

26

EHRMANN

ART

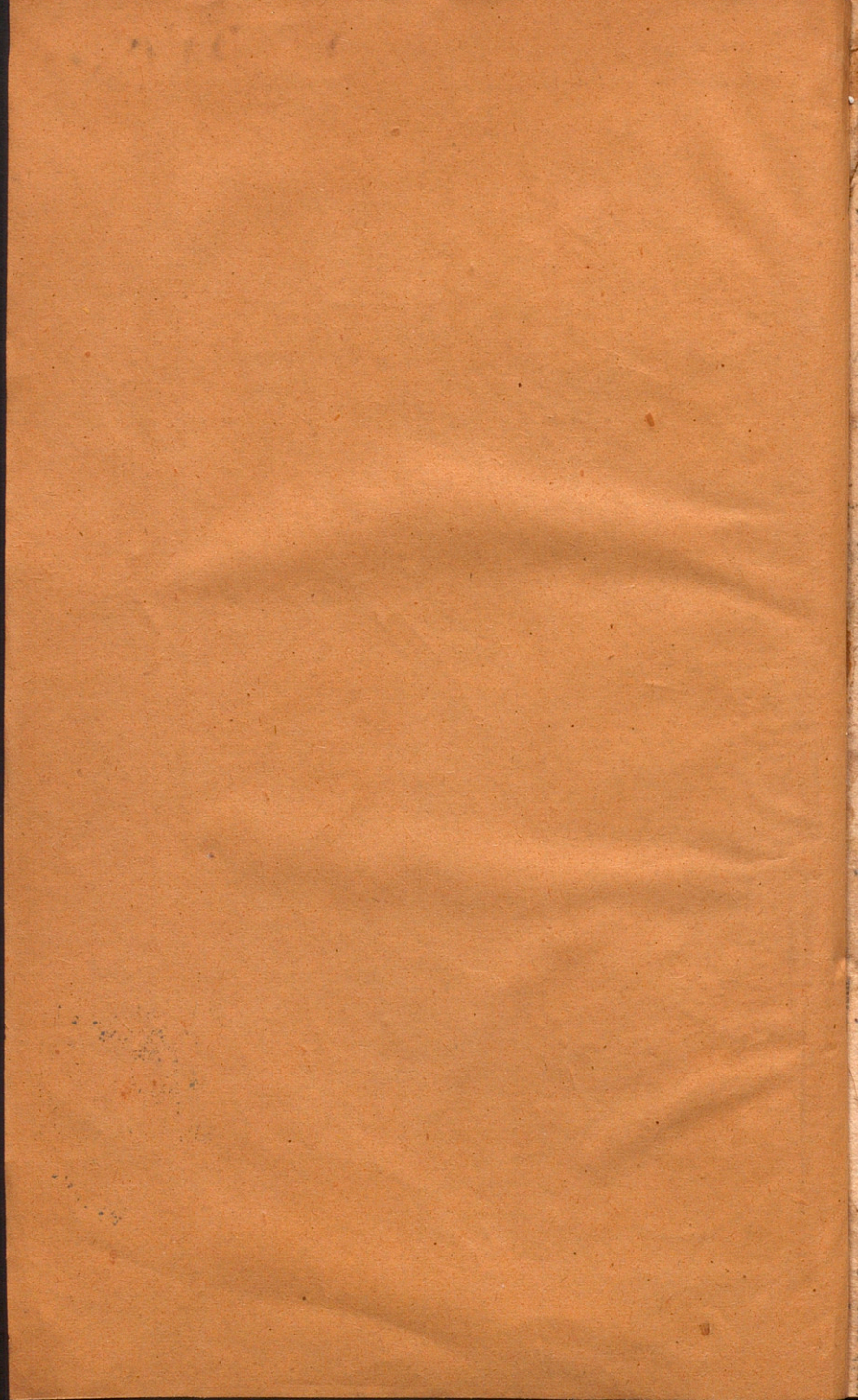
DE FUSION



11-C-26

C-53

1000



ESSAI
D'UN
ART DE FUSION

A L'AIDE DE L'AIR DU FEU,

OU AIR VITAL

par Mr. EHRMANN, Licencié en Droit,
Démonstrateur de Physique expérimentale à
Strasbourg; Membre de l'Académie Royale
des Sciences & belles Lettres de Gothenbourg,
& de la Société des Curieux de la Nature à
Berlin.

Avec une planche gravée en taille-douce.

Traduit de l'allemand par M. DE FONTALLARD
& revu par l'AUTEUR.

SUIVI DES MÉMOIRES

de Mr. LAVOISIER, de l'Académie Royale
des Sciences,

sur le même Sujet.

A STRASBOURG, 1787.

chez JEAN GEORGE TREUTTEL, Libraire.

& à PARIS,

chez CUCHET, rue & hôtel Serpente.

Avec Approbation & Privilège du Roi.

R. 32432

ART DE REVISION

ALPHABETIQUE

DE 1811

THESE...
L'ART DE REVISION...
L'ART DE REVISION...
L'ART DE REVISION...

Table de l'Alphabet...
L'ART DE REVISION...

Table de l'Alphabet...

L'ART DE REVISION...
L'ART DE REVISION...

L'ART DE REVISION...
L'ART DE REVISION...

L'ART DE REVISION...
L'ART DE REVISION...

L'ART DE REVISION...
L'ART DE REVISION...

L'ART DE REVISION...
L'ART DE REVISION...

A SON EXCELLENCE

MONSIEUR

ALEXANDRE CONRAD
DE GERARD,

Chevalier, Conseiller d'État, Préteur
Royal de Strasbourg, ci - devant
Ministre plénipotentiaire du Roi près
des États-unis de l'Amérique septen-
trionale, Commissaire général des
Limites du Royaume, Chevalier des
Ordres de Cincinnatus & de St. Hubert
de Bar, &c. Seigneur d'Ensweiler &
autres Lieux. Connoisseur & Prote-
cteur des Sciences.



EHRMANN.

A SON EXCELLENCE

MONSIEUR

ALEXANDRE CONRAD
DE GERARD.

Chevalier, Conseiller d'Etat, Premier
Garde des Sceaux, ci-devant,
Ministre plénipotentiaire du Roi près
des Cours - unis de l'Amérique septen-
trionale, Commissaire général des
Indes du Royaume, Chevalier des
Ordres de Saint Louis & de Saint Michel
du Roi, &c. Seigneur de Wawelburg &
autres lieux. Comte de la Cour
de la Science.

EXTRAIT
DES REGISTRES
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES

du vingt-trois Juin 1786.

L'ACADÉMIE nous a chargés, M. LAVOISIER, M. BERTHOLLET & M. DE FOURCROY, de lui rendre compte d'un ouvrage de Mr. EHRMANN, traduit par M. DE FONTALLARD & intitulé: *Essai d'un art de fusion à l'aide de l'air du feu, ou air vital.* -- -- -- --

Le Mémoire de M. LAVOISIER ayant été lu à l'Académie en 1783, & ayant été imprimé en l'année 1785, on ne peut pas soupçonner qu'il ait eu connoissance de l'ouvrage de M. EHRMANN: on en peut dire autant de ce dernier. Deux suites d'expériences, faites ainsi séparément & sans communication, & qui s'accordent sur presque tous les points d'une manière frappante, doivent inspirer de la confiance.



Nous croyons donc que l'Académie ne peut que favoir beaucoup de gré à M. DE FONTAL-LARD d'avoir traduit un ouvrage auffi important & qui contient une fuite d'expériences auffi nombreuses, qu'il fera très-utile de le publier, & qu'il mérite d'être imprimé fous le privilege de l'Académie.

Fait & arrêté au Louvre le vingt-trois Juin 1786. Signé LAVOISIER, BERTHOLLET & DE FOURCROY.

Je certifie le présent extrait conforme à son original & au jugement de l'Académie. A Paris ce vingt-deux Août 1786.

Le Marquis DE CONDORCET.



S O M M A I R E.

PREMIERE SECTION.

Introduction	§. 1
M ACHARD a été le premier, qui ait fondu de la platine & du fil de fer avec l'air du feu	2
— — — — des clous de fer dans un fourneau de tole	2
Manière d'obtenir l'air du feu de différen- tes substances, & en particulier du nitre	3—4
Expériences de MM. FONTANA, BERTHOL- LET & INGEN-HOUSZ avec des vaisseaux de terre & de verre	5—6
— — de l'AUTEUR avec les mêmes	7
— — de M. GOETTLING avec les mê- mes	8
— — de M. CAVALLO avec des vaif- seaux de terre	9
— — de M. SCHROETER avec des vaif- seaux de verre	10
— — de M. INGEN-HOUSZ, méthode nouvelle avec des vaisseaux de verre	11
— — l'AUTEUR a répété ces expérien- ces avec quelques changemens	11



Expériences d'un ANONYME avec des cornues de terre vernissées	§. 12
— — suivant une méthode particulière à l'AUTEUR avec des cornues de Hesse enduites	12 — 13
Quantité & bonté de l'air du feu obtenu par le moyen de ces vaisseaux	13
Air du feu extrait du résidu du nitre	13
Ce qui a donné lieu à ce procédé, & détail de quelques expériences de l'AUTEUR	14
Expériences de M. GEIJER avec des matras de fer fondu	15
— — de l'AUTEUR avec des vaisseaux de cuivre & de laiton	16
— — de M. PRIESTLEY sur l'esprit de nitre	17
— — de M. GEIJER avec des creusets de Hesse	18
Remarque de M. CRELL sur des expériences manquées	18
Expériences de l'AUTEUR avec des cornues de Hesse non enduites	18
— avec des cornues de terre argileuse d'Alsace	19 — 20
— avec des vaisseaux de même matière enduits	21 — 22



Expériences avec de la vaisselle de cailloutage d'Angleterre enduite	§. 23
— avec des cornues d'argile	24
— avec une cornue d'argile fendue qui avoit été raccommodée	24
— avec des cruches d'eau de Selters	25
— avec des cruches d'eau de Seydschiütz	26
— de M. DEHNE avec des cruches de la fabrique de Sommerfchenbourg	27
— de l'AUTEUR avec des cornues de porcelaine de Saarbrück	28
— avec de la porcelaine de RÉAUMUR	29
— avec des tasses de porcelaine de Strasbourg	30
— avec des vaisseaux en forme des vases de porcelaine de Niederwill	31
Différentes manieres d'enfermer l'air du feu pour l'employer aux expériences	32 — 40
— Méthode de M. ACHARD avec des vessies	32
— — — — — avec le soufflet	32
— — répétée par SPIELMANN	32
— — par l'AUTEUR ANONYME	32
— — de M. LAVOISIER	33
— — perfectionnée par M. MEUSNIER	34
— — de M. DE FOURCROY	34
— — de M. GALLISCH	35
— — de M. GOETTLING	36



Méthode de l'AUTEUR	§. 37--38
— — de M. GEIJER	39
Seconde méthode de l'AUTEUR	40
Ustensiles nécessaires aux expériences	41--43
Emploi du chalumeau par M. DE SAUS- SURE	41
Manipulation des substances mêmes	44--47
Ordre des expériences.	48

SECONDE SECTION.

Fusibilité des métaux avec l'air du feu, & leur volatilisation	49
-- -- de toutes les substances, excepté la terre calcaire pure	50
Réponse aux objections	51
Ressemblance de ces expériences avec cel- les qui se font au feu solaire	52--53

Fusion de substances métalliques.

Or	54
-- avec le borax	54
-- avec le cuivre	55
-- avec l'argent & le cuivre	55
Purification de l'or	56
Platine	57
— avec l'or	58
— avec l'argent	59
Platine avec le cuivre	60



Platine avec le fer	§. 61
— avec l'antimoine	62
Argent	63
— avec le cuivre	64
Coupeellation de l'argent	64
Cuivre	65
Métal des cloches	66
Métal des canons	67
Laiton	68
Arco	68
Tombac; similor	69
Cuivre avec le fer	70
Fer en petits morceaux	71
Limaille de fer	71
Plomb	72
Plomb & le régule d'antimoine	73
Etain	74
— avec le cuivre, le régule d'antimoine & le zinc	75
Zinc	76
Régule d'antimoine	77
— — d'arsenic	78
Bismuth	79
Régule de cobalt	80
— — avec le borax	80
<i>Chaux métalliques</i>	81
Chaux d'or	82



Chaux de platine précipitée	§. 83
— — — obtenue par l'évaporation	84
Sel de platine	85
Argent corné	86
-- -- avec le borax	86
-- -- avec l'alkali minéral	86
Chaux d'argent précipitée par le cuivre	87
-- -- de cuivre	88
Cuivre brûlé (<i>Kupferasche</i>) *	89
Vert de gris	90
Vitriol de cuivre	91
Chaux de mars	92
Safran de mars	92
Chaux de mars de l'air inflammable	93
Différentes chaux de plomb	94
Plomb précipité par le foie de soufre	95
Différens précipités de mercure	96
Chaux d'étain	97
-- -- de zinc	98
-- -- d'antimoine (<i>Spießglasweifs</i>)	99
Céruse d'antimoine	99
Verre d'antimoine	99
Chaux de bismuth	100
-- -- de cobalt	101
Smalte	102

* Nom donné par les Allemands, ainsi que les suivans renfermés entre deux crochets.

*Métaux minéralifés* §. 103

Or minéralifé par la molybdene, de Nagyag	104
— — avec le borax	104
— — par la galene, de Nagyag	105
— — avec le borax	105
Pyrite d'or (<i>Goldkies</i>)	106
— — de Hongrie & de Transylvanie	107
— — — — avec le borax	107
— — de Sibérie	108
— — — — avec le borax	109
<i>Mines d'argent</i> (<i>Silbererze</i>)	109
Mine d'argent cornée (<i>Hörnerz</i>)	110
Mine d'argent vitreuse (<i>Glaserz</i>)	111
Mine d'argent noire (<i>Räschgewachs</i>)	112
Mine d'argent rouge (<i>Rothguldenerz</i>)	113
— — — avec le borax	113
Mine d'argent blanche (<i>Weißguldenerz</i>)	114
— — avec le borax	114
— — — grise (<i>Fahlerz</i>)	115
— — avec le borax	115
Prétendu argent natif dans du charbon de terre	116
Mine d'argent en épis	117
<i>Mines de cuivre</i> (<i>Kupfererze</i>)	118
Malachite (<i>Malachit</i>)	119
Bleu de montagne (<i>Bergblau</i>)	120



Bleu de montagne commun	§. 121
Bleu de cuivre (<i>Kupferblau</i>)	122
Mine de cuivre couleur de brique (<i>Kupferziegelerz</i>)	123
Chaux de cuivre grise	124
Turquoise (<i>Türkis</i>)	125
Mine de cuivre vitreuse (<i>Kupferglaserz</i>)	126
— — — azurée (<i>Kupferlazur</i>)	127
— — — noire (<i>Kupferpecherz</i>)	128
— — — à queue de paon	129
— — — jaune	130
— — — grise (<i>Kupferfahlerz</i>)	131
Mines de fer (<i>Eisenerze</i>)	132
Aimant de l'isle d'Elbe (<i>Magnet</i>)	133
— — de l'Amérique	134
Différentes sortes de mines de fer mica- cées (<i>Eisenglimmer, Eisennann</i>)	135
Différentes especes d'ocres de fer (<i>Eisenocher</i>)	136
Bleu de Prusse natif	137
— — — artificiel	138
Terre verte de Vérone	139
Mine de fer d'Amérique	140
— — grise d'Amérique	141
Différentes especes de wolfram	142 -- 146
Mine de fer en stalactites	147
— — blanche spathique	148
— — cristallisée.	148



Pyrite martiale (<i>Eisenkies</i>)	§. 149
Mispickel	150
Sable ferrugineux	151
Expériences sur ce sable	151
Eméri (<i>Smirgel</i>)	152
<i>Mines de plomb</i> (<i>Bleyerze</i>)	153
Mine de plomb blanche de Poullaouen	154
— — — — — de Ste. Croix	155
— — — — — spathique de Ste. Croix (<i>Bleyspat</i>)	156
Mine de plomb verte d'Alsace	157
— — — — — de Hofgrund	158
Galene (<i>Bleyglanz</i>)	159
<i>Mines de mercure</i> (<i>Queckfilbererze</i>)	160
<i>Mines d'étain</i> (<i>Zinnerze</i>)	161
Mine d'étain blanche de Schlackenwald	162
— — — — — brune de Bohême	163
— — — — — rougeâtre de Cornouailles	164
— — — — — noire de Saxe	165
<i>Mines de zinc</i> (<i>Zinkerze</i>)	166
Mine de zinc spathique de Rabel (<i>Zinkspat</i>)	167
— — — — — autre espèce de Rabel	168
Calamine d'Aix-la-Chapelle (<i>Gallmey</i>)	169
— — — — — grillée	170
— — — — — jaune & blanche en stalactites de Derby-Shire	171



Blende noire & bleue d'Amérique	§. 172
-- -- noire luisante de la vallée de Weiler (<i>Pechblende</i>)	173
-- -- phosphorique de Scharfenberg	174
<i>Antimoine</i> (<i>Spießglas</i>)	175
Antimoine blanc d'Allemont	176
-- -- -- arsénical de Saxe	177
<i>Mines d'arsenic</i> (<i>Arsenikerze</i>)	178
Orpiment (<i>Operment</i>)	178
Réalgar (<i>Rauschgelb</i>)	178
<i>Mines de bismuth</i> (<i>Wismutherze</i>)	179--182
<i>Mines de cobalt</i> (<i>Kobalterze</i>)	183
Mine de cobalt terreuse noire de Saalfeld (<i>Kobaltmulm</i>)	184
— — — — — avec le borax	184
Chaux de cobalt, autre espece de Saalfeld	185
Ocre de cobalt rouge de Wittichen	186
Mine de cobalt arsénicale blanche (<i>Kobaltglanz</i>)	187
— — — — — avec le borax	188
Mine de cobalt grise de Saxe (<i>Glanzkobalt</i>)	188
— — — cristallisée	189
— — — tricotée de Saxe	190
<i>Kupfernickel</i>	191
Kupfernickel du Dauphiné	192
-- -- -- du Fürstenberg	193
	<i>Mines</i>



<i>Mines de manganese</i> (Braunsteinerze) §.	193
Manganese noire & friable (<i>mulmichter Braunstein</i>)	194
— — écailleuse de Sommerfet-Shire (<i>schuppichter</i>)	194
— — striée d'Ilfeld (<i>stralichter</i>)	195
— — — d'Ilmenau	197
<i>Molybdene</i> (Wasserbley)	197
Molybdene d'Amérique	198
Plombagine (<i>Reifsbley</i>)	199
— — — d'Amérique	201
Carreau de verre couvert d'une poudre blanche	202
<i>Fusion des terres & des pierres.</i>	
<i>Genre calcaire</i>	203
Spath d'Islande (<i>Doppelspat</i>)	204
— — calcaire (<i>Kalchspat</i>)	205
Pierre striée de Léadhill	206
Stalactites	207
Sprudelstein du Carlsbad	207
Spath calcaire rhomboïdal	207
Marnes calcaires (<i>Kalchmergel</i>)	208
Mêlanges de terres argileuse & calcaire	208
Craie angloise blanche & autres	209
Craie de Boulogne	209
Marbre blanc de Carrare	210
— — — de Genes	210



Marbre noir de Derby-Shire	§. 210
Pierre calcaire noire schisteuse	210
Marbre rouge & blanc de Framont	210
Pétrifications calcaires	211
Pierres puantes (<i>Stinksteine</i>)	211
Gypse (<i>Gyps</i>)	212
— — fibreux (<i>faserichter</i>)	212
— — strié (<i>stralichter</i>)	212
Gypse écailleux & fibreux	212
— — brûlé	212
Albâtre gypseux (<i>Gypsalabaster</i>)	212
Sélénite blanche feuilletée	213
Os	214
Matiere des os préparée pour faire du phosphore	214
Spath fluor, différentes especes (<i>Fluisspat</i>)	215
Genre barotique	216
Terre pesante (<i>Schwererde</i>)	216
Spath pesant d'Alsace (<i>Schwerspat</i>)	217
Pierre de Bologne	217
Pierre pesante, Tungstein de Badenweiler	217
Genre muriatique	218
Magnésie (<i>Bittersalz</i>)	218
Ecume de mer	219
Stéatites ou pierres de lard & pierres ollai- res (<i>Speck- und Topfsteine</i>)	220
Stéatite blanche de Wunfiedl	221



Stéatite blanche de la Chine	§. 221
-- -- grise de Wunfiedl	223
Pierre ollaire d'Inverary	222
Craie d'Espagne	223
-- -- verte de Briançon	223
Asbeste	224
-- -- fibreux blanc aigre	224
-- -- fragile à courtes fibres de Piémont	224
-- -- verdâtre d'Ecosse	224
-- -- brun compacte du Tyrol	224
Papier fossile d'Hydria (<i>Bergpapier</i>)	225
Cuir de montagne, des montagnes près du Wolga	225
Amiante blanc de Tarantaïse	226
-- -- foyeux de Corse	226
-- -- blanc fragile du Piémont	226
-- -- filandreuse (<i>Bergflachs</i>)	226
-- -- gris	226
-- -- vert	226
-- -- brunâtre du Groenland	226
Serpentine de Zœplitz (<i>Serpentin</i>)	227
-- -- de Pernstein	227
Espec de serpentine écailleuse	227
Talc de Vénise	228
-- de Moscovie	228



<i>Genre argileux</i>		§. 229
Terre argileuse précipitée de l'alun		230
Lait de lune de Halle (<i>Mondmilch</i>)		231
Argile de Plombières		232
Keffekill de la Tartarie		233
Terre à porcelaine de Normandie		234
Terre à pipe de Cologne		235
Terre à creufet de Hesse		235
Terre argileuse de Stourbridge		235
-- -- -- -- d'Isenbourg		235
Marne argileuse (<i>Thonmergel</i>)		236
-- -- -- -- grise de Kolbsheim		236
-- -- -- -- jaune du même endroit		236
-- -- -- -- bigarrée de Katowitz		236
-- -- -- -- durcie, nommée <i>ludus Hel-</i> <i>montii</i>		236
-- -- -- -- brune de Bigorre		236
-- -- -- -- couleur de rose des carri-		
res à chaux de la vallée de Barr		236
-- -- -- -- sablonneuse du ban de la		
Roche		236
Terre à foulon de Rittenau en Alsace		237
-- -- -- -- de Wintershausen en Alsace		237
-- -- -- -- d'Angleterre		237
Argile favonneuse de Plombières		238
Lithomarge rougeâtre du Languedoc		
(<i>Steinmark</i>)		239



Terres argileuses colorées	§. 240
-- -- -- d'un brun-jaune	240
-- -- -- grife de Klingenberg	240
Terreno arfo de l'isle d'Ifchia	240
Terre argileufe habitée par les pholades	240
Crayon rouge (<i>Ræthel</i>)	240
Craie noire	240
Argile noire durcie d'Hydria	240
Crayon noir, argile très-noire de Lach en Alface	240
Bol d'Arménie	240
Terre miraculeufe de Saxe	241
Argile bigarrée de Koliwan	241
Pouzolane du Véfuve	242
— — du vieux-Brifac	242
Traas de Cologne	243
Tufa du vieux-Brifac	244
— du Véfuve	244
Tripoli	245
Mica pur (<i>Glimmer</i>)	246
Verre de Mofcovie	246
Mica couleur d'argent, d'Eybenstock	246
-- -- blanc du comté de Foix	246
-- -- jaune	246
-- -- bleuâtre de Cornouailles	246
-- -- bleu d'Hongrie	246
-- -- de Penfylvanie	246



Mica noir feuilleté	§. 246
-- -- à petits feuilletés du Zillertal	246
Ardoise noire de toits	247
Schiste d'un rouge-foncé du ban de la Roche	247
-- -- verdâtre de Bohême	247
-- -- ondoyant (<i>wellichter Schiefer</i>)	247
-- -- talqueux d'Alsace (<i>talkichter</i>)	247
-- -- -- -- strié d'Ecosse (<i>gestreifster</i>)	247
-- -- de Sonneberg	247
Zéolithe (<i>Zeolith, Brausestein</i>)	248
-- -- striée d'Islande	248
-- -- grenue	248
-- -- pénétrée de cuivre	248
-- -- irrégulière	248
Pierre de poix jaune d'Hongrie (<i>Pechstein</i>)	249
-- brune d'Amérique	249
<i>Genre filiceux</i>	
	250
Cristal de roche limpide (<i>Bergkry stall</i>)	251
-- -- noir	252
-- -- noirâtre, topasée enfumée	253
Diamant de Cayenne	254
Quartz laiteux	255
-- -- élastique	256
-- -- cellulaire de la Ferté	257
-- -- vert d'Eybenstock	258



Pierre à fusil	§. 259
Pierre de corne (<i>Hornstein</i>)	260
-- -- -- -- d'un brun foncé de Gers- dorf en Alface	260
-- -- -- -- grise de Geneve	260
-- -- -- -- noire de Geneve	260
-- -- -- -- verte de Boheme	260
-- -- -- -- grise de Haguenau	260
-- -- -- -- de couleur verdâtre	260
Jaspe	261
-- rouge d'Orenbourg	261
-- -- de Johann-Georgenstadt	261
-- verdâtre d'Italie	261
-- veiné de Chemnitz (<i>Bänderjaspis</i>)	261
Sinople (<i>Sinopel</i>)	261
-- -- tenant or de Hongrie	262
-- -- fauve de Schemnitz	262
-- -- tenant fer de Giromany	262
Agate	263
Bois agatifié	264
Hydrophane, <i>oculus mundi</i> (<i>Weltaug</i>)	265
Pierre de lune (<i>Mondstein</i>)	265
Avanturine d'Espagne	266
Cornaline (<i>Carneol</i>)	267
Diamant	268
Rubis oriental	269
Topase de Saxe	270



Topase orientale	§. 270
Hyacinthe	271
Émeraude	272
Chrysolithe	273
Saphir	274
Améthiste	275
Pierres précieuses factices	276
Verres ordinaires	277
Fritte de verre	277
Porcelaine de Réaumur	277
— — de Strasbourg	277
Chrysope	278
Pierre d'azur de Sibérie (<i>Lafurstein</i>)	279
— — — d'Amérique	279
Feldspath blanc du mont St. Gotthard (<i>Feldspat</i>)	280
— — couleur de chair de Blecking	280
— — rougeâtre de Baveno	280
— — changeant, pierre de Labrador (<i>Schieler spat, Labradorstein</i>)	280
Grenat du Vésuve	281
— — de Bohême & de Fribourg	282
Schorl brun rougeâtre de l'Etna (<i>Schærli</i>)	283
— — brun du Zillerthal	283
— — vert d'Amérique	283
— — violet du Dauphiné	283
— — vert du Zillerthal	283



Schorl noir du Dauphiné	§. 283
-- -- rouge de Bohême	283
-- -- d'or de Beresow	283
Bafalte (<i>Trapp</i> des Suédois)	282
-- -- gris foncé de Saxe	284
Trapp brun de la chaussée des géants	284
-- -- noir	284
-- -- uniforme de Norwege	284
-- -- simple, noir du Harz	284
-- -- brun d'Alface	284
Lave de Hesse (<i>Lava</i>)	285
-- du Brisgau	285
-- trouvée dans l'émeri	285
Laves du Vésuve brune & noire	285
-- -- -- -- blanche & brune	285
-- -- -- -- dans laquelle se trouvent les grenats	285
-- -- -- -- avec du mica noir	285
-- -- -- -- avec du talc couleur d'or	285
Lave vitreuse, verre de MÜLLER	285
Pierre ponce (<i>Bimsstein</i>)	286
Scories de fer	286
Agate dite d'Islande	297
-- noire de Pologne	287
-- de Tockai	287
-- du Vésuve	287
Cos de Turquie (<i>Wetzstein</i>)	288



Cos noir	§. 288
-- de Marmouëtier	288
Grès de Fontainebleau (<i>Sandstein</i>)	289
-- pénétré de pétrole	289
Sable des fondeurs de Fontenai-aux-Roses	289
-- -- de St. Nicolas en Lorraine	289
-- -- velouté (<i>Sammet-erde</i>)	290
<i>Pierres composées</i>	291
Pierre à fourneaux (<i>Gestellstein</i>)	292
Granit (<i>Granit</i>)	293
Granit de l'alpe de Gueffine en Suisse	293
-- -- du mont St. Gotthard	293
-- -- suisse, nommé <i>Geisbergerstein</i>	293
-- -- du piédestal de la statue de Pierre le Grand	293
-- -- à petits & à gros grains de Geroldseck	293
-- -- du Jägerthal en Alsace	293
-- -- nommé <i>Pierre de Glasberg</i> près de Darmstadt	293
-- -- du Fürstenberg	293
Faux granit (<i>Astergranit</i>)	293
Gneis de Freyberg	294
-- -- d'Ecosse	294
-- -- du Tyrol	294
Porphire	295
-- -- rouge d'Orient	295



Porphire rouge de Geroldseck	§. 295
Roche composée de quartz & de pierre de lard	296
-- -- -- -- de quartz, de mica & de litho- marge	297
-- -- -- -- de jade, de schorl & de grenats	298
Saxum ferreum, du Chevalier de LINNÉ	299
-- -- metalliferum, du Chevalier de BORN	300

SUPPLÉMENS.

Maniere d'obtenir l'air du feu de la man- ganese	page 234
Autres supplémens	232 & 233

MÉMOIRES DE M. LAVOISIER.

Introduction	page 237
Maniere d'opérer dans ces expériences	238
Réponse aux objections contre ces expé- riences	240

PREMIER ORDRE.

PREMIERE CLASSE.

<i>Terres & pierres</i>	243
Cristal de roche	243
Quartz blanc	244
-- -- -- porphyrisé	246



Grès très-dur & très-fin de Sceaux-les-Chartreux	page 246
Sablon blanc, ou quartz aréneux d'Etampes, porphyrisé	247
Quartz gris du Trou-du-Diable près le Valdajeon dans les Vosges	248
Quartz phosphorique des environs d'Alençon	249
Agate d'un blanc laiteux	250
Agate noire	251
Calcédoine (<i>Chalcedon</i>)	251
Cornaline	252
Silex ou pierre à fusil	252
Silex blanchâtre opaque des environs de Villers-Coterets	254
Caillou d'Egypte	254
Prase (<i>Praser</i>)	255
Jade blanchâtre (<i>Nierenstein</i>)	255
Jaspe gris, veiné de rouge	256
Jaspe vert, sanguin	257
Jaspe fleuri	258
Especes de jaspe des environs de Plombieres	258
Feld-spath ou spath étincelant opaque de la montagne de Tarare près de Lyon	259
Conséquences des expériences sur les pierres quartzéuses	260



DEUXIEME CLASSE.

<i>Terres & pierres argileuses, & leurs caractères salins</i>	page 262
Terre d'alun	262
Alun vitriolique	263
— nitreux	264
Argile blanche très-douce au toucher, ou espece de Kaolin de Béthoux	265
Argiles mêlées de terre filiceuse ou calcaire	265
Conséquences sur la terre de l'alun, & sur les terres & pierres argileuses	266

TROISIEME CLASSE.

<i>Terres & pierres calcaires, avec les composés salino-terreux, qui résultent de leur combinaison avec différens acides</i>	267
Chaux de marbre blanc	267
Chaux vive faite avec de la pierre calcaire dure des environs de Méhun	267
Spath calcaire de Ste. Marie-aux-Mines	268
Autre espece de spath calcaire	269
Graie	269
Sélénite formée par l'union de l'acide vitriolique & de la terre des os	270
Gypse de Montmartre très-pur	271
Spath fluor phosphorique, en cristaux cubiques jaunâtre, des Vosges	271
Même spath fluor phosphorique d'un blanc tirant sur l'améthiste tendre	273



Même spath fluor phosphorique, couleur d'améthiste	p.273
Especes de spath des Vosges, qui en apparence a beaucoup de rapport avec le spath pesant	274
Conséquences sur la terre calcaire	275

QUATRIEME CLASSE.

<i>Terre pesante, & les composés salino-terreux, qui résultent de sa combinaison avec les acides</i>	276
Spath pesant, ou barosélénite de Ste. Marie-aux-Mines	277
Conséquence sur la terre pesante	277

CINQUIEME CLASSE.

<i>Terre magnésienne</i>	278
Magnésie du sel d'Epsom	278
Terre précipitée de l'eau du lac de Gomore	279
Conséquences sur la terre magnésienne	279

SIXIEME CLASSE.

<i>Terres & pierres résultantes de la combinaison des terres simples</i>	279
--	-----

Premiere division.

Pierres précieuses	280
--------------------	-----

Deuxieme division.

Tourmaline de Ceylan	281
Schorl noir	282
— — vert	283
Zéolithe	283

Troisieme division.

Craie de Briançon	284
Aimante	284
Talcs, pierres talqueuses, serpentines, stéatites	286
Bafalte d'Islande	286
— — autre especes de bafalte	287



Espece de basalte des Vosges, dont font en partie composées les montagnes des environs de Gi- romagny dans les Vosges	page 287
Conséquences sur les pierres composées	288

SEPTIEME CLASSE.

<i>Terres & pierres formées de substances mécanique- ment & grossièrement mélangées</i>	288
Schistes & ardoises	288
Granites, grès micacés propres à faire des meules	289
Porphyre rouge	289
— — vert	290
Expériences sur la combinaison artificielle des terres simples	290 - 295
Conséquences générales sur les terres simples & sur leurs combinaisons	295

SECOND ORDRE.

<i>Substances salines</i>	297
Borax	297
Tartre vitriolé	297
Sel de Glauber	298
Alkali fixe végétal caustique	298
— — — — saturé d'air fixe	299
— — minéral saturé d'air fixe	299
Sel marin décrépité	300
Tartre phosphorique	300
Conséquences sur les substances salines	301

TROISIEME ORDRE.

<i>Soufre & bitumes</i>	302
-----------------------------	-----

QUATRIEME ORDRE.

<i>Substances métalliques</i>	302
Platine brute	302
— — séparée de son sable magnétique	303
Or de départ	303
Platine forgée	304
Argent de coupelle	304
— — au titre de Paris	305



Cuivre rouge	page 305
Vitriol de cuivre	306
Etain	306
Plomb	307
Fer	308
Colcothar	308
Especes de mine de fer micacée des Vosges	309
Sable magnétique de la platine	310
— — — — — de Barr	310
Régule de manganese	311
Mercuré précipité <i>per se</i>	312
Zinc	312
Vitriol de zinc	313
Especes de blende écailleuse grise	313
Blende	314
— — de Sainte - Marie - aux - Mines.	314
— — lamelleuse jaune phosphorique de Derby-Shire	315
Antimoine cru	315
Régule d'antimoine	315
— — d'arsenic du commerce	315
Pyrite ferrugineuse & arsénicale des environs de Sainte - Marie - aux - Mines	316
Conséquences sur les substances métalliques	317
<i>MÉMOIRE sur l'effet que produit sur les pierres précieuses un degré de feu très - violent</i>	318
Rubis	321
Saphir	325
Hyacinthe	327
Topase de Saxe	328
— — & rubis du Brésil	329
Émeraude	330
Chrysolithe	331
Grenat ordinaire	331
— — Syrien	331
Améthyste	331
Spath adamantin de BERGMAN	332
Résultat de ces expériences	333

A V I S.

MM. *Fahlmer & Diebolt* à Strasbourg font avec beaucoup d'adresse & d'intelligence l'appareil décrit par M. EHRMANN dans cet ouvrage, & le donnent à juste prix.

ESSAI



ESSAI
D'UN ART DE FUSION
A L'AIDE DE L'AIR DU FEU
OU AIR VITAL.

§. I.

On ne peut se défendre d'un mouvement d'admiration, lorsque dans des vaisseaux qui paroissent ne rien contenir, on voit tout-à-coup des corps brûler de la plus vive flamme, la mèche fumante d'une bougie éteinte se rallumer en pétillant, des phosphores enflammés produire la lumière éblouissante du soleil, & par un phénomène plus surprenant encore, du fil d'archal & des ressorts de montres se fondre en quelques secondes en lançant continuellement les plus vives étincelles. Ces dernières expériences que nous devons à Mrs. INGEN-HOUSZ & LICHTEN-

†) Nous avons cru bien faire de traduire en françois les titres des ouvrages allemands, cités dans cet opuscule & de les marquer d'une *.

BERG †), & qui se font, comme on fait, dans l'air respirable, déphlogistiqué ou air du feu, devoient naturellement convaincre le physicien de l'effet puissant de ce feu, & l'engager à employer directement cet air, pour accélérer la fusion des corps réfractaires, soit dans les fourneaux, soit avec le chalumeau. Ayant fait moi-même des essais en ce genre, je m'empresse d'en faire part au public.

§. 2.

Il étoit réservé au célèbre ACHARD de faire les premières expériences avec l'air déphlogistiqué. Il fondit par le moyen de cet air en peu de secondes, d'abord à la flamme d'une lampe des grains de platine, & du fil d'archal de $\frac{1}{4}$ de pouce de diamètre tellement que le métal découloit goutte à goutte : ensuite dans un fourneau de tole, des clous avec tant de violence, que le vaisseau dans lequel ils étoient, se vitrifia en partie; la grille, quoique faite d'une argile très-réfractaire, commença pareillement à fondre, & le

†) Je dois à la complaisance de ce dernier, d'avoir pu faire connoître en 1783 le premier dans ce pays-ci, les superbes expériences de la fusion de l'acier & de phosphore.

fourneau en fut presque détruit : tout cela se fit en moins d'un quart d'heure a).

D'autres savans se sont aussi fort occupés de faire des expériences dans le même genre. Mon dessein, dans cet ouvrage, est d'indiquer sommairement les opérations qui ont été faites jusqu'ici, & d'y ajouter mes propres essais †). C'est aux connoisseurs à prononcer si je dois continuer à publier de nouveaux ouvrages sur cette matiere, ou sur d'autres parties de la physique.

a) *Nouv. Mém. de l'Acad. Berlin*, année 1779. —

* *Collections de Mémoires concernant la physique & la chimie*, par François Charles ACHARD, en allemand. Vol. I. 8. Berlin, 1784. pag. 134.

†) Il est bon d'avertir ici, que cet ouvrage devoit être livré à l'impression vers le milieu de l'année 1785, lorsque Payant communiqué à M. le professeur HERMANN, au commencement d'avril, je reçus les * annales chimiques de M. CRELL, conseiller des mines, dont le premier cahier de 1785 m'apprit que M. GEIJER, essayeur du college royal des mines de Suede, s'étoit occupé du même travail. Je me trouvois donc son concurrent dans la même carrière, avec cette différence toutefois que Mr. GEIJER avoit borné ses expériences à différentes especes de terres & de pierres précieuses, en se servant d'une lampe sur laquelle il dirigeoit un courant d'air de feu. J'avois bien aussi porté mon at-

Je divise cet ouvrage en deux parties : La première contient, outre les méthodes qui sont déjà connues, celle que j'ai trouvée pour obtenir

tention sur les mêmes matières, mais particulièrement sur les substances métalliques, afin de faire voir l'utilité qu'on pouvoit attendre d'une pareille méthode, & qu'un appareil convenable pouvoit être substitué au chalumeau : d'ailleurs je portois le courant d'air directement sur le corps placé dans le charbon creusé & embrasé.

J'avois aussi essayé la méthode de la lampe ; mais l'intensité du feu n'étoit pas assez forte, & par conséquent l'effet en paroïsoit plus tard, ce dont M. GEIJER n'avoit pas averti. D'un autre côté le temps d'appréter la lampe faisant perdre beaucoup d'air, j'y renonçai, pour ne plus me servir que de la méthode indiquée, sujette en général à beaucoup moins d'inconvéniens. Ceci paroitra peut-être un paradoxe, parce que le chalumeau chauffe le corps des deux côtés, tandis que cette manière d'opérer ne lui fournit qu'un courant d'air froid : or c'est précisément ce même courant qui met le corps en fusion : le charbon s'y enflamme, au point que l'oeil a peine à en soutenir long-temps l'éclat éblouissant. D'ailleurs la chaleur s'y conserve mieux, & des charbons embrasés à ce point s'éteignent moins vite, que ceux qui ne l'ont été que par le chalumeau. Ces considérations me déterminèrent à soumettre à ma méthode les substances que M. GEIJER

L'air vital du nitre, en employant, à plusieurs fois le même vaisseau. Elle contient encore la manière de construire l'appareil & de faire les expériences. La seconde partie renferme les expériences elles-mêmes.

§. 3.

Le point essentiel dans ce travail, est d'obtenir une grande quantité d'air pur, de l'enfermer dans des vaisseaux convenables & de conduire un courant d'air toujours égal sur le corps que l'on veut mettre en fusion. Cet air pur ou air du feu, comme le nomme SCHEELÉ dans son *Traité chimique de l'air & du feu*, fait à-peu-près la quatrième ou la cinquième partie de la masse de notre air; le reste n'est pas propre à entretenir le feu. Les soufflets ne peuvent donc pas apporter une assez grande quantité de cet air au feu pour l'alimenter; conséquemment son action doit nécessairement être affoiblie. N'ayant pu

avoit traitées. D'ailleurs, M. HERMANN, dont on ne peut assez louer la complaisance à légard de ceux qui cherchent à s'instruire, ainsi que quelques autres de mes amis, me seconderent dans mes opérations. Je me flatte donc de présenter à mes lecteurs des phénomènes qui leur sont peut-être nouveaux.

jusqu'aujourd'hui séparer l'air pur du reste de la masse, de maniere, qu'il restât dans son état aëri-forme, il a fallu l'obtenir par une autre méthode.

§. 4.

On a plusieurs procédés pour retirer l'air pur de diverses substances. On en obtient de presque toutes les terres métalliques & de toutes celles qui sont saturées d'acide nitreux ou vitriolique; en particulier du minium; des chaux des métaux parfaits, même sans nulle saturation antérieure; du précipité rouge de mercure; des matieres qui contiennent originairement de l'acide vitriolique; telles que l'alun; & des feuilles des plantes qui sont exposées au soleil; ainsi que Mr. INGENHOUSZ nous l'a appris *b*). Mais l'air que l'on obtient de cette maniere est trop peu considérable, pour pouvoir l'employer commodément aux expériences de la fusion. Nous avons l'obligation à M. SCHEELE de nous avoir appris à tirer cet air du feu du nitre bouillant *c*). C'est encore

b) *Expériences sur les végétaux*. Paris, 1780. 8. * *Mélanges relatifs à la physique & à la médecine*, traduits en allemand par MOLITOR. Vienne, 1782. 8. *Deuxième édition corrigée & augmentée de nouveaux traités*. Vienne, 1784. II. Voll.

c) *ibid.* §. 35.

le moyen le moins dispendieux & le meilleur de se procurer abondamment de cet air ; lors même que les vaisseaux ne résistent pas jusqu'à la fin de l'opération au degré de chaleur qu'il faut y appliquer : C'est en effet ce dont se plaignent tous ceux qui emploient les vaisseaux de verre ; parce que le nitre décomposé les attaque & les met en fusion.

§. 5.

Mr. l'abbé FONTANA prétend avoir retiré 7 à 800 pouces cubes d'air du feu d'une once de nitre *d*), mais il ne donne aucun détail de son procédé : probablement il s'est servi de cornues de grès comme on peut le conclure d'après d'autres expériences qu'il a faites dans des pareils vaisseaux ; ainsi que d'après celle où cet auteur avoit obtenu 2320 pouces cubes d'air de 4 onces de nitre, au feu le plus violent, qui fut soutenu pendant 16 heures, ce qui ne donne que 580 pouces cubes par once. Mr. BERTHOLLET avoit retiré d'une once de ce sel une pareille quantité d'air dans des vaisseaux semblables, & ce nitre étoit entièrement décomposé à la fin de l'opération *e*).

d) ROZIER, *Observations sur la physique, l'hist. natur. & les arts.* Novemb. 1778. p. 384.

e) *Mémoires de l'Acad. des Sc. de Paris*, 1781. p. 26.

§. 6.

M. INGEN-HOUSZ, qui se fert toujours de cornues de verre garnies ou enduites, assure que la quantité d'air annoncée par Mr. l'abbé FONTANA n'est pas exagérée, quand on connoît le procédé de ces opérations chimiques, quand on fait se procurer du nitre très-pur, & qu'on y emploie des vaisseaux de verre très-épais. Cependant ce savant raconte peu après, qu'il a obtenu 3000 pouces cubes d'air de la meilleure qualité dans des cornues de verre enduites, dans lesquelles il avoit mis 8 onces de nitre *f*), ce qui ne fait que 375 pouces cubes par once.

§. 7.

Comme l'épaisseur du verre est un point essentiel, j'avois choisi des cornues dont le ventre portoit deux lignes d'épaisseur; elles étoient de l'excellent verre blanc de la verrerie royale

f) * *Mélanges*, deuxième édition, p. 45. — Sa bonté étoit; la première bouteille de 400 pieds cub. la seconde de 422. Ce qui restoit avoit une couleur verte d'herbe. MM. INGEN-HOUSZ & JACQUIN, * *Eléments de chimie pratique médicinale*. §. 358 indiquent le procédé par lequel on peut avoir du nitre très-purifié.

de St. Louis, près de Bitche en Lorraine. Par là j'espérois me procurer une quantité d'air plus considérable que celle qu'on avoit obtenue jusqu'alors dans des vaisseaux de verre ordinaire, en conséquence après les avoir garnies de lut anglois, je les remplis de 3 onces de nitre purifié, tel que les apothicaires le vendent, je les mis dans le fourneau, où je les échauffai peu à peu pendant une heure, & donnai enfin le feu convenable, mais il ne fut pas possible d'en retirer plus de 1232 pieds cubes d'air; le développement cessa progressivement. Voulant ensuite examiner la cornue, je la laissai refroidir doucement. J'y trouvai le lut en son entier, je l'ôtai, mais je ne m'apperçus pas que le nitre eût pénétré à travers, quoiqu'il se trouvât vers le col de la cornue une petite fente, qui ne pouvoit certainement avoir été faite qu'après l'opération; car autrement le nitre se seroit fait une issue par-là, & auroit pénétré l'enduit. Je cassai alors la cornue, je la trouvai à la vérité un peu corrodée, mais elle avoit encore deux lignes d'épaisseur. Le résidu qui étoit du vert le plus foncé, devint onctueux en une demi-heure & bientôt après se changea en une masse en forme de sirop d'un brun obscur.

Une seconde expérience avec une cornue du même verre ne me rendit, sur 3 onces de nitre purifié, tel que les épiciers le vendent, qu'environ 800 pouces cubiques d'air. L'opération alloit finir, quand par mégarde je frappai avec un crochet de fer sur la cornue, voulant frapper sur le charbon, de manière que tout le reste s'écoula dans le feu. Le col de la cornue étoit garni de nitre vert décomposé, qui devint peu de temps après onctueux. Cette cornue, ainsi que la première avoit conservé son épaisseur de deux lignes, & étoit couverte du plus beau violet. Pour comparer mes essais, je fis sur le champ l'expérience avec une cornue de verre commun vert mais mince & garnie du même lut. Je me servis du nitre indiqué dans la première épreuve, & me conduisis de la même manière pour le reste; mais je n'avois obtenu que 616 pouces cubes d'air, quand le nitre commença à couler dans le feu. Le résidu étoit d'un vert de pré.

§. 8.

M. GOETTLING^{g)} obtint souvent aussi 50 bouteilles de pinte d'air, avec 6 onces de nitre; mais

g) * *Almanac ou manuel pour les chimistes & les apothécaires*, année 1784. p. 175.

c'étoit dans des cornues de terre à potier, où l'on avoit ajouté du mâche-fer & de la litarge d'argent, à l'argile pure. Il est vrai que M. GOETTLING ne donne pas le contenu de ses bouteilles; en les supposant de 96 pouces cubes de France, il auroit pareillement obtenu 800 pouces cubes d'air avec une once de nitre. Au contraire dans des cornues de verre, il obtint à peine 20 bouteilles, c'est-à-dire pas plus de 320 pouces cubes d'air avec une once de ce sel, lorsque la cornue entra en fusion, & que le reste du nitre s'écoula dans le feu: événement fâcheux, qui arrive à tous ceux qui travaillent dans cette partie; aussi ai-je vu une quantité considérable de ce sel s'en aller en fumée. Les cornues de M. GOETTLING sont d'autant plus recommandables, qu'elles soutiennent complètement le travail, & qu'on peut même les employer deux fois.

§. 9.

A la vérité, M. CAVALLO obtint aussi 750 pouces cubes d'air d'une once de nitre mis dans des vaisseaux de terre, (il n'est pas dit de quelle terre) mais il ne put s'en servir une seconde fois, parce que la plupart se cassoient en se refroidissant, & que le nitre décomposé, ne pouvoit pas

en être facilement retiré *h*). Deux circonstances qui n'arrivent jamais par ma méthode.

§. 10.

Suivant M. le secrétaire SCHROETER de Gotha, les cornues de verre soutiennent deux fois la fin du travail; il s'agit de les garnir de lut comme de coutume, de les mettre, quand elles sont seches, dans une capsule de forte tôle enduite du même lut, & de les faire sécher une seconde fois *i*). Mais il est à présumer, que de pareilles cornues ne servent deux fois, que parce que l'enduit qui a été recouvert d'une enveloppe de fer, a pris la place d'une cornue de terre; car le verre doit sans doute avoir éprouvé des fissures, & on ne nous dit pas si le nitre en a été retiré, ou non.

h) *Treatise on air*. Lond. 1781. 4. p. 566. — traduit.

* *Traité sur la nature & les propriétés de l'air &c.* Leipzig, 1783. 8. p. 513. M. CAVALLO recommande les vaisseaux à col droit presque de la forme des bouteilles de florence, mais avec des cols un peu plus longs, comme pouvant être employés comme les cornues. Je me suis servi avec succès de matras de verre & de terre, auxquels j'avais adapté des becs recourbés.

i) * *Almanac ou manuel des chimistes*. Année, 1784. pag. 135.

§. II.

Enfin je puis ajouter à ce qui concerne encore les vaisseaux de verre, que j'ai employé avec succès la seconde méthode que donne M. INGEN-HOUZS, pour extraire l'air du feu, en y faisant seulement quelques légers changements. Ce savant met une cornue non garnie à un bain de sable, dans un fourneau de reverbere, au lieu d'un fourneau à vent, la couvre de charbon, & pousse hardiment le feu. Le fourneau ne doit pas être trop large, ni le soupirail trop fort, ainsi il ne doit avoir qu'une petite ouverture au fond *k*). Le changement que j'ai fait à cette expérience, c'est que j'ai mis la cornue, dont le col étoit seulement garni, dans un creuset environné de sable, & que je me suis servi d'un soufflet *l*). Ce procédé m'a réussi: deux onces de nitre purifié m'ont produit 1026 pouces cubes d'air. Le résidu étoit vert de pré, & devint onctueux en une heure; mais la cornue étoit détruite, comme à l'ordinaire.

k)* *Mélanges*. Tom. I. p. 63.

l) Dans une capsule de tôle l'opération se fait plus promptement; mais elle est hors d'usage après quelques expériences.

Il paroît donc que Mr. GOETTLING a été le premier qui ait pu se servir deux fois des mêmes cornues de grès *m*). Quant à moi j'ai trouvé que des cornues bien enduites pouvoient servir plu-

m) L'auteur anonime de l'ouvrage allemand: * *Description de quelques machines établies pour l'usage de l'air déphlogistiqué avec le chalumeau & le feu de fonte, & d'une méthode de se procurer beaucoup de cet air*, Tubingue, 1785. 8. avertit, mais seulement dans la préface, qu'on obtient peu d'air déphlogistiqué la première fois qu'on se sert de cornues de grès, (qui doivent suivant lui p. 43. être bien vernissées, & qu'il pouvoit employer trois fois) mais qu'on obtient de l'acide nitreux, parce que l'air déphlogistiqué est expulsé par la terre qui décompose le nitre; & que quand elles ont servi une fois, sans avoir été exposées à une trop grande chaleur, on en obtient une très-grande quantité d'air déphlogistiqué, d'autant plus pur que le nitre l'est davantage. — Il y a une grande différence entre les terres: toutes ne sont pas à l'épreuve du feu, même très-moderé. Si donc on n'indique pas la qualité de la terre, on n'en est pas plus avancé. Malgré les nombreuses expériences que j'ai faites avec toutes sortes de vaisseaux de grès, je n'ai jamais obtenu d'acide nitreux, au lieu d'air déphlogistiqué. On ne trouve dans aucun endroit de ce traité la quantité d'air que l'auteur a obtenu.

ieurs fois, & même jusqu'à huit, pour la même opération. Je m'en suis convaincu par nombre d'expériences, & je puis assurer le lecteur, que par ma méthode, non seulement on obtient en grand de l'air du feu, qui ne le cède pas en qualité à celui que l'on se procure par les vaisseaux de verre *n*); mais que l'ignition se fait encore plus promptement, & que par conséquent l'opération est plus expéditive. Ainsi je me fais un devoir de communiquer ce procédé & les détails de mes premières expériences. Le lecteur instruit ou laborieux décidera si cette méthode est avantageuse. J'ai, pour ainsi dire, congédié les cornues de verre. Qu'on se représente ce qu'il m'en auroit coûté, si dans plus de cinq cents expériences que j'ai faites, j'avois été obligé d'employer les cornues de verre.

§. 13.

Tout l'artifice consiste à remplir de nitre pur & bien sec, une cornue de hesse à long col

n) La fusion du ressort d'acier que je suis parvenu à faire dans l'air que j'ai tiré du nitre dans des cornues de hesse (Cet air doit être de la plus grande bonté pour cette expérience,) est déjà une preuve suffisante que cet air ne le cède pas de beaucoup à celui que l'on obtient dans des vaisseaux de verre.

bien enduite ; à l'arranger convenablement dans un fourneau qui tire bien, ou auquel on puisse pratiquer un soupirail, à l'échauffer peu-à-peu, & à remplir ensuite de charbons tout le fourneau. Si toutes les circonstances sont favorables, le développement de l'air se fait quelquefois en moins d'une demi-heure, lorsque le vaisseau n'est ni trop grand, ni trop épais. Les cornues dont je me sers, ont pour la plupart une capacité de 12 jusqu'à 24 pouces cubes. Les cornues minces ont sur-tout besoin d'être enduites : le lut arrête en quelque sorte la transpiration du nitre, il se durcit & forme comme une seule masse, ou lorsqu'il se détache, on voit souvent un vernis vitrifié sur la cornue, qui ne la rend que plus propre à servir plusieurs fois. Il faut aussi que le col de la cornue soit enduit, afin d'empêcher la transpiration de l'air. Lorsqu'il est trop court, on doit y adapter un bec d'argile ou de métal par dessus : car si on l'attachoit au col de la cornue, le lut pourroit être amolli par les vapeurs du nitre bouillant, & donner une issue à l'air. Il faut encore avoir la précaution de placer la cornue debout, & non inclinée, parce que dans le dernier cas, particulièrement quand le feu devient trop fort, le nitre se gonfle trop

trop, il se forme dans la bouteille un courant d'air blanc & nébuleux, qui peut facilement boucher le col de la cornue & le tuyau.

Un soufflet est d'une grande utilité, lorsque la cornue est épaisse ou spacieuse. On peut, quand on veut l'employer aux petites cornues, dégager l'air à volonté plus ou moins promptement, & forcer le nitre à rendre tout l'air possible: ce qui se reconnoît à la couleur du résidu, qui doit être vert de pré comme dans les cornues de verre: car quand il est blanc, c'est une marque certaine que, quoique la masse tombe en déliquescence, elle peut encore donner de l'air †).

Tout l'air étant extrait, il faut, si l'on veut

†) Je n'avance pas ici une simple conjecture, je ne parle que d'après l'expérience: car avant de m'être rendu familier avec la manière d'extraire l'air du feu, j'obtenois des résidus blancs, & souvent en assez grande quantité, une partie se fondoit, & le reste ressembloit à du beurre, ou se formoit en gelée. Dès qu'une fois j'eus obtenu un résidu vert, j'examinai le blanc d'une manière fort simple, j'en séchai deux onces, les broyai en poudre, les mis toutes chaudes dans une cornue d'argile, poussai le feu, & en obtins encore 260 pouces cubes d'air. Alors le résidu devint vert, tomba en déliquescence très-promptement, & le lendemain il avoit pris un jaune d'ocre.

conserver la cornue pour une autre fois, la laisser refroidir lentement, la rincer plusieurs fois avec de l'eau chaude, & bien la sécher avant de recommencer une autre expérience, afin de ne pas éprouver un retard désagréable. Le moyen le plus court, même la première fois qu'on se sert de la cornue, est de ne pas tremper d'abord le siphon dans l'eau. S'il y a encore de l'humidité dans la cornue, elle se change, étant échauffée, en vapeurs, qui s'échappent par l'embouchure du tuyau. Lorsque ces vapeurs cessent, & que le tuyau est refroidi, on peut alors le plonger dans l'eau, & pousser hardiment le feu.

Telles sont les principales précautions qu'il faut observer, pour pouvoir employer plusieurs fois les cornues de grès.

A l'égard des autres précautions qu'il faut prendre dans l'extraction de l'air du feu, je crois qu'il est inutile d'en parler ici, attendu que CAVALLO o) & INGEN-HOUSZ p) les ont suffisamment indiquées.

La quantité d'air qu'on obtient par cette méthode, est considérable & de bonne qualité.

o) Ouvrage cité p. 512. traduction allemande.

p) Ouvrage cité.

Après m'être familiarisé avec ce procédé, j'obtiens plus de 600, & très-souvent même 800 pouces cubes d'air d'un pouce cube de nitre purifié; & cela dans des cornues qui ont déjà servi quelque fois: la bonté de cet air est telle que la mèche fumante d'une bougie s'enflamme plusieurs fois dans un vaisseau de 12 pouces cubes. D'après cela je crois pouvoir avancer que les cornues de Hesse méritent la préférence, lorsqu'on veut obtenir de l'air du feu en grand. Non seulement l'économie, mais encore la promptitude & la facilité de la manipulation parlent en leur faveur; puis qu'il faut tout au plus deux heures pour achever l'opération. D'ailleurs on n'a pas à craindre que la cornue entre en fusion.

Comme on ne pense pas toujours à tout ce qui peut arriver, je crois devoir recommander ici une précaution, dont l'oubli, sans occasionner de grands malheurs, pourroit exposer à perdre inutilement ses peines: il faut éviter qu'il y ait quelque matière combustible dans le nitre, comme de petits morceaux de bois, du liege &c. qui causeroient une violente explosion, & briseroient les vaisseaux. Cette précaution est principalement indispensable dans les vaisseaux opaques. C'est ainsi que je vis une fois une cruche

d'eau de Seltz, que j'employois à une expérience, éclater avec grand fracas aussitôt que l'air du feu commença à se dégager, parce qu'il étoit resté dans cette cruche un morceau de liege qui avoit en même temps donné de l'air inflammable. L'intérieur de la cruche étoit tout noir. Une autre fois l'air du feu se dégagea comme à l'ordinaire mais les deux premiers verres d'épreuve, du contenu de six pouces cubes, renfermoient de l'air inflammable, qui brûla d'une flamme blanchâtre, mais sans détonnation.

§. 14.

Ce qui a donné lieu à cette méthode d'obtenir de l'air du feu, c'est qu'on savoit que l'air transpirée à travers les interstices des cornues de grès non enduites, & que le nitre fondu s'étant frayé une route à travers les cornues de verre enduites, procure à l'enduit qui en est imprégné la dureté de la pierre. En conséquence je présumai pouvoir obtenir de cette manière un vaisseau impénétrable à l'air; & le succès répondit à mon attente. Qu'il me soit donc permis de placer ici les résultats de mes premières expériences.

Je fis la première dans une cornue enduite,

avec une demi-livre de nitre: je n'obtins que 700 pouces cubes d'air, avec un résidu assez considérable, parce que la chaleur n'étoit pas assez forte, & que la cornue, sans y comprendre l'enduit, avoit une épaisseur exorbitante. J'eus soin de la faire refroidir dans le fourneau même après en avoir retiré le résidu, & je trouvai presque partout l'enduit tel que je le désirois.

A la *seconde* expérience, j'obtins d'une demi-livre de nitre, qui n'avoit même pas fourni tout son air, 5376 pouces cubes d'air, c'est-à-dire 672 par once.

La *troisième* est ce qu'on appelle une expérience manquée; parce qu'elle avoit été faite dans un autre fourneau, dans lequel la cornue épaisse ne put pas s'échauffer convenablement. Ainsi, après avoir vidé la cornue, y avoir remis une demi-livre de nitre & l'avoir disposée dans un fourneau qui tiroit mieux, j'obtins 3384 pouces cubes, dans une *quatrième* expérience.

Or l'enduit étoit endommagé: il avoit des fissures, & se détachoit facilement en plusieurs endroits; ce fut peut-être pour cette raison qu'il se dégageda moins d'air cette fois. Pour faire la *cinquième* expérience, je réparai cette cornue endommagée avec un enduit, fait d'argile com-

mune mêlée d'un peu de sable fin, j'y remis une demi-livre de nitre, je pouffai le feu, & j'obtins 3072 pouces cubes d'air.

La *fixieme* expérience ne me donna point d'air, mais le même nitre en substance que j'y avois mis. Je la rapporte cependant ici, parce qu'elle peut fervir comme une preuve convaincante de l'attention exacte qu'il faut avoir, dans ces fortes d'opérations.

Je mis une demi-livre de nitre dans une cornue, & trempai aussitôt le tuyau dans l'eau, comme aux expériences précédentes. Mais la cornue ne pouvant être arrangée dans le fourneau, il fallut l'en retirer avec le siphon: ce siphon ayant été tenu trop élevé, l'eau s'étoit introduite dans la cornue par la courbure du tuyau, ce que je ne pouvois pas voir, parceque le siphon étoit de fer blanc. Quand la cornue eut été replacée dans le fourneau, & que j'eus poussé le feu, les bulles d'air atmosphérique commencerent seulement à paroître comme à l'ordinaire: mais au lieu des bulles d'air du feu qui devoient succéder aux premières, & qu'un praticien distingue facilement des bulles d'air atmosphérique, sans l'épreuve de la bougie allumée, il se fit à l'orifice du tuyau un mouvement dans l'eau qui pro-

duisit subitement une colonne d'eau écumante. Peu de temps après on entendit un sifflement, l'eau se calma, & une nouvelle colonne en sortit avec une telle violence, que le tuyau en fut fortement échauffé & trembla. Ces phénomènes alternatifs semblables à des sources périodiques, & qu'il n'est pas difficile d'expliquer, durèrent près d'une demi-heure, & auroient probablement continué plus long-temps, si l'on n'eût interrompu le feu. L'eau de la cuve étoit si chaude qu'on pouvoit à peine y tenir la main, & le nitre échappé de la cornue lui avoit donné une couleur de lait. Il ne restoit donc rien à faire que de fortir la cornue du fourneau, & de la vuidier.

La septième expérience fut faite dans la même cornue avec 8 onces de nitre. J'obtins 5102 pouces cubes d'air, c'est-à-dire 638 par chaque once, sans compter celui qui s'étoit perdu pendant que je posois & que j'ôtois les vaisseaux. Comme je me servois pour la première fois d'un double soufflet (le ventilateur de HALES) & même du dôme du fourneau, afin de contenir ou concentrer la chaleur, la trop grande violence du feu commença à fondre l'enduit de la cornue, particulièrement à l'endroit où elle posoit, plusieurs morceaux de l'enduit se détachèrent.

Je réparai de nouveau ces dommages, & fis la huitieme & derniere expérience avec le même vaisseau & le ventilateur. Je n'obtins qu'environ 648 pouces cubes d'air de 4 onces de nitre. Dès lors la cornue ne put plus servir, & paroiffoit criblée de pores & couverte de scories. Je la cassai, & quoiqu'elle fût extrêmement épaisse, je trouvai que la place où elle étoit soutenue sur une pierre, étoit très-mince, qu'il falloit conséquemment que l'air du feu se fut frayé un chemin à travers la cornue dans cet endroit. Il y avoit encore assez de nitre qui ne s'étoit pas décomposé. Ce nitre avoit une couleur blanche tirant sur le vert; mais il étoit très-sec, quoique la cornue n'eût été cassée que quatre jours après l'expérience. Le lendemain il devint déliquescant & prit la couleur de l'ocre en plusieurs endroits.

§. 15.

M M. INGEN-HOUSZ *q*) & CAVALLO *r*) conseil-
loient de ne pas se servir de vaisseaux de fer,
parce qu'ils phlogistiquent incontinent l'air, &
que l'alkali végétal du nitre privé de son acide

q) * *Mélanges.*

r) Ouvrage cité, p. 513.

les détruit. Cependant M. GEIJER^{f)} obtint dans un alambic de fer de fonte un peu épais, 13 à 1500 pouces cubes d'air avec 10 à 12 onces de nitre; mais cet air n'étoit pas de la même bonté, que celui qu'on tire des vaisseaux de verre. Il obtint aussi à une chaleur renforcée 600 pouces cubes d'une espece d'air, qui sentoit fort l'acide nitreux, & dans lequel une allumette de bois brûla comme dans l'air atmosphérique. Il ne paroît pas que ce procédé soit économique, puis qu'on y consomme une plus grande quantité de nitre, & que l'opération exige un plus grand feu pour un alambic de cinq chopines environ, dont il s'étoit servi pour contenir cette quantité de nitre. D'ailleurs il est à craindre aussi qu'un degré de feu trop violent n'endommage les vaisseaux, comme je l'ai éprouvé avec des vaisseaux de cuivre & de laiton. L'air qui se dégagea au commencement étoit très-bon; mais la cornue de cuivre fut bientôt corrodée, & celle de laiton trop fortement échauffée, de manière qu'elle entroit déjà en fusion, avant que j'eusse obtenu 700 pouces cubes d'air d'une demi-livre de nitre.

f) * *Annales chimiques*. 1785. cahier I. p. 32.

§. 16.

M. GEIJER a parfaitement raison, & je puis assurer d'après mon expérience, que l'air du feu dégagé dans des vaisseaux de métal, est toujours inférieur à celui qui s'obtient, dans des vaisseaux de verre; cependant on a trouvé, ainsi que le dit M. GEIJER, que l'air, qui se dégage d'abord de ces fortes de vaisseaux, effectue la fusion des terres & des métaux réfractaires, avec autant de facilité, que celui que l'on retire des cornues de verre. J'ai fondu du fer & du cuivre avec de l'air médiocre que j'avois obtenu du mauvais nitre †). Ce n'est que pour fondre la platine qu'il faut de l'air de la meilleure qualité. Les vaisseaux faits de ce métal seroient aussi les meilleurs, parce qu'il est réfractaire au feu le plus

†) L'usage de l'Eudiomètre, qui est indispensable pour connoître la vraie bonté de l'air du feu, & qui selon M. DE BREDÀ doit être rempli d'eau de pluie, (INGEN-HOÛSZ, * *mélanges*. n. ed.) peut être supprimé ici. Un petit morceau d'amadou allumé, un roseau, une mèche fumante d'une bougie &c. suffisent pour faire connoître la bonté de l'air du feu. Si ces choses prennent flamme dans un verre d'épreuve rempli d'air du feu, il est propre aux expériences.

violent, ne laissant échapper ni terre ni phlogistique. Peut-être fera ce encore M. ACHARD qui parviendra à faire la première expérience avec une cornue de platine; lui qui nous a depuis peu appris à faire des creufets de ce métal *t*).

§. 17.

La nouvelle méthode de M. PRIESTLEY pour obtenir de l'air du feu, savoir, d'expulser l'acide nitreux par des tuyaux d'argile ardents, & de recueillir l'air produit par ce moyen comme à l'ordinaire, n'est pas avantageuse pour se procurer de cet air en grand *u*) même sans compter le feu, & quoiqu'on use des précautions convenables pour en obtenir en abondance. Ces précau-

t) * *Annales chimiques*, 1784. cahier I.

†) La plus grande partie de ces feuilles (de l'original allemand) étoit déjà imprimée, lorsque M. INGEN-HOUSZ m'annonça, qu'il venoit d'apprendre par le chevalier LANDRIANI, que l'expérience avec une cornue de platine avoit échoué; attendu qu'elle avoit été pareillement attaquée & détruite par le nitre.

u) ROZIER, *journal de physique*, juin 1783. — LICHTENBERG, * *Magazin pour les nouveautés tirées de la physique & de l'histoire naturelle*, T. I. Cahier. IV. p. 86. — * *Annales chimiques*, 1784. p. 37.

tions consistent à procéder lentement dans l'opération, & à faire le feu le plus fort qu'il soit possible sous le tuyau. M. GEIJER obtint de cette manière 7 à 800 pouces cubes d'air du feu d'une livre d'acide nitreux commun: il n'y a donc point ici d'économie.

§. 18.

Des creusets de Hesse auxquels M. GEIJER avoit adapté des enveloppes ou capsules de cuivre, ne réussirent pas †). Je me suis fervi de

†) Les expériences sans succès que M. GEIJER décrit dans son traité des essais de fusion par le moyen de l'air du feu (§. 2. †), m'ont fait ressouvenir du vœu que formoit M. CRELL dans l'annonces de ses ** annales chimiques*. Il désiroit qu'on voulût faire mention des expériences qui ont été manquées, parce que l'aveu des fautes commises dans l'exécution, préviendroit à l'avenir des fautes pareilles, qui mettent souvent la vie en danger, & contribueroient à faire éviter les causes qui empêchent d'obtenir un produit désiré; elles deviennent souvent plus importantes, que si le travail avoit réussi. C'est ainsi que nous ne connoissons peut-être pas la nature de l'esprit de soufre sans la fissure qui se fit à la cornue de STAHL remplie d'huile de vitriol. Les dépenses & la perte du temps méritent bien quelque attention. Qu'il me soit donc permis, en

ces cornues non enduites: mais aussitôt qu'elles rougissoient à blanc, l'air pénétroit à travers ses interstices, ce qu'on remarquoit facilement à l'éclat argentin des charbons. M. le professeur GME-LIN a donc bien raison de croire, qu'une partie de l'air qu'il espéroit retirer de 3 onces de nitre a aussi pénétré à travers des cornues de grès d'Almerode; cela est d'autant plus fondé que la chaleur se soutint pendant plusieurs heures, & qu'elle fut poussée à un très-haut degré x)

§. 19.

J'ai fait une expérience avec une cornue de terre argileuse grise blanche d'Alsace, que l'on trouve entre Bischweiler & Haguenau, & dont nos ouvriers en or & en argent font les vaisseaux qui doivent résister au feu: j'ai obtenu 756 poudres cubes d'air de 3 onces de nitre mises dans une cornue non enduite, à laquelle il se fai-

faveur de ces raisons, de rapporter, indépendamment des expériences qui m'ont été favorables, celles qui n'ont eu qu'un demi-succès, ou même qui ne m'ont pas réussi, afin de me rendre en quelque sorte utile aux physiciens qui travaillent eux-mêmes,

x) * *Annales chimiques* 1783. cahier I. p. 3.

soit déjà de fêlures autour du fond. Il est probable que j'aurois pu en attendre une plus grande quantité avec une pareille cornue enduite ; mais la même dose de nitre ne me donna que 432 pouces cubes d'air quand le fond se fendit. Des matras de cette terre n'ont pas résisté d'avantage.

§. 20.

Au lieu des cruches de pierre, dans lesquelles on transporte de l'eau de départ, & que M. GEIJER n'avoit pu employer, je me servis de cornues sans enduit faites de la terre, qui se trouve à Betschdorf en basse Alsace, & dont sont faites les cruches d'eau minérales. La cornue étoit oblongue comme un pot concave en dessous, platte au dessus, & le col tout en haut de côté. Il se dégagea 600 pouces cubes d'air de 4 onces de nitre, lorsqu'il se fit des fêlures au fond de la cornue qui étoit rouge à blanc. Des cornues de la même terre de la forme ordinaire, si non que le fond étoit applati, ne résisterent pas & éclaterent toutes, probablement à cause que le feu n'avoit pas produit une dilatation égale par-tout. Peut-être n'étoient-elles pas assez cuites.

Pour savoir si le fond applati de ces vaisseaux étoit exposé au danger d'éclater, je garnis celui

d'une petite cruche de la même terre avec une petite assiette de terre argileuse : mais je n'obtins que 540 pouces cubes d'air de 2 onces de nitre purifié, parce que cet air avoit trouvé une issue à travers le lut qui n'étoit pas entièrement sec vers le col du vaisseau où étoit attaché le tuyau. Malgré cette précaution, il s'étoit fait des fêlures au fond de la cornue.

§. 21.

Je cherchai à garantir de pareils vaisseaux soit de la maniere accoutumée par le moyen d'un enduit, soit en les mettant dans un creuset ou dans une capsule de tôle, & les enfonçant ensuite dans du sable fin. Cette maniere me réussit un peu mieux, & me rendit quelquefois assez abondamment d'air. Mais plusieurs expériences manquèrent.

J'obtins une fois 1404 pouces cubes d'air de 4 onces de nitre mises dans une cruche d'eau de feltz à un feu poussé sur la fin par le ventilateur. Comme l'enduit se détacha aisément du fond, j'y aperçus des fêlures. Le résidu étoit bleu, & devint vert le lendemain.

§. 22.

Je fis enduire une cornue de terre de Betsch-

dorf à fond concave, & lutter par dessus une demi-sphère de grès. J'obtins 1296 pouces cubes d'air de 3 onces de nitre; c'est à dire, 432 d'une once. Je n'en pus obtenir davantage, parce que la cornue avoit pareillement des fêlures.

§. 23.

La vaisselle de cailloutage d'Angleterre eut le même sort. Il éclata promptement, & je n'obtins point d'air. J'avois choisi pour mes expériences des vaisseaux de couleur blanche, qui avoient la forme d'un pot au lait, & sur le col étroit desquels j'avois lutté des tuyaux.

§. 24.

J'enterrai les vaisseaux dans du sable, je mis une cornue de terre de Betschdorf dans un creuset, que j'environnai entièrement de sable, & j'obtins 540 pouces cubes d'air de 3 onces de nitre, quand tout-à-coup le col de la cornue se cassa & finit l'opération. Il avoit aussi paru des fêlures à la partie plane supérieure. Il me vint l'idée de lutter le col cassé à la cornue, au moyen d'un tuyau de tôle auquel je l'adaptai, & d'en enduire les fêlures de la partie supérieure. Quand tout fut bien sec, j'enterrai de nouveau la cornue dans un creuset
rempli

rempli de sable, & j'obtins 1200 pouces cubes d'air de 3 onces de nitre. Les fêlures supérieures s'étant r'ouvertes, je mis la cornue de côté.

§. 25.

Je procédai, de la même manière, avec une cruche d'eau de Seltz, & j'obtins 756 pouces cubes d'air de 3 onces de nitre. Lorsque le creuset fut refroidi & que j'examinai la cruche, je la trouvai fendue, & il y étoit resté très-peu de nitre. Il étoit verd de pré à l'endroit où il touchoit le fond du vaisseau, brun en-dessus, & il devint onctueux dans l'espace de deux heures. Le nitre qui avoit pénétré avoit durci le sable en une masse.

§. 26.

Une cruche d'eau de Seydschütz couverte de sable n'eut pas plus de succès. Trois onces de nitre ne donnerent que 270 pouces cubes d'air, parce que le siphon s'étoit détaché. La cruche paraissoit n'avoir pas été attaquée; mais trouvant que le sable s'étoit fondu au fond, je présentai qu'il y avoit des fêlures, mais je ne l'ôtai pas, voulant l'employer encore une fois. Cette cruche remise une seconde fois à l'opération ne produisit pas la moindre chose; parce qu'elle avoit vraisemblablement des fêlures aux côtés, & que

celles que j'avois présumé être au fond s'étoient ouvertes davantage ; car le sable s'étoit durci en masse à l'entour. Ce qui me le fit présumer, c'est que le creuset de fer avoit non seulement sur les côtés, mais encore au-dessous du fond, des marques d'un commencement de fusion.

§. 27.

M. DEHNE *y*) raconte avoir obtenu d'une cruche de pierre de la fabrique de Sommerschenbourg, qu'il avoit mise dans un creuset environné d'un peu de sable, une grande quantité d'air, (que cependant il n'indique pas) & il dit n'avoir trouvé aucun vestige de dommage à la cruche, à laquelle le sable s'étoit durci en se fondant, ainsi que le creuset, ce qui lui fait croire que ces cruches, une fois qu'elles ne sont plus en danger de se casser, doivent durer beaucoup plus que les creusets d'almerode. Mais M. DEHNE ne nous apprend pas s'il s'en est servi deux fois, pour dégager de l'air du feu. Probablement, elles auroient aussi peu résisté que mes cruches d'eau de Seydschütz.

y) * *Essai d'un traité complet sur la teinture de régule d'antimoine saturée d'alkali caustique.* N. Ed. Helmsedt, 1784. 8. P. 237.

Si l'on faisoit de ces fortes de terres des vases sphériques, dont l'expansion seroit par conséquent plus régulière, & qu'on leur donnât la cuite nécessaire, peut-être résisteroient-ils plus long-temps.

§. 28.

Fatigué de ce genre d'épreuves, j'imaginai d'employer les vases de porcelaine, dont personne, que je sache, ne s'étoit encore servi pour ce travail, & qui semblent promettre un heureux succès, comme on le voit par mes dernières expériences.

Je fis le premier essai avec une cornue enduite de la manufacture de Saarbrück, & dont le fond étoit un peu évasé & plat; mais quoiqu'elle eût été échauffée avec toutes les précautions imaginables, elle ne put cependant pas être exempte de fêlures: aussi n'en obtins-je point d'air.

§. 29.

Comme la porcelaine de RÉAUMUR ou *porcelaine de verre* est si dure, qu'elle donne du feu avec l'acier, & qu'elle est infusible, (ce qui a donné lieu à M. MACQUER de proposer d'en faire des vaisseaux chimiques,) j'en voulus faire l'es-

fai, & je sacrifiai la seule cornue que je possédasse de cette matiere, au progrès des sciences †). Je l'enterrai dans du sable dans une capsule de

†) J'appelle cette expérience un sacrifice, parce que cette cornue m'étoit tombée en partage comme un souvenir du célèbre SPIELMANN, qui fut trop tôt enlevé aux progrès des sciences, & qui avoit fait faire sous ses yeux plusieurs expériences avec cette matiere.

En effet il seroit très-intéressant de faire de nouvelles tentatives sur cette porcelaine, pour se procurer des vases durables, & qui puissent soutenir le procédé de l'air déphlogistiqué. Il faudroit sur cet objet consulter: RÉAUMUR *Mémoires de l'Académie royale des sciences*, 1739. * DE MILLY, *Art de fabriquer les véritables porcelaines*. Kœnigsberg & Leipzig 1744. p. 48. en allemand. * LEWIS, *Connexion des arts*, Tom. I. en allemand. * *Dictionn. de Chim.* de MACQUER, où M. LÉONHARDI a enrichi de notes l'article de *la porcelaine* de RÉAUMUR. M. LIPHARDT a encore fait sur cette porcelaine depuis quelque temps des expériences, qui lui ont réussi en partie. (* *Annales chim.* cahier 8. 1785. p. 132.) POTT (* *Lithogéognosie* p. 8.) dit, à l'occasion du procédé de RÉAUMUR, *cette méthode n'aboutit pas à grand' chose*, & il conseille de se servir plutôt d'une masse vitreuse, composée d'une partie de craie & de trois parties de verre, qui fait feu avec l'acier.

fer, & donnai le feu nécessaire ; mais en vain , car je n'obtins rien. Cette cornue se fendit aussi.

§. 30.

Ne pouvant plus me procurer de cornues de porcelaine ni de matras, je me servis d'une tasse de la même matière, au bord de laquelle je lutai un tuyau conique de tôle, & par-dessus un autre plié à angle droit, afin de pouvoir y adapter le siphon. Je fis enduire la tasse & les tuyaux, & ceux-ci le furent encore en dedans avec de l'argile. J'obtins à la vérité de l'air, mais pas assez, de manière qu'il faut qu'il se soit procuré une issue quelque part. La tasse avoit aussi des fêlures très-fines. Dans un second essai l'enveloppe de fer fut corrodée, & l'expérience fut manquée. Je mis une autre tasse arrangée de la même manière, mais sans être enduite, dans une capsule de fer remplie de sable ; mais j'eus le désagrément de ne pas mieux réussir : la tasse s'étoit encore fêlée.

§. 31.

Confirmé de plus en plus dans l'opinion que toutes les formes des vaisseaux ne peuvent pas soutenir une pareille intensité du feu, sans se casser ; mais que les vaisseaux bombés ayant l'em-

bouchure étroite y font toujours les plus propres, je fis encore des expériences avec un vaisseau de porcelaine ^{z)}, qui avoit la forme d'un vase. Pour cet effet, je lutai sur ce vase un tuyau de tôle, & l'enterrai dans une capsule remplie de sable; alors il soutint pour la cinquième fois l'essai sans avoir éprouvé la moindre dégradation. Je ne pouvois pas toujours obtenir la même quantité d'air, parce qu'il étoit difficile de luter assez hermétiquement les tuyaux de métal, pour qu'il ne se perdît point d'air. Le fond de ce vaisseau, comme de tous les autres de porcelaine, n'est pas sensiblement corrodé par le nitre décomposé, qui devient aussi vert: il perd seulement son brillant, & devient blanc mat. Cette expérience mériteroit bien d'être suivie. La forme d'un matras à grand col me paroît être la plus avantageuse, attendu que les cornues s'engorgent plus promptement.

§. 32.

Il existe plusieurs manières de diriger cet air du feu sur le corps que l'on veut fondre. L'infatigable M. ACHARD se servit pour ses premiè-

^{z)} De Niederwill, près de Saarbrück, dans la Lorraine allemande.

res expériences de vessies attachés les unes aux autres avec des tuyaux de verre, & qui étoient remplies de cet air. A la première il adapta une sèle ou sarbacane, par laquelle il porta le courant d'air sur la flamme d'une petite lampe.

Ce fut avec cet appareil que ce savant fondit de la platine & du fer. L'expérience très-rémarquable avec des clous, dans laquelle le creuset & le fourneau furent si promptement détruits, (§. 2.) fut disposée de manière que l'air atmosphérique devoit d'abord passer dans un soufflet, & ensuite à travers du nitre fondu pour attiser le feu, après avoir été ainsi déphlogistiqué *a*).

a) *Nouveaux Mémoires de Berlin*, 1779. — ROZIER, *Journal de physique*. — * *Collection de traités relatifs à la physique & à la chimie*, Tom. I. Berlin 1784, p. 135. Mr. le professeur SPIELMANN fondit par la méthode d'ACHARD du cuivre en un quart d'heure, tandis qu'il y employoit ordinairement deux heures. Je regrette de ne pouvoir rapporter ici aucun détail particulier de cet appareil, changé en quelques points, parce que la description en a été perdue. — L'auteur anonyme, dont il a été fait mention ci-devant (§. 12.) se servit aussi de la méthode de M. ACHARD, pour fondre avec de l'air du feu, & il en donne une description p. 23. — M. DE HOFMANN, directeur de la chambre des finances du prince Henri de Prusse, m'a

S. 33.

Le laborieux M. LAVOISIER se servit d'abord aussi d'une vessie, dans laquelle il enfermoit l'air du feu, & par le moyen duquel il fondit également de la platine; il employa ensuite une sorte de machine compressive, composée de deux cuves, dont l'inférieure étoit remplie d'eau, & la supérieure d'air du feu. A la partie supérieure de la dernière est un robinet, auquel est assujetti un tuyau flexible, dont l'extrémité est garnie d'un autre tuyau de laiton courbé, sur lequel plusieurs petits tuyaux d'ajutage de différente largeur sont adaptés. Cette même cuve ou réservoir d'air est tenue de bout avec des cordes tendues sur des poulies & le fond est chargé de poids. En ouvrant le robinet, l'air pur au moyen de la pression continuelle, est porté

assuré que M. ACHARD avoit aussi employé plusieurs vessies remplies d'air du feu & unies ensemble, pour faire l'expérience des clous citée plus haut. — M. le Dr. REUSS (voyez * *nouvelles découvertes dans la chimie*, T. 8.) donne la description & le dessin d'un des fourneaux de M. ACHARD, destinés à faire des expériences en petit, aux tuyaux latéraux duquel, aboutissant au cendrier, sont attachées des vessies, que l'on emplit d'air pur.

sur le corps que l'on veut fondre, & que l'on a mis dans le creux d'un charbon rougi auparavant.

§. 34.

M. DE FOURCROI, qui a décrit cet appareil *b*), le jugeant incommode aux petites expériences, & trop dispendieux, en imagina un autre. Il consiste en une grande cloche de verre, ou en un récipient à goulot, du contenu d'environ 12 pintes de Paris munie en dessus d'un robinet, & sur lequel est vissé un tuyau de cuivre de six lignes de diamètre qui s'étend horizontalement à angle droit de la longueur de deux pieds, & se rétrécit insensiblement pour pouvoir y visser des petits tuyaux d'ajutage d'un pouce & demi de long, & de 1 jusqu'à 3 lignes de diamètre d'embouchure.

La cloche encore emplie d'air commun est plongée lentement dans le réservoir d'eau, après

b) *Mémoires & observations de chimie, pour servir de suite aux élémens de chimie*, publiés en 1782 par l'auteur. Paris, 8. traduits en allemand, Leipzig 1785. — La description détaillée de cet appareil, avec les changemens de M. MEUSNIER, a été imprimée l'année précédente dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris*, année 1782. p. 457.

que le robinet a été ouvert, alors à mesure que l'eau entre dans la cloche, l'air commun qu'elle contient en est expulsé par le long tuyau.

Lorsque le robinet est fermé, on met la cloche pleine d'eau sur la tablette du réservoir, & on l'emplit d'air déphlogistiqué. Ensuite une personne tient la partie creuse & embrasée du charbon, où se fait l'expérience, contre le petit tuyau d'ajutage; une seconde personne tient le tuyau dans une position convenable, pour l'empêcher de vaciller; & une troisième ouvre le robinet & trempe peu-à-peu la cloche dans l'eau, afin que l'air comprimé puisse se porter sur l'essai.

Il est aisé de voir que cette machine a son incommodité. M. DE FOURCROI en convient lui-même, particulièrement à cause du balancement du long tuyau, auquel, à la vérité, on auroit pu remédier par un canal flexible; mais il n'est pas moins pénible & embarrassant de baisser la cloche: de plus il faut absolument deux personnes pour cette manœuvre.

§. 35.

M. GALLISCH c) croyoit atteindre le même but, en recueillant l'air déphlogistiqué dans un

c) * *Annales chimiques*. 1784. cahier I. p. 31.