

Titre : Mémoire Sur les diverses méthodes inventées jusqu'à présent, pour garantir les Édifices d'Incendie

Auteur : Mann, abbé

Mots-clés : Incendies * Prévention * Ouvrages avant 1800 ; Constructions * Protection *

Ouvrages avant 1800

Description : 1 vol. ([4]-51 p.-[1 pl.]) ; 21 cm

Adresse : Genève : chez Isac Bardin, 1779

Cote de l'exemplaire : CNAM-BIB 8 Ko 24 Res

URL permanente : <http://cnum.cnam.fr/redir?8RESKO24>

MEMOIRE

*Sur les diverses méthodes inventées jusqu'à présent , pour garantir les
Édifices d'Incendie ;*

PAR MR. L'ABBÉ MANN,

Chanoine de l'Eglise Collégiale de Coutray , Mem-
bre de l'Académie Impériale & Royale des
Sciences & Belles-Lettres de Bruxelles.

A U Q U E L

*On a joint quelques remarques d'un Correspondant
de Milord MAHON.*



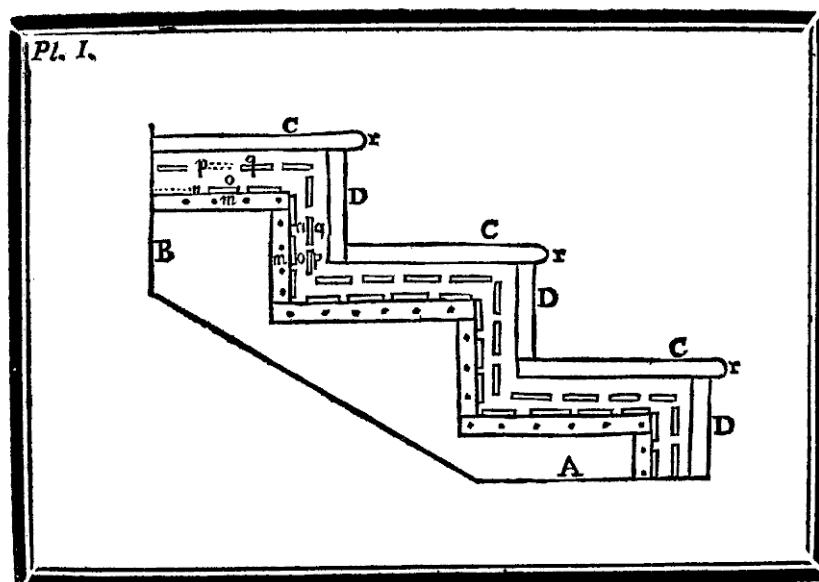
A G E N E V E ,

Chez ISAC BARDIN , Libraire.



M. DCC. LXXIX.







M É M O I R E

Sur les diverses Méthodes inventées
jusqu'à présent , pour garantir les
Édifices d'Incendie ;

Par M. l'Abbé MANN , Chanoine de l'Eglise
Collégiale de Courtray , Membre de l'Académie
Impériale & Royale des Sciences & Bel-
les-Lettres de Bruxelles.

I. Observations populaires sur la nécessité d'une circulation & renouvellement d'air pour brûler.

C'EST une pratique connue de tous les
Peuples de la terre , que , pour conser-
ver long-tems un feu sans qu'il s'éteigne & sans
qu'il se consume , il ne faut que le couvrir suffi-
samment , pour le laisser traverser par une très-
petite circulation d'air. Si on donne trop de
passage à cet élément , le feu s'enflamme & se
consume : si on n'en donne pas assez , il s'éteint.
Tout le monde sait que , pour éteindre les
charbons allumés , même dans une boîte de
bois sec , il ne faut que les couvrir , ou les en-
fermer si bien , qu'on empêche l'air d'y parve-
nir assez pour se renouveler par une circula-

A

tion suivie , & le feu s'éteindra tout de suite. L'art du Charbonnier consiste en la manière de modifier tellement la circulation de l'air dans son fourneau , qu'il n'y parvienne jamais assez , pour enflammer le bois qu'on ne veut que cuire (1) par un feu sourd & lent. Nombre de cas ont fait voir , qu'un feu , qui avoit pris dans un cabinet , dans une armoire , ou autre endroit bien fermé , y avoit couvé longtemps avant que d'éclater en incendie. Au contraire , on a toujours remarqué que , dans un bâtiment quelconque , les parties où il y avoit le plus de liberté pour la circulation & le renouvellement de l'air , (comme les escaliers , les chambres hautes , dont les planchers étoient déjà percés par le feu , &c.) étoient celles , où l'incendie faisoit le plus de ravages , & où les progrès étoient les plus rapides & les plus dévastans.

II. Expériences physiques sur la nécessité d'une circulation & renouvellement d'air , pour entretenir un feu.

A ces observations populaires , je vais en ajouter quelques autres non moins certaines , quoique moins généralement connues.

Une lampe , ou une chandelle allumée dans

(1) Pour cuire le charbon ou réduire le bois en charbon , je prendrai la liberté , dans le reste de ce Mémoire , de me servir du verbe *charbonner* , afin d'éviter les circonlocutions , quoique , peut-être , il ne soit pas tout-à-fait François dans ce sens.

un petit espace bien fermé, diminuent de clarté peu à peu, & à la fin s'éteignent entièrement. Si on ouvre la porte de la lanterne bouchée, ou du lieu quelconque, où elles se trouvent enfermées, quand elles paroissent être sur le point de s'éteindre, on les voit prendre une nouvelle vie, un nouvel éclat, à mesure que l'air se renouvelle. Que l'on mette une bougie allumée sous le récipient d'une machine pneumatique, cette bougie donne sa flamme ordinaire avant qu'on pompe l'air : elle donne une flamme plus belle & moins éclatante, à mesure que l'air se raréfie : elle s'éteint enfin, quand l'air est presque totalement extrait. Sous le même récipient, après la soustraction de l'air, la poudre à canon, exposée au foyer d'une loupe ou d'un miroir ardent, se consume sans bruit & sans éclat, & s'exhale en une épaisse fumée, dans laquelle on apperçoit à peine une petite flamme bleuâtre, qui n'est due qu'à un foible reste d'air extrêmement raréfié sous le récipient, ou plutôt (comme le veut le savant Benj. Robins, dans ses nouveaux Principes d'Artillerie) à une production de nouvel air, par le développement de l'air fixe, contenu dans la poudre à canon. Dans le vuide, le choc d'un briquet & d'une pierre à feu ne donne point la même étincelle qu'en plein air.

III. *Résultat de ces Observations & de ces Expériences.*

De toutes ces observations & expériences

A 2

il résulte manifestement que l'air est nécessaire à la production & à l'entretien du feu & de la flamme, de quelque manière que cela se fasse ; soit qu'il en soit simplement la cause, soit qu'il en devienne lui-même une partie. Il est donc certain qu'aucun corps combustible ne peut s'enflammer & se consumer sans le concours de l'air ; & que plus l'air agit librement & fortement sur les corps enflammés ou embrasés, plus il les fait brûler rapidement. De ce principe certain, & dont personne ne peut douter, on tire cette conséquence générale, que les corps combustibles, tels que le bois, peuvent être long-tems exposés à l'action du feu le plus violent dans des vases clos ou armés d'un enduit imperméable à l'air & incombustible, sans qu'ils s'enflamment & se consomment. Pénétrés d'un feu étranger, leur propre substance reste incombustible & indestructible, tant que l'air extérieur ne s'insinue point avec le feu entre leurs parties constituantes.

IV. *Expériences sur l'inflammabilité des corps.*

Poursuivons les expériences, qui font le fondement des méthodes inventées pour prévenir les incendies. Le célèbre & savant Docteur Hales, un des meilleurs Physiciens que l'Angleterre ait produits, a remarqué, qu'en faisant un feu sur une planche posée si solidement sur une couche de fable, de terre, ou de mortier, que l'air ne pût point parvenir au côté de dessous, cette planche se charbonnoit, mais ne

s'enflammoit pas. La même chose est arrivée , lorsqu'il a fait un feu sous une planche suspendue, quand le côté de dessus étoit assez bien couvert de terre grasse ou de mortier , pour empêcher toute transmission à l'air. Cet excellent Citoyen prévint dès lors le parti qu'on pourroit tirer de ses observations contre les ravages du feu , & fit des vœux pour qu'elles tombassent entre les mains de quelqu'un qui les fît fructifier pour le bien de l'humanité (1). Rien ne s'enflamme plus facilement que les feuilles de papier : il m'est souvent arrivé , cependant , de prendre un livre relié & fermé & de le mettre ainsi au milieu d'un feu ardent. Ce corps très-combustible & très-inflammable , quand l'air peut parvenir à chaque feuille , ne s'enflamma jamais & ne se consuma que fort lentement ; de sorte que j'ai trouvé l'intérieur du livre sans atteinte de feu après plusieurs heures qu'il y étoit resté. Qu'on prenne une balle de fusil , ou un cylindre de plomb d'un demi pouce de diamètre , & qu'on l'enveloppe fortement de papier jusqu'à l'épaisseur d'un quart de pouce ; qu'on lie bien le tout avec un fil d'archal pour empêcher le rouleau de papier de se défaire , & qu'on le mette au milieu d'un feu ; le plomb se fondra avant que le papier s'enflamme ou se consume , comme on le verra , si on le retire à l'instant que le plomb se fond.

(1) Je suis obligé de citer de mémoire, n'ayant pu trouver dans ce moment les Ouvrages du Docteur Hales.

V. *Résultat de ces Expériences, & Loix de l'Inflammabilité des Corps.*

Ces diverses expériences prouvent qu'un corps combustible, quelque inflammable qu'il soit d'ailleurs, perd son inflammabilité, non - seulement quand on en exclut tout nouvel air, mais aussi dès qu'on empêche efficacement une libre circulation à l'air par des courans, tant effluens, qu'affluens, qui peuvent traverser, en l'une ou l'autre direction, le corps ou la partie du corps, qu'on expose à l'action du feu. Le corps, ainsi exposé au feu, se charbonnera & se consumera peu - à - peu, mais ne s'enflammera pas. Ceci est le principe général, sur lequel sont fondées toutes les nouvelles méthodes, qu'on vient d'inventer en Angleterre, pour garantir les bâtimens des ravages du feu. Tout ce qui bouche les pores d'un corps inflammable, de façon à le rendre imperméable à l'air, l'empêche par-là de s'enflammer, mais non point de se charbonner. C'est la raison pourquoi un bois, une toile, &c. fortement imprégnés de sels, soit marins, soit végétaux ou autres, qui ne sont pas inflammables, & qui sont exposés à l'action du feu, ne s'enflammeront pas jusqu'à ce que le feu ait consumé ou fait évaporer ces sels; si le corps se consume par le feu, aussi vite que les sels dont il est imprégné, il brûlera à-peu-près comme de l'amadou, si on en excepte le pétilllement des sels dans le feu.

VI. *Suite des Loix de la Combustibilité & de l'Inflammabilité des Corps.*

La chose étant évidente d'elle-même, il est peu nécessaire de faire souvenir ici qu'*aucun corps combustible ne brûlera, à moins qu'il n'y soit précédemment préparé par un degré de chaleur proportionné à sa masse & à sa solidité.*

Ce principe joint à celui qui le précède immédiatement, donne la raison pourquoi tout corps inflammable demande un tems pour s'enflammer, en raison de sa masse compacte & de sa solidité combinées ensemble. Ainsi, une planche de sapin s'enflammera bien plutôt qu'un bloc du même bois, quoique tous deux soient du même poids & dans le même feu; & un morceau de bois poreux, plutôt qu'un autre de même grandeur, mais qui est plus compacte & plus solide, & ainsi du reste. Il est certain qu'un bois armé de manière à être imperméable à l'air, si on l'expose conformément à l'action du feu, s'y *charbonnera*, & se consumera peu-à-peu, quoique plus ou moins lentement, en raison des obstacles, qui s'y trouvent à l'admission des courans affluens & effluens d'air; si ces obstacles sont tels, qu'ils les excluent absolument, le feu parviendra bien à consumer entièrement le corps, mais il ne l'enflammera jamais. Cependant, toutes les expériences prouvent, que la difficulté de *charbonner* le bois augmente par tout ce qui empêche ou diminue son inflammabilité.

Ainsi, de deux pièces de bois parfaitement égales, l'une devient charbon beaucoup plutôt dans un feu ouvert & libre à l'air, que l'autre dans un four à charbon; & une pièce non armée, bien plutôt qu'une égale pièce, armée jusqu'à la rendre imperméable à l'air, quoique toutes deux soient dans le même feu.

VII. *Loix de la direction & de la communication de l'embrasement & de l'inflammation des corps : Observations qui les prouvent.*

La direction naturelle du mouvement du feu étant de bas en haut perpendiculairement, sa plus grande & sa plus rapide communication doit être dans la même direction (1) ; il ne se communique de haut en bas ou latéralement, qu'autant qu'un pur phlogistique l'attire, ou que l'impulsion d'un courant d'air le jette dans cette direction. Ces deux causes agissant dans tous les feux qui s'étendent latéralement, l'espace brûlé s'approchera de la forme d'un triangle, moins aigu, en raison que ces causes sont plus intenses; & le sommet de cet angle fera le point de commencement du feu.

L'année 1754 ou 1755, le feu prit sur le bord de la *Baie de Biscaye* aux vastes forêts de

(1) Dans tout ce que je dis dans ce Mémoire, je fais exception des matières grasses, onctueuses, résineuses, & autres pareilles, qui sont purement phlogistiques, & qui se consomment entièrement.

sapins, qui couvrent une partie des landes situées entre *Bordeaux* & *Bayonne*. Ces forêts ont 15 ou 16 lieues d'étendue le long de la côte. Le vent souffloit du côté de la mer & pouffoit le feu au-dedans du pays directement au-travers des bois. J'ai traversé ce bois brûlé à 6 ou 7 lieues de distance de la côte de mer où le feu avoit commencé; je trouvai que le ravage à cette distance s'étendoit déjà à deux bonnes lieues en largeur, & alloit en s'élargissant jusqu'à ce qu'il eût traversé tout le bois: les bords de cette destruction étoient divergens en ligne droite. Ceci est entièrement conforme à ce qui a dû arriver suivant le principe que je viens d'exposer. On le voit vérifié de même quand on met le feu à l'herbe sèche qui couvre les vastes *Savannes* de l'Amérique, &c. ce feu traversé tout un pays dans la direction du vent & par un espace divergent, On en peut lire des exemples dans la Relation du Voyage du Capitaine James, à la Baie de Hudson; dans celui de M. Cook, pendant qu'il fit radoubber & racommer son vaisseau dans la Rivière la *Résolution* en la *Nouvelle-Hollande*, & ailleurs; car les exemples en sont fréquens dans la description des pays sauvages.

Si on met le feu au bas d'un grand pan de plancher, posé perpendiculairement hors du vent, un espace brûlera jusqu'en haut, mais le feu ne s'étendra guère d'un côté ou de l'autre plus qu'en bas, où il a été immédiatement appliqué. Les côtés de la brûlure seront ici

moins divergens que dans un feu soufflé horizontalement par le vent dans des matières combustibles ; la raison en est évidente par le principe ci-dessus exposé.

Qu'on place une table , une chaise ou autre meuble pareil , moitié dedans , moitié dehors d'un feu allumé à l'abri du vent , sur la terre ou autre fonds pareil , qui ne soit pas inflammable : la partie du corps qui est dans le feu sera consumée , mais le feu ne se communiquera guère au-delà de cette partie , & en s'éteignant , il laissera le reste intact. Je n'avance ce fait que d'après les expériences que j'en ai vu faire.

Le peu de principes physiques , que j'ai donnés jusqu'ici , & que j'ai tirés d'observations constantes , suffisent pour tout ce que j'aurai à dire dans le reste de ce Mémoire , qui n'aura d'autre fondement que ces mêmes principes , confirmés par des expériences.

VIII. *Nature de l'Incendie & de sa communication : Observations isolées à cet égard , qu'on a faites depuis long-tems , sans leur donner aucune suite.*

Ce n'est pas qu'aucune des observations ou expériences , que je viens de citer , soit nouvelle. On a remarqué de tout tems , que différentes méthodes de bâtir & diverses substances qu'on y employoit , étoient exposées plus ou moins aux ravages du feu. Dans des maisons , comme sont celles de la plupart des

Bourgeois en Espagne, où, au lieu d'un plancher de bois dans les chambres, soit en bas, soit en haut, on en met un d'une espèce de *Stuc*, on voit rarement des incendies. Je ne me souviens pas d'en avoir connu aucun dans des maisons de cette sorte pendant tout le tems que j'ai demeuré dans ce pays-là. L'effet est naturel ; il y a peu de boiserie ou de lambris de bois en Espagne. La chaleur du climat les rendroit bientôt un réceptacle d'insectes & de toutes sortes de vermine. Or, les planchers des chambres, si on en excepte les solives, étant construits d'une matière incombustible, il est difficile qu'un pareil édifice se brûle par accident, puisqu'il n'y a guère à brûler que les meubles, qui sont, la plupart, en trop petit volume, pour que leurs flammes percent à travers une épaisse couche de *Stuc*, & atteignent l'étage au-dessus. Tout le monde fait que le bois, dépourvu d'un suc résineux, tel que le peuplier & autres bois blancs, s'enflamme difficilement, & ne se brûle guère au-delà de l'endroit où le feu est immédiatement appliqué. De-là, les Ouvriers & le peuple ont conclu que des planchers, faits de cette espèce de bois, feroient un préservatif contre les incendies. Ce n'est que l'extrême mollesse de ces sortes de bois & leur peu de durée, qui empêchent de s'en servir. On a eu raison de conclure ainsi, quoiqu'on ait oublié ou ignoré peut-être la moitié de la cause pourquoi ces planchers sont un si bon préservatif contre un incendie. La véritable cause est que, si les

planchers de dessus & de dessous sont incom-
bustibles , le reste de la maison ne court aucun
risque de brûler , à moins que le feu ne se com-
munique ailleurs par les portes , &c. L'on
peut dire généralement que tout ce qui s'ap-
pelle *incendie* , commence par un plancher ,
que le feu brûle jusqu'à le percer , & par con-
séquent , qu'un *plancher en flammes est déjà un
vrai incendie , & une maison qui brûle.*

Etant allé voir ce qui méritoit attention
dans l'Eglise des ci - devant Jésuites d'Anvers
(en l'année 1766) l'on m'y fit remarquer les
galeries , soutenues de colonnes , qui règnent
autour de trois de ses côtés , & l'on m'assura
qu'elles étoient un reste de l'ancienne Eglise ,
qui fut brûlée par la foudre le 18 Juillet 1718.
Comme ces galeries , par leur situation & par
leur construction , paroissent autant ou plus
exposées au feu , qu'aucune autre partie de
l'Eglise , j'étois curieux de savoir à quoi attri-
buer leur conservation si particulière , malgré
la destruction du reste du bâtiment. L'on me
répondit sans hésiter , qu'on l'attribuoit à une
épaisse couche de mortier qu'on avoit mise à
leur première construction , immédiatement
sous leur plancher , pour empêcher le bruit
de ceux qui marchaient dans ces galeries ,
d'incommoder ou troubler ceux qui prioient
au dessous dans l'Eglise. Je ne doute point
qu'on ne puisse rassembler nombre d'autres
exemples pareils à celui que je viens de citer.
C'est ainsi que les meilleures idées , & celles

qui sont les plus fécondes en usages utiles à l'humanité, restent sans suite, sans effet, & presque sans souvenir, jusqu'à ce que quelque heureux génie les combine, les généralise & en tire les conséquences les plus avantageuses. Alors, le monde s'étonne qu'on ait pu ignorer des choses si faciles & si manifestes : encore est-ce un bonheur, quand on n'en tire pas un motif pour mépriser ou pour déprimer le mérite de l'invention & l'honneur dû aux Inventeurs.

Je passe aux nouveaux moyens, qu'on a inventés depuis peu en ce genre, dont la description & l'usage font l'objet de ce Mémoire,

IX. Causes des nouvelles Recherches sur cet objet : Histoire de celles qu'ont faites depuis plusieurs années, M. Hartley & autres Personnes.

Il arrive peu de grands malheurs sans qu'ils n'occasionnent quelques réflexions, ou quelque expérience utile contre de pareils à l'avenir. Les affreuses suites de l'incendie, qui arriva au Théâtre d'Amsterdam en 1772, & de celui du Magasin Royal à Portsmouth en 1776, ont fait une telle sensation par toute l'Europe, qu'elles paroissent avoir excité nombre de personnes en différents pays à rechercher les moyens préservatifs contre de semblables désastres à l'avenir. Je dois rendre cependant cette justice à M. Hartley, Membre du Parlement d'Angleterre, & Auteur de la Méthode de prévenir les Incendies par des plaques de

fer, de reconnoître qu'il s'est occupé de cet objet depuis sa jeunesse, par un attrait tout particulier, & qu'il avoit recherché & imaginé des moyens propres à cette fin, long-temps avant les incendies, dont je parle, & même avant que le Docteur Hales eût publié les expériences que j'ai citées ci-dessus (1), dont M. Hartley n'a eu connoissance, que depuis qu'il avoit inventé & exécuté sa propre méthode, comme il m'en a assuré lui-même. C'étoit par ce goût décidé pour cet objet, qu'il alloit acheter au prix de 400 livres sterlings, le secret proposé par un Allemand, pour empêcher la toile & le bois de s'enflammer. M. Hartley montra à M. l'Abbé Needham, Directeur de l'Académie Impériale & Royale des Sciences & Belles-Lettres de Bruxelles, les échantillons que l'Allemand lui avoit donnés. Ces morceaux de bois & de toiles brûloient, mais lentement, & comme de l'étoupe ou de l'amadou, & ne s'enflammoient point avant que les fels ne fussent évaporés ou détruits par le feu. M. Needham devina aussitôt le secret; & découvrit à M. Hartley en quoi il consistoit : il prépara du bois & de la toile de la même manière, en les faisant cuire jusqu'à saturation dans une forte lessive faite du sel des cendres de bois. Ceci empêcha M. Hartley de traiter davantage de l'achat du secret qu'on lui avoit proposé. Dans la préparation de la toile & du bois dont je parle, tout autre sel, ou matière

(1) N^o. IV.

non-inflammable & aussi peu combustible que celui des cendres de bois , & qui auroit fait pareillement une espèce d'enduit ou de croûte , qui bouchât les pores & couvrît ces substances , auroit réussi également , pour en diminuer & pour en retarder l'inflammabilité & la combustibilité , comme je l'ai remarqué plus haut (1)

Malgré qu'il soit évident , que cet effet sur le bois , &c. ne peut durer que jusqu'à l'évaporation ou la destruction des sels , dont il est imprégné par l'action du feu , quelqu'un a été assez imprudent pour s'exposer à la risée du public , tout récemment à Paris , en faisant construire une cabane de bois préparée de cette sorte , prétendant qu'elle seroit incombustible. L'effet & les huées du peuple assemblé l'ont convaincu de son ignorance , & l'ont fait revenir très-vîte de son erreur , comme les Gazettes viennent de le marquer.

X. Histoire de la nouvelle Méthode contre les Incendies , inventée par M. Hartley.

M. Hartley , trop savant & trop judicieux , pour s'arrêter à ce prétendu secret , travailla assiduellement à découvrir quelque chose de plus efficace pour la même fin. Il imagina d'essayer l'effet des plaques très-minces de fer , clouées sous un plancher , & eut la satisfaction de réussir au-delà de ses espérances. Sa méthode

(1) N^o. V.

est très-ingénieuse & très-nette, & peut être mise en usage en beaucoup d'occasions, où il n'est pas possible de se servir d'aucune autre que je connoisse. En 1776 (si je ne me trompe, il obtint une Patente ou Octroi exclusif pour la fabrique & vente des Plaques de fer. Il avoit déjà (en 1774) publié sa méthode, & en avoit fait des expériences publiques, pour convaincre tout le monde de l'efficacité de son invention. Il a fait construire, d'après sa méthode, sur *Wimbledon Common*, à deux ou trois lieues de Londres, une assez grande maison à trois étages, pour y montrer ses expériences aussi souvent qu'on le desireroit, & pour rester comme un monument des effets de son invention. Tout auprès de cette maison, la ville de Londres fait actuellement élever une colonne à l'honneur de M. *Hartley*, à qui elle a déjà donné le droit de Bourgeoisie. Cette colonne portera une inscription à l'honneur de l'Inventeur & de l'invention de la méthode de préserver les édifices des ravages du feu. C'est ici que M. *Hartley* s'est rendu le 9 Décembre 1777, pour me montrer en grand ses expériences, après me les avoir fait voir en petit, quelques jours auparavant, à sa maison en ville.

Voici la substance des informations & instructions qu'il m'a données de bouche, sans réserve, & des nombreuses expériences qu'il m'a montrées, tant en ville qu'à *Wimbledon Common*, le tout avec une franchise & une générosité, qui lui font infiniment honneur.

II

Il a fait plus. Il s'est offert de venir en personne à Bruxelles, si le Gouvernement croyoit nécessaire d'en avoir quelques informations ultérieures. Les richesses qu'il possède, le rang distingué qu'il tient dans l'Etat, éloigneront tout soupçon d'aucun motif d'intérêt dans une offre si généreuse.

XI. Principes généraux, sur lesquels M.Hartley fonde sa méthode.

M. Hartley pose comme principe & fondement de sa méthode, qu'un plancher en flammes est une maison en feu ; que si on rend tous les planchers incombustibles, ou seulement non-inflammables, on empêche efficacement que la maison ne se brûle, quoique les meubles & les boiseries prennent feu (1). Or, pour rendre les planchers non-inflammables, il a trouvé, après un très-grand nombre d'expériences, qu'il suffit de mettre une couche de matière incombustible entre le plancher & les solives qui le soutiennent. Ces expériences lui ont fait voir, qu'il est beaucoup mieux de mettre cette couche de matière incombustible au - dessous du plancher, & au-dessus des solives, c'est-à-dire, entre les deux, que de la mettre au - dessous des solives avec une couche de fable jusqu'au plancher, ce qui étoit sa première méthode. Outre que cette couche de fable devient une masse trop lourde, il a trouvé, par ses expé-

(1) Voyez ci-dessus N^o. VIII.

riences , que la première méthode coupe & empêche plus efficacement que la seconde , la communication du feu entre les folives & le plancher. Car , si on place la couche de matière incombustible sous les folives , un feu par-dessous le tout , assez ardent pour *charbonner* les folives , comme il peut arriver , peut y produire un degré de chaleur assez fort pour éclater en flammes dans les planches posées immédiatement au-dessus sans aucune couche incombustible entre - deux. Or , dans le cas contraire , quand la couche incombustible est entre les deux bois , la surface des folives se *charbonnera* par un feu de dessous , & celle des planches par un feu de dessus , sans que ce feu puisse se communiquer à l'opposé , faute d'une libre circulation & transmission d'air à travers la couche incombustible , qui est entre - deux. Ceci est parfaitement conforme aux principes ci-dessus exposés (1).

XII. Description des Plaques de fer de M. Hartley. Objections & Réponses qu'on a faites sur leur usage.

Après avoir examiné nombre de différentes matières pour composer la couche incombustible , M. Hartley s'est décidé à donner la préférence à des plaques très-minces de fer battu & réduit en lames très-déliées , de la même manière qu'on fait le fer-blanc ordinaire. Ces

(1) Nos. IV & V.

plaques sont si minces & si déliées, qu'elles ne passent guère l'épaisseur d'une feuille de bon papier à écrire. Il en faut deux ou trois pour faire l'épaisseur du fer-blanc ordinaire. Elles ont environ deux pieds en longueur & un pied & demi en largeur.

On a objecté contre ces plaques, qu'étant exposées à un très-grand feu, elles pourroient se fondre & donner par-là pleine transmission à l'air, & communication au feu : mais une expérience constante fait voir, que le fer battu & laminé en plaques de cette sorte, étant exposé long-tems au feu, se calcine petit à petit, mais ne se fond jamais.

On a objecté aussi que la rouille pourra les cribler & les consumer peu-à-peu. Pour obvier à cet inconvénient, qui pourroit avoir lieu, si on ne prenoit quelque précaution, M. Hartley fait peindre à l'huile ses plaques, ce qui donne lieu de croire qu'elles dureront aussi long-tems que le plancher même. Indépendamment de ces précautions, les expériences de M. Hartley ont fait voir que quand il se trouve des trous dans les plaques (qu'on y avoit fait exprès pour en voir l'effet) le feu, à la vérité, se communique par ces ouvertures, & brûle à travers le bois, qui leur est directement opposé; mais qu'il ne s'étend dans le plancher guère au-delà de la largeur de l'ouverture même par où il passe; & cela, tant à cause que tout le reste du plancher à l'entour de cette ouverture, ayant un côté armé, devient par-là non-inflammable, qu'à cause de la difficulté,

qu'à le feu de s'étendre latéralement , sans être soufflé par un courant d'air , comme je l'ai fait voir plus haut (1). On a donc lieu d'être tranquille sur ces deux objections.

Une troisième objection , qu'on a faite sur l'usage des plaques de fer , pour armer les planchers , les escaliers , &c. contre le feu ; c'est qu'on prétend qu'elles fomentent une espèce de moisissure sous les planches , qui contribuera à les faire pourrir par ce que les Anglois nomment *Dry-rot* , ou *Pourriture sèche* , faute d'une libre circulation à l'air contre ce côté. Mais on peut douter si ceci aura lieu , plus ou même autant que dans un plancher posé au-dessus d'un plafond ou sur une couche de sable à terre ; car les plaques n'entretiennent d'elles-mêmes aucune humidité. Au reste , aucun moyen humain , quelque parfait qu'il soit , n'est sans imperfection & sans inconvénient.

XIII. Détail de la Méthode dont se sert M. Hartley , pour armer complètement toute une Maison contre le feu.

Voici ce qu'observe M. Hartley dans la construction de ses planchers armés. Sur les solives déjà posées on cloue les plaques de fer bien & également étendues , observant que les bords d'une plaque passent toujours par dessus ou par dessous les bords de celles qui la touchent ; en sorte que les mêmes clous percent & attachent deux bords ensemble. On couvre toutes les solives & le fond entier de la cham-

(1) N°. VII.

bre de cette sorte avec des plaques de fer , dont tous les bords passent les uns sur les autres , & qui sont fermement cloués soit sur les solives , soit contre les planches , à mesure qu'on les pose : mais la première de ces méthodes est beaucoup préférable , tant à cause de la plus grande solidité des solives qui retiennent mieux les clous , qu'à cause que leurs têtes , dans ce cas , sont comprimées par le plancher , en sorte qu'aucune chaleur ne peut les en retirer ; ce qui pourroit arriver s'ils étoient mis dans une partie du plancher exposée immédiatement à l'action du feu. Les derniers bords de toutes les plaques de fer , qui viennent contre les murailles de la chambre , passent par-dessus les solives , qu'elles couvrent entièrement , de façon à pouvoir être clouées , ou autrement , fermement attachées contre les côtés & bouts desdites solives qui touchent les murailles de la chambre , de la même manière qu'on cloue une toile , ou une pièce de peinture sur son châssis , auquel toute une couverture de plaques de fer , ainsi clouées sur les solives d'une chambre , ressemble fort exactement. Cette seule comparaison fait concevoir facilement toute la construction , dans laquelle il n'y a ni secret ni difficulté , si on a seulement l'attention de couvrir toute la *solivure* d'une chambre aussi exactement & d'une manière aussi continue , que l'est un châssis par la toile qu'on va peindre. Immédiatement sur cette surface de plaques de fer , soit entièrement achevée , soit plutôt à mesure qu'on avan-

ce ; on pose les planches , qu'on cloue de la manière ordinaire sur les solives ; mais avec cette attention particulière , qu'il faut river les pointes des clous dans les solives , pour empêcher l'action du feu de les en retirer en cas d'incendie. Pour le faire complètement , les ouvriers percent les solives avec un foret dans les endroits où passent les pointes des clous , qu'ils rivent ensuite par quelques coups de marteau donnés sur un poinçon de grosseur à passer par le trou du foret. S'il y a quelque mystère dans toute cette construction , il ne consiste , comme M. Hartley m'en assura , que dans cette précaution de river & de rebrousser solidement les pointes des clous , qui attachent les planches aux solives ; précaution absolument nécessaire. Un plancher construit de cette sorte , est ce que M. Hartley appelle *un plancher complètement armé contre le feu* ; & pour que toute une maison le soit ainsi , il faut que tous les planchers , depuis celui qui repose sur la terre , jusqu'à celui sur lequel sont clouées les ardoises , où reposent les tuiles , &c. soient armés de la même manière & avec les mêmes précautions , ainsi que tous les escaliers , en égale à la différence de leur forme. Il faut une couche continue & complète des plaques de fer entre toutes les planches de l'escalier & les solives qui les soutiennent. Une porte est armée de manière à couper efficacement toute communication du feu , quand on a mis des plaques de fer entre les doubles panneaux , plus minces qu'à l'ordinaire , & qu'on a cloué le

tout ensemble de façon qu'il ne fasse qu'une seule porte à triple couche.

XIV. *Dépenses de la méthode de M. Hartley.*

Endroits où elle a été mise en exécution.

Comme M. Hartley n'a jusqu'à présent aucune fabrique à lui pour ses plaques de fer , les Fabricans sont convenus ensemble de les lui faire payer à un prix peu modéré , ainsi qu'il m'en a assuré. Sur le pied qu'elles se vendent actuellement , la verge quarrée , complètement appliquée & clouée aux solives , revient à trois schellings & six fols , monnaie d'Angleterre ; de sorte que 9 pieds (de 12 pouces) quarrés , reviendroient à 42 fols courant de Brabant. Dans cette somme l'on comprend le prix des plaques de fer livrées où l'on bâtit , celui des petits clous pour les attacher aux solives , & celui de la main-d'œuvre qui les pose. M. Hartley suppose que la dépense d'armer un plancher , s'il avoit les plaques à un prix raisonnable , diminueroit de près d'un tiers ; en conséquence , il se propose d'entreprendre des fabriques sans délai , pour arrêter le monopole des autres Fabricans.

Le Gouvernement de la Grande - Bretagne a été tellement convaincu de l'utilité de son invention , qu'il l'a chargé d'armer selon sa méthode , les Arsenaux & les Magasins Royaux de Portsmouth , Plymouth , &c. ce qu'il a fait exécuter l'été dernier (1777) (1).

(1) Il me paroît à propos de s'assurer , si tant de couches continues de plaques de fer , quoique très-min-

Après avoir exposé aussi exactement qu'il m'est possible toute la méthode de M. Hartley, je passe au détail des expériences qu'il m'a fait voir & des effets que j'en ai vu résulter.

XV. Détail des Expériences de M. Hartley.

1°. Il posa une quantité considérable de charbons de bois & de bois sec, mêlés ensemble, sur un plancher de sa maison armée. Il les fit allumer & les laissa brûler par un feu ardent pendant plus d'une heure & jusqu'à ce que tous les matériaux fussent embrasés. Il en fit alors emporter le brasier, & je reconnus non-seulement que le feu ne s'étoit pas étendu au-delà de l'endroit, où il avoit été posé, mais aussi que la partie du plancher, qu'il avoit *charbonnée*, s'éteignit aussi - tôt que l'on eut emporté ce brasier. Il n'y avoit en cet endroit que le plancher d'endommagé; de sorte qu'avec le bout d'un bâton on le cassoit & on l'enlevait jusqu'aux plaques de fer, qui étoient au-dessous, & qui étoient restées intactes, ainsi que les solives qu'elles couvroient.

2°. Pour montrer combien peu un feu hors du vent se communique latéralement, M. Hartley plaça une chaise faite exprès de sapin fort léger & fort sec, moitié dans le feu, moitié dehors. La partie qui étoit dans le feu se con-

ces, n'auroient pas la propriété des conducteurs électriques, c'est-à-dire, celle d'attirer la foudre dans un orage.

fuma entièrement jusqu'en haut : mais celle qui étoit dehors n'en souffrit aucune atteinte , & quoique cette chaise fût d'une matière très-combustible & très-inflammable , le feu , dans ses parties horifontalement placées , s'éteignit peu-à-peu.

3°. Il fit suspendre immédiatement sous le plancher de dessus une espèce de cage de fer remplie de charbon & de bois sec , qu'il alluma & qu'il fit brûler avec un très - grand embrasement contre le dessous du plancher armé de la chambre d'en - haut. Les solives contre lesquelles le feu agissoit avec violence , se *charbonnèrent* sans s'enflammer , & le feu , qui s'y étoit pris , s'éteignit bientôt après que celui , qui y étoit suspendu dans la cage de fer , se fut consumé. L'effet de ce feu ne fit que *charbonner* la solive à environ un demi-pouce d'épaisseur : de sorte qu'il eût fallu réitérer 10 ou 12 fois la même épreuve , pour la consumer entièrement.

Pendant le plus fort de ce feu , je montai plusieurs fois dans la chambre de dessus pour examiner l'effet qu'il y produisoit ; mais je ne pus m'apercevoir que d'une très-petite fumée , qui perçoit par les crevasses du plancher , & d'un peu de chaleur , en mettant la main sur les planches directement au-dessus du feu : tel est l'effet des plaques de fer , que non-seulement elles entrecoupent la communication du feu , mais aussi celle de la chaleur même.

4°. M. Hartley fit poser du bois sec sur l'escalier de sa maison & contre la boiserie ,

qui couvroit la muraille en cet endroit. Le feu & la flamme montèrent par l'escalier & concentrèrent une chaleur excessive sous le toit de la maison , tant dans les galetas , qu'en haut de l'escalier , où je me trouvai pour-lors. Ce feu produisit justement le même effet sur l'escalier , qu'il avoit fait sur le plancher dans la première expérience , le cas étant le même. Mais la boiserie perpendiculaire s'enflamma & se consuma jusqu'en haut , sans s'étendre (que très-peu) latéralement à l'un ou à l'autre côté de la partie , où il avoit été appliqué (1).

5°. Il fit enfin un grand feu sous l'escalier , qui brûla long-tems & avec violence contre les solives & les plaques de fer mises sous toutes les planches de ses degrés , sans autre effet , que ce qui est marqué dans la troisième expérience ; le cas étant ici pareil à celui - là.

XVI. Usage de la méthode de M. Hartley pour armer les Portes , les Théâtres & les Navires contre le feu.

J'ai dit plus haut (2) , d'après M. Hartley , que les portes , aussi - bien que les escaliers & les planchers , peuvent être armés d'une couche de plaques de fer clouées entre de doubles panneaux , & qu'elles deviendront par-là incapables de s'enflammer , & empêcheront efficacement le feu dans une chambre armée , de

(1) Voyez plus haut N°. VII.

(2) A la fin du N°. XIII.

se communiquer au - dehors. M. Hartley l'a souvent essayé avec succès pendant ses expériences. Il a posé un simple écran , fait de ses plaques , contre la porte d'une chambre en plein embrasement , au point même d'avoir calciné les bords de l'écran , sans que le feu ait pu le traverser ou trouver passage par la porte.

Comme on n'a point d'exemple que le feu ait pris dans une salle de spectacles , ailleurs que sur le Théâtre , M. Hartley a conclu qu'un double écran de plaques de fer (assez grand pour fermer entièrement tout le devant du Théâtre à l'endroit , où on laisse tomber le rideau , & qui feroit fait de manière à se mouvoir en coulisse , & à se joindre à l'instant comme font les décorations) empêcheroit absolument le feu de se communiquer du Théâtre à la partie occupée par les Spectateurs , & donneroit à ceux-ci le tems de s'en aller aussi tranquillement & aussi à loisir , que si tel accident n'étoit pas arrivé. C'est tout ce qu'on peut désirer en pareilles circonstances. L'on peut , sans doute , plus ou moins armer le Théâtre , même contre le feu dans les endroits qui y sont le plus exposés , quoique bien plus difficilement (à cause de sa construction & de ses usages) qu'une maison ordinaire.

Rien au monde n'est plus terrible que l'incendie d'un Navire en pleine mer , & rien n'intéresse plus l'humanité , que de trouver quelque moyen de prévenir un si affreux malheur. Les principes que j'ai exposés dans ce Mémoi-

re (1) indiquent deux moyens , qui paroissent très - convenables à cette fin. Le premier est d'armer avec des plaques de fer , suivant la méthode de M. Hartley , les planchers , les portes , les escaliers , &c. où il y a quelque apparence que le feu puisse prendre , soit par négligence , soit par accident. Il faut le faire à bien plus forte raison dans les magasins de poudre & d'autres combustibles , dans les cuisines , &c. Le second moyen est , que toutes les portes , toutes les écoutilles , &c. soient faites avec tant de justesse , qu'en fermant (à l'instant qu'on s'apperçoit d'un Incendie dans le Navire) toutes celles qui entourent l'endroit où il éclate , on parvienne à diminuer tellement la circulation & le renouvellement d'air nécessaire à l'entretien du feu , qu'il s'éteigne de lui-même. Dans ces terribles momens , il faut bien réprimer la dangereuse curiosité d'ouvrir une porte , pour voir ce qui se passe au dedans : une flamme éteinte peut se reproduire en un instant avec plus de fureur qu'auparavant , par une telle accession de nouvel air.

Dans tous les cas dont j'ai parlé dans ce Paragraphe , la méthode de M. Hartley est unique , & elle aura non-seulement la préférence , mais aussi le mérite de pouvoir servir dans ces cas exclusivement à tous les autres.

(1) Aux Numéros I , II , III , IV & V.

XVII. Histoire de la Méthode inventée par Milord Mahon , contre les Incendies.

Le 4 Décembre 1777 , je me rendis auprès de Milord Vicomte Mahon au Château du Comte de Stanhope, son pere, à *Chevening* , dans la province de *Kent* , pour obrenir des informations sur la méthode que ce Seigneur vient d'inventer pour garantir les bâtimens des ravages du feu , & pour en voir les expériences dans la maison , qu'il y a fait construire , suivant sa méthode & pour cette fin. Ce jeune seigneur , favorisé d'heureuses dispositions & des sentimens les plus nobles , & doué d'ailleurs d'une multitude de connoissances les plus profondes & les plus utiles , me communiqua, sans réserve , toute sa méthode , & me fit voir ses expériences avec une franchise & une générosité , qui font honneur à son rang & à son illustre naissance.

Après l'heureuse réussite des expériences de M. Hartley, Milord Mahon a cru qu'on pourroit trouver quelqu'autre méthode de construire une maison incombustible , qui fût moins coûteuse que celle où l'on emploie tant de plaques de fer , quelque minces qu'elles soient. Faisant réflexion que le mortier ordinaire étoit une substance incombustible , il se mit à rechercher les moyens de pouvoir en placer une couche , soit sous les planchers , soit derrière les boiseries , soit sur les cloisons , qui font quelquefois les séparations des chambres , de

telle manière , que cette couche restât immobile , & résistât à toute l'action du feu pour la faire tomber.

Principes , sur lesquels cette Méthode est fondée.

Nous avons vu plus haut (1) que toute substance quelconque , qui , étant appliquée contre le bois , empêche l'air de le traverser par des courans affluens & effluens , l'empêche en même-tems de s'enflammer , quoiqu'il se charbonne , étant exposé à l'action du feu.

Ce principe , d'où Milord Mahon est parti , est général , & c'est le fondement commun de toutes les méthodes qu'on a inventées , ou qu'on inventera , pour prévenir les Incendies ; à moins qu'on ne vienne à découvrir quelque moyen de construire des édifices entièrement de matières incombustibles.

Les principes particuliers sur lesquels Milord Mahon construit ses maisons , sont les suivans.

1°. Que le bois nud ne touche jamais le bois nud , à moins que leur contact ne soit assez parfait pour exclure tout passage & transmission à l'air entre-deux ; car alors , cette jointure ne diffère point de la continuité.

2°. Que tout le bois d'un édifice entier , soit , pour autant qu'il est possible , enduit d'une couche de mortier , de sorte qu'il soit dans une espèce de lit ou de moule de mortier.

(1) N°. V.

C'est dans l'exacte & constante observation de ces deux principes , que consiste toute la méthode inventée par Milord Mahon. On voit qu'elle est entièrement analogue à celle de M. Hartley ; ne différant guère qu'en ce que l'un met une couche de mortier , & l'autre pose des plaques de fer.

*XIX. Composition du Mortier dont se sert
Milord Mahon.*

Le mortier dont se sert Milord Mahon pour cette fin , est composé d'un boisseau de gros sable , de l'espèce dont on se sert pour le mortier ordinaire , contre deux boisseaux de chaux , & trois boisseaux de foin haché en brins d'environ la longueur du doigt. Ces matériaux que l'on délaye dans une quantité suffisante d'eau de pluie pour leur donner une consistance molle & tenace , ne sauroient être trop bien mêlés & travaillés ensemble. L'on doit se servir de ce mortier immédiatement après l'avoir travaillé , & pendant qu'il est dans toute son humidité.

Le crin serviroit aussi-bien ou mieux pour cette fin , que le foin , & Milord ne se sert du foin qu'uniquement en vue de diminuer la dépense. Mais le foin est préférable , à tous égards , à la paille , que sa fragilité & l'ouverture de ses tuyaux rendent peu propre à cet usage.

**XX. *Détail de la Méthode de Milord Mahon ,
pour armer les Planchers.***

Voici le détail de la méthode dont il se sert dans la construction de ses bâtimens.

1°. On prend des lattes ordinaires d'environ un demi-pouce d'épaisseur , que l'on cloue fortement contre les deux côtés de toute les folives , enduits d'une légère couche de mortier ; en sorte que le côté de dessus de la latte soit d'un pouce & demi plus bas , que le côté de dessus la folive. Il est essentiel qu'il y ait une couche de mortier entre les lattes & les folives , qui remplisse toutes les crevasses , & empêche toute transmission à l'air , pour les raisons données plus haut (1). Il l'est autant, & pour la même raison , qu'il y en ait une sur le côté de dessus de la latte , & contre le côté de la folive jusqu'en haut.

2°. L'on prend d'autres lattes plus minces , savoir , de deux ou trois lignes d'épaisseur seulement , & on les coupe en morceaux de longueur à traverser l'espace entre deux folives , moins deux ou trois lignes : on pose ces morceaux de lattes transversalement entre les folives , en enfonçant leurs bouts dans la couche de mortier , qui couvre le côté de dessus des lattes clouées aux folives ; faisant attention qu'il reste une couche de mortier entre les côtés &
les

(1) N°. XVII.

les bouts des lattes , & entre les bouts des petites lattes & les côtés des solives , toujours par la même raison de couper tout passage à l'air.

3°. Sur cette espèce de couche ou de petit plancher de lattes posées à un quart de pouce de distance les unes des autres , on met une couche de mortier.

Si c'est un plancher posé sur terre , ou qui ne soit pas exposé au feu par-dessous , on fait cette couche assez épaisse pour être de niveau avec le dessus des solives , & on la laisse sécher. C'est ce que Milord Mahon appelle *une simple armure* , dont il ne se sert guères que dans le cas que je viens d'indiquer , ne la croyant pas assez forte ni assez solide pour résister à une grande action du feu.

Pour construire ce qu'il nomme *une double armure* , il ne fait cette couche de mortier que d'un demi-pouce d'épaisseur.

4°. Puis il prend d'autres morceaux des mêmes petites lattes , de longueur comme auparavant , & il les pose transversalement entre les solives , & les enfonce , par un petit mouvement latéral , dans la couche de mortier tout humide , avec les mêmes précautions , pour ôter toute crevasse & passage à l'air , qu'on a marquées à l'égard du premier rang , observant scrupuleusement qu'il y ait une couche complete de mortier entre les bouts des petites lattes & les côtés des solives.

5°. Sur ce rang de lattes , posées ainsi à côté , mais un peu plus éloignées les unes des

C

autres, que dans le premier rang, il met une seconde couche de mortier, d'épaisseur suffisante pour la rendre exactement de niveau avec le dessus des solives.

Cette double couche de lattes & de mortier, fait ainsi une masse solide, impénétrable à l'air, d'un pouce & demi d'épaisseur, & de niveau en haut avec le dessus des solives. On la laisse sécher entièrement avant que de la toucher de nouveau ; ce qui se fait dans la belle saison, en huit ou dix jours de tems.

6°. Quand elle est tout-à-fait sèche, on y jette du sable à mortier ordinaire ; & on prend une règle faite exprès, assez longue pour traverser l'espace de deux solives, & dont le côté de dessous est un peu courbe & concave. L'on passe cette règle tout au long des solives, afin d'ôter tout le superflu du sable, & de laisser le reste dans une couche régulière, qui est un peu plus élevée au milieu de l'espace entre deux solives, qu'à leurs côtés. Le dessus des solives mêmes reste ainsi dégarni de sable.

7°. Immédiatement sur tout ceci, on pose les planches, en les travaillant tellement, par un mouvement horizontal, que le sable soit forcé de s'enfoncer dans toutes les crevasses ou interstices, tant de la couche de mortier que des solives, & des planches mêmes, de manière à boucher tous les passages, & d'empêcher entièrement toute transmission & circulation d'air par le plancher.

8°. Les plafonds dont on couvre ensuite la *solivure* des planchers des chambres hautes,

cachent entièrement toute cette couche d'armure contre le feu.

XXI. *Méthode de Milord Mahon, pour armer les pans & les séparations.*

Les cloisons de bois qui font les séparations des chambres d'un même étage, & les maisons entières, qui ne sont construites que de bois, ont besoin d'être armées de cette sorte sur toutes leurs faces, pour devenir incombustibles. La seule différence qu'il y ait, c'est que les couches d'armure, qui sont horizontalement placées dans un plancher, deviennent perpendiculaires dans un pan de séparation; tout le reste est fait de même, que l'armure soit simple ou double: mais cette différence de position ne fait aucune difficulté, si le mortier est d'une consistance propre & aussi tenace qu'il doit l'être. Quand tout est sec, on plafonne tous les pans à la manière ordinaire, & l'ouvrage est fini.

Pour rendre un Bâtiment de bois incombustible tant au-dehors qu'au-dedans, il faudroit armer toutes les faces extérieures, & les toits mêmes, de la manière qu'on fait les pans intérieurs. Ceci pourroit servir pour le moment; mais il faut se souvenir qu'aucun mortier, de l'espèce dont nous parlons ici, n'est en état de résister aux pluies & aux gelées.

XXII. *Sa méthode pour armer les Escaliers.*

L'armure d'un Escalier, suivant la méthode

C 2

de Milord Mahon, n'est qu'un composé de son armure horizontale des planchers, & de la perpendiculaire des pans de séparation. Comme un Escalier est une des parties de toute la maison, la plus exposée aux ravages du feu, son armure doit être toujours double, & faite avec une attention toute particulière. Milord Mahon, pour m'instruire plus complètement, a eu la complaisance de me faire un dessin de la section d'un de ses Escaliers armés, & je me ferai un devoir de le copier ici, d'autant plus qu'il donnera une idée des deux armures, horizontale & perpendiculaire, combinées ensemble dans le même Ouvrage.

Dans cette figure, Pl. 1, A. B. représentent le profil d'une partie de solive de l'Escalier: *c d*, *c d*, &c. sont des sections des planches, qui couvrent les degrés ou marches de l'Escalier, *m*, *m*, &c. représentent les lattes clouées contre la solive, avec une légère couche de mortier entre-deux. *n*, *n*, &c. représentent les bouts du premier rang des petites lattes transversales entre deux solives. L'espace marqué *o*, *o*, &c. est la première couche de mortier d'un demi-pouce d'épaisseur. *p*, *p*, &c. sont les bouts du second rang des petites lattes transversales. L'espace *q*, *q*, &c. est la seconde couche de mortier couverte de sable, qui remplit solidement & sans vuide tout l'espace jusqu'aux planches qui couvrent l'Escalier. Il me semble que la chose est trop claire, pour demander aucune explication ultérieure.

XXIII. Histoire des Expériences faites par Milord Mahon, sur sa méthode d'armer les Bâtimens contre le feu.

L'Été dernier, Milord Mahon fit construire une maison de bois, d'environ 30 pieds de long, sur 18 ou 20 de large. Elle est divisée en deux places, dont l'une est beaucoup plus grande que l'autre. Dans la petite, est l'escalier, par où l'on monte dans le galetas qui règne sur le tout. Toutes les parties de cette maison, tant en dedans qu'en dehors, sont doublement armées, suivant la méthode ci-dessus décrite. Les planchers de dessous & de dessus; les pans de séparation, & les murailles en dedans & en dehors; le toit par-dessous, & par dessus en dehors; l'escalier, tout le bois de la maison enfin, étoient enveloppés comme dans un moule de mortier sec & également plafonné. Il fit remplir la plus grande des deux places d'en bas, (& ce qui fait au moins les trois quarts de l'étage) de plusieurs centaines de fagots, c'est-à-dire, d'autant qu'on en pouvoit mettre entre plancher & plancher, & y mit le feu en présence de plus de 2000 personnes, dont plusieurs étoient gens de la première distinction. Le feu y étoit si ardent, qu'il fondit les vitres des fenêtres (1). Les flammes qui en sortoient, ainsi que par les portes, montoient jusqu'à 70 pieds de

(1] Milord Mahon m'en a donné des morceaux pour les emporter avec moi en témoignage du fait.

hauteur. Pendant ce furieux Incendie , dans la plus grande partie de la maison , la petite place à côté de la grande où étoit le feu , l'escalier , le galetas au-dessus du tout , étoient si peu incommodés du feu & de la fumée , qu'on se mettoit dans ce dernier endroit (le galetas) pour prendre une collation à la glace. Il s'en falloit tant que ce violent feu détruisît la maison , que je l'ai vue moi-même , six semaines après , très-entière dans toutes ses parties , celles là seules exceptées qu'on avoit cassées exprès pour voir l'effet du feu sur le bois de construction & de l'armure sous les couches de mortier. Cet effet étoit simple & uniforme : toutes les pièces de bois les plus près de la surface du mortier , contre lequel le feu agissoit immédiatement , étoient *charbonnées* ; celles qui étoient plus enfoncées sous le mortier , ne furent aucunement endommagées.

Pour me satisfaire pleinement sur cette expérience, Milord Mahon fit remplir de fagots la petite chambre où est l'escalier , jusqu'au plancher de dessus , ainsi que le dessus & le dessous de l'escalier. Il alluma ces fagots en ma présence , & je les vis se consumer par des flammes , qui montoient par l'escalier & le galetas , & sortoient par une fenêtre à près de 30 pieds d'élévation. Le feu dans la chambre même étoit si ardent , qu'on ne pouvoit se tenir que fort loin de la porte. Les flammes en tourbillons se courboient contre le plancher de dessus , comme elles font dans un four. A mesure que les fagots se consumèrent , les flam-

mes cessèrent ; de sorte qu'à la fin , il ne restoit de feu , que dans les charbons des fagots , & dans les parties des bois du plancher & de l'escalier , qui n'étoient pas couvertes de mortier , & par-là , immédiatement exposées à l'action du feu : mais ces parties mêmes n'étoient que *charbonnées* , & le feu , qui y étoit , s'éteignit bientôt après. Entre toutes ces parties , celles où le feu avoit le plus de prise , étoient les giron ou marches de l'escalier , marquées dans la figure 1 , par les lettres *r. r.* &c. la raison en est évidente.

XXIV. *Jugement de l'Auteur sur la Méthode de Milord Mahon.*

Sans déprimer en aucune manière l'élégante méthode de M. Hartley (qui aura toujours ses avantages , même exclusifs en nombre de cas) , il me paroît que celle de Milord Mahon est de nature à devenir d'un usage plus général. Les matériaux , qui y sont nécessaires , se trouvent par - tout où il se trouve des maisons. La construction de cette sorte d'armure , est si facile , qu'elle est à la portée de l'ouvrier le plus ordinaire , capable d'attention à ce qu'il fait. La dépense d'une double armure de planchers (qui est tout ce qu'il faut dans des maisons dont les murailles ne sont pas de bois) ne peut augmenter celle de la bâtisse entière de plus d'un demi par cent.

Outre cet avantage , cette espèce d'armure sous les planchers , contribue beaucoup à la

C 4

chaleur des chambres , en empêchant tout-à-fait la transmission & la circulation de l'air par les jointures & les fentes des planches. Elle diminue beaucoup aussi le bruit si incommode de ceux qui marchent ou travaillent dans les chambres de dessus. Enfin , par cette manière de construction (où les planches sont posées , autant qu'il est possible sans vuide , sur une couche de sable & de mortier très - sec) les bois des planchers seront peu sujets à se pourrir , parce que les deux grandes causes de toute putréfaction (l'air & l'humidité) en sont éloignées.

XXV. Causes qui ont fait composer ce Mémoire. Motifs qui ont engagé l'Auteur à lui donner la forme qu'il a.

Une bienfaisance éclairée , le zèle pour le bien de l'État & de l'humanité en général , déterminèrent Son Altesse le Ministre Plénipotentiaire , Prince de *Stahremberg* , à m'envoyer en Angleterre pour prendre les informations & voir les expériences relatives à cet objet intéressant. Si je ne me trompe , je crois avoir donné dans ce Mémoire une description exacte des méthodes inventées pour prévenir les Incendies. J'ai pensé que mon Ouvrage seroit plus complet & plus lumineux , en faisant précéder le détail de ces méthodes d'une exposition succinte des Principes physiques de la combustibilité des corps en général , & des loix de l'inflammabilité & de l'embrasement

des corps solides , qui ne sont pas purement phlogistiques ; puisque ces principes & ces loix servent de fondement & d'appui à toutes les méthodes déjà inventées , ou qu'on pourroit inventer à l'avenir , pour garantir les édifices des ravages du feu.

Je dis *méthodes qu'on pourroit inventer* ; car je ne crois nullement impossible , ni même difficile de trouver d'autres substances combustibles , outre celles , dont se servent M. Hartley & Milord Mahon , qui étant appliquées aux bâtimens par des méthodes à-peu-près semblables aux leurs , ne réussissent également à prévenir les incendies. Mais j'ai été envoyé pour observer & pour décrire , & non pour inventer. Il me paroît aussi que les deux méthodes sont si parfaites , chacune en son genre , & que , prises ensemble , elles peuvent tellement être appliquées à tous les cas possibles , qu'il n'est guères nécessaire de pousser plus loin les recherches sur cet objet. Si je me suis trompé en rapportant quelques-unes des expériences ou des faits que j'ai cités dans ce Mémoire (car je n'ai pas été à portée de tout voir & de tout répéter par moi-même) , je proteste que mon erreur est involontaire , & que je la révoquerai , aussi - tôt qu'elle me sera connue. Qu'il me soit permis à présent , & avant que de finir cet Ecrit , de dire quelques mots sur l'utilité qui peut résulter de ces méthodes de prévenir les Incendies , & sur la convenance , pour ne pas dire la nécessité , qu'il y a , qu'elles soient généralement connues & pratiquées.

XXVI. *Utilité générale de ces précautions contre les Incendies , tant pour l'Etat que pour les Particuliers. Réponses aux objections qu'on pourroit y faire.*

Si les Incendies étoient aussi rares que les tremblemens de terre , par exemple , le font dans ce Pays , & qu'ils n'y fissent pas plus de dégât , il paroîtroit assez inutile de prendre tant de précautions pour s'en garantir. Mais quand on considère combien on y est exposé à tous les momens de la vie , soit par accident , soit par négligence , tout homme raisonnable , en s'étonnant qu'ils n'arrivent pas plus fréquemment , & avec des dégâts plus terribles , qu'on ne voit ordinairement , se persuadera facilement qu'on ne sauroit prendre assez , ni de trop grandes précautions pour les prévenir. Il y a , m'a-t-on objecté , des Bureaux d'Assurance , où l'on peut assurer sa maison & ses effets à moindre frais , qu'on armera ses planchers contre le feu. Quoi ! parce que j'ai assuré ma maison & mes effets ; me souciant peu du feu , verrai-je , sans émotion , brûler les maisons & les effets de mes voisins , qui n'auroient pas pris les mêmes précautions ? D'ailleurs , quand même l'assurance contre le feu feroit d'un usage aussi répandu & aussi général qu'il l'est peu chez la plupart des nations , les précautions contre les Incendies n'en seroient pas plus à négliger , puisqu'il y a une infinité de choses d'une nature incapable d'assurance.

En effet, comme rien n'est plus ordinaire, dans les affreux momens d'un Incendie subit & imprévu, que de devoir se jeter par les fenêtres, ou de se laisser brûler avec sa maison, ou d'être écrasé par sa chute, comment assurer notre propre vie & celle des personnes qui ne nous est peut-être pas moins chère? Comment assurer les chartres originales, les titres de nos biens & de nos familles, les manuscrits uniques, &c. & tous ceux de nos voisins, qui peuvent être consumés ou perdus par notre faute? Comment assurer les cruelles souffrances des familles infortunées errantes, sans asyle & sans ressource, après la dévastation des villes & des bourgs? Je conclus donc, sans déprimer en aucune manière le bien qui résulte des Bureaux d'Assurance, que les Incendies font un mal encore plus préjudiciable à l'Etat, qu'il ne l'est aux Particuliers; & qu'une loi générale, qui obligeât tout le monde à se prémunir contre les Incendies, (par des méthodes, qui seroient approuvées & indiquées dans tous les nouveaux bâtimens que l'on feroit à l'avenir, & dans le renouvellement des planchers, &c. des maisons déjà construites), ne pourroit être regardée, que comme un trait de la sagesse, de la bienveillance & de la vigilance du Souverain, pour le bien général de ses Sujets. Tout ce que le Public pourroit raisonnablement prétendre dans ce cas, seroit qu'on le convainquît par des expériences de l'efficacité des méthodes proposées pour cette fin.

XXVII. L'honneur dû aux Inventeurs , à cause de l'utilité de leurs méthodes pour toutes les Nations.

Quand on se figure combien de Nations ne bâtissent quasi qu'avec du bois, comme il est d'usage de le faire dans presque tout le Nord & l'Orient, dans la Norvège, la Suède, la Lithuanie (1), la Russie, la Turquie, &c., &c.; & que l'on considère quel bien immense pour l'humanité peut résulter de l'exécution de ces moyens, pour prévenir les Incendies, sur-tout de celui de Milord Mahon, dont les matériaux & la méthode sont à la portée de tout le monde. Quand on réfléchit sur tous les avantages que peut rapporter à la Marine & au Commerce de toutes les Nations l'exacte observation de la méthode de M. Hartley, je pense qu'on n'hésitera pas à déclarer, que ces illustres Anglois méritent par leurs inventions, non-seulement la reconnaissance de leurs Concitoyens & de leur siècle, mais aussi de toutes les Nations & de la postérité.

(1) La Pologne, la Hongrie, &c. sont aussi plus ou moins dans le même cas.

F I N.

*Remarques d'un Correspondant de
Milord MAHON.*

LES deux méthodes dont on vient de lire la description ; me paroissent supérieures dans la plupart des cas , à celles des enduits ou revêtemens extérieurs , auxquels on s'étoit principalement attaché avant ces Messieurs.

Mais , il y a certainement quelque cas aussi , où l'on feroit bien aise de connoître d'autres méthodes. Si , par exemple , il s'agit de préserver des édifices tout faits ; plusieurs Propriétaires, aimeront mieux employer, quelque moyen *extérieur* ; un peu moins efficace , on un peu plus dispendieux en foi , que ne feroit un moyen *intérieur* ; qu'on ne pourroit y introduire , sans enlever une partie des boisages , pour les replacer ensuite. Et il peut aussi se trouver bien des gens ; qui regarderoient comme un dommage considérable , que ces boisages fussent réduits en charbon ; tandis qu'on auroit pû les préserver de ce fâcheux changement d'état , au moyen de quelque couche ou enveloppe incombustible , moins chere que n'est le plâtre des plafonds.

Il feroit donc à souhaiter ; qu'on put joindre à ce Mémoire , la description des autres Pré-servatifs qui ont réussi jusqu'à un certain point. Mais , faute de loisir & de facilités pour composer un petit Supplément : nous allons au

moins indiquer en abrégé ; les sources où l'on pourroit puiser pour connoître quelques-uns de ces Préervatifs.

Dès l'année 1756 ; Mr. Jean Frederic GLASER, publia à Dresde & Leipzig, en 16 feuilles in-4°. *des Moyens de sauver les effets dans les Incendies , d'en arrêter le ravage , & d'en préserver les maisons.* Son enduit étoit d'alun & de colle , de l'épaisseur de demi ligne ; & il faisoit sentir l'imperfection d'un certain Vernis publié à Berlin.

Long-tems après ; il remporta un Prix proposé par l'Académie de Goettingue sur la Question : *Comment le bois à bâtir peut être mis à l'épreuve du feu , par des moyens peu couteux.* Cette Dissertation fut d'abord imprimée ; & on la réimprima à Leipzig en 1775 ; avec des corrections , additions & éclaircissements. On y voit sur-tout, le succès d'une expérience faite près de Sukla (en présence d'un grand nombre de spectateurs , & aux frais des Sociétés économiques de Saxe & de Hambourg) sur trois maisons de bois ; dont deux , qui avoient été enduites du Vernis de Mr. GLASER , ont échappé aux flammes ; pendant que la troisième a été embrasée. Ce Vernis cependant, n'étoit qu'un mélange de terre grasse & de colle de farine ; qu'on avoit appliqué sur le bois , après l'avoir rendu raboteux & l'avoir mouillé : & l'on n'en mettoit seulement qu'à l'épaisseur d'un gros papier. Il semble , qu'on auroit pu le rendre plus épais , (& par conséquent plus sûr) , sans presque augmenter la dépense :

favoir ; en ne mêlant de la colle , que dans une première couche ; & en aidant le tout à se soutenir , au moyen de quelques mauvais clous.

Plusieurs sages conseils accompagnent ce moyen principal : tels que sont des *Boucliers* ; à l'aide desquels on peut s'approcher pendant quelques instans des lieux embrasés d'où l'on veut retirer quelque objet précieux. De sorte qu'il seroit fort à souhaiter , qu'on traduisît & qu'on répandît cet ouvrage.

Mais ; afin de mettre chaque particulier à portée , de choisir ce qui convient le mieux à son bâtiment : il faudroit joindre à cette Traduction , l'Exposé du nouvel enduit imaginé par Mr. HERTZBERG (premier Receveur de la Silésie) , pour mettre les toits de bois à l'abri des Incendies. On dit ; que ce sont plusieurs couches différemment composées ; & que son Inventeur , l'a soumis avec succès à plusieurs épreuves.

On pourroit y joindre , la Machine inventée par Mr. BOOKSON à Lille ; pour préserver des Incendies toute espèce de boiserie.

Et sur-tout il ne faudroit pas négliger ; de se procurer le détail des moyens employés récemment & itérativement à Vienne par Mr. DU BREQUIN , en présence de l'assemblée la plus nombreuse & avec le plus grand succès (voyez la Gazette de France du 14 Septembre 1778) ; afin d'en enrichir le Recueil , dont je désirerois vivement que quelque ami de l'humanité fit part au Public.

Enfin , cette Collection intéressante , ne pour-

roit être mieux terminée ; que par les Pièces qui auront été couronnées à la Société patriotique de Stockholm ; sur la Question qu'elle proposa , avec un Prix , dans l'année 1776 , en ces termes : *Trouver une Méthode de bâtir ; propre à défendre les édifices, des ravages du Feu, avec les moyens les plus prompts & les plus sûrs, d'arrêter les progrès des Incendies.*

Oserai-je hasarder à mon tour , quelques petites réflexions sur cet important sujet ; avec la défiance convenable à un homme qui n'a point d'expériences personnelles à offrir au Public ?

Quoique le bois imbu ou enduit d'*alun* ; ait cédé à la violence du feu , dans quelques épreuves , sans-doute mal faites : il ne faut pas cependant désespérer entièrement, d'en obtenir un meilleur succès , par de meilleures manipulations : puisque l'on a aussi quelques exemples d'un tel succès ; tel qu'est celui que rapporte AULUGELLE , dans le premier Chapitre de son Livre XV : & puisque les Anciens en faisoient usage , pour garantir leurs machines de guerre ; au rapport d'AMMIEN-MARCELLIN, dans le dernier Chapitre de son Livre XX.

On ne peut guères se refuser à croire ce que rapporte VITRUVÉ (Liv. II, chap. 9) sur un bois *naturellement* incombustible ; qui étoit commun de son tems dans les Alpes voisines du Pô ; mais dont le nom , attribué de nos jours à un arbre fort combustible , a fait naître des doutes sur la réalité de ce fait : L'on attribue la même propriété , à un certain bois commun

commun dans l'Amerique ci-devant Angloise : & Mr. Jean LE CLERC, a rendu vraisemblable l'existence de pareil bois , dans les tomes XII & XIII de sa *Bibliothèque choisie*.

Si donc on faisoit de serieuses recherches , pour retrouver une telle espèce de bois ; & qu'elles ne fussent pas infructueuses : on pourroit en envoyer par tout , des planches fort minces ; dont on recouvriroit utilement les plus importants de nos édifices ; tels que sont à Genève , ces belles Arcades de bois qui en couvrent de part & d'autre les rues marchandes , & qu'on y nomme des *Dômes*.

En attendant : on pourroit revêtir de fer-blanc , les parties seulement les plus propres à prendre feu , telles que sont les bords & les angles faillans de ces édifices. Car , quant aux parties moyennes & toutes unies : la flamme des corps voisins les leche long-tems , avant que d'avoir prise sur elles ; ce qui donne ordinairement le loisir nécessaire pour y porter du secours.

Vu l'épaisseur ordinaire des murs mitoyens ; c'est presque uniquement par les *Toits* que les incendies se communiquent d'une maison à l'autre : de sorte qu'on préviendrait presque toutes ces communications ; si l'on élevoit les murs mitoyens , au-dessus des toits ; & si l'on rendoit ceux-ci incombustibles en grande partie. Le premier de ces expédiens étant sujet à quelques inconvéniens , tel qu'est celui de faire fumer les cheminées ; je m'attacherai principalement au second. On devine déjà ; que

D

je veux parler, de substituer le *fer* au bois, dans une partie de la carcasse des toits, au moins pour les maisons des gens aisés.

Effectivement : de deux pièces d'égale longueur & d'égale force, l'une de bois & l'autre de fer ; la seconde n'est pas toujours plus chère que la première, & ce qui en diminue encore le prix à la longue, c'est que n'étant point sujette à la pourriture ni à la vermoulure ; on n'est jamais obligé d'en répéter la dépense. Joint à ce que ; quand on veut démolir une maison, ou y faire de grands changemens : les pièces de bois, qui ne se trouvent pas tout-à-fait assez longues pour le nouvel emploi qu'on veut en faire, deviennent inutiles ; au lieu que celles de fer, pourroient servir de nouveau, moyennant un travail peu dispendieux.

A quoi je pourrois ajouter : que cette nouvelle espèce de charpente ; chargeroit moins les murs, occuperoit moins de place dans les galetas, & logeroit plus rarement des rats & des insectes.

Je crois voir aussi, qu'il n'en coûteroit pas beaucoup davantage ; de substituer le fer au bois, pour les montans & même pour les tablettes des Archives & des Bibliothèques.

Mais, ce que je trouve de plus effrayant, dans la possibilité qu'une maison devienne la proie des flammes ; c'est que quelques personnes ne puissent en sortir, à cause de l'embrasement de l'escalier. Il semble donc ; qu'on devroit empêcher au moins, l'augmentation ulté-

rieure du nombre des escaliers de bois en établissant une imposition annuelle de quelques sols par marche, sur celles qui pourroient être construites à l'avenir. Bien entendu; que le produit de cette imposition, seroit employé uniquement, à contribuer au même but, d'une autre façon encore : favoir, pour aider les pauvres Propriétaires de quelques maisons où il y a de tels escaliers, à les reconstruire en pierre quand ils le jugeroient à propos.

F I N.

Page 46, lisez Suhla au lieu de Sukla.

