Zeitschrift: Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes

Band: 23 (1897)

Heft: 1 & 2

Artikel: Comparaison des tarifs de ventes d'eau et de force motrices de quelques villes

Autor: Muyden, A. van

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-19780

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: 17.07.2025

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

23e ANNEE 1897 No 1 & 2

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISSANT A LAUSANNE 8 FOIS PAR AN

Administration : Place de la Louve.
(GEORGES BRIDEL & Cie éditeurs.)

Rédaction : Rue Pépinet, 1.
(M. A. VAN MUYDEN, ing.)

Volume V

Sommaire : Comparaison des tarifs de ventes d'eau et de force motrice de quelques villes, par M. van Muyden, ing (Pl. 1.) — Documents administratifs. Installations électriques. — Résistance des tire-fonds à l'arrachement. — Le relief de la Suisse. — Bibliographie. — Bibliothèque. Recueils techniques périodiques reçus.

COMPARAISON DES TARIFS DE VENTES D'EAU

ET DE FORCE MOTRICE DE QUELQUES VILLES

Planche No 1.

Extrait d'un rapport adressé à la Municipalité de Lausanne le 23 avril 1895, par M. A. van Muyden, ingénieur, complété par le résumé des tarifs annexés à la convention du 30 décembre 1895 [1].

CHAPITRE PREMIER

VENTE D'EAU AUX PARTICULIERS

§ 1. Des divers modes de livraison d'eau dans les villes.

§ 2. Tarifs d'abonnement de quelques villes.

§ 3. Résumé. — Comparaison sommaire des prix de base de quelques villes pour la vente de l'eau aux particuliers.

§ 1er.

Des divers modes de livraison d'eau dans les villes.

Il me paraît nécessaire de m'étendre quelque peu sur ce point avant d'aborder l'analyse des tarifs choisis comme exemples.

La comparaison ne ressort pas immédiatement de l'examen des pièces et il n'est pas possible de l'exprimer par une formule simple. Il règne une grande diversité dans le régime des tarifications. La définition des catégories, le minimum annuel imposé à l'abonné et la réduction du prix de l'eau consentie par quelques villes au profit des logements à petit loyer, sont des questions résolues très différemment d'une ville à une autre et qui se traduisent par des compensations sujettes à appréciations.

Le mode de délivrance de l'eau qui paraît appelé de plus en plus à se généraliser est celui de l'*abonnement à forfait par estimation, avec excédents payés au mètre cube.*

On reproche à l'*abonnement par robinet de jauge,* avec réservoir dans la maison alimentée, d'entraîner des dépenses élevées de premier établissement et de livrer aux robinets de puisage de l'eau qui a perdu sa fraîcheur et parfois sa pureté, si l'entretien du réservoir est négligé.

La *distribution à robinet libre*, sans estimation ni contrôle, est bien le procédé le plus économique pour l'abonné, et, en facilitant l'emploi de l'eau à profusion, il développe les habitudes de propreté et assainit les habitations ; mais il entraîne de gros diamètres pour les conduites publiques et a l'inconvénient de livrer à la consommation un volume d'eau dont on ne perçoit pas le prix ; enfin, s'il faut ménager les ressources dont on dispose pour que chacun en ait sa part, il faut nécessairement y renoncer. On peut prévoir le moment où, à Lausanne, la section des artères actuelles ne suffira plus à desservir à toute heure du jour les quartiers hauts de la ville, — *le réservoir du Calvaire fût-il plein,* — s'il n'était pas mis de restriction aux abus de la consommation du robinet libre. Cette considération ne devra pas être négligée dans l'étude de la question des eaux.

La *livraison de l'eau à forfait par estimation avec excédents payés au mètre cube,* en d'autres termes, la *livraison au compteur avec minimum*, fournit une solution du problème qui concilie équitablement les intérêts en cause.

Les villes de Chaux-de-Fonds, Bâle et Saint-Gall ont adopté ce dernier mode à l'exclusion de tout autre.

Les villes de Zurich et de Genève l'ont adopté concurremment avec la livraison par robinet de jauge.

Zurich et Chaux-de-Fonds établissent le compte de la redevance minimale de l'abonné et l'estimation du volume alloué à forfait, d'après le nombre des pièces et la nature des dépenses de l'habitation à alimenter. Bâle et Saint-Gall, d'après la taxe d'assurance-incendie de l'habitation et la nature de ses dépendonces. Genève fixe uniformément à 400 mètres cubes par an le minimum de consommation, objet de la redevance minimale. En France, où l'abonnement minimum est généralement en usage, le minimum est déclaré par l'abonné lui-même et choisi sur une échelle de prix progressive, ou bien il est déterminé par le nombre de personnes occupant l'habitation et la nature des dépendances.

[1] Voir *Bulletin* 1896, Nos 3, 4, 6, p. 275, 292, 314 *bis*. Articles : *Question de la distribution d'eau et d'énergie électrique à Lausanne.* Le préavis de la Municipalité a été retardé par le fait de nouvelles études, relatives à des solutions concurrentes ; il a été remis le 14 octobre 1896 à la commission du Conseil communal saisie de cette question et présenté le 26 au Conseil communal. La commission du Conseil communal n'a pas encore déposé ses conclusions.

Lausanne, le 11 février 1897. (*Rédaction.*)

Le système de Genève est le plus simple de tous ; il évite toute contestation.

J'analyse ci-dessous les dispositions essentielles de quelques tarifs choisis comme exemples :

§ 2.

Tarif d'abonnement de quelques villes.

LAUSANNE

1° Tarif actuel des eaux potables.

A. *Abonnement à robinet libre* (dit à discrétion).

Pour un appartement de :

1 cuisine et 1 pièce	. . . .	Fr. 4 —	par an.
1 » et 2 »	. . . .	» 9 —	»
1 » et 3 »	. . . .	» 16 —	»
1 » et 4 »	. . . .	» 25 —	»
1 » et 5 »	. . . .	» 36 —	»
1 » et 6 »	. . . .	» 49 —	»
Par pièce en sus	. . . .	» 7 —	»

Sont taxées comme pièces : les chambres habitées susceptibles de recevoir un lit (salons compris) et les salles servant à l'exercice d'une profession. Sont exclus de la taxe, les offices, dépenses, corridors, vestibules et latrines sans effet d'eau. Supplément pour chambres de bains, chambres à lessive, magasins, écuries, remises, jardins, etc.

B. *Abonnement par écoulement constant au robinet de jauge.*

2 litres par minute	(2880 l. p. 24 h.)	Fr. 80 —	p. litre.
3 » »	(4320 »)	» 75 —	»
4 » »	(5760 »)	» 65 —	»

(chiffres correspondants à 15 centimes, à 12 centimes par mètre cube.)

2° Tarif des eaux industrielles et motrices (Bret).

L'eau industrielle est livrée au robinet de jauge ou au compteur à 5 centimes le mètre cube.

La force motrice hydraulique est tarifée de 2 francs à 0 fr. 20 par unité de un million de kilogrammètres théoriques (valeur fictive) fourni au moteur, pour des livraisons mensuelles comprises entre 5 et 750 unités. Pour une chute brute hydrostatique variant de 130 mètres à 100 mètres, ce prix correspond à une valeur de 26 centimes à 2 centimes par mètre cube consommé.

3° Convention du 30 décembre 1895 (Eau du Pays-d'Enhaut).

A. *Tarif général. Abonnements domestiques.*

Le tarif établit une relation entre le volume des ventes annuelles, représentées par la somme des abonnements domestique afférents à un exercice, et le taux à appliquer aux abonnements pour l'exercice suivant. Le prix de base décroît par périodes successives au fur et à mesure de l'augmentation des ventes.

a) **Abonnements au robinet de jauge.**

Coût annuel par litre à la minute pour un abonnement de :	1re période.	11me période.
1 litre	Fr. 66	Fr. 36
2 »	» 64	» 34
3 »	» 60	» 32

b) **Abonnements au compteur.**

La police est établie sur un maximum de 400, 800 ou 1200 mètres cubes de consommation annuelle. L'abonné doit le montant intégral. Les excédents sont comptés au prix de base du minimum déclaré.

Prix de base par m. cube pour un minimum déclaré de :	1re période.	11me période.
400 m. cubes	16 c. 5	9 c.
800 »	16 c.	8 c. 5
1200 »	15 c.	8 c.

B. *Tarif spécial pour petits logements.*

Réduction de 30 % sur le prix de base des trois minimums des abonnements domestiques au compteur pour les maisons dont le prix moyen des loyers ne dépasse pas 300 francs par appartement, et de 15 % pour celles dont le prix moyen des loyers est compris entre 300 et 500 francs par appartement.

Excédents payés au tarif plein.

c) **Abonnements supplémentaires pour l'arrosage et l'industrie.**

Minimum supplémentaire concédé 800 mètres cubes par an. Prix de base 6 centimes par mètre cube.

GENÈVE

A. *Abonnements au robinet de jauge.*

Par litre à la minute. (1440 l. par 24 h.)	Réseau à basse pression.	Réseau à haute pression.
Coût annuel.	48 fr. par an.	60 fr. par an.

L'Administration concède aux abonnés consommant au moins cinq litres à la minute, des abonnements supplémentaires trimestriels à raison de 5 francs par mois et par litre pour le réseau à basse pression, et 6 francs par mois pour le réseau à haute pression.

B. *Abonnements au compteur.*

L'abonnement est basé sur un minimum.

a) *Concessions d'eau ménagère.*

La police est établie sur un minimum de 400 m. cubes de consommation annuelle. L'abonné en doit le montant intégral. Les excédents sont comptés en sus.

Consommation annuelle	Réseau à basse pression.	Réseau à haute pression.
de 1 à 400 m^3	15 c. le m^3	18 c. le m^3
de 401 à 2000 m^3	13 »	15 »
supérieure à 2000	11 »	13 »

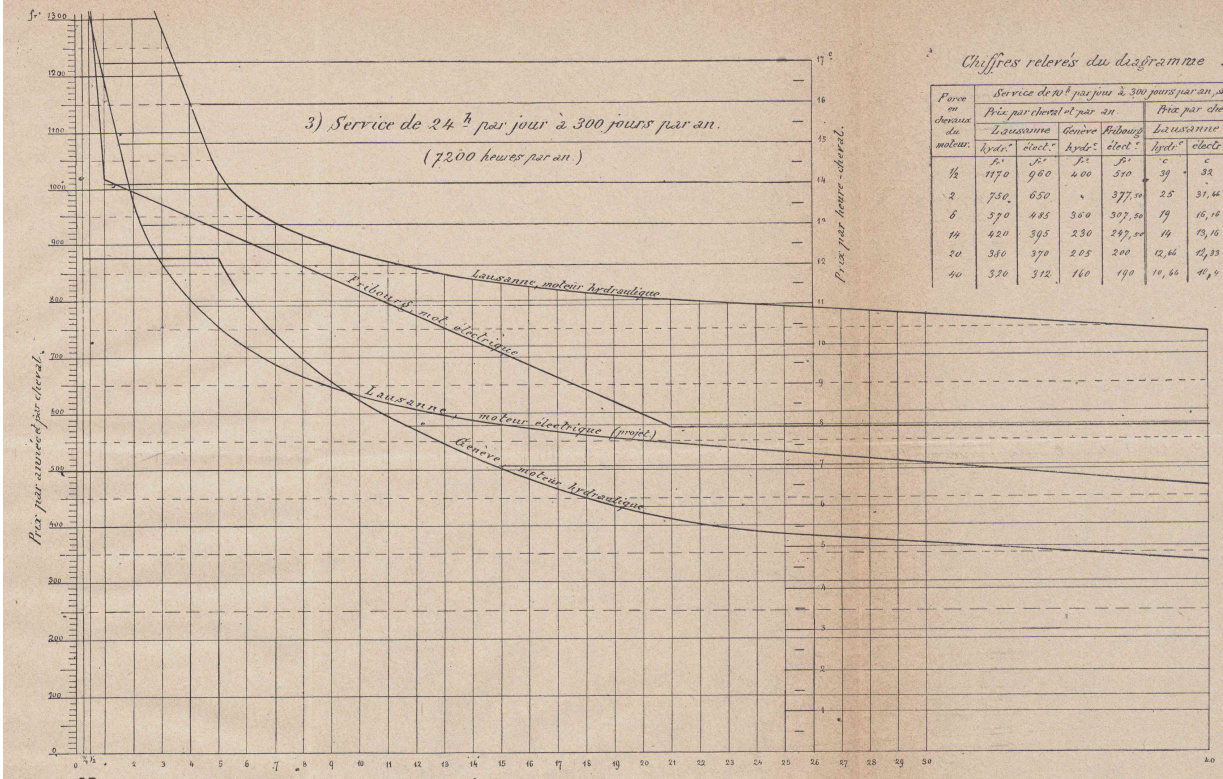
b) *Concessions d'eau industrielle.*

Le minimum de consommation d'un abonnement affecté aux usages de l'industrie, bains, lavoirs, machines à vapeur, etc., est fixé à 200 mètres cubes par mois.

Consommation mensuelle	Réseau à basse pression.	Réseau à haute pression.
de 1 à 400 m^3	10 c. le m^3	12 c. le m^3
de 401 à 2000 m^3	9 »	10 »
supérieure à 2000	8 »	9 »

c) *Concessions d'eau motrice.*

Le prix de l'eau est compris entre 7 et 2 centimes le mètre cube, suivant la consommation.



Chiffres relevés du diagramme N° 2.

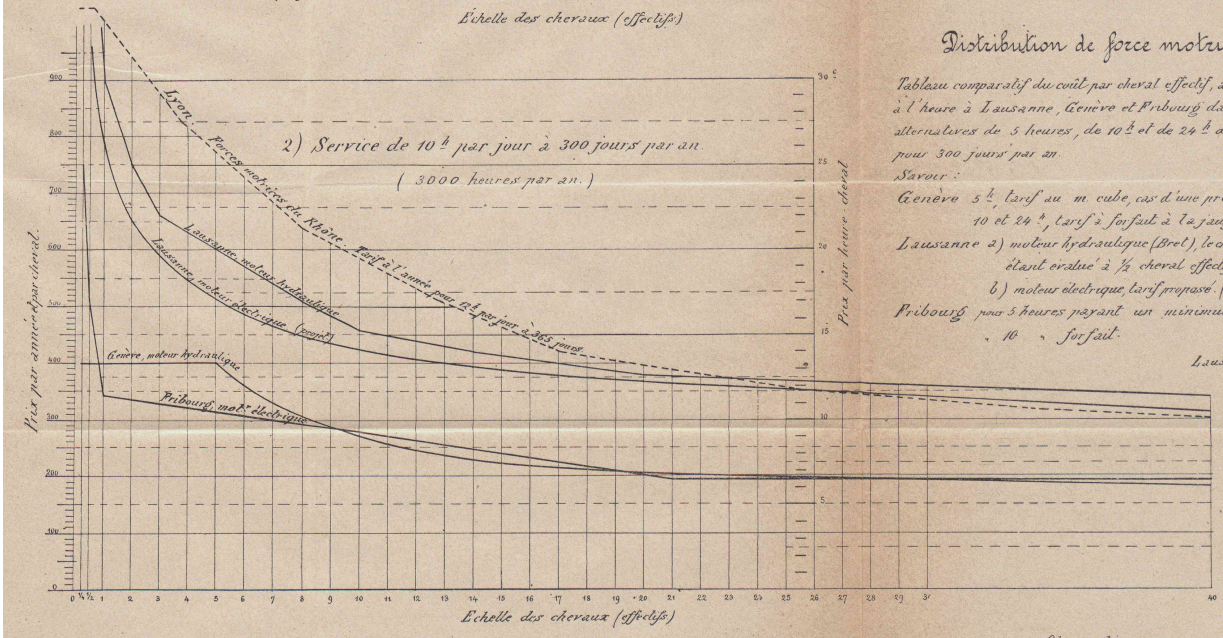
Force en chevaux du moteur.	Service de 10 h par jour à 300 jours par an, soit 3000 h par an.							
	Prix par cheval et par an.				Prix par cheval-heure.			
	Lausanne		Genève	Fribourg	Lausanne		Genève	Fribourg
	hydr.ique	électr.que	hydr.ique	électr.que	hydr.ique	électr.que	hydr.que	électr.que
	f.r	f.r	f.r	f.r	c	c	c	c
1/2	1170	960	400	510	39	32	13,33	17
2	750	650	»	377,50	25	21,66	»	11,25
6	570	485	360	307,50	19	16,16	12	10,25
14	420	395	230	247,50	14	13,16	7,66	8,25
20	380	370	205	200	12,66	12,33	6,83	6,66
40	320	312	160	190	10,66	10,4	5,33	6,33

Nota.

Le cheval électrique représente la valeur du travail fourni à un moteur (soit 736 watts).
Le cheval effectif représente la valeur du travail rendu par un moteur.

Rendements admis:

Moteurs électr.ques	Lausanne	Fribourg
en dessous d'un chev.e	65 %	75 %
de 1 à 2 chev.x	70	
» 3 » 5 »	75	
» 6 » 10 »	80	80
» 11 et au dessus	85	



Distribution de force motrice.

Tableau comparatif du coût par cheval effectif, à l'année et à l'heure à Lausanne, Genève et Fribourg dans les trois alternatives de 5 heures, de 10 h et de 24 h de service par jour pour 300 jours par an.

Savoir:

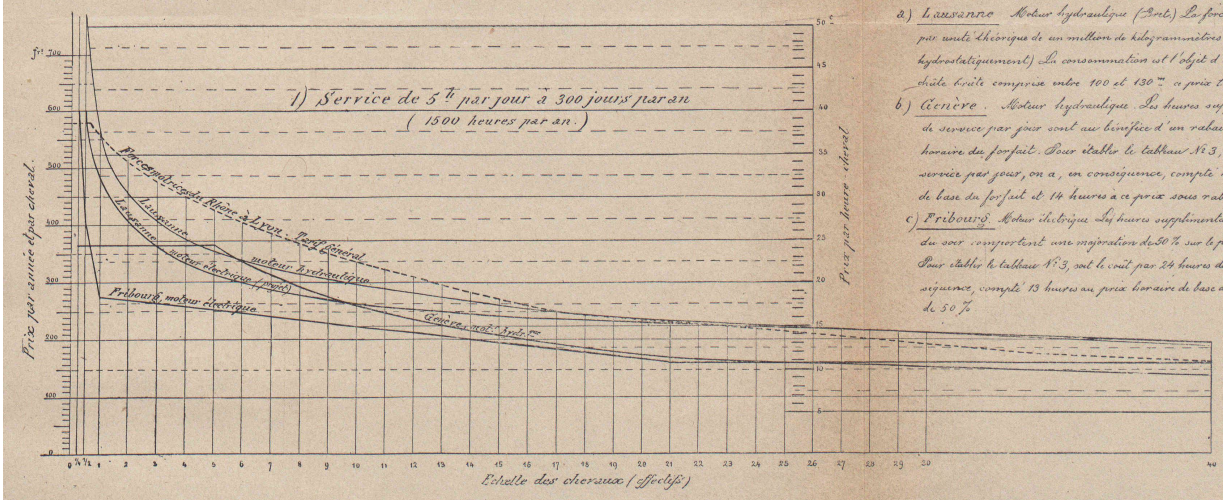
Genève 5 h, tarif au m. cube, cas d'une pression de 120 m;
10 et 24 h, tarif à forfait à la jauge.

Lausanne 2) moteur hydraulique (Bret), le cheval théorique étant évalué à 1/2 cheval effectif.
b) moteur électrique, tarif proposé. (convention du 30 déc. 1895)

Fribourg pour 5 heures prenant un minimum de 8 heures.
» 10 » forfait.

Lausanne le 18 janvier 1896.

A. Muyden ing.



Observations

a) Lausanne. Moteur hydraulique (Bret). La force est tarifée à raison de 2 f.r = 0 f.20 par unité théorique de un million de kilogrammètres fournis au moteur (valeur évaluée hydrostatiquement). La consommation est l'objet d'un décompte mensuel sur une chute brute comprise entre 100 et 130 m. à prix taxe le mètre-cube dépensé de 26 c.s 22

b) Genève. Moteur hydraulique. Les heures supplémentaires en plus de 10 heures de service par jour sont au bénéfice d'un rabais de 50 % sur le prix de base horaire du forfait. Pour établir le tableau N° 3, soit le coût par 24 heures de service par jour, on a, en conséquence, compté 10 heures au prix horaire de base du forfait et 14 heures à ce prix sous rabais de 50 %.

c) Fribourg. Moteur électrique. Les heures supplémentaires à partir de 7 heures du soir comportent une majoration de 50 % sur le prix de base horaire du forfait. Pour établir le tableau N° 3, soit le coût par 24 heures de service par jour, on a, en conséquence, compté 13 heures au prix horaire de base du tarif, et 11 heures à ce prix majoré de 50 %.

INGÉNIEURS ET ARCHITECTES

Seite / page

leer / vide / blank

L'Administration concède en outre des abonnements de force motrice hydraulique à la jauge. Ce sujet sera traité au chapitre suivant.

d) *Concessions d'eau d'arrosage.*

Livraison du 1er avril au 1er octobre.

Six catégories, correspondant à des consommations minimales de 600 à 10 000 mètres cubes par exercice et à des prix de base de 4,5 centimes à 2,2 centimes pour le réseau à basse pression et de 8 centimes à 3,3 centimes pour les réseau à haute pression.

Les *compteurs* sont, suivant les cas, fournis et montés par le Service des eaux aux frais de l'abonné, ou fournis par l'abonné et agréés par l'Administration. Le Service des eaux se charge de l'entretien aux frais de l'abonné; il fournit, en outre, des compteurs en location dont il conserve l'entretien à sa charge moyennant une redevance fixe annuelle qui ne peut excéder le 12 % du prix du compteur.

ZURICH

A. *Abonnement à écoulement constant, réglé par un robinet de jauge.*

L'eau est vendue aux prix suivants:

Volume de 3 litres par minute (minimum) . . . 180 fr.
Par litre-minute en sus . . . . . 60 fr.

B. *Abonnement à forfait par estimation, avec excédents payés au mètre cube.*

L'estimation de la consommation et la redevance minimale reposent sur les bases suivantes savoir:

Prix de base: 15 cent. le m. cube pour une consommation comprise entre 1 et 1000 m. cubes.
12 cent. le m. cube pour le 2me mille.
9 » » 3me mille.

Une maison d'habitation bourgeoise est taxée à raison de trois francs par pièce, y compris les dépendances groupées autour du corps de logis principal, que les bâtiments secondaires soient ou non pourvus d'un appareillage de distribution d'eau spécial.

Sont taxées comme pièces, non seulement les chambres habitées, mais encore les locaux, tels que: mansardes, bureaux, magasins, ateliers, salles de lavages et de repassage, chambres de bains, lavoirs de cuisine, water-closets, combles non cloisonnés, salles de pressoir à fruits, remises, voitures, etc.

Sont exceptés: les escaliers, les corridors, les bûchers et les locaux clos à claire-voie.

Les écuries sont taxées à part, à raison de 3 fr. par cheval et tête de gros bétail et 1 fr. par tête de petit bétail. Les caves sont comptées comme pièces, à raison d'une cave par dix pièces taxées d'autre part.

Les pièces dont la superficie est inférieure à cinq mètres carrés et les cabinets d'aisance sans effet d'eau sont taxés à demi-tarif; les chambres habitées et les ateliers dont la superficie est supérieure à quarante mètres carrés, sont comptés pour plusieurs pièces, à raison d'une pièce par 40 m. carrés, les fractions de 1/4 comptant comme unité.

Les cours et jardins attenants dont la superficie est comprise entre 20 et 2000 m. carrés, avec ou sans bouches d'arrosage, sont taxés à 3 fr. par 100 m. carrés de superficie.

Les cours et jardins dont la superficie est supérieure à 2000 mètre carrés sont taxés pour 2000 m. carrés s'ils ne sont pas pourvus de bouches d'arrosage. Ils sont taxés à plein tarif pour 2000 m. carrés et à demi-tarif pour l'excédent s'ils sont pourvus de bouches d'arrosage.

La redevance annuelle minimale, établie en tenant compte de ces divers éléments, alloue à l'abonné un volume de consommation annuelle fixé par le barème ci-dessous:

Redevance minimale, francs.	Consommation annuelle.	Coût par m³
50	333 m. cubes	15 cent.
100	666 »	15 »
150	1 000 »	15 »
200	1 417 »	14 »
270	2 000 »	13,5 »
360	3 000 »	12 »
540	5 000 »	10,8 »
991	10 000 »	10 »

En principe, le volume d'eau consommé par l'abonné est constaté par un compteur, à la charge de l'administration. Si la consommation réelle est supérieure au volume alloué, l'abonné doit payer les excédents constatés, au mètre cube et à un prix proportionnel au minimum servant de base à sa police.

En fait, l'administration se borne à constater la consommation réelle chez les abonnés où elle estime avoir intérêt à le faire, soit en vue de percevoir des excédents, soit simplement pour prévenir le gaspillage de l'eau.

Nota: Le tarif ci-dessus n'est pas applicable aux établissements industriels qui consomment un volume d'eau supérieur à l'évaluation relative aux usages domestiques. Le prix par pièce est majoré dans ce cas et porté, au minimum, à 5 francs.

Rentrent dans cette catégorie: les hôtels, les boulangeries, les buanderies industrielles, les distilleries, les chaudières à vapeur, les établissements de bains, les teintureries, les laboratoires, les appareils élévateurs pour bière, petits moteurs hydrauliques, les ascenseurs, les jets d'eau et fontaines, etc., etc

CHAUX-DE-FONDS

Abonnement au compteur avec minimum de consommation.

Prix de base: 0 fr. 30 le mètre cube.

La taxe minimale est établie d'après le nombre des pièces d'un appartement et la nature de ses dépendances.

Taux minimum de l'abonnement annuel . . . . 20 fr.

Minimum { pour chaque cuisine . . . . . 5 »
par pièce de 5 à 30 m² de superficie, en plus . . . . . 5 »

Pour un jardin dont la superficie ne dépasse pas 250 m² . . . . . 5 »

Pour un jardin dont la superficie est de 250 m² à 400 m² . . . . . 6 »

Par superficie de 200 m² en sus de 400 m² . . . 1 »

L'installation comporte un compteur; si l'administration ne place pas d'emblée le compteur, il est remplacé provisoirement par un tuyau de raccordement. La fourniture, la pose et l'entretien des compteurs sont, en général, à la charge de l'administration.

Chaque abonné a droit au volume d'eau correspondant au minimum de redevance; (on obtient cette quantité en divisant

la somme payée par le prix du mètre cube) les excédents dépensés sont payés en sus, sur la même base.

BALE

Le tarif classe les habitations suivant la valeur de la taxe immobilière d'assurance contre l'incendie.

A chaque catégorie correspond une redevance minimale d'abonnement et un volume annuel correspondant à cette redevance.

Le prix normal du mètre cube est de 20 centimes. La fourniture et l'entretien du compteur sont à la charge du service des eaux. Les excédents dépensés sont constatés trimestriellement.

Les excédents compris entre 300 et 600 mètres cubes par mois sont l'objet d'un rabais de 15 % et le surplus de 30 %.

Les cours et jardins attenants à l'immeuble alimenté et dont les superficies cumulées dépassent 500 mètres carrés, payent une redevance supplémentaire de 2 fr. par 100 mètres carrés par an.

Les installations industrielles dépendant de l'immeuble alimenté sont l'objet d'un supplément de redevance minimale de 4 à 80 francs par an. Les établissements industriels consommant un volume d'eau important payent un minimum annuel de 300 francs (prix de base et excédents, comme ci-dessus).

La police d'abonnement est établie en combinant ces divers éléments, s'il y a lieu, et le volume d'eau alloué est calculé en divisant le montant du minimum total de l'abonnement par le prix du mètre cube.

CLASSEMENT

(Maisons habitées bourgeoisement.)

Classes	Taxe immobilière d'assurance - incendie	Redevance minimale	Volume d'eau annuel alloué
1re classe	jusqu'à 5,000 fr.	14 francs	70 m³
2me »	5,001 à 7,500 »	18 »	90
3me «	7,501 à 10,000 »	22 »	110
4me «	10,001 à 12,500 »	26 »	130
5me «	12,501 à 15,000 »	30 »	150
6me »	15,001 à 17,500 »	34 »	170
7me »	17,501 à 20,000 »	40 »	200
8me »	20,001 à 25,000 »	46 »	230
9me »	25,001 à 30,000 »	52 »	260
10me »	30,001 à 35,000 »	58 »	290
11me »	35,001 à 40,000 »	64 »	320
12me »	40,001 à 45,000 »	72 »	360
13me »	45,001 à 50,000 »	80 »	400
14me »	50,001 à 60,000 »	88 »	440
15me »	60,001 à 80,000 »	96 »	480
16me »	80,001 à 100,000 »	104 »	520
17me »	100,001 à 150,000 »	112 »	560
18me »	au-dessus de 150,000 »	120 »	600
	Moyenne nominale	59 fr. 80 c.	299 m³

SAINT-GALL

Le tarif[1] classe les habitations suivant la valeur de la taxe immobilière d'assurance contre l'incendie.

A chaque catégorie correspond une redevance minimale annuelle d'abonnement et un volume *mensuel* correspondant à cette redevance.

[1] Tarif du 1er mars 1896.

Le prix normal du mètre cube est de 25 centimes. Le compteur est fourni en location et entretenu par le service des eaux aux frais de l'abonné, à forfait. Les excédents dépensés sont constatés mensuellement et payés à raison de 20 centimes le mètre cube.

Les cours et jardins attenants à l'immenble alimenté et dont les surfaces annulées sont comprises entre 300 et 1000 mètres carrés, paient une redevance supplémentaire de 6 francs par 100 mètres carrés et par an, correspondant à un volume supplémentaire annuel de 24 mètres cubes (soit 25 centimes par mètre cube.)

Les maisons dont deux étages au moins sont occupés par des bureaux, magasins ou ateliers et dont les autres étages sont habités bourgeoisement, sont au bénéfice d'un dégrèvement correspondant à une réduction proportionnelle du volume d'eau alloué. Les établissements industriels consommant un volume d'eau important paient une redevance minimale basée sur la taxe d'assurance immobilière, comme les habitations ordinaires ; les excédents de consommation sont tarifés à 20 centimes par mètre cube jusqu'à concurrence de 250 mètres cubes par mois et à 18, 16 et 15 centimes pour des volumes compris entre 251 et 500, entre 501 à 750 et supérieurs à 750 mètres cubes par mois. Les abonnements d'arrosage pour des jardins dont la superficie dépasse 1000 mètres carrés, sont assimilés, sous certaines réserves, aux abonnements industriels.

La police d'abonnement est établie en combinant ces divers éléments.

CLASSEMENT

(Maisons habitées bourgeoisement.)

Classes	Taxe immobilière d'assurance - incendie	Redevance annuelle minimle frais de compteur compris	Volume d'eau alloué par mois
1re classe	jusqu'à 5,000 fr.	25.— fr.	7 m³
2me »	5,001 à 10,000 »	34.40 »	10
3me »	10,001 à 15,000 »	43.60 »	13
4me »	15,001 à 20,000 »	52.80 »	16
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
9me »	40,001 à 45,000 »	87.20 »	27
10me »	45,001 à 50,000 »	96.60 »	30
11me »	50,001 à 60,000 »	106.— »	33
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
15me »	90,001 à 100,000 »	143.— »	45
16me »	100,001 à 125,000 »	152.60 »	48
17me »	125,001 à 150,000 »	159.— »	50
18me »	150,001 à 200,000 »	165.40 »	52
19me »	200,001 à 250,000 »	174.80 »	55
20me »	250,000 et au-dessus.	181.— »	57

NEUCHATEL

A. *Abonnement à robinet libre (dit concession ménagère).*

Dans une même habitation :

Pour 1 cuisine (un robinet d'évier) . . Fr. 20 — par an.
» 2 » « » » 28 — »
» 3 » » » » 35 — »
» 4 » » » » 40 — »

et 5 francs pour chaque cuisine en sus.

En outre :

Pour 1 chambre	. . . . .	Fr. 5 —	par an.
» 2 »	. . . . .	» 8 —	»
» 3 »	. . . . .	» 10 —	»
» 4 »	. . . . .	» 11 50	»
» 5 »	. . . . .	» 12 80	»
» 10 »	. . . . .	» 16 90	»
» 20 »	. . . . .	» 20 —	»

et 1 franc pour chaque chambre en sus de 20 chambres; puis, par robinet en sus dans l'appartement: 2 francs.

B. *Abonnement à écoulement constant, au robinet de jauge.*

500 litres par 24 heures	Fr. 50 —	par an.	
1000 » » » »	80 —	»	
1500 » » » »	100 —	»	
2000 à 20,000 » » »	60 —	par 1000 litres.	

(soit 0 fr. 27 à 0 fr. 16 le mètre cube).

VEVEY

A. *Abonnement à écoulement constant (jauge).*

Pour une cuisine (pierre d'évier) . . .	Fr. 9 —	par an.
» chaque pièce en sus	» 4 50	»

B. *Abonnement à robinet libre (dit concession ménagère).*

par litre et par minute (1440 litres par jour) Fr. 35 par an. (soit 0 fr. 066 par mètre cube.)

AUBONNE

1° Concession de ménage, à robinet libre.

Un robinet de cuisine (pierre d'évier) Fr 25 — par an.

Robinets de puisage supplémentaires, attribués au service du même abonnement, par robinet . . . . . » 5 — »

Nota : La distribution à robinet libre comporte pour chaque concession de ménage, un robinet modérateur (jauge) réglé à un débit de dix litres par minute au maximum, quel que soit le nombre de robinets de puisage attribués au service d'une même concession.

2° Concession à écoulement constant.

2 litres par minute.	. . . . .	Fr. 25 —	par an.
3 » »	. . . . .	» 35 —	»
4 » »	. . . . .	» 45 —	»
5 » »	. . . . . ,	» 55 —	»

3° Concessions spéciales pour usages industriels, arrosage, etc.

Convention à débattre dans chaque cas particulier.

LYON

A. *Abonnements desservis par un robinet de jauge.*

Prix maximum, calculé par jour :

Aux particuliers, l'hectolitre 6 cent., soit 60 cent. le m³.

A l'industrie, » 3 » » 30 » »

Sont réputées industrielles, les consommations d'au moins 8 mètres cubes par jour.

B. *Abonnements domestiques à robinets libres.*

1° *Abonnements de ménage à un seul robinet par appartement.*

Le prix est réglé en raison du nombre de personnes qui habitent l'appartement, enfants et domestiques compris.

Pour un ménage de 1 à 3 personnes	Fr. 36	par an.
» » 4 à 6 »	» 48	»
» » 7 à 10 »	» 60	»

Dans les appartements, ateliers, magasins, établissements où il y a plus de 10 personnes, l'abonnement est fourni à la jauge sur la base de 22 francs par an l'hectolitre quotidien.

2° *Robinets supplémentaires.*

L'abonnement simple ne donnant droit qu'à un seul robinet, les orifices supplémentaires de distribution dans le même appartement sont tarifés comme suit :

1 robinet de jauge pour water-closet, consommation présumée 1 hectolitre par 24 heures	Fr. 20	par an.
1 robinet pour baignoire	» 15	»
1 robinet pour lavabo	» 10	»

3° *Abonnements spéciaux.*

1 robinet d'écurie pour un cheval . . .	Fr. 30	par an.
Pour chaque cheval en sus.	» 20	»
1 robinet commun à plusieurs écuries . .	» 25	»

Nota. Le lavage à la lance des voitures et chevaux est interdit. Ces abonnements doivent être desservis par un robinet à fermeture automatique.

4° *Abonnement général pour une maison entière.*

Cet abonnement est desservi par un robinet libre, placé sur l'évier de chaque appartement ou par un robinet à fermeture automatique placé dans la cour pour l'usage commun des locataires. Le prix est ainsi fixé :

Par chaque appartement, habité ou non, desservi par un robinet d'évier . . . . . Fr. 36 par an.

Pour un robinet-fontaine de cour, d'après le nombre des ménages habitant la maison et par ménage . . . . . » 18 »

Nota. L'usage du robinet de cour est expressément réservé à la consommation domestique et interdit à la consommation industrielle.

RENNES

Le mode de délivrance de l'eau est déterminé par la Compagnie des eaux ; il a lieu au compteur, à la jauge ou par estimation. Ce dernier mode étant facultatif, la Compagnie peut toujours revenir à l'abonnement jaugé si elle le juge nécessaire.

1° Abonnements à la jauge ou au compteur.

L'abonnement au compteur est basé sur un minimum.

L'abonné déclare son minimum, qu'il choisit à son gré dans l'échelle de prix ci-dessous ; il en doit le montant en tous cas.

Les excédents de consommation, le cas échéant, sont décomptés mensuellement et réglés trimestriellement.

Volume attribué.	Maximum de l'abonnement.	Prix de l'excédent.
1/2 hect. p. jour.	18 francs par an.	10 c. p. hect.
1 » »	25 » »	6,9 » »
2,5 » »	50 » »	5,5 » »
5 » »	70 » »	3,8 » »
1 à 5 m³	100 fr. p. an p. m³	30 » m³.
5 à 10 m³	80 » » »	22 » »

Le compteur est fourni et posé aux frais de l'abonné, sur les indications de la Compagnie.

2° Abonnements par estimation (sans jaugeage).

Le prix à payer est déterminé d'après la consommation journalière moyenne présumée, évaluée sur les bases ci-après :

Par personne domiciliée.	25 litres.
Par ouvrier.	5 »
Par élève ou militaire	10 »
Par cheval ou vache	100 »
Par voiture à deux roues, de luxe	40 »
Par » à quatre roues, »	150 »
Par » » de louage	75 »
Par mètre carré d'allée, cour ou jardin . . .	1 »
Par boutique (non compris les usages industriels et commerciaux)	150 »

Voici quelques considérations à ce sujet.

a) La dénomination de *cheval* ou *cheval effectif*, appliquée au travail d'un moteur, a, en mécanique, un sens précis qui ne prête à aucune équivoque ; c'est la valeur de 75 kilogrammètres par seconde *rendue* par le moteur.

b) Le *cheval indiqué* représente le travail de 75 kgm. par seconde développé sur le piston d'une machine à vapeur ou à colonne d'eau. C'est le *travail livré* au moteur (qui ne tient pas compte des résistances passives) et non le *travail rendu* par le moteur.

c) Le *kilowatt* et le *cheval électrique* expriment le travail *livré* à un moteur électrique. Le cheval électrique équivaut à 736 watts, soit 0,736 kilowatt. On traduit ces valeurs en cheval effectif si l'on tient compte du rendement du moteur.

§ 3. RÉSUMÉ. — Comparaison sommaire des prix de bases de quelques villes pour la vente de l'eau aux particuliers

Valeurs ramenées à l'unité du litre à la minute livré au robinet de jauge et du mètre cube livré au compteur.

Abonnements aux eaux ménagères.	Par litre à la minute livré au robinet de jauge. Prix annuel.	Par mètre cube au compteur	OBSERVATIONS
LAUSANNE — tarif actuel. . . .	80 à 65 fr. (min. 2 litres)	—	En outre, abonnement à robinet libre, à bon marché pour les petits logements.
LAUSANNE — tarif proposé — 1re pérde	66 à 60 fr.	16.5 à 15 cent.	Minimums de 400, 800 et 1200 mètres cubes par an.
LAUSANNE — tarif proposé — 2me »	64 à 56 »	16 à 14 »	
LAUSANNE — tarif proposé — 3me »	60 à 52 »	15 à 13 »	
LAUSANNE — . . etc.	(minim. 1 litre)	. . etc.	Tarif spécial (rabais de 30 et 15 %) au profit des petits logements.
GENÈVE — basse pression . . .	48 francs	15 à 11 cent. (1)	(1) Minimum de 400 mètres cubes par an.
GENÈVE — haute » . . .	60 »	18 à 13 »	
ZURICH. . . -	60 fr. (min. 3 lit.)	15 à 10 cent. (2)	(2) Minimum basé sur le nombre des pièces et la nature des dépendances de l'habitation.
CHAUX-DE-FONDS	—	30 cent. (3)	(3) Minimum basé sur le nombre des pièces et la nature des dépendances de l'habitation.
BALE.	—	20 cent. (4)	(4) Minimum basé sur la taxe d'assurance-incendie de l'habitation.
ST-GALL	—	25 cent. (5)	(5) Minimum basé sur la taxe d'assurance-incendie de l'habitation. Excédents payés à 20 c. le m. cube.
LYON	315 fr. (6)	60 cent.	(6) Valeur calculée sur la base de l'hectolitre par 24 heures. En outre, abonnement à robinet libre.
RENNES	525 à 115 fr. (7)	1 fr. à 22 cent.	(7) Valeur calculée sur la base de 1/2, 1, 2 1/2, 5 hectolitres et de 1 à 5 et 5 à 10 m. cubes de consommation minimale par 24 heures. En outre, abonnement à forfait par estimation basée sur le nombre des personnes et la nature des dépendances de l'habitation.

NOTA. A Zurich, Chaux-de-Fonds et Bâle, la fourniture et l'entretien du compteur sont à la charge du Service des Eaux.

CHAPITRE II

VENTE DE FORCE MOTRICE PAR DISTRIBUTION D'EAU OU D'ÉLECTRICITÉ

§ 1. Des diverses unités de force en usage, ramenées au cheval effectif rendu par le moteur.

§ 2. Tarifs d'abonnement de quelques villes.

§ 3. Résumé. — Comparaison sommaire des prix de vente de force motrice de quelques villes.

§ 1er.

Des diverses unités de force en usage, ramenées au type du cheval effectif rendu par le moteur.

Les barêmes de Genève et de Fribourg ont pris pour unité le cheval effectif, celui de Zurich le cheval hydraulique brut, celui de Lausanne (Bret) le cheval théorique ; ailleurs encore c'est le cheval électrique ou le kilowatt qui servent de base.

Ainsi la ville de Fribourg traite les abonnements de force motrice électrique en chevaux effectifs, en appliquant aux moteurs un coefficient de rendement à forfait de 75 % pour les forces de dix chevaux et en dessous et de 80 % pour les moteurs de force supérieure à dix chevaux. Dans ces conditions, le cheval effectif rendu par le moteur correspond à 980 et 920 watts, soit 1 1/3 et 1 1/4 chevaux électriques fournis au moteur. La convention lausannoise du 30 décembre 1895 a admis les coefficients suivants :

Puissance du moteur en chevaux effectifs	Rendement admis.	Consommation par cheval effectif.
Au-dessous de 1 cheval.	65 %	1,132 kw.
de 1 à 2 chevaux.	70 %	1,051 »
de 3 à 5 »	75 %	981 watts.
de 6 à 10 »	80 %	920 »
11 et au-dessus	85 %	866 »

d) Le *cheval hydraulique brut* (unité adoptée à Zurich) est la valeur du travail *livré* à un moteur hydraulique, obtenue en faisant le produit de la consommation d'eau par la pression *effective* (soit piézométrique) de la colonne d'eau en mouvement. On traduit cette valeur en cheval effectif (fourni par le moteur) si l'on tient compte du rendement. Ainsi la ville de Genève traite les abonnements de force motrice hydraulique à la jauge, en chevaux effectifs, en appliquant au moteur un coefficient de rendement à forfait de 65 % à 75 % suivant la puissance des turbines.

e) La Compagnie des eaux de Bret, à Lausanne, désigne sous le nom de *cheval théorique* une valeur absolue fictive qui ne tient compte ni du rendement du moteur, ni des pertes de charges dues au frottement de l'eau dans les conduites. C'est le produit de la consommation du moteur par la différence de niveau entre le moteur et le trop plein du réservoir général de distribution. Le Cheval-Bret théorique équivaut sensiblement, en moyenne, à $^1/_2$ cheval effectif.

Si donc on veut comparer entre eux divers tarifs, il faut les ramener à une unité commune type, soit le *cheval effectif rendu par le moteur.*

§ 2.

Tarifs d'abonnement de quelques villes.

J'analyse ci-dessous les dispositions essentielles de quelques tarifs choisis comme exemples.

LAUSANNE

1° Tarif de la Compagnie des Eaux de Bret.

Par son traité avec la Ville de Lausanne (concession de passage des eaux du lac de Bret, acte du 18 juillet 1872, art 1er), la Compagnie s'est engagée à distribuer la force motrice hydraulique à domicile au prix de vingt centimes par heure-cheval théorique, *au maximum.*

En fait, la Compagnie applique le tarif ci-après :

	Force motrice fournie en un mois, exprimée en millions de kilogrammètres.			Prix du million de kilogrammètres.
Les	5 premiers millions, soit de	0 à 5		Fr. 2 —
»	5 millions suivants,	»	5 à 10	» 1 20
»	10 » »	»	10 à 20	» 0 70
»	30 » »	»	20 à 50	» 0 60
»	200 » »	»	50 à 250	» 0 40
»	500 » »	»	250 à 750	» 0 30
»	millions au-dessus de		750	» 0 20

Le cheval théorique correspond à 270 000 kilogrammètres ; et un million de kilogrammètres correspond à 3,7 chevaux. Si l'on effectue les calculs on obtient les valeurs portées au tableau suivant.

La dernière colonne a été calculée en comptant, ainsi qu'il a été dit plus haut, deux chevaux théoriques pour un cheval effectif.

Nombre de chevaux-heures. consommés en un même mois.	Prix p. cheval-heure. *Théorique.* Cent.	*Effectif.* Cent.
18	54	86
25	48	76
50	38	54
75	30	47
100	27	43
150	23,3	35
200	20,5	32
300	17,7	29
400	16,3	27
500	15,2	25
700	14	23
1000	12,7	21
2000	10,4	16,8
3000	9,4	14,6
5000	7,6	12,6
10 000	6,3	11,3
20 000	5,7	10,6
30 000	5,4	10,4

Ce tarif n'impose à l'abonné aucun minimum de consommation.

2° Convention du 30 décembre 1895.

Distribution d'énergie électrique.

a) *Tarif général,* comportant un minimum de 5 heures de travail en moyenne par jour, soit 1500 heures par an (300 jours).

b) *Tarif spécial, N° 1,* forfait de 10 heures par jour et 3000 heures par an.

c) *Tarif spécial, N° 2,* forfait de 24 heures par jour et 7200 heures par an.

Puissance des moteurs			Prix par kilowatt-heure.	Prix par année et par kilowatt		
Kilowatts	Rendements admis.	Chevaux effectifs.	Tarif général minm 5 h. par jour soit 1500 h. par année.	Pour 1500 heures (Tarif général)	Forfait de 10 heures par jour soit 3000 h. par an. (Tarif spécial N° 1)	Forfait de 24 heures par jour soit 7200 h. par an. (Tarif spécial N° 2)
K.w.	%	PP	Cent.	Fr.	Fr.	Fr.
1/8	65	0,11	50	750,—	1200,—	1800,—
1/4	»	0,22	42	630,—	1008,—	1512,—
1/2	»	0,44	36	540,—	864,—	1296.—
1	70	0,95	32	480,—	768,—	1152,—
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
5	75	5,10	22,25	333,75	534,—	801,—
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
10	80	10,87	19,50	292,50	468,—	702,—
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
20	85	23,09	17,00	255,—	408,—	612,—
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.
30	»	34,65	15,00	225,—	360,—	540,—

FRIBOURG

Le service de l'électricité concède des abonnements à *forfait* pour un minimum de consommation de 10 heures par jour pendant 300 jours, soit 3000 heures par an, et des abonnements *au compteur* avec minimum de 2400 heures par an. Les heures de service, à partir de 7 heures du soir, donnent lieu, pour l'abonnement à forfait, à une majoration de taxe de 50 % sur le prix horaire et, pour l'abonnement au comp-

teur, à une majoration de taxe de 10 % au moins sur le prix horaire et sur le minimum :

TARIF A FORFAIT

Puissance en chevaux effectifs du moteur. Rendement admis : 75 % jusqu'à 10 chevaux et 80 % au-delà.	Coût du cheval-heure	Prix par année pour 3000 heures de service.	
		Par cheval	Par moteur
1/4 chev.	25,— c.	750,— fr.	188 fr.
1/2 »	17,—	501,—	251
1 »	11,50	345,—	345
2 »	11,25	337,50	675
3 »	11,—	330,—	990
4 »	10,75	322,50	1290
5 »	10,50	315,—	1575
6 »	10,25	307,50	1845
7 »	10,—	300,—	2100
8 »	9,75	292,50	2340
9 »	9,25	285,—	2565
10 »	9,—	277,50	2775
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
20 »	6,75	202,50	4050
21 et au-delà	6,50	195.—	4095

Tarif de location des compteurs, entretien compris :

De 1/4 à 16 chevaux 35 fr. par an ; 4 fr. par mois.
» 17 et au-dessus 45 » » 5 » »

GENÈVE

Le service des eaux concède des abonnements de force motrice à la jauge à *forfait* pour un minimum de consommation de 10 heures par jour pendant 300 jours, soit 3000 heures par an (ou 150 jours de travail à 24 heures par jour) et des abonnements *au compteur*. Les conditions du forfait sont applicables jusqu'à une pression minimale de 115 mètres d'eau ; si la pression au point de livraison est inférieure à 115 mètres, l'eau est livrée au compteur.

Les heures de service supplémentaires donnent lieu à une majoration de taxe de l'abonnement à la jauge de 1/7 pour une durée totale de 12 heures par jour et de 50 % pour 24 heures.

A. *Tarif des abonnements à la jauge.*

Puissance en chev. effect. Rendement admis : 65 % p' force de 1 à 5 chev. 70 % p' force de 5 à 20 » 75 % au-dessus de 20 »	Prix par année pour 3000 heures de service.		Coût corresp' du cheval - heure (3000 h.)
	Par cheval	Par moteur	
1	400 fr.	400 fr.	13,3 c.
2	»	800	»
3	»	1200	»
4	»	1600	»
5	»	2000	»
6	366	2196	12, 2
7	336	2352	11,2
8	310	2480	10,3
9	288	2592	9,6
10	268	2680	8,8
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
20	203	4060	6,8
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
100	140	14000	4,7

B. *Tarif des abonnements au compteur.*

Consommation mensuelle supérieure à	Prix du mètre cube.
0	7 c.
2 500 m³	6,5
3 000	6,—
3 500	5,5
4 000	5,—
5 000	4,5
6 000	4,—
7 000	3,8
8 000	3,5
9 000	3,3
10 000	3,—
15 000	2,9
.	.
.	.
.	.
80 000	2,—

L'abonnement au compteur est soumis à un minimum de redevance annuelle de :

60 francs pour un moteur de 1/4 à 1/2 cheval.
100 » » » 1/2 à 1 »
150 » » » 1 à 2 »
300 » » » 2 à 5 »
500 » » » 5 à 10 »
800 » » » 10 à 20 »
1500 » » » 20 à 40 »

Si l'application du prix de base au compteur fait ressortir un prix annuel plus élevé que celui qui aurait été obtenu avec le tarif à la jauge pour la force maximale du moteur, il est alloué sur la différence un rabais du 50 %.

Calcul de la dépense d'un abonnement au compteur.

Exemple : Cas d'un moteur de cinq chevaux effectifs travaillant à pleine charge pendant cinq heures par jour sous une pression piézométrique de 120 mètres d'eau (rendement admis 65 %).

Un cheval effectif consomme par heure :

$$\frac{3\,600 \text{ sec.} \times 75 \text{ kgm.}}{0{,}65} = 415\,400 \text{ kgm.}$$

La consommation d'eau par cheval-heure sera :

$\frac{415 \text{ m}^3}{120} = 3462$ m³. Soit pour 5 heures par jour et 25 jours par mois : 25 j. × 5 h. × 5 ch. × 3462 = 2164 m³ de consommation mensuelle.

Le prix de base pour une consommation mensuelle inférieure à 2500 mètres cubes est de 7 centimes.

Le coût annuel sera donc de :

12 × 2164 m³ × 0,07 fr. = 1818 fr.

Un abonnement à la jauge aurait coûté 2000 fr.

L'abonnement au compteur est ici plus avantageux.

Par contre, si le calcul avait été fait pour un travail de 6 heures par jour il y aurait lieu d'appliquer le rabais éventuel sur la différence.

En appliquant la même méthode de calcul à des forces de 1, 2, 3, — 8 chevaux, on obtient le tableau suivant :

Puissance du moteur en chevaux effectifs. Rendement admis : 65 % p' force de 1 à 5 ch. 70 % p' force de 6 à 20 » 75 % supérieur à 20 »	Coût du travail fourni par un moteur marchant 5 h. par jour, soit 1500 h. par an dans l'hypothèse d'une charge piézométrique de 120m d'eau. (Livraison au compteur.)	
	Par année	Par cheval-heure
1	364 fr.	
2	728	
3	1092	24,2 c.
4	1455	
5	1818	
6	2025	22,2
7	2183	20,8
8	2314	19,3
14	3038	14,5
20	3417	11,4
40	5236	8,7
etc.		

Cas où la pression de l'eau est supérieure à 120 mètres.

Le coût de la force s'obtient en multipliant les chiffres des colonnes 2 et 3 de ce tableau par le rapport des pressions. Ainsi pour 110 mètres, par exemple, les prix seront majorés de 8 % et pour 130 mètres ils seront réduits de 8 %.

ZURICH

Le service de l'électricité concède des abonnements de force motrice applicables à des moteurs de $^1/_2$ cheval à 10 chevaux et valables exclusivement en dehors des heures du plein service de l'éclairage, soit de minuit à quatre heures du soir en hiver et six heures du soir en été.

Le prix est unique, 45 centimes le kilowatt-heure ; ce chiffre est très supérieur à ceux des tarifs qui viennent d'être analysés.

§ 3.

RÉSUMÉ

Comparaison sommaire des prix de vente de force motrice de quelques villes.

Comme je l'ai déjà fait observer à propos des tarifs d'abonnement à l'eau, il n'est pas possible de rendre par une formule simple la relation à établir entre les divers tarifs de force motrice ci-dessus. Le minimum de consommation, le taux de la progression, le rabais ou la majoration appliqué aux heures de nuit etc., doivent être pris en considération.

Le tableau graphique ci-annexé a choisi comme exemples les trois alternatives de cinq, dix et vingt-quatre heures de service par jour ; si l'on veut bien ne pas déduire de ces exemples des conclusions trop absolues ou subtiles, résultant d'un examen incomplet, il pourra servir de base à une discussion. Il serait facile d'établir d'autres diagrammes ; ainsi le tracé correspondant à un service de deux heures par jour serait très favorable au moteur hydraulique de Lausanne (Bret), qui n'impose aucun minimum de consommation.

Le tableau a été établi en prenant comme *unité de travail le cheval effectif* rendu par le moteur.

Pour plus de clarté les deux premières alternatives envisagées par le tableau graphique ont été traduites ci-après en tableaux numériques.

1re ALTERNATIVE

Puissance du moteur en chevaux effectifs	Coût annuel comparatif, par cheval effectif, de la force fournie par un moteur marchant 5 heures par jour pendant 300 jours, soit 1500 heures par an (livraison au compteur).			
	LAUSANNE		GENÈVE	FRIBOURG
	Moteur hydraulique	Moteur électrique (projet)	Mot. hydr.	Mot. électr.
1 cheval	570	490	364	276
2 chevaux	450	410	364	270
3 »	422	365	364	264
4 »	375	335	364	258
5 »	360	315	364	252
6 »	343	300	338	246
7 »	330	290	312	240
8 »	315	280	289	234
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
14 chevaux	270	250	217	198
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
20 »	235	230	171	162
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
30 »	210	215	156	156

Observations.

A partir du dernier chiffre du tableau, les prix de base de Lausanne moteur hydraulique et ceux de Genève continuent à décroître en suivant une progression très lente.

Le tarif de Fribourg par contre, est uniforme à partir de 21 chevaux et celui de Lausanne moteur électrique (convention) à partir de 30 chevaux.

Le tarif de Genève impose un minimum de redevance très modéré tandis que celui de Fribourg impose un minimum très élevé de 2400 heures par an, soit 8 heures par jour. Il ne faut pas perdre de vue ce point, si l'on compare les résultats ci-dessus, qui s'appliquent à un cas particulier moyen.

2me ALTERNATIVE

Puissance du moteur en chevaux effectifs	Coût annuel comparatif, par cheval effectif, de la force fournie par un moteur marchant 10 heures par jour pendant 300 jours, soit 3000 h. par an.			
	LAUSANNE		GENÈVE	FRIBOURG
	Moteur hydraulique	Moteur éelctrique (projet)	Mot. hydr.	Mot. électr.
1 chev.	900	800	400	345
2 »	750	650	400	337,5
3 »	660	590	400	330
4 »	630	550	400	322,5
5 »	600	515	400	315
6 »	570	485	366	307,50
7 »	540	465	336	300
8 »	510	450	310	292,50
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
10 »	456	425	268	277,50
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
14 »	420	390	244	247,50
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
20 »	378	370	203	202,50
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
30 »	360	340	190	195

Observations.

Les prix de Genève, ci-dessus, sont ceux du tarif à la jauge à forfait, applicables à des pressions de 115 mètres et au-dessus. Si la pression au lieu de livraison est inférieure, l'eau motrice est livrée au compteur, dont les conditions sont, dans ce cas, moins avantageuses au consommateur.

DOCUMENTS ADMINISTRATIFS

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Arrêté du 19 janvier 1897, sur l'exécution, l'exploitation et la surveillance des installations électriques.

LE CONSEIL D'ETAT DU CANTON DE VAUD,

Vu le préavis du Département des finances;

Vu le décret du 18 novembre 1890, concernant la surveillance des machines agricoles et industrielles;

Arrête :

ARTICLE PREMIER. — Toutes les installations électriques, extérieures ou intérieures, exécutées dans le canton de Vaud, doivent l'être conformément au règlement de l'Association suisse des électriciens, adopté le 9 août 1896, sous le titre de *Règlement concernant les mesures de sécurité à observer dans l'exécution et l'exploitation des installations électriques*. Ce règlement, reproduit en annexe au présent arrêté, en fait partie intégrante et devient ainsi le règlement officiel pour l'exécution et l'exploitation de toutes les installations électriques.

ART. 2. — Il sera organisé par le Département des finances un service de contrôle chargé de vérifier toutes les installations électriques et de s'assurer si elles sont établies selon les prescriptions réglementaires.

ART. 3. — Les administrations ou les propriétaires des réseaux de distribution d'énergie électrique sont tenus de fournir, à réquisition du service de contrôle, l'indication des immeubles desservis ainsi que la liste de tous leurs abonnés.

ART. 4. — Si les installations sont reconnues défectueuses, un délai péremptoire est fixé au propriétaire pour les corriger. A la nouvelle inspection qni en aura lieu, s'il est constaté qu'il n'a pas été fait droit aux observations du contrôle, le contrevenant sera dénoncé au préfet qui lui infligera une amende de 20 à 300 francs. En cas de récidive, l'amende peut être portée à 500 francs (loi, art. 2).

Le prononcé a lieu conformément à la loi du 15 février 1892, sur la répression des contraventions en matière administrative.

ART. 5. — La peine ci-dessus est sans préjudice au droit de recours des caisses d'assurance des bâtiments et du mobilier contre les propriétaires en défaut, en cas d'incendie causé par la non-observation des mesures édictées par le présent arrêté.

ART. 6. — L'utilisation de toute installation dans laquelle les prescriptions réglementaires ne sont pas observées et qui, par ce fait, présente des dangers pour le personnel et pour les tiers, ainsi que des dangers d'incendie, peut être suspendue par décision du Département des finances. Il peut même, suivant les circonstances, faire couper les conducteurs électriques alimentant l'installation incriminée. Le recours au Conseil d'Etat est réservé.

ART. 7. — Un délai expirant le 1er octobre 1897 est fixé aux propriétaires d'installations électriques pour vérifier leurs installations et les conformer aux prescriptions de ce règlement.

ART. 8. — La première inspection aura lieu de suite après l'expiration de ce délai.

ART. 9. — Le Département des finances est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui entre en vigueur immédiatement.

Donné, sous le sceau du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 19 janvier 1897.

Le vice-président :
(L. S.) RUCHET.
Le chancelier :
LECOMTE.

Règlement concernant les mesures de sécurité à observer dans l'exécution et l'exploitation des installations électriques.

A. Machines.

ARTICLE PREMIER. — Les machines électriques doivent être installées dans des locaux secs, à l'abri des gaz ou des matières facilement inflammables.

ART. 2. — *a*) Les machines doivent pouvoir supporter sans inconvénient une augmentation anormale de la vitesse et de la tension, limitée à un maximum de 1,5 à 2 fois la vitesse et la tension normales.

b) Dans les machines dites à haute tension, c'est-à-dire dont la tension normale est supérieure à 500 volts pour le courant alternatif, et à 750 volts pour le courant continu, les parties conductrices non isolées doivent être disposées de manière à empêcher, autant que possible, le contact simultané de deux pôles différents par le personnel de service.

c) Des machines à haute tension et isolées de la terre doivent être entourées d'un plancher isolé.

B. Appareils.

ART. 3. — Si la conduire des machines électriques et de leurs moteurs incombe au même surveillant, les appareils de commande et de réglage doivent être placés de manière qu'il puisse surveiller et commander toutes les machines d'un seul point (sous réserve de l'art. 6).

ART. 4. — Les appareils de connexion, de mesure et de contrôle, ainsi que les conducteurs qui relient ces appareils entre eux et les machines, doivent être montés sur des supports de matière isolante, incombustible et non hygroscopique. Les appareils doivent être désignés de manière que leur manœuvre soit visible.

ART 5. — Lorsque des appareils ou des connexions sont placés derrière le tableau, celui-ci doit être disposé de telle sorte qu'il reste un espace libre d'au moins 70 centimètres de profondeur entre les parties conductrices du tableau et la paroi.