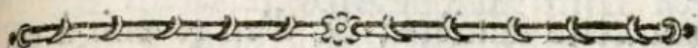




ULTIMHEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM

ORNITHOTROPHIE

ARTIFICIÈLE.



TROISIÈME MÉMOIRE.

Nouvelles Tentatives sur l'Ornithotrophie artificielle, ou l'Art de faire éclôre & d'élever la Volaille par le moyen d'une chaleur artificielle.

LES RÉFLÉXIONS que j'ai exposées à la fin de mon premier Mémoire sur la Méthode des Egyptiens, m'ayant convaincu qu'on ne pouroit par cette Mé-

thode se flater d'un succès constant aux environs de Paris, les pratiques de M. de Réaumur étant évidemment ou défectueuses ou insuffisantes dans le point de vue d'un établissement considérable, sous lequel j'avois toujours envisagé cet objet: je pris le parti d'oublier la plupart des choses que j'avois vues ou lues sur cette matière; & d'en revenir à ce fait unique, connu depuis plusieurs siècles, *qu'il est possible de faire éclôre des œufs, par le moyen d'une chaleur artificielle.*

Je me suis bien persuadé qu'un climat aussi différent de l'Egypte que le nôtre, demandoit des pratiques toutes différentes; qu'il falloit même élever ses idées, & s'appliquer à trouver des moyens praticables en tout pays & en tout tems, des procédés d'une exécution facile, & qui eussent l'avantage de réunir la sûreté à la plus grande simplicité. Enfin après quelques tâtonemens dont le récit seroit superflu, je me suis arrêté à la
méthode

méthode que je vais détailler dans
 Mémoire.

L'ORNITHOTROPHIE artificielle se di-
 vise d'elle-même en deux parties; l'une
 qui comprend l'Art de *faire éclôre*, l'au-
 tre celui d'*élever* la Volaille par le
 moyen d'une chaleur artificielle.

Je diviserai pareillement mon Mé-
 moire en deux parties. J'expliquerai dans
 la première, tout ce qui concerne l'Art
 de *faire éclôre* de la Volaille par la mé-
 thode que j'ai trouvée. La seconde ren-
 fermerà ce que j'ai tenté & imaginé
 pour *élever* des Volailles, avec le secours
 d'une chaleur artificielle.



PREMIÈRE PARTIE

D E

L'ORNITHOTROPHIE ARTIFICIÈLE:

O U

*ART de faire éclôre la Volaille
par le moyen d'une chaleur
artificielle.*

J'EXPOSERAI dans cette première
Partie, I. Le plan & la construction du
Couvoir ou Four à poulèts que j'ai in-
venté; II. Les principales raisons qui
m'ont déterminé en faveur de la Méthode
que j'ai adoptée; III. Toute la suite des
opérations d'une couvée dans mes prin-
cipes; IV. Les expériences & les obser-
vations que j'ai faites sur la méthode
que je propose.

ARTICLE PREMIER.

*Plan & Construction d'un nouveau
Couvoir ou Four à poulèts.*

RIEN de si difficile que de parler aux
yeux & de se rendre intelligible, sans le

secours des figures : on voudra donc bien
 suivre la description de mon Couvoir
 sur les plans & figures que j'en ai tracés.

On voit sur la *figure 1.* de la *Planche 2.* l'extérieur du petit Bâtiment rond que je destine à servir de Four à poulets ou de Couvoir. Il a 7 pi. de diamètre dans œuvre, 9 pi: 4 pou: hors d'œuvre à sa base ; 8 pi: 2 pou: hors d'œuvre à la naissance de sa voûte ; 7 pi: 8 à 9 pou: de hauteur dans œuvre, & 8 pi: 1 ou 2 pou: hors d'œuvre.

Le faite de ce petit Edifice est une voûte percée de quatre fenêtres triangulaires FF, dont on ne peut voir que trois sur la *figure*. La fenêtre du côté droit est entr'ouverte.

La porte d'entrée P se présente en face : elle peut avoir 4 pi: de haut sur 2 de large : elle est vitrée dans sa partie supérieure, à moitié environ de sa hauteur totale.

TT: Sont des trous latéraux de 2 pou: de diamètre. Il y en a quatre files

ou rangées, y compris celle du dessus de la porte P. Ces trous se correspondent & sont diamétralement oposés, ainsi qu'il sera expliqué.

Le petit Edifice est revêtu d'étoffe grossière de laine, jusqu'à la hauteur DD.

VV: est une portière de la même étoffe, destinée à recouvrir la porte d'entrée P, quand elle est fermée.

C: est le bout d'une colone de cuivre dont on vèra l'usage en son lieu.

La *figure 1.* de la *Planche 3.* montre la coupe verticale & l'intérieur du petit Bâtiment, dont voici toute la construction. [10]

[10: Les personnes qui auroient dessein de faire construire un Couvoir semblable à celui que je décris, me sauront gré des détails où j'entre dans cet Article & n'y trouveront certainement rien à retrancher. Mais je crains que ces mêmes détails ne paroissent longs & fatigans aux autres Lecteurs. A cela il y a un remède bien simple: c'est de passer le reste de cet Article, & de se contenter de lire l'explication succincte des *Planches* qui se trouve à la fin



Je le place dans une chambre de ^{ULTIMHEAT} à 14 pi: en caré, & qui en ait environ ^{COUVOIR} 12 d'élévation. Le plus ou le moins sont ici assez indifférens; pourvu qu'on ait la liberté de tourner autour du petit Edifice. La chambre qui le contient, ne doit pas être à un étage plus haut que le premier.

Je comence avant tout par faire étayer le plancher inférieur de cette chambre, au moyen de quatre pièces de bois EE, (*Pl: 2. fig: 3. Pl: 3. fig: 2.*) que je fais

de ce troisième Mémoire. Il suffiroit même, pour se faire une idée juste de mon Couvoir, de fixer un œil attentif sur les deux premières figures de la seconde & de la troisième Planches.

On conoîtra par la première de la troisième Planche, l'intérieur du petit Edifice dont l'extérieur vient d'être décrit au commencement de cet Article.

On apercevra facilement que la pièce principale & l'ame, pour ainsi dire, de cette machine est la colonne de cuivre CC d'un pié de diamètre, laquelle passant par le centre du Couvoir, le traverse dans toute sa hauteur, perce

élever au rez-de-chaussée, dans la pièce qui est au-dessous de celle qui doit renfermer le Couvoir ou Four à poulèts.

On s'arangera de manière que la porte du Couvoir soit vis-à-vis de la fenêtre de la chambre destinée à le contenir. On préférera pour cette chambre, autant qu'il sera possible, l'exposition du midi. Il est indifférent que la chambre en question, ait une

le plancher sur lequel est construit le Couvoir & va plonger de deux piés dans le fourneau représenté *Pl: 2. fig: 3. Pl: 3. fig: 2.* Ce fourneau est situé dans la pièce inférieure à celle du Couvoir. Le tuyau de fumée de ce fourneau se voit en *SS*, *Pl: 3. fig: 2.*

La colone *CC* est remplie d'eau, à un pié près environ de son somèt: elle est échauffée au degré qu'on désire & jusqu'à l'ébullition, s'il le faloit, par l'action du fourneau où elle plonge. La chaleur de la colone se répand dans l'intérieur du Couvoir, & se règle par des thermomètres répandus sur les tablètes *OO*, où l'on dépose 6000 œufs, & plus si on veut.

Outre la première porte *P*, (*Pl: 2. 3. fig: 1.*) il faut en imaginer une seconde qui lui est opo-

ARTIFICIÈLE.

ou plusieurs croisées; pourvu qu'elles ser-
ment bien, ainsi que la porte d'

Si on plaçoit le Couvoir à un rez-
de-chaussée dont le plancher inférieur
fût voûté & en état de soutenir une
telle masse, on conçoit qu'il seroit inu-
tile de l'étayer.

Je trace au centre de la chambre où
le Couvoir doit être établi, trois circon-
férences de cercles concentriques, l'une

séc, dans l'intérieur du Couvoir, lequel est
entièrement tapissé de peau d'agneau, come on
le voit en YY, *Pl: 3. fig: 1.*

Au moyen de ces deux portes, des quatre
fenêtres de la voûte FF, des trous latéraux TT,
on est maître d'introduire dans le Couvoir au-
tant & aussi peu d'air extérieur que l'on veut.

On remarquera (*Pl: 2. fig: 2. Pl: 3. fig: 1.*)
la construction des tuyaux TT. Ces tuyaux
sont ouverts, & se ferment avec des bouchons
de liége *bb*, par leur bout extérieur: ils sont
fermés par leur bout intérieur qui débordé de
3 ou 4 pou: dans le Couvoir; & seulement ou-
verts de 2 pou: en caré de chaque côté à ce
même bout intérieur.

On observera encore les petits rebords *rr*,

de 18 à 20 pou: de diamètre, celle-ci (DD) est percée à jour dans le plancher; une autre (GG) de 7 pi:; & enfin une troisième (HH) de 9 pi: 4 pou: (*Pl: 2. fig: 2. Pl: 3. fig: 1. 2.*)

Dans l'intervale compris entre ces deux dernières circonférences, je pose sur les solives du plancher, après avoir enlevé le careau & le plâtre nécessaires, deux cercles de bois concentriques GG, HH, (*Pl: 1. fig: 2.*) d'épaisseur convenable & de 3 pou: de large. Ces deux cercles sont réunis par des traverses II qui les lient de distance en distance.

(*Pl: 3. fig: 1.*) qu'on donne aux tablettes OO pour retenir les œufs; & en *ff*, une partie des filèts de ficèle qu'on tend des bords d'une tablette à l'autre, au moment où les poulèts doivent éclôre.

Il n'en faudra pas davantage aux Lecteurs qui ont le coup-d'œil juste & exercé, ou à ceux qui n'aiment pas à être arêtés long-tems par de petits détails, pour comprendre l'esprit de la machine & entendre suffisamment tout ce qui sera dit dans la suite.]



Sur le cercle GG, j'éleve perpendiculairement 15 montans AA de 3 pou: en caré & de 7 pi: de long. Sur le cercle HH, je pose obliquement des montans BB de même grosseur, lesquels s'assemblent par en haut avec les montans AA. (*Pl: 2. fig: 2. Pl: 3. fig: 1.*) Tous ces montans s'emmortaisent dans les cercles inférieurs GG, HH qui leur servent de base, & dans un autre cercle de bois LL (*Pl: 3. fig: 1.*) parallèle aux précédens, lequel les réunit tous par leur extrémité supérieure. Les montans sont encore joints par une traverse I, à moitié de leur hauteur. Ces montans sont ainsi disposés, afin de doner aux parois du Couvoir plus d'épaisseur par le bas. Cette épaisseur à la base, est double de celle des parois à la naissance de la voûte.

Le cercle supérieur LL devient l'appui & le support de la voûte à laquelle il suffit de doner 8 à 9 pou: de ceintre. Voici come on dispose la charpente de

cette voûte. Le somèt ou centre en est formé par une sorte de moyeu MM (*Pl: 2. fig. 1. Pl: 3. fig: 1.*) de 13 pou: de diamètre : plusieurs pièces de bois NN ceintrées convenablement , & de 3 sur 4 pou: de grosseur , s'ajustent par un de leurs bouts dans ce moyeu & par l'autre dans le cercle supérieur LL.

On ménage dans cette voûte , la place de quatre châssis triangulaires FF , dont la pointe tronquée peut aler jusqu'au bord du moyeu , & la base à $\frac{1}{2}$ pi: environ de la naissance de la voûte. Ces châssis doivent s'ouvrir en dehors , au moyen d'une corde G (*Pl: 2. fig: 1.*) qui roule sur une petite poulie H attachée au plancher supérieur de la chambre du Couvoir , & qu'on fixe à un petit clou à crochèt I établi sur les parois du Couvoir. En tirant ou en lâchant plus ou moins la corde , on donne à la fenêtré plus ou moins d'ouverture. Ces châssis peuvent avoir 2 pi: 4 ou 5 pou: de large à leur base.



Lorsque la charpente de l'Edifice est ainsi disposée, on arange la porte P: (*Pl: 2. fig: 2. Pl: 3. fig: 1.*) on la prend en face d'une croisée, come il a été dit, & de la manière la plus comode, dans l'intervale de deux montans AA, BB, auxquels on a soin de doner plus de force & d'épaisseur. On la tient droite & bien verticale, en ajustant sur la charpente extérieure, des pièces de bois convenables EE. Cet arrangement procure un peu plus d'épaisseur aux environs de la porte, & ne convient que mieux.

On pose solidement sur leur longueur, deux fortes planches KK de 1 pi: de large & de 4 pi: de haut: ces planches sont apuyées aux deux montans oposés aux pièces de bois EE qui forment les jambages de la porte extérieure P. Ces deux planches KK sont réunies par une troisième k de la même largeur & de 2 pi: 3 pou: de long, laquelle pose sur les premières. Ces trois planches forment le châssis

d'une seconde porte intérieure *p*, qui s'ouvre en dedans du Couvoir, & qui a ses gonds du côté opposé à ceux de la première.

Ces deux portes doivent avoir un petit seuil *ss* de 1 pou: ou $1 \frac{1}{2}$ pou: formant une feuilleure qui doit aussi régner dans le pourtour des portes, afin qu'elles se ferment plus exactement. Ces portes doivent avoir 12 ou 15 lig: d'épaisseur & être faites de bon bois de chêne bien sec & qui ne se tourmente pas.

On peut mettre une serrure à la porte extérieure. Un béc de cane ou un loquet bien ajusté, suffit à la seconde. La première porte *P* doit prendre la courbure des parois extérieures du Couvoir: on peut la ceinturer légèrement par le haut. La seconde *P* est carée & n'a pas de courbure.

Quand tout est ainsi préparé, on procède à la maçonnerie. On lute intérieurement & extérieurement toute la charpente dont on remplit les vides, de pierres ou de plâtras unis avec du mortier.

ARTIFICIELLE.

On pose horizontalement entre ces plâtras, en faisant la maçonnerie, des tuyaux de fer-blanc TT (*Pl: 2. fig: 1.* & *2. Pl: 3. fig: 1.*) de 2 pou: de diamètre, & d'une longueur telle qu'ils débordent le crépi extérieur d'un bon pouce & l'intérieur de 3 ou 4 pou:. Ces tuyaux sont ouverts par le bout extérieur au Couvoir. Ils sont fermés par le bout intérieur, & seulement ouverts verticalement d'environ 2 pou: carés, de chaque côté.

Quatre de ces tuyaux, y compris ceux dont la porte tient lieu, doivent se trouver opposés diamétralement (*Pl: 2. fig: 2.*) & placés au milieu de l'intervale que laissent entre elles les tablettes OO dont il sera bientôt parlé. Ces tuyaux se ferment extérieurement avec des bouchons de liége *bb* qui y sont adaptés, & qui tiennent aux parois du Couvoir au moyen d'une petite ficèle qui y est clouée, & qui passe par le centre des bouchons.

On termine toute la maçonnerie par



un bon crépi d'un pou: au moins, fait à la chaux avec de la boûre: on l'applique tant intérieurement qu'extérieurement.

Avant de faire le latis, on a eu l'attention de clouer sur le milieu de chaque montant A, dix goussêts UU. (*Pl: 3. fig: 1. 3.*) Ces goussêts sont appliqués sur une ou deux tringles de bois GG d'un bon pouce caré. Ils forment une sorte de triangle composé de trois pièces désignées 1, 2, 3, sur la *fig: 3.* Le côté noté 1. fait partie de la tringle GG qui porte les goussêts & qui se cloue sur les montans. La pièce notée 2, fait angle droit avec la tringle G; elle est destinée à soutenir les tablètes & peut avoir 10 à 11 pou: de long, 1 pou: de large sur 8 à 9 lig: d'épaisseur. Le côté 3 qui fait la réunion des deux autres, a la même largeur & la même épaisseur & 9 à 10 pou: de long.

Le crépi intérieur doit affleurer les tringles GG clouées sur les montans, & qui portent les goussêts UU.

ARTIFICIÈLE.



Le premier goussèt, à comencer le bas, se pose de manière que la tablète qu'il doit recevoir se trouve à 13 ou 14 pou: du plancher inférieur du Couvoir; & tous les autres ensorte que les tablètes supérieures soient toutes à 7 pou: de distance les unes des autres.

On ne mèt pas de goussèts aux deux montans AA qui forment la porte du Couvoir, dans toute la hauteur de cette porte: on cloue seulement sur les faces des deux planches debout KK, des tasseaux qui soient au niveau des goussèts correspondans. La dernière tablète du bas n'a pas non plus de goussèts: on la soutient par de petits montans SS (*Pl: 3. fig: 1.*) de 6 pou: de haut, & en nombre suffisant.

Lors que la maçonnerie s'est entièrement sèchée, ce qu'on peut même accélérer en mètant des brasiers dans le Couvoir; on en tapisse tout l'intérieur avec des peaux d'agneau YY préparées pour les Foueurs. On étend de plus sur les

parois extérieures, jusqu'à la hauteur de $5 \frac{1}{2}$ pi: environ, (DD Pl: 2. fig: 1.) quelque grosse étoffe de laine velue & chaude. On a soin de mètre la partie velue en dehors, & de même pour les peaux d'agneau YY. On fait des trous convenables dans ces deux sortes de tapisseries, afin que les bouts des tuyaux TT puissent passer à travers.

On mèt aussi sur la porte d'entrée P, une bone portière bien chaude VV, (Pl: 2. fig: 1. Pl: 3. fig: 1.) laquelle est soutenue par une petite potence de tringles de fer XX, tournant sur deux pivots qui lui servent de gonds. Cette portière a par ce moyen, son mouvement particulier & indépendant de celui de la porte: elle s'agrafe sur les parois extérieures du Couvoir, quand la porte P est fermée & qu'on n'a pas besoin d'être éclairé par son vitrage.

Quand tout est ainsi disposé, on établit sur les goussèts & supports onze planches ou tablètes circulaires OO



(Pl: 2. fig. 2. Pl: 3. fig: 1.) de 1 pi ²¹⁷ **MIMHEAT** [®]
VIRTUAL MUSEUM
 large, assemblées & colées à rainures & languètes. Ces planches sont de la volige bien sèche en sapin ou en peuplier, de 3 à 4 lig: d'épaisseur. Quatre de ces tablètes forment le cercle entier; & leurs extrémités doivent se réunir deux à deux, sur les mêmes goussets: on les y cloue un peu dru, ainsi que sur les tasseaux & supports; afin qu'elles ne se tourmentent point: on mèt dans la partie de la porte, les racordemens en planche qui sont nécessaires.

On borde les tablètes de petites tringles de bois *tt* minces & flexibles qui les dépassent par en haut de 6 à 7 lig: on ne done cependant pas ce rebord à la première planche du haut; parce qu'elle n'a d'autre usage que de recouvrir la seconde & de la garantir de l'impression trop immédiate de l'air, quand les fenêtres du Couvoir sont ouvertes.

On fiche sur les tringles *tt* servant de bordure & dans l'épaisseur des tablètes,

de distance en distance, de petits clous à tête ronde *cc*. Ces clous sont destinés à atacher & à bander des filèts de ficèle *ff* avec lesquels on ferme les intervalles des tablètes, lorsque les poulèts sont au moment d'éclôre.

Une pareille tringle de bois *tt*, mais un peu plus forte, est atachée au bas des supports *SS* de la dernière tablète & l'on y mèt de même des clous à tête ronde *cc*.

Il est très-comode de se ménager sur une des tablètes les plus à portée de la vue, deux ou trois petits retranchemens *RR* (*Pl: 3. fig: 1.*) qu'on pratique ainsi. On cloue sur le dessus & le dessous correspondant de deux tablètes à 1 pi: plus ou moins de distance, deux petites tringles de bois *rr* (*Pl: 2. fig: 2.*) formant coulisse. On passe dans ces coulisses de petits châssis très-minces garnis du même filèt *ff* qui sert à fermer l'intervale des tablètes. On réserve ces petites loges, pour les observations qu'on



désire de suivre avec plus d'attention & pour les œufs qu'on veut séparer des autres.

On ne doit pas oublier de marquer sur les montans, avant même de faire le latis, les places où tomberont les onze tablètes; afin de distribuer régulièrement les trois ou les quatre tuyaux de fer-blanc TT, qui doivent se trouver, come il a été dit, au milieu de l'intervale d'une tablète à l'autre.

On peut tapisser en peau d'agneau le dessus de la première planche supérieure, dans toute la partie qui répond aux fenêtres du Couvoir; & même en laisser pendre en forme de rideau Z, (*Pl: 3. fig: 1.*) 8 ou 9 pou: sur la seconde tablète, pour diminuer l'impression trop vive de l'air extérieur sur cette même tablète.

Après avoir peint en blanc & à l'huile les portes & les fenêtres du Couvoir, on les mèt en place: elles ne sauroient fermer trop exactement, sur-tout les

portes, come il a déjà été observé.

On garnit les deux portes de bandes de peau d'agneau; afin qu'elles ne laissent pas la moindre entrée à l'air; & l'on a soin d'en faire bien mastiquer les vitrages, ainsi que ceux des fenêtres du Couvoir.

Pour faciliter le service des tablètes supérieures qui ne sont pas en vue, on a dans le Couvoir, un petit marche-pié de deux pas MM (*Pl: 3. fig: 4.*) auquel on donne 14 à 16 pou: de haut & 1 pi: de large. Ce marche-pié se range, quand on ne veut pas s'en servir, dans un petit retranchement qu'on lui ménage sous les tablètes & à côté de la porte.

Construc-
tion du
Fourneau.

IL FAUT maintenant descendre dans la pièce qui se trouve au-dessous de celle où est établi le Couvoir, (*Pl: 2. fig: 3. Pl: 3. fig: 2*) & où nous avons comencé, come on l'a vu ci-dessus *p: 245*, par faire élever quatre étaies EE,

ARTIFICIÈLE.

pour soutenir le plancher sur lequel porte le Four ou Couvoir. Ces étaies placées dans la distance la plus convenable à leur destination. Elles sont réunies à leur extrémité supérieure par quatre fortes planches AA formant une sorte de châssis qui soutient toute la charge.

Pour mieux disposer les étaies; on a soin, du même centre que celui du Couvoir, de tracer sur le plancher supérieur de la chambre où seront les étaies, deux circonférences concentriques qui donent l'épaisseur que doivent avoir les parois du Couvoir à sa base, & la place précise qu'elles occuperont sur le plancher de la chambre au Couvoir. C'est dans l'intervale de ces deux circonférences qu'on ajuste le châssis AA; de manière que chacun de ses angles porte sur une étaie, & se trouve sous l'épaisseur des parois du Couvoir.

A quatre piés environ du plancher supérieur de la chambre inférieure au Couvoir, on établit horizontalement



quatre forts solivaux BB, qui s'ajustent dans les étaies & qu'on soutient en potence par quatre autres pièces de bois ou jambes de force DD. On pose sur ces solivaux de fortes planches GG, de 15 à 16 lig: d'épaisseur, lesquelles forment un plancher sur lequel on construit le fourneau H que nous allons décrire.

La base de ce poële ou fourneau peut être formée d'une table de pierre II de 3 ou 4 pou: d'épaisseur: elle doit avoir 38 à 40 pou: de diamètre. Il n'y auroit aucun inconvénient à faire déborder de 2 ou 3 pou: la base II de ce poële, come on le voit *Pl: 3. fig: 2.* Du centre de cette base, on trace un cercle de 9 pou: de rayon. On laisse cet espace vide: il forme le cendrier L du fourneau. On monte les briques posées à plat, leur longueur dans le sens du rayon, jusqu'à la hauteur de 10 à 11 pouces.

À cette hauteur, on place sur les briques une grille de fer de carillon NN,

ARTIFICIÈLE.

(*Pl: 2. fig: 4. Pl: 3. fig: 2.*) dont les
 bareaux sont espacés à 4 lig: les uns des
 autres & posés sur leur vive arête. Cette
 grille a 20 pou: de diamètre & forme
 la base du foyer M.

On continue à élever la brique cir-
 culairement come pour le cendrier L,
 à fleur de la grille, jusqu'à la hauteur
 d'un pié environ: de-là jusqu'au plan-
 cher, (*Pl: 3. fig: 2.*) le poële se conti-
 nue toujours cylindriquement en dehors,
 mais intérieurement en forme de cône
 tronqué dont le diamètre supérieur est
 déterminé par l'ouverture d'une sorte
 de trépié PQ dont nous alons parler.

Ce trépié (*Pl: 3. fig: 5.*) est formé
 d'un cercle de fer aplati QQ de 15 lig:
 de large & ouvert de 8 pou: . A ce cer-
 cle qui fait le fond du trépié, sont sou-
 dées trois bandes de fer BB qui se cour-
 bent convenablement à 9 lig: de leur
 naissance, montent parallèlement entre
 elles & se recourbent en angle droit à la
 hauteur de 2 pi: environ: elles sont



VULCANHEAT®
 VIRTUAL MUSEUM

rivées sur une bande de fer circulaire & horizontale PP de 2 à 3 pou: de large & d'un bon pié d'ouverture. Les trois branches du trépié se logent dans des hoches faites sur le bord intérieur du cercle PP. On peut, pour doner encore plus d'apui au trépié, laisser déborder de quelques pouces la partie horizontale des branches BB au-delà du cercle PP, & les terminer en manière de grifes CC, pour les sèler dans la maçonnerie du fourneau.

Lors que les parois du foyer M sont montées à la hauteur d'un pié environ, on place sur un billot de bois d'un pié de haut, le trépié PQ, de manière que le centre du cercle de sa base corresponde bien exactement à celui de la grille NN du fourneau. Alors on regagne obliquement & en donant à l'intérieur du fourneau une forme conique, come il a été dit, le dessous des branches BB & du cercle horizontal PP sur lequel elles sont rivées. Mais pour doner plus

ARTIFICIÈLE

plus d'épaisseur & de résistance au four-
 neau, ses parois extérieures s'élèvent
 cylindriquement jusqu'au plancher,
 come il a encore été dit. Ainsi ce four-
 neau a 9 pouces dans les parties de sa
 moindre épaisseur, & beaucoup plus
 dans sa partie conique.

Il faut deux portes à ce fourneau;
 l'une pour le cendrier L, & l'autre im-
 médiatement au-dessus pour le foyer M.
 Ces deux portes sont ceintrées par le
 haut A (*Pl: 2. fig: 5. 6.*) & faites de
 bon fer battu: elles sont montées sur une
 sorte de châssis de fer BB, armé de forts
 crampons CC qui s'attachent solidement
 dans la maçonnerie du fourneau.

Ces portes sont enfoncées de 2 ou 3
 pou: dans l'épaisseur des parois EE.
 (*Pl: 2. fig: 7.*) Ces parois ont de plus,
 tant en dehors qu'en dedans, 2 bons
 pouces d'évasement dans le pourtour la-
 téral & supérieur de ces mêmes portes,
 pour faciliter la vue dans l'intérieur du
 foyer & du cendrier.

Ces deux portes doivent fermer avec la plus grande exactitude : celle du cendrier L peut avoir 7 pou: de haut sur 6 de large : celle du foyer M, 1 pou: de plus dans ces deux dimensions. Toutes deux ont en bas une ouverture r (Pl: 2. fig. 5.6.) de 18 lig: de diamètre, servant de registre qu'on ouvre & qu'on ferme à volonté au moyen d'un cercle de tôle rivé sur la porte, lequel se meut à l'aide d'une petite alonge recourbée & opposée au rivet.

A l'opposite des portes du fourneau, on loge dans l'épaisseur de la maçonnerie, un bout de tuyau de fer fondu ou battu SS (Pl: 3. fig: 2.) médiocrement incliné & qui sert au passage de la fumée. Ce tuyau peut avoir 4 à 5 pou: de diamètre: on le place à 1 pi: environ du somèt du fourneau; on y adapte une conduite de tuyaux de poële ordinaires, pour décharger la fumée de la manière la plus comode,

On ajuste en face des portes du four



neau, une espèce de marche-pié ²⁶⁷ en bois TT, (*Pl: 2. fig: 3.* *Pl: 3. fig: 2.*) qui s'atache par en haut au petit plancher sur lequel pose la base du cendrier. Ce degré conduit au fourneau, pour y faire le service nécessaire.

On pouroit, dans la chambre du Couvoir, pratiquer une trape par laquelle on descendroit dans la chambre du Fourneau, & l'on remonteroit de celle-ci dans la première.

AVANT de construire le fourneau on a fait passer dans le Couvoir une colone de cuivre CC, (*Pl: 3. fig: 1. 2.*) par l'ouverture du plancher DD & par celle du somèt du Couvoir MM. (*Pl: 2. fig: 1.*) On soutient le pié de cette colone, jusqu'à ce que le fourneau soit bâti. Quand il est terminé & que le trou du plancher est ragréé de manière à ne plus laisser qu'un bon pié d'ouverture parfaitement alignée à celle du trépié PQ, (*Pl: 3. fig: 2.*) on laisse tom.

Colone
d'eau qui
chaufe le
Couvoir.

ber le pié de la colone dans ce trépié destiné à le recevoir.

On lute alors exactement avec de la terre à poële toutes les ouvertures par où passe la colone CC ; après l'avoir assujétie au moyen de petites cales de bois dans le haut , & avec de la brique dans toute la partie du fourneau & du plancher qu'elle traverse. Ces dernières ouvertures doivent être très-soigneusement fermées & entièrement im-pénétrables à la fumée , ainsi qu'à toute vapeur du feu.

La colone CC est formée de feuilles de cuivre rouge de $\frac{1}{2}$ ligne d'épaisseur , excepté la partie du fond à laquelle on en donne une de $\frac{2}{3}$ de ligne. Les soudures verticales & celles du fond , doivent être faites à la soudure forte de cuivre ; les soudures horizontales peuvent être seulement à l'étain.

Cette colone CC doit avoir , come nous l'avons dit , 1 pi: de diamètre & la longueur nécessaire pour plonger de 2



pi: environ dans le fourneau, & l'épaisseur du plancher de la chambre du Couvoir, & s'élever de 2 ou 3 pou: au-dessus du somèt de sa voûte. Le pié de la colone s'arondit un peu en forme de cul de chaudron : le fond du trépié QQ qui le porte, doit l'emboîter bien exactement & être come moulé sur le fond même de la colone.

On la ferme par en haut avec un couvercle de fer-blanc BB (*Pl: 3. fig: 6.*) qui a dans son centre une ouverture D de 2 à 3 pou: laquelle se ferme & s'ouvre à volonté par un cercle de fer-blanc rivé, ainsi qu'il vient d'être expliqué pour les portes du fourneau.

Quand on veut vider la colone, on le fait avec un seau de fer-blanc SS (*Pl: 3. fig: 7.*) de 10 à 11 pou: de diamètre & de 15 ou 18 de haut. Le fond de ce seau pp est garni de plomb : il a à son centre une soupape de fer-blanc à charnière C de 2 pouces de diamètre, laquelle laisse entrer l'eau, quand le seau plonge dans

la colone & qui la retient quand on l'en retire. On peut faire jouer ce seau sur une poulie fixée dans le plancher, au-dessus de la colone.

Le service de la colone se fait au moyen d'une petite échèle qu'on pose, quand il est nécessaire, entre deux des fenêtres de la voûte du Couvoir.

On pouroit, avant d'employer les feuilles de cuivre de la colone, les faire étamer dans leur totalité, come on le pratique pour les bouilloires & pour les ustensiles en fer, dont on se sert dans certaines cuisines.

QUAND la colone CC est en place, il ne s'agit plus que de l'emplir d'eau, en y laissant environ 1 pi: de vide, & de mettre le feu au fourneau. On tient toujours dans la colone, un thermomètre pour juger de la chaleur de l'eau.

On s' imagine facilement l'effet que doit produire cette colone échauffée: elle répand de toutes parts sa chaleur dans le

ARTIFICIÈLE.



Couvoir : des thermomètres placés sur les tablettes OO (Pl: 3. fig: 1.) montrent l'instant où elle y est parvenue au degré qu'on désire. On s'étudie à la fixer à ce point ; ce qui demande quelques jours d'exercice , pour bien conoître la portée du fourneau & les moyens d'y gouverner le feu.

On charge alors les tablettes , d'œufs ; & l'on conduit la couvée de la manière que je dirai. Mais il convient , avant d'aler plus loin , d'exposer les raisons qui m'ont décidé en faveur de la méthode que j'ai choisie , & les avantages qu'on peut en attendre.

ARTICLE SECOND.

Motifs qui ont déterminé le choix de la Méthode qui vient d'être exposée.

LA FORME & les dimensions que je donne à mon Couvoir , ne sont pas arbitraires. Puisqu'il faut sur-tout y entretenir une chaleur égale ; je n'ai pas hésité un moment à me décider

Raisons de la forme & des dimensions qu'on donne au Couvoir.

pour une forme circulaire, & pour un principe de chaleur central : moyens sans contredit les plus propres à produire l'effet désiré.

On sait la manière dont se comunique la chaleur : il se forme autour du corps dont elle émane, une espèce d'atmosphère ou de tourbillon sphérique qui agit avec une force égale, en tout sens & selon toutes les dimensions, à toutes les distances égales du centre d'activité.

Il est aisé d'apprécier sur cette loi, & la forme de notre Couvoir, & la manière dont nous le chauffons. On voit sur le champ combien cette forme est avantageuse ; puisque les tablettes qu'il s'agit de chauffer également, se trouvent toutes à égale distance du principe de leur chaleur.

Mais pourquoi ai-je préféré les dimensions sur lesquelles je construis mon Couvoir ? Pourquoi ne le fais-je pas ou plus grand, ou plus petit ?



Pour *plus petit*, la chose n'est guère praticable; & ne pouroit se conseiller ni avec la comodité que je veux procurer dans le service, ni avec le nombre d'œufs que je prétens faire aisément couvrir à la fois: au lieu que les dimensions que j'ai choisies, favorisent également ces deux objets.

1°. Le diamètre intérieur du Four & hors d'œuvre, est de 7 pi:., come on le voit *Pl: 2. fig: 2.* La colone ocupe un pié au centre, les tablètes un pié de chaque côté: il reste donc encore 2 pi: libres pour tourner autour de la colone & des tablètes, & pour faire comodément le service, qui n'exige que des positions naturelles & nulement gênantes. On peut faire le service des trois ou quatre premières tablètes du bas, étant assis; celui des autres étant debout & celui des dernières d'en haut, monté sur le marche-pié MM dont nous ayons parlé *page 260.*

2°. J'ai supposé dans l'examen que

j'ai fait des Méthodes de M. de Réaumur p: 193, qu'un établissement semblable à celui que je projète, demanderoit qu'on pût au moins entreprendre facilement des couvées de 6000 œufs: il est fort aisé d'en exécuter de semblables dans mon Couvoir. La preuve en est bien simple: nous avons dix tablettes annulaires formant dix portions de cercle d'un pié de large; ces tablettes ont 7 pi: de diamètre pour la grande circonférence & 5 pour la petite: or en calculant cette surface, selon les règles de la Géométrie, & suposant d'après l'expérience, ainsi que nous l'avons déjà fait p: 74, qu'un pié caré peut contenir 44 ou 45 œufs, on trouvera que nos dix tablettes porteront près de 8000 œufs, à un seul lit. On pourroit même à ces 8000 œufs en ajouter un bon tiers sans inconvénient, & sans qu'il y eût plus d'un lit d'œufs sur les tablettes à la fin de la couvée, come on le vèra plus bas.

Ce nombre d'œufs par chaque couvée

ARTIFICIÈLE.

m'a paru suffisant : car il faut ^{savoir se} borner ; & , trouvât-on moyen de faire couvrir autant d'œufs que peut en contenir un Mamal Egyptien , je doute qu'on fît sagement de l'entreprendre. Il ne suffit pas de faire éclôre les poulèts, il faut de plus les élever dans un pays come le nôtre : or la partie de l'éducation demande des soins & un emplacement qui pourront paroître encore assez considérables , relativement au nombre de poulèts auquel j'ai cru devoir me fixer. Cette raison eût donc suffi toute seule, pour me déterminer à donner à mon Couvoir les dimensions qu'on a vues dans l'Article précédant , & pour m'ôter la pensée de le faire beaucoup *plus grand*. Des raisons de sûreté sont encore venues à l'apui.

Il est plus que probable que les proportions dont j'ai fait choix ne sont pas les seules qu'on pût suivre avec succès ; on pouroit sans doute les augmenter jusqu'à un certain point , & donner



plus de capacité au Four. Mais il est constant qu'il y a un degré au-delà duquel il seroit dangereux de passer; & que, toutes choses égales, on doit se promettre plus de sûreté du côté de l'égalité de la chaleur, dans un Four médiocre que dans un Four beaucoup plus grand; sur-tout si on vouloit augmenter proportionnellement la largeur des tablettes: alors les œufs placés au bord des planches seroient trop près de la colone, par rapport à ceux qui se trouveroient contre les parois du Couvoir: alors la différence de la chaleur à laquelle les œufs seroient exposés, pouroit être trop grande & faire retomber dans l'inconvénient reproché aux Méthodes de M. de Réaumur & même à celle des Egyptiens, dans les deux Mémoires précédans.

Mais on pourra dire qu'il y auroit toujours beaucoup à gagner sur le nombre des œufs, en augmentant la circonférence des tablettes, & proportionnellement

le diamètre de la colone ; quand même, pour éviter l'inégalité de chaleur que je crains , on laisseroit les tablettes dans leur largeur d'un pié.

Je crois la chose très-possible ; & je conviens qu'il y auroit des expériences à faire, qui prouveroient peut-être que la sorte de Couvoir ou de Four que je propose , pourroit se rapprocher bien davantage des Mamals égyptiens , relativement à la quantité d'œufs que contiennent ces derniers. Mais pour ne pas m'égarer dans des idées trop vastes , & pour m'en tenir à ce que peut aisément entreprendre tout Particulier qui voudroit se livrer à cet Art ; je n'ai pas cru devoir donner plus de grandeur à mon Couvoir.

Quant à sa hauteur , elle est entièrement subordonnée à l'espace qu'il faut nécessairement laisser entre les tablettes : or 7 piés 8 pouces ou environ m'ont paru suffisans ; car par ce moyen je donne 7 pou: de distance d'une tablette à l'autre : c'en est assez , mais il n'en faut

pas moins pour opérer avec facilité sur ces tablètes. Je ménage en outre un espace d'environ 6 pou : sous la première planche inférieure, pour servir come d'*infirmerie*, aux jeunes poulèts malades & languissans.

Examen
du principe
de chaleur
que
j'ai choisi :

PASSONS maintenant à l'examen du principe de chaleur que j'emploie. C'est le feu qui agit par l'intermède de l'eau. Le feu chauffe la colone ; & la colone chauffe l'air intérieur du Couvoir. Il résulte de cette méthode plusieurs grands avantages.

On doit
en attendre
une tem-
pérature é-
gale, une
chaleur fa-
cile à con-
duire & à
fixer.

On se voit tout d'un coup à l'abri des inconvéniens qu'on éprouvé dans les Etuves ordinaires, chauffées à feu nud ; & où, quelque précaution qu'on prène, il est come impossible d'éviter des variations perpétuèles & souvent très-considérables dans la chaleur : parce qu'on opère sur deux élémens beaucoup trop mobiles, le feu & l'air. Il n'en est pas ainsi de l'eau : elle a des propriétés qui la rendent extrêmement propre

à l'usage auquel nous la destinons.

D'abord elle n'est susceptible, come on le sait, que d'un certain degré de chaleur, le 80^e au thermomètre de Réaumur rectifié par M. de Luc. [11] L'ébullition la plus forte & la plus soutenue ne peut la faire monter plus haut. Or come ce degré de chaleur n'est pas fort grand, on est assuré que quand on seroit obligé de tenir constamment l'eau de la colone en ébullition, on n'auroit pas une chaleur bien violente à craindre dans le Couvoir; à plus forte raison, s'il n'étoit presque jamais nécessaire de faire bouillir l'eau, come l'expérience le prouve & come on le vèra bientôt.

Une autre propriété de l'eau écha-

[11: Voyez l'Ouvrage de ce savant Physicien intitulé *Recherches sur les Modifications de l'Atmosphère*. In-4^o. Genève 1772. Il fixe le terme 0 au degré de la *glace fondante*, & le 80^e à celui de l'eau *bouillante*. T: 1. p: 349. Les thermomètres dont j'ai fait usage, étoient construits sur les mêmes principes.]

fée, c'est de prendre une température égale ou à très-peu-près égale, dans tous les points de sa masse. Cela n'est pas seulement vrai de l'eau, mais même de la vapeur qui s'en exhâle. Ainsi, que notre colone soit pleine, ou vide en partie, il règne une chaleur à peu-près égale dans toute sa hauteur. Si donc on suppose tout l'intérieur du Four divisé par des couches circulaires, horizontales, qui aient chacune pour centre une couche circulaire correspondante & concentrique de la colone : chacune de ces dernières couches ayant une chaleur sensiblement égale ; il y a tout lieu de s'attendre qu'elles produiront un effet égal, dans tous les points correspondans où se déploie leur activité, c'est-à-dire, dans toute la partie qu'occupent les tablètes, tant dans leur largeur que dans leur hauteur.

Il est bien vrai que dans les autres Etuves conues, la chaleur se porte constamment dans les parties supérieures :



mais aussi la chaleur qui y règne est-elle ordinairement beaucoup plus forte que celle qu'exige notre Couvoir : mais aussi le principe d'où elle émane étant comunément le feu nud, ce principe n'a pas en lui-même cette précieuse égalité de chaleur qui réside dans notre colone. Il n'est donc pas surprenant que des principes de chaleur très-diférens , produisent des effets qui le soient aussi.

D'ailleurs notre Couvoir est construit de manière qu'il est très-aisé de rectifier les petites inégalités qui pouroient se trouver entre la chaleur, du haut & celle du bas. On a vu (*Pl: 2. 3. fig: 1.*) qu'il avoit en épaisseur le double de plus en bas qu'en haut ; qu'il étoit revêtu extérieurement par le bas , & à nud par le haut ; & qu'enfin nous avons ménagé dans sa voûte quatre grandes fenêtres qu'on pouvoit ouvrir au degré qu'on vouloit. En voilà plus qu'il n'en faut pour compenser des inégalités qui

n'ont jamais pu être fort considérables; lors même que je me suis appliqué à les rendre aussi grandes qu'elles pouvoient l'être.

Notre colone ne nous procure pas seulement une chaleur modérée & égale; elle nous donne encore les plus grandes facilités pour la conduire & pour la fixer. Lors qu'elle est remplie d'eau, on peut la comparer à un solide de près de 600 liv: pesant, y compris le poids du métal. Une masse aussi considérable étant une fois échauffée, garderoit assez long-tems sa chaleur, quand même elle seroit exposée à l'air libre. Notre colone a bien plus d'avantage, étant à l'abri de toutes parts, & sans cesse environnée d'un air chaud.

Le fluide dont est rempli notre colone, la rend très-supérieure à une colone solide à laquelle nous venons de la comparer. En effet, la mobilité extrême de l'eau, & la facilité de la chauffer au degré qu'on désire, donnent à chaque

que instant la possibilité de pousser de ralentir la chaleur de la colone, en agissant immédiatement & sur elle-même & sur le fourneau qui la chauffe.

Lors donc que la chaleur de l'eau est montée au degré nécessaire, pour donner à l'air du Couvoir la température convenable; ce que le thermomètre plongé dans la colone & comparé à ceux du Four, a bientôt appris: rien de plus facile que de fixer cette chaleur. Tout se réduit à entretenir un feu à peu-près égal dans le fourneau. On voit assez qu'on n'a pas besoin à cet égard d'une précision fort rigoureuse; parce que le feu du fourneau agissant sur une assez grande masse d'eau, ne peut causer dans la colone des variations trop subites. Il faudroit de plus que ces variations fussent assez considérables & qu'elles durassent assez long-tems, pour produire un effet un peu sensible dans l'intérieur du Couvoir.

Cependant come on doit tout prévoir,

& qu'il est bon d'avoir la faculté de parer aux accidens, quand même ils ne devroient jamais ariver ; voyons les moyens que la construction de notre Four & le principe de chaleur que nous y employons, nous doneroient pour remédier à un excès notable de chaleur, ou de refroidissement.

On peut dans le premier cas agir directement, come nous l'avons déjà remarqué, sur le principe même de la chaleur, 1°. en éteignant le feu ; 2°. en vidant la colone, s'il est besoin d'aler jusques-là.

Il y a encore deux autres moyens : 1°. Ouvrir les fenêtres de la pièce où est le Couvoir : 2°. Les ouvertures du Couvoir, les portes, les fenêtres & tous les trous latéraux. Ce sont assurément là des ressources promptes & éfficaces : il seroit bien difficile qu'on eût jamais besoin de les employer toutes à la fois ; mais qui peut le plus, peut le moins.

Dans le second cas, on prendroit des

ARTIFICIÈLE.

moyens oposés. On fermeroit toutes les ouvertures du Couvoir; & l'on pousseroit l'eau à une forte ébullition, qu'on soutiendrait jusqu'à ce que la chaleur fût remontée au point désiré. On y parviendroit certainement, quoiqu'un peu moins vîte que s'il s'agissoit d'arêter un coup de chaleur: mais cette différence est encore à l'avantage de notre Méthode; puisqu'en général l'excès de la chaleur est beaucoup plus à craindre pour les œufs, qu'un petit refroidissement de quelques heures. (p: 120.) C'est ce que nous démontrent les poules qui souvent abandonent leurs œufs assez long-tems pour les refroidir beaucoup; au lieu qu'en les couvant, elles ne peuvent jamais leur faire éprouver un excès de chaleur.

Au reste, en suposant la plus médiocre attention dans les Conducteurs des Couvoirs, les accidens dont nous venons de parler n'ariveront point; & la pratique de quelques jours apprendra de



UETIMHEAT ©
VIRTUAL MUSEUM

reste à gouverner le fourneau, de manière à fixer la chaleur de la colone sans beaucoup de variations.

On demandera peut-être encore les raisons qui m'ont déterminé à donner à ma colone les dimensions qu'on a vues.

Raisons
des dimen-
sions de la
Colone.

Je pense qu'il y a encore ici beaucoup d'arbitraire ; & qu'une colone un peu plus ou un peu moins grosse, pourroit également réussir. Cependant je me suis décidé sur des raisons d'analogie, que m'ont fourni des expériences dont je parlerai bientôt. J'ai cru qu'en général une colone un peu forte étoit à plusieurs égards préférable à une plus foible : 1°. parce qu'ayant plus de masse, il est plus facile de l'entretenir dans un même degré de chaleur, tandis qu'en même tems elle est beaucoup moins sujète à se refroidir : 2°. parce que plus la masse de la colone est considérable, moins sa chaleur excède celle de l'air du Couver ; ce qui, come on le vèra, facilite beaucoup l'égalité de la chaleur, & rend

plus comode le service intérieur du Four: 3°. parce que la colone occupant le centre, si elle est un peu plus grosse, elle n'embarasse pas davantage, que si elle l'étoit un peu moins.

Pour la longueur de la colone, elle est absolument déterminée par la hauteur du Couvoir qu'elle doit surmonter, come il a été dit, au moins de 2 ou 3 pou:; par l'épaisseur du plancher à travers lequel elle doit passer; & enfin par l'épaisseur du somèt du fourneau, où elle doit plonger de deux piés environ.

J'AI déjà expliqué un des usages des trous latéraux, en disant qu'ils servoient à rafraichir l'air intérieur du Couvoir, si par hasard il devenoit trop chaud; cependant ce n'est pas là leur principale utilité: ils sont sur-tout destinés à balayer & à renouveler plus puissamment l'air qui, pendant le tems d'une couvée, pouroit séjourner entre les tablètes, ou y circuler avec trop de lenteur.

Usage des
Trous latéraux.

Cet air est chargé de la transpiration de tous les œufs qui sont couvés sur les tablettes: or les vapeurs qu'elle produit, seroient sans doute nuisibles aux œufs, si elles y rentroient, come cela est très-possible; car on a vu ci-dessus *p: 129*, que, si l'œuf respire, l'œuf inspire. On chassera donc ces vapeurs, en ouvrant successivement tous les jours pendant quelques momens, chacun des quatre trous latéraux qui se trouvent diamétralement oposés, dans l'intervale de deux tablettes.

C'est afin de remplir cette dernière intention, que les tuyaux de fer-blanc TT (*Pl: 2. fig: 2. Pl: 3. fig: 1.*) insérés dans ces trous, sont seulement ouverts sur leurs côtés, & non à leur extrémité qui plonge dans le Couvoir. L'air qui se précipite par ces tuyaux, se répand à droite & à gauche entre les tablettes & emporte celui qui y séjournoit.

Pour compléter la théorie de la première



mière partie de l'Art, laquelle consiste à faire éclôre les œufs; je dois tracer le tableau de toutes les opérations d'une couvée conduite selon ma Méthode. J'apuîrai ensuite cette théorie, par le récit de mes propres expériences, ainsi que je l'ai anoncé.

ARTICLE TROISIÈME.

Opérations d'une Couvée conduite selon la Méthode qui vient d'être expliquée.

QUAND la maçonerie du Couvoir sera parfaitement sèche; quand on y aura fait monter la chaleur au degré convenable, c'est-à-dire, au 33^e selon le thermomètre de Réaumur; quand on aura trouvé moyen de la fixer pendant quelques jours; quand on se sera assuré, avec de bons hygromètres, que l'air intérieur du Couvoir a le degré d'humidité convenable; * enfin quand

* Ce point sera discuté & développé à la fin de la première Partie du présent Mémoire.

l'usage aura fait conoître la portée du fourneau, la manière de le conduire & la quantité de bois qu'on doit y consumer; on placera les œufs sur les tablètes, qu'on aura garnies auparavant d'un lit très-mince de paille bien sèche & froissée dans les mains. Cette paille n'est employée que pour empêcher les œufs de rouler trop facilement.

On conçoit, sans que je le dise, que les œufs doivent être choisis avec soin; puisqu'il ne peut rien provenir d'œufs non-fécondés, ou d'une mauvaise qualité. (Voyez ci-dessus p: 122 & suiv.)

On ne mètra qu'un lit d'œufs par tablètes & on ne les sèrera pas même assez, pour qu'on ne puisse les rouler aisément, en passant la main par-dessus.

Come cette première opération de disposer les œufs sur les tablètes, demande un peu de tems; pour la rendre plus comode, on ouvrira entièrement, tant qu'elle durera, les fenêtrés, la porte & les trous latéraux du Couvoir, Lors



que les œufs seront placés, on fera tout; afin de leur faire prendre la chaleur requise, qu'on aura soin de leur conserver pendant tout le tems de la couvée.

LES OPÉRATIONS de chaque jour se réduisent à ce qui suit.

Opérations de tous les jours,

1°. On mètra du bois au fourneau trois ou quatre fois dans la journée plus ou moins, selon la saison & le besoin.

Service du Fourneau.

2°. On visitera au moins autant de fois les thermomètres & les hygromètres, pour s'assurer des degrés de la chaleur & de l'humidité qui règnent sur les tablètes; pour ouvrir ou fermer les différentes ouvertures du Couvoir, s'il est à propos; pour juger enfin s'il est convenable de pousser, de ralentir ou de soutenir le feu du fourneau.

Service du Couvoir.

3°. A chacune de ces visites, on retournera une partie des œufs, en faisant glisser légèrement la main par-dessus & en les roulant en différens sens. On s'arangera de manière que tous soient

retournés au moins deux fois par jour. Je ne parle pas de les *déplacer*; quoique les poules le fassent constamment, pendant toute la couvée; quoique cette opération soit nécessaire dans les Méthodes de M. de Réaumur; & qu'elle paroisse l'être dans celle des Egyptiens, come on l'a vu précédament, p: 75. 125.

Par-tout où il y a une inégalité de chaleur un peu sensible, le déplacement des œufs est indispensable pour établir une sorte de compensation qui leur soit utile à tous. Les œufs sont chauffés très-inégalement par les poules: on s'aperçoit au simple toucher, que ceux qui sont à la circonférence du nid, sont moins chauds que ceux qui sont au centre. La Pratique des Egyptiens & celle de M. de Réaumur prouvent, qu'à cet égard, ils n'opèrent pas mieux que les poules: il faut donc qu'ils les imitent dans le déplacement continuël des œufs, Mais une méthode où les œufs se trouveroient chauffés avec une chaleur à



très-peu près égale, dispenseroit
soin. Or telle est notre Méthode, come
on le vèra bientôt. Il suffit donc dans
notre Couvoir, de *retourner* les œufs,
de la manière que nous avons prescrite,
afin de comuniquer à l'embrion un
mouvement qu'on peut croire lui être
utile, (*p: 126.*) & qui du moins ne lui
peut jamais nuire.

Il y a, pour la pratique, beaucoup de
différence entre *retourner* & *déplacer* les
œufs, quand on travaille en grand. La
première opération est aussi simple, que
l'autre est vétilleuse & embarrassante,
lors même que les œufs sont disposés
en un seul lit, come dans notre Four.

4°. On aura soin, en retournant les
œufs, de retirer ceux qui seroient gâtés.

Quoiqu'il y ait assez de jour quand
le Couvoir est placé dans une cham-
bre bien éclairée, pour juger des de-
grés du thermomètre, & pour exé-
cuter les autres opérations dont nous
avons parlé jusqu'ici; on réservera celle

dont il s'agit actuellement, pour les visites qu'on fera à la lumière dans le Couvoir.

Les œufs gâtés s'annoncent par des espèces de taches légèrement plombées qu'on remarque sur la coquille, & quelquefois aussi par une odeur infecte qu'ils répandent: il ne faut pas diférer de retirer ceux-ci; ils pouroient nuire aux autres. Mais, come il ne se trouve dans le genre de chaleur que nous employons, aucune vapeur maligne qui puisse contribuer à la putréfaction du germe; on rencontrera rarement des œufs assez infects pour fraper l'odorat. On ne doit pas être moins soigneux de retirer, ou de mètre à l'écart les œufs qui seroient suspects.

5°. On ouvrira successivement au moins deux fois par jour, pendant trois ou quatre minutes, chacun des quatre trous latéraux correspondans entre deux tablètes.

On pourra même une ou deux fois

ARTIFICIELLE.



ULTIMHEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM

par jour, ouvrir entièrement pour un instant, les portes & les fenêtres du Couvoir; afin d'y mieux renouveler l'air: l'exemple des poules peut faire juger cette opération utile. Il est vraisemblable que les petites absences que fait la poule, ne lui sont pas plus avantageuses qu'aux œufs mêmes qu'elle couve. Peut-être les œufs ont-ils besoin que l'air extérieur enlève la petite atmosphère de vapeurs dont ils sont environés par leur propre transpiration & par celle de la poule, ainsi que M. de Réaumur l'a conjecturé. (Voyez ci-dessus pag: 131.) Quoi qu'il en soit, si l'opération que nous conseillons ici n'est pas essentielle, on ne voit pas qu'elle puisse avoir aucun inconvénient.

Au reste, come les fenêtres du Couvoir ne sont presque jamais entièrement fermées, come il faut qu'il y en ait habituellement une ou deux entr'ouvertes de deux ou trois pouces; les fréquentes alées & venues dans le Couvoir en renouvèlent

l'air intérieur jusqu'à un certain point.

C'est sur-tout à la fin des couvées qu'il est important de renouveler fréquemment l'air du Couvoir ; afin qu'il arrive le plus pur qu'il se peut , à l'embryon qui le respire.

Service
de la co-
lone.

6°. Une autre opération de tous les jours, c'est de visiter trois ou quatre fois, & plus souvent, s'il est nécessaire, le thermomètre plongé dans la colone. Ce thermomètre doit toujours être, avec ceux de l'intérieur du Couvoir, dans un certain rapport qui varie selon la saison, come on le pense bien : l'observation seule peut déterminer à peu-près ce rapport. Quand on trouve que le thermomètre plongé est notablement au-dessus ou au-dessous du degré où il doit être ; on est averti de ralentir, ou de pousser le feu. Ce thermomètre plongé, est une des principales boussoles qu'on doit consulter pour bien opérer.

Tous les trois ou quatre jours on rem-



plira la colone, & on lui rendra qu'elle perd continuëment par l'évaporation. Mais on y laissera toujours, come il a été dit, un bon pié de vide. Voici come on s'en assurera. On aura une rondèle de liége R de 8 à 9 pou: de diamètre, (*Pl: 3. fig. 8.*) au centre de laquelle on fichera solidement un petit brin d'osier NR de deux ou trois piés de long. A un pié de la rondèle, on placera un fil ou un indice quelconque *i*. Avant de remplir la colone, on y jètera la rondèle & l'on versera de l'eau, jusqu'à ce que l'indice *i* soit remonté à la hauteur des bords: on sera assuré par-là, qu'il y a le pié de vide demandé dans la colone. Si on veut placer d'autres indices au-dessus du premier, espacés de 3 pouces en 3 pouces; en jetant la rondèle, on jugera sur le champ du degré de l'évaporation.

Quand la colone sera suffisamment remplie, on aura soin de retirer la rondèle de liége R, sans quoi elle perdrait

bientôt de sa légèreté spécifique & iroit à fond.

Pourvu qu'il n'y ait pas un très-grand vide dans la colone, il est indifférent de la remplir avec de l'eau froide ou de l'eau chaude : l'effèt n'en est pas sensible dans le Couvoir. Cependant, pour plus grande précaution, on choisira pour remplir, un moment où la chaleur de la colone sera plus forte que foible.

Opéra
tion du 6.
jour.

Vers le sixième jour de la couvée, on comence une opération particulière: c'est à ce terme qu'on peut conoître sans se tromper, les œufs clairs, ceux dont le germe n'a pas été fécondé. On examinera donc tous les œufs à la lumière, & l'on retirera du Four ceux qui sont décidément clairs, c'est-à-dire, ceux qui ne présentent aucune marque de développement. Mais de peur de méprise, on mètra à part ceux qu'on jugera douteux. Par cette opération les œufs qui donent de l'espérance, restent plus à l'aise; & c'est ce qui nous a fait dire

ci-dessus p: 284, qu'en plaçant sur les
 tablettes un bon tiers d'œufs plus
 n'en peut tenir en un seul lit, il ne s'en
 trouveroit toutefois qu'un lit à la fin
 de la couvée. En effet on retirera au
 moins un tiers d'œufs clairs, sur le nom-
 bre de ceux qui seront d'abord entrés
 dans le Couvoir.

Il sera bon de graisser ou d'huiler ces
 œufs clairs, afin d'arêter leur évapora-
 tion & de les conserver dans l'état où ils
 sont au sortir du Four. On peut être as-
 suré qu'ils seront tout aussi bons à man-
 ger que ceux qu'on emploie comuné-
 ment dans les cuisines.

L'opération dont il s'agit ici demande
 trop de tems pour être faite de suite:
 on y reviendra à plusieurs reprises; &
 en tout il vaut mieux multiplier les visi-
 tes qu'on fait dans le Couvoir, que d'y
 rester trop long-tems chaque fois. On
 pourra cependant y demeurer une bone
 demi-heure en toute saison, sans au-
 cune incomodité. Quand on aura de

longues séances à y faire, on se servira très-utilement d'une éponge mouillée dont on se couvrira la bouche & le nez, & qu'on attachera au moyen de deux cordons qu'on se nouera derrière la tête. L'air qu'on respire est singulièrement rafraîchi, en passant à travers cette éponge.

Opéra-
tions du
25. jour.

Cette opération du sixième jour achevée, il n'y a plus rien de particulier à faire jusqu'au quinzième environ. Mais c'est à cette époque qu'il faut redoubler de soins : faire des visites fréquentes dans le Couvoir ; pour y renouveler l'air, (ce qui est très-important sur la fin des couvées, ainsi que nous l'avons déjà observé) & pour examiner les œufs à la lumière. On retirera soigneusement les œufs gâtés ; & ceux qui renfermeroient des embrions morts depuis longtemps, ce qu'on reconnoîtra à leur peu de développement, en comparaison de ceux qui se portent bien. On mètra parmi les œufs douteux, ceux qu'on ne verra pas

aussi avancés que les autres, c'est à dire
 ceux qui ne paroîtront pas
 opaques à l'exception du vide du gros
 bout. On fera bien d'y joindre aussi ceux
 où ce vide sera excéssif. On ménagera
 une tablète ou deux, de celles qui sont
 le plus à la portée de l'œil, pour placer
 tous ces œufs douteux.

Vers le dix-neuvième jour, avant
 qu'aucun poulèt soit éclos, on tendra
 du rebord d'une tablète à l'autre, les
 filèts de ficèles à petites mailles *ff* dont
 on a parlé ci-dessus *pag: 258*. On
 atachera les mailles des bords de ces
 filèts, aux petits clous *cc* fichés dans l'é-
 paisseur des tablètes. On détachera les
 filèts inférieurement & par partie, tou-
 res les fois qu'on voudra passer la main
 entre les planches.

Quoique ces filèts *ff* puissent suffire
 pour retenir les poulèts, & les empê-
 cher de tomber sur le plancher du Cou-
 voir; cependant pour plus de sûreté, on
 le couvrira encore d'un bon lit de paille

Opéra-
 tions du
 19. jour &
 suivans.

froissée ou de foin sèc & sans odeur. Par ce moyen, la chute des poulèts ne seroit pas dangereuse, si par hasard il s'en échapoit quelques-uns de dessus les tablètes.

Le tems où les poulèts éclosent, n'est pas un de repos pour les Conducteurs des Fours : ils doivent y entrer fréquemment pour retirer les coquilles des poulèts éclos, & même pour faciliter la sortie de ceux qui auroient trop de peine à se délivrer de leur prison. Il ne faut cependant leur donner du secours, qu'avec précaution; & l'on ne doit pas trop se hâter de le faire. (*p: 145 & suiv.*)

Sur la fin du vingt-&-unième jour, [12] la plus grande partie des poulèts qu'on

[12: Le 20^e & le 21^e jours sont le terme ordinaire où les poulèts éclosent, tant sous les poules que dans les Fours. Il y a cependant des exemples d'*exclusions* beaucoup plus prématurées. M. d'Arcèt assure dans le *Journal Econ: Janvier 1767*, avoir suivi la couvée d'une poule dont les poussins sont éclos, un à 13

ARTIFICIÈLE.

doit attendre, sera éclos. On les débarrassera des poulèts morts & des œufs dont les poulèts ne seroient pas éclos. Ces œufs seront de deux sortes: quelques-uns seront béchés, & il sera facile de voir si le poulèt vit: dans ce cas on essaiera de le retirer de la coquille doucement & sans précipitation. Les autres ne seront pas même béchés; & ceux-ci donneront encore moins d'espérance: il ne faudra pas néanmoins les abandonner entièrement. On pourra comencer par les fracturer légèrement: puis si l'on n'entend aucun piaulement, on enlèvera une portion de la coquille, pour juger de l'état où se trouve le poulèt. Si la membrane blanche qui l'enveloppe est fort afaissée, & que l'embrion ait

jours, un à 17, un à 18, & cinq autres du 19^e au 20^e jours. Pour moi dans toutes les couvées que j'ai faites & observées, je n'ai jamais vu de poulèts éclôre avant la fin du 18^e jour: j'en ai eu quelquefois qui ne sont éclos qu'au 25^e; mais ces deux cas ont été rares.]



ULTIMHEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM

peu ou point de mouvement ; il n'y a pas beaucoup à en espérer. Le poulèt sera mort ou près de mourir dans sa coque ; on l'y laissera. On ramassera tous les œufs semblables, de même que les poulèts morts ; on les joindra aux œufs qu'on aura retirés dans l'opération du quinzième jour : & on les réservera tous pour la nourriture des poulèts, come nous l'expliquerons dans la suite.

Il n'y a aucun doute que les précautions que nous venons de prescrire, ne puissent sauver la vie à un assez bon nombre de poulèts. On fera fort bien de les mètre en pratique ; pourvu qu'on n'y trouve pas trop de difficulté. Car, come nous l'avons déjà dit bien des fois, ce qui est d'une exécution facile, lorsqu'on fait couver quelques douzaines d'œufs pour son amusement & par manière d'essai, devient souvent impraticable quand il s'agit de plusieurs milliers d'œufs.

Mais ce qui doit diminuer les regrets

ARTIFICIÈLE.

par rapport aux poulèts qu'on laisse^{oit} dans leur coque, faute de les en retirer; c'est qu'en général tous les poulèts bien constitués éclôsent d'eux-mêmes. Il n'y a guère que ceux qui sont foibles & chétifs qui aient besoin de secours: or le plus grand nombre de ces derniers qu'on a tirés de la coquille, traînent une vie languissante, & ne s'élèvent presque jamais.

On aura seulement l'attention de ne retirer les œufs du Couvoir qu'à la fin du vingt-troisième jour de la couvée. Il y a quelquefois des poulèts dont la naissance est retardée & qui éclôsent à ce terme.

On ne se pressera pas non plus de faire sortir les poulèts éclos du Couvoir: ils y sont mieux, dans les premiers jours, pour se fortifier, que par-tout ailleurs. On pourra donc les y laisser deux ou trois jours; mais on ralentira un peu la chaleur, & on ne la fera monter que de 26 à 28 degrés.



305
 TIMHEAT[®]
 VIRTUAL MUSEUM

Dès le vingt-&-unième jour, on donnera à boire & à manger aux poulèts. Leur nourriture, tant qu'ils resteront dans le Couvoir, sera du pain émiété avec lequel on mèlera un peu de millèt, & de la mie de pain humectée avec du vin. On mètra le tout dans des augèts de fer-blanc ou de terre cuite enfermés dans de petites boîtes ou cages qu'on décrira ci-après. Les augèts dont on se servira dans les Couvoirs, auront deux ou trois divisions, dans l'une desquelles on versera de l'eau, qu'on aura soin de renouveler deux ou trois fois par jour, ainsi que la mie de pain trempée, de peur qu'elle ne s'aigrisse. Il suffira d'avoir sur chaque tablète quatre ou cinq de ces augèts, qui pourront avoir un pié ou un pié & demi de long, sur trois pouces de large.

Enfin arive le tems où les poulèts éclos doivent faire place à une nouvelle couvée & passer dans l'Etuve destinée à les recevoir. Mais avant de les y con-



duire, & après avoir prescrit ce que nous
croyons qu'on doit faire relativement à
la première partie de l'Art, il convient
d'exposer ce que nous avons fait nous-
mêmes dans cette partie.

ARTICLE QUATRIÈME.

*Expériences & Observations que j'ai
faites sur la première Partie de
l'Ornithotrophie artificielle.*

QUELQUE favorable idée qu'on ait
conçue de la théorie qui vient d'être
exposée; c'est à l'expérience seule à fixer
le degré de confiance qu'elle peut mé-
riter: je vais donc rapporter avec la plus
grande exactitude, toutes celles que j'ai
faites sur la première partie de l'Art dont
il s'agit ici; & j'y joindrai les réflexions
qu'elles m'ont suggérées.

J'AI TRAVAILLÉ plus d'un an en diffé-
rens tems & en toutes saisons, à une
lieue de Paris, sur un Four à poulèts
construit à peu de choses près, come

celui que j'ai décrit & dont j'ai donné les plans & desseins dans le premier Article ci-dessus p: 242. Voici seulement ce en quoi il en diféroit.

1°. Les parois de mon Four ou Couvoir n'avoient que 6 à 7 pou: d'épaisseur, dans toute leur hauteur: la chambre où il étoit construit ne m'avoit pas permis de leur en donner davantage; elle étoit trop peu spacieuse: je n'avois qu'un pié & demi de libre pour tourner autour du Couvoir.

2°. Les montans AA (*Pl: 3. fig: 1. Pl: 2. fig: 2.*) étoient aparens. Ils auroient dû être revêtus tant intérieurement qu'extérieurement, d'un crépi d'un bon pouce au moins. Il arriva de-là que sur la fin de mes expériences, la chaleur ayant un peu fait retirer les bois & la maçonnerie, j'aperçus quelques petites fentes qui donoient passage à l'air. Cet inconvénient n'auroit pas lieu dans la construction que j'ai détaillée p: 245: en s'y conformant, les parois seroient

ARTIFICIELLE.



absolument impénétrables à l'air, parois de la voûte de mon Couvoir n'avoient guère que 4 à 5 pou: d'épaisseur: c'est tout autant qu'il en faut, & je n'en demande pas davantage pour celui que j'ai décrit.

3°. Une des plus notables différences de mon Couvoir avec celui de l'Article premier p: 242, c'est que j'avois ajouté à ma colone, une espèce d'alonge ou de portion cylindrique en fer-blanc, laquelle s'y emboîtoit par son extrémité inférieure. Cette portion cylindrique traversoit l'épaisseur du plancher supérieur de la chambre du Couvoir, & se terminoit à fleur de ce même plancher: ensorte que le service de ma colone se faisoit dans la chambre située au-dessus de celle du Couvoir. Ainsi mon fourneau se trouvoit dans une pièce à rez-de-chaussée, mon Couvoir dans la chambre d'au-dessus au premier étage, & l'orifice du prolongement de ma colone, dans la chambre du second

309
 ULTIMHEAT ©
 VIRTUAL MUSEUM

étage au-dessus de celle du Couvoir.

La chambre où j'avois placé mon Couvoir avoit si peu d'élévation, que le service de la colone n'auroit pas été fort comode, si je n'avois pris le parti de la prolonger jusque dans la pièce d'au-dessus. Cependant des raisons que je déduirai en leur lieu, m'ont fait préférer la disposition que j'ai prescrite dans l'Article premier *p*: 269, où je recommande de faire déborder l'extrémité supérieure de la colone de deux ou trois pouces, & d'en faire le service dans la chambre même du Couvoir.

Ce sont-là les seuls objets un peu intéressans que l'expérience m'ait porté à réformer, d'après les réflexions qu'elle m'a fait faire & que j'exposerai, quand il en sera tems, ainsi que quelques autres vues propres à perfectionner la Méthode que je propose.

La chambre où étoit situé mon Couvoir, avoit deux croisées, l'une au midi & l'autre au couchant. Les portes

ARTIFICIÈLE.

du Couvoir étoient en face de la croisée
 du midi. J'avois fait condaner une che-
 minée qui étoit dans cette même cham-
 bre. Pendant l'hiver les deux fenêtres
 étoient calfeutrées. L'air extérieur ne
 pouvoit entrer que par un seul careau de
 la fenêtre du midi, qu'on ouvroit &
 qu'on fermoit à volonté. Dans l'été les
 deux fenêtres ne pouvoient, par leur
 construction, s'ouvrir qu'à moitié.

Ma colone avoit 10 pi: 8 pou: 6 lig:
 de haut, 11 pou: 6 lig: de diamètre &
 pesoit environ 62 liv. Elle n'étoit pas
 éramée. J'avois seulement fait peindre
 en blanc & à l'huile toute la partie qui
 étoit dans le Couvoir, afin d'y ména-
 ger une légère réflexion de lumière. J'ai
 conseillé pag: 280, de la faire éta-
 mer: non que cette préparation me pa-
 roisse fort importante pour notre ob-
 jèt principal; mais parce qu'on peut
 faire cuire dans l'eau de la colone des
 grains & d'autres mangeailles pour les
 poulèts, ainsi que je l'ai pratiqué &



ULTIMHEAT®
 VIRTUAL MUSEUM

que je le dirai dans la seconde Partie de ce Mémoire: or on sait combien les vases de cuivre non étamés sont dangereux, lors qu'il s'agit d'y aprêter la nourriture des homes ou des animaux. Quant à l'étamure extérieure que j'ai aussi recommandée au même endroit, elle n'a d'autre but que de former un enduit plus solide que ma peinture, & plus propre à réfléchir la lumière dans l'intérieur du Couvoir.

Frais de
mon Cou-
voir.

Cette colone m'est revenue à 147 liv: & la construction totale du Couvoir à 600 liv: environ: c'est en tout 747 liv.

Je dépensois à peu-près trois quarts de voie de bois, c'est-à-dire, 16 à 17 liv. par couvée. Suposant donc un Couvoir qui travailleroit sans relâche, & qui doneroit au moins 12 couvées par an, il consomeroit annuellement 200 livres environ pour le bois: ce seroit 2000 liv: pour dix ans, laquelle some ajoutée à celle de 747 liv: ci-dessus, forme celle de 2747 liv.

On



On a vu p: 198 qu'en calculant pour dix ans la dépense des Fours à fu-
 mier les moins imparfaits de M. de
 Réaumur, elle se montoit à 2760 liv.
 il est donc évident que la Méthode que
 je propose, auroit encore l'avantage d'être
 au moins aussi économique que
 celles de cet Auteur.

Les autres dépenses, telles que celles
 de l'achat des œufs ou de la nourriture
 des poules qui les pondroient &c, se-
 roient nécessairement les mêmes dans
 les deux Méthodes : ces dépenses ne
 sont par conséquent point susceptibles
 d'être mises en parallèle.

*Description d'un petit modèle de Four
 en terre cuite, sur lequel j'ai fait
 beaucoup d'expériences.*

AVANT d'opérer en grand sur mon
 Four à poulèts, j'avois fait beaucoup d'ex-
 périences & pendant assez long tems,
 sur un Modèle en petit, tout semblable
 pour les principes à celui que j'ai décrit

& à celui que j'ai fait construire. [13]

Ce Modèle étoit en terre cuite: il avoit 2 pi: 4 pou: de haut & seulement 2 pi: de diamètre. Ses parois n'avoient qu'un pouce d'épaisseur. Un peu au-dessus de la naissance de la voûte, étoient percés en opposition quatre trous de 2 pou: de diamètre. Au bas des parois de ce petit Four, à 3 ou 4 pou: de haut, étoient quatre autres trous diamétralement opposés; ceux-ci n'avoient qu'un pou: de diamètre: deux étoient percés horizontalement dans les parois, & deux

[13: Cette ressemblance parfaite entre le petit & le grand Four, ainsi qu'entre les fourneaux qui chafoient leurs colonnes respectives, dispense de donner une *figure* particulière pour ce petit Modèle. En réduisant par la pensée la *figure* du grand, ou en lui suposant une échelle plus grande, elle servira très-bien à donner une juste idée du petit Four, au moins pour tout ce qu'il y a d'essencièl. J'ai tâché d'ailleurs que la clarté de la description, suppléât à la *figure* qui ne m'a pas paru nécessaire.]

ARTIFICIÈLE.

autres obliquement de haut en bas. Tous ces trous se fermoient avec des bouchons de liège.

A moitié de la hauteur de ce petit Four, se trouvoit une porte ceintrée de 6 à 7 pou: de haut, sur autant de large. Cette porte étoit, come celle des fourneaux de terre ordinaires, une portion du Four même: elle donoit la faculté de passer le bras dans l'intérieur du petit Four, & d'y exécuter comodément, quoiqu'à tâtons, les opérations nécessaires.

Au milieu de la porte dont nous venons de parler, étoit une sorte de poignée aussi en terre: & au-dessus de cette poignée un trou d'un pouce de diamètre, fermé come les autres avec un bouchon de liège.

Ce petit Four posoit sur une espèce de tablète en terre cuite qui lui servoit de base, & qui étoit portée elle-même sur deux tréaux. Cette tablète qui auroit pu également être de pierre, avoit 2 pi: 4 pou: en caré & environ 2 pouces



d'épaisseur. Les bords inférieurs du Four étoient lutés avec de la terre à poêle, sur cette sorte de petit plancher.

Entre les deux tréteaux s'élevoit un fourneau de terre cuite, ceintré par le haut. Il avoit environ 10 pou: de son fond à son somèt, & 7 à 8 pou: de diamètre. Ce fourneau, outre une porte ceintrée de 6 pou: de haut sur 5 de large toute semblable à celle des fourneaux comuns, avoit encore deux ouvertures: l'une à son somèt au centre de sa voûte, de 3 bons pou: de diamètre, donoit passage au pié d'une colone dont nous alons parler tout à l'heure: l'autre opposée à la porte du fourneau, étoit à trois pouces au-dessous de la première & à peu-prés de même grandeur. Cette seconde ouverture avoit un petit prolongement qui entroit dans un tuyau de poêle ordinaire: ce tuyau conduisoit la fumée dans la cheminée devant laquelle étoit le petit Four.

Le fond du fourneau étoit percé de

ARTIFICIÈLE.



plusieurs trous, & se posoit sur un cendrier de forme cylindrique de même diamètre que le bas du fourneau. Ce cendrier avoit 7 à 8 pouces de haut. Il étoit entièrement ouvert par la partie supérieure, & avoit un fond plein. Sa porte étoit semblable à celle du fourneau : l'une & l'autre étoient percées par en bas, d'un trou de 9 à 10 lig. de diamètre. Ces trous servoient de regîtres & pouvoient se fermer en tout ou en partie, avec des bouchons de terre cuite.

Une colone de fer-blanc de 3 pou. de diamètre passoit au centre du Four, le traversoit dans toute sa hauteur, le dépassoit de quelques pouces & venoit aboutir dans le fourneau où elle plongeoit de 4 pouces: elle y étoit soutenue par deux brins de gros fil de fer qui descendoient le long du pié de la colone, & se coupoient sous sa base à angles droits. Ces brins de fil de fer faisoient le crochèt par en haut & portoient sur

l'orifice du trou supérieur & central de la voûte du fourneau. Il y avoit environ 2 pou: d'intervale entre le plancher du petit Four & le somèt du fourneau.

La colone étoit sèlée & lutée exactement avec de la terre à poêle, dans les trois ouvertures par où elle passoit: celle de la voûte du fourneau, celle du plancher, & celle du somèt du petit Four.

La colone se fermoit par en haut, au moyen d'un couvercle de fer-blanc fait en fusée & qui avoit une ouverture d'un pou: environ, pour laisser échaper la vapeur de l'eau. On pouvoit mètre dans ce couvercle, quand on le vouloit, une sorte de petit ajutage qui n'avoit que 4 à 5 lignes d'ouverture. La partie conique du couvercle plongeoit dans la colone.

J'avois introduit dans l'intérieur de ce petit Four & autour de la colone, une bande de carton de 3 à 4 pou: de large, posée de champ, laquelle formoit un cercle d'environ 16 pou: de dia-

mètre. Cette bande étoit ainsi éloignée de 4 pou: des parois intérieures, dans tout leur pourtour.

Après les détails où je viens d'entrer sur ce petit Modèle, il n'est personne qui ne soit en état de le faire exécuter. Je puis assurer que, si on ne se proposoit qu'un but de curiosité & d'amusement, on auroit tout lieu d'en être satisfait. Je conseillerois seulement de donner un plus grand diamètre à la colone: il faudroit qu'elle eût au moins 4 pou: en cette dimension. Il seroit aussi fort à propos d'augmenter la capacité du fourneau: on pouroit la porter à 10 pouces de diamètre & à 14 pou: de haut. La colone plongeroit alors de 8 pou: dans le fourneau, & le service en deviendroit plus sûr & plus facile. Pour le cendrier, il ne seroit augmenté que dans son diamètre, qui doit toujours être égal à celui de la base du fourneau.

En plaçant contre les parois intérieures de ce petit Four, deux ou trois rangs



de tablètes en carton, de 3 à 4 p^{ou}: de large, soutenues par de petits montans de bois & espacées entre elles de 3 ou 4 p^{ou}ces, il seroit facile d'y faire couvrir 300 œufs & plus.

J'AI OPÉRÉ seul sur mon petit Four. J'ai été secondé dans mes travaux sur le grand, par un jeune home, qui méritoit ma confiance à tous égards, & qui vouloit bien supl^{er}er aux absences que j'étois quelquefois obligé de faire. J'ai tenu un journal exact & souvent heure par heure, de toutes mes expériences & de mes observations sur ces deux Fours. C'est de ce journal que je tirerai tout ce que je vais dire ici. Mais pour éviter la confusion, je rangerai mes expériences sous différentes *Classes* principales: & come celles que j'ai faites sur mon grand Four sont les plus intéressantes, je m'atacherai surtout à décrire celles-ci. Je ne parlerai de mes premières opérations sur le pe-



dit Modèle, que quand il sera nécessaire & j'aurai soin d'en avertir. quand je ne désignerai pas spécialement le *petit Four*, le *petit fourneau* &c, on doit entendre ce que je rapporterai, du grand Four que j'appèle *Couvoir*.

I^e. CLASSE D'EXPIÉRIENCES

S U R

Le Service du Fourneau & de la Colone.

JE N'AI BRULÉ dans mon Fourneau que du bois de corde ordinaire, chêne, orme, charme &c, dont je faisois sier les buches en trois. Voici come je disposois habituellement mon bois. Je plaçois au milieu du foyer de mon fourneau, une bone buché de chêne de 5 à 6 pou: de grosseur: & à côté de cette buche, de droite & de gauche, je mètois deux petits rondins & de plus quelques brins de fagot de différentes grosseurs, pour soutenir & entretenir le feu, quand il en étoit besoin.

Lorsque le regître du foyer M &

celui du cendrier L. (*Pl: 2. fig: 3. 5.*) étoient ouverts, le feu étoit très-vif: il faloit le renouveler de deux heures en deux heures environ. Cette ouverture totale des regîtres n'étoit nulement nécessaire: la plus petite sufisoit pour animer le feu & soutenir même l'eau en ébullition, quand je le voulois. Le fourneau consomoit beaucoup moins en ce dernier état: ce n'est cependant pas encore là celui où je le tenois le plus constamment.

J'avois soin d'y ménager un bon fond de braise. Je le garnissois de deux ou trois baches, ainsi que je viens de le dire, & je fermois entièrement les deux regîtres: Il passoit encore assez d'air par le pourtour des portes, pour entretenir le feu. Mais la consommation du bois étoit fort lente. Il se réduisoit come en charbon, avant de brûler, & cinq ou six heures après que je l'avois disposé de cette manière, je le trouvois tout en braise. J'avois aussi l'attention de tenir



libre la communication du foyer & du
 cendrier, en débouchant, quand
 nécessaire, l'intervale des bareaux NN
 (Pl: 3. fig: 2. Pl: 2. fig. 4.) de la grille
 du fourneau.

Ce feu m'a suffi dans les plus grands
 froids de l'hiver, où je ne consumois
 que deux bones buches, l'une portant
 l'autre, dans les vingt-quatre heures.
 La consommation étoit encore moindre
 en été: je suivois toujours le même pro-
 cédé dans cette saison; mais je brûlois
 du bois moins gros, & je l'isolais le
 plus souvent.

Ce feu concentré me donoit beau-
 coup de suie; parce que le bois étoit
 come étouffé dans le fourneau, & qu'il
 ne brûloit qu'après avoir exhalé tout ce
 qu'il avoit d'humidité. J'en étois quite
 pour nétoyer un peu plus souvent le
 tuyau de fumée SS, ce qui n'avoit rien
 d'embarassant. Lorsque je m'apercevois
 que la fumée passoit par la porte du
 fourneau & que le tuyau de fumée ne

tiroit plus, je choisissois pour le démonter, un moment où je n'avois que de la braise au fourneau. Le tuyau étoit nétoyé dans un instant : je le remettois en place & le lutois convenablement avec de la terre à poêle. Toute cette opération duroit au plus quelques minutes, & ne causoit nulle variation dans la marche de la chaleur.

Je gouvernois mon feu avec les ustensiles ordinaires; un bon soufflet à deux ames, dont je faisois rarement usage; une pèle, une pincète & un crochèt de fer BB, (*Pl: 2. fig: 8.*) le tout apropié au fourneau. La pointe aplatie C du crochèt, est sur-tout utile pour faire tomber la cendre & les petits charbons qui s'amassent entre les bareaux de la grille NN du foyer, & qui en interceptent la communication avec le cendrier.

On comprend que dans les détails où je viens d'entrer, j'ai seulement prétendu tracer la marche générale que j'ai suivie dans la conduite de mon four-



neau, & que souvent j'ai été obligé de
la modifier selon le besoin ; tant
ouvrant en tout ou en partie les registres,
soit du fourneau, soit du cendrier, pour
faire prendre le feu, ou pour le pous-
ser pendant quelques instans ; tantôt en
couvrant de cendre mon feu, quand je
le trouvois un peu âpre ; tantôt en difé-
rant plus ou moins de tems, à mètre du
bois au fourneau &c, &c : ce sont-là
de petites manipulations que le besoin
du moment suggère & que l'usage seul
peut apprendre. Mais j'ose assurer que
rien n'est si facile, & qu'en très-peu de
jours, on y dresserait l'home le plus bor-
né, si on vouloit s'en doner la peine.

En prenant donc les précautions con-
venables, c'est-à-dire, en disposant le
bois come je l'ai dit, & en s'assurant
qu'il a bien pris ; on peut se promètre
que le fourneau gardera un feu à peu-
près égal pendant 5 à 6 heures & même
plus long-tems : c'en est tout autant qu'il
en faut pour rendre le service simple &

facile. En un mot je dois dire, que mon fourneau ne m'a rien laissé à désirer.

Aussitôt que ma colone a été en place, j'ai voulu m'assurer de la manière dont l'eau s'y comporteroit dans tous les cas & sur-tout dans celui de l'ébullition. J'ai comencé par l'emplir à moitié; & quand l'eau a été bien bouillante, j'en ai versé successivement jusqu'à ce que les bouillons montassent à peu-près à fleur des bords.

J'ai reconu par nombre d'expériences, que la plus forte ébullition & la plus long-tems soutenue, ne portoit les bouillons qu'à un demi-pié environ; & qu'ainsi, en laissant toujours au moins ce vide, on n'auroit jamais à craindre que l'eau s'élançât par-dessus les bords de la colone. C'est d'après ces expériences que j'ai prescrit dans l'Article 3^e. pag: 297, pour plus grande sûreté encore, de laisser constamment environ un pié de vide dans la colone.



Ce gonflement de l'eau à 6 pouces n'a lieu que dans l'ébullition. Lors même que l'eau est prête à bouillir, qu'elle fait monter le thermomètre à 75 degrés, & qu'on entend le bruissement avant-coureur de l'ébullition; on ne remarque pas une augmentation à beaucoup près aussi sensible dans son volume.

J'avois besoin de pousser le feu pendant 2 ou 2 $\frac{1}{2}$ heures, pour faire bouillir l'eau dans la colone: je la soutenois aisément en ébullition, en laissant un peu de jour aux regîtres du fourneau.

L'évaporation n'étoit pas fort considérable, quand l'eau ne bouilloit pas; elle pouvoit aler à deux pouces environ dans la journée: elle étoit beaucoup plus grande dans l'ébullition, ou quand elle aprochoit de ce point; l'évaporation aloit alors jusqu'à 9 ou 10 pouces & même davantage.

Il y avoit souvent plus d'un pié d'évaporation, quand je songeois à remplir; & quoique je le fisse avec de l'eau froide,

cette opération ne produisoit pas un effet trop marqué dans la colone. J'y ai quelquefois jeté de suite, dans l'intervalle d'une petite demi-heure, jusqu'à quatre seaux d'eau, sans que la chaleur de la colone soit tombée de plus de 3 à 4 degrés, & cela pour fort peu de tems.

J'avois toujours dans ma colone un thermomètre au mercure, renfermé & fixé dans une espèce de bocal de verre oblong & sélé au feu de lampe. Ce thermomètre étoit tout semblable à ceux dont on se sert communément pour les bains: il étoit envelopé par son extrémité supérieure & inférieure, dans plusieurs linges épais, pour le garantir des chocs qu'il étoit exposé à recevoir. Il n'y avoit que la partie nécessaire à l'observation, qui fût découverte. Je le suspendois dans la colone à la hauteur que je voulois, par le moyen d'une petite ficèle atachée solidement à l'extrémité supérieure de l'instrument: je fixois la ficèle sur un petit bâton qui posoit sur



les bords de la colone quand elle étoit ouverte, ou sur ceux du registre D de son couvercle BB, (*Pl: 3. fig: 6.*) quand elle étoit fermée. Ce trou central, ou registre du couvercle BB, étoit toujours plus ou moins ouvert; afin de laisser un passage à la vapeur de l'eau.

J'ai tenu deux de ces thermomètres à toutes sortes de hauteurs dans la colone; & même dans la partie où il n'y avoit pas d'eau, mais seulement la vapeur qui s'en élevoit: je n'ai pas vu de différence bien marquée dans leur marche; quoique j'aie plusieurs fois répété & varié cette expérience.

J'AI OPÉRÉ sur mon petit Four, de la même manière que sur le grand; & j'ai eu aussi à peu-près les mêmes résultats.

J'ai brûlé assez constamment dans mon petit fourneau du bois & du charbon végétal. J'y ai quelquefois aussi brûlé du tan en été, lorsque je n'avois besoin

que d'un feu doux & qui se conservât long-tems ; mais je l'ai rarement employé seul.

☞ J'ai observé que le feu de charbon duroit une fois plus que le feu de bois ; à cette seule différence près, j'ai tiré un égal parti de ces deux sortes de feu : elles m'étoient pareillement l'eau de ma petite colone en ébullition au bout d'environ deux heures, & la soutenoient également bien à ce point. Il falloit seulement doner un peu plus d'air au charbon qu'au bois.

Quand le petit fourneau étoit rempli d'un bon morceau de bois & d'autant de gros charbon qu'il en pouvoit contenir, le feu s'y conservoit assez également pendant deux ou trois heures, avec la précaution ou de ne laisser qu'un très-petit passage à l'air extérieur, ou de tenir les trous du fond du fourneau bien ouverts & tous les regîtres bouchés.

Les bouillons élevoient l'eau de ma petite colone jusqu'à un pié ; j'avois soin



conséquamment d'y laisser au moins de vide, lorsque je la remplissois. Je-rois obligé de faire cette opération presque toutes les trois heures, quand l'ébullition étoit soutenue; & alors je jetois à la fois à peu-près une pinte d'eau froide ou chaude.

Deux fois, dans une forte ébullition, l'eau s'éleva avec assez de violence au-dessus des bords de ma petite colone. La première fois, la colone étoit trop remplie: (c'étoit dans ma première expérience) je n'avois laissé que 3 à 4 pou: de vide. La seconde fois, une petite rondèle de liége, semblable à celle que j'ai décrite *p.* 297 pour la grande colone, & que je laissois floter sans cesse sur l'eau, vint à être submergée: elle gêna par son poids le jeu des bouillons, & leur donna par-là assez d'activité pour s'élaner au-dessus des bords.

DANS le dessein de me satisfaire sur les corrections du fourneau & de la colone du petit Modèle conseillés *pag:*

319, ainsi que sur quelques autres articles très-importans que j'aurai soin d'indiquer, je viens de faire tout récemment (au mois de Septembre 1779) une suite d'expériences où je me suis servi d'un fourneau & d'une colone qui avoient précisément les dimensions que je demande ci-dessus p: 319.

J'ai trouvé, avec ces corrections, encore plus de facilité & de sûreté que je n'en avois éprouvé dans mes premières expériences. Le feu se conservoit de 4 à 5 heures dans mon nouveau fourneau. Il n'a pas été nécessaire de pousser l'eau de la colone plus haut qu'à 65 ou 68 degrés, pour en avoir constamment 32 ou 33 dans le petit Four. L'évaporation de la nouvelle colone aloit à 4 ou 5 pou: en 24 heures.

Je n'ai fait que les seuls changemens dont je viens de parler dans le petit Four: je l'ai laissé pour tout le reste, au même état où il étoit du tems de mes premières opérations.

II^e. CLASSE D'EXPERIENCES

S U R

L'Egalité de la Chaleur dans le Couvoir.

Tout ce que j'avois à désirer dans mes expériences sur l'objet dont il s'agit ici; c'étoit de trouver une chaleur égale ou à très-peu-près égale, I. dans la largeur de chacune des dix tablettes OO; II. Sur chacune de ces dix tablettes depuis le haut jusqu'en bas. Voici come je m'y suis pris, pour vérifier ces deux faits importants. J'ai placé sur chaque tablette OO, des thermomètres en opposition, les uns sur le bord intérieur le plus près de la colone; les autres contre les parois du Couvoir.

I. Sur le premier Article, c'est-à-dire, sur *l'égalité de chaleur dans la largeur des tablettes*, j'ai d'abord observé que les thermomètres placés contre les parois, avoient assez constamment deux degrés de moins que ceux qui l'étoient

au bord opposé des tablètes. Mais après que j'eus revêtu les parois du Couvoir, & sur-tout les parois intérieures avec des peaux d'agneau, ainsi que je l'ai prescrit, Art. 1. p: 255, cette inégalité disparut presque entièrement; j'eus tout au plus un demi-degré de différence & très-rarement un degré dans la largeur de chaque planche.

Je ne doute pas que le peu d'épaisseur des parois de mon Couvoir, & sur-tout la faute qu'on fit de laisser les montans, aparens, come je l'ai déjà observé p: 308, n'aient beaucoup influé sur cette petite inégalité. Ces deux fautes ne devant pas avoir lieu dans la construction que j'ai détaillée, (*Art. 1.* de ce Mémoire) j'oserois répondre d'une parfaite égalité de chaleur, dans toute la largeur des tablètes.

On pouroit même croire que la plus grande épaisseur des parois & la meilleure disposition de la maçonnerie que j'ai conseillées, suffiroient pour procurer



cette égalité de chaleur, sans qu'il soit obligé de tapisser l'intérieur du Couvoir en peaux d'agneau. Il seroit fort aisé de vérifier le fait, avant de faire la dépense des peaux. Si l'expérience prouvoit qu'on pût s'en passer même en hiver, ce seroit autant d'épargné: si au contraire on trouvoit encore de l'inégalité, les peaux seroient un moyen sûr de la corriger.

Il faut avoir l'attention, ainsi que je l'ai recomandé p: 256, de clouer les peaux d'agneau de manière que la partie velue soit en dehors & aparente. J'ai tapissé par curiosité un entre-deux de tablettes en sens contraire; & les peaux n'ont alors produit presque aucun effet.

II. Sur le second Article, c'est-à-dire, sur l'égalité de chaleur dans toute la hauteur occupée par les dix tablettes, j'ai observé des différences selon différents états du Couvoir, come je vais le rapporter.

1°. Quand tout a été fermé dans le

Couvoir, & que l'ébullition a été soutenue; j'ai trouvé 5 ou 6 degrés sur la seconde tablete en haut, de plus que sur la dernière en bas.

2°. Lors que les fenêtrés du Couvoir étoient ouvertes de 1 ou 2 pouces, l'excès aloit au plus à 2 degrés même dans la plus forte ébullition: sur quoi il faut remarquer 1°. qu'il y a presque toujours eu quelque chose d'ouvert dans le haut du Couvoir, au moins deux & quelquefois quatre fenêtrés à 1 pou: ou 2, ce que j'ai jugé nécessaire à mes opérations, come je le dirai dans la suite; 2°. Que je n'ai presque jamais eu besoin en aucun tems de pousser la chaleur de l'eau jusqu'à l'ébullition, à moins que ce ne fût pour quelques momens, ou par curiosité.

3°. L'eau n'étant pas en ébullition, mais tout étant fermé come dans le premier cas ci-dessus; 2 à 3 degrés d'excès du haut sur le bas.

4°. En tenant quelque chose ouvert dans

ARTIFICIÈLE.


 337
 ULTIMHEAT®
 VIRTUAL MUSEUM

dans le haut; (ce qui est d'ailleurs né-
 cessaire, come il vient d'être dit, & ce
 qui a toujours eu lieu dans le cours de
 mes expériences) très-souvent l'égalité,
 quelquefois un excès d'un demi-degré,
 & rarement d'un degré, quand l'eau n'a
 point été en ébullition. Une remarque
 que j'ai faite nombre de fois, c'est que
 rien ne dérange autant l'égalité de cha-
 leur, que l'ébullition proprement dite.
 Lors même que l'eau est sur le point de
 bouillir, elle ne cause pas à beaucoup
 près une inégalité aussi marquée.

Il faut encore observer que la plus
 grande épaisseur que je fais doner infé-
 rieurement au Couvoir décrit ci-dessus
Art. 1, (épaisseur que n'avoit pas le
 mien) pouroit fort bien diminuer cette
 inégalité entre le haut & le bas: par-
 ce qu'on sait que plus un corps a de
 masse, & moins, quand on l'a échaufé,
 il est susceptible d'être refroidi par l'air
 extérieur: or les parois du Couvoir par
 la nouvelle construction, doivent avoir

dans le bas le double de l'épaisseur du haut, & le double aussi de celle que les parois du Couvoir sur lequel j'ai fait mes expériences, avoient dans toute leur hauteur.

Je ne me suis pas aperçu que le revêtement extérieur des parois de mon Couvoir, ait aporté une grande différence à la marche de sa chaleur intérieure, principalement par rapport à l'égalité du haut & du bas. Mais il faut dire que je n'ai opéré sur mon Couvoir à nud, que dans les premiers jours d'un mois de Septembre assez chaud. J'aurois sans doute mieux reconu l'utilité de ce revêtement extérieur, si je l'avois supprimé dans les grands froids de l'hiver.

J'ai éprouvé un effet bien frappant du revêtement, dans mon petit Modèle. Pendant les jours d'été, ou même lorsqu'il ne faisoit qu'un froid modéré, ce petit Four étant à nud, j'y portois aisément la chaleur à 32 degrés & plus : mais dans des jours très-froids où le

ARTIFICIÈLE.

thermomètre à l'air libre étoit de 10 degrés au-dessous du terme de la congélation, je ne pouvois faire monter mes thermomètres inférieurs plus haut que 15 & 18 degrés par l'ébullition la plus vive, & la mieux soutenue pendant des journées entières. Je m'avisai alors de revêtir extérieurement mon petit Four avec des étofes chaudes de laine; bientôt après, en poussant le feu vivement, les thermomètres inférieurs marquèrent 36 & 38 degrés.

Je n'ai pas essayé de revêtir intérieurement le petit Four.

L'épaisseur & la masse beaucoup plus considérables des parois de mon Couvoir en rendroient sans doute le revêtement extérieur moins nécessaire. Je n'ai cependant pas cru devoir me dispenser de prendre cette précaution, & je suis persuadé qu'elle a contribué à me procurer l'égalité de chaleur que j'ai éprouvée, tant dans la hauteur que dans la largeur des dix tablettes, come on l'a vu.



Construction de Thermomètres très-simples & très-comodes à l'usage du Couvoir.

J'AI EU besoin pour ces expériences d'un très-grand nombre de thermomètres: je m'en suis procuré à peu de frais de la manière suivante.

J'avois trois ou quatre thermomètres de Réaumur bien sûrs, & faits par de bons ouvriers. Après les avoir vérifiés exactement à la glace & sur ma propre chaleur, ils me servoient d'*étalons* & me donnoient moyen d'en construire beaucoup d'autres aussi bons, plus simples & plus comodes.

Je faisois souffler des tubes ordinaires de 8 à 9 pou: de long bien calibrés, (*Pl: 3. fig: 9.*) & leur faisois doner des boules plus ou moins grosses selon le diamètre intérieur des tubes, afin que la marche des degrés fût plus sensible. Je remplissois ces thermomètres d'esprit de vin coloré ou de mercure, & je les

sétois avec un chalumeau au feu de la
lampe.

Je marquois exactement sur les tubes, le terme de la glace fondante & celui de la chaleur de ma peau: j'avois ainsi sur mes thermomètres deux points fixes & correspondans à deux points vérifiés sur mes *étalons*.

En prenant le degré de la chaleur de la peau, il faut avoir attention que la boule du thermomètre en soit exactement recouverte. On doit aussi se tenir dans une situation calme & tranquille. J'ai observé que dans l'agitation & dans la sueur, je faisais monter le thermomètre deux degrés plus haut, que quand j'étois assis & en repos.

Au moyen du compas de proportion, je divisois l'espace compris entre les deux points fixes dont je viens de parler, par le nombre de degrés que marquoient mes *étalons* entre ces deux mêmes points correspondans: cette opération me donoit l'échèle exacte de cha-

cun de mes thermomètres, dont les degrés étoient absolument semblables & comparables à ceux des *étalons*.

Au point correspondant à 33 degrés, terme que je prends, ainsi que je l'expliquerai ci-dessous, pour celui de la chaleur moyenne de la *Poule couvante*, je marquois sur le tube même, un petit cran *a* avec une pierre à fusil tranchante. Je faisois ensuite deux autres crans *cc* un peu plus petits, dont l'un répondoit au 35^e degré & l'autre au 31^e, selon l'échèle particulière de chacun de mes thermomètres que je dressois sur un papier.

J'envelopois la boule *T* dans un petit morceau de toile garnie de laine ou de coton, pour la défendre des accidens: je noircissois les petits crans, afin qu'ils fussent plus aparens, je passois le bout du tube dans un petit morceau de liége caré *LL*, plus grand que le diamètre du tube; & mon thermomètre étoit achevé.



Je me suis un peu étendu sur la fabrication de ces thermomètres; parce que je m'en suis très-bien trouvé. Il est facile, come on le voit, de s'en procurer un très-grand nombre à peu de frais: leur usage est des plus comodes: ils ofrent tout ce qui est nécessaire pour la conduite du Couvoir, sans avoir rien de superflu.

J'AI EXAMINÉ long-tems & avec beaucoup de soin, l'état de la chaleur dans les parties de mon petit Modèle correspondantes à celles que devoient occuper les tablètes du Couvoir.

J'ai reconu par maintes & maintes observations, qu'il étoit très-possible de se procurer une chaleur égale du haut au bas, à deux ou trois pouces près de la voûte; en se comportant pour le petit Four, come je l'ai exposé pour le grand. Mais j'ai rarement trouvé une égalité parfaite dans la distance de trois ou quatre pouces des parois, vers la colone:

il y a eu assez constamment dans cet espace, une inégalité d'un demi-degré & quelquefois même d'un degré.

Je me suis aussi servi dans mon petit Four, des thermomètres que je viens de décrire: j'en faisois passer les tubes par le centre des bouchons qui fermoient les diverses ouvertures du haut & du bas, moyennant quoi l'on jugeoit au dehors de la chaleur intérieure du Four. J'avois outre cela dans le petit Four, différens thermomètres de comparaison, ainsi qu'un thermomètre plongé dans la petite colone.

III^e. CLASSE D'EXPÉRIENCES S U R

La Fixation de la Chaleur.

IL NE suffisoit pas d'avoir trouvé une chaleur à très-peu-près égale dans tout l'espace occupé par les tablètes; il falloit encore s'assurer des moyens d'arêter cette chaleur au degré le plus convenable, avec le moins de variations qu'il étoit possible.



Je n'ai éprouvé, à cet égard, aucune culture. Quand j'avois fait monter la chaleur dans le Couvoir au point où je la voulois, je m'apliquois à entretenir dans le fourneau un feu concentré bien égal qui maintenoit l'eau de la colone, à très-peu de chose près, dans la même température; d'où il résulroit un même degré de chaleur dans l'intérieur du Couvoir: la cause agissant toujours également, ou à peu-près, l'effet ne pouvoit être fort différent.

J'avois, come je l'ai déjà dit, un thermomètre plongé dans la colone: c'étoit-là ma première boussole. J'en avois beaucoup d'autres distribués dans le Couvoir, un autre fixé entre les deux portes vitrées P p, & qu'on pouvoit consulter à chaque instant, en levant la portière V V: (*Pl: 2. fig: 1.*) deux autres sur les parois extérieures du Couvoir; quelques-uns placés en différens endroits de la chambre du Couvoir; & un enfin exposé au nord & à

l'air libre. Tous ces thermomètres devoient nécessairement se mettre entre eux dans un certain rapport, selon la saison où je faisois mes expériences. Dès que j'apercevois quelque variation sur les thermomètres extérieurs, j'étois averti d'être sur mes gardes & d'examiner en quel état se trouvoit la chaleur du Couvoir.

Le plus souvent les jours s'écouloient sans que j'eusse la moindre variation sensible dans le degré de chaleur fort ou foible, que je voulois me procurer: assez rarement elle varioit d'un degré en plus ou en moins: elle n'a peut-être pas passé une seule fois deux degrés de variation, pendant des mois entiers que j'ai tenu de suite mon Couvoir en expérience; & même cette variation de deux degrés a été fort rare & n'a jamais duré que très-peu de tems.

Ce n'est que par art & en le voulant bien, que j'ai réussi à me procurer dans le Couvoir, des variations un peu con-

sidérables, soit en plus, soit en moins, afin de juger du tems qu'il faudroit pour les faire naître, & des ressources qu'on auroit pour y remédier: il suffira d'en doner un exemple.

Au mois de Septembre, la chaleur du Couvoir étant à 32 degrés, il m'a falu une forte ébullition de plus de cinq heures pour l'y faire monter à 35: portée à ce degré, en moins d'un quart-d'heure, elle est retombée à 32, en ouvrant toutes les ouvertures du Couvoir & les deux fenêtres de la chambre où il étoit construit.

Je fis au même instant une expérience contraire, pour juger de la marche du refroidissement. L'air intérieur du Couvoir étant, come je viens de le dire, à 32 degrés; j'ôtai le feu du fourneau & fermai toutes les ouvertures du Couvoir.

Une heure après, la chaleur étoit remontée à 35 degrés, & elle s'y soutint pendant quatre heures.

Au bout de cinq heures, elle étoit baissée seulement d'un demi-degré.

Au bout de neuf heures, elle étoit encore à 33 degrés; quoique le thermomètre plongé n'en marquât plus que 60.

Au bout de quinze heures, elle étoit à 30 degrés, le thermomètre plongé en marquant 50.

Au bout de dix-huit heures, les thermomètres du Couvoir marquoient 28 degrés & celui de la colone 44.

Enfin au bout de vingt-quatre heures, les premiers étoient à 25 degrés & le dernier à 36.

Je n'aurois jamais cru, avant de l'avoir éprouvé, qu'il fût possible de fixer la chaleur d'une étuve quelconque avec une aussi grande précision que je l'ai fait.

A en juger par ce qui se passe dans les nids, il s'en faut bien qu'une égalité de chaleur aussi rigoureuse, soit nécessaire. J'ai fait nombre d'observations sur des couveuses: (il étoit naturel que je cherchasse à apprendre d'elles, leur métier)

j'ai remarqué dans la chaleur des
des variations d'œuf à œuf, depuis
jusqu'à 34 degrés.

Il faut dans ces observations
égard au tems ou aux différentes épo-
ques de la couvée: car il est de fait, &
je l'ai éprouvé dans toutes les couvées
que j'ai suivies, que vers la fin de la
couvée les œufs fécondés & sains ont
une chaleur propre, de deux degrés
environ au-dessus de celle qui leur est
comuniquée; ensorte que tandis que des
œufs clairs ne donent que 32 degrés,
ceux qui renferment un poulèt prêt à
éclôre, en donent 34.

J'ai eu beaucoup plus de peine, dans
les couvées que j'ai conduites, à me dé-
terminer sur le degré précis de chaleur
que je devois prendre pour mon point
fixe, qu'à maintenir la chaleur à ce
même point. On sait que les thermo-
mètres de Réaumur marquent ce point
à $32 \frac{1}{2}$: mais d'après mes observations
particulières, je pense qu'il seroit plus



exact de le mètre à 33 degrés. [14]

Une source d'incertitudes dans ces sortes d'expériences, provient de l'imperfection même des thermomètres qui rarement sont faits avec tout le soin qui seroit nécessaire.

Il vient de paroître un bon *Mémoire sur la réforme des Thermomètres*, chez Onfroy quai des Augustins. On fera bien de consulter cet ouvrage, & de ne rien épargner pour se procurer des thermomètres très-exacts.

[14: Tous les Physiiciens ne sont pas à beaucoup près d'accord sur cet article. Newton mettoit la chaleur de la Poule à 12 degrés de son thermomètre, lesquels répondent à $33\frac{1}{2}$ de celui de Réaumur: le Docteur Martine la porte à trois ou quatre degrés au-dessus, c'est-à-dire, jusqu'à plus de 36 & 37 degrés au thermomètre de Réaumur; (Voyez l'*Essai* de cet Auteur sur la Construction & Comparaison des Thermomètres. p: 177. 180.) Mais il est à présumer qu'il s'est glissé quelque erreur dans ses observations, ou que les instrumens dont il s'est servi étoient défectueux.]



Avant de comencer les couvoirs, seroit à propos de prendre sur ses thermomètres, par observation & par des expériences réitérées sous plusieurs poules, le point de la *Poule couvante*. On auroit encore l'attention de faire ces expériences dans les huit ou dix premiers jours de l'incubation des poules. Des thermomètres soumis à cette épreuve, pouroient être regardés come des boussoles certaines pour couduire la chaleur des Couvoirs.

On comprend que rien n'est plus essentiel dans notre Art, que de conoître avec précision le point exact de la chaleur d'une poule sur ses œufs: non pas pour ne jamais sortir de ce point, ce qui n'est nulement nécessaire; mais pour fixer avec plus de justesse la latitude de la chaleur qu'on peut se permètre sans danger, au-dessus & au-dessous de ce terme.

En conséquence de mes observations, je me suis apliqué à diriger constamment

la chaleur de mon Couvoir sur le 33^e degré du thermomètre de Réaumur ; & j'y ai réussi avec la plus grande facilité, come on le verra plus particulièrement dans l'Article où je parlerai des essais de couvées que j'ai faits. Je crois devoir exposer auparavant diverses expériences moins importantes, mais qui peuvent cependant mériter quelque attention.

JE SUIS parvenu à fixer la chaleur dans mon petit Four avec autant de facilité, que j'en avois trouvé à la rendre égale, ou à peu-près, dans les parties correspondantes à celles que devoient occuper les dix tablètes de mon Couvoir.

IV^e. CLASSE D'EXPÉRIENCES.

Expériences diverses.

I.

Chaleur qu'on éprouve dans le Couvoir : elle est fort inférieure à celle que l'homme peut soutenir.

LA PREMIÈRE expérience que j'ai faite forcément dans mon Couvoir, a été



celle de l'impression que me faisoit sentir la chaleur qui y règnoit. Je n'en ai jamais éprouvé la plus légère incommodité, en aucune saison. Cette chaleur n'affecte en nulle manière ni la tête, ni la poitrine. Je suis souvent resté plus d'une heure de suite dans le Couvoir; je suis beaucoup, mais j'en étois quitte pour changer de linge en sortant, & je ne m'en trouvois que mieux & plus dispos. [15]

Quand je demeuroid moins d'un quart-d'heure dans le Couvoir, je ne suis même pas. Trois ou quatre personnes délicates qui, en différens tems, y ont fait d'assez longues stations, n'en ont

[15: Peut-être nos Couvoirs, s'ils s'accréditoient, pouroient-ils offrir des ressources à la Médecine, dans les cas où il seroit à propos de forcer la transpiration & de procurer une sueur abondante: c'est une idée qui est venue à quelques Médecins qui ont eu conoissance de mon Couvoir. Pour moi je me souviens de m'y être radicalement guéri de plusieurs rhumes.]

la chaleur de mon Couvoir sur le 33^e degré du thermomètre de Réaumur ; & j'y ai réussi avec la plus grande facilité, come on le verra plus particulièrement dans l'Article où je parlerai des essais de couvées que j'ai faits. Je crois devoir exposer auparavant diverses expériences moins importantes, mais qui peuvent cependant mériter quelque attention.

JE SUIS parvenu à fixer la chaleur dans mon petit Four avec autant de facilité, que j'en avois trouvé à la rendre égale, ou à peu-près, dans les parties correspondantes à celles que devoient occuper les dix tablètes de mon Couvoir.

IV^e. CLASSE D'EXPÉRIENCES.

Expériences diverses.

I.

Chaleur qu'on éprouve dans le Couvoir : elle est fort inférieure à celle que l'homme peut soutenir.

LA PREMIÈRE expérience que j'ai faite forcément dans mon Couvoir, a été

celle de l'impression que me faisoit
 sentir la chaleur qui y règnoit. Je n'en ai
 jamais éprouvé la plus légère incomodi-
 té, en aucune saison. Cette chaleur n'a-
 fecte en nulle manière ni la tête, ni la
 poitrine. Je suis souvent resté plus d'une
 heure de suite dans le Couvoir; je suois
 beaucoup, mais j'en étois quite pour
 changer de linge en sortant, & je
 ne m'en trouvois que mieux & plus
 dispos. [15]

Quand je demeuroid moins d'un quart-
 d'heure dans le Couvoir, je ne suois
 même pas. Trois ou quatre personnes
 délicates qui, en diférens tems, y ont
 fait d'assez longues stations, n'en ont

[15 : Peut-être nos Couvoirs, s'ils s'acré-
 ditoient, pouroient-ils offrir des ressources à la
 Médecine, dans les cas où il seroit à propos de
 forcer la transpiration & de procurer une sueur
 abondante : c'est une idée qui est venue à quel-
 ques Médecins qui ont eu conoissance de mon
 Couvoir. Pour moi je me souviens de m'y être
 radicalement guéri de plusieurs rhumes.]



pas été plus incomodées que moi. Il est à observer qu'on sue beaucoup moins dans le Couvoir, étant assis que debout.

Je me servois le plus souvent d'une éponge mouillée, ainsi que je l'ai conseillé *pag: 300.*, quand je voulois rester long-tems dans le Couvoir; mais j'ai quelquefois négligé cette précaution sans inconvénient.

On ne sera pas surpris de ce que je viens de dire ici, si l'on considère que tandis que la chaleur étoit de 32 à 33 degrés sur les tablètes, & de 60 à 65 au thermomètre plongé; un thermomètre suspendu à cinq piés d'élevation, & à un pié de la colone, c'est-à-dire, dans l'espace qu'occupe à peu-près la tête d'un home debout dans le Couvoir, ne m'a jamais montré plus de 35 à 36 degrés, & 40 ou 42 à deux ou trois pouces de la colone.

Une foule d'expériences qui se répètent tous les jours, prouvent que l'home est capable de soutenir une chaleur beau-

ARTIFICIÈLE.

coup plus considérable : elle monte jusqu'au 50^e degré au thermomètre de Réaumur, dans les étuves des Brasseurs, ainsi que dans celles des raffineries de sucre ; on y demeure cependant & on y opère sans en être incomodé.

Rien n'est plus étonnant que l'excès de la chaleur auquel les homes & les animaux peuvent résister, avec un peu d'habitude. On trouve, à cet égard, des recherches fort curieuses dans un Mémoire de M. Tillet. (*Acad: des Sien: 1764. p: 186.*) Cet Auteur assure qu'il a vu des Filles atachées au service d'un four banal, y rester sans danger 14 ou 15 minutes, lorsque le thermomètre de Réaumur marquoit 115 à 120 degrés ; 10 minutes, quand la chaleur étoit à 130 ; & 4, quand elle étoit à 140. Voilà des faits propres à rassurer sur la crainte qu'on pouroit avoir, que la chaleur de l'air intérieur du Couvoir, ne préjudiciât à la santé. L'eau même de la colone, quand elle seroit toujours bouil-



lante, n'auroit au plus qu'une chaleur de 80 degrés, laquelle est très-inférieure à celle dont nous venons de parler.

I I.

*Essais de différens moyens, pour chauffer
l'air intérieur des Fours.*

IL Y AUROIT sans doute différens moyens de chauffer l'air de mon Couveroir ou Four à poulèts. J'ai fait à ce sujet quelques tentatives sur mon petit Modèle; en voici le résultat.

1°. J'ai essayé en vain de chauffer avec un feu de lampe la colone de mon petit Four. Je n'ai pu donner à l'eau que 40 ou 42 degrés de chaleur. A peine les thermomètres du Four montoient-ils de quelques degrés au-dessus de la température de l'air extérieur, même dans les chaleurs de l'été & le Four étant entièrement revêtu.

J'avois pensé au feu de lampe, à cause de la grande facilité qu'on trouve à entretenir par ce moyen, un degré de

chaleur toujours constant : mais s'il a été
 insuffisant pour une aussi petite colone,
 on voit le peu d'effet qu'il produiroit
 sur notre colone d'un pié de diamètre,
 de quelque façon qu'on l'employât.

2°. Je n'ai cependant pas voulu re-
 noncer au feu de lampe, sans avoir ten-
 té de m'en servir immédiatement pour
 chauffer mon petit Four : je m'y suis pris
 de cette manière.

J'ai substitué à ma colone un tuyau
 de tôle de $1 \frac{1}{2}$ pou: de diamètre, ter-
 miné inférieurement par une sorte de
 cône ou d'entonoir de 3 pou: de dia-
 mètre. Ce tuyau traversoit le Four dans
 toute sa hauteur, come la colone qu'il
 remplaçoit : il étoit luté de même, avec
 de la terre à poêle par en haut & par
 en bas.

Je plaçois sous le cône une lampe cy-
 lindrique à cinq mèches de deux bones
 lignes de diamètre : celui de la lampe
 avoit 3 à 4 lignes de moins que celui
 de la base du cône. Il passoit par ce



moyen de bas en haut dans le tuyau, un courant d'air qui animoit la flâme & augmentoit son activité. Cette manière a quelque raport à celle que décrit J. B. Porta dans sa *Magie naturelle*, (*Lib. IV. cap: 26.*) & que j'ai déjà citée pag: 100. (Note 5.)

Cette expérience a été faite au mois de Juin & au mois de Janvier. La chaleur, en été, est montée au 32^e degré, même dans le bas du Four; mais elle ne s'y est pas soutenue: elle s'est fixée le plus souvent de 26 à 27 degrés. En hiver, les thermomètres inférieurs ont été pour le plus à 22 degrés. L'excès de chaleur du haut sur le bas du Four, a toujours été de 5 à 6 degrés.

J'ai appris par cette expérience qu'il m'eût été possible de chauffer mon petit Four avec un feu de lampe un peu plus fort que celui que j'ai employé: mais elle m'a aussi fait voir combien ce service étoit incomode. Il falloit moucher d'heure en heure, & remplir la lampe

A R T I F I C I È L E .

environ de trois heures en trois heures
pour qu'elle produisît tout son effet.

Il est vrai que j'aurois pu éviter une partie de ces difficultés, en adaptant à ma lampe un tuyau ou conduit surmonté à l'une de ses extrémités par une pompe ou sorte de bouteille renversée, qui auroit contenu beaucoup d'huile. J'aurois sans doute par-là perfectionné ma lampe: je doute cependant que les mèches eussent pu, sans avoir besoin d'être mouchées, brûler avec avantage pendant trois heures & plus, tems où j'étois sûr d'entretenir du feu dans mon premier fourneau malgré son extrême petitesse. Il auroit toujours falu augmenter ou le nombre ou la grosseur des mèches & par conséquent la dépense d'huile, qui seroit montée plus haut que celle que je faisois en bois & en charbon.

Au reste, supposé que le feu de lampe eût pu réussir pour un Four aussi petit que mon Modèle, on conçoit qu'il seroit come impossible de l'employer dans



354
ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM

le Couvoir. A proportion de ce que le petit Four dépensoit d'huile, on peut juger qu'il en faudroit des tones pour le grand : encore ne seroit-on pas fort assuré d'avoir une chaleur bien égale ; car on vient de voir que la chaleur au feu de lampe, avoit eu constamment 5 ou 6 degrés d'excès du haut au bas ; tandis que par le moyen de ma colone, je savois me procurer une égalité presque parfaite.

3°. Afin de multiplier les points de comparaison, j'ai essayé de chauffer mon petit Four à feu nud : pour y parvenir, j'ai mis un tuyau de tôle à la place de la colone de fer-blanc. Ce tuyau étoit ouvert par ses deux extrémités. Le bout inférieur entroit dans l'ouverture du sommet du fourneau, où il étoit luté convenablement. J'avois bouché le trou du fourneau destiné à doner passage à la fumée : ce qui m'obligeoit à ne brûler que du charbon, pour n'être pas acablé par la fumée qui se seroit répandue dans
la

La chambre où je faisais mes expériences si j'avois brûlé du bois, come je le pratiquois ordinairement.

En moins d'une heure que j'eus allumé le charbon dans le fourneau, la chaleur monta à 68 degrés aux thermomètres supérieurs & à 56 aux inférieurs. A la vérité le Four étoit revêtu dans cette première expérience, tous les trous étoient bouchés & le feu avoit été vif.

Dans les suivantes, je mis le Four à nud, j'ouvris les quatre grands trous supérieurs & quelquefois même ceux du bas. Tant que le feu a été fort, ces précautions n'ont apporté aucun changement notable, ni aux degrés de la chaleur, ni à son inégalité qui pour l'ordinaire a été de 12 degrés, du haut au bas. Mais à mesure que le feu se ralentissoit & que la chaleur tomboit dans le Four, l'inégalité diminueoit: elle n'alloit quelquefois qu'à 6 degrés: il y a même eu des momens où elle n'étoit que de 2 degrés; & cela, lors que les thermomètres

supérieurs en marquoient quarante-six.

Je me proposai de fixer, s'il étoit possible, la chaleur à 32 degrés dans le bas du Four; & de diminuer pour cet effet le feu, autant qu'il seroit nécessaire. Je ne m'étois dans le fourneau que deux petits charbons à la fois. Enfin à force de soins & d'attention, je parvins assez exactement à mon but, sans avoir eu jamais dans le haut plus d'un degré d'excès: j'avois quelquefois une égalité parfaite. Mais c'est come un hasard, de réussir dans cette expérience. Un peu plus ou un peu moins de feu, donent tout-à-coup des variations de 8 à 10 degrés.

Un autre inconvénient que je remarquai, c'est que la chaleur ne se conservoit pas long-tems dans le Four. Quelqu'attention que je prisse à bien arranger le fourneau, à l'emplir d'autant de gros charbons qu'il pouvoit en contenir; deux heures après, tout étoit consumé: & au bout de quatre ou cinq heures le Four étoit froid.

ARTIFICIÈLE.



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM

On peut inférer de ces expériences qu'un tuyau de poêle qui traverseroit mon Couvoir, le chaufferoit aisément. Je n'en ai jamais douté; c'est même le moyen qui paroît le plus naturel; mais ces mêmes expériences font aussi présumer qu'il seroit alors très-dificile, pour ne pas dire impossible, de fixer la chaleur au degré convenable; que la plus petite négligence la feroit monter ou baisser dans un instant & exposeroit à mille variations fâcheuses: inconvéniens qui ne sont nulement à craindre, en faisant usage de notre colone.

III.

Essai sur des œufs couvés, après en avoir enlevé l'enduit huileux dont leur coquille avoit été couverte.

ON se rapèle que M. de Réaumur assure, * qu'en enlevant l'enduit de graisse ou de vernis qu'on auroit mis sur

* Voyez l'Analyse du 4^e Mém. T: 2. de cet Auteur, ci-dessus p: 182.

la coquille des œufs pour en empêcher l'évaporation, ces mêmes œufs pourroient être couvés avec succès, au bout d'un tems assez long. Cette expérience m'a paru mériter d'être tentée. J'ai huilé avec soin un assez grand nombre d'œufs bien frais. Un an après j'en raclai la coquille avec un fragment de verre, come le prescrit M. de Réaumur.* J'en lavai aussi plusieurs autres de différentes manières, à l'eau-seconde très-afoublie. Aucun de ces œufs n'est éclos; la plupart n'avoient pas le moindre signe de développement. Un seul qui avoit trempé une couple d'heures dans l'eau-seconde afoublie, contenoit un embryon qui étoit mort après huit ou dix jours de développement.

Je ne done pas cette expérience come entièrement décisive contre l'opinion de M. de Réaumur; je pense seulement qu'elle suffit pour jeter un doute très-

* *Ti*; 2. p; 317. ou voyez ci-dessus p: 182

ARTIFICIÈLE.

légitime sur les succès qu'il n'avoit pas
hésité de promètre.



Il ne faut pas d'ailleurs se figurer que ce soit une opération fort facile que celle de racler la coquille de ces œufs ; elle demande assez d'adresse & de précaution ; autrement on seroit exposé à casser beaucoup d'œufs : elle exige de plus un tems trop considérable , pour qu'on pût jamais en faire une ressource journalière dans un établissement où l'on se proposeroit de faire de nombreuses couvées. Je n'ai pu racler que deux œufs en un quart-d'heure. Il faut presque à chaque œuf changer de morceau de verre ; parce que le tranchant s'en émousse bientôt.

V^e. CLASSE D'EXPÉRIENCES.

Essai de plusieurs Couvées.

LES EXPÉRIENCES les plus décisives que je pusse faire dans mon Couvoir ou Four à poulèts, c'étoit sans contredit d'y mètre couver des œufs : j'avois déjà tenté de le faire dans mon petit Mo-

dèle. Malgré l'assujétissement extrême qu'exigeoit une pareille entreprise, j'y fis deux couvées, chacune d'une cinquantaine d'œufs ou environ. La première couvée n'eut qu'un médiocre succès: je l'avois conduite sur des thermomètres peu exacts: en général, mes œufs avoient eu constamment une chaleur beaucoup trop foible. J'eus cependant quelques poulèts de cette première couvée; ce qui m'engagea à en recomencer une seconde: celle-ci fut plus heureuse. Tous les œufs fécondés sur lesquels j'opérai, éclôrent; à l'exception de trois ou quatre dont je m'étois trop pressé de retirer les poulèts. C'étoit avoit fait à peu-près aussi bien que les poules & j'avois lieu d'être content.

Je plaçois mes œufs dans le petit Modèle, entre les parois & le cercle de carton dont j'ai parlé p: 318, sur un lit de paille auquel je donois 3 à 4 pouces d'épaisseur, pour la comodité du service. Alors j'ai toujours observé une inégalité



très-considérable entre le haut & bas.
 Tandis qu'il règnoit sur mes œufs une chaleur de 32 à 33 degrés, les thermomètres supérieurs à 3 ou 4 pou: des parois de la voûte, marquoient jusqu'à 38 & 40 degrés, sans que l'eau fût en ébullition. Et cependant on a vu ci-dessus pag: 343, que quand le petit Modèle étoit vide, il étoit facile d'y maintenir une chaleur presque égale dans le haut & dans le bas.

Au reste come je n'ai jamais eu qu'un lit d'œufs dans le petit Four, cette inégalité accidentèle n'a jamais nui à mes couvées: elle étoit même très-peu sensible à 5 ou 6 pou: au-dessus des œufs.

Il falloit aussi pousser la chaleur de l'eau de la colone, à proportion de la plus grande épaisseur du lit de paille dans le petit Four. J'en mis un jour, en hiver, jusqu'à 6 pou: bien entassés; j'eus besoin de la plus forte ébullition, pour soutenir les thermomètres inférieurs à 32 ou 33 degrés. Au bout d'une demi-

heure que j'eus ôté la paille, je trouvai mes thermomètres montés de 10 degrés.

Le succès de ma seconde couvée dans le petit Modèle, m'avoit donné la plus grande espérance de réussir avec encore plus de facilité dans le Couvoir : cette espérance avoit été singulièrement confirmée par les expériences préliminaires que j'y avois faites, & dont on a vu le détail. L'effet a mal répondu à de si belles aparences.

Mauvais Succès de mes Couvées.

J'AI tenté successivement dans mon Couvoir huit couvées, en différentes saisons : voici le malheureux résultat qu'elles m'ont donné.

Mes couvées ont été environ chacune de 2 à 3000 œufs, l'une portant l'autre. Le rapport des poulèts éclos aux œufs fécondés, n'a guère été que d'un à six, & quelquefois même un peu moindre ; c'est-à-dire, que pour un poulèt éclos, j'en trouvois six morts dans leur co-

quille, le plus souvent à tem^{ps} moment de la percer.

J'avois fait mes premières couvées en hiver & sur des œufs de si mauvaise qualité du côté de la fécondation, que, sur quatorze œufs, à peine en trouvois-je un qui ne fût pas clair. Je fus donc tenté de croire que le mauvais succès de mes premières couvées, pouvoit venir du principe de la fécondation qui manquoit dans le plus grand nombre de ces œufs, & qui peut-être étoit foible ou défectueux dans la plupart des autres.

Des couvées que je fis le printems & l'été avec des œufs de meilleure qualité, me détrompèrent. Le résultat fut toujours à peu-près le même & dans la proportion que j'ai rapportée ci-dessus, toujours environ d'un à six.

J'avois pris un moyen sûr pour m'instruire : pendant que je faisais une couvée dans mon Four à poulèts, je donois de mes œufs à couvrir à des poules, & je travaillois ainsi en concurrence avec



elles. Les poules ont toujours beaucoup mieux réussi que moi : elles amenoient à bien plus des deux tiers de leurs œufs ; tandis que je restois constamment fort au-dessous de cette proportion.

ON DOIT penser que j'ai fait tous mes efforts & pour découvrir la source du mal, & pour y remédier. J'ai varié la marche de la chaleur dans mon Couvoir. J'ai conduit des couvées sur un degré un peu plus fort & un peu plus foible, sans cependant m'écarter trop du 33^e degré ; que je prenois toujours pour terme moyen. La facilité avec laquelle on dirige & on fixe la chaleur du Couvoir, faisoit que j'y réussissois sans peine.

J'ai quelquefois poussé la chaleur dans les 12 ou 15 premiers jours de la couvée, & je l'ai tant soit peu ralentie ensuite : dans d'autres couvées, j'ai pris une route opposée. Pour imiter même plus servilement la poule qui quite souvent ses œufs pendant un tems assez long, & qui leur fait par-là subir des

ARTIFICIÈLE.


 ULTIMHEAT[®]
 VIRTUAL MUSEUM

refroidissemens considérables; j'ouvris
 de tems en tems toutes les ouvertures
 du Couvoir. Je ne me contentois pas
 de retourner les œufs: je les éventois
 plusieurs fois par jour, avec un carton
 que j'agitois entre les tablètes; & je leur
 procurois par-là un refroidissement mo-
 mentanée de quelques degrés.

Tous ces expédiens & plusieurs au-
 tres de même sorte, ne m'ont fait aper-
 cevoir aucune différence marquée dans
 le résultat des couvées: ils m'ont du-
 moins convaincu que je ne pêchois pas
 par le *degré* de chaleur: puisqu'il est
 évident qu'à cet égard, je faisais mieux
 que les poules.

Mais quelques-uns de mes Lecteurs
 pouroient être tentés de demander, si
 cette extrême précision n'est pas un dé-
 faut; si une marche plus inégale dans
 la chaleur, ne seroit pas préférable?

J'avoue que l'exemple des poules le
 feroit soupçonner; mais je ne pense pas
 qu'il en soit une preuve convaincante.

On voit que si la poule quite aussi fréquemment son nid, c'est moins par choix que par la nécessité où elle est de boire, de manger & de se dégourdir un peu les jambes : il en résulte un autre bien. Ces absences de la poule dissipent l'atmosphère de vapeurs qui proviennent de sa transpiration & de celle même des œufs qu'elle couve. Ces vapeurs ne manqueroient pas d'être funestes aux germes, s'ils en étoient sans cesse envelopés. Mais il est certain qu'une manière de couvrir qui seroit exempte de ce dernier défaut, dispenseroit d'exposer les œufs à ces refroidissemens périodiques.

De même si l'inégalité de chaleur d'œuf à œuf, pouvoit jamais être un bien, cette inégalité étant toute trouvée dans les nids où les œufs du centre sont toujours plus chauds que ceux de la circonférence; la poule n'auroit pas tant de mouvemens à se doner pour déplacer ses œufs : elle les laisseroit indifférament, tout le tems de la couvée, dans l'ordre



où le hasard les lui auroit présentés.
 Mais parce que cette inégalité est un mal; la poule est perpétuellement occupée à la corriger, en repoussant à la circonférence du nid, les œufs qui étoient au centre, & en ramenant au centre, ceux qui étoient à la circonférence. Cette opération, loin de prouver qu'en aucun cas il soit avantageux que les œufs soient chauffés inégalement, prouve au contraire que l'inégalité de chaleur est un inconvénient que la poule est dans l'impossibilité d'éviter, & contre lequel elle est réduite à lutter sans relâche.

D'après ces considérations, il ne me restoit plus qu'à chercher la cause du mauvais succès de mes couvées, dans le genre même de la chaleur que j'employois.

Cause du mauvais succès de mes couvées;

Je voyois de ce côté une très-grande différence entre le genre de chaleur que la poule communique à ses œufs, & celui

dont je faisois usage pour échauffer les miens. La chaleur de la poule est une chaleur animale plutôt humide * que sèche & qui agit immédiatement sur les œufs : la miène au contraire, dont le principe réside entièrement dans la colone, n'agit immédiatement que sur l'air intérieur du Couvoir. L'air échauffé communique ensuite sa chaleur aux œufs : au lieu que sous la poule l'air n'entre absolument pour rien dans l'action de la chaleur sur les œufs.

Cette différence me fit entrevoir un grand désavantage dans ma manière, comparée à celle des poules. Car il est impossible que ma colone en échauffant l'air intérieur du Couvoir, ne lui fasse perdre quelque chose de l'humidité qu'il doit avoir : il est impossible que cet air ne devienne plus *sèche*. Quoique cet effet

* On verra cependant bientôt (à l'endroit où je parle de l'usage de l'hygromètre) que cette chaleur n'est pas aussi *humide*, qu'on pourroit le croire.

ARTIFICIELLE.

ne se manifeste pas sensiblement, quoiqu'il ne fasse aucune impression sur les organes de la respiration; il n'en est ni moins réel ni moins incontestable.

J'avois une preuve malheureusement trop certaine de la sécheresse de mon air, dans le vide très-considérable que m'ofroient presque tous mes œufs, à la fin des couvées. Ce vide aloit constamment à plus du tiers: il est toujours moindre sous les poules. On en vèra facilement la raison, par l'expérience suivante.

Exposez deux éponges mouillées l'une à un air très-chaud & très-sèc; l'autre à un air également chaud, mais moins sèc: il est évident que la première aura plutôt perdu son humidité que la seconde.

Mes œufs étoient précisément dans le cas de la première éponge: leur évaporation étoit augmentée à proportion de la sécheresse de l'air, principe immédiat de leur chaleur: il en résultoit une trop grande déperdition de la substance destinée à nourrir le fœtus.



ULTIMHEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM

Cette cause étant générale & constante, agissoit généralement sur tous les œufs: mais ses effets étoient variés, selon l'épaisseur de la coquille & selon la contexture de ses pores. Je trouvois un grand nombre de poulèts morts plus ou moins près du terme de l'*exclusion*; c'étoient aparament ceux à qui la nourriture avoit manqué plutôt, par la raison que les pores de leur coquille étoient plus libres & plus ouverts. Plusieurs périssoient après avoir bèché, ou au moment de bècher; parce que le fœtus qui avoit souffert d'une trop grande diminution du fluide destiné à le nourrir & à le faire croître, étoit sans force & sans vigueur au moment où il en auroit eu plus de besoin, pour briser sa prison. Enfin quelques-uns éclosaient d'eux-mêmes; sans doute parce que la contexture de leur coquille présentait plus d'obstacles à l'évaporation trop abondante qui nuisoit aux autres. Mais une preuve que ces mêmes poulèts avoient

ARTIFICIÈLE

aussi souffert pendant le tems de la couvée; c'est que jamais ils n'ont paru ni si gros ni si forts que ceux qui naissent sous les poules.

Il m'auroit été facile de conoître avec assez de précision combien mes œufs perdoient par l'évaporation, pendant le tems qu'ils restoient dans mon Couvoir. Je n'aurois eu, pour y parvenir, qu'à peser un certain nombre d'œufs, une douzaine par exemple, avant de les mettre couver; j'aurois ensuite repesé les mêmes œufs vers le vingt ou le vingt-&-unième jour. En divisant le poids qu'il y auroit eu à redire, par le nombre des œufs; j'aurois trouvé avec tout autant d'exactitude qu'on doit en désirer dans une semblable expérience, ce que chaque œuf avoit perdu. Puis en répétant la même opération sur un pareil nombre d'œufs couvés par des poules; j'aurois vu de combien l'évaporation de mes œufs & conséquament la sécheresse de l'air de mon Couvoir,



étoient plus grandes qu'il ne le faloit. Tout m'indiquoit cette expérience; mais j'avoue qu'elle m'a échapé, lors que je travaillois en grand dans mon Couvoir.

J'y ai suplée, autant qu'il a été en moi, dans les derniers travaux que je viens de faire sur mon petit Modèle, & dont j'ai déjà parlé p: 332. J'ai conu par ces dernières expériences que je vais détailler dans un moment en parlant de *l'usage de l'hygromètre*, & de combien l'air de mon petit Four étoit plus sèc que la chaleur de la poule; & ce qu'il y avoit à faire pour coriger ce défaut & ramener une égalité parfaite entre l'air intérieur de ce petit Four & la chaleur des poules.

J'ai souvent répété dans mon Couvoir une expérience qui peut donner une idée assez exacte de l'excès de sécheresse qui y règnoit. J'ai, dis-je, long-tems suivi dans mon Couvoir l'évaporation d'une cuvère remplie d'eau; & j'ai depuis fait les mêmes observations sur la



même cuvète dans une chambre close.

Cette cuvète est ovale : son grand diamètre est de 9 pou: & son petit de 7 : j'y mètois 30 lig: d'eau.

L'évaporation de la cuvète dans le Couvoir, étoit constamment de 2 lig: dans les 24 heures : au lieu que dans ma chambre, les jours les plus chauds de l'été, l'évaporation de la même cuvète n'aloit guère qu'à 1 lig: en deux jours, à 1 lig: en trois jours dans les saisons tempérées, & au plus à 1 lig: en six ou sept jours dans les saisons froides & humides. L'évaporation a même été quelquefois nulle, pendant plusieurs jours très-humides.

On voit que l'évaporation dans mon Couvoir étoit quatre fois plus grande que celle des jours d'été les plus chauds. Il n'est donc pas étonnant que la cause d'une aussi forte évaporation ait nui à mes œufs.

M. DE RÉAUMUR prétend, come on

l'a vu ci-dessus p: 127, que l'évaporation des œufs dans ses Fours, aloit environ à un cinquième de leur poids; mais il ne dit pas qu'il ait fait des expériences, pour conoître l'évaporation des œufs couvés par des poules. Come cette observation m'a paru importante, je l'ai faite depuis peu avec beaucoup de soin, & comparativement avec des œufs exposés à diférens degrés & à diférens genres de chaleur: tel en a été le résultat.

Expériences
sur
l'évaporation
des
œufs.

J'ai trouvé par des expériences reitérées que les œufs, en 20 jours d'incubation, perdoient sous la poule entre un *sixième* & un *septième* de leur poids: que pendant le même tems, des œufs enfermés dans l'armoite d'une chambre à un second étage aux mois de Juin & de Juillet, n'avoient perdu qu'environ un *trentième* de leur poids; & que des œufs couvés par la chaleur humaine, avoient perdu de *onze* à *douze* de leur poids, au moment où ils aloient éclôre.

Ces expériences mériteroient sans

ARTIFICIELLE.

doute d'être suivies & répétées. vite les personnes qui habitent la campagne & qui savent s'y procurer des amusemens utiles ; on doit s'attendre à trouver , ainsi que je l'ai éprouvé moi-même , beaucoup de variation d'œuf à œuf : mais en observant , come je viens de l'indiquer *pag: 377* , un certain nombre d'œufs à la fois , come une douzaine ou une vingtaine , on arive plus sûrement à un résultat moyen.

JE NE VOIS que deux difficultés qu'on puisse oposer à ce que je viens d'établir sur le mauvais succès de mes couvées & sur la cause que j'en done : il est à propos de les éclaircir , avant d'aler plus loin.

1°. On pourroit objecter le succès de la seconde couvée du petit Modèle rapporté *p: 366* , où presque tous les œufs fécondés réussirent.

Le fait est très-certain : mais il est une nouvelle preuve de la défiance avec



ULTIMHEAT®
VIRTUAL MUSEUM

laquelle on doit conclure d'un succès en petit, à un succès en grand. D'ailleurs j'ai tout lieu de croire, come on le verra ci-dessous, que l'air du petit Four étoit un peu moins *sèc* que celui du grand. De plus il est possible que par un effet du hasard il se soit trouvé dans cette modique couvée, un assez grand nombre d'œufs d'une coquille plus dense, moins poreuse. Il auroit falu réitérer suffisamment cette expérience, pour en conclure quelque chose de décisif en faveur du genre de chaleur employé.

Au reste come il n'y a pas eu de couvée qui n'ait donné des poulèts; come le nombre en a toujours été assez égal, par rapport à celui des œufs fécondés; il semble qu'on en peut légitimement inférer deux choses: 1°. Que le vice du genre de ma chaleur n'étoit pas extrême; * 2°. que puis que le mauvais succès a toujours été proportionèlement

* Cela s'est vérifié depuis, come on le verra tout-à-l'heure.

ARTIFICIELLE.

le même, une même cause l'a produit.
Or cette cause paroît conue : elle doit être attribuée à la trop grande sécheresse de l'air intérieur du Couvoir, * selon toutes les observations & les inductions qui ont précédé. Reste donc à savoir, s'il sera possible d'y remédier; * ce que nous examinerons bientôt.

2^o. La seconde objection pouroit se tirer de la pratique des Egyptiens : car il est certain que l'action de la chaleur qu'ils emploient, n'est pas au fond très-différente de l'action de la miène. Ils brûlent de tems en tems dans l'intérieur de leurs Fours, (voyez p: 44.) une certaine quantité de matières combustibles. L'air intérieur des Fours en est échauffé; & cet air échauffé, dans les Fours égyptiens come dans le mien, est le principe immédiat de la chaleur comuniquée aux œufs. Pourquoi donc une si grande différence dans les résultats? Pourquoi

* Cela s'est encore vérifié depuis, come on le verra dans un moment.



ULTIMHEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM

du côté des Egyptiens un plein succès,
& du mien un succès si médiocre?

L'action du principe de la chaleur est effectivement à peu-près la même, dans les Mamals égyptiens & dans mon Couvoir : mais les circonstances sont assez différentes de part & d'autre. De ces circonstances, quelques-unes sont à mon avantage, quelques autres à celui des Egyptiens : celles qui sont à mon avantage, sont évidemment toutes celles qui résultent & du genre de la chaleur que j'emploie, aplicable à tous les climats de l'Univers, & de l'égalité presque parfaite de cette même chaleur.

Mais je vois deux circonstances dans la méthode égyptienne qui ne m'avoient pas assez frapé d'abord & auxquelles je pense que, conjointement à la faveur de leur climat, ils sont redevables de leur succès : 1^o. La comunication libre & immédiate qu'ils se ménagent pendant tout le tems de leurs couvées avec l'air extérieur, par le somèt de leurs
Mamals

ARTIFICIÈLE.

Mamals: (voyez p: 38. 39.)
 précaution qu'ils ont d'enfouir leurs
 mamals jusqu'au faite dans une terre natu-
 rélement humide. Voici comè M. Nie-
 buhr s'explique sur ce point: » Tout
 » l'Edifice est en terre & tellement en-
 » foncé, que même les plus hauts sou-
 »piraux, tant au-dessus de la galerie
 » qu'au-dessus des Fours, sont dans la
 » terre. On nous dit que cela étoit
 » nécessaire, pour avoir une chaleur
 » égale.» (T. 1, p: 125.)

Il n'est pas douteux que ces deux
 expédiens, & sur-tout le second, ne
 soient infiniment propres à tempérer la
 sécheresse de l'air intérieur des Mamals
 égyptiens, laquelle, sans ces précautions,
 leur seroit peut-être aussi funeste qu'à
 moi. Faites du feu dans un soutèrain:
 l'air y sera toujours à proportion plus
 humide, qu'au-dessus de la surface
 de la terre. Je crois donc que les Eryp-
 tiens enfouissent ainsi leurs Mamals,
 plus encore pour se ménager dans leur



2° ULTIMHEAT®
 VIRTUAL MUSEUM

intérieur un air suffisamment humide, que pour y maintenir *une chaleur égale*, come on le dit à M. Niebuhr.

Il faut bien que ces moyens ne remédient pas encore à tout, & que les poulèts égyptiens se ressentent aussi bien que les miens, du genre de chaleur qui leur a doné le jour : car j'ai su d'un home digne de foi, qui a demeuré 20 ans au Caire, que les poulèts des Mamals étoient toujours plus petits & moins estimés que ceux qui éclosent sous les poules. Le P. Sicard convient aussi du fait dans un discours sur l'Égypte, lequel se trouve dans le même volume où est imprimé l'écrit que j'ai cité, & dont j'ai fait usage dans mon premier Mémoire *p: 33*. Voici les paroles de ce Missionnaire *pag: 108*. » Le » mouton n'y est (en Égypte) que médio- » crement bon. Les poulèts le sont en- » core moins, aparament à cause de la » manière dont on les fait éclôre. » Le P. Sicard n'est pas le seul qui parle ainsi.

ARTIFICIÈLE.



De Thevenot que j'ai déjà cité dans mon premier Mémoire pag: 36, dit aussi, » Les plus fins dans le goût, trouvent que ces poulèts ne sont pas si bons que ceux qui sont couvés d'une poule. » p: 274.

Pockocke assure de même Tom: 2: p: 296, que » cette méthode n'est pas aussi naturelle que l'autre : aussi, ajoute-t-il, » les poulèts sont-ils souvent » imparfaits. »

Ce seroit cependant un très-grand avantage que de faire aussi bien que les Egyptiens, & sur-tout par une méthode indépendante de tous les climats & de toutes les saisons. Un but aussi utile est bien propre à animer le courage des Physiciens patriotes, & à leur faire surmonter des difficultés auxquelles on doit toujours s'attendre dans les comencemens de la pratique de tout art nouveau. Pour leur être de quelque secours dans une recherche aussi intéressante, je vais rendre compte des moyens que

j'ai tentés pour remédier au mauvais succès de mes couvées.

Moyens que j'ai employés, pour remédier au mauvais succès de mes couvées.

CE N'EST qu'à mon avant-dernière couvée que je fus convaincu que l'air intérieur de mon Couvoir, pêchoit par excès de sécheresse, malgré la communication qu'il avoit avec l'air* de la chambre où il étoit renfermé; ce fut donc seulement alors, que je songeai à y apporter quelque remède.

1°. Pour arêter la trop grande évaporation de mes œufs, j'en ai huilé quelques-uns en partie. Je m'y suis pris de différentes manières: j'en ai huilés au quart, au tiers & même à moitié de leur surface; les uns par le gros bout, les autres par le petit, & d'autres longitudi-

* Le volume de cet air étoit peu considérable, à cause de la petitesse de la chambre & de la grande masse du Couvoir.



nalement d'un bout à l'autre. Ces œufs eurent éfectivement moins de vide que les autres; mais ils ne donèrent pas plus de poulèts à proportion. Plusieurs d'entre eux ayant été cassés à la fin de la couvée, sentoient assez mauvais. Quelques-uns contenoient des poulèts morts long-tems avant terme: un de ces œufs fit une forte explosion quand on le cassa.

J'avois eu plus de succès dans une expérience à peu-près semblable que je fis sur mon petit Four. Quelques-uns des œufs de la seconde couvée que j'y pratiquai & dont j'ai parlé *pag: 366*, avoient une coquille extrêmement mince: elle étoit parsemée de grandes taches plus transparentes que le reste de la coque: j'huilai toute la partie qu'occupoient ces taches. Plusieurs de ces œufs ont eu ainsi près de la moitié de leur coquille huilée. Je prétendois par-là retarder la transpiration qui auroit sans doute été trop abondante dans ces œufs, & à cause de la ténuité de leur coque,

& à cause de ces taches qui sembloient encore en afoiblir le tissu. Tous ceux à qui je fis cette opération & qui d'ailleurs avoient été fécondés, ont réussi.

2°. Je couvris quelques centaines d'œufs avec des peaux d'agneau. Ce procédé n'apporta aucune différence dans le nombre des poulèts éclos : j'en eus même un peu moins à proportion dans les œufs couverts, que dans ceux qui ne l'étoient point.

3°. Pour aprocher le plus près possible du genre de chaleur que les œufs éprouvent sous la poule, j'essayai de couvrir quelques œufs avec une sorte de petit matelas piqué que j'avois trempé dans de l'eau chaude & dont j'entretenois la moiteur, en y versant de l'eau de tems en tems. Je fus obligé de renoncer à cette expérience au bout de trois ou quatre jours. Le matelas refroidissoit trop les œufs: ils n'avoient que 27 à 28 degrés, tandis que la chaleur étoit partout ailleurs à 32 ou 33 degrés. Il auroit

ARTIFICIELLE

vraisemblablement falu la porter à 36
ou à 37 dans le Couvoir, pour que les
œufs sous le matelas, eussent eu la cha-
leur convenable : ce qui auroit fait pé-
rir toute la couvée.

Mais si tous les œufs étoient ainsi
couverts, peut-être cette imitation assez
scrupuleuse du procédé de la Nature,
auroit-elle un bon effet. Il y auroit quel-
ques expériences préliminaires à tenter,
pour s'assurer du degré d'humidité qu'il
conviendroit de doner au matelas. De
plus il seroit nécessaire de découvrir les
œufs au moins deux fois par jour & de
renouveler l'air qui les environne, pour
continuer d'imiter en tout la conduite
de la poule.

4°. J'ai posé une centaine d'œufs en-
viron sur une sorte de grillage, & j'ai
mis au-dessous de l'eau en évaporation
dans une térine plate : la vapeur de l'eau
qui s'en élevoit, baignoit sans cesse les
œufs qui y étoient exposés, & devoit en
ralentir l'évaporation. Je m'aperçus



éfectivement pendant tout le tems de la couvée, qu'il y avoit beaucoup moins de vide dans ces œufs que dans les autres : ils me parurent au moins aussi pleins que ceux qui sont couvés par des poules. Je n'eus cependant pas, proportion gardée, beaucoup plus de poulèts, de ces œufs que des autres. Mais il faut remarquer que l'évaporation de l'eau les refroidissoit sensiblement, & qu'ils eurent toujours une chaleur trop foible de 2 ou 3 degrés.

Lorsque je cassai ces œufs à la fin de la couvée, j'y trouvai grand nombre de poulèts vivans qui étoient en général plus gros que les autres; parce qu'ils avoient moins perdu des fluides destinés à les nourrir. La membrane blanche, adhérente à la coquille, étoit moins sèche & plus épaisse. Il y avoit assez ordinairement au fond de la coquille de ces œufs, une liqueur qui diféroit du blanc & qui paroissoit être de l'eau.

Cette expérience étoit sans doute très;

ARTIFICIÈLE.

importante : mais je n'ai pu la faire qu'en aveugle & en tâtonant, faute d'un bon hygromètre qui m'auroit appris le degré d'humidité qu'il étoit à propos de donner à l'air qui échauffoit mes œufs. Peut-être ai-je passé le terme : ce que me feroit croire cette eau surabondante trouvée dans la coquille ; je ne pouvois d'ailleurs chauffer convenablement ces œufs, sans pousser la chaleur & sans risquer de perdre tous les autres, ainsi que dans l'expérience précédente. On ne peut donc rien inférer de certain, de celle que je raporte ici ; elle est seulement très-propre à donner des vues, & à prouver qu'il est des moyens de tempérer la sécheresse de l'air de mon Couvoir, de corriger ce défaut qui a tant nui à mes essais. C'est la conclusion qu'on tirera sans doute encore, de l'expérience suivante.

5°. Je disposai à diverses reprises sur le plancher du Couvoir & à différents endroits sur les tablettes, deux ou trois



jates d'eau que la chaleur où elles étoient exposées, m'étoit en évaporation. De plus je jetois de tems en tems sur le plancher du Couvoir, environ une pinte d'eau à la fois : cette eau étoit entièrement évaporée au bout d'une heure.

Mon but étoit de rendre à l'air l'humidité que la chaleur de ma colone lui faisoit perdre, & d'établir ainsi une sorte de compensation. Je concevois que cet air étant moins sèc, absorberoit moins les liqueurs contenues dans l'œuf; que je pouvois enfin ralentir par ce moyen, la trop prompte évaporation de mes œufs. Mais, encore une fois, privé d'hygromètres comparables, je n'agissois qu'au hazard: c'en eût été un incroyable, si j'eusse bien rencontré du premier coup.

Il n'existoit pas encore de bons hygromètres, lorsque je m'occupois de ces expériences: & je ne sentoispas assez alors le besoin de cet instrument, pour en

A R T I F I C I È L E.

faire la recherche, ou pour m'aider de
ceux qui étoient déjà connus.

6°. Afin d'adoucir la chaleur de la colone, & de la rendre moins desséchante, j'imaginai, à ma dernière couvée, d'enveloper cette colone d'une couverture de laine. Je mouillai d'abord la couverture & l'entretins moite, en y jetant de l'eau par intervalle. Ce procédé diminua si considérablement la chaleur, que je fus obligé d'y renoncer bien vite.

Je me contentai de revêtir la colone d'une couverture de laine sèche. La chaleur fut encore par-là fort afoiblie. Je fis cette expérience au mois d'Août : je n'avois besoin dans cette saison, que de maintenir l'eau entre 55 & 60 degrés : mais après que j'eus envelopé la colone, come je viens de le dire, il falut pousser l'eau jusqu'à l'ébullition, ou à peu-près, pour avoir dans le Couvoir la chaleur requise. D'où il est facile de conclure qu'en une saison plus froide,



ce moyen eût été impraticable & auroit probablement donné dans le Couvoir, une chaleur trop foible. Au reste je ne me suis pas aperçu que cet expédient ait produit aucun bon effet. Cette dernière couvée ne fut pas plus heureuse que les autres.

JE FUS contraint par la nécessité des circonstances, de terminer là mes recherches & mes tentatives, sur la partie de l'Art qui consiste à *faire éclôre* la Volaille par le moyen d'une chaleur artificielle. Mon Couvoir qui étoit établi dans une maison d'emprunt, fut détruit. Il ne me resta que mes journaux, & le regret de n'avoir pas eu le tems de perfectionner ma méthode.

Depuis, il m'a été impossible de reprendre ce travail en grand: & come je prévoyois encore moins de facilité à le faire par la suite; je me trouvois réduit à l'alternative, ou de présenter au Public une découverte incomplète, ou de

ARTIFICIELLE.

condamner tout mon travail à un éternel oubli.

J'inclinois fort à prendre ce dernier parti ; mais des Amis, sans doute trop prévenus en faveur de mes foibles essais, s'y sont fortement opposés. Ils m'ont représenté, » que tout bon citoyen étoit » comptable à la société de ce qui pou- » voit l'intéresser, & contribuer à son » bien-être : que mes tentatives étoient » toujours un pas de plus, vers la pra- » tique d'un Art extrêmement utile : » que si je n'avois pas entièrement atteint » le but, j'en avois peut-être assez appro- » ché, pour épargner beaucoup de pei- » nes à ceux qui voudroient reprendre » les choses où je les avois laissées : que » quand mes efforts n'auroient d'autre » effet que d'engager quelqu'un à faire » mieux, ce seroit encore là un grand » avantage; puisque, pourvû que le bien » se fasse, il importoit fort peu par qui il » se fît : que le désir d'être utile étant » ma seule prétention, quel que pût

Motifs
qui m'ont
déterminé
à publier
mes tenta-
tives sur
l'Art dont
il s'agit.



» être l'événement, je trouverois une ré-
 » compense certaine dans la pureté de
 » mes motifs: qu'enfin c'étoit un bon-
 » heur si délicieux de faire du bien aux
 » homes, qu'il y avoit de la douceur
 » même à le tenter. »

J'ai cru devoir déférer à ces raisons;
 & après avoir raporté dans mes deux
 premiers Mémoires, ce qui avoit été fait
 avant moi sur l'Ornithotrophie artifi-
 ciële; je me suis déterminé dans celui-
 ci, à rendre un compte naïf & fidèle de
 ce que j'avois fait moi-même.

*MOYENS à prendre pour per-
 fectionner l'Art de faire éclôre
 la Volaille par une chaleur
 artificielle.*

I.

Envoyer de bons Observateurs au Caire.

SI la lecture de cet Ouvrage fai-
 soit naître le désir de voir enfin s'éta-
 blir parmi nous, l'Art qui y est traité,

ARTIFICIÈLE.


 ULTIMHEAT[®]
 VIRTUAL MUSEUM

si le Gouvernement jugeoit ces recherches dignes de sa protection ; peut-être seroit-il à propos de comencer par envoyer au Caire de bons Observateurs, munis d'instrumens exacts, de beaucoup de courage & de patience. En suivant avec application les procédés des Berméens, je suis persuadé que ces Observateurs trouveroient encore à nous apprendre une infinité de choses neuves, & qui pouroient être utiles même en toute autre méthode que celle des Egyptiens.

Les trois Voyageurs que j'ai cités dans mon premier Mémoire p: 31, & qui m'ont servi de guides, avoient sans doute tout ce qu'il faut pour bien voir. Mais l'objet des recherches du premier (Vesling) n'étoit nullement l'observation des procédés des Berméens dans la conduite de leurs couvées: il n'en parle jamais qu'incidament & en très-peu de mots. C'est un grand bonheur que ce savant Médecin se soit occupé de la description des Mamals égyptiens, laquelle

étoit tout aussi étrangère au but de ses recherches. S'il eût décrit avec autant d'exactitude la marche d'une couvée dirigée par les Berméens, nous n'aurions probablement rien à désirer sur cet article, & le voyage que je conseille seroit peut-être inutile.

Le P. Sicard ne donne point de détails assez circonstanciés sur ce même objet. Il ne dit nulle part qu'il ait suivi les Berméens dans leurs opérations, ni qu'il les ait vues de ses propres yeux.

M. Niebuhr avoue qu'il n'est entré dans un Mamal qu'en Été, lors qu'on n'y travailloit pas. Enfin aucun Voyageur ne se vante même d'avoir observé de suite & avec quelque soin, le travail des Berméens. Cependant plus la méthode des Egyptiens est imparfaite, come j'ai tâché de le faire voir dans mon premier Mémoire *pag: 56 & suiv:* plus je suis convaincu qu'il y a dans leur pratique quelque manipulation particulière qui peut contribuer à leur succès : c'est une

ARTIFICIELLE.



telle manipulation qu'il seroit intéressant de conoître; elle n'échapperoit pas à un Observateur instruit & attentif.

Il faudroit se mètre à la suite d'un Directeur de Four, au moins pendant toute une saison: tenir un journal exact de tout ce qu'on lui vèroit faire: placer des thermomètres & de bons hygromètres dans les différentes chambres des Mamals: noter fidèlement la marche de ces instrumens, & pendant qu'on mèt le feu dans les rigoles, & à différents tems après qu'il est éteint, & sur-tout pendant les derniers jours de la couvée où l'on ne fait plus de feu, selon le rapport de presque tous les Voyageurs. On compareroit soigneusement la marche de ces instrumens renfermés dans les Mamals, avec celle d'autres instrumens placés à l'air libre & à portée des Mamals.

On examineroit la nature des matières combustibles employées dans les Mamals, & le cours de la fumée pendant que les matières sont en combus-

tion. On observeroit la différence qui peut se trouver dans la chaleur des Fours, pendant le jour & pendant la nuit, dans les premiers jours & dans les derniers d'une couvée; ou quels moyens ont les Berméens pour empêcher ces variations: si le sol des Fours est sur la terre nue, come le prétend J. Graves, *Transact: phil: an: 1677*, & de combien précisément ils sont entérés.

On péseroit un certain nombre d'œufs au comencement d'une couvée, & l'on repèseroit à la fin ces mêmes œufs; pour juger de ce qu'ils auroient perdu par évaporation. On vèroit si les Berméens suivent véritablement quelque règle dans le choix des œufs: s'ils en font un déplacement réel, & coment ils l'exécutent: coment ils retirent des Fours les œufs clairs; & quel jour de la couvée ils le font: coment ils se comportent au moment de l'*exclusion*: s'il y a éfectivement une différence notable entre les poulèts provenus des Mamals &

A R T I F I C I È L È .

ceux qui éclôsent sous les poules : quel
soin ils prennent des poulèts éclos , co-
ment ils les élèvent & les nourrissent : &c.

Je ne parle point de mille autres re-
marques dont je n'ai pas même l'idée ,
& que l'inspection du moment feroit
naître à un Observateur intéressé , à
bien voir : il ne s'en tiendrait pas à un
seul canton , ni à un seul Mamal ; afin
de profiter des variations utiles qu'il
pourroit découvrir , en étendant ses ob-
servations. Un pareil voyage seroit sans
doute avantageux au progrès de l'Art :
car dans tout ce qui tient à la pratique ,
un seul fait vaut mieux que mille rai-
sonemens & mille conjectures.

I I.

*Introduire dans les Fours à poulèts ,
l'usage de l'Hygromètre.*

UN SECOND moyen si important qu'il
pourroit peut-être dispenser de recourir
au premier , ce seroit d'introduire dans



les Fours à poulèts l'usage de l'hygromètre.

Les Physiciens ont senti de tout tems la nécessité de cet instrument, & l'utilité dont il seroit en mille occasions. Mais jusqu'ici leurs efforts pour trouver un bon hygromètre, avoient été assez infructueux. Il étoit réservé à la sagacité de M. de Luc citoyen de Genève, d'enrichir la Physique de ce précieux instrument. Il a consigné sa découverte dans un Mémoire présenté à la Société Royale de Londres, en 1773. Ce Mémoire se trouve dans l'excellent *Journal de Physique* de M. l'Abbé Rozier. Année 1775, mois de Mai & de Juin.

M. de
Luc véri-
table in-
venteur de
l'hygromé-
tre.

L'hygromètre de M. de Luc consiste essentiellement dans un tuyau mince ou cylindre creux d'ivoire de 2 pou: 8 lig: de long & de 2 $\frac{1}{2}$ lig: de diamètre, auquel il adapte un tube de verre pareil à ceux des thermomètres. Ce tube a $\frac{3}{8}$ lig: de diamètre intérieur, & 14 pou: de long. Il faut recourir au Mémoire même

de M. de Luc, pour y voir les détails de la construction de son instrument.

Dans les hygromètres dont je me sers, je substitue, d'après l'idée qu'en a donné M. de Luc lui-même, un tuyau de plume au cylindre d'ivoire. (Pl: 3. fig: 10.)

Construc-
 tion d'un
 hygromè-
 tre très-
 simple &
 très-bon.

Je choisis mes plumes dans les plumes d'oie à écrire, d'un sou : elles ont comunément 36 à 38 lig: de long, & environ 3 lig. de diamètre moyen.

Je vide bien le tuyau de la plume, j'en racle la surface extérieure avec un fragment de verre, & je fais couler de la cire d'Espagne fondue sur le petit bout du tuyau p.

Quand la plume P p est ainsi préparée, j'y ajuste un tube de verre ST bien calibré, & un peu évasé par le bas dans son épaisseur. Ce tube doit entrer de 4 à 5 lig: dans la plume: on l'y assujétit avec un mastic approprié, ou avec de la gome laque fondue & des fils de soie cirés qu'on lie fortement.

Le tube ST peut avoir 10 à 12 pou: de hauteur, & environ un quart de lig: de diamètre intérieur. Son extrémité supérieure est terminée par un petit renflement, ou espèce de demi-olive S, qui n'est point sèlée & qu'on remplit de laine, ou d'un petit morceau d'éponge fine. Quand l'instrument est ainsi disposé, on le charge de mercure bien purifié; & on le règle de la manière suivante:

On insère les plumes de l'hygromètre dans des tuyaux de fer-blanc, percés latéralement de petits trous; & on met ces tuyaux dans de la *glace pilée & fondante*, come le prescrit M. de Luc.

On marque sur le tube de verre, le point où se fixe le mercure; & quelques jours après, on insinue les mêmes instrumens sous des *poules couvantes*, de manière que les plumes soient au centre du nid & exactement couvertes par le corps de la poule. On marque pareillement sur le tube, le point où l'on a vu, après plusieurs observations, le mer:

ARTIFICIÈLE.

cure se fixer sous la poule. M. de n'a pas indiqué de second point fixe pour la graduation de l'hygromètre : & l'on peut dire que c'est à peu-près la seule découverte importante qu'il ait laissée à faire,

Ces deux points fondamentaux ayant été déterminés ; on place l'hygromètre sur sa monture, qui n'est autre chose qu'une petite planche de sapin évidée à jour, selon toute la hauteur de la plume.

On pose sur la planchette le terme 0, au point de la plus basse descente du mercure à la *glace fondante* ; & l'on divise en 33 parties égales ou degrés, l'espace compris entre ce terme & celui de la *poule couvante* : ensorte que ce dernier terme réponde au 33^e degré sur l'échèle, qu'on prolonge à volonté au-dessus & au-dessous de ces deux termes fondamentaux.

Je mets le terme supérieur de mon échèle à 33 degrés ; parce que je penche beaucoup à croire que ce degré est



407 ULTIMHEAT®

VIRTUAL MUSEUM

aussi celui où la poule couvante fait monter le thermomètre de Réaumur, come je l'ai déjà remarqué p: 349.

On place à côté de l'hygromètre & sur la même planchette, un thermomètre de Réaumur, par la raison que ces deux instrumens doivent presque toujours s'observer conjointement & se corriger l'un par l'autre : voici comment se fait cette correction.

On prend la *différence* des degrés du thermomètre à ceux de l'hygromètre, au moment de l'observation : quand la différence est *en plus*, on la *retranche* sur les degrés de l'hygromètre ; quand elle est *en moins*, on l'*ajoute*. De façon que si on apèle H l'hygromètre, N le nombre de degrés que son échèle indique, D la différence des degrés du thermomètre relativement à ceux de l'hygromètre ; on aura dans tous les cas possibles, l'évaluation des degrés de l'hygromètre par cette formule,

$$H = N \pm D.$$



J'en ai dit assez * pour que tous ceux qui auroient besoin d'un pareil hygromètre, pussent se le procurer par eux-mêmes ; si cependant on vouloit s'épargner la peine de le construire, on trouvera de ces hygromètres tout faits, chez les Sieurs Sykes opticien place du Palais Royal, Goubert rue Saint André des Arcs, Bastin faubourg St. Antoine, & aparament bientôt chez tous les Marchands de baromètres, qui n'auront pas de peine à copier un instrument d'une construction si facile.

Aussitôt que j'eus trouvé sur mes hygromètres le terme de la *poule couvante*, j'eus le plus grand empressement de les transporter dans le petit Modèle de Couvoir sur lequel j'avois fait mes

* Ceux de mes Lecteurs qui désireroient de plus amples détails, pourront consulter mon *Mémoire sur l'Hygromètre* imprimé dans le *Journal de Physique*. Mai. 1780. Ce Mémoire se trouve aussi séparément chez le Libraire qui vend le présent Livre,

premières expériences. (pag: 313.) Je profitai aussi de l'ocasion, pour effectuer sur ce petit Four, quelques corrections dont j'ai rendu compte p: 331.

Quoique la chaleur de la *poule couvante* soit beaucoup plus sèche qu'on ne seroit porté à le croire, mes hygromètres montèrent cependant encore dans le petit Four, à 4 ou 5 degrés au-dessus de ce terme. Ces 5 degrés équivaloient réellement à 10 environ, selon le principe de correction établi ci-dessus p: 408.

Ce premier fait me prouva donc évidemment que *la chaleur de mon Couvoir avoit péché par excès de sécheresse*, come je le conjecturois depuis long-tems, & come je l'ai avancé plusieurs fois dans ce Mémoire. Il est même très-probable que l'hygromètre seroit monté un peu plus haut dans le grand Four que dans le petit. Ce dernier, à raison même de sa petitesse, étoit environé à proportion d'un plus grand volume d'air extérieur avec lequel il comuniquoit libre



ment, & qui pouvoit tempérer jusqu'à un certain point la sécheresse de l'air de son intérieur. Outre cela l'eau de la colone s'évaporoit dans la chambre même où étoit situé ce petit Four; au lieu que j'avois fait passer l'évaporation de ma grande colone au-dessus de la pièce où étoit construit mon Couvoir. (pag: 309.)

Je ramenai sans peine l'air intérieur de mon petit Four au degré de la *poule couvante* sur mes hygromètres: je n'eus besoin pour cela que d'y introduire deux gobelèts remplis d'eau, lesquels avoient 3 pou: de diamètre; ce qui faisoit à peu près 14 pou: superficiels d'eau. L'évaporation de ces deux gobelèts a suffi pour corriger l'excès de la sécheresse que j'avois remarqué.

Si donc il étoit permis de raisonner par analogie, on pouroit croire que 600 pou: superficiels d'eau ou environ, mis en évaporation, auroient produit le même effet dans mon Couvoir. Car en

suposant l'évaporation proportionnelle à la surface de l'eau, & considérant les deux Fours dans le raport du cube de leurs diamètres, on trouve effectivement que $8. 14 :: 343. 600 \frac{1}{4}$: c'est-à-dire, que quatre ou cinq piés d'eau superficiels mis constamment en évaporation dans un Couvoir semblable au mien, suffiroient, selon toute aparence, pour tempérer la trop grande sécheresse de sa chaleur, & pour en ramener l'air intérieur au degré de la *poule couvante*.

Dans l'intention de m'assurer davantage de l'effet que j'avois trouvé, j'ai ôté les deux gobelèts du petit Four, & je les y ai remis à différentes reprises: j'ai toujours vu le même effet. Bientôt après que j'avois retiré l'eau, les hygromètres monroient de 4 à 5 degrés au-dessus du terme de la *poule couvante*. Aussitôt que je remètois les gobelèts, le mercure commençoit à descendre dans les hygromètres, & se fixoit au bout de quelque rems au terme de la *poule couvante*.

A R T I F I C I È L E .



ULTIMHEAT[®]
VIRTUAL MUSEUM

Une autre preuve encor et très-décisive, que j'ai réussi par l'évaporation de l'eau de mes deux gobelèts, à rendre l'air de mon petit Four aussi humide qu'il l'est sous la poule ; c'est que deux douzaines d'œufs que j'avois pesés séparément, avant de les mètre couvrir dans mon petit Four, ont perdu respectivement par évaporation, à la fin du 20^e jour, entre un *sixième* & un *septième* de leur poids, précisément come je l'avois observé sur des œufs couvés par des poules. (Voyez p: 380.)

Les poulèts provenus de ces œufs étoient beaucoup plus gros & plus forts que tous ceux que j'avois obtenus précédament, & même dans mon petit Four. (p: 366.) Il n'étoit pas possible d'apercevoir la moindre différence entre ces poulèts & ceux qui éclôsent sous les poules : j'en ai fait élever quelques-uns dans une cuisine, sans leur doner beaucoup de soins : ils ont grossi, se sont fortifiés à vue-d'œil & ont été jugés excèlens,

au goût de tous ceux qui en ont mangé.

La réu-
nion de
l'hygromè-
tre au ther-
momètre,
paroît assu-
rer le suc-
cès infail-
ble des
cuvées.

Après des faits aussi décisifs, il n'est plus guère possible de douter, qu'en introduisant dans les Couvoirs l'usage de l'hygromètre, & en prenant cet instrument pour guide & pour boussole aussi bien que le thermomètre; on ne doive compter sur un plein succès. Les œufs, au moyen de ces deux instrumens, pourront trouver dans nos Couvoirs la même température qu'ils ont dans les nids, non-seulement par rapport à l'intensité, mais encore par rapport à la *qualité* de la chaleur.

Il y auroit, ainsi que je l'ai déjà indiqué *p: 289*, quelques expériences préliminaires à faire dans le Couvoir, à l'aide de l'hygromètre, avant de placer les œufs. Il faudroit s'assurer que l'air du Couvoir a au moins une humidité égale à celle de la chaleur de la poule: je dis *au moins égale*; car l'expérience très-conue que j'ai rapportée *p: 20. 380*, d'œufs couvés avec succès à la chaleur



humaine beaucoup plus humide
celle de la poule, come on le voit

fig: 10, prouve qu'il n'y a nul risque à être au-dessous de ce terme: & le médiocre succès des couvées que j'ai ci-devant entreprises dans mon Couvoir, démontre qu'il y a beaucoup d'inconvénient à être au-dessus de ce point.

J'ai conseillé *p: 340*, d'user dans le Couvoir de thermomètres d'une construction extrêmement simple & débarrassée de l'atirail d'une monture. On pouroit de même simplifier les hygromètres du Couvoir & les employer pour la plupart, sans monture: d'autant plus que la chaleur du Couvoir étant toujours la même, la correction ou réduction de l'hygromètre s'y fera très-facilement; & souvent même n'aura pas lieu. L'hygromètre de la *figure 10. Pl: 3*, est ainsi représenté sans monture.

On mètroit, come pour le thermomètre, un cran *a* sur le tube au degré de la poule couvante; un second cran *c*,

à deux degrés au-dessus de ce terme, & un troisième c à deux degrés au-dessous.

On distribûroit plusieurs de ces hygromètres dans le Couvoir, sur les œufs & loin des œufs. On en placeroit d'autres avec leurs montures, dans la chambre du Couvoir, & un autre à l'air, mais à l'abri du soleil & de la pluie. (L'hygromètre doit toujours être exposé ainsi, pour qu'il ait tout son effet: il a peu de jeu en général dans une chambre close.) Il seroit facile, à l'aide de ces hygromètres, de maintenir l'air du Couvoir au degré d'humidité qu'on voudroit, & de s'apercevoir des moindres variations qui surviendroient.

Moyens
de tempé-
rer la trop
grande sé-
cheresse de
l'air inté-
rieur des
Couvoirs.

Pour parvenir à corriger la sécheresse de l'air intérieur du Couvoir, on pourroit employer quelques-uns des moyens que j'ai raportés ci-dessus *pag: 390*. Il en est encore beaucoup d'autres qu'on peut imaginer sans peine, & qu'il seroit facile de régler avec assez de

précision à l'aide de mes hygromètres.

La colone elle-même peut servir de moyens de tempérer la sécheresse de l'air, occasionée par sa chaleur.

Dans les premiers jours de mes expériences sur mon Couvoir, la vapeur de l'eau de la colone se répandoit dans la chambre où étoit le Couvoir. Cette vapeur étoit assez abondante pour se faire sentir aussitôt qu'on entroit dans cette chambre, dont l'air avoit toujours une communication libre avec celui du Couvoir. Les tristes expériences de M. de Réaumur m'avoient donné tant d'aversion pour les vapeurs, que je me méfiais de celles-là, & que je les fis passer entièrement par la chambre supérieure à celle du Couvoir. p: 309.

Ces vapeurs purement aqueuses & nullement malfaisantes, auroient cependant dû me paroître beaucoup moins redoutables que celles dont M. de Réaumur avoit à se défendre: elles auroient certainement fait plus de bien

que de mal; peut-être auroient-elles suffi pour tempérer convenablement la trop grande sécheresse de l'air de mon Couvoir. Je suis si persuadé qu'elles ne peuvent être nuisibles, que j'ai recomandé *p: 269*, de laisser évaporer librement l'eau de la colone dans la chambre même du Couvoir; afin d'en rendre l'air plus humide.

Si cependant ce moyen n'étoit pas suffisant, il seroit possible de se procurer une bien plus grande humidité dans l'intérieur du Couvoir, en coupant la colone aux deux tiers ou aux trois quarts de sa hauteur. On la couvreroit seulement avec le couvercle décrit *p: 269*: & ce couvercle doneroit la facilité de faire circuler dans le Couvoir plus ou moins de vapeurs, selon qu'on en auroit besoin. On fermeroit alors l'ouverture de la voûte par où passe la colone. A l'exemple des Egyptiens, on pourroit encore tirer, par un tuyau qu'on ouvreroit & qu'on fermeroit à volonté, une

ARTIFICIÈLE.

communication immédiate avec l'air extérieur; & même, s'il étoit nécessaire, placer le Couvoir dans un souterrain. Peut-être ce dernier expédient seroit-il le meilleur de tous: il seroit dumoins le plus efficace pour procurer à l'air du Couvoir une très-grande humidité; puisque j'ai remarqué dans le cours de mes observations sur l'hygromètre, que l'humidité des souterrains fait descendre le mercure de l'hygromètre à peu-près aussi bas que l'eau même à la température des caves. (Voyez mon *Mém:* cité p: 409.)

Les souterrains ne doneroient certainement pas aux œufs, une humidité aussi grande (*Pl: 3. fig: 10.*) que celle de la chaleur humaine où ils sont très-bien couvés, come on l'a éprouvé de tous les tems.

Si d'après ces considérations, on prenoit le parti de placer le Couvoir dans un souterrain, il faudroit en avoir un à double étage. Dans celui qui seroit le plus bas, on établiroit le fourneau &



tout ce qui en dépend. Il suffiroit que ce premier soutèrain eût 4 à 5 piés de haut. On pouroit ménager au fourneau une comunication avec l'air extérieur, au moyen d'un tuyau de tôle qu'on fermeroit par une soupape, quand on ne voudroit pas doner entrée à l'air du dehors.

Le plancher supérieur du caveau inférieur, seroit une voûte qui porteroit le Couvoir renfermé dans le second soutèrain de 9 ou 10 pi: de haut, & dont toutes les autres dimensions seroient déterminées par celles du Couvoir. On pratiqueroit dans ce second soutèrain, une sorte de soupirail qu'on ouvreroit, quand on voudroit comunique avec l'air extérieur.

Le service du Couvoir seroit toujours le même: il deviendroit encore plus facile, par la raison qu'il y a peu de variation dans la chaleur de l'air des soutèrains, & qu'elle est la même à peu près en toute saison. Ce service exigeroit seulement de plus, la dépense d'une

ARTIFICIÈLE.

lampe alumée dans le soutèrain du Cou-
voir. S'il est vrai, come il y a tout lieu
de le penser, (p: 385.) que les Egyp-
tiens sont en grande partie redevables
de leur succès, à la précaution qu'ils
ont d'entèrer leurs Fours à poulèts; la
même disposition assureroit très-proba-
blement le même succès au nôtre.

III.

*Se pourvoir d'une quantité suffisante
de bons œufs.*

JE DOIS encore, avant de terminer
cette première partie de mon Mémoire,
prévenir d'une grande difficulté qu'il y
auroit à vaincre dans un établissement
fondé sur la pratique de l'Art qui nous
occupe: c'est celle qu'on éprouveroit pour
trouver en tout tems une suffisante quan-
tité de bons œufs. On ne peut presque
pas se fier dans l'arrière-saison, aux œufs
qu'on achète dans les marchés. Je n'en
ai jamais employé d'autres, faute de
pouvoir faire autrement: mais sur 1500



œufs qui paroissent très-beaux à la vue & qui étoient fort bons à manger, il m'est quelquefois arrivé de n'en pas rencontrer une douzaine de fécondés.

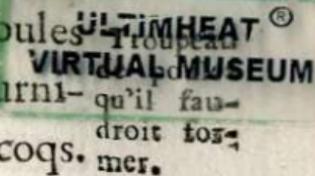
Peut-être cette difficulté est-elle insurmontable pour le tems de la mue, c'est-à-dire, pour deux ou trois mois de l'année. La chose seroit néanmoins très-fâcheuse; parce que c'est précisément le tems où il seroit le plus avantageux de forcer les couvées, & le plus nécessaire que l'Art vînt au secours de la Nature.

Je n'ose proposer sérieusement ni l'idée que M. de Réaumur a eue, de la possibilité de déranger l'ordre naturel de la mue, ni les moyens qu'il conseille pour y parvenir. On en a vu le détail dans mon second Mémoire *pag: 180.* On pouroit cependant risquer quelques essais à cet égard, en travaillant d'abord en petit.

Le moyen le plus naturel & sans doute le plus sûr de se procurer la quantité nécessaire de bons œufs, ce se-

ARTIFICIÈLE.

roit de former un troupeau de poules qu'on nouriroit bien, & qu'on feroit d'un nombre suffisant de bons coqs.



Ce troupeau seroit de 5 à 600 poules au moins. On le tiendroit dans une ferme à portée de l'établissement. On lui doneroit un bon poulailler, propre & bien aéré: il seroit à propos d'y avoir un poêle pendant les mois les plus rigoureux de l'hiver, le froid étant fort contraire à la ponte.

Un pareil troupeau de poules bien soignées & bien entretenues, doneroit certainement autant d'œufs & d'aussi bons œufs qu'il seroit possible d'en attendre de la marche ordinaire de la Nature: il faciliteroit de plus les moyens de tenter, si l'Art ne pouroit pas encore en augmenter le nombre; si une multitude de recètes qu'on trouve dans les livres d'économie champêtre pour faire pondre les poules en tout tems, sont aussi efficaces que leurs Auteurs l'annoncent.

Un Entrepreneur qui ne seroit pas arrêté par la considération des premiers déboursés, feroit très-sagement de commencer par se munir d'un bon troupeau de poules; afin d'être plus sûr des œufs qu'il emploiroit. On pouroit néanmoins épargner ces premiers frais, en commençant les couvées au Printems où les œufs sont en général assez bons. Mais dès les premières couvées, il conviendrait de songer à former un troupeau de poules, & d'y destiner les poulèts les plus sains & les plus vigoureux. On prendroit aussi successivement sur les couvées, dequoi compléter & recruter le troupeau: ce qui couteroit beaucoup moins.

Il y auroit considérablement à gagner sur les œufs en les tirant d'un pareil troupeau de poules, quelque bien qu'on le soignât. M. de Réaumur qui se piquoit de nourrir parfaitement bien ses poules, évalue *T: 2. pag: 169*, à un boisseau d'orge la consommation annuelle de chacune des siènes: ce seroit au prix

ARTIFICIELLE.

actuel des grains, à peu-près une liv. par poule. Prenons le double pour la dépense de chacune des nôtres, portons-la à 2 liv.; l'entretien de nos 600 poules reviendrait à 1200 liv: par an.

En ne mettant la ponte de chaque poule qu'à 10 œufs par mois l'un portant l'autre, les 600 poules doneroient par mois 6000 œufs, lesquels ne reviendroient réellement qu'à 100 liv.; pendant que ces 6000 œufs achetés seulement sur le pié de 9 den., couteroient 225 liv. Ainsi, indépendamment des autres avantages qu'on pouroit se promettre d'un semblable troupeau de poules, on y trouveroit celui d'une assez grande économie; puis que notre calcul est visiblement très-moderé.

Prudent le Choyselat faisoit les mêmes calculs en 1585, & prouvoit dans un petit Livre assez curieux, intitulé *Discours æconomique &c*, qu'avec un troupeau de 1200 poules, on pouvoit se procurer par an un revenu de 4500 liv.



Il m'ètoit alors le prix de la poule à 5 sous, pour la chèreté, dit-il, survenue à l'occasion des guerres : il comptoit deux septiers parisis, tant en orge, avoyne que vesserons, par jour, pour la nourriture de ces 1200 poules : lesquels deux septiers il évalue à 50 sous. Il porte la ponte des 1200 poules à 800 œufs par jour l'un dans l'autre, & mèt chaque œuf à 6 deniers. De toutes ces donées, & en y joignant quelques autres menus frais, il tire 4500 liv: de produit net.

Selon la proportion de la valeur actuelle du marc d'argent monoyé qui est de 49 liv: 16 sous, au lieu que du tems de le Choyselat elle n'ètoit que de 19 liv:; cette some de 4500 liv: représente aujourd'hui plus de 11794 livres; il est vrai qu'il faudroit augmenter la dépense dans la même proportion, ce qui reviendroit à peu-près au même.

Le Choyselat termine ainsi son *Discours* : » Estime, cher Ami, que le magnifique Megret ou autre Alchimiste,

5) jamais n'a mieux tiré avec ses four-
 » neaux & alembiqcs la pierre philosop-
 » phale, que tu feras du ventre de tes
 » poules.» (pag: 19.)

Quoi qu'il en soit, il résulte évida-
 ment de ces calculs anciens & nou-
 veaux, qu'il y auroit beaucoup de profit
 à prendre les œufs de ses poules, pour
 en fournir les Couvoirs.

S'il est vrai, come l'assure M. de
 Réaumur, (*T: 2. p: 224.*) que des œufs
 conservés pendant six semaines ou deux
 mois d'une saison froide ou peu chaude,
 peuvent être couvés avec succès; on
 pouroit avant la fin d'Octobre, tems où
 comence la mue, faire un grand amas
 d'œufs, pour les couvées de Décembre
 & de Janvier. La couvée de Novembre
 se feroit aisément avec des œufs amas-
 sés à la fin de Septembre. La mue finit
 au plus tard en Janvier; & des poules
 bien soignées comencent à pondre à la
 fin de ce mois; ce seroit pour fournir à
 la couvée de Février: ce mois passé, il



n'y auroit plus de difficulté. Par cet arrangement le Couvoir ne chômeroit pas, & les couvées s'y feroient sans interruption de mois en mois.

Au reste si les couvées d'hiver exigeoient plus de dépense; s'il falloit risquer un plus grand nombre d'œufs, pour avoir un même nombre de poulèts; on en seroit amplement dédomagé par le plus grand profit qu'on feroit sur ces couvées. On sait que dès la fin de Février jusqu'à la fin de Mai, la jeune volaille est hors de prix: il y auroit donc alors un grand avantage à en fournir nos marchés.

En un mot la meilleure manière de diriger nos Couvoirs, le moyen de les rendre aussi agréables au Public qu'utiles aux Entrepreneurs, ce seroit de faire ensorte qu'ils supléassent à ce que la Nature nous refuse en certaines saisons.

