

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 50 (1924)  
**Heft:** 11

**Artikel:** L'influence des tarifs de transport par chemin de fer sur les prix de quelques marchandises  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-39072>

### **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:** 19.07.2025

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

## Valeurs de la réaction R de l'appui 1.

Calculées . . .	1000	+ 881	+ 760	+ 641	+ 526	+ 414	+ 309	+ 216	+ 134	+ 62	0	- 37	- 64	- 81	- 86	- 79	- 67	- 49	- 32	- 13	0
Mesurées . . .	1000	+ 879	+ 754	+ 633	+ 518	+ 404	+ 302	+ 209	+ 124	+ 57	0	- 40	- 63	- 78	- 79	- 75	- 63	- 48	- 32	- 13	0
Nœud où agit la charge unité	1 appui 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 appui 2	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21 appui 3

1922. (Voir aussi « Beton und Eisen », 5 novembre 1923) dont la traduction vient de paraître.

L'attention de M. Beggs a été attirée en 1916 sur cette méthode par l'observation des lignes d'influence des réactions dans les poutres continues, à 3 travées (poutres en treillis, de 295 mètres de longueur totale) d'un pont projeté sur l'Alleg-heny.

Ces lignes d'influence tracées au moyen de la théorie des déformations ressemblaient beaucoup aux lignes élastiques de poutres continues fixées au droit de 3 de leurs appuis et dont le 4<sup>me</sup> appui (celui pour la réaction duquel était tracée la ligne d'influence des réactions) avait subi un déplacement vertical égal à un.

Afin de déterminer la précision de son observation, M. Beggs a utilisé une latte de section constante. Pour représenter la ligne d'influence de l'appui 1 (appui de gauche), il immobilisait la latte sur les appuis 2, 3 et 4 et écartait le point de la latte en contact avec l'appui 1 à une distance unité (comptée sur la verticale) de cet appui. Il mesurait les ordonnées de la ligne élastique. La concordance avec les ordonnées de la ligne d'influence de la réaction de l'appui 1 est tout à fait remarquable comme on peut en juger d'après le tableau ci-dessus.

M. R. Fleming, de l'American Bridge Co, a repris en 1919 ces mesures en utilisant un dispositif moins grossier et il a publié la solution obtenue dans l'Engineering News Record, du 18 avril 1919. La comparaison entre les valeurs des réactions déterminées par la théorie et celles fournies par le procédé mécanique est pratiquement satisfaisante.

M. Beggs a alors cherché à étendre sa méthode à la solution de divers systèmes statiquement indéterminés en se servant du théorème de réciprocité de Maxwell.

Ce théorème permet, en donnant un mouvement arbitraire de translation ou de rotation à une section d'encastrement, de déterminer, par l'expérience, le coefficient d'influence de ce mouvement sur le déplacement de toute autre section dans un sens quelconque et il permet d'en conclure l'influence d'une force agissant dans le sens de ce déplacement sur la réaction ou le moment d'encastrement cherché.

L'expérience montre qu'on obtient d'excellents résultats sur des modèles en carton. On produit le très petit mouvement relatif en l'imposant à la section considérée par une « jauge » donnant un mouvement soit normal, soit tangentiel, soit angulaire, d'amplitude connue, moitié dans un sens, moitié dans l'autre, à partir de la position de repos. Les déplacements qui fournissent la *courbe d'influence* sont mesurés avec un microscope dont le plan focal est muni d'un micromètre quadrillé permettant d'évaluer les déplacements dans deux sens rectangulaires, à quelques microns près.

La solution obtenue, on peut contrôler les résultats et vérifier leur exactitude et les montrer à un auditoire en exécutant un modèle définitif en celluloid de deux mm. d'épaisseur découpé à la scie. On lui suspend des charges de l'ordre d'un demi-kg et l'on vérifie que les résultantes ont bien la position déterminée, en libérant les sections extrêmes de toute liaison

sauf d'une cheville placée en un point de la ligne d'action de la résultante en question. Si la détermination est exacte, il ne se produit aucune rotation autour de la cheville.

M. Beggs a appliqué sa méthode notamment à la détermination des réactions d'une voûte encadrée dont la courbe moyenne était donnée, à l'étude de tuyaux de grand diamètre, de ponts à béquilles, de nefs inégales solidaires à appuis encadrés de hauteurs inégales, de souterrains de métropolitain et de bâtiments en béton armé de formes compliquées.

Les erreurs ne paraissent guère dépasser l'ordre du centième.

Il est intéressant de noter que la matière dont on fait le modèle est indifférente. Il suffit que celle que l'on utilise ait un module d'élasticité constant dans la limite des efforts très faibles provoqués par les déformations arbitraires appliquées au modèle.

Dans les constructions comportant des rotules et des goussets, les méthodes analytiques renseignent mal, en général, sur les efforts secondaires dus à ces modes d'attache. La méthode Beggs montre que si les réactions ne sont pas modifiées très sensiblement par la présence des goussets, ceux-ci par contre, influent considérablement sur les moments de flexion. En tenant compte de cette influence, on peut faire des économies de matière très sensibles.

La méthode peut servir principalement aux deux fins suivantes :

1<sup>o</sup> Contrôle d'un projet par son auteur.

2<sup>o</sup> Travaux de laboratoire pour étudier les efforts secondaires.

M. P.

### L'influence des tarifs de transport par chemin de fer sur les prix de quelques marchandises.

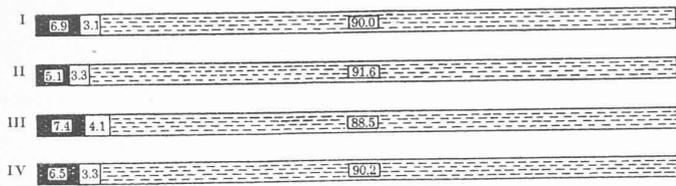
Le Bureau of Railway Economics, de Washington, s'est livré à une étude sur la proportion afférente aux frais de transport dans les prix du bétail de boucherie. A cet effet, il a procédé, les 15 octobre, 5 et 26 novembre 1923, sur les quatre grands marchés des Etats-Unis : Chicago, Saint-Louis, Omaha et Kansas City, à une enquête portant sur 834 wagons de bestiaux vivants, provenant de 27 Etats et comprenant 13 161 têtes de bétail bovin, 19 585 porcs et 24 682 moutons. De cette investigation, dont les résultats principaux sont résumés graphiquement ci-dessous (fig. 1), il ressort que :

1<sup>o</sup> Les frais de transport ne représentent qu'une petite fraction du prix payé à l'éleveur.

2<sup>o</sup> Les facteurs qui exercent une action prédominante sur les prix sont la qualité de la marchandise et les conditions du marché.

3<sup>o</sup> Les frais de transports sont suffisamment réduits pour permettre des envois rémunérateurs sur les grands marchés, à partir de lieux très éloignés géographiquement de ces marchés.

A l'appui de la conclusion 2<sup>o</sup> nous citerons le fait suivant : Le 15 octobre il fut vendu à Chicago 46 têtes de jeunes



I. Bétail bovin. — II. Bétail porcin. — III. Moutons. — IV. Ensemble du bétail, Les surfaces *noires* représentent les frais de transport.  
 » » *blanches* » » autres frais de distribution,  
 » » *hachurées* » » le revenu net du producteur ou du vendeur.

Fig. 1. — Répartition centésimale du prix payé par l'acheteur de bétail de boucherie.

bœufs provenant d'une localité du Nebraska, et 23 têtes provenant d'une localité du Iowa ; or le prix de vente du quintal américain de bétail du Nebraska fut de 11,21 dollars dans lequel les frais de transport entraînent pour 44 cents ; les nombres correspondants pour le bétail du Iowa furent, respectivement, 10,50 dollars et 34 cents par quintal. L'éleveur du Nebraska toucha donc 71 cents par quintal de plus que celui du Iowa. Comme le premier avait dépensé 10 cents de plus que le second pour le transport et 1 cent de moins pour les frais accessoires, il avait donc réalisé, en dépit de son plus grand éloignement, un profit supérieur de 62 cents à celui de son concurrent. Cet excédent était dû, évidemment, à une différence dans la qualité de la marchandise.

Toujours en vue de déceler l'influence des frais de transport sur les fluctuations des cours, le *Bureau of Railway Economics* a exécuté, du 17 août au 28 décembre 1923, une enquête semblable visant les céréales dirigées sur les marchés de Chicago, Mineapolis, Saint-Louis, Kansas City et Omaha. A l'époque de ces investigations la situation économique des Etats-Unis était caractérisée par les nombres suivants, qui expriment pour chaque rubrique, l'augmentation centésimale par rapport aux nombres correspondants de l'année 1913 :

Coût de la vie (statistique du Département du travail)	72,1 %
Salaire horaire des ouvriers syndiqués . . . . .	100 %
Salaire horaire des agents des chemins de fer . . . . .	133 %
	(par rapport à 1913)
Salaire annuel des agents des chemins de fer . . . . .	97 %
	(par rapport à 1913)
Tarifs de transport des marchandises en général . . . . .	54 %
Tarifs de transport des blés vers les marchés primaires . . . . .	45 %
Impôts payés par les chemins de fer par mille de ligne	160 %

Comme, d'après cette statistique la majoration des tarifs de transport est moindre que l'augmentation du coût de la vie et des salaires, il est évident que le prix du transport en tant qu'un des facteurs de la distribution des marchandises influence dans une moindre proportion que les autres facteurs la « valorisation » des produits par le fait de leur transmission du producteur au consommateur.

L'enquête sur les grains a révélé que :

1° Les prix payés aux producteurs pour les diverses sortes de céréales subissent des fluctuations notables bien que les tarifs de transports ne varient pas.

2° Ces fluctuations, alors que les tarifs étaient invariables, ont été constatées dans la même proportion non seulement en différents lieux et à différentes dates, mais encore, et toujours dans la même proportion, aux mêmes lieux et le même jour.

3° On constata en outre des fluctuations des prix de vente le même jour, pour des expéditions provenant d'origines différentes mais grevées pratiquement des mêmes frais de transport.

4° Dans plusieurs cas le revenu net de tel cultivateur est

plus élevé que celui de tel autre cultivateur bien que celui-ci soit à une plus petite distance du marché.

5° Dans plusieurs cas, ces fluctuations dépassent le coût du transport vers le marché. C'est ainsi que les fluctuations des prix du blé varièrent de 18,5 à 491,2 % du prix du transport.

Enfin, d'une enquête analogue relative au *coton* découlent des conclusions semblables à savoir :

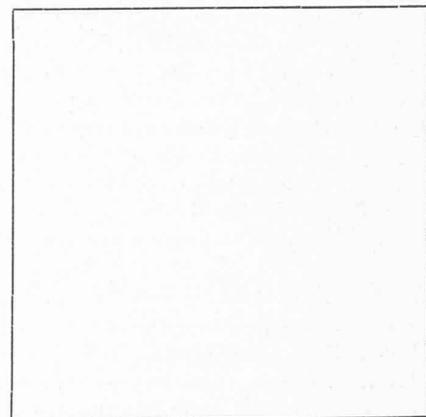
1° Le coût du transport représente un facteur relativement petit du prix de vente, même pour les transports à longue distance, comme le montre la comparaison des deux croquis ci-dessous.

2° Le coût du transport n'est pas le facteur déterminant (controlling) des prix.

3. Les frais de transport sont si minimes qu'ils ne gênent pas les expéditions à longue distance ni l'exportation.

4° Les prix des cotons varient dans une large mesure de semaine à semaine, quoique, à peu d'exceptions près, les tarifs de transport soient invariables pendant ce temps. Dans plusieurs cas ces fluctuations se chiffrent par des multiples du prix total du transport vers les marchés.

5. La qualité du coton est un facteur important des prix.



Somme moyenne (27,80 dollars) reçue par le producteur pour la culture de 100 livres de coton.



Somme moyenne (0,66 dollar) reçue par les chemins de fer pour le transport de 100 livres de coton.

Les trois publications du *Bureau of Railway Economics* d'où nous extrayons ces quelques informations contiennent, outre l'exposé de l'organisation de ces enquêtes, quantité de tableaux numériques et des graphiques sur lesquels sont étayées les conclusions que nous venons de résumer.

### BIBLIOGRAPHIE

**Les Tensions intérieures rendues visibles**, par A. MESNAGER, *La Technique Moderne*, t. 16, N° 6, 15 mars 1924, p. 161-171.

Dans cet important article, M. Mesnager développe, avec tous les détails nécessaires à leur parfaite compréhension, les deux savantes leçons qu'il a données, en octobre 1923, lors des