

Zeitschrift: Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes
Band: 10 (1884)
Heft: 1

Artikel: La mer intérieure d'Algérie
Autor: Guisan, R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-11150>

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: 18.01.2026

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

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISANT 4 FOIS PAR AN

Sommaire de la livraison de mars. La mer intérieure d'Algérie, par R. Guisan, ing. — De la théorie des cheminées, par J. Sambuc, ing. — Abaque logarithmique pour le calcul des conduites d'eau sous pression, par A. van Muyden, ing. (avec planche). — Société vaudoise des ingénieurs et des architectes. Séance du 22 mars.

LA MER INTÉRIEURE D'ALGÉRIE

par R. GUISAN, ingénieur.

C'est en 1873 que M. le capitaine d'état-major E. Roudaire, chargé par M. le ministre de la guerre de France d'opérations géodésiques en Algérie, reconnut la possibilité d'introduire les eaux de la Méditerranée dans la vaste dépression connue sous le nom de *région des chotts*.

Ce projet fit l'objet d'une nouvelle mission spéciale en 1874 et 1875 et dont le rapport a paru dans le tome IV de 1877 des Archives des missions scientifiques du ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts.

Cette question de la mer intérieure de l'Algérie ne fut guère connue, au début, que par les corps savants. Dès lors elle se vulgarisa et tout le monde en parle maintenant. M. de Lesseps alla examiner la question sur place en mars 1883, la prit sous son patronage, lui donna une certaine notoriété, cela avec un peu de légèreté, qu'a relevé M. Hauet dans la séance du 20 juillet 1883 de la Société des ingénieurs civils.

Ce projet n'est connu que d'une manière superficielle par les personnes qui n'ont pas suivi de près la question, c'est ce motif qui m'a engagé à vous en entretenir aujourd'hui, ayant reçu dans le temps le rapport de M. Roudaire, avec la carte du bassin des chotts au $\frac{1}{400\,000}$, dressée par le capitaine Roudaire à la suite de ses travaux sur le terrain.

Nous allons rapidement examiner les points suivants :

- 1° La description de la région des chotts,
- 2° Les travaux à exécuter,
- 3° Les conséquences de la submersion des chotts,
- 4° Les objections élevées contre ce projet.

I. Description de la région des chotts.

Je vous fais grâce de l'histoire de ce bassin, toutefois je rappellerai qu'*Hérodote*, qui vivait 456 avant J.-C., nous a laissé une description du *lac Triton* (le chott el-Djerid); que *Scylax*, auteur du « Périple de la Méditerranée » (200 ans avant J.-C.), décrit la *Syrte de Cercinna* (golfe de Gabès); que *Pomponius Melas* (43 ans après J.-C.) nous apprend que le *lac Pallas* (chott el-Rharsâ), le *lac Triton* et la *Syrte* ne communiquent plus entre eux. Enfin *Ptolémée* (200 ans après J.-C.) nous décrit le *lac des Tortues* (chott Mel-Rir), le *lac de Lybie* (chott Achichina), le lac Pallas et le lac Triton. Il en résulte qu'au grand lac primitif ont succédé quatre lacs distincts, par suite

de la disparition des affluents, et qu'ensuite de l'évaporation les eaux se sont finalement retirées dans les dépressions les plus profondes de l'ancien bassin.

Voyons maintenant l'aspect actuel du pays.

Au pied sud de la chaîne de l'Aurès, à l'entrée du grand désert du Sahara, s'étend entre Biskra et le golfe de Gabès une bande de terrain de 400 km. de longueur, de 100 km. de largeur moyenne et qui est fortement déprimée. La majeure partie constitue des marécages intermittents, séparés par des seuils. Le sol est couvert d'efflorescences salines qui lui donnent l'aspect d'un miroir d'argent¹.

Ces dépressions, de formes très accidentées, sont appelées *chotts* en Algérie et *sebkas* en Tunisie, étant situées à la frontière de ces deux pays. Elles rappellent l'aspect des lacs Amers et Timsah de l'isthme de Suez, avant l'ouverture du canal.

On peut diviser la région des chotts en trois bassins principaux :

1° Celui du *chott Mel-Rir*, à l'ouest, dont la profondeur moyenne au-dessous de la Méditerranée est de 24 m. Sa superficie est de 6700 km², sa capacité de 160 milliards 800 mille m³, sa longueur de 130 km.

2° Celui du *chott Rharsâ*, séparé du précédent par le seuil d'*Asloudj*, qui a 4 km. environ de largeur. Le chott Rharsâ est en moyenne à 24 m. au-dessous du niveau de la Méditerranée. Sa superficie est de 1350 km², sa capacité de 32 milliards 400 mille m³, sa longueur de 80 km.

3° Celui du *chott Djerid*, séparé du chott Rharsâ par le seuil de *Tozeur* ou de *Kriz*, large de 13 km. Il occupe une surface d'environ 5000 km², dont le niveau varie entre 13 m. (vers le seuil de Tozeur) et 26 m. (vers le golfe de Gabès) *au-dessus* de

¹ Dans le chott Djerid la couche de sel atteint, principalement au sud de Tozeur et de Nefta, une épaisseur d'un mètre et plus. D'après les analyses faites par M. Sonnerat, ce sel contient 95,782 % de chlorure de sodium pur. Aussi les Arabes de la région l'emploient-ils sans préparation comme sel de cuisine.

Si, par un temps calme et découvert, on s'aventure dans l'intérieur des chotts, on éprouve une chaleur lourde et accablante. Les yeux sont éblouis par la réverbération des rayons du soleil sur les cristaux de sel qui tapissent le sol. Les objets placés sur les bords sont réfléchis avec autant de fidélité que dans les eaux les plus transparentes. On se croirait sur un îlot au milieu d'un lac véritable.

Les chotts, avec leur aspect étrange, avec leurs bords où l'on trouve encore, surtout sur le rivage occidental du chott Mel-Rir, des traces d'érosions profondes, produites par l'action des eaux, ne pouvaient manquer d'attirer l'attention des explorateurs et des savants.

Le voyageur anglais Shaw, le major Rennel, MM. Henri et Victor Duveyrier et M. Ch. Tissot, ancien ambassadeur de France à Constantinople et à Londres, considéraient les chotts comme le lit desséché de l'ancienne baie de Triton.

la Méditerranée. Il présente cette curieuse particularité, c'est que la surface, formée de sel et de sable mélangés, n'est qu'une croûte plus ou moins résistante reposant sur un véritable lac souterrain produit par l'accumulation des eaux au fond de cet immense bassin. Cette croûte saline a fait comparer ce chott, par les voyageurs arabes, tantôt à un tapis de camphre ou de cristal, tantôt à une feuille d'argent ou à une nappe de métal en fusion. L'épaisseur de cette croûte est fort variable; elle n'offre que sur certains points une solidité assez grande pour qu'on puisse s'y hasarder. Dès qu'on s'écarte de ces passages, la croûte cède et l'abîme engloutit sa proie. Les gués eux-mêmes deviennent très périlleux dans la saison des pluies, lorsque les eaux découvrent la croûte saline et en diminuent encore l'épaisseur.

Le seuil de l'Oued Melah, large de 20 km. sur 23 m. de hauteur moyenne, sépare le chott Djerid du golfe de Gabès qui, à 4 km. du rivage, atteint des fonds de 10 m. et à 5^{km},5 des fonds de 18 m.

Autour du bassin de chotts, notamment au nord, entre Chegga et la frontière tunisienne, s'étend une plaine de 150 km. de longueur sur 40 km. de largeur, formée de terres d'alluvion provenant de l'Aurès, entièrement stériles actuellement, sauf quelques oasis; mais qui, une fois arrosées et mises en culture, deviendraient admirablement fertiles. Ces alluvions, dit M. Le Châtelier, ingénieur des mines, diffèrent de celles de France par l'absence d'argile et la présence de sulfate de chaux en très grande abondance. Elles donnent un sol d'une très grande fertilité partout où il y a un peu d'eau, pas trop salée.

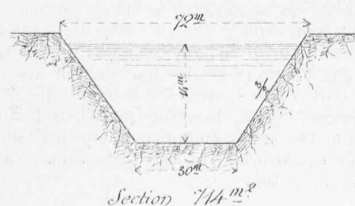
II. Travaux à exécuter.

La description que nous avons donnée du bassin des chotts indique le plan d'exécution des travaux.

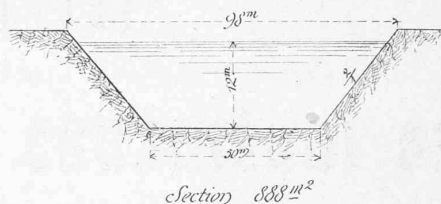
Il faut drainer le chott Djerid en l'écoulant dans le chott Rharsà, afin de disloquer et rompre la croûte solide, on verra alors la forme de cette dépression et s'il y a lieu d'y creuser un chenal sur tout ou partie de sa longueur, ou seulement de percer les seuils. Pour drainer le chott Djerid, il faudra donc en premier lieu percer le seuil de Tozeur, en même temps on percera le seuil d'Asloundj pour que le chott Mel Rir reçoive le trop-plein du chott Rharsà.

Ces seuils seraient coupés par une tranchée amorce de 6 m. de profondeur, 4 m. de largeur au plafond, avec une pente de 0^m07 par km., qui donnera aux eaux une vitesse de 0^m33 par seconde, suffisante pour désagréger les argiles tendres et les sables et augmenter ainsi par érosion la section de la tranchée; or plus la section s'agrandira, plus la vitesse augmentera, et M. Roudaire compte obtenir ainsi le chenal définitif, qui aurait les dimensions du croquis :

Profil de la Commission.



Profil Roudaire.



Si, comme on le suppose, le fond du chott Djerid est occupé par les eaux, celles-ci, lorsqu'elles auront rempli la dépression du chott Rharsa avec ses 32 milliards de m³, abaisseront de 6^m40 le niveau du chott Djerid, dont la superficie est de 5 milliards de m². Lorsqu'à son tour le chott Mel-Rir aura été rempli, le chott Djerid aura baissé de 24^m06. Les 3 bassins seront alors de niveau, à la cote de 9^m06 au-dessous de la marée basse.

A ce moment le seuil de l'Oued Melah aura été percé en cunette et l'action de la marée secondera puissamment celle du courant pour l'élargissement du chenal et alors les eaux de la Méditerranée achèveront le remplissage des trois bassins.

Les nombreux nivellements que M. Roudaire a faits dans le bassin des chotts (1720 km.) ont permis de déterminer exactement le périmètre qui sera inondé. Si nous faisons abstraction du chott Djerid, qui est l'inconnue du problème, nous voyons que seuls les chotts Rharsà et Mel-Rir représentent une surface inondable de 8200 km², c'est-à-dire près de 15 fois la surface du lac Léman !

La distance qui sépare le golfe de Gabès du chott Rharsà est de 180 km.; si donc le chott Djerid ne présentait pas la profondeur nécessaire et qu'il fallût creuser un canal, ce projet serait impraticable en raison de la dépense. Le canal de Suez n'a que 160 km.

Voici le tableau des déblais à exécuter :

	Longueur km.	DÉBLAIS		CUBE TOTAL m ³
		par terrassement	par érosion	
		m ³	m ³	
Seuil d'Asloundj.....	5	1 193 267	25 483 650	26 676 917
» de Tozeur.....	13	3 037 720	47 138 780	50 176 500
» de l'Oued Melah.	20	21 409 150	88 400 850	109 810 000
Totaux		25 640 137	161 023 280	186 663 417

Les 25 483 650 m³ enlevés par érosion du seuil d'Asloundj, supposés uniformément répartis au fond du chott Mel-Rir, ne produiront qu'un exhaussement de 0^m0038.

Les 47 138 780 m³ du seuil de Tozeur ne feront qu'une épaisseur de 0^m037 au fond du chott Rharsà.

Enfin les 88 400 850 m³ du seuil de l'Oued Melah ne feront que 0^m018 au fond du chott Djerid.

La question du remplissage du bassin des chotts présente un certain intérêt.

Pour remplir ces trois bassins, il faudra 156 milliards de m³ d'eau, plus 96 milliards 600 millions de m³ pour amener les chotts Mel-Rir et Rharsa de la cote (24 m. à la cote) 12. Mais pendant le remplissage il y aura une puissante évaporation; elle est évaluée à 13 milliards de m³ par an pour les 156 mil-

liards de m³ et de 8 milliards 50 millions de m³ pour les 96 milliards.

Le canal débitera annuellement 36 milliards 965 millions (ou seulement 28 milliards 915 millions si nous tenons compte de l'évaporation), il faudra donc 3 ans et 4 mois pour amener, dans les chotts Mel-Rir et Rharsà, l'eau de la cote—24 m. à la cote—12 m. Pour les 156 milliards restants, comme la surface d'évaporation aura augmenté, il ne faut compter le débit du chenal qu'à 23 milliards 965 millions annuellement, (au lieu de 28 915). Le remplissage total exigerait donc 10 ans, auxquels il faut ajouter 4 1/2 à 5 ans pour le creusage des tranchées.

Le volume total d'eau à jeter dans les chotts pour en opérer le remplissage en dix ans serait donc de 273 milliards de m³.

III. Estimation de la dépense.

Le devis de M. Roudaire est peu compliqué.

260 millions de m³ à 50 c. = 130 millions de fr. et c'est tout.

Admettons même que le courant du canal se charge d'une forte proportion des déblais, le prix de 50 cent. est trop faible, aussi la commission officielle a-t-elle estimé ces déblais à 1 fr.

M. Roudaire ne compte rien pour frais généraux, formation du capital social, intérêts de ce capital pendant les travaux, etc.

Rien non plus pour les ports d'embarquement, les jetées à la mer (celles de Port-Saïd ont coûté 10 1/2 millions), les phares, le balisage, le drainage du chott Djerid, etc., etc.

Les ingénieurs compétents devisent en bloc la dépense à 1300 millions. Ce chiffre me paraît un peu élevé, car les 160 km. du canal de Suez n'ont coûté que 500 971 000 fr. ou 3 131 000 francs par kilomètre.

IV. Conséquences de la submersion du bassin des chotts.

Examinons d'abord les *conséquences physiques*.

La superficie du bassin submersible étant de 13 milliards 50 millions de m², l'évaporation moyenne en 24 heures sera de 39 150 000 m³, et par les vents secs et chauds du S.-O., du S. et du S.-E., elle atteindra même 78 300 000 m³.

Cet énorme volume de vapeur d'eau sera transporté vers le nord et y rencontrera la chaîne de l'Aurès, dirigée de l'ouest à l'est avec une altitude de 1200 à 2300 m. et dont les principaux sommets sont couverts de neige en hiver. Là, ces vapeurs se condenseront en partie et produiront des pluies arrosant les flancs de l'Aurès, y formant des ruisseaux et des sources qui transformeront en rivières les torrents actuels et serviront à l'irrigation de la vaste plaine s'étendant entre le pied de la montagne et le bassin des chotts, qui se prêterait admirablement alors aux cultures les plus rémunératrices. (Coton, canne à sucre, céréales, etc.) L'introduction, dans l'atmosphère de ces régions, de l'énorme quantité de vapeur d'eau fournie par la mer intérieure, rendra beaucoup plus constant et tempéré le climat de l'Algérie et de la Tunisie.

Il y a sept ou huit ans, j'ai entendu, dans un congrès scientifique, donner une importance bien plus générale à l'effet de cette mer intérieure. On disait : le siroco, qui prend naissance dans le Sahara, va perdre considérablement de sa puissance; la chaleur qu'il abandonnera à son départ d'Afrique, par suite de l'évaporation de près de 800 millions d'hectolitres d'eau, va complètement transformer ce vent : plus de föhn, ce vorace

« schneefresser, » mangeur de neige; celles-ci vont s'accumuler sur nos montagnes, les glaciers vont avoir beau jeu, ils vont tous redescendre au fond des vallées et envahir toute la Suisse. Le tableau était peu rassurant, mais ces craintes alarmantes se sont calmées après des discussions un peu sérieuses.

On a dit encore que la baisse des eaux, pendant les chaleurs de l'été, amènerait le dépôt sur les bords de flaques salées qui seraient une source de fièvres pestilentiennes pour les régions avoisinantes; mais on voit cela à nombre d'endroits du littoral de l'Océan, des étangs se remplissent à marée haute, puis l'eau s'évapore, laissant du sel, et jamais on n'a dit que ces localités fussent malsaines. Autre chose est le mélange des eaux douces et de la mer, les estuaires des grands fleuves sont malsains, fiévreux, comme la Camargue par exemple.

Pour le bassin des chotts, au contraire, une mer intérieure aurait un grand avantage en recouvrant un vaste marais situé au nord du chott Mel-Rir, appelé *farfaria*, foyer redouté de fièvres qui se font sentir jusqu'à Biskra. Il est à 25 ou 30 m. au-dessous du niveau de la Méditerranée, et une fois recouvert par les eaux, ce marais deviendrait inoffensif.

2° *Conséquences pratiques*. — En regard de cette dépense de 1300 millions (puisque c'est le chiffre qui est adopté), quels seront les bénéfices qu'on retirerait de la création de cette mer intérieure?

a) Le produit du domaine de 2 500 000 hm², dont la Compagnie demande la concession autour de la mer, et sur lesquels 600 000 hm² sont formés d'excellents terrains de culture au pied de l'Aurès et qui seront irrigables. Ces terrains sont évalués à 100 fr. l'hectare, payables par annuités de 12 fr. 50 c. par 100 fr. En Algérie les concessions sont de 40 hectares, étendue nécessaire à une famille pour subsister. Pour tirer parti de tout le futur domaine de la Compagnie, il faudrait à ce taux 62 500 familles! Admettons, et pour cela il faut encore des circonstances bien favorables, admettons qu'on y attire 2000 familles. (En Algérie, avec 40 millions d'hectares de terrain de culture, 8000 familles seulement s'y sont fixées depuis 1872.) Cela fera : 2000 familles × 40 hm² × 12 fr. 50 cent. = 1 million.

b) Le produit des salines. — Il y a déjà quatre exploitations de salines en Algérie. Admettons que la mer intérieure fournisse le 1/5 de la consommation de l'Algérie et supposons que ses 3 millions 300 mille habitants en emploient autant que toute la France, soit 225 000 tonnes, cela ferait pour la part de la mer intérieure 45 000 tonnes à 12 fr. = 540 000 fr.

c) La ferme de la pêche. — Supposons que la mer intérieure soit fortement poissonneuse, elle n'atteindra jamais le lac Menzahleh qui s'affirme 1 million ou le grand lac Amer qui s'affirme 2 millions, puis il faut un débouché à ce produit; aussi on ne peut guère estimer la ferme de la pêche dans la mer intérieure à plus de 500 000 fr.

d) L'exploitation de 100 000 hectares de forêts, situés sur le terrain dont la Compagnie demande la concession. Le revenu de ces forêts de pins ne peut excéder par an 500 000 fr.

e) Enfin le transit, mais pour mémoire, car il faudra du temps pour que les caravanes du Fezzan, de l'el-Erg qui vont en Tunisie viennent apporter sur les bords de la mer intérieure les produits de ces régions; puis il faudra le chargement de combien de caravanes pour lester un vaisseau?

Il est possible qu'avec le temps s'élève au bord des chotts

une ville qui devienne un centre de commerce et attire sur son marché les produits de l'Afrique centrale et ait ainsi une influence capitale sur les colonies africaines de la France; mais on le voit, dans les conditions actuelles, il est impossible d'assigner un chiffre quelconque pour le transit qui, en tout cas, sera peu important.

Si nous résumons les revenus appréciables dont disposera la future Compagnie, nous trouvons :

a) Produit du domaine	Fr. 1 000 000
b) Salines.....	» 540 000
c) Pêche.....	» 500 000
d) Forêts.....	» 500 000
Total,	Fr. 2 540 000

ne pouvant ainsi rémunérer qu'un capital de 51 millions.

Nous sommes loin des 1300 millions !

V. Objections contre le projet.

Même en dehors des résultats financiers, il nous reste quelques objections à formuler contre le projet.

1° L'évaporation, qui chaque année va enlever du bassin des chotts près de 9 millions de m³ d'eau, y laissera un dépôt de sel, à raison de 40 kg. par m³, soit 360 millions de kg. ou 157 080 m³ de sel. Il est inévitable que l'eau sera rapidement saturée et que, comme la mer Morte, sera inhabitable pour les poissons. Puis, en poussant les choses, à longue échéance, il est vrai, on peut prévoir le moment où ces dépôts incessants et consécutifs de sel rempliront une partie des bassins; mais, je le répète, il faudra peut-être 6 à 800 ans et cette éventualité n'est pas de nature à faire repousser le projet.

2° La côte du golfe de Gabès à l'embouchure du futur chenal est très plate, à 1500 m. on atteint 2 m. de fond

à 2500 m.	»	6 à 8 m.	»
à 4000 m.	»	10 m.	»

et l'on peut se demander si l'on n'aura pas des ensablements à craindre et s'il ne sera pas fort dispendieux de maintenir le chenal toujours ouvert.

3° Est-il probable qu'une espèce de mer Morte, avec plus de 800 km. de rivages, soit justement un point que choisiront les colons et que même le dixième des 2 1/2 millions d'hectares puisse être mis en rapport et trouver des débouchés ?

Le projet de M. Roudaire est techniquement parlant exécutable, mais trouvera-t-on jamais les 1000 ou 1300 millions qu'il exige.

Pour le moment nous avons, grâce au beau travail de M. Roudaire, des connaissances précises, des relevés exacts d'une région fort curieuse, intéressante et qui peuvent servir de base à tout autre projet d'utilisation de la région des chotts.

J'ai cherché d'une manière impartiale à vous faire connaître un projet qui a fait et fait encore beaucoup de bruit, mais je crois qu'il vous restera comme à moi le sentiment que c'est un projet fantastique et dont l'exécution est renvoyée aux calendes grecques.

Un savant écrivain bien connu, M. Gabriel Charmes, dans un récent volume intitulé *la Tunisie* (pag. 320), signale en passant le projet de M. Roudaire et l'appelle « une œuvre romanesque ! » C'est sur cette impression que je crois devoir vous laisser.

17 janvier 1884.

R. GUIBAN.

OUVRAGES CONSULTÉS: Figuiet, *Année scientifique*, 1874, pag. 178; id., 1877, pag. 211; id., 1882, pag. 218; *Bulletin de la Société des ingénieurs civils*, 20 juillet 1883, pag. 414; id., 16 novembre 1883, pag. 512; id. 7 décembre 1883, pag. 533; *Mémoires de la Société des ingénieurs civils*, N° de novembre 1883, pag. 484; *Revue des Deux-Mondes* du 15 mai 1874; *Archives des missions scientifiques*, publiées par le ministère de l'instruction publique et des beaux-arts, troisième série, tome IV, 1877, pag. 157; *la Nature*, revue des sciences, dixième année, 1882, second semestre, pag. 22 et 35; *Gazette de Lausanne*, 17 mars 1882 et 10 avril 1883; *Bulletin de la Société de géographie*, juin 1877; l'*Année géographique*.

DE LA THÉORIE DES CHEMINÉES

par J. SAMBUC, ingénieur.

But poursuivi.

Le but du présent travail est de mettre en relief les principes fondamentaux qui doivent servir à l'établissement des cheminées dans les maisons d'habitation, d'obtenir, si possible, l'abolition de règlements surannés qui s'opposent à l'emploi des appareils de chauffage perfectionnés et économiques qu'on construit actuellement, et enfin de fixer les idées sur les diverses méthodes employées dans la construction des dites cheminées.

Etat actuel de la question.

Il y a une cinquantaine d'années à peine qu'on a commencé, dans notre pays, à adopter dans la construction de nos maisons les cheminées dites *russes*. Ce sont des canaux cylindriques en maçonnerie ou en poterie, qu'on ramone au moyen de la brosse.

Auparavant, toutes les cheminées étaient construites de section rectangulaire, assez large pour livrer passage au ramoneur (54 × 27 cm. et souvent plus). Actuellement encore, dans toutes les maisons datant d'avant 1830 à 1840 dans les villes, et d'avant 1840 à 1850 à la campagne, les cheminées sont construites ainsi.

Quant aux cheminées de *cuisines*, sauf dans les cas fort rares où elles sont en poterie de fonte, elles sont encore de ce genre par la raison bien simple que les règlements de police jusqu'à ces derniers temps le prescrivait, et que même l'on ne sait généralement pas que la nouvelle loi du 22 mai 1875 sur la police des constructions *ne le prescrit plus*, qu'on peut donc faire actuellement les cheminées de cuisine *rondes, pourvu qu'elles soient construites en briques posées de plat*.

Or, comme le calcul nous le démontrera plus loin, ces cheminées rectangulaires de 54 × 27, appliquées à un seul foyer, ont une section dix à vingt fois plus grande que celle nécessaire au débit de la fumée. Il en résulte que celle-ci s'y écoule avec une telle lenteur qu'elle est froide avant d'en avoir atteint le sommet. Elle s'arrête alors et même redescend en formant dans la largeur du canal un double courant, l'un ascendant, l'autre descendant.

On sait en effet que l'acide carbonique est plus lourd que l'air à température égale. Cet effet se produit surtout lorsque la pression barométrique est faible, parce qu'alors l'air extérieur qui pousse la colonne d'air chaud dans la cheminée par l'effort de son poids est relativement léger et qu'il contient une plus grande proportion de vapeur d'eau; or celle-ci absorbe plus de chaleur que l'air sec. Il n'est donc pas étonnant que ces cheminées fument « et qu'elles ne fonctionnent