

# JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

T. LOUA

## Topographie parisienne

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 7 (1866), p. 223-230

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1866\\_\\_7\\_\\_223\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1866__7__223_0)

© Société de statistique de Paris, 1866, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

III.

*Topographie parisienne.*

Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1865, M. le préfet de la Seine fait publier, dans un recueil mensuel, des renseignements statistiques pleins d'intérêt sur la ville de Paris. Cette publication étant aujourd'hui complète pour l'année 1865, nous nous proposons d'en rendre compte en ce qui concerne la climatologie, la météorologie, le régime et la distribution des eaux.

I. OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET PLUVIOMÉTRIQUES.

Dans le tableau ci-dessous (A) nous avons résumé, par mois, et pour l'année entière, les observations effectuées chaque jour à 6 stations différentes par M. l'ingénieur Belgrand. — On peut y voir que, pendant l'année 1865, on a compté 219 jours de pluie, soit 18 par mois. Cela équivaut à 60 jours de pluie sur 100, ou 3 sur 5. En d'autres termes, il y a eu 3 jours pluvieux pour 2 jours de beau temps.

Les mois ont présenté, à cet égard, les résultats les plus variables.

Les mois de *septembre*, de *juin*, d'*avril*, de *décembre* et de *juillet*, qui n'ont compté que 3, 6, 12, 16 et 17 jours de pluie, sont au-dessous de la moyenne; les sept autres l'ont dépassée; le maximum a été atteint en janvier et au mois d'*août*.

La hauteur de la pluie, mesurée au pluviomètre, a été en moyenne de 1<sup>m</sup>,52; elle est, en général, proportionnelle au nombre des jours pluvieux. — Il n'en est pas ainsi de cette hauteur constatée les jours de pluie; on peut voir, à la troisième colonne de notre tableau, qu'elle a atteint son maximum pendant les mois de *septembre* et de *juin*, qui ont été relativement très-secs; seulement les rares pluies qu'on a constatées pendant ces deux mois sont dues à des orages très-violents. A ce point de vue, le mois de septembre a été tout à fait exceptionnel. — Quand des pluies de cette nature viennent assaillir le sol parisien, c'est à grand'peine qu'elles peuvent être absorbées par les 388,452 mètres d'égouts qui étaient en activité en 1864, et dont le réseau s'étend tous les jours.

Si l'on consulte le tableau B, qui résume par mois les observations météorologiques de l'observatoire de Paris, on voit que la hauteur moyenne du baromètre a été, pour toute l'année, de 755.8; c'est-à-dire à 2<sup>o</sup> environ au-dessous du variable (758). Voici, à cet égard, les observations moyennes qui répondent aux quatre mois les plus et les moins pluvieux.

Mois les plus pluvieux.		Barom.	Mois les moins pluvieux.		Barom.
Janvier :	28 jours de pluie . . . .	749.4	Avril :	12 jours de pluie . . . .	758.9
Février :	24 — . . . .	755.1	Juin :	6 — . . . .	759.8
Août :	26 — . . . .	754.7	Septembre :	3 — . . . .	758.1
Novembre :	24 — . . . .	755.0	Décembre :	16 — . . . .	764.1
Moyenne . . . . .		753.5	Moyenne . . . . .		760.2

Ainsi, bien que le baromètre ne soit réellement destiné qu'à mesurer le poids de l'air, et que ce poids ne coïncide pas nécessairement avec les changements de temps, on peut voir qu'il baisse les jours de pluie, et monte les jours de beau temps.

La température de la journée a été déterminée d'après une moyenne déduite de

6 observations faites à 9 heures du matin, à midi, à 3 heures et à 6 heures du soir. La température des 24 heures résulte d'observations recueillies à 9 heures du matin, à midi, à 9 heures du soir et à minuit. Ces deux températures diffèrent généralement assez peu l'une de l'autre. Toutefois, pour l'année entière, celle du jour étant de 13°,1, celle des 24 heures est de 11°,5; ce qui indique un assez notable refroidissement pendant la nuit. — L'année 1865 peut, d'ailleurs, passer pour une année assez chaude, car elle dépasse de 0°,62 la moyenne normale déduite de 21 années d'observations. Cette température normale a été dépassée en janvier, en mai, en juillet, en octobre et en novembre, mais ce sont les mois d'avril et de septembre qui ont présenté les plus notables différences.

On peut voir, d'ailleurs, en consultant le tableau, que la température de ces deux mois a été tout à fait exceptionnelle. — De mars en avril, le thermomètre s'est élevé, en effet, de 3°,6 à 18°,4 pendant le jour, et d'août en septembre, contrairement aux observations de presque toutes les années, de 19°,9 à 21°,9. La température a été, au contraire, inférieure à celle d'une année normale, en février, mars, août et décembre, et principalement au mois de mars.

En résumé, sauf la variation accidentelle du mois d'août et le changement brusque qui s'est produit de mars en avril, les saisons ont suivi, en 1865, une marche assez normale, mais avec un excédant de chaleur très-favorable aux biens de la terre.

Voici les deux tableaux qui nous ont fourni ces observations.

*Observations pluviométriques à Paris en 1865.*

(Tableau A.)	Hauteur de la pluie.	Hauteur de la pluie par jour.	Hauteur par jour de pluie.	Jours de pluie.
Janvier . . . . .	69.76	2.25	2.49	28
Février . . . . .	50.58	1.80	2.11	24
Mars . . . . .	31.97	1.03	1.52	21
Avril . . . . .	42.38	0.41	1.03	12
Mai . . . . .	82.42	2.66	4.12	20
Juin . . . . .	31.88	1.06	5.31	6
Juillet . . . . .	62.05	2.00	3.65	17
Août . . . . .	40.44	1.30	1.56	26
Septembre . . . . .	37.09	1.27	12.66	3
Octobre . . . . .	69.43	2.24	3.46	22
Novembre . . . . .	56.76	1.89	2.36	24
Décembre . . . . .	41.26	0.36	0.70	16
<b>Totaux . . . . .</b>	<b>556.02</b>	<b>18.27</b>	<b>40.97</b>	<b>219</b>
<b>Moyennes annuelles . .</b>	<b>46.34</b>	<b>1.52</b>	<b>3.41</b>	<b>1</b>

(Tableau B.)	Température							Différence de la température avec la moyenne normale.	Baromètre à midi.	Hygromètre à midi.	Pluie ou neige.	
	à 9 h. du matin.	à midi.	à 3 h. du soir.	à 6 h. du soir.	à 9 h. du soir.	à minuit.	du jour.					de 24 heures.
Janvier . . . . .	+ 8.3	4.7	4.8	8.6	3.2	3.2	4.1	8.6	+ 1.6	749.4	0.8	mill. 66.1
Février . . . . .	1.9	3.5	4.0	3.1	2.3	2.0	3.1	2.4	— 2.4	755.1	0.7	35.4
Mars . . . . .	1.9	4.0	4.7	3.7	2.3	1.2	3.6	2.4	— 4.2	753.9	0.6	28.6
Avril . . . . .	15.4	19.1	19.9	19.1	15.9	13.5	18.4	15.9	+ 6.2	758.9	0.5	11.7
Mai . . . . .	16.7	19.5	20.5	18.4	15.9	13.6	18.4	16.2	+ 1.8	755.7	0.5	79.7
Juin . . . . .	17.9	21.3	22.4	20.9	17.8	15.3	20.0	17.9	0.0	759.8	0.5	67.1
Juillet . . . . .	20.1	22.8	22.9	22.4	19.1	17.5	22.2	20.0	+ 1.5	756.6	0.5	56.5
Août . . . . .	18.1	20.6	21.1	19.7	17.0	15.5	19.9	17.8	— 0.8	754.7	0.5	31.0
Septembre . . . . .	18.6	22.8	24.0	22.1	18.6	16.7	21.9	19.2	+ 3.4	758.1	0.5	52.2
Octobre . . . . .	11.6	14.4	15.3	13.7	11.8	10.8	13.8	12.2	+ 0.9	748.5	0.6	66.1
Novembre . . . . .	6.9	9.5	10.0	8.8	7.9	7.1	8.5	7.9	+ 1.0	755.0	0.8	70.4
Décembre . . . . .	1.7	3.0	3.5	2.9	2.4	2.0	2.9	2.3	— 1.6	764.1	0.8	12.4
<b>Totaux . . . . .</b>	<b>134.1</b>	<b>165.2</b>	<b>117.3</b>	<b>158.4</b>	<b>134.2</b>	<b>118.4</b>	<b>156.8</b>	<b>137.8</b>		<b>9,069.8</b>	<b>7.3</b>	<b>577.2</b>
<b>Moy. annuelles.</b>	<b>11.2</b>	<b>13.8</b>	<b>14.4</b>	<b>13.2</b>	<b>11.2</b>	<b>9.9</b>	<b>13.1</b>	<b>11.5</b>		<b>755.8</b>	<b>0.6</b>	<b>48.1</b>

II. HAUTEUR ET ÉTAT DE L'EAU DE LA SEINE.

On sait que l'étiage est le point le plus bas auquel doit descendre le niveau d'un cours d'eau, d'après les observations faites pendant une longue série d'années. — L'étiage sert de point de départ ou de zéro à la mesure des crues.

Les deux échelles où les observations ont été faites habituellement à Paris sont celles du pont des Tournelles et du pont Royal. La première est ancienne; son zéro correspond aux basses eaux de 1719; elle n'est plus d'usage depuis 1850, époque où le petit bras du fleuve a été barré au pont Neuf. La seconde échelle, celle du pont Royal, a été dressée par les soins du célèbre ingénieur M. de Prouy, d'après l'étude des hauts-fonds du lit du fleuve, et du minimum des besoins de la navigation d'aval. Le point 0<sup>m</sup>,57 de cette échelle correspond, comme le zéro de l'échelle de la Tournelle, aux basses eaux de 1719. On supposait autrefois que c'était le niveau de l'étiage; mais le fleuve est souvent descendu au-dessous, notamment en 1857, 1858, 1859, 1861, 1862, 1863 et 1864. — Le tableau suivant, établi sur la moyenne mensuelle des observations de l'année 1865, prouve également que, pendant les mois de septembre et d'octobre, le niveau de la Seine est descendu au-dessous du zéro du pont Royal, et au-dessous de l'ancien étiage pendant les mois de juin à novembre inclusivement, c'est-à-dire pendant la moitié de l'année.

*Hauteur et état de l'eau de la Seine (à 8 heures au pont Royal : 24<sup>m</sup>,476 d'altitude).*

	Hauteur en mètres.	Pure.	Louche.	Trouble.
Janvier . . . . .	1.26	14	2	15
Février . . . . .	3.44	»	12	16
Mars . . . . .	3.01	11	11	9
Avril . . . . .	1.60	30	»	»
Mai . . . . .	0.72	31	»	»
Juin . . . . .	0.32	30	»	»
Juillet . . . . .	0.14	31	»	»
Août . . . . .	0.17	31	»	»
Septembre . . . . .	— 0.10	30	»	»
Octobre . . . . .	— 0.21	30	1	»
Novembre . . . . .	0.31	30	»	»
Décembre . . . . .	0.67	25	3	3
	0.94	293	29	43
		365		

Il est naturel que la hauteur des eaux de la Seine coïncide avec les longues pluies; toutefois les grandes pluies du mois d'août ne paraissent avoir eu aucune influence sur le phénomène, sans doute parce que ces pluies, dues à des orages, n'ont pas eu d'action sur les terrains d'amont. Le même tableau montre que c'est pendant les crues que l'eau de la Seine est louche ou trouble. Il résulte des renseignements recueillis sur ce point qu'elle a été considérée comme pure, pendant 293 jours, c'est-à-dire 8 jours sur 10.

III. DISTRIBUTION DES EAUX DANS PARIS EN 1865.

Avant de faire connaître les résultats obtenus en 1865 par l'administration au point de vue de ce service important, nous croyons devoir emprunter à une conférence faite à la Sorbonne par M. le professeur Riché quelques détails techniques et historiques, qui feront comprendre les progrès obtenus et ceux qui restent en-

core à réaliser pour satisfaire aux besoins des 2 millions d'habitants que la capitale doit bientôt contenir.

Ce savant examine d'abord la composition des eaux de Paris. Il constate la présence abondante de la chaux dans la plupart d'entre elles à l'aide de l'eau de savon, dont la dépense en pure perte est évidemment proportionnelle à la quantité de chaux contenue dans les eaux. Ainsi, 1,000 litres d'eau de Seine consomment sans effet utile 2 kil. de savon; — 1,000 litres d'eau de Marne, 2.50 kil.; — 1,000 litres d'eau d'Ourcq, 3 kil.; — 1,000 litres d'eau d'Arcueil, 3.75 kil.; — 1,000 litres d'eau de puits, 15 à 16 kil. — Cette dernière eau est même impropre à la cuisson, les légumes qui y cuisent prenant la dureté des cailloux.

Les eaux contiennent deux sortes de sels calcaires : des sulfates et des carbonates de chaux. Les eaux sulfatées sont d'une digestion très-difficile; les eaux carbonatées ne présentent pas cet inconvénient. C'est ce qui a fait préférer de tout temps les eaux de source, même très-chargées de carbonate, comme celles d'Arcueil, aux eaux sulfatées du canal de l'Ourcq, ou des puits parisiens.

Les premières eaux qui furent utilisées à Paris sont celles des coteaux de Belleville. En 1550, elles fournissaient 200 mètres cubes par jour. Henri IV fut le premier qui songea à utiliser les eaux de Seine. On lui doit l'établissement de la pompe de la Samaritaine; Marie de Médicis reprit et mena à bonne fin la reconstruction de l'aqueduc d'Arcueil, que les Romains avaient construit, mais que le moyen âge avait complètement négligé. Ces eaux, ajoutées à celles de Belleville, de la Samaritaine et de la pompe Notre-Dame (édifiée sous Louis XIII), portèrent la quantité d'eau distribuée à Paris vers la fin du dix-septième siècle à 1,800 mètres cubes, soit 3 litres par habitant.

En 1777, la compagnie des frères Périer obtint le privilège de construire les pompes à feu dites de Chaillot, qui puisaient l'eau sous les égouts. — En 1782, cette concession revint à la ville, et elle put fournir 8,000 mètres cubes d'eau par 24 heures, soit 14 litres par habitant. Ce n'est qu'en 1822 que la canalisation de l'Ourcq (affluent de la Marne), dont les travaux avaient commencé en 1801, fut complètement terminée. Elle permit d'augmenter le volume moyen des eaux de distribution d'environ 100,000 mètres cubes par 24 heures. Le débit de l'eau de Seine fut porté, depuis, à l'aide de machines nouvelles, de 40 à 80,000 mètres cubes. En y ajoutant les eaux du puits de Grenelle, on pouvait évaluer, vers 1864, le débit des eaux de Paris à 150,000 mètres cubes environ, soit environ 88 litres par habitant.

On est bien parvenu à augmenter cet approvisionnement par la création du puits de Passy, qui fournit environ 7,500 mètres cubes par 24 heures, et par une prise sur la Marne, qui en donne de 7 à 15,000; mais ces eaux servent exclusivement à l'arrosage des bois de Boulogne et de Vincennes et à l'entretien des lacs et rivières qui font l'ornement de ces promenades. — Ajoutons qu'une très-grande partie de l'approvisionnement normal dont nous venons de fixer approximativement la quantité, est employée au lavage des égouts et à l'arrosage de la voie publique, de sorte qu'il ne reste pour l'usage privé qu'une quantité d'eau extrêmement réduite.

Si l'approvisionnement de Paris laissait à désirer sous le rapport de la quantité, la qualité n'était rien moins que satisfaisante. — Ainsi les eaux du canal de l'Ourcq sont lourdes et séléniteuses; les eaux de la Seine, quoique d'une nature excellente, contiennent, en été surtout, une proportion considérable de matières putréfiées;

les eaux des puits artésiens, dont le débit est, d'ailleurs, variable et peu assuré, manquent d'oxygène, et contiennent une très-grande quantité de sels. On sait quels sont les inconvénients des eaux d'Arcueil, bien qu'elles soient renommées pour leur limpidité et leur fraîcheur.

Par ces diverses considérations, l'administration s'est décidée à créer un système d'eaux alimentaires devant réunir à la fois l'abondance, la salubrité, la fraîcheur et la limpidité.

Les eaux de source, qui forment la base de ce système, sont celles de la Dhuis, entre Château-Thierry et Châlons, et celles de la Vanne, entre Troyes et Sens. La première débite 40,000 mètres cubes par jour, et la seconde environ 100,000. Leur volume est sensiblement constant; elles ne contiennent point de sulfate de chaux et renferment moins de carbonate que les eaux de la Seine. — Les premières arrivent à Paris sur le coteau de Ménilmontant à 140 mètres d'altitude; celles de la Vanne arriveront à Montrouge à une altitude de 80 mètres. — Ces eaux seront exclusivement destinées à l'alimentation, et dès que les travaux de conduite et de distribution seront terminés, Paris disposera de 140,000 mètres cubes par jour, ou de 82 litres par habitant. Les eaux de Seine seront, d'ailleurs, conservées, ainsi que celles d'Arcueil et du canal de l'Ourcq. Enfin, une nouvelle dérivation de la Marne, qui produira 120,000 mètres cubes, les puits artésiens existants, et deux puits en construction, l'un sur la place Hébert, dans le 18<sup>e</sup> arrondissement, et l'autre au sommet de la butte aux Cailles, dans le 13<sup>e</sup>, compléteront le système. Il en résulte que, même en admettant qu'une partie des eaux de l'Ourcq ne puisse pas être utilisée, par suite des besoins de la navigation, et des eaux de la Seine, par suite de sécheresse ou de réparation de machines, Paris disposera, dans deux ou trois ans, de 400,000 mètres cubes par jour, ou 250 litres par habitant.

Ce chiffre est encore assez faible relativement à certaines villes anciennes et modernes. Ainsi Rome antique distribuait par habitant 4,500 litres; Rome moderne en fournit encore 900; New-York, 500; Carcassonne, 400; Béziers et Dijon, 260; etc.

Nous donnons dans le tableau suivant le résumé mensuel des eaux distribuées dans Paris pendant l'année 1865. On remarquera que les eaux de la Dhuis figurent déjà dans cette distribution depuis le mois d'octobre, et qu'elles fournissent de 600,000 à 620,000 mètres cubes par mois, ce qui équivaut à 20 millions de litres par jour. — Quant aux eaux de la Marne et du puits de Passy, destinées, comme nous l'avons dit, aux bois de Vincennes et de Boulogne, on en a fait un compte à part.

*Eaux distribuées à Paris, pendant l'année 1865.*

	Eau de Seine.	Eau d'Ourcq.	Sources du Midi.	Sources du Nord.	Eau de Grenelle (Puits).	Dhuis.	Totaux.	Marne.	Passy (Puits).
Janvier . . . . .							3,309,043	100,000	
Février . . . . .	1,316,955	2,267,166	18,342	12,871	15,322		3,630,656	122,857	
Mars . . . . .	1,591,881	2,367,569	23,432	16,121	16,963		4,015,966	145,845	
Avril . . . . .	1,773,793	2,695,084	22,671	14,591	18,144		4,524,288	113,384	
Mai . . . . .	1,943,359	2,763,292	22,862	12,994	17,622		4,760,129	179,821	
Juin . . . . .	2,121,878	2,810,410	19,196	9,171	18,804		4,979,459	179,070	
Juillet . . . . .	1,175,558	3,086,435	16,139	6,785	20,534		4,805,451	141,533	
Août . . . . .	2,223,375	3,093,524	13,874	6,809	20,535		5,358,117	162,150	
Septembre . . . . .	1,964,095	2,924,280	11,603	4,150	19,872		4,924,000	339,892	
Octobre . . . . .	1,652,433	2,721,325	11,016	3,966	20,534	620,000	5,029,274	169,458	
Novembre . . . . .	1,613,742	2,595,984	11,221	5,179	19,872	600,000	4,845,998	40,626	
Décembre . . . . .	1,417,481	2,964,198	10,426	7,217	20,534	620,000	5,039,856	79,423	232,500

Si on n'a égard qu'aux eaux d'ancienne provenance, on remarque que leur débit est variable dans certaines limites, et que, principalement en ce qui concerne les eaux de rivière et de canal, leur débit est à son maximum en été, c'est-à-dire au

moment même où leur niveau est au-dessous des plus basses eaux, qui contiennent alors la plus grande proportion de matières organiques en putréfaction. La distribution *maxima* a été effectuée au mois de décembre. — Le tableau suivant indique dans quelle proportion les différentes provenances y ont contribué :

	Quantité mensuelle.	Quantité par jour.	Proportion p. 1,000.
	M. c.	M. c.	
Eaux de Seine . . . . .	1,417,481	45,725	265
Eaux d'Ourcq . . . . .	2,964,198	95,619	554
Sources du Midi . . . . .	10,426	336	2
Sources du Nord . . . . .	7,217	233	1
Puits de Grenelle . . . . .	20,535	662	4
Eaux de la Dhuis . . . . .	620,000	20,000	116
<b>Totaux . . . . .</b>	<b>5,039,857</b>	<b>162,575</b>	<b>942</b>
Eaux de la Marne . . . . .	79,423	2,562	15
Puits de Passy . . . . .	232,500	7,500	43
<b>Totaux généraux . . . . .</b>	<b>5,351,780</b>	<b>172,637</b>	<b>1,000</b>

En résumé, cette distribution correspond à 102 litres par habitant et par jour, tandis que, ainsi que nous venons de le voir, grâce aux mesures déjà prises, elle s'élèvera, dans 2 ou 3 ans, à 250 litres au moins, dont 83 seront exclusivement affectés à l'alimentation publique.

#### IV. TEMPÉRATURE DES EAUX DISTRIBUÉES DANS PARIS.

Les observations dont les résultats moyens sont consignés dans le tableau ci-dessous, ont été faites par M. l'ingénieur en chef Belgrand: pour *les eaux de la Seine*, au réservoir de Passy et, à 5,000 mètres de là, à la fontaine marchande de la Boule rouge; — pour les eaux du canal de l'*Ourcq*, au bassin de la Villette et à une borne-fontaine de l'avenue de Breteuil; — pour les eaux d'Arcueil, au départ à Rungis, et au regard n° 10, à 7,544 mètres de la source.

On voit, d'après le même tableau, qu'il n'a pas été fait d'observation à la sortie, pendant le mois de janvier, en ce qui concerne les eaux d'Arcueil, et pendant les mois d'octobre, de novembre et de décembre, en ce qui regarde les eaux du canal de l'Ourcq. — La distribution des eaux de la Dhuis est récente, et sa température n'a été mesurée que pendant le mois de décembre.

#### *Température des eaux, au réservoir et à la sortie.*

	Eaux d'Arcueil.			Eaux de Seine.			Eaux d'Ourcq.			Eaux de la Dhuis.
	Au départ.	A l'arrivée.	Dif- férence.	Au départ.	A l'arrivée.	Dif- férence.	Au départ.	A l'arrivée.	Dif- férence.	
Janvier . . . . .	8.64	„	„	3.24	4.50	+ 1.26	2.40	4.35	+ 1.95	„
Février . . . . .	8.25	8.76	+ 0.51	3.72	4.87	+ 1.15	3.18	4.37	+ 1.19	„
Mars . . . . .	8.26	8.47	+ 0.21	5.12	4.80	— 0.32	4.43	4.64	+ 0.21	„
Avril . . . . .	9.08	8.63	— 0.45	14.61	11.79	— 2.82	14.64	7.51	— 7.13	„
Mai . . . . .	10.04	9.56	— 0.48	18.48	15.49	— 2.99	18.13	16.29	— 1.84	„
Juin . . . . .	10.88	10.46	— 0.42	20.30	17.97	— 2.33	19.84	20.42	+ 0.58	„
Juillet . . . . .	11.77	11.24	— 0.53	21.71	19.71	— 2.00	21.25	20.76	— 0.49	„
Août . . . . .	12.30	11.92	— 0.38	19.95	18.57	— 1.38	19.17	21.14	+ 1.97	„
Septembre . . . . .	12.72	12.47	— 0.25	20.64	18.77	— 1.87	19.42	21.48	+ 2.06	„
Octobre . . . . .	12.70	12.64	— 0.06	15.05	14.46	— 0.59	13.05	„	„	„
Novembre . . . . .	11.98	12.90	+ 0.92	10.01	11.03	+ 1.02	8.15	„	„	„
Décembre . . . . .	10.80	11.26	+ 0.46	5.26	8.03	+ 2.77	3.72	„	„	10.48

Nous allons essayer de tirer quelques conséquences de ces observations.

Si l'on considère le mois de décembre, qui est généralement un des froids de l'hiver, on trouve que, par une température moyenne de 2°90, les eaux de la Seine ont 8°03; celles d'Arcueil, 11°26, et celles de la Dhuis, 10°48. Quant à

celles de l'Ourcq, leur température, au mois de janvier, est de  $4^{\circ},35$ . Ainsi les premières dépassent la température moyennée de  $5^{\circ},13$ ; celles d'Arcueil, de  $8^{\circ},36$ , et celles de la Dhuis de  $7^{\circ},58$ . L'avantage reste, sous ce rapport, aux eaux de source, moins froides en hiver que celles de rivière.

Pendant le mois de juillet, dont la température moyenne s'est élevée au maximum de l'année, c'est-à-dire à  $22^{\circ},20$ , les eaux mises en consommation se sont élevées : pour les eaux d'Arcueil, à  $11^{\circ},24$ ; pour les eaux de Seine, à  $19^{\circ},71$ , et pour les eaux de l'Ourcq, à  $20^{\circ},76$ ; ce qui donne, comme degré de fraîcheur : aux eaux de source  $10^{\circ},96$ , aux eaux de la Seine  $2^{\circ},49$ , et aux eaux de l'Ourcq  $1^{\circ},44$ . Ainsi, tandis que les eaux de la rivière ou du canal sont, en été, à peu près aussi chaudes que l'air ambiant, les eaux de source ont relativement une très-grande fraîcheur.

Il nous reste à rechercher quelle peut avoir été l'influence des tuyaux de conduite sur la température des eaux. On pourrait supposer que, par leur séjour dans ces tuyaux, elles doivent prendre la température de la terre ambiante, c'est-à-dire la température des caves et des sources; mais les faits ne répondent pas à cette présomption. Les eaux de la Seine et du canal n'éprouvent pas de variations notables de température dans le trajet qu'elles parcourent entre le réservoir et le point de distribution. Pour les eaux de Seine, en été, la plus grande température observée au réservoir de Passy correspond au mois de juillet ( $21^{\circ},71$ ); à la sortie, cette température est descendue à  $19^{\circ},71$ . L'abaissement de la température, dans le trajet souterrain, a donc été de  $2^{\circ}$ , et l'eau est arrivée tiède aux abonnés, malgré son assez long séjour souterrain dans des conduits de petit diamètre. Il en a été de même pour les eaux d'Ourcq. Au même mois de juillet, les températures d'entrée et de sortie ont été de  $21^{\circ},25$  et  $20^{\circ},76$ , et l'eau ne s'est rafraîchie que de  $0^{\circ},49$ .

Dans la saison froide, les variations ont lieu en sens inverse; les eaux de rivière se réchauffent légèrement dans les conduits, mais pas assez pour faire disparaître les inconvénients de leur basse température. Au mois de janvier, où ces eaux ont atteint le plus grand degré de froid, les eaux de la Seine se sont échauffées de  $1^{\circ},26$ , et celles de l'Ourcq de  $1^{\circ},95$ , dépassant de quelques fractions de degré à peine la température de l'air ambiant.

Les eaux d'Arcueil ont présenté, à la même époque de l'année, un résultat tout opposé. Au plus fort de l'hiver, en février, elles se sont échauffées, dans les conduits, de  $0^{\circ},51$ , pour arriver à une température de  $8^{\circ},76$ ; elles ont alors été plus chaudes que l'air ambiant de  $5^{\circ},66$ . En été, au mois d'août, elles se sont rafraîchies de  $0^{\circ},38$  seulement, et ont conservé, à la distribution,  $11^{\circ},92$ , par une température moyenne de  $19^{\circ},90$ ; leur fraîcheur, dans cette saison, est donc exprimée par  $8^{\circ}$ .

C'est d'ailleurs cette fraîcheur constante qui les fait rechercher. Dans toute l'année, la variation maxima de leur température n'est que de  $4^{\circ},47$ , tandis que, pour les eaux de Seine, elle va jusqu'à  $17^{\circ},40$ , et, pour celles de l'Ourcq, à  $18^{\circ},85$  au réservoir, et on peut dire (tant est faible l'influence des tuyaux de conduite), au robinet de distribution.

Il résulte de ces faits, en termes généraux, que les eaux de rivière, et surtout de canal, sont froides en hiver, chaudes en été, tandis que les eaux de source conservent, en toute saison, une grande égalité de température et une fraîcheur constante, au moins relativement à la température habituelle des lieux habités. Elles n'ont donc pas besoin d'être réchauffées ou rafraîchies.

Les seules observations qui aient pu être faites sur les eaux de la Dhuis (ce sont

les observations de décembre), permettent de les assimiler, sous ce rapport, aux eaux d'Arcueil. On ne peut donc que féliciter la municipalité d'avoir amené à Paris, quoique à grands frais, des eaux qui, par leur limpidité et leur fraîcheur, peuvent seules satisfaire aux exigences de l'hygiène publique.

T. LOUA.

---