

L'eau de la Garonne a été prise à Toulouse,
 — de la Seine — à Bercy,
 — du Rhin — à Strasbourg,
 — de la Loire — près Orléans,
 — du Rhône — à Genève,
 — du Doubs — au port de Rivotte.

Les eaux de sources, si l'on en excepte celle d'Arcueil amenée à Paris, et celle de Suzon qui alimente la ville de Dijon, proviennent toutes des environs de Besançon ; l'eau dont la composition est inscrite dans la dernière colonne du tableau des eaux de sources vient d'un puits percé dans la ville.

EAUX DE RIVIÈRES DANS 100 LITRES.

	GARONNE	SEINE.	RHIN.	LOIRE.	RHONE.	DOUBS.
Silice	gr. 4,01	gr. 2,44	gr. 4,88	gr. 4,06	gr. 2,58	gr. 1,59
Alumine	" 0,51	" 0,05	" 0,25	" 0,71	" 0,39	" 0,21
Oxyde de fer	" 0,31	" 0,25	" 0,58	" 0,55	" 0,50	" 0,50
Carbonate de chaux	6,45	16,55	15,56	4,81	7,89	19,10
Carbonate de magnésie	0,54	0,27	0,50	0,61	0,49	0,25
Sulfate de chaux	" 2,69	" 1,47	" "	" "	" 4,66	" "
Sulfate de magnésie	" "	" "	" "	" "	" 0,65	" "
Chlorure de magnésium	" "	" "	" "	" "	" 0,05	" "
Chlorure de sodium	0,32	1,23	0,20	0,48	0,17	0,23
Carbonate de soude	0,65	" "	" "	" 1,46	" "	" "
Sulfate de soude	0,55	" "	" 1,35	" 0,54	" 0,74	" 0,51
Sulfate de potasse	0,76	0,50	" "	" "	" "	" "
Nitrate de potasse	" "	" "	" 0,38	" "	" 0,40	" 0,41
Nitrate de soude	" "	" 0,94	" "	" "	" 0,45	" 0,59
Nitrate de magnésie	" "	" 0,52	" "	" "	" "	" "
Silicate de potasse	" "	" "	" "	" 0,44	" "	" "
	gr. 15,67	gr. 25,44	gr. 25,17	gr. 15,46	gr. 18,20	gr. 25,02
Air atmosphérique. } en litres.	lit. 2,56	lit. 1,71	lit. 2,32	lit. 2,03	lit. 2,68	lit. 2,78
Acide carbonique. } en litres.	1,70	1,60	0,77	0,18	0,80	1,77

EAUX DE SOURCES, DANS 100 LITRES (1).

	MOULLENE.	BILLECUL.	ARCIER.	BRÉGUILLE.	SUZON.	ARCUEIL.	EAU de puits.
Silice	gr. 2,50	gr. 2,46	gr. 3,90	gr. 5,48	gr. 1,52	gr. 3,06	gr. 5,51
Alumine	0,45	0,45	0,90	0,65	0,10	0,55	0,39
Carbonate de soude	" "	" 0,69	" "	" 0,21	" "	" "	" "
Carbonate de chaux	25,75	25,61	21,39	20,79	25,00	19,90	25,51
Carbonate de magnésie	" "	" 0,46	" 0,78	" 0,45	" 0,58	" 0,82	" 0,76
Chlorure de sodium	" "	" "	" 0,20	" "	" 0,52	" 5,76	" "
Chlorure de calcium	0,07	0,71	" "	" 0,11	" "	" "	" 1,99
Chlorure de magnésium	0,20	0,40	" "	" 0,27	" "	" 1,66	" 6,15
Sulfate de soude	" "	" "	" 0,45	" "	" 0,27	" 0,54	" "
Sulfate de potasse	" "	" "	" "	" "	" "	" 2,01	" "
Sulfate de chaux	0,51	1,00	" "	" 0,74	" "	" 16,58	" 26,60
Nitrate de soude	1,18	1,56	" "	" 0,48	" "	" "	" 12,29
Nitrate de potasse	0,25	0,44	traces.	" 0,25	" 0,27	" "	" 5,35
Nitrate de chaux	" "	" "	" "	" 0,81	" "	" "	" 5,81
Nitrate de magnésie	" "	" "	" "	" "	" "	" 5,70	" "
	gr. 50,85	gr. 55,07	gr. 28,31	gr. 27,99	gr. 26,07	gr. 54,56	gr. 86,16
Air atmosphérique. } en litres.	lit. 2,19	lit. 1,43	lit. 2,10	lit. 2,16	lit. 2,40	lit. 1,78	lit. 2,44
Acide carbonique. } en litres.	3,89	2,75	2,10	2,24	2,39	2,55	3,52

(1) Avec phosphate.

TABLEAU.

	EAU DE PUIITS.	
	D'ALSACE.	DE LONDRES.
	kilogrammes.	kilogrammes.
Carbonate de chaux.....	387	78,7
Carbonate de magnésie.....	41	13,7
Sulfate de magnésie.....	129	»
Carbonate de soude.....	»	148,9
Sulfate de soude.....	221	308,6
Sel marin.....	76	162,6
Silice.....	22	5,0
Phosphates.....	indéterminés.	5,8
	876	723,3

On voit qu'en abreuvant 100 têtes de bétail, avec certaines eaux potables, il peut arriver, au fumier, chaque année, 7 à 800 kil. de matières minérales, éminemment utiles à la végétation, puisqu'il s'y trouve du phosphore, du soufre, du chlore, de la silice et des alcalis.

Les particules terreuses charriées par les fleuves agissent, dans plusieurs circonstances, comme de puissants engrais. L'eau en dépose quelquefois de très-fortes proportions. Dans un remarquable mémoire sur le barrage du Rhône, M. Surrell a déterminé par de nombreuses expériences, faites à diverses époques de l'année, le poids du limon contenu dans l'eau puisée à Beaucaire.

TABLEAU.

	HAUTEUR moyenne DU RHÔNE.	NOMBRE de JOURS.	LIMON DANS UN MÈTRE CUBE	
			TOTAL par mois.	MAXIMUM par mois.
	mètres.		grammes.	grammes.
Avril (1847)...	3,52	30	8619	854
Mai.....	2,41	31	14609	1383
Juin.....	1,44	30	5884	508
Juillet.....	1,16	31	21045	9712
Août.....	1,35	31	26222	4195
Septembre...	0,95	30	1635	150
		183	78014	

La quantité totale du limon s'est élevée, durant 183 jours, à 78 kil. Dans le cours de ces recherches, on a trouvé que le limon pris à la surface était à celui pris au fond du fleuve dans le rapport de 23 : 29. En dernier résultat, la quantité moyenne de matières en suspension dans un mètre cube a été de 482 grammes. La pesanteur spécifique du limon étant 1,45, son volume a été $\frac{1}{3050}$ du volume de l'eau.

On a recueilli la plus forte proportion de limon le 17 mai 1846; un mètre cube d'eau en contenait 17 kil. 58 à la surface, et 21 kil. 78 à une profondeur de 3 mètres. Ce jour-là, le Rhône marquait 4 mètres 7 à l'écluse de Beaucaire.

Selon M. Surrell, la surface du bassin du Rhône est de 927 myriamètres carrés. Le débit annuel du fleuve, de 54,236 millions de mètres cubes, soit 1,718 mètres cubes par seconde, charriant 21 millions de

mètres cubes de limon dans une année. La quantité de limon varie d'ailleurs considérablement sur les divers points du fleuve. A la sortie du lac de Genève elle est presque nulle, tandis qu'à Lyon, d'après les travaux de la Commission hydrométrique, le mètre cube d'eau en renfermerait 96 grammes.

C'est ce qui résulte des observations de M. Fournet :

	RHONE				RHONE			SAONE en 1844. LIMON dans 1 mèt. cube
	en 1843. LIMON dans 1 mèt. cube	en 1844. LIMON dans 1 mèt. cube	SAONE en 1844. LIMON dans 1 mèt. cube		en 1843. LIMON dans 1 mèt. cube	en 1844. LIMON dans 1 mèt. cube	SAONE en 1844. LIMON dans 1 mèt. cube	
	gr.	gr.	gr.		gr.	gr.	gr.	
Janvier.		46,8	80,1	Juillet..	129,6	283,1	40,5	
Février.		287,6	184,1	Août. . .	127,7	232,6	64,5	
Mars...	41,5	137,5	168,9	Septemb.	42,7	120,8	81,9	
Avril...	60,6	82,1	51,4	Octobre.	156,1	219,5	175,9	
Mai....	122,5	49,2	22,7	Novemb.	54,7	158,1	146,1	
Juin...	107,5	172,7	19,4	Décemb.	10,9	50,7	131,5	
				Moyenn.	83,5	151,7	95,6	

Les nombres suivants correspondent à deux crues du Rhône; les premiers sont dus à M. Dupasquier, les seconds à M. Lortet. La crue de 1839 a eu lieu dans le mois de mars; celle de 1840 occasionna une grande inondation.

	MARS 1839.		OCTOB. 1840.	
	LIMON dans 1 mètre cube.		LIMON dans 1 mètre cube.	
	grammes.		grammes.	
Crue dans sa 1 ^{re} période.	630	10 octobre.	550	
Crue à son maximum...	980	20 octobre.	560	
Période décroissante....	350	30 octobre.	1250	

CHAPITRE XII.

DES ASSOLEMENTS.

Matières organiques et inorganiques des engrais et des cultures. — Développement successif de la matière végétale. — Résidus des récoltes. — Matières minérales enlevées au sol.

§ 1. — De la matière organique des engrais et des récoltes.

On sait que l'atmosphère concourt avec les matières organisées répandues dans la terre à l'entretien de la vie des plantes, mais on ignore encore le rapport suivant lequel chacune de ces deux sources contribue à l'accroissement d'un végétal. Ce rapport permettrait cependant d'approfondir les deux questions vitales de la science agricole : la théorie de l'épuisement du sol par la culture, et l'étude des assolements.

Si dans un terrain on fait une suite de récoltes sans renouveler les engrais, on remarque que les produits récoltés diminuent graduellement; et, à une certaine époque, si c'est une céréale que l'on cultive, le produit, qui dans le principe était de huit à neuf fois la semence, se réduira à trois et même à deux. Ainsi les récoltes diminuent la fertilité du sol, elles l'épuisent.

Depuis longtemps on a reconnu que les diverses espèces de plantes exercent une action épuisante très-

Le puits artésien de Grenelle débite, en moyenne, chaque jour 1,100 mètres cubes. D'après l'analyse, on voit que cette masse d'eau amène, à la surface du sol, des quantités considérables de substances minérales qui pourraient être absorbées par les plantes si on la faisait servir à l'irrigation. On trouve, en effet, qu'il sort annuellement avec cette eau :

Carbonate de chaux...	27375 kil.
Carbonate de magnésie.	5840
Carbonate de potasse...	12045
Sulfate de potasse.....	4745
Chlorure de potassium.	4380
Silice.....	2190
Matières organiques...	3285
	<hr/>
	59360

Pour se former une idée de la forte proportion de substances salines apportées au fumier par l'eau potable consommée dans une exploitation rurale, nous admettrons qu'une tête de bétail en boit 30 litres en 24 heures. L'eau bue par 100 têtes s'éleverait en une année à plus d'un million de kilogrammes (1,095,000), qui contiendraient :

TABLEAU.

COMPOSITION DES EAUX DU DÉPARTEMENT DE LA LOIRE-INFERIEURE, D'APRÈS MM. MORIDE ET BOBRIERE, 400 LITRES.

NOMS DES COURS D'EAU.	RÉSIDU SALIN et RÉSIDU organique, grammes.	COMPOSITION DU RÉSIDU SALIN ET DU RÉSIDU ORGANIQUE.							
		SILICE.	ALUMINE Oxide de fer. grammes.	SOUDE.	CHAUX.	MAGNÉSIE.	CHLOR.	ACIDE sulfurique. grammes.	ACIDE carbonique. grammes.
La Loire, à Nantes, près du château.....	11,70	0,65	0,53	1,38	4,07	1,11	0,87	0,46	2,63
L'Erardre, au déversoir de Nantes.....	14,20	0,28	0,43	3,25	2,42	1,70	3,37	0,92	1,83
La Sèvre, à la Morinière.....	6,33	0,82	0,32	2,05	0,63	0,69	1,00	0,25	0,57
La VUAINNE, à Redon.....	10,00	0,45	0,45	3,10	1,40	1,47	2,12	0,75	0,26
Le Brivé, à Pont-Château.....	19,33	0,35	0,96	7,87	4,90	0,86	3,05	0,76	0,58
La MOINE, à Clisson.....	15,90	1,32	0,96	5,35	2,07	1,18	3,13	0,73	1,16
La MAINE, à Château-Thébaud.....	11,60	0,36	0,62	3,60	1,51	1,50	1,89	0,34	1,78
Le GENS, au pont du Gens, près Nantes.....	13,00	4,01	1,61	2,82	1,48	0,16	2,18	0,52	0,22
La CHRÉSINE, à Nantes.....	11,30	0,97	0,59	3,36	0,69	1,34	2,70	0,81	0,84
Lac de GRANDIEU, près de Bouaye.....	7,76	0,70	0,70	2,09	1,01	0,38	1,61	»	1,27