

V. Krakeš

Une modification nouvelle du barème tarifaire des chemins de fer

*Aktuárské vědy*, Vol. 6 (1936), No. 2, 69–78

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/144657>

## Terms of use:

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>



Si nous multiplions donc toutes les parties de l'équation et si nous rangeons les parties avec le facteur  $p_t$  dans un groupe, mais les parties avec le facteur  $z_t$  dans l'autre groupe, nous recevons l'équation:

$$\Sigma n_{rxy} \left( \frac{\sqrt{p} + \sqrt{t}\sqrt{z}}{\sqrt{1-t}} \right)^2 - \Sigma n_{ryx} \left( \frac{\sqrt{z} + \sqrt{t}\sqrt{p}}{\sqrt{1-t}} \right)^2 = V.$$

Mais la première partie de cette équation n'est nulle autre valeur que la valeur de la recette  $P$ , l'autre partie de cette équation n'est autre chose que la valeur du profit  $Z$ , de sorte que nous pouvons écrire:

$$\begin{aligned} \Sigma n_{rxy} \left( \frac{\sqrt{p} + \sqrt{t}\sqrt{z}}{\sqrt{1-t}} \right)^2 &= P, \\ \Sigma n_{ryx} \left( \frac{\sqrt{z} + \sqrt{t}\sqrt{p}}{\sqrt{1-t}} \right)^2 &= Z. \end{aligned}$$

Mais chaque particulière valeur de la forme

$$n_{rxy} \left( \frac{\sqrt{p} + \sqrt{t}\sqrt{z}}{\sqrt{1-t}} \right)^2 = P_{rxy},$$

signifie la recette indiquée du transport de la marchandise jointe d'une certaine classe tarifaire d'une certaine distance; cette recette est caractérisée par la valeur variable dépendante  $t$ , différente en chaque singulier cas, de sorte que nous devons la marquer conformément aux autres indications:

$$t_{rxy}.$$

Parce que:

$$n_{rxy} = G_{rxy} \cdot K_{rxy},$$

est:

$$K_{rxy} \left( \frac{\sqrt{p} + \sqrt{t_{rxy}}\sqrt{z}}{\sqrt{1-t_{rxy}}} \right)^2 = s_{rxy}, \quad (3)$$

mais ça fait la taxe tarifaire de la classe relative pour une certaine distance.

Le facteur:

$$f_{(p)rxy} = \left( \frac{\sqrt{p} + \sqrt{t_{rxy}}\sqrt{z}}{\sqrt{1-t_{rxy}}} \right)^2,$$

c'est pourquoi nous l'appelons facteur de recette créant la taxe et le signifions par l'indice précédant ( $p$ ); si l'on change dans ce facteur les valeurs  $p$  et  $z$  une à l'autre, nous recevons le facteur du profit créant la taxe:  $f_{(z)rxy}$ , caractérisé par l'indice précédent ( $z$ )

et exprimé par la formule comme suit:

$$f_{(z)rxY} = \left( \frac{\sqrt{z} + \sqrt{t_{rxY} p}}{\sqrt{1 - t_{rxY}}} \right)^2. \quad (4)$$

Si la taxe tarifaire est mise par la forme:

$$K_{rxY} \cdot f_{(p)rxY} = s_{rxY} \quad (5)$$

est par la forme:

$$K_{rxY} \cdot f_{(z)rxY} = z_{rxY}, \quad (6)$$

mise la taxe du profit et par la forme:

$$G_{rxY} \cdot K_{rxY} \cdot f_{(z)rxY} = Z_{rxY}, \quad (7)$$

est mis le profit, que résulte à l'entreprise du transport de la marchandise relative dans la jonction relative; évidemment vaut puis

$$\Sigma \Sigma Z_{rxY} = Z.$$

Parce que dans l'équation (3) nous connaissons en cas donné

$$s_{rxY}, K_{rxY}, p \text{ et } z,$$

nous pouvons calculer le non fixe  $t_{rxY}$  et nous calculons la taxe du profit par adjonction dans la forme (4), (6); si nous connaissons  $G_{rxY}$ , le poids de la marchandise jointe, nous calculons d'après l'équation (7) directement même le profit, que l'entreprise profite du transport de la marchandise relative dans la jonction relative; c'est une circonstance très précieuse, incontestablement.

La grandeur  $t_{rxY}$  nous appelons facteur créant la taxe (de la recette et du profit); si les gares  $a, b, \dots, r, \dots, z$  faisaient facteurs créants la taxe dans le tableau  $T$ , elles n'auraient besoin du tableau des taxes tarifaires  $D$  ou  $O$ , car elles calculeraient toujours les taxes tarifaires d'après l'équation (3) connaissantes, c'est supposé,  $p$  et  $z$ ; d'après la formule (4) et (6) elles pourraient aussi calculer les taxes du profit et les former dans le tableau  $Z$ .

Si dans le cas individuel la taxe tarifaire sera diminuée (d'après notre opinion: la taxe de recette)  $s_{rxY}$  si est donné  $p, z$  et  $t_{rxY}$ , nous devons diminuer  $K_{rxY}$  pour que soit réglée l'équation (3); parce que  $K_{rxY}$  signifie la distance tarifaire, signifie le résultat juste joint, que par la diminution de la taxe tarifaire deviennent approchés les centres économiques; cette importante instruction économique est, c'est vrai, reconnue généralement, mais jusqu'ici ne l'a personne exprimé exactement en mathématique; ce n'était que par des exemples, quelle influence ait la taxe tarifaire sur la vente de la marchandise ou à son prix de vente, que cette thèse importante jusqu'ici a été fondée.

Cette thèse a particulièrement pour la République Tchécoslovaque une valeur considérable pour la forme prolongée du territoire de l'occident à l'orient, mais aucun barème tarifaire n'a réussi jusqu'ici à approcher

l'occident à l'orient quant au tarif; des réductions tarifaires conclues dans le tarif sont participantes aussi autres relations, particulièrement celles du nord au sud, automatiquement, sans qu'il ça est prévu, laquelle circonstance n'est profitable, c'est évident, ni au publique, ni à l'entreprise. Comparez les taxes juste valables pour la distance de 50, 100, 180 km dans la direction orient — ouest avec les taxes pour les mêmes distances dans la direction nordsud.

De notre opinion sur le barème tarifaire est évident, qu'il se peut régler l'affaire bien simple comme suit:

De l'équation (3) est évident, que, si la distance tarifaire est donnée, il est possible calculer la taxe tarifaire réduite pour une relation tarifaire quelconque de sorte, que vient employé un facteur, créant la taxe, réduit.

Le facteur créant la taxe  $t_{rx}$  sera donc pour chaque singulière relation calculé individuellement — par accord des autorisés agents tarifaires — officiels et privés, locaux et centraux — et les facteurs créants les taxes stabilisés pour chaque gare, pour chaque classe tarifaire et pour chaque relation du transport aura en évidence le bureau central tarifaire, séparément pour la marchandise jointe, séparément pour la marchandise expédiée, dans les tableaux des gares  $T_D$  soit  $T_O$ .

Les gares n'obtiennent pas conformes, stéréotypes tableaux des taxes  $D$  et  $O$ , mais un tableau spécial  $D_T$  et un tableau spécial  $O_T$ , où seront indiquées individuellement les taxes pour différents relation tarifaires et les espèces des marchandises conformément classifiées. Les tableaux  $O_T$  ne seront donc identiques aux tableaux  $D_T$ , mais tout le barème tarifaire avec tous les tarifs particuliers et exceptionnels sera compris pour chaque gare seulement dans ces deux tableaux des gares.

Si quelqu'une aura besoin des facteurs créants la taxe, elle les calculera elle — même de l'équation (3), ou elle les cherchera du tableau spécial  $T$  pour la taxe fixée. Il est évident, qu'il n'y a pas des objections principales contre l'attribution du tableau  $T_D$  et  $T_O$ , afférent à elle, à chaque gare directement.

Par cette modification du barème tarifaire les locaux et les centraux facteurs commerciaux — non seulement ceux du service, mais aussi les publiques — auront la faculté d'avoir influence sur la modification la plus économique et opportune de la taxe tarifaire au profit du public et au profit de l'entreprise.

Ce que leur sera le régulateur nécessaire dans le sens de ce système tarifaire, sera évident de la suivante méditation.

Si nous calculons par moyen du facteur de profit les profits du transport des marchandises, jointes pour quelque gare  $r$ , il est évident, que sera en valeur la suivante équation:

$$P_r - Z_r = V_r. \quad (8)$$

Si nous divisons toutes les deux parties de cette équation par le nombre

des tonno = kolomètres nets parcourus  $N_r$ , et si nous faisons:

$$\frac{P_r}{N_r} = p_r, \quad \frac{Z_r}{N_r} = z_r,$$

nous obtenons l'équation:

$$p_r - z_r = \frac{V_r}{N_r}. \quad (9)$$

Si nous multiplions l'équation (1) par le facteur:

$$f_r = \frac{V_r}{N_r} \cdot \frac{N}{V}$$

nous obtenons:

$$p \cdot \frac{V_r}{N_r} \cdot \frac{N}{V} - z \cdot \frac{V_r}{N_r} \cdot \frac{N}{V} = \frac{V_r}{N_r}$$

De l'équation (9) suit:

$$\begin{aligned} \sqrt{p_r} &= \frac{\sqrt{p} + \sqrt{t_r} \sqrt{z}}{\sqrt{1 - t_r}} \cdot \sqrt{\frac{V_r}{N_r} \cdot \frac{N}{V}}, \\ \sqrt{z_r} &= \frac{\sqrt{z} + \sqrt{t_r} \sqrt{p}}{\sqrt{1 - t_r}} \cdot \sqrt{\frac{V_r}{N_r} \cdot \frac{N}{V}}. \end{aligned}$$

Par réciproque division de ces deux formules et par modification du résultat nous obtenons la valeur exprimée par la relation:

$$\sqrt{\frac{p_r}{z_r}} = \frac{\sqrt{\frac{p}{z}} + \sqrt{t_r}}{1 + \sqrt{\frac{p}{z}} \sqrt{t_r}}$$

de la quelle suit:

$$\sqrt{t_r} = \frac{\sqrt{\frac{P_r}{N_r}} - \sqrt{\frac{P}{N}}}{1 - \sqrt{\frac{P_r}{N_r}} \cdot \sqrt{\frac{P}{N}}}$$

La valeur  $t_r$  nous appelons „prix tarifaire de la gare“  $r$ , car de sa quantité dépend et la quantité des recettes et des profits, et la quantité relative des dépenses de la gare  $r$ ; parce que les valeurs  $P, Z, P_r, Z_r$  sont connues, nous pouvons toujours fixer „le prix tarifaire de la gare“. Le multiple  $p_r \cdot N_r$  nous appelons la valeur tarifaire, le multiple  $z_r \cdot N_r$  la valeur de profit, le multiple  $v_r \cdot N_r$  la valeur des dépenses de la gare.

Il est évident, que est donné:

$$\Sigma P_r = P, \quad \Sigma Z_r = Z,$$

ce que signifie, que le montant des recettes tarifaires et des profits tarifaires de toutes les gares est conforme à la recette totale  $P$  et au profit total  $Z$  de l'entreprise.

De l'équation (8) nous pouvons calculer aussi la quote-part des dépenses  $V_r$ , que débitent la gare  $r$  de l'exploitation de l'entreprise; il est évident, qu'il est aussi donné:

$$\Sigma V_r = V.$$

Les mêmes relations, que nous avons juste déduit pour gare  $r$  quelconque, nous pouvons déduire pour fabrique quelconque ou pour pays économique quelconque (pour plusieurs gares tout d'un coup); mais il est très important, que nous pouvons la même relation déduire même pour l'espèce quelconque de marchandise et ça pour une seule gare, ou pour plusieurs gares au pour tout le territoire de l'entreprise.

Si nous additionnons les recettes  $P_{rd}$ , les profits  $Z_{rd}$ , les dépenses  $V_{rd}$  et les tonno-kilomètres nets parcourus  $N_{rd}$  de la même espèce de marchandise de toutes les gares de l'entreprise, nous obtenons par l'analogie action:

$$\sqrt{t_{rd}} = \frac{\sqrt{\frac{\Sigma P_{dr}}{\Sigma Z_{rd}}} - \sqrt{\frac{P}{Z}}}{1 - \sqrt{\frac{\Sigma P_{rd}}{\Sigma Z_{rd}}} \sqrt{\frac{P}{Z}}}.$$

La valeur  $t_{rd}$  nous appelons en ce cas le prix tarifaire de la marchandise  $d$ . Il est évident, que aussi en ce cas est donné:

$$\Sigma P_{rdx} = P, \quad \Sigma Z_{rdx} = Z, \quad \Sigma V_{rdx} = V.$$

Le prix tarifaire de la marchandise  $t_{rd}$  est dépendant du prix de vente (commercial) de la marchandise  $c_d$ ; la relation entre toutes les deux valeurs est plus compliquée (quadratique), c'est pourquoi nous négligeons, interim, de la formuler. Pour notre étude ultérieure il suffit, interim, de concevoir, que la dépendance du prix tarifaire et du prix commercial de la marchandise est directe, ce que signifie, que quant plus élevé est le prix commercial (de vente) de la marchandise, tant plus élevé en est aussi le prix tarifaire. Déjà de cette argumentation suit, que le transporteur lui-même peut fixer un prix tarifaire bas et par ça aussi une taxe tarifaire basse par ça, qu'il fixe pour son marchandise le prix commercial bas. Au contraire, le chemin de fer peut conditionner l'accomplissement de la demande de reduction des taxes tarifaires par la circonstation, que les prix commerciaux (de vente) seront réduits.

Cette dépendance des prix commerciaux et des taxes tarifaires est, c'est vrai, en principe, reconnue par toutes les entreprises transporteurs du monde, mais elle n'est appliquée, comme il faudrait, dans les systèmes tarifaires des chemins de fer; p. e. d'une machine précise

chère en poids de 100 kg on paie les mêmes frais du transport comme pour 100 kg de pommes de terre, lesquelles sont plus à bon marché.

Le barème tarifaire sera plus rationnel et plus économique quant au système (non seulement de la vue tarifaire, mais aussi de la vue de la garantie), si la classification tarifaire des marchandises sera modifiée non seulement au transport des charges complètes, mais aussi au transport des colis et aussi, soit observé, au transport des containers d'après le prix commercial (soit commissionaire) d'après le schéma:

### Classification des marchandises:

espèce de marchandise et conditions tarifaires	singulières	dans container du système					dans des wagons des tonnes					
		A	B	C	D	...	2	5	10	...	plaine	
$d_1$	$t_{17}$	$t_{15}$	$t_{10}$	$t_9$	$t_9$	...	$t_5$	$t_4$	$t_3$			$t_1$
$d_2$	$t_{16}$	$t_{11}$	$t_{10}$	$t_8$	$t_7$	...	$t_6$		$t_4$			$t_2$
$d_3$	$t_{13}$	$t_{12}$	$t_{12}$	$t_{12}$	$t_{12}$	...	$t_{10}$		$t_6$			$t_4$

Quant plus élevé sera le poids de la marchandise, remis tout à coup au transport, tant plus basse sera la classe tarifaire — caractérisée dans le tableau par un plus bas indice d'après  $t$  — dans lequel la marchandise sera rangée en tarif. Cet système aura influence sur l'enchérissement partiel du transport des colis de prix plus élevé, mais au contraire la marchandise de prix moins élevé aura des taxes moins élevées — par laquelle circonstance sera gagnée une source ultérieure des recettes d'exploitation et sera facilitée la vie économique, en cas donné, sera soutenue l'énergie commerciale. Le système de la classification tarifaire des marchandises et du barème tarifaire d'après le décrit principe facilite la modification aise et principelement opportune (directement par télégraphe) des taxes tarifaires, ça soit généralement par prescription de la classe tarifaire plus chère ou plus basse dans la classification des marchandises pour l'un ou pour l'autre cas donné, joignant également toutes les gares, ou individuellement dans les singulières relations des transports pour les singulières espèces de marchandises par prescription d'un facteur tarifaire certain  $t_{rxy}$  dans le tableau  $T_D$  et  $T_O$ , soit de la taxe relative  $s_{rxy}$  dans le tableau  $D_T$  et  $O_T$  des gares participantes.

Voyons maintenant, quelle influence a le change des taxes sur le change des dépenses d'exploitation; si nous faisons:

$$\frac{V'}{V} \Sigma P_r = P'_r, \quad \frac{V'}{V} \Sigma Z_r = Z'_r$$

sera sûr:

$$\Sigma P_r \frac{V'}{V} - \Sigma Z_r \frac{V'}{V} = V'$$



ça que signifie, que les taxes tarifaires et de gagne il faut changer en correspondance  $V' : V$ ; s'il sera  $V' > V$  seront et les taxes tarifaires et les taxes de gagne plus élevées et au contraire.

Le prix tarifaire de l'entreprise, de la gare, du pays, de la fabrique ou d'une certaine espèce de marchandise reste, quel que soit le change des dépenses d'exploitation, theoretiquement non changé, mais en effet le change des taxes tarifaires a influence sur l'effet du transport (les tonno = kilomètres nets parcourus), c'est pourquoi il ne sera pas rationnel de hausser ou baisser toutes les taxes en proportion également; de même le change de tous les tableaux tarifaires  $D_T$  et  $D_O^3$  et aussi des tableaux de profit  $Z_T$  et  $Z_O$  ne serait pas rationnel. C'est pourquoi il sera mieux de hausser seulement les taxes de quelques espèces des marchandises. Par courte méditation nous concevons, que le moins seront aggravés par la hausse des taxes cettes espèces des marchandises, lesquelles sont transportées à la quantité la plus élevée (non les espèces, lesquelles sont transportées pour la distance plus grande des tonno-kilomètres nets ou lesquelles prêtent la recette tarifaire a plus élevée).

Si nous faisons:

$$\begin{aligned}\Sigma P_r - \Sigma Z_r &= (\Sigma P_d - \Sigma Z_d) + (\Sigma P_b - \Sigma Z_b) = V, \\ \Sigma P'_r - \Sigma Z'_r &= (\Sigma P'_d - \Sigma Z'_d) + (\Sigma P_b - \Sigma Z_b) = V',\end{aligned}$$

il sera:

$$\begin{aligned}\Sigma P_d - \Sigma Z_d &= V - V_b, \\ \Sigma P'_d - \Sigma Z'_d &= V' - V_b,\end{aligned}$$

où

$$V_b = \Sigma P_b - \Sigma Z_b. \quad (10)$$

De cettes relations, donc, est évident, que:

$$\begin{aligned}\Sigma P'_d &= \frac{V' - V_b}{V - V_b} \cdot \Sigma P_d = \Sigma P_d \cdot \frac{V' - V_b}{V - V_b}, \\ \Sigma Z'_d &= \frac{V' - V_b}{V - V_b} \cdot \Sigma Z_d = \Sigma Z_d \cdot \frac{V' - V_b}{V - V_b}.\end{aligned}$$

La hausse des taxes seulement sur la marchandise de l'espèce  $d$  en proportion du facteur régulateur:

$$\alpha = \frac{V' - V_b}{V - V_b}$$

nous pouvons donc exprimer par cette équation exacte:

$$\left( \Sigma P_d \frac{V' - V_b}{V - V_b} - \Sigma Z_d \frac{V' - V_b}{V - V_b} \right) + (\Sigma P_b - \Sigma Z_b) = V.$$

Si les dépenses d'exploitation  $V'$  seront moindres que  $V$ , il faudra, bien, baisser les taxes plutôt sur cette marchandise, laquelle est remise pour transport en relativement petite quantité, car sur la marchandise, dont

est transporté une quantité élevée, la baisse des taxes serait relativement moins visible sur l'unité du poids, que sur la marchandise, laquelle est transportée seulement en sommaire poids moindre.

En c s concret il faut, en effet, bien considérer, quelles espèces des marchandises il faut conclure dans la valeur de la formule (10), afin que la valeur du facteur régulatoire  $\alpha$  soit la plus favorable pour la vie économique. C'est en effet évident, que nous pouvons former la séparation des marchandises plus compliquée, mais cette possibilité ne change pas la base de cette formule mathématique.

Voyons enfin juste l'éventualité, quand, soit, la valeur des dépenses d'exploitation (de l'entreprise)  $V$  ne change pas, mais la classification des taxes tarifaires ne correspond pas à la vie économique actuelle; il est évident, que la baisse des taxes pour une ou l'autre espèce des marchandises, pour une ou l'autre fabrique, pour un ou l'autre pays, pour une ou l'autre relation de transport, doit effectuer la hausse des taxes dans quelque autre relation opportune, c'est pourquoi il faut de nouveau répéter le principe, qu'on peut hausser, en premier ordre, les taxes seulement sur telles espèces des marchandises, lesquelles sont transportées en poids total le plus élevé.

En conséquence de cette supposition, nous pouvons les valeurs  $\Sigma P$ , et  $\Sigma Z$ , séparer en trois groupes, de sorte que nous obtenons deux équations:

$$\begin{aligned} (\Sigma P_g + \Sigma P_b + \Sigma P_\gamma) + (\Sigma Z_g + \Sigma Z_b + \Sigma Z_\gamma) &= V, \\ (\Sigma P'_g + \Sigma P_b + \Sigma P'_\gamma) + (\Sigma Z'_g + \Sigma Z_b + \Sigma Z'_\gamma) &= V, \end{aligned}$$

dont est évident:

$$\begin{aligned} (\Sigma P_g + \Sigma P_\gamma) - (\Sigma Z_g + \Sigma Z_\gamma) &= V - \Sigma V_b, \\ (\Sigma P'_g + \Sigma P'_\gamma) - (\Sigma Z'_g + \Sigma Z'_\gamma) &= V - \Sigma V_b, \end{aligned}$$

où

$$\Sigma P_b - \Sigma Z_b = \Sigma V_b.$$

La différence des recettes, perdue par la baisse de quelques taxes, doit être remboursée par des recettes gagnées par la hausse d'autres taxes, ce que nous pouvons exprimer de sorte:

$$\Sigma P'_g + \Sigma P'_\gamma - \Sigma P_g - \Sigma P_\gamma = 0, \quad (11)$$

de même les profits perdus par la baisse de quelques taxes doivent être regagnés par la hausse d'autres taxes, ce que nous pouvons exprimer comme suit:

$$\Sigma Z'_g + \Sigma Z'_\gamma - \Sigma Z_g - \Sigma Z_\gamma = 0. \quad (12)$$

De l'équation (11) et de l'équation (12) suit:

$$\begin{aligned} \Sigma P_g + \Sigma P_\gamma &= P_{g\gamma}, & \Sigma Z_g + \Sigma Z_\gamma &= Z_{g\gamma}, \\ \Sigma P'_g + \Sigma P'_\gamma &= P_{g\gamma}, & \Sigma Z'_g + \Sigma Z'_\gamma &= Z_{g\gamma}, \end{aligned}$$

de sorte que vaut la suivant relation (voyez les signes joignants):

$$\sqrt{\Sigma P'_g} = \frac{\sqrt{\Sigma P_g} + \sqrt{k} \sqrt{\Sigma P_\gamma}}{\sqrt{1+k}}, \quad (13)$$

$$\sqrt{\Sigma P'_\gamma} = \frac{\sqrt{\Sigma P_\gamma} - \sqrt{k} \sqrt{\Sigma P_g}}{\sqrt{1+k}}, \quad (14)$$

$$\sqrt{\Sigma P'_g} = \frac{\sqrt{\Sigma Z_g} + \sqrt{h} \sqrt{\Sigma Z_\gamma}}{\sqrt{1+h}}, \quad (15)$$

$$\sqrt{\Sigma Z'_\gamma} = \frac{\sqrt{\Sigma Z_\gamma} - \sqrt{h} \sqrt{\Sigma Z_g}}{\sqrt{1+h}}. \quad (16)$$

Parce que de même les dépenses d'exploitation doivent rester non changées, il doit valoir:

$$\Sigma P'_g - \Sigma Z'_g = \Sigma P_g - \Sigma Z_g, \quad (17)$$

$$\Sigma P'_\gamma - \Sigma Z'_\gamma = \Sigma P_\gamma - \Sigma Z_\gamma. \quad (18)$$

A ces deux équations doivent correspondre les formules ad (13), (14) et (15), (16) une comme l'autre; nous obtenons donc:

$$\left( \frac{\sqrt{\Sigma P_g} + \sqrt{k} \sqrt{\Sigma P_\gamma}}{\sqrt{1+k}} \right)^2 - \left( \frac{\sqrt{\Sigma Z_g} + \sqrt{h} \sqrt{\Sigma Z_\gamma}}{\sqrt{1+h}} \right)^2 = \Sigma P_g - \Sigma Z_g, \quad (19)$$

$$\left( \frac{\sqrt{\Sigma P_\gamma} - \sqrt{k} \sqrt{\Sigma P_g}}{\sqrt{1+k}} \right)^2 - \left( \frac{\sqrt{\Sigma Z_\gamma} - \sqrt{h} \sqrt{\Sigma Z_g}}{\sqrt{1+h}} \right)^2 = \Sigma P_\gamma - \Sigma Z_\gamma. \quad (20)$$

Par effet, des indiquées actions algébres nous voyons, que toutes les deux équations sont identiques, ça que argumente, que les formules ad (13)—(16) en effet correspondent à toutes les deux équations (17) et (18).

Si nous baissons donc les taxes tarifaires  $s_g$  par le facteur réduisant  $K$  d'après l'équation (13), nous devons les taxes tarifaires  $s_\gamma$  hausser par le même facteur d'après l'équation (14); les taxes de profit  $z_\gamma$  et  $Z_g$  sont corrigées d'après l'équation (15) et (16) par le facteur  $h$ , dont la valeur est donnée par l'équation (19) ou (20), car  $k$  est donné.

Si en conséquence de la hausse des taxes sur quelque espèce de marchandise ou en quelque relation sont baissés les tonno-kilomètres nets parcourus,  $x$ -fois, il faut, en effet, les taxes tarifaires haussées, hausser encore  $x$ -fois, pour que l'entreprise ne perdasse des recettes. Mais le facteur créant la taxe tarifaire et la taxe de profit sera en chaque cas singulier identique.

Par prévoyante combinaison des différentes alternatives calculables on peut donc par cette méthode exacte modifier le barème tarifaire au plus rationnel possible; je sais taxer les difficultés de cette tâche, mais cette taxation ne touche pas ma formulation mathématique de la question.