

dépendance des roues avant, comme l'a réalisé cet ingénieur. Malheureusement cette solution est onéreuse, car l'immense majorité des voitures est dotée de cette liaison rigide; aussi une autre solution préconisée par M. Waseige en 1926 a été celle du freinage de la barre d'accouplement au moyen d'un amortisseur. Outre le shimmy, cette mesure réduit aussi sensiblement la tendance au dandinement.

Le rôle d'un tel organe est simple: il amortit en effet le mouvement de va-et-vient qui peut être extrêmement rapide de la barre d'accouplement, et ainsi le rôle de la barre, qui ne sera plus qu'un constant de commande et non des forces alternatives capables d'engendrer la synchronisation des mouvements nuisibles est supprimé, à condition que l'action de son freinage soit énergique et instantanée.

L'amortisseur Houdaille répond à ces exigences, et peut être adapté facilement aux voitures existantes.

L. P.

§ 3. — Géographie.

L'étude des lacs pyrénéens par M. l'abbé Ludovic Gaurier.

Si l'on a eu déjà par de nombreux explorateurs des connaissances géographiques et scientifiques sur beaucoup de lacs des Pyrénées, c'est vraiment à M. l'abbé Ludovic Gaurier que l'on doit aujourd'hui la connaissance la plus entière de tout ce qui les concerne au point de vue scientifique d'abord, et en même temps au point de vue de la mise en application pratique des forces naturelles qu'ils peuvent fournir. C'est depuis bientôt une trentaine d'années que M. Gaurier s'est livré à des travaux cartographiques et scientifiques dans les Pyrénées, et c'est surtout sur les lacs qu'il les a portés, ce qui fait qu'il a pu mettre sûrement en relief pour tout leur ensemble leurs caractères naturels et les ressources économiques qui peuvent en être tirées.

Les premières études pyrénéennes de M. Gaurier portèrent surtout sur les principaux glaciers de cette grande ligne montagneuse. Celles qu'il fit, depuis 1900, au Vignemale, attirèrent si bien l'attention qu'en 1904, le Comité Scientifique de l'Hydraulique et des Améliorations Agricoles, au Ministère de l'Agriculture, le chargea de poursuivre, pour le compte de l'Etat, ses observations glaciaires et de les étendre aux grands glaciers pyrénéens. Il fit de beaucoup d'entre eux des études approfondies, qu'il accompagna de levés à grande échelle. Il a publié, en 1921, un ouvrage: *Etudes glaciaires dans les Pyrénées françaises et espagnoles de 1900 à 1909, avec préface de CH. RABOT* (Paris, 1921, in-8, xvi-363 p., 47 pl. et fig.)¹. L'ouvrage a été couronné l'année suivante par l'Académie des Sciences qui lui a décerné le prix Gay. Précédemment, en 1910, M. Gau-

1. La majeure partie de ces études a été publiée dans le *Bulletin Pyrénéen*.

rier avait reçu de la Société de Géographie de Paris, le prix Georges Hachette pour sa publication: *Etude hydrologique des gaves de Pau et d'Oloron*. En 1924, elle lui a décerné aussi un prix pour son ouvrage précité: *Etudes glaciaires*¹.

Les études glaciaires auxquelles s'était consacré d'abord M. Gaurier ne pouvaient manquer de l'amener à celle des lacs de haute montagne qui emmagasinent les excédents d'écoulement des glaciers et constituent de considérables réserves d'eau pouvant fournir des ressources précieuses tant à l'agriculture que comme force industrielle.

En présentant quelques considérations générales sur les études qu'il a entreprises sur les lacs pyrénéens, M. Ludovic Gaurier a toujours bien mis en relief toute la haute importance s'attachant à la mise à profit des forces naturelles qu'ils offrent². Il a rappelé quelques-uns des principaux travaux faits par ses devanciers. Nérée Boubet en 1831, puis Lézat et Lambron en 1856, sondèrent le lac d'Oo. Vers 1890, Emile Belloc fit une nouvelle carte bathymétrique de ce lac et inventa un petit appareil de sondage pratique.

C'est en 1907 que M. Gaurier commença à se livrer à l'étude des lacs pyrénéens. De 1907 à 1909, il s'occupa de ceux de la vallée d'Ossau. Ces premiers travaux limnologiques frappèrent l'attention du Ministère de l'Agriculture qui, prenant les frais à sa charge, confia à M. Gaurier le soin d'étudier tous les lacs du versant français, à raison des grands services que pouvait offrir pour l'agriculture une connaissance précise des bassins lacustres capables de fournir de précieux réservoirs pour assurer une mise en valeur plus complète des cultures dans ces régions.

Depuis 1919, le Ministère des Travaux Publics ajouta aussi tout son concours pour assurer en même temps tout une étendue nouvelle des études entreprises par M. Gaurier. C'est le Service des Forces Hydrauliques du Ministère qui avait déjà fait prendre des mesures dans ce sens. Il s'agissait d'établir une documentation précise sur toutes les forces que peuvent fournir les lacs étagés des Pyrénées pour assurer le fonctionnement d'usines de toutes sortes, et il s'agissait surtout des usines hydro-électriques.

Pour aboutir aux résultats demandés par les Ministères qui avaient pris l'œuvre à leur charge, il fallait dresser une carte complète des lacs qui existent dans toute la zone des Pyrénées françaises, et en étudier la profondeur et les caractères. Ce serait un travail considérable pour arriver à son entier achèvement. Comme le signale M. Gaurier, il y aurait,

1. *La Géographie*, septembre-octobre 1924, p. 399.

2. Voir notamment: LUDOVIC GAURIER, *Les Lacs des Pyrénées. Etat d'avancement des Etudes limnologiques à la fin de 1925* (*Bulletin Pyrénéen*, avril-mai-juin 1926, p. 97-98). — Du même, *Les Etudes limnologiques dans les Pyrénées françaises* (*La Géographie*, janvier-février 1929, p. 68-70). — Voir aussi parmi les travaux récents de M. L. Gaurier: *La Source du gave de Gaube* (*Bulletin Pyrénéen*, avril-mai-juin 1928, p. 438-443).