



LA SCIENCE

JOURNAL DU PROGRÈS DES SCIENCES PURES ET APPLIQUÉES ET DES DÉCOUVERTES ET INVENTIONS.

BUREAUX
A PARIS
Rue Coq-Héron, 5

Les manuscrits non
insérés seront rendus

Les Lettres
non affranchies seront
refusées.

PRIX DU NUMÉRO :
SEMI-QUOTIDIEN :
Quinze centimes :

HEBDOMADAIRE
35 centimes.

Etranger :
Le port en sus pour les
pays sans échange postal.

MATHÉMATIQUES, — MÉCANIQUE, — PHYSIQUE, — CHIMIE, — PHYSIOLOGIE,
ASTRONOMIE, — MÉTÉOROLOGIE, — PHYSIQUE DU GLOBE, — MINÉRALOGIE, — GÉOLOGIE, — BOTANIQUE, — ZOOLOGIE,
PALÉONTOLOGIE, — ANTHROPOLOGIE,
GÉOGRAPHIE, — STATISTIQUE, — AGRICULTURE, — ZOOTECHNIE, — VÉTÉRINAIRE, — MINES, — USINES,
MÉTALLURGIE, — MANUFACTURES,
ARCHITECTURE, — PONTS ET CHAUSSÉES, — CHEMINS DE FER, — TÉLÉGRAPHIE, — CONSTRUCTIONS NAVALES,
ARTILLERIE, — GÉNIE MILITAIRE, — TOPOGRAPHIE, — GÉODÉSIE, — HYDROGRAPHIE,
NAVIGATION, — PHOTOGRAPHIE, — GALVANOPLASTIE,
MÉDECINE, — HYGIÈNE.
BIOGRAPHIE DES SAVANTS ET DES INVENTEURS.

ABONNEMENT
POUR PARIS
et les Départements

1^{re} ÉDITION
(Semi-quotidienne)
Paraissant les
Mardis, Jeudis, Samedis
Trois mois . . . 8
Six mois . . . 15
Un an . . . 28

2^e ÉDITION
(Hebdomadaire)
Paraissant
tous les Dimanches.
52 Numéros par an.
Trois mois . . . 6 fr.
Six mois . . . 10
Un an . . . 18

SOMMAIRE.

- Académie des Sciences.** — Séance du lundi 30 juin. — *L. Platt.*
- Applications nouvelles de la science à l'industrie et aux arts,** par M. L. Figuier. — *J. Baïssas.*
- Éléments de technologie** (suite). — *Piton Bressant.*
- Constitution géologique de l'isthme de Suez,** par M. Renaud, membre de la commission de l'isthme de Suez.
- Physique du globe.** — Note de M. Rozet sur l'inondation de la Loire.
- Salubrité publique.** — Démolition de l'Hôtel-Dieu; translation des hôpitaux hors de Paris. — *J. Baïssas.*
- Freins, signaux et appareils de sûreté sur les chemins de fer.** — *Jules Gaudry,* ingénieur civil.
- Cours de M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire sur l'acclimatation des animaux.** — *C. Delvaile.*
- Mélanges et correspondance.** — Percement des isthmes, *J. Rouffi.* — Phénomène glucogénique observé par M. Giovanni Righini. — Rôle que pourrait jouer le lac de Genève à l'égard du Rhône, *Vallée.* — Lettre sur les causes des inondations, par M. Heyraud de Villeneuve-sur-Berg. — Influence des odeurs sur les abeilles, *H. Faure.*
- Biographie des savants illustres.** — Descartes. — *M. Marie.*
- Nouvelles scientifiques.**
- Bulletin bibliographique.**

Paris, 5 Juillet 1856.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du lundi 30 juin 1856.

Présidence de M. L.-GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

L'Académie s'est formée de bonne heure en comité secret, et n'a tenu, en exceptant un remarquable Mémoire de M. Boussingault, qu'une séance médiocrement intéressante.

C'est M. Elie de Beaumont qui a dépouillé la correspondance. Voici donc ce que nous avons pu entendre :

M. Agénor de Gasparin a communiqué un dossier de son père et donné des nouvelles satisfaisantes de la santé de l'illustre agronome.

M. Biot a adressé, pour M. Pasteur, une Note sur des faits nouveaux d'isomorphisme entre corps isomères, les uns actifs, les autres inactifs, sur la lumière polarisée. M. Biot envoyait aussi des observations de M. Héry, faites à Greenwich.

M. Liouville a déposé une Note sur la mécanique céleste, par M. Ch. G. Serret.

Les aurores polaires ont été le sujet d'une communication curieuse par l'étranger de la théorie qu'en donne l'auteur de cette nouvelle Note. Ce phénomène serait dû, d'après ses observations récentes, à la combinaison de l'azote avec l'oxygène dans les hautes régions de l'atmosphère. Il y a plus, la basse température de ces régions serait favorable à l'union des deux gaz, qui ne forment aucun composé, comme on le sait, dans les circonstances ordinaires de pression et de température où se trouve placée l'Europe.

Une autre combinaison intéressante a été annoncée à l'Académie; celle de l'oxyde cuivreux avec l'oxyde cuivrique. Ce fait tend, avec beaucoup d'autres d'ailleurs, à élever la théorie des sels à un plus haut degré de généralisation.

M. Rozet a écrit pour réclamer la priorité d'une des applications scientifiques qui promettent le plus d'avenir à l'Algérie.

Il s'agit du puits artésien de Tamerna, dans le Sahara. M. Rozet a fait partie de la première expédition d'Alger, et dès 1830, a prévu, dit-il, la possibilité d'établir des puits artésiens dans les plaines arides de l'Afrique.

Afin de mettre nos lecteurs à même de juger l'importance de cette question vitale pour l'Algérie, nous citerons à ce propos les passages suivants du rapport du général Desvaux, transmis au ministre de la guerre par le gouverneur général de l'Algérie.

— Si M. Rozet a indiqué, avec beaucoup d'autres géologues, le moyen le plus sûr de fertiliser l'Algérie, le général commandant de la subdivision de Batna, M. Desvaux, a du moins le mérite d'avoir le premier réalisé la théorie. —

« Monsieur le gouverneur,

« J'espère que vous aurez pu recevoir par le télégraphe, dans la journée du 11 juin, la nouvelle que l'eau avait jailli du forage de Tamerna, le 9, à trois heures après midi. Un tel événement dans le Sahara, et la rapidité avec laquelle vous en avez été instruit, démontrent, mieux que tout ce qu'on pourrait dire, les grands progrès accomplis en Algérie depuis quelques années, et promettent, dans un avenir prochain, les plus merveilleuses transformations.

« La lecture des ouvrages de MM. Fournel, Berbrugger, et surtout de l'excellent mémoire de M. Dubocq, aurait depuis longtemps éveillé mon attention, lors même que, par instinct, je n'aurais pas songé à ce que la sonde pouvait produire dans le sud.

« Mais c'est à Sidi Rached, en 1854, que ma résolution a été arrêtée. Le hasard m'avait conduit au sommet d'un mamelon de sable qui domine l'oasis entière; vous dire les impressions que me causa la vue de cette oasis est impossible: à ma droite, les palmiers verdoyants, les jardins cultivés, la vie, en un mot; à ma gauche, la stérilité, la désolation, la mort. Je fis appeler le scheick et les habitants, et l'on m'apprit que ces différences tenaient à ce que les puits du nord étaient comblés par le sable, et que les eaux parasites empêchaient de creuser de nouveaux puits; encore quelques jours, et cette population devait se disperser, abandonner ses foyers et le cimetière où reposent ses pères! Je compris à ce moment les féconds résultats que pourraient donner dans cette contrée les travaux artésiens, et, grâce à vous qui avez bien voulu accueillir mes propositions, leur donner votre appui, la vie sera rendue à plusieurs oasis de l'Oued-Rir, et l'avenir renferme les espérances les plus magnifiques.

« La profondeur du puits est de 60 mètres; la source souter-

A PROPOS DU LIVRE DE M. FIGUIER

SUR LES APPLICATIONS NOUVELLES DE LA SCIENCE A L'INDUSTRIE ET AUX ARTS (1).

Chauffage au gaz. — Ses inconvénients funestes. — Supériorité du chauffage au bois. — Cheminées de nos aïeux ; savaient-ils se garantir des rigueurs de l'hiver ? — Une partie de nos antiques forêts convertie en fumée. — Amour du foyer chez les anciens et les modernes. — Délices du coin du feu ; impressions d'enfance. — Feux de joie. — Pas de bonne fête sans un grand feu. — Comment on entendait le confortable sous Louis XIV ; opinion de M. de Coulanges et de madame de Sévigné sur les cheminées. — Ossements de Phocion enterrés sous un foyer. — Le chauffage au bois triomphera toujours.

L'Exposition universelle de 1855 donne lieu à une foule d'ouvrages, conçus à des points de vue divers et qu'une plume légère n'a pas toujours écrits. Mais celui-ci se fait distinguer par l'intérêt du fond et l'élégance de la forme. L'auteur passe en revue les applications de la science qui offrent le plus d'attrait au lecteur frivole comme au lecteur instruit.

Sous peu nous analyserons les principaux passages de cet agréable petit livre, qui rejette bien loin l'aridité scientifique, se met à la portée de tous, se laisse lire volontiers d'un bout à l'autre sans fatigue, et qu'on se propose de reprendre au premier moment de loisir.

Pour l'instant, nous voulons combattre (notre humeur est quelquefois guerrière) une hérésie sociale de M. Figuiér, sur l'art du chauffage.

Voici le texte mal sonnante de notre auteur, et nous nous demandons en conscience, si le passage suivant ne mérite pas les flammes du bûcher ?

« L'art du chauffage, dit M. Figuiér, n'est pas beaucoup plus avancé aujourd'hui chez les Français qu'il ne l'était chez les Gaulois, leurs ancêtres. L'absurde cheminée, le chauffage par le bois et le charbon, tel est encore aujourd'hui, comme il y a dix siècles, le dernier mot de l'art. Entre les cheminées de nos plus beaux salons du jour, et celles que l'on a retrouvées dans les maisons romaines ensevelies sous les cendres d'Herculanum, il y a, au point de vue scientifique, une parité complète. Mais les Romains ignoraient les lois du calorique rayonnant, et se souciaient peu de la conductibilité et de la dilatabilité de l'air. Nous n'avons pas la même excuse.

» On a calculé qu'avec les cheminées du *bon vieux temps*, celles qui pouvaient abriter toute une famille sous leur respectable manteau, et recevoir quatre ramoneurs de front dans leur tuyau, plus respectable encore, on ne retirait qu'un et demi à deux pour cent du calorique développé par la combustion du bois.

» Ce système élémentaire de chauffage a été un peu amélioré depuis nos aïeux : les cheminées actuelles nous font jouir du huitième ou du dixième de la chaleur produite dans le foyer. On consomme annuellement en France pour 150 millions environ de combustible, et l'on n'en utilise guère que pour 15 millions ; le reste s'envole sur les toits.

» Ce résultat déplorable est inhérent d'une manière irrévocable, aux dispositions et au principe de nos cheminées, dont il serait trop long d'énumérer tous les défauts. Contentons-nous de dire que la situation du foyer, placé contre l'une des parois de l'appartement, fait déjà perdre une grande partie de la chaleur rayonnante du combustible en ignition...

» Ces immenses erreurs économiques, qui sont commises depuis des siècles dans la pratique du chauffage, on les ferait disparaître si l'on consacrait au chauffage le gaz qui n'est employé aujourd'hui qu'à nous éclairer. C'est ce que nous allons essayer d'établir ici.

» Que l'on veuille bien admettre un instant avec nous que le chauffage par le gaz, reconnu praticable et utile, soit installé dans nos maisons. Supposez donc, cher lecteur, qu'au lieu de vous chauffer comme vous le faites, devant le traditionnel foyer de votre cheminée élégante, à l'aide d'un feu pétillant de bois sec, qui rôtit vos tibias pendant qu'un courant d'air froid, qui se glisse sournoisement par dessous la porte, vient vous glacer les talons et le dos ; supposez que votre appartement soit soumis à la douce influence du calorique émané d'un jet de gaz artistement disposé. Admettez encore que votre intelligente ménagère ait remplacé dans sa cuisine le dispendieux charbon de bois par le service complaisant du gaz, et permettez-nous d'énumérer les avantages, les bénéfices, les jouissances diverses qui résulteraient pour vous de cette substitution heureuse.»

M. Figuiér énumère ensuite les avantages qui résulteraient de ce nouveau système de chauffage : on ferait une grande économie sur le combustible ; on serait dispensé des ennuis de l'emmagasinage du bois ou du charbon ; on aurait du feu instantanément et à volonté : il suffirait d'ouvrir un robinet ; on éviterait la fumée qui dégrade les meubles, salit les rideaux ; les architectes utilise-



raient la place que prennent ces énormes conduites qu'on appelle des tuyaux de cheminée.

Telle est la teneur, telles sont les tendances du passage incriminé par nous, et contre lequel nous allons lancer un foudroyant réquisitoire. Eh quoi! les Français des temps modernes ne seraient pas plus avancés que les Gaulois dans l'art du chauffage! On sait comment nos blonds aïeux se chauffaient; ils mettaient tout uniment du bois au milieu d'une hutte en forme de ruche, bâtie de paille, et la fumée s'en allait comme elle pouvait par un trou percé dans le haut. Voilà de quelle manière on s'est chauffé pendant des siècles dans les habitations de la Gaule, et dans cette même Lutèce que la main du temps a faite si élégante, si riche, si confortable, si belle, que tout le monde veut aller à Corinthe et n'en veut plus sortir!

Il n'y a donc rien à regretter dans les usages des Gaulois, et il ne serait pas exact de dire que nous ne savons pas nous chauffer mieux et plus commodément qu'eux.

Sans nous arrêter aux systèmes plus ou moins ingénieux avec lesquels se chauffaient les peuples de l'antiquité, nous dirons un mot du moyen âge avant d'arriver jusqu'à nous. Nos pères savaient très bien se garantir du froid au dehors aussi bien que dans l'intérieur. Ils avaient des cheminées fort grandes, il est vrai; mais toute la chaleur ne se perdait pas par le tuyau, dans lequel M. Figuiet fait manœuvrer largement quatre ramoneurs de front; d'abord remarquez qu'on jetait de grosses bûches sur ces énormes chenets, sur ces immenses *landiers*, l'ornement le plus apparent de l'intérieur et sur lequel l'art de la serrurerie s'exerçait à tracer des arabesques, à figurer des magots et des monstres.

La chaleur produite était donc incomparablement plus grande que celle de nos petites cheminées, et puis elle était retenue dans la pièce par les nattes, les paillassons, les tapis du plancher, par les boiseries dont les murs étaient revêtus, par les tapisseries épaisses qui décoraient le lambris, par les boiseries en relief des plafonds. Ah! certainement il se perdait beaucoup de calorique dans ces gouffres de tuyaux; mais le bois était alors à si bas prix, et on jetait les bûches sans compter.

Ils ont si peu compté, nos pères, qu'ils ont grandement contribué avec leurs colossales cheminées à la destruction des forêts en France. Accusez-les de cela, vous serez dans le vrai; mais ne dites point que nos pères ont grelotté de froid (1). C'est précisément parce qu'ils voulaient trop se chauffer, que leurs neveux, en face de la cherté du combustible, ont été obligés de diminuer la grandeur de leurs cheminées, de baisser leurs plafonds, de rapetisser les pièces de leurs appartements.

Ce fut alors qu'à ces majestueuses cheminées que nous voyons encore à Blois, dans les anciens châteaux, dans les vieux monastères, dans la salle des Magistrats de Bruges, on substitua les cheminées à la Henri IV, à la Louis XIV. Vinrent ensuite les cheminées du règne de Louis XV, encore plus basses, encore plus petites; et, enfin, les nôtres, qui sont un diminutif des premières, et qui annoncent notre appauvrissement en combustible, à côté de l'augmentation effrayante de la population. Il nous a fallu reporter nos foyers en avant (signe de misère) pour que le calorique rayonnât dans l'intérieur de la pièce, et, de plus, il a été nécessaire d'établir au-dessus du feu un courant d'air, dont le rôle est de rabattre la fumée, mais qui emporte aussi une partie du calorique, et qui joue fort désagréablement sur nos genoux et sur nos pieds: en effet, sans sortir de chez soi, et en mettant la main sous ce courant d'air, on peut savoir quel temps il fait sur les toits.

Tous les systèmes ont donc leurs inconvénients; mais doit-on les remplacer par le chauffage au gaz, mis en pratique dans plusieurs villes de l'Allemagne? Il nous semble que ce chauffage présenterait des inconvénients plus graves encore que les autres. Il ne faut pas dire qu'on éviterait la fumée; sans doute, on n'aurait pas avec le gaz ces bouffées qui vous aveuglent et vous suffoquent lorsque le vent s'engouffre dans le tuyau de la cheminée; mais on aurait une fumée qui, pour être moins abondante, n'en serait pas moins constante; et celle du gaz pénètre plus profondément dans les dorures, dans les draperies; la lueur seule fait roussir les étoffes blanches. Demandez aux limonadiers, aux restaurateurs, aux cerceles, aux marchands de nouveautés, qui éclairent leurs établissements avec le gaz.

Le chauffage, avec le système recommandé par M. Figuiet, aurait encore pour résultat de produire, comme il l'a dit lui-même, une chaleur suffocante. « Tout le monde connaît, a dit notre auteur, la chaleur insupportable que l'on ne tarde pas à éprouver dans les magasins fermés où brûlent trois ou quatre becs de gaz. » En effet, la combustion du gaz a pour effet de consommer petit à petit l'oxygène de l'air dans lequel il brûle. On n'ignore pas combien l'oxygène est nécessaire à la respiration. Et, comme on ne peut pas renouveler l'air d'une pièce à tout moment, si on chauffe les salons par le gaz un jour de soirée, vous flétririez toutes les fleurs en un instant, vous enlèveriez les couleurs aux danseuses, vous leur donneriez des oppressions causées par la lourdeur de l'air. Si vous ouvriez les fenêtres, vous leur procureriez des fluxions

de poitrine ou des rhumatismes. Nous ne comptons pas les explosions qui seraient alors formidables, car on introduirait la poudre chez soi. Nous passons même sous silence ces perfides fuites de gaz qui viendraient subitement troubler les joies de la soirée et faire rider tous les visages. Avec le chauffage au gaz, on ne peut guère avoir qu'une atmosphère de salle de cour d'assises.

Voilà donc tous les agréments que ce chauffage ferait naître.

Maintenant, il nous semble que M. Figuiet fait trop bon marché de ce qu'il appelle le côté sentimental de la question. Nous ne sommes pas *laudator temporis acti*, mais nous ne voyons rien d'égal à l'ancien système de chauffage, consacré par la tradition et les jouissances des générations passées. Qu'y a-t-il de plus sain, de plus agréable que le foyer fourni par le bois, dans une cheminée un peu profonde, un peu grande? Comme il abrège les longues soirées de l'hiver, comme il se prête à la mélancolie aussi bien qu'à la joie! Vous suivez avec plaisir toutes les phases de la destruction du bois par cet agent brillant, fluide qui s'incorpore dans l'essence de l'arbre et en fait ressortir toute la structure intérieure.

Un tison, deux tisons viennent à tomber, vous réparez les ruines de l'édifice, sans pouvoir résister à cette tentation. Voyez les enfants, ils aiment à toucher au feu avec passion, et vous savez quelle est la menace plaisante qu'on leur fait pour les en empêcher.

Une légère couche de cendre s'étale autour du foyer; le dessinateur y esquisse le sujet qu'il médite, le vieux militaire, racontant ses campagnes, y marque la place des corps d'armée, les rivières qu'il a fallu traverser sous le feu meurtrier, les redoutes emportées à la pointe de la bayonnette!

Tout le monde est sensible au grand feu, au bon feu. Avec quelle jouissance vous le voyez briller, vous l'entendez pétiller quand le grésil bat sur les vitres, quand le vent chargé de neige siffle à vos persiennes ou fredonne des airs bizarres dans le tuyau de la cheminée!

Dans l'ancienne société, on ne concevait pas une bonne fête sans un feu d'enfer. Qui ne connaît cet aimable Coulanges, renommé pour son esprit et ses jolies chansons, un bon vivant par excellence. Eh bien! que pense-t-il là-dessus! qu'écrivait-il à madame de Sévigné: « Il y a tantôt quinze jours que je suis l'homme le plus heureux; bonne compagnie, *partout de grands feux*, bonne symphonie, table bien servie, vins délicieux, enfin, Madame, voici le pays de Cocagne au pied de la lettre. » Il était alors à l'abbaye de Saint-Martin, auprès du cardinal de Bouillon, qui se piquait de bien vivre.

Et madame de Sévigné, quel était son avis sur ce chapitre? Elle décrit les magnificences de l'hôtel de Chaulnes, où le duc et la duchesse traitaient magnifiquement la brillante société de cette époque. « On a fait, disait-elle, dans la chambre du lit une cheminée d'une beauté et d'une magnificence qui ne se peut dire; il y avait de *gros feux partout*, et des bougies en si grande quantité qu'elles auraient obscurci le soleil s'ils s'étaient trouvés ensemble. »

Les feux de joie qu'on allumait dans tous les carrefours n'ont pas d'autre origine que ce sentiment de bien-être et d'allégresse que l'homme éprouve devant le feu. Et le soldat, quand il a exposé sa vie sur vingt champs de bataille, dit-il qu'il rentre dans son pays, il dit ses foyers; parce que le foyer est un endroit sacré dans la maison; c'est autour du feu qu'il a vécu, c'est à la clarté du foyer qu'il a reçu ses premières impressions, et qu'il écoutait tout enfant les contes de sa grand-mère.

Chez les anciens, le foyer était une sorte d'autel consacré: Thémistocle allait s'asseoir au foyer de ses ennemis. Qui a pu lire sans larmes ce touchant passage de la vie de Phocion, où Plutarque raconte qu'une femme de Mégare, ayant recueilli les os de cet homme illustre, proscrit même après sa mort par les Athéniens, les enterra sous son foyer, en lui adressant ces paroles:

« Mon cher foyer, je te confie et je mets en dépôt dans ton sein ces précieux restes d'un homme de bien. Conserve-les fidèlement, pour les rendre un jour au tombeau de ses ancêtres quand les Athéniens seront devenus plus sages (1). »

Et, lorsque ce sentiment est si intimement lié à l'espèce humaine, on voudrait détruire l'amour du foyer, on s'efforcerait de nous persuader que notre inclination pour le chauffage au bois (nous ne parlons pas du charbon de terre) est un préjugé dont il faut se dépouiller! Non, non; nous sommes convaincu que M. Figuiet a trop d'esprit et les sens trop délicats pour se chauffer autrement que nos bons aïeux.

J. BAÏSSAS.

(1) Ils avaient aussi des espèces de poêles, de calorifères, appelés *chauffe-doux*.

(1) Traduction de Dacier.