

ANNALES  
DE LA  
**SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE**  
SCIENCES

ARTS ET BELLES-LETTRES

Du département d'Indre-et-Loire

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE M. L'ABBÉ C. CHEVALIER

Chevalier de la Légion d'honneur, Officier d'Académie,  
Secrétaire-Perpétuel Rédacteur.

CENT DIXIÈME ANNÉE.

**TOME I**

N° 4. — SEPTEMBRE ET OCTOBRE 1871.



TOURS

IMPRIMERIE LADEVÈZE, RUE CHAUDE, 4.

1871

## AVIS.

Les Annales de la Société d'agriculture d'Indre-et-Loire paraissent par bulletins à la fin de chaque mois, sauf pendant les mois de septembre et d'octobre.

Toutes les communications relatives aux Annales doivent être adressées *franco* à M. l'abbé Chevalier, à Tours, boulevard Heurteloup, 64.

En insérant dans ses Annales les mémoires de ses membres, la Société les considère comme propres à leurs auteurs, et n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

---

### JOURS DES RÉUNIONS.

*Séance générale*, deuxième samedi de chaque mois, à une heure, à la Préfecture.

*Section d'agriculture*, dernier samedi de chaque mois, à une heure.

*Section des sciences, arts et belles-lettres*, dernier lundi de chaque mois, à sept heures.

---

### TIRAGES A PART.

D'après le traité signé avec M. Ladevèze, les membres de la Société auront le droit de faire effectuer des tirages à part de leurs Mémoires aux conditions suivantes :

La feuille de 16 pages, 10 cent. . . . .	6 f.
La feuille de 16 pages, les deux cents . . . . .	10
Une demi-feuille isolée, le cent. . . . .	4

---

## BUREAU D'ANALYSE DES ENGRAIS.

La Société d'agriculture d'Indre-et-Loire a organisé, sous la haute approbation de M. le Préfet, et avec le concours de M. R. Barnsby, chimiste-expert-juré, un bureau de contrôle et d'analyse chimique des engrais commerciaux, des amendements et autres matières utiles à l'agriculture. Ce laboratoire départemental, subventionné par la Société d'agriculture, a pour but d'opérer à prix réduit l'analyse de toutes les matières agricoles qui lui sont présentées.

Les flacons cachetés renfermant les échantillons à analyser (200 à 250 grammes), devront porter une étiquette signée, indiquant la composition générale de l'engrais, le prix et l'adhésion du vendeur à l'expertise du chimiste de la Société.

S'adresser à M. R. Barnsby, pharmacien en chef à l'Hospice général de Tours.

### TARIF DES ANALYSES :

Art. I. — ESSAI D'UN NOIR ANIMAL. (Détermination du charbon, des matières siliceuses, du phosphate de chaux, du carbonate de chaux). Prix : 5 fr.

Art. II. — ESSAI D'UN GUANO. (Détermination des matières volatiles, des matières siliceuses, des phosphates). Prix : 5 fr.

Art. III. — ESSAI D'UNE POUURETTE. (Détermination de la substance organique, du sable, des phosphates). Prix : 5 fr.

Art. IV. — ESSAI D'UN ENGRAIS MIXTE A BASE DE NOIR ANIMAL. (Détermination des phosphates). Prix : 5 fr.

Art. V. — ESSAI D'UN PHOSPHATE FOSSILE. (Dosage de l'acide phosphorique et du résidu siliceux). Prix : 5 fr.

Art. VI. — DOSAGE D'AZOTE D'UN ENGRAIS MIXTE, D'UN GUANO, D'UNE POUURETTE ou d'une matière organique utiles à l'Agriculture. Prix : 5 fr.

Art. VII. — ESSAI D'UNE CHARBÉE. Prix : 5 fr.

Art. VIII. — DÉTERMINATION D'UNE ESPÈCE MINÉRALE, en vue des besoins agricoles. Prix : 5 fr.

Art. IX. — ANALYSE QUALITATIVE D'UNE EAU D'IRRIGATION. Prix : 8 fr.

Art. X. — ANALYSE QUANTITATIVE D'UNE EAU, comprenant la détermination du résidu fixe et la composition qualitative des principes constituants. Prix : 12 fr.

Art. XI. — ANALYSE PHYSIQUE ET CHIMIQUE D'UN SOL. Prix : 15 fr.

Art. XII. — ESSAI D'UN SOUFRE, POUL SOUFRAGE DE VIGNES. (Dosage des matières étrangères au soufre). Prix : 5 fr.

Ce Tarif a été approuvé par la Société d'agriculture, dans sa séance du 10 février 1886.

Le Secrétaire perpétuel,  
C. CHEVALIER.

Le Président,  
E. HOUSSER.

## TABLE

DES MATIÈRES CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

Séance d'août . . . . .	109
Observations météorologiques du mois d'août, par M. de Testes . . . . .	111
La Colonie de Mettray, par M. Lecouvier . . . . .	112
Nouveau procédé de purification de M. Sériffe, par M. Andoux . . . . .	117
La question des subsistances. Moyens à employer pour atteindre la récolte de 1872 sans famine, par M. Fouaillon . . . . .	120
Sur le mélange des eaux des petits cours d'eau à leur embouchure, par M. Belgrand . . . . .	126
Observations météorologiques du mois de septembre, par M. de Testes . . . . .	128



# Table des matières

Séance d'août	7
Observations météorologiques du mois d'août, par M. de Tastes	6
La colonie de Mettray, par M. Lecouteux	10
Nouveau procédé de panification de M.Sézille	15
La question des subsistances	18
Sur le mélange des eaux des petits cours d'eau à leur embouchure	24
Observations météorologiques du mois de septembre par M. de Tastes	6

# Observations météorologiques faites à Tours.

Par M. de TASTES

MOIS DE SEPTEMBRE 1874

DATES.	TEMPÉRATURE		Baromètre à zéro etramené au niveau de la mer.	État du ciel faits accidentels.		Direction Moyenne et force du vent.	Pluie ou neige.	OBSERVATIONS.
				Minima	Maxima			
	1	2		3	4			
1	18.4	27.2	768.4	0	•	S O 0		Ce mois est caractérisé par le retour du courant équatorial, qui, après avoir tourné autour de nous sans nous atteindre pendant le mois d'août, nous apporte les orages et les pluies. De faibles groupes orageux traversent le département, le 2, le 3 et le 5; une période orageuse plus accentuée se prononce à partir du 11 jusqu'au 18, — et précède comme d'ordinaire nos périodes pluvieuses sans orages, qui s'étend jusqu'à la fin du mois. La quantité totale de pluie recueillie à Tours est considérable : 420 milli. l. Un des groupes orageux qui parcourent la contrée du sud au nord, traverse la partie orientale de la commune de Tours, dans la nuit du 16 au 17, entre 1 heure et 3 heures du matin, sa progression est lente, il semble planer sur la ville; la trajectoire du centre de cet orage part de St-Avertin, traverse le Cher, suit le Canal et traverse la Loire à Ste-Radegonde. — Eclairs nombreux et éblouissants, coups de tonnerre fréquents et d'une intensité formidable — deux maisons atteintes par la foudre, l'une à St-Pierre-des-Corps, l'autre à St-Symphorien; l'une d'elles est complètement incendiée — C'est l'orage le plus considérable qui ait éclaté à Tours de mémoire d'homme.
2	17.4	28.4	769.3	1	••	S O 1	1 2	
3	17.2	23.4	768.6	1	•	S O 1	5 0	
4	14.4	24.2	765.4	2		S O 1		
5	15.8	23.8	769.2	2	•Z	NE 1	3 8	
6	17.4	26.2	766.1	1	•	S O 0	2 0	
7	16.2	20.6	768.2	3		O 0		
8	14.8	20.8	764.6	3	•	O 0	25 8	
9	12.2	19.4	764.0	3		S O 0		
10	11.8	23	762.1	2	••	S O 0	0 2	
11	13.8	21.2	764.4	3	•	O 0	3 0	
12	14.4	22.4	767.5	2	••Z	E 1		
13	14.2	23	766.8	0	•	E 1		
14	11	22.4	767.2	0	•Z	E 1	0 8	
15	13	26.4	766.4	2	•Z	E 1	2 4	
16	13.2	27.8	768.6	1		E 0		
17	15	22.2	768.5	2	•Z	O 2	21 2	
18	13	20.2	767.8	1	•	NO 1	2	
19	10.6	17.8	767.4	1		E 0		
20	8.4	22	763.2	2		NE 1		
21	10.4	21	752.7	2	•Z	O 2	14 8	
22	10.4	20	768.5	3	••	O 1	4 8	
23	9.6	19	758.4	4	••	S O 1	11 0	
24	11.6	18	756.6	3	••	S O 2	2 0	
25	7.8	16.6	758.4	4	••	SE 0	1 0	
26	12.6	21.2	754.1	2	••	O 1	7 4	
27	10.8	18.4	754.8	3	••	S O 2	12 4	
28	12.8	18.4	750.4	3	••	O 1	2	
29	12.4	20.4	760.8	3	••	S O 1	4 0	
30	13.4	21.4	758.0	4		S O 2		
Moyenne		Moyenne					TOTAL.	
		13.24	21.89				120 2	
Moyenne du mois				17.5.				

**Résumé des nombres de jours de**

Ciel beau.	—	0	3	Pluie	•	20	vent du N.	0
id. peu nuageux, à 1/4 couvert	—	1	6	Neige	★		N.E.	2
id. nuageux à 1/2 couvert	—	2	9	Rosée	••	5	E.	6
id. très-nuageux à 3/4 couvert	—	3	9	Gelée hl.	★		S.E.	1
id. couvert	—	4	3	Gelée	▲		S.	3
id. vaporeux	—	v.		Orage.	Z	7	S.O.	9
id. brumeux	—	br.		Grêle	■		O.	8
							N.O.	1

**Nota.** — L'état du ciel est calculé sur la moyenne de la journée; il en est de même de la direction du vent.  
 Dans les colonnes 2 et 3 on exprime les températures au-dessous de zéro par le signe —; l'absence de ce signe indique une température supérieure à zéro.  
 (1) Les chiffres placés dans la colonne 7, indiquent la force du vent: 0 vent nul, 1 vent faible, 2 faible brise, 3 vent très-fort, 4 tempête.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX.

Séance du 12 août 1871.

PRÉSIDENCE DE M. FENNEBRESQUE, VICE-PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Lecture est donnée du bulletin bibliographique. Outre les publications périodiques des Sociétés correspondantes, il a été reçu une *Notice sur les travaux scientifiques et industriels de M. Ern. Guignet*. Don de l'auteur. Remercements.

M. de Tastes dépose sur le bureau une note imprimée, communiquée à l'Académie des sciences par M. Ch. Sainte-Claire Deville, dans laquelle le savant académicien rappelle que M. de Tastes a prédit, dès le mois de juillet 1870, la rigueur exceptionnelle de l'hiver 1870-1871, d'après l'étude des courants atmosphériques. Cette annonce, qui s'est justifiée, est postérieure de 10 ans au mémoire dans lequel M. Renou, se plaçant à un point de vue tout différent, avait formulé la même conclusion.

*Correspondance.* — M. le ministre de l'Agriculture, en rappelant qu'un prix de 20,000 fr. a été institué en faveur d'un procédé pratique et efficace pour guérir la nouvelle maladie de la vigne (le *Phylloxera vastatrix*), et que le délai fixé par le concours expire le 31 décembre 1872, transmet deux exemplaires d'une instruction résumant la situation actuelle du fléau. — Cette instruction sera mise à la disposition des membres qui désireraient en prendre communication.

La Société des agriculteurs de France offre ses deux *Annaires* (1869 et 1870), et les comptes-rendus des Congrès libres de Lyon et de Nancy. — Remercements.

M. Fennebresque annonce à l'assemblée la mort d'un de nos collègues, M. Gontran de Tessecourt, décédé à l'âge de trente ans. L'assemblée s'unit aux sentiments manifestés par son président, et décide que l'expression de ses regrets sera consignée au procès-verbal du jour.

M. le marquis de Menou, président du Comice agricole de Loches, annonce que le Comice se tiendra cette année à Montrésor le dimanche 20 août, et invite notre Compagnie à se faire représenter à cette solennité. — La Société délègue à cette fin M. Delaroche, et décide que six médailles seront données, comme les années précédentes, au Comice de Loches, en témoignage de bonne confraternité.

M. Fennebresque communique à l'assemblée le rapport qu'il se propose d'adresser au Conseil général sur l'action et l'état

actuel de notre Compagnie, et il y mentionne particulièrement les travaux géologiques entrepris par MM. Dormoy et Chevalier, et l'important mémoire de M. Goussard de Mayolles sur les engrais. Ce rapport reçoit l'approbation des membres présents.

L'ordre du jour appelle la lecture d'un mémoire de M. Fennebresque sur la culture du blé, sur ce qu'elle est et ce qu'elle devrait être.

L'honorable membre commence par faire remarquer que les blés se sont très-différemment comportés l'hiver dernier, suivant la nature des sols, gelant dans les terres argilo-calcaires, résistant dans les *bournais*, et il se demande quel remède il convient d'apporter à un tel état de choses. Selon lui, plusieurs moyens sont indiqués par l'expérience : le roulement du sol avec un instrument pesant, pour tasser le terrain, et enterrer les racines déchaussées par le froid ; — l'emploi des engrais en couverture au printemps, pour exciter la végétation au moment le plus favorable ; — l'exclusion des espèces de froment reconnues sans contestation comme *tendres à la gelée* ; — l'exclusion des blés d'automne au profit de blés de printemps, dont les produits sont bien supérieurs à ceux de l'orge et de l'avoine ; — l'adoption du *blé-seigle* ou plutôt du *froment-seigle*, variété de froment particulièrement propre aux terrains médiocres et légers. A ces moyens il convient d'ajouter l'usage du semoir, ce qui économise la semence sans nuire au résultat final, et permet de débarrasser la récolte des mauvaises herbes qui l'envahissent trop souvent.

Le mémoire de M. Fennebresque, écouté avec beaucoup d'intérêt, est renvoyé au comité de rédaction pour être inséré dans le prochain numéro de nos Annales.

M. P. du Château lit un fragment de la traduction de la troisième églogue de Virgile. Ce morceau brille par les mêmes qualités que les précédents.

M. Orze met sous les yeux de ses collègues de nombreux échantillons de l'orobanche qui ravage les cultures de chanvre dans la vallée de Bourgueil. Renvoi à la commission précédemment nommée pour s'occuper de cette question.

On procède au scrutin à la réception, comme membre correspondant, de M. Fuzellier, constructeur d'instruments agricoles à Saumur. L'élection de M. Fuzellier a lieu à l'unanimité des suffrages.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à quatre heures.

Le Secrétaire perpétuel,  
C. CHEVALIER.

# Observations météorologiques faites à Tours.

Par M. de TASTES

MOIS D'AOUT 1874

DATES.	TEMPÉRATURE		Baromètre à zéro et ramené au niveau de la mer.	État du ciel faits accidentels.		Direction Moyenne et force du vent.	Pluie ou neige.	OBSERVATIONS.
				Minima	Maxima			
	1	2		3	4			
1	10 2	24 *	769,4	1	☼	E 0		Mois remarquable par l'élévation de la température dont la moyenne est de 2 degrés au-dessus de la moyenne ordinaire, la sérénité des nuits et le calme de l'atmosphère. — Du 14 au 21, nous avons eu une période orageuse.
2	12 6	25 *	767,4	1	☼	E 0		
3	15 6	22 4	764,2	3	☼•	S O 1	3 8	
4	12 8	22 *	765,7	3	•	S O 2	1 8	
5	10 4	21 8	771,4	1	☼	N O 0		
6	11 2	22 4	774,6	1	☼	E 1		
7	11 4	25 6	769,4	0	☼	E 2		
8	15 2	27 *	767,2	0	☼	E 0		
9	16 4	28 2	767,6	0	☼	N E 0		
10	16 6	27 8	768,1	0	☼	N E 1		
11	16 2	28 4	768,9	0	☼	E 1		
12	17 4	28 8	767,4	0	☼	S E 0		
13	17 8	30 4	763,8	0	☼	S 0		
14	18 4	27 8	762,5	2	Z•	S O 0	0 2	
15	17 8	26 *	763,4	2	Z•	S O 1	2 6	
16	15 8	26 4	765,3	2	☼	S O 0		
17	16 *	25 2	764,2	3	•	S O 0	2 0	
18	15 *	24 *	759,8	3	•	S O 3	6 8	
19	16 4	22 8	766,7	3	☼	O 1	0 4	
20	12 6	24 *	771,5	1	☼	S O 0		
21	14 6	25 8	770,2	2	☼	N O 0		
22	16 4	27 *	769,4	1	☼	N O 0		
23	17 8	26 *	767,5	1	☼	O 1		
24	16 2	26 6	768,7	0	☼	S O 1		
25	16 4	26 6	768,9	1	☼	O 1		
26	16 8	23 2	772,4	1	☼	N 0		
27	11 2	21 6	777,1	0	☼	N E 2		
28	11 *	23 4	777,4	0	☼	N E 2		
29	11 *	26 6	769,7	0	☼	E 0		
30	14 4	26 4	768,3	1	☼	S 0		
31	16 4	27 *	769,8	1	☼	O 0		
	Moyenne	Moyenne					TOTAL.	
	14,78	25 48					17,6	
	Moyenne du mois		20,1.					

L'orage de la nuit du 14 au 15 a été remarquable par le nombre des coups foudroyants observés dans le département. — Du 21 à la fin du mois, retour des temps calmes et serens et d'une chaleur lourde et accablante. — On commence à se plaindre du manque d'eau dans les campagnes.

Résumé des nombres de jours de		Pluie	• 7	vent du N.	1
Ciel beau.	— 0	11	Neige	☼	N.E. 4
id. peu nuageux, à 1/4 couvert	— 1	11	Rosée	★	E. 7
id. nuageux à 1/2 couvert	— 2	4	Gelée hl.	★	S. E. 1
id. très-nuageux à 3/4 couvert	— 3	5	Gelée	Δ	S. 2
id. couvert	— 4	0	Orage.	Z 2	S. O. 9
id. vaporeux	— v.		Grêle	■ Grésil	×
id. brumeux	— br.				O. 4
					N. O. 3

NOTA.— L'état du ciel est calculé sur la moyenne de la journée; il en est de même de la direction du vent.

Dans les colonnes 2 et 3 on exprime les températures au-dessous de zéro par le signe -; l'absence de ce signe indique une température supérieure à zéro.

(1) Les chiffres placés dans la colonne 7, indiquent la force du vent: 0 vent nul, 1 vent faible jolie brise, 3 vent très-fort, 4 tempête.

## LA COLONIE DE METTRAY

---

Après les terribles événements qui ont pesé sur la France dans ces derniers temps, il me tardait de revoir la colonie de Mettray, qui, elle aussi, a supporté son très-lourd tribut dans les malheurs du pays. L'épreuve avait dû être terrible pour cette institution pénitentiaire où l'agriculture joue un rôle de premier ordre. Qu'étaient devenus tous ces jeunes colons ? Quelle avait été leur contenance devant l'ennemi ? L'esprit de révolte, un instant si fort en faveur, les avait-il entamés ? Comment avait-on traversé le régime des réquisitions prussiennes ? Quel avait été le sort des approvisionnements ? Enfin quels nouveaux titres à la sympathie publique Mettray avait-il conquis ?

Le président de la Société de Mettray, M. Drouyn de Lhuys, s'était posé ces mêmes questions. Nous partîmes ensemble, le 15 octobre, pour voir par nous-mêmes ce qu'était devenue notre chère colonie. Et dès l'après-midi, nous nous trouvâmes devant un front de bandière de cinq cents jeunes colons, pour la plupart en plein état de santé, à bonne figure, à bonne tenue mi-partie militaire, mi-partie rurale. C'était plaisir à voir ces bonnes physionomies transformées par tout un système d'éducation approprié à leur situation. Il n'en est pas du dimanche à Mettray comme dans beaucoup de villages. Une prévoyance ingénieuse est parvenue à régler l'emploi des jours fériés à la colonie, de telle sorte que pas une minute ne s'écoule sans une occupation de l'esprit ou du corps. On a su tirer parti de la musique militaire, de la gymnastique, de la natation. En vérité, un dimanche passé à Mettray serait une journée bien employée pour beaucoup de personnes qui cherchent à modifier quelques-unes des habitudes de nos campagnes.

Avec ses vastes logements, la colonie de Mettray devait être fatalement une excellente ressource pour une occupation militaire. Aussi, dès la déclaration de guerre, recut-elle sous son toit hospitalier de nombreux détachements de l'armée française. On y installa même une ambulance dirigée par M. Millet, médecin de la colonie, qui tout récemment, 15 octobre 1871, a été nommé chevalier de la Légion d'honneur, pour ses services rendus aux blessés militaires. Ce qui caractérisait l'ambulance de Mettray, c'était, en outre des soins prodigués aux

blessés, le système d'isolement qui plaçait les malades dans un milieu très-aéré. Autant les grandes agglomérations occasionnent de mortalités en pareil cas, autant l'isolement des malades facilite les guérisons.

L'armée allemande a mis la colonie fortement à contribution pour les pailles, les fourrages, l'avoine, le vin, les vivres, le chauffage. Mais ce qui a été beaucoup plus grave, c'est que, par suite du départ de cent quatre-vingt-cinq colons pour l'armée, l'effectif de la colonie a perdu son équilibre normal entre les colons dans la force de l'âge du travail et les colons qui, à raison de leur bas âge ou de leurs infirmités, représentent ce qu'on peut appeler les non-valeurs personnelles. Les bons et habiles travailleurs sont partis ; les inhabiles et les faibles sont restés. Dès lors, plus de compensation entre la recette et la dépense : d'une part, beaucoup de bouches à nourrir ; d'autre part, peu de bras productifs. Mais Mettray a toujours été une pépinière de bons soldats. Il devait fournir, il a fourni son nombreux contingent de défenseurs à la patrie envahie. Plusieurs de ses colons sont morts sur les champs de bataille, d'autres ont été blessés et amputés, beaucoup se sont distingués par des actes de bravoure, quatre ont été décorés de la croix de la Légion d'honneur et neuf de la médaille militaire. Quatre sont officiers. Parmi ses chevaliers de la Légion d'honneur, Mettray cite avec une légitime fierté un de ces colons, âgé de dix-neuf ans, sous-officier du génie, qui, pendant le siège de Metz, a traversé six fois les lignes prussiennes pour aller chercher des nouvelles et les rapporter au maréchal Bazaine.

Décidément ce n'est pas en vain que les bons sentiments se sèment sur cette terre de Mettray. La récolte est toujours bonne. Les jeunes générations se succèdent : les traditions d'honneur et de dévouement restent comme un patrimoine qui s'augmente avec les années. Une inondation menace-t-elle d'engloutir la ville de Tours ? ce sont les colons de Mettray qui s'y portent au plus fort du danger. Et de même pour les incendies du voisinage. Et de même, toujours de même, quand il s'agit de combattre sous le drapeau de la France. M. de Metz et ses dignes collaborateurs peuvent se réjouir : ils ont fait un genre de conquêtes qui leur vaut, sans conteste, l'admiration universelle.

Pendant la guerre et l'occupation, il n'y a pas eu le moindre désordre à Mettray, pas même une tentative d'évasion. La discipline, l'un de nos côtés les plus faibles, est restée forte, inébranlable, constamment observée. Le maire de la commune, M. Blanchard, qui est en même temps sous-directeur de la colonie, a été pris comme otage pour deux coups de feu tirés à bout portant sur un uhlán. Un agent et trois colons ont été

l'objet de sévices graves de la part de dragons prussiens en état d'ivresse. Plainte a été portée par M. de Metz à l'autorité allemande, qui a puni sévèrement les coupables.

L'agriculture de la colonie, très-intelligemment dirigée par M. Warren, est en pleine voie de prospérité. Elle comptait, en 1871, 250 hectares en culture dont 76 en froment, 37 en avoine et seigle, 40 en haricots et racines, 20 en fourrages annuels, 47 en prairies, 4 en cultures maraichères, et le reste en jachères. Il ne faut pas trop se récrier contre ces jachères, dont le nom seul fait frémir les ultras de la culture intensive. A Mettray n'existent pas ces préjugés qu'on peut appeler, jusqu'à un certain point, des préjugés scientifiques, parce qu'ils font partie du bagage de faux savants très-peu initiés aux études de l'économie rurale. On laisse bravement en jachère, à Mettray, les petites terres sans profondeur, assises sur sous-sol rocheux, très-sèches, éloignées des bâtiments. Grâce à la culture extensive appliquée à ces terres, on peut concentrer plus de forces, plus d'engrais, plus de capitaux sur d'autres terres plus productives, plus faciles à exploiter. Presque tout le secret de la prospérité agricole de Mettray est dans cette très-simple combinaison. Le reste va de soi, comme une série de conséquences dérivées d'un principe inattaquable. Près de la colonie dominant les cultures de haute main-d'œuvre et de grosses fumures, de telle sorte que les colons et les attelages ne perdent pas leur temps en allées et venues à grande distance. Ainsi est installé un riche assolement biennal, betteraves et froment. Ainsi encore, à portée d'une belle vacherie, est un terrain presque exclusivement consacré à la production des fourrages verts fauchables. Dans une même année, et grâce à de copieux arrosements au purin, on voit se succéder sur ce terrain trois récoltes fourragères : seigle, maïs associé au sarrasin, moutarde pour l'arrière-saison. Un âne suffit pour le transport de tous ces fourrages de haut rendement.

La colonie fournit beaucoup de matières fécales. Celles-ci sont recueillies avec un soin extrême, puis réunies dans des bassins où elles sont mélangées avec des matières absorbantes, menues pailles, tourbe, tannée, etc. On obtient de la sorte une masse pâteuse facile à remuer à la pelle. On ajoute du phosphate de chaux. — Au bout de trois à cinq mois, on est en possession d'un excellent engrais pulvérulent, sans que jamais les manipulations aient donné lieu aux moindres odeurs.

Comme ailleurs, les froments ont gelé à Mettray : il a fallu les remplacer. Mais tout ce qui a été emblavé au printemps a réussi à souhait.

J'ai retrouvé à la colonie les silos Doyère. Il y en a trois, chacun d'une contenance de 500 hectolitres. On sait qu'ils représentent, quant à la forme, de vastes flacons métalliques

protégés contre l'humidité souterraine par une enveloppe en maçonnerie. Le grain est introduit par un goulot qui peut s'ouvrir sous une machine à battre. L'extraction se fait par en dessous à l'aide d'un couloir souterrain de chaque côté duquel est placée une rangée de silos, ou bien, plus simplement, par le goulot même, de manière qu'il n'est plus besoin alors d'une bouche placée à la partie inférieure de chaque silo, et encore moins d'un couloir.

Rien de plus économique que les silos Doyère. A Mettray, où leur emploi date d'une douzaine d'années, les grains se sont toujours bien conservés; une fois ensilés, il n'est plus besoin de les remuer à la pelle. Les ouvriers ne pénètrent pas dans le magasin. Pas de dégâts de rats. Pas de danger d'incendie. Pas de danger de vol. Le cultivateur peut mettre la clef dans sa poche pour n'ouvrir qu'au moment même de la livraison. Certes, voilà de grands avantages, et j'insiste sur ce point que les silos sont des greniers économiques par excellence. On les emplit jusqu'à la bouche, tandis que, sur le plancher d'un grenier ordinaire, on ne peut mettre le grain qu'en couche de 0<sup>m</sup>40 à 0<sup>m</sup>60 d'épaisseur, ce qui laisse de très-grands vides inutilisés. Il est donc vraiment incroyable que les silos métalliques ne se propagent pas davantage, car, partout où ils ont été installés, ils n'ont donné lieu qu'à des satisfactions de tout genre. M. Boitel, inspecteur général de l'agriculture et chargé par le ministère de l'intérieur de l'inspection des colonies pénitentiaires, a construit de très-beaux silos Doyère en Corse. Ce n'est qu'avec les plus grands éloges qu'il en parle, et certes, ce n'est pas un mince avantage, pour des établissements publics dont il faut régulariser les budgets, que de pouvoir, dans les bonnes années, faire à l'aide des silos, des réserves pour les temps de disette.

Hélas! le pauvre Doyère est mort à la peine. Il fut l'un des savants professeurs de l'institut agronomique de Versailles. Ce n'est un devoir de ne jamais oublier ses travaux sur la conservation des grains, et tout me dit que ses œuvres lui survivront. La question est à l'ordre du jour. Le docteur Louvet l'a reprise en y ajoutant l'idée du vide pneumatique, parce que, dit-il, sans air, pas de vie animale, pas de charançons. Il n'est pas déraisonnable d'espérer que la ville de Paris, dont les greniers d'abondance viennent d'être incendiés par les pétroleurs de la Commune, n'enfouira pas ses millions dans la construction de greniers d'après l'ancien type, et que, par une raison d'économie et de progrès, elle donnera l'exemple de l'adoption de l'ensilage appliqué aux grains. La ville de Paris, foyer de lumières scientifiques, ne peut être routinière. Le progrès est son perpétuel objectif. Elle fera des silos qui ménageront ses deniers et ne craindront ni les charançons ni le pétrole.

Qu'à propos de Mettray, on se lance dans les digressions, il n'est à cela rien d'étonnant, car Mettray est tout un monde en miniature. On y touche à chaque pas à toutes les questions agricoles, industrielles et sociales, à toutes les questions de l'ordre économique comme à celles de l'ordre moral. C'est attrayant au plus haut point. Tous ces enfants qui sont là furent en réalité plus malheureux que coupables, et il ne faut pas oublier que la loi, bien loin de les condamner, a voulu qu'ils fussent acquittés comme ayant agi sans discernement, et comme tels élevés aux frais de l'État. Ce sera l'honneur des fondateurs de Mettray d'avoir pensé que l'agriculture doit être l'un des grands moyens de régénération de cette jeune population. Ils ont ainsi écrit les premières pages d'un livre d'or que notre pays devra compléter lorsque, fatigué de ses dures épreuves, revenu de beaucoup de ses entraînements, il voudra chercher son point d'appui sur la mère nourricière des États. La colonie de Mettray aura marché à l'avant-garde dans cette œuvre de salut. Elle aura indiqué aussi plus d'un remède. Et s'il est vrai qu'une idée de réforme pénitentiaire lui ait imprimé son premier cachet, il restera, pour les hommes d'étude, une vérité d'ordre supérieur, c'est que, par l'inflexible logique de la force des choses, Mettray envisagé dans tout son esprit et dans toute sa portée, c'est une de nos plus grandes écoles de réforme sociale.

Telles furent en revenant de Mettray à Paris, les conclusions de M. Drouyn de Lhuys et de son compagnon de route. Les deux voyageurs ajoutèrent le vœu qu'une institution fondée par le principe de l'initiative individuelle, et récemment éprouvée par les dures nécessités de la guerre, fût mise en mesure de continuer dignement ses utiles succès.

E. LECOUTREUX.



# NOUVEAU PROCÉDÉ DE PANIFICATION

PROPOSÉ PAR M. SÉZILLE

---

Le système de M. Sézille repose sur la suppression des procédés actuels de mouture, et sur l'utilisation, pour la nourriture de l'homme, des matières qui, sous le nom d'issues, sont soustraites à la consommation.

Il est utile d'énoncer d'abord que l'inventeur n'a en vue que le pain bis blanc ou de seconde qualité, pour lequel seul jusqu'ici ses procédés paraissent donner un résultat satisfaisant. Quant au pain blanc et au pain de gruau, auxquels sa théorie ne s'applique pas, ils resteront également en dehors des observations qui vont suivre.

Étant donnés 100 kilogr. de blé ordinaire ou de pays, la meunerie actuelle en extrait au plus 80 kilogr. de farine propre à être convertie en pain bis blanc. Les 20 kilogr. restant, consistant en son et autres issues, ne servent qu'à la nourriture des animaux. Si l'on voulait, dans l'état actuel de l'art du meunier, modifier cette proportion, en diminuant le poids du déchet pour augmenter celui de la matière destinée à l'alimentation humaine, on obtiendrait un pain coloré en noir; et cette coloration serait plus ou moins foncée, en raison inverse de la quantité éliminée.

Si donc, par exemple, la meunerie ordinaire voulait ne retrancher que 5 pour 100 au poids du grain, pour le convertir en farine, le pain qui en résulterait serait absolument noir et d'un aspect repoussant. Les meuniers sont, par suite, obligés d'en éliminer davantage, et de porter le retranchement à 20 pour 100. Le son proprement dit ne forme, à la vérité, que cinq sur ces vingt parties; mais les quinze autres doivent être également séparées et se joignent au son, étant fournies par les matières grasses et gommeuses qui restent en plaque et ne sont pas susceptibles de se convertir en farine.

Telle est la pratique actuelle.

M. Sézille s'est dit avec raison que si, dans les années de bon marché, cette déperdition n'a que peu d'influence sur l'économie sociale, il en est autrement dans les années de récolte insuffisante, où tout doit concourir à combler le déficit et à abaisser le prix du pain.

Le nouveau système a donc pour but de ne soustraire à l'alimentation que la moindre quantité possible de substance alimentaire. Tout le surplus est utilisé directement pour la consommation, avec d'autant plus d'avantage que, le son excepté, les parties que distrait actuellement la meunerie sont les plus nutritives et les plus propres à l'assimilation.

La méthode proposée enlève donc d'abord au blé brut seulement 5 pour 100 comme déchet. Ces 5 pour 100 représentent uniquement le poids de l'épisperme ou tégument propre du grain. Cette enveloppe, superficielle et excessivement mince, doit nécessairement disparaître. La nature l'a destinée à empêcher l'eau et les autres substances extérieures d'agir trop directement sur l'albumine; elle opposerait un obstacle au lavage dont on va parler.

Ce tégument est enlevé au moyen d'une opération consistant en un léger frottement qui amène la décortication du grain. Elle est obtenue au moyen d'un appareil qui, pour une fabrication de 4,000 à 5,000 kilogr. de blé par vingt-quatre heures, ne coûte pas plus de 3,000 fr. et n'exige qu'une force motrice de trois ou quatre chevaux, bien inférieure à celle qu'il faut pour réduire en farine la même quantité de blé.

Les 100 kilogr. de blé ainsi soumis à la décortication se trouvent donc réduits de 5 pour 100. Le grain est aussi coloré qu'auparavant, mais l'opération qu'il a subie le rend propre à être traité par l'eau. En effet, sous l'enveloppe épidermique qui forme le son proprement dit, se trouve une couche de substance jaunâtre, presque insoluble dans l'eau froide, sorte de gomme que certains auteurs appellent *céréoline*, et qui noircit à la fermentation.

L'action colorante de cette substance sur le pain est évitée par M. Sézille, au moyen de bains successifs qu'il fait subir au grain décortiqué. Pour le premier bain, l'eau est portée à quatre-vingts degrés; à cette température, la matière résineuse se dissout dans l'eau, qu'on agite avec le grain pendant quelques minutes. Après une demi-heure, on décante l'eau, qui s'est refroidie à quarante ou quarante-cinq degrés; il ne faut plus dépasser cette limite, quand on renouvelle le bain, ce qu'il faut faire trois ou quatre fois dans l'espace de quatre à cinq heures. Autrement on obtiendrait de l'empols.

Après ce laps de temps, le grain se trouve légèrement gonflé, et s'est emparé de 65 à 70 pour 100 de son poids d'eau. Au lieu de 95 kilogr., il en pèse un peu plus de 160.

A cette phase, le grain est presque blanc. Il s'écrase facilement sous le doigt, et on le réduit en pâte sans difficulté, en le faisant passer deux fois sous des cylindres analogues à ceux des chocolatiers. C'est la troisième opération qui lui fait perdre un cinquième environ de l'eau qu'il avait absorbée, et réduit à 145 kilogr., à peu près, son poids, qui avait été élevé à 160.

La pâte ainsi obtenue n'a plus alors qu'à recevoir le ferment et à subir le travail ordinaire de la boulangerie pour constituer un bon pain.

Si l'on remarque que, d'après le procédé usuel : 1° 100 kilogr. de grain ne rendent que 80 kilogr. de farine pour pain bis blanc; 2° que ces 80 kilogr. additionnés de l'eau nécessaire

ne donnent que 408 ou 440 kilogr. de pain ; — on voit les avantages que la nouvelle méthode offrirait à la consommation. Traités par elle, les 400 kilogr. de grain rendent 95 kilogr. d'une farine qui est elle-même plus avide d'eau et donne un poids en pain de 30 pour 100 supérieur au poids en grain, soit 442 kilogr. et demi. Ainsi donc, d'abord conservation d'une quantité importante de matière sèche (95 au lieu de 80) ; puis, absorption d'une plus forte quantité d'eau, grâce aux propriétés des matières azotées, glutées, etc., qui sont conservées dans la pâte.

Si, en second lieu, comme l'affirme l'inventeur, il obtient ainsi un pain aussi nutritif ; — s'il réussit à tirer 445 kilogr. de pain d'une somme de grain qui n'en procure aujourd'hui que 408 ou 440 ; — si, de plus, comme conséquence immédiate, il réalise une économie importante sur la main-d'œuvre ; — si enfin, par voie de déduction rigoureuse, il arrive à réduire à 30 centimes le prix du kilogramme de pain bis blanc ; — on se trouve en face d'un beau résultat et d'une très-heureuse révolution économique.

Ce résultat peut provoquer l'incrédulité à cause de son importance même et de la simplicité des moyens employés pour y parvenir. Comment, en effet, supposer que tant d'habiles expérimentateurs, tant d'ouvriers laborieux et de patrons intelligents, aient pu, tous les jours et pendant tant d'années, fermer les yeux à une combinaison si facile, se refuser à un raisonnement qui assurait la gloire et la fortune à celui qui fait ? Mais, d'un autre côté, de telles réflexions n'autorisent pas à écarter sans examen la théorie de M. Sézille et à la rejeter au rang des chimères. Personne ne l'oserait, après les témoignages qu'il apporte à l'appui de ses assertions : celui de M. de Parville, dans le *Journal officiel* du 25 septembre 1870 ; celui de M. Payen, dans la séance de l'Académie des sciences du 26 du même mois ; celui de M. Barral, dans une lettre au ministre de l'agriculture, du 4 janvier 1874. Aussi M. le président de la Société des agriculteurs de France, à l'appréciation duquel l'inventeur vient de soumettre ses idées, a-t-il cru devoir en recommander le plus sérieux examen. L'expérimentation et l'analyse pourront seules dire quel est l'avenir réservé à la nouvelle découverte. Mais si, comme on peut l'espérer, elle se trouve féconde, c'est par dizaines de millions qu'on en chiffrera les bénéfices.

NUMA AUDOUX,

Membre de la Société des agriculteurs de France.

(*Journal d'agriculture pratique*).

# LA QUESTION DES SUBSISTANCES

MOYENS A EMPLOYER POUR ATTEINDRE LA RÉCOLTE DE 1872  
SANS FAMINE.

---

La récolte en froment de 1871 est de beaucoup la plus mauvaise du siècle. Le plus fort déficit que nous ayons eu (année 1847) n'a pas dépassé 20 millions d'hectolitres ; il sera cette année de 30 à 35 millions (1). Si l'on y ajoute les 35 millions d'hectolitres qui seront indispensables pour alimenter l'Angleterre, la Suisse et autres contrées toujours besoigneuses, on se demande avec anxiété d'où l'on pourra tirer une si grande masse de blé. Les yeux se tournent naturellement vers les contrées qui ont toujours de l'excédant, mais leurs récoltes en général ne sont pas aussi abondantes qu'à l'ordinaire.

Certainement, l'élévation de nos prix provoquera des arrivages considérables, mais il sera nécessaire non-seulement de tirer parti de toutes nos ressources habituelles, mais encore d'en créer de nouvelles. Il faudra d'abord se défier des nombreux procédés qui ne manquent pas d'être préconisés chaque fois que nous avons des récoltes insuffisantes, et qui ne consistent que dans des moyens d'augmenter le poids des aliments, tout en diminuant la valeur nutritive. Les prétendus inventeurs ne laisseront pas échapper l'occasion, ils circonviendront les ignorants par des espérances trompeuses.

La position est grave, on en sortira, mais à condition de ne pas écouter les conseils des charlatans, d'agir avec méthode et discernement en suivant les véritables principes d'économie alimentaire.

Nous allons tout d'abord nous occuper du pain : à tout seigneur tout honneur.

Les lecteurs du *Journal d'Agriculture pratique* savent que nous sommes opposé à toute espèce de mélange en temps ordinaire. Nous avons démontré que le froment devait seul entrer dans la composition du pain *de tout le monde*, et que les autres céréales avaient des applications spéciales plus avantageuses

(1) Ce chiffre paraît de beaucoup exagéré. Des calculs, établis sur des bases sérieuses, portent seulement à 12 ou 15 millions d'hectolitres l'insuffisance de la récolte, ce qui est déjà considérable. (C. CHEVALIER.)

que leur adjonction à la farine de blé. Ainsi le seigle convient à la distillation, l'orge à la brasserie. Nous citons ceux-là parce que ce sont les seuls grains dont les produits peuvent entrer sans grands inconvénients dans la composition du pain dans une certaine proportion. On peut aller jusqu'à moitié pour le seigle, et un tiers pour l'orge, pourvu que ces grains soient complètement nettoyés avant la mouture et parfaitement blutés en sortant des menles, car les corps étrangers ne nourrissent pas et sont malsains. Quant au son, il ne se digère pas, irrite les organes et précipite l'évacuation des matières.

Les autres céréales sont le maïs, le riz et l'avoine, nous y joignons le sarrasin quoiqu'il appartienne à une autre famille. Ce serait une grande faute que de moudre ces grains et de les mélanger avec de la farine de froment, parce que les produits ne peuvent se combiner, ces derniers sont rebelles au pétrissage le plus puissant et à la fermentation la plus active ; ils restent dans le pain tels qu'ils ont été introduits dans la pâte, ne cuisent pas et sont rejetés dans le même état ; c'est exactement comme si l'on avalait des grains de sable.

Cependant il faudra bien que ces denrées nous viennent en aide largement, d'autant plus qu'elles sont abondantes cette année. Alors on les préparera suivant les usages qui conviennent à chacune, usages d'ailleurs généralement sanctionnés par le temps.

Le maïs fournit un bon aliment lorsqu'il est moulu, et que la masse farineuse réduite en semoule est préparée en bouillie à l'eau, au lait ou au bouillon. Les Italiens l'emploient en bouillie très-épaisse avec de l'eau et du sel, ils désignent ce mets sous le nom de *polenta*. Dans les Landes, on fait cuire la bouillie au four, elle forme un flan humide qu'il faut manger presque immédiatement, car il ne tarde pas à se couvrir de moisissures insalubres. Si l'on veut faire disparaître le goût désagréable de certaines espèces de maïs, on humectera le grain quelques heures avant de le soumettre à l'action des meules. Alors le cotylédon, qui contient la plus grande partie de la matière grasse, cause de la saveur amère, se roulera au lieu de se pulvériser et ira tomber à l'extrémité de la bluterie avec les gros sons. La farine de maïs rancit promptement, il ne faut pas en avoir trop à l'avance, le mieux est de ne moudre que ce qu'on veut employer dans un très-court laps de temps.

Les épis verts du maïs se préparent comme les asperges et les haricots verts et font d'excellents légumes frais.

Le riz est une substance alimentaire peu riche en principes azotés, il ne contient presque pas de matières grasses. Cependant il forme la base de la nourriture d'une grande partie des populations indiennes et chinoises. Il est vrai qu'elles le pré-

parent autrement que nous. En Europe nous le laissons crever dans l'eau bouillante où il prend trop de liquide, nous le transformons presque en empois. Voici comment on l'apprête dans les Indes : on lave les grains, on les blanchit avec de l'eau bouillante qu'on jette dessus et dans laquelle ils restent quelques minutes. En sortant de cette eau on les met dans un cône en bambou, appelé *koukouss'ann* (Java), qu'on place sur une marmite contenant de l'eau bouillante et maintenue sur un foyer. Cette marmite est disposée pour recevoir la base du cône en bambou sans cependant que l'eau et le riz soient en contact. Alors la vapeur seule achève la cuisson du riz, qui ensuite est étendu dans un panier en bambou plus haut que large et un peu évasé ; on évente le grain au moyen d'un éventail, nommé *kipies*, il tiédit et se sèche en partie. En cet état, il n'est pas plus hydraté que la pomme de terre cuite sous la cendre, et il est aussi farineux. On fait un repas excellent avec ce riz, en y associant de la viande ou du poisson.

Aucune denrée ne se prête à de plus nombreuses préparations que le riz ; elles sont trop connues pour que nous les citions ici, mais il nous semble utile d'indiquer la meilleure manière d'en ajouter à la pâte de froment, quoique nous ne soyons pas partisan de ce genre de mélange : on prend du riz qui a bouilli longtemps et est devenu très-mou, on le passe à grande eau dans un tamis, il tombe en lait dans un récipient ; ce lait remplace l'eau de pétrissage. On peut par ce moyen en introduire de 40 à 45 pour 100 dans le pain. On comprend que la matière étant cuite peut se combiner avec la pâte et s'y assimiler, tandis que, mélangée crue comme pendant le siège de Paris, la farine de riz augmente le poids du pain inutilement.

L'avoine n'est plus depuis longtemps appliquée à la nourriture de l'homme, si ce n'est dans quelques rares contrées de l'Irlande, de l'Ecosse et de la Suisse. Mais dans les circonstances actuelles et en présence de son abondance exceptionnelle, cette céréale peut devenir une précieuse ressource. Elle ne fait pas de pain, on en consomme l'amande transformée en gruau qu'on soumet à une douce ébullition jusqu'à ce que l'eau soit épaissie. Le mode le plus simple pour obtenir le gruau est celui-ci : l'avoine est mise dans le four après la sortie du pain, on la porte au moulin, elle passe sous des meules suffisamment soulagées pour que le grain ne soit concassé qu'en deux ou trois parties, puis on sépare les enveloppes et la barbe au moyen d'un tarare ordinaire dont on a recouvert la grille d'une toile fine ; à défaut de tarare on prend un van. La torréfaction n'a pas seulement pour but de faciliter la séparation des écailles et des poils qui ont tant irrité la gorge du Parisien des écailles et des poils qui ont tant irrité la gorge du Parisien à la fin du siège, mais elle rend l'amidon soluble et conséquemment d'une digestion facile. Elle développe également les principes aroma-

tiques contenus dans le fruit, ainsi que dans le café et le cacao.

Si l'on veut préparer à l'avance du gruau d'avoine pour le conserver, on suivra les procédés en usage chez les Arabes pour la préparation du *couscous* : le grain est humecté, remué à la pelle jusqu'à ce que l'eau se trouve répartie également dans la masse; la couche est recouverte de paillassons ou de linges épais et humides; l'avoine reste en cet état jusqu'à ce que le germe commence à se développer. Ensuite elle est étendue au soleil et torrifiée au four; aussitôt sèche, elle est passée aux meules comme nous l'avons dit plus haut. Enfin si l'on place ce gruau en lieu sec, il se conserve très longtemps.

Le sarrasin, qui est généralement employé à l'entretien et l'engraissement des animaux, est également un bon aliment pour les hommes. On le réduit préalablement en farine après nettoyage, on en confectionne des potages, des gâteaux, des crêpes, de la pâte à frire et à mettre au four. Cuite dans l'eau, accommodée avec du beurre, du lait et du sel, la farine de sarrasin fournit un bon mets. Ne contenant pas de gluten, elle ne peut se panifier seule, mais on la mélange quelquefois avec la farine de froment et même de seigle, c'est un tort.

Après les céréales vient la pomme de terre dont la récolte paraît malheureusement compromise dans un grand nombre de contrées. Si les appréhensions se réalisent, on devra hâter la récolte autant que possible et livrer immédiatement aux féculeries les tubercules atteints partiellement. La pomme de terre est un aliment très-sain qui se prête à des préparations innombrables. Elle remplit un rôle très-utile dans l'alimentation humaine, soit qu'on la mange seule, soit qu'on l'associe à la viande, ce qui est préférable toujours. On a essayé de la panifier; c'était une erreur, attendu qu'elle constitue un pain tout fait qui n'exige ni pétrissage ni levain. Cependant on introduit de la pomme de terre dans certains pains, la boulangerie y est contrainte par quelques clients; dans ce cas, la préparation est la même que pour le riz, c'est-à-dire qu'on la fait cuire à l'eau, on la péle, on l'écrase en purée, et l'on y mélange l'eau destinée à faire la pâte; ce mélange forme un brouet laiteux avec lequel on pétrit, au lieu de prendre de l'eau claire. Le pain est jaune et très-bien levé. Il faut se garder de substituer de la fécule à la masse farineuse naturelle, le pain resterait plat, tandis que le mélange laiteux dont nous avons parlé ne nuit nullement au développement du pain.

Nous passerons vivement sur les légumineuses, nous nous bornerons à recommander de ne pas en abuser, elles sont indigestes. Le mieux est de les préparer avec de la viande et de les alterner avec d'autres aliments; d'ailleurs c'est toujours une économie de varier l'alimentation.

Les farines de légumineuses ne doivent pas être mélangées dans la pâte à pain, elles ne cuisent pas, et lui donnent une teinte bise et mauvais goût. La farine de haricots blancs, qui a été souvent essayée, désagrège le gluten humide et lui fait perdre son extensibilité. La féverolle, au contraire, augmente l'élasticité du gluten, il est bon d'en mélanger dans les farines provenant de blés qui ont souffert; cette année une grande quantité de froment en aura besoin. Si l'on veut que le pain n'ait pas un goût désagréable on ne dépassera pas 3 pour 100. D'ailleurs une plus forte proportion serait considérée comme fraude et pourrait occasionner aux boulangers des démêlés avec la justice.

La rareté des fourrages de l'année qui a précédé l'invasion, le typhus et les déprédations des Allemands, ont raréfié la viande : elle sera chère cet hiver, il n'est pas trop tôt de prendre des mesures de prévoyance. La bonne ménagère doit se rendre compte dès à présent des besoins de la maison et de ses ressources, elle n'attendra pas la pénurie pour faire ses approvisionnements. Partout où cela sera possible, il convient d'élever des porcs, de saler du bœuf, de fondre et saler du beurre. On amassera des œufs qui se conserveront plongés dans une eau contenant 10 pour 100 de chaux. On fondra de la graisse de bœuf, c'est le meilleur succédané du beurre. Le lait sera employé exclusivement à la nourriture des veaux et à la fabrication du beurre et du fromage. Dans la situation actuelle, il n'y a pas de petites ressources, rien n'est à dédaigner. Il est important de tenir la basse-cour au grand complet et d'élever des lapins partout où cela sera possible; c'est un excellent aliment sous tous les rapports. Le lapin exige peu de place, est très-fécond, un enfant de douze ans peut en soigner un grand nombre; tous nos menus grains, qui sont abondants, lui conviennent.

Ceux qui, même en prenant ces précautions, craindraient de n'avoir point une réserve suffisante pour leur consommation, n'attendront pas que les viandes exotiques, à bon marché dans ce moment, soient devenues rares et à des prix très-élevés. Ces viandes salées se conservent longtemps, on peut en avoir d'avance et les alterner avec la viande fraîche.

Il convient également de se procurer du poisson salé, qui est d'une longue conservation et très-nutritif; il contient 24 à 35 pour 100 de substances albumino-fibrineuses, tandis que la viande fraîche n'en renferme que 21 pour 100. Cette différence provient de ce que le premier contient moins d'eau. Tous ceux qui sont placés avantagement pour recevoir du poisson de mer devront en profiter, c'est un excellent aliment souvent à très-bas prix. Il n'y a pas à hésiter, il est indispensable de mo-

difier les anciennes habitudes, d'introduire dans l'alimentation des denrées qui n'en font pas partie ordinairement. Demandons beaucoup à la mer, c'est une ressource inépuisable.

On nous objectera certainement que ces mesures vont être coûteuses, qu'elles imposeront de grands sacrifices aux populations agricoles déjà si éprouvées depuis un an; quelques-uns seront d'avis de se résigner, de s'imposer et d'imposer à leur personnel des privations. Ce sera certainement le plus mauvais de tous les moyens, il donnera des résultats diamétralement opposés à ceux qu'on recherche. En effet, la plus positive des économies dans toutes les industries consiste à nourrir convenablement les travailleurs, car l'homme ne produit que dans la proportion de sa force, de sa santé, qui ne peuvent être conservées que par une alimentation saine et abondante. Il en est de la machine humaine exactement comme d'une machine à vapeur: fournissez à celle-ci en suffisante quantité de la houille de bonne qualité, elle se maintiendra à sa plus grande puissance régulièrement; si, au contraire, vous l'alimentez avec de la houille inférieure et si vous ne garnissez pas le foyer, la force donnée est irrégulière et faible, le charbon tourne en mâchefer, encrasse les grilles, tout le travail souffre. Si l'homme a une nourriture insuffisante soit par la quantité, soit par la qualité, soit par le manque de variété, son travail est mauvais et improductif, alors on se trouve dans l'obligation d'augmenter le nombre des bras. Dans ce cas, l'économie qu'on a voulu faire disparaît, et finalement les frais sont plus considérables.

Nous avons présenté la véritable situation sans rien exagérer; les conseils qu'elle nous suggère sont destinés à la rendre moins pénible et à préserver la population de trop grandes souffrances, car, quoi qu'on fasse, nous le répétons, il y aura bien des misères à subir d'ici à la récolte de 1872, pour ceux qui n'auront pas été prévoyants.

Ch. TOUAILLON.



# SUR LE MÉLANGE DES EAUX DES PETITS COURS D'EAU

A LEUR EMBOUCHURE.

**Moyens de l'éviter : Application.**

---

Lorsqu'un petit cours d'eau tombe dans une grande rivière, dans un lac ou dans un canal, les tourbillonnements qui se produisent au confluent ou la simple action du vent et du batillage suffisent pour opérer le mélange des deux eaux, et jusqu'ici on n'avait pas trouvé un moyen simple d'empêcher ce mélange. Voici celui que j'ai eu occasion d'employer et qui me paraît susceptible de nombreuses applications.

Il suffit d'entourer le débouché du petit cours d'eau d'une cloison grossière non étanche. En laissant le ruisseau s'écouler librement par les vides de la cloison, l'eau de la rivière ne pourra entrer, même en temps de crue, dans le petit bassin formé autour du confluent ; car le ruisseau, en s'écoulant par les vides de la cloison, accomplit un travail, et pour cela il faut que son niveau soit plus élevé à l'intérieur qu'à l'extérieur du bassin, de sorte que l'eau extérieure n'y peut rentrer. La cloison détruit d'ailleurs les tourbillonnements et le batillage de l'eau. Si l'on veut détourner complètement le petit ruisseau et empêcher tout mélange de son eau avec celle de la rivière à l'extérieur du bassin, la cloison non étanche est encore suffisante. En effet, par l'effet de la dérivation du petit ruisseau, une partie de l'eau de la rivière est appelée dans le bassin ; du travail qu'elle accomplit en traversant la cloison, résulte une dénivellation de l'extérieur à l'intérieur du bassin, et pas une goutte d'eau du ruisseau ne peut sortir par les vides de la cloison.

J'ai eu occasion d'appliquer deux fois ce procédé.

En construisant l'usine de Saint-Maur, j'ai découvert une source considérable, débitant par 24 heures 12 à 14.000 mètres cubes d'eau d'assez bonne qualité pour être distribuée dans Paris.

Mais cette source, qui sort au niveau d'un des canaux de fuite de l'usine, était envahie par la moindre crue de la Marne et ses eaux limpides disparaissaient sous les flots boueux de la rivière. Après de nombreux tâtonnements infructueux, j'eus l'idée d'entourer la source à son débouché, d'une grossière cloison de planches non jointives ; le bassin, ainsi formé, resta rempli d'eau parfaitement limpide, tandis que les planches, de l'autre côté, étaient baignées par l'eau trouble de la Marne.

Cette expérience fut prolongée pendant plusieurs mois ; je remplaçai la cloison en planches par un puisard maçonné qui

s'élève au-dessus du niveau des grandes eaux de la Marne. Au bas se trouve l'ouverture divisée en plusieurs compartiments étroits, au travers desquels les eaux de la source passent depuis 1865, sans être jamais troublées par celle de la rivière.

On a souvent utilisé la source en refoulant ses eaux dans le réservoir de Ménilmontant au moyen des pompes de Saint-Maur. La seule condition qu'on doit s'imposer pour qu'elles restent limpides et sans mélange, c'est de ne pas aspirer toute l'eau de la source. Si les pompes aspiraient un volume plus grand, pas une seule goutte d'eau de la source ne tomberait dans la Marne, mais l'eau de la rivière entrerait dans le puisard.

C'est ce résultat que j'ai obtenu au bassin de la Villette.

Vers la fin du mois de mai 1874, les bâtiments de la Compagnie des Magasins généraux ayant été incendiés par les insurgés, les énormes amas de blé qu'ils renfermaient continuèrent à brûler pendant plusieurs mois. On y déversait d'une manière à peu près continue les eaux d'une bouche d'incendie, qui, se chargeant de débris organiques de la nature la plus fétide, ne tardèrent pas à infecter d'abord les bassins ouverts sous les bâtiments pour faciliter l'accès et le déchargement des bateaux, puis le bassin de la Villette, puis enfin le canal Saint-Martin.

Les plaintes les plus vives s'élevèrent de tous les quartiers environnants. On eut d'abord l'idée d'isoler les bassins des bâtiments incendiés par des batardeaux étanches, mais on reconnut bien vite que cela était impossible, parce que les chenaux étaient encombrés par des poutres, des pierres de taille, des débris de charpente. Je donnai l'ordre de passer outre et de construire les batardeaux, quoique j'eusse la certitude qu'ils seraient perméables, puis de mettre chaque bassin en communication avec l'égout public par une ouverture pratiquée à un niveau plus bas que celui du bassin de la Villette; par ces ouvertures s'écoulèrent non-seulement les eaux fétides des bâtiments incendiés, mais encore une certaine quantité d'eau du bassin de la Villette, passant à travers les vides des batardeaux et par conséquent produisant un travail. Il y avait donc dénivellation d'un côté à l'autre des batardeaux et les eaux fétides cessèrent de se mêler à celles du bassin de la Villette.

Le succès fut complet et, très-peu de jours après, le bassin de la Villette et le canal Saint-Martin cessèrent de répandre des émanations fétides.

Je crois qu'on trouvera de nombreuses occasions d'appliquer le système très-simple et très-économique de séparation de deux cours d'eau.

BELGRAND.

(Association scientifique de France, bulletin 208).