut faire durer le procès plusieurs années, surtout devant certaines juridictions dont le rôle est encombré. Pendant ce temps, le licencié exploite sans payer de redevance, le breveté attend les capitaux promis pour l'exploitation de son invention.

Dans le système de la Commission, le Tribunal de Commerce tranchera l'incident en même temps qu'il statuera sur la demande principale. Il déjouera en partie les manœuvres dilatoires de défendeurs peu scrupuleux, simplement désireux de gagner du temps.

L'intérêt pratique de ce système est incontestable.

Est-ce cependant un motif suffisant pour modifier les règles de compétence *ratione materiae* en matière de brevets d'invention et augmenter les attributions des Tribunaux de Commerce ?

\* \* \*

Telles sont les modifications que la Commission propose d'apporter au projet de loi déposé par le Gouvernement à la séance du 11 juillet 1912.

Ces modifications, sauf peut-être celle qui concerne la compétence, paraissent opportunes et de nature à donner satisfaction aux divers intérêts en présence.

Amédée BUGAND,  
Avocat à la Cour d'appel de Lyon.

## MOTEURS A COLLECTEURS

### Étude graphique du fonctionnement des moteurs à collecteur (suite).

CONSTRUCTION GRAPHIQUE DU COUPLE DU MOTEUR RÉPULSION A COLLECTEUR (1). — Ce couple ayant pour valeur :

$$C_m = \frac{\Phi_p^2}{2Z_2} \left( \frac{n_2}{2\pi} \right)^2 \left[ \Omega \sin 2p\alpha \sin \varphi_2 - p\omega' \cos \varphi_2 (1 + \cos 2p\alpha) \right]$$

portons sur les deux axes OY et OX les deux longueurs :

$$\Omega \sin 2p\alpha = \overline{OA}$$

$$\Omega \cos 2p\alpha = \overline{OC}$$

la droite  $\overline{MO}$  faisant l'angle  $2p\alpha$  avec  $\overline{OX}$ . Adoptons une valeur moyenne pour  $Z_2$  dans les conditions de marche indiquées ( $\omega'_{\min} - \omega'_{\max}$ ).

Décrivons un cercle de rayon  $\overline{OB} = \Omega$  et de centre O.

On a :  $BC = \Omega [1 + \cos 2p\alpha]$

Formons enfin, sur la perpendiculaire  $\overline{GK}$  à  $\overline{OC}$ , un angle  $\overline{GOK}$  tel que :

$$\text{tg } \overline{GOK} = \text{tg } \varphi_2^0$$

( $\varphi_2^0$  angle de décalage au démarrage).

Enfin, faisons l'angle  $\varphi_2$ , correspondant à une vitesse  $\omega'$ , en KOH. On a :

$$\frac{GH}{GK} = \frac{p\omega'}{\Omega}$$

ou encore :  $\frac{HK}{GK} = \frac{p(\omega - \omega')}{\Omega} = \frac{\omega - \omega'}{\omega}$

( $\omega$  vitesse de synchronisme).

Prenons l'intersection de la perpendiculaire  $\overline{CS}$  avec les droites  $\overline{OH}$  et  $\overline{OG}$ , nous aurons :

$$\frac{Cy}{Cz} = \frac{p(\omega - \omega')}{p\omega} = \frac{p(\omega - \omega')}{\omega}$$

(1) Voir nos études antérieures (*Éouille Blanche* 1913), n° de septembre.