

ANNALES
DES ARTS
ET MANUFACTURES,
OU
MEMOIRES TECHNOLOGIQUES
SUR

LES Découvertes modernes concernant les
Arts, les Manufactures, l'Agriculture et le
Commerce.

*« Nec araneorum sanè textus idèd melior, quia ex se fila
gignunt; nec noster vilior quia ex alienis libamus ut apes. »*

JUST. LRS. Monit. Polit. Lib. I. Cap. I.

Par R. O'REILLY,
De l'Académie de Bologne, Membre du Lycée des Arts, etc.

TOME VIII.

A PARIS.

De l'Imprimerie des ANNALES, rue J.-J. Rousseau;

N^o. 11.

AUX SOUSCRIPTEURS.

Deux ans d'existence ont consolidé, pendant la guerre, les *Annales des Arts et Manufactures* ; la troisième année commence sous les plus heureux auspices , au moment où une paix générale et définitive ranime l'industrie, repeuple les ateliers et donne l'essor à toutes les spéculations utiles.

Les encouragemens que le public a prodigués à notre entreprise ont doublé notre zèle , et l'on a dû s'apercevoir que l'intérêt des mémoires publiés dans le cours de la seconde année ne s'est point ralenti.

Nous avons accueilli avec empressement les mémoires que plusieurs savans nous ont communiqués ; l'expression de notre reconnaissance serait trop faible , leur récompense la plus solide est dans le suffrage des hommes de mérite qui ont applaudi à leurs généreux efforts pour le progrès des Arts, et dans la conscience d'avoir contribué à la gloire de leur pays.

Les soins pénibles que nous donnons à la recherche des objets dont la publication peut être avantageuse à la France , ont été assez payés par l'approbation des Sociétés savantes des Fabricans et des Manufacturiers dont la

plupart ont trouvé dans les *Annales* quelques moyens d'amélioration.

La hausse légère qu'a éprouvée le prix de la souscription est l'effet de la cherté excessive du papier dont la valeur a presque doublé; nous ne nous étendrons pas sur la nécessité de cette augmentation, persuadés que personne ne regarde notre entreprise comme une spéculation mercantile: la manière dont nos planches sont exécutées, prouve assez que nous cherchons moins à sauver quelques frais, qu'à donner une idée claire et parfaite des appareils qui y sont représentés.

Nous espérons que la partie éclairée du public qui juge les ouvrages du genre de celui-ci, continuera de recevoir avec indulgence le tribut que nous payons chaque mois à l'amour des Arts et à la passion du bien public. C'est en travaillant sans relâche au perfectionnement de l'industrie nationale, que nous seconderons les efforts d'un Gouvernement qui n'a pas encore perdu un seul jour pour assurer à la République le rang où l'appellent ses hautes destinées.

30 ventose an 10.

T A B L E

Des Mémoires contenus dans ce Volume.

C O M M E R C E.

Sur le Commerce de la Russie. page 1^{re}.

M E T A L L U R G I E.

Sur une nouvelle espèce de haut-fourneau sans soufflet, où l'on peut fabriquer en mêmemens du fer malléable. 28

Sur la meilleure forme à donner aux cammes employées dans les usines. 113

Moyens d'extraire l'étain et le cuivre des scories du métal des cloches. 125

Sur la force comparative des acides employés dans quelques opérations métallurgiques. 237

T E C H N O L O G I E.

Sur une nouvelle montre marine pour aider à déterminer la longitude en mer. 38

Sur les moyens de perfectionner les machines à arrondir les dents des roues 51

Description d'un métier mécanique pour tisser toute espèce d'étoffe 72

Sur la construction et l'emploi de la navette volante. 99

vii]

Nouveau procédé pour préparer le vinaigre radical.	page 108
Description d'un nouveau photophore ou portelumière.	145
Sur l'emploi du sel marin pour fixer le blanc du lait de chaux.	173
Sur un mélange pour suppléer aux huiles siccatives.	176
Sur la manière de blanchir le coton et la bonneterie en Souabe.	178
Description d'un nouveau rouet perfectionné pour filer le lin et le chanvre.	183
Sur les moyens d'augmenter la chaleur avec un combustible quelconque.	202
Observations sur le garançage et procédé pour obtenir le rouge de Turquie.	240
Sur les fourneaux et le chauffage à la vapeur.	267
Description d'une nouvelle machine pour fabriquer les peignes.	294
Ventilateur pour les vaisseaux chargés de blé.	306

AGRICULTURE.

Sur les moyens de prévenir les effets des inondations et de la gelée.	211
Description d'un nouveau semoir pour semer toute espèce de graine.	318
<hr/>	
Avec treize Planches <i>simples</i> .	

Sur les moyens d'augmenter la chaleur produite par un combustible tel que le Charbon de terre.

Le comte de Rumford a publié dernièrement de belles observations sur la quantité de chaleur, produite par un combustible donné. C'est un très-ancien usage, dans le Hainault, le pays de Liège et autres, de pétrir de l'argile avec la houille pulvérisée dans certaines proportions. Par ce moyen, le combustible produit beaucoup plus de chaleur lorsqu'on le fait brûler, qu'employé pur et sans mélange. Jusqu'ici on avait suivi la routine pour l'emploi de cette matière, sans trop s'occuper des causes de cette augmentation de chaleur. Il appartenait à ce savant d'approfondir une circonstance aussi singulière qu'importante ; nous allons le suivre dans ses observations.

L'expérience journalière nous apprend que tous les corps, tant ceux qui sont combustibles que ceux qui sont susceptibles de brûler, ou qui sont effectivement en combustion, lancent dans toutes les directions de la chaleur, ou plutôt des rayons calorifiques, les-

quels produisent de la chaleur, par-tout où ils sont arrêtés ou absorbés. Mais l'observation commune suffisait à peine pour montrer quelque différence sensible entre les quantités de rayons calorifiques, lancés par divers corps élevés à la même température ou exposés à l'action du même feu, quoique ces quantités relatives puissent être, et soient probablement très-différentes.

On a prouvé dernièrement, que lorsque les côtés et le fond d'une cheminée à grille ouverte dans laquelle on brûle du charbon de terre, sont garnie de briques qui peuvent supporter l'action du feu, si ces briques viennent à rougir, elles projettent dans la chambre beaucoup plus de chaleur que tous les charbons dont on pourrait remplir le foyer, même en supposant qu'ils brûlassent avec toute l'activité possible. Il résulte de là qu'un morceau de houille incandescent, ne lance pas, à beaucoup près, autant de rayons calorifiques que le fait un morceau de brique ou de pierre de la même forme et des mêmes dimensions; et cette découverte intéressante, peut conduire à des perfectionnemens importans dans la construction de nos foyers et dans l'économie du combustible.





204 Moyens d'augmenter la Chaleur

Ce combustible , au lieu d'être employé à chauffer la chambre *directement* ou par les rayons qui procèdent immédiatement de la combustion , devrait être disposé de manière à chauffer plus particulièrement les côtés à la partie postérieure du foyer qui le contient. Les parois doivent aussi être toujours composées de briques , ou de pierres à foyer , et jamais de fer ni d'autre métal. Une petite quantité de Houille , convenablement bien arrangée , fait un bien meilleur feu qu'une quantité beaucoup plus considérable entassée sans réflexion ; et par cette raison , des grilles à charbon peu profondes , lorsqu'elles sont garnies dans les côtés de parois appropriées à l'objet , donnent plus de chaleur dans la chambre et consomment moins de combustible que ne le font les grilles profondes. Car la masse considérable de charbon qui remplit celles-ci , intercepte les rayons qui viennent des parois de leur foyer , et empêchent qu'ils n'arrivent dans la chambre ; et même selon la manière ordinaire de conduire nos foyers , cette masse empêche que ces parois n'acquièrent assez de chaleur pour contribuer , dans aucun cas , à rechauffer la chambre , lors même que ces parois sont gar-

avec un Combustible quelconque. 205

nies de matières convenables et qu'on y consomme une grande quantité de houille.

Il est possible cependant , par une addition assez simple , de faire dans presque toute grille de cheminée un feu bon et économique ; ce n'est pas qu'il ne vaille toujours mieux d'établir ces grilles sur de bons principes , que d'essayer de les corriger par des modifications particulières.

Pour faire du feu avec un grille mal construite , il faut commencer par en garnir le fond d'un lit de boules faites de bonne terre à briques ou de grès artificiel bien cuit ; chaque boule doit être parfaitement sphérique , et doit avoir deux pouces et demi ou deux pouces trois quarts de diamètre. On met le combustible sur cette couche , et on ajoute de ces mêmes boules parmi le charbon de terre à mesure qu'on en remplit la grille. Il faut avoir soin , dans cette opération , de distribuer les boules d'une manière uniforme ; car si elles se réunissent quelque part , elles maintiennent plus froide cette partie du foyer , parce qu'elles ne contribuent pas à la combustion ; mais si on n'en met que la proportion convenable , si on a soin de les espacer à propos , elles arrivent toutes à l'incandescence , excepté peut-



206 *Moyens d'augmenter la Chaleur*

être celles du lit inférieur , et non seulement on obtiendra un feu resplendissant , mais il lancera dans la chambre une grande quantité de chaleur rayonnante , et cette émission continuera long-tems après que la combustion aura cessé. Plnsieurs individus , qui depuis long-tems font usage de ce procédé , affirment qu'ils épargnent ainsi , et par un moyen bien simple , plus d'un tiers du combustible qu'ils consommaient précédemment , et il est très-probable qu'en y portant tous les soins et l'attention que la chose mérite , on arriverait à une économie de moitié.

Comme ces boules , faites dans des moules et cuites dans un four à briques , seraient à fort bon marché et dureraient long-tems , probablement même plusieurs années , l'épargne qu'on ferait ainsi , même avec des grilles mal construites , est évidente ; mais on peut obtenir le même avantage en corrigeant la grille et en l'établissant sur de bons principes.

Dans l'usage de ces boules , il faut empêcher qu'elles ne s'entassent au fond de la grille : à mesure que le combustible se consume , les boules qui lui sont entremêlées descendent peu-à-peu au fond de la grille , et il faut les soulever de tems à autre avec des pincettes. Quand

le feu est fort bas , on doit en enlever quelques-unes et ne les replacer que lorsqu'on a remis de la houille dans le foyer. On apprend avec un peu d'attention et d'expérience , à conduire un feu par ce procédé avec le plus grand avantage possible.

Des boules faites avec des fragmens de briques dures , bien cuites , peuvent servir à cet usage ; mais elles durent moins long-tems que celles qui sont faites avec la même composition que les briques réfractaires. Il faut qu'elles soient bien rondes , sans quoi leurs faces planes , s'il y en a , se réunissent et empêchent le passage libre de l'air tant dans leurs interstices que parmi les charbons , ce qui nuit à la combustion.

Lorsqu'on fait ces boules dans des moules , pour les sécher ensuite et les faire cuire au four , la meilleure composition est un mélange de vieux creusets pilés , avec de la glaise de Sturbridge ; on peut aussi en composer de très-bonnes avec des briques dures ordinaires , pilées en poudre grossière et mêlées avec cette glaise , ou même avec une terre grasse quelconque. Il faut les faire assez grosses pour qu'elles ne puissent pas passer au travers des barreaux qui garnissent le devant de la grille.





208 *Moyens d'augmenter la Chaleur*

Ces boules ont un avantage qui leur est particulier , et qui pourrait engager les curieux à en faire usage , même dans les foyers construits d'après les meilleurs principes ; elles font que les plus petits fragmens se consomment en entier : on peut même faire presque totalement disparaître les cendres , en les rejetant à mesure sur le feu lorsqu'il brûle avec vivacité. Il n'est pas difficile d'expliquer cet effet d'une manière satisfesante ; nous indiquerons une circonstance de laquelle peut dépendre , à quelques égards , la grande augmentation de chaleur que procurent ces boules dans un feu ouvert. Les petites particules de houille à demi-brûlées qui dans un feu ordinaire traversent le fond de la grille et échappent à la combustion parfaite , ne peuvent manquer de se loger , chemin faisant , et avant d'atteindre la grille , dans les interstices des boules ; et comme celles-ci sont extrêmement chaudes , ces petits fragmens qui viennent s'appuyer contre elles , ne tardent pas à rougir fortement et à brûler tout-à-fait , attendu que l'oxigène qui monte constamment par ces mêmes interstices , vient les frapper et produit ainsi la circonstance la plus favorable à la décomposition rapide et complète de ces fragmens. Si au contraire ils
arrivent

avec un Combustible quelconque. 209

arrivent non brûlés jusqu'aux barreaux inférieurs de la grille, comme ces barreaux sont de métal, c'est-à-dire conducteurs de chaleur, et que soit par cette circonstance, soit d'après leur situation au plus bas de la masse brûlante, ils ne peuvent jamais acquérir une haute température, les fragmens du combustible qui arrivent jusqu'à eux, non-seulement ne s'allument pas, mais s'éteignent même quand ils sont descendus jusques-là, en état de combustion.

Ces faits sont intéressans sous le rapport de l'économie, et méritent l'attention des personnes qui peuvent gagner au perfectionnement des foyers et à l'épargne du combustible.

Un mélange de matières incombustibles peut, dans certains cas, et surtout dans les feux de charbon de terre, produire une augmentation de chaleur, même lorsque la combustion a lieu dans un foyer renfermé. On ne peut imaginer aucun foyer plus complètement fermé, que ne le sont ceux des poêles dont on fait usage dans les Pays-Bas; mais dans ces foyers qu'on chauffe avec de la houille, on emploie toujours pour combustible un mélange de glaise humide avec du charbon de terre.

210 *Moyens d'augmenter la Chaleur.*

Si on n'eût trouvé aucun avantage à cette pratique , elle ne serait certainement pas devenue aussi générale , et elle n'aurait pas plus de deux cents ans d'ancienneté.

Il est possible que la décomposition de l'eau dont la glaise est humectée accroisse la chaleur. On sait qu'un peu d'eau jeté sur un feu de charbon en augmente l'intensité par la décomposition du fluide ; de même le bois vert chauffe plus que le bois déjà séché. La combinaison de différentes substances combustibles et incombustibles pour augmenter artificiellement la chaleur de nos foyers , est un objet bien digne de l'attention des hommes de génie qui aiment à tout perfectionner. Quelle quantité d'excellent combustible n'obtiendrait-on pas , par exemple , en traitant convenablement ces *montagnes* de houille de rebut , qu'on voit entassées à l'entrée des mines.