

## 12. — La nouvelle méthode de M. Haerens pour le calcul de la poutre de pont système Vierendeel.

(*Annales des travaux publics de Belgique*, avril 1899.)

Un système de pont métallique, qui a été imaginé par M. Vierendeel, professeur à l'Université de Louvain, et qui supprime l'emploi de la diagonale dans les poutres droites, a donné lieu à un essai à Tervueren. Deux ingénieurs des ponts et chaussées, MM. Lambin et Christophe, désignés par M. le ministre de l'agriculture et des travaux publics, pour assister aux épreuves du pont, ont conclu à l'équivalence du système de poutre nouveau, sans diagonales, avec le type ancien, à treillis; ils en admettaient l'emploi dans les constructions nouvelles (1).

Dans leur rapport, MM. Lambin et Christophe, discutant la théorie que M. Vierendeel a donnée de son système de poutre, s'étaient bornés à en montrer les défauts, sans chercher à en établir une nouvelle.

Leur travail vient d'être complété, sous ce rapport, par M. Haerens, professeur à l'Université de Gand, qui, dans les *Annales de l'Association des ingénieurs sortis des écoles spéciales de Gand*, consacre au pont Vierendeel une étude théorique entièrement originale. Il donne une nouvelle méthode de calcul de la poutre sans diagonales à lisses parallèles (semblables à celles du pont essayé à Tervueren).

M. Vierendeel avait affirmé que sa théorie était exempte de toute hypothèse. MM. Lambin et Christophe en avaient signalé plusieurs, notamment les suivantes : 1° les deux lisses sont sollicitées également; 2° les angles aux nœuds sont invariables; 3° les pièces de la poutre ont des sections constantes.

M. Haerens est entièrement d'accord avec les rapporteurs; mais il ajoute que, selon lui, la seconde de ces hypothèses est inévitable, « car, dit-il, si l'on admettait la solidarité des pièces dans leur rotation, aucun calcul ne serait possible ». Il a recours également à la troisième hypothèse dans un but de simplification.

Par contre, et c'est ici le côté caractéristique de ses calculs, il ne part pas, comme le fait M. Vierendeel, d'une supposition a priori sur l'égalité des déformations des deux lisses. Il démontre, au contraire, cette égalité dans la suite de ses calculs.

La théorie de la poutre Vierendeel, ainsi présentée, ne prête plus aux mêmes objections, et cependant les hypothèses que l'on est obligé de faire paraissent être encore du même ordre que celles qui servent de base à la méthode des systèmes articulés appliquée aux poutres en treillis rivées.

1) Voir *Bulletin du Congrès*, mai 1898, p. 511.

La méthode de calcul imaginée par M. Haerens présente aussi l'avantage d'être plus simple d'application que celle de M. Vierendeel. Celle-ci conduit, en effet, à la résolution d'un système de  $n$  équations renfermant chacune  $n$  inconnues,  $n$  étant le nombre des montants de la poutre, tandis que le mode de détermination des inconnues que propose M. Haerens permet de calculer chacune d'elles séparément, en opérant de proche en proche.

La note de M. Haerens est, à notre connaissance, la première étude théorique sérieuse qui ait été faite de la poutre sans diagonales. Elle est donc d'une grande valeur pour les ingénieurs qui voudraient employer le système de M. Vierendeel, lequel, sans aucun doute, mérite d'être appliqué dans le rôle modeste qui convient aux systèmes qui n'ont pas encore fait leurs preuves.