

LE ZÉROGRAPHE

Un appareil d'invention récente, qui a été exhibé le 19 mai 1897, dans une soirée de la Société Royale de Londres, réalise la reproduction télégraphique à grande distance des mouvements d'impression d'une machine à écrire. C'est le zérographe inventé par M. Léo Kamm, ingénieur-conseil et electricien.

« Deux appareils analogues, reliés par fil, peuvent servir l'un et l'autre, tantôt de transmetteur, tantôt de récepteur ; les caractères s'impriment à la fois au point de départ et au point d'arrivée et l'on obtient ainsi un enregistrement (record) des communications expédiées et reçues.

Aucune habileté spéciale n'est exigée des opérateurs ; la manipulation s'effectue comme sur une machine à écrire ordinaire et le synchronisme ou la simultanéité d'action parfaite est maintenue pour une durée quelconque.

L'avantage d'un mode de transmission de l'espèce, consiste notamment en ce que la conversation télégraphique peut être échangée en l'absence du correspondant.

L'appareil est construit pour les divers systèmes télégraphiques en usage : duplex, quadruplex, de bourse, et peut être transformé sur l'heure en un parleur (sounder) ou instrument à aiguille. Il peut être employé de pair avec le téléphone ou à la place de celui-ci.

Il a été mis à l'essai au début par le chemin de fer de la Jungfrau (Suisse), par l'agence Reuter, par une compagnie télégraphique de Copenhague et par la direction générale des postes allemandes.

* **

Le synchronisme de deux machines pour un intervalle de temps quelconque n'avait pas été réalisé auparavant dans la science télégraphique.

Depuis l'invention du télégraphe les inventeurs ont cherché la solution de ce difficile problème et n'avaient obtenu qu'un succès partiel.

On le comprendra en se rendant compte des principes d'après lesquels ils sont construits.

Si l'on se trouve dans une station de chemin de fer, l'observation d'un train au passage montre que les roues des véhicules se meuvent avec la même vitesse et obéissent à une action synchronique apparente.

Cependant, si l'une des roues glisse ou s'échappe des rails, l'action synchronique est susceptible d'être troublée.

Toute différente est l'action des roues des locomotives, qui, étant réunies par une bielle d'accouplement, peuvent produire un isochronisme parfait et permanent.

Un appareil télégraphique ne peut être accouplé par une tige de connexion ; l'intermédiaire étant, en ce cas, le fil qui conduit l'énergie à l'électro-aimant ou à l'aimant permanent, selon le cas, pour remplir sa fonction.

Tous les instruments d'action synchronique ont ce point de départ commun, ce qui rend si difficile à obtenir un isochronisme parfait.

Une foule d'ingénieux appareils ont été mis à l'essai dans les divers pays, mais aucun n'a gardé le terrain acquis comme le "Hugues" qui servira pour le présent propos, de type d'un instrument synchronique modèle à caractères imprimants.

L'appareil Hugues qui, depuis quarante ans, a été sans rival comme instrument télégraphique rapide à caractères imprimants, est le meilleur, le plus ingénieux et le plus largement en usage, en particulier sur le continent.

En Angleterre le poids de 140 livres qui constitue sa force motrice a été graduellement remplacé par un moteur électrique ou par une action pneumatique qui le rend moins encombrant.

Il a été ainsi subordonné à l'adaptation d'une puissance dont on ne peut pas toujours disposer, ce qui en restreint l'usage.

Ayant besoin d'un mouvement rotatif rapide qui atteint jusqu'à 120 révolutions au minimum, et d'un mécanisme spécial, l'usure est très grande, ce qui cause beaucoup de difficultés et accroît les frais d'entretien dans une limite très appréciable.

Le synchronisme de l'appareil Hugues, qui est basé sur la vibration isochronique d'une tige, est une pièce de mécanique très délicate. Des hommes de métier très initiés peuvent seuls venir à bout de ses complications et des hommes techniques spéciaux ou des mécaniciens doivent être attachés là où des appareils Hugues sont en usage, et seule une longue pratique les met à même de parer aux nombreuses irrégularités qui se produisent.

La roue des types doit être placée à zéro chaque fois que les transmissions sont interrompues et l'appareil ne peut pas fonctionner à moins d'être constamment desservi par un employé exercé, qui est continuellement obligé de transmettre des impulsions à la ligne, afin d'évi-

ter que l'appareil récepteur ne dévie. Il n'est pas possible, cependant, d'admettre à l'appareil Hugues plus de dix rotations, prenant un intervalle d'environ cinq secondes, sans que le résultat final soit un trouble dans le synchronisme.

L'instruction d'un opérateur exige des mois avant d'être complète ; en outre, c'est un instrument coûteux, tant par la dépense primitive que par le travail difficile qu'il requiert.

L'appareil Hugues, qui était largement employé par la Compagnie des Télégraphes du Royaume-Uni, a été abandonné lors de la reprise par l'Etat des réseaux des différentes Compagnies télégraphiques en 1870, parce qu'il était sujet à trop de dérangements et de difficultés qui occasionnaient de grands retards dans le trafic.

Les spécialistes habiles qui les desservaient, étaient répartis d'une manière trop inégale dans les différentes villes, et comme un appareil doit fonctionner en synchronisme avec un autre, le système était fortement bouleversé ; de là la substitution d'appareils non enregistreurs qui ne dépendent pas autant de l'action synchronique et qui sont moins exposés à des erreurs par suite du défaut de précautions et de contrôle.

Sur le continent, l'appareil Hugues à caractères imprimants est employé avec plus de succès, à cause de la convention internationale. Le Hugues et le Morse sont les seuls instruments admis pour les communications internationales.

La supériorité et la sûreté des appareils enregistreurs sur les non-enregistreurs est parfaitement démontrée.

L'administration des postes britanniques s'en est tenue principalement aux appareils non enregistreurs, plus par nécessité que par choix. Le seul bon appareil imprimant (le Hugues) a beaucoup de défauts en raison desquels il ne peut rendre que des services limités.

Une autre méthode de synchronisme a été trouvée dans le système dit "pas à pas."

Celui-ci est, jusqu'à un certain point, d'un fonctionnement plus sûr là où la transmission et la vitesse à grande distance ne sont pas requises ; il répond admirablement à des instruments télégraphiques avec inscription sur bandes, là où l'on a simplement besoin de recevoir simultanément en différents points.

Les instruments de ce genre sont généralement divisés en deux classes : le transmetteur et le récepteur.

Le système ne convient pas pour